




Área / Servicio Secretaría	Documento SEC18I02QA
Código de verificación  2P46 441G 4713 3I01 0SNA	Expediente CAA/2024/104 Fecha 08-10-2024
Asunto <b>Acta de la mesa de contratación nº 27 de 3 de octubre</b>	

## MESA DE CONTRATACIÓN Nº 27/2.024

**3 de octubre de 2024**

### Expediente:

**CAA/2024/104 – “Asistencia técnica al Servicio de Ingeniería y Planificación Hidráulica del Consorcio para realizar las funciones de BIM PROJECT MANAGER”.** (Corresponde al acta nº 3 de este expediente).

En Oviedo, siendo las doce horas treinta minutos del día 3 de octubre de 2024, se reúne en la sede del Consorcio de Aguas de Asturias, según acuerdo de la Comisión Delegada de 13 de febrero de 2024, publicada en el perfil del contratante, con asistencia de:

#### Presidente:

- **D. Manuel Gutiérrez García**, Gerente del Consorcio de Aguas de Asturias.

#### Vocales:

- **D. Eladio Manuel González Blanco**, Interventor del Consorcio de aguas de Asturias, como vocal interventor.
- **D. Alberto Villa Miguel**, Jefe del Servicio de Saneamiento del Consorcio de aguas de Asturias.

#### Secretaria:

- **D<sup>a</sup> Adriana Mérida Fernández**, Jefa de Servicio de Administración General del Consorcio de Aguas que además de vocal, da fe de la reunión.

Asimismo asiste, en calidad de asesor, **D. Jesús Miguel Rodríguez Fernández**, Jefe del Servicio de Ingeniería y Planificación Hidráulica del Consorcio de aguas de Asturias.

Comprobado que se da el quórum de asistencia conforme al artículo 17.2 de la Ley 40/2015, de 01 de octubre, de Régimen Jurídico de Sector Público, el Presidente, declara abierta la sesión y pasa al estudio de los asuntos incluidos en el Orden del día de la convocatoria:



**1.- Valoración criterios basados en juicios de valor:**

Se da cuenta a los miembros de la Mesa que, en base a lo acordado en la pasada sesión de 2 de septiembre de 2024, la documentación presentada por los licitadores en el sobre/archivo nº 2 fue trasladada al Servicio de Ingeniería y Planificación Hidráulica para su valoración, la cual ha sido plasmada en un informe, que se anexa al presente acta, en el que se concluye con la siguiente valoración:

LICITADOR	CRITERIO DE VALORACIÓN					VALORACIÓN TÉCNICA
	Nº1	Nº2	Nº3	Nº4	Nº5	
1: INGECID	3	2	2	2	2	11
2: INGREEN	5	5	10	10	2	32
3: QUANTIA	1	2	5	5	2	15

La Mesa se muestra conforme con las conclusiones reflejadas en el mismo, haciendo suyo su contenido. De acuerdo a lo señalado en el citado informe, se advierte que una de las licitadoras, en concreto la empresa INGECID, no alcanza la puntuación mínima exigida de 13,5 puntos (que sería el 30% de la puntuación máxima atribuida a este apartado) por lo que de acuerdo con lo previsto en el apartado L) del Cuadro de Características del PCAP, los Miembros de la Mesa proponen considerarla excluida del proceso de licitación, no pasando a la siguiente fase, circunstancia que le será comunicada por medios electrónicos a través de la PLACSP.

**2.- Apertura criterios evaluables automáticamente:**

Acto seguido se procede, por medio de la Secretaria, al descifrado y apertura del sobre/archivo nº 3 de los licitadores no excluidos de la licitación, de acuerdo con lo recogido en el punto anterior.

**3.- Valoración criterios evaluables automáticamente:**

Examinada por la Mesa la documentación incorporada en el sobre/archivo nº 3, en lo que respecta al criterio económico se observa lo siguiente:

<b>LICITADOR</b>	<b>CRITERIOS DE ADJUDICACION EVALUABLES FORMULA MATEMATICA</b>
------------------	--



	Proposición económica			
	Valor máximo= 30			
	B <sub>i</sub>	IMPORTE OFERTADO C/IVA	IMPORTE OFERTADO S/IVA	P2
Ingreen Innovación S.L.	10,00%	201.243,45 €	166.316,90 €	15,09
Quantia Ingeniería y Consultoría S.L.	29,75%	157.081,69 €	129.819,58 €	30,00
		<b>B<sub>med</sub></b>		
		19,88%		
		<b>B<sub>max</sub></b>		
		29,75%		
		<b>B<sub>TEMERARIA (-5)</sub></b>		
		24,88%		

A la vista de las ofertas presentadas por los licitadores que han resultado admitidos y de acuerdo con lo establecido en el apartado L.3) del Cuadro de Características del PCAP, la oferta presentada por **Quantia Ingeniería y Consultoría, S.L.**, incurriría en situación de anormalmente baja.

Conforme a lo establecido en el art 149 de la LCSP y cláusula 22 del PCAP, la Mesa considera que procede requerir a la citada empresa, por medio de comunicación que se envía en este acto a través de la PLACSP, para que en plazo de 5 días hábiles, proceda a justificar la oferta justificación sobre aquellas condiciones que sean susceptibles de determinar el bajo nivel del precio o costes de la misma y, en particular, en lo que se refiere a los siguientes valores:

- a) El ahorro que permita el procedimiento de fabricación, los servicios prestados o el método de construcción.
- b) Las soluciones técnicas adoptadas y las condiciones excepcionalmente favorables de que disponga para suministrar los productos, prestar los servicios o ejecutar las obras,
- c) La innovación y originalidad de las soluciones propuestas, para suministrar los productos, prestar los servicios o ejecutar las obras.
- d) El respeto de obligaciones que resulten aplicables en materia medioambiental, social o laboral, y de subcontratación, no siendo justificables precios por debajo de mercado o que incumplan lo establecido en el artículo 201.



e) O la posible obtención de una ayuda de Estado.

No habiendo más asuntos de que tratar, se levanta la sesión a las 13 horas 30 minutos del día 3 de octubre, de lo que yo como Secretaria, certifico.

El Presidente

La Secretaria



## ANEXO

### 1. Introducción

De conformidad con lo previsto en el epígrafe L del cuadro de características del Pliego de Cláusulas Administrativas que rige la licitación, la Memoria Metodológica de la proposición presentada por cada licitador admitido será estudiada, valorada y ponderada, conforme a los criterios de valoración subjetivos o ponderables en función de un juicio de valor establecido a continuación:

*La puntuación máxima será de cuarenta (45) puntos, distribuida del siguiente modo:*

*Entre un mínimo de cero y un máximo de cinco puntos (0-5) en función de la concreción y calidad de la exposición que efectúa, y la facilidad que presente el documento para la comprensión de los trabajos que propone desarrollar, y la explicación de los mismos, y en su caso, la concreción en relación a los compromisos de mejora que asume el licitador.*

*Entre un mínimo de cero y un máximo de cuarenta puntos (0-40) se valorará la metodología, conocimiento y grado de detalle en la descripción de los trabajos a realizar y en las actividades específicas que requieren dichos trabajos, atendiendo a los siguientes conceptos:*

- *Se valorará entre un mínimo de cero y un máximo de diez puntos (0-10) la propuesta presentada para efectuar los trabajos de Revisión del Manual BIM del Consorcio y del EIR, valorando la calidad del análisis de los documentos vigentes, identificando las carencias que puedan presentar, los aspectos susceptibles de mejora, y los compromisos que el licitador asuma en relación a mejorar la implementación BIM en fase de elaboración de proyectos, y en fase de ejecución de obra.*
- *Se valorará entre un mínimo de cero y un máximo de diez puntos (0-10), el interés y el grado de detalle de la metodología que el licitador proponga para desarrollar la gestión de los diferentes equipos BIM de las empresas consultoras y contratistas durante la elaboración de proyectos o la ejecución de las obras, así como la concreción e interés de las actuaciones que el licitador se comprometa a realizar para dar cumplimiento a lo requerido en el PPTP en relación a liderar la correcta implantación y uso de la metodología BIM desde el*



*equipo del promotor, estableciendo flujos, protocolos y procedimientos de trabajo, para garantizar el desarrollo de los trabajos.*

- *Se valorará entre un mínimo de cero y un máximo de diez puntos (0-10) el interés para el Consorcio de la metodología y compromisos que el licitador efectúe en relación al desarrollo, y/o gestión, y/o propuesta de mejora del ECD del Consorcio.*
- *Se valorará entre un mínimo de cero y un máximo de diez puntos (0-10) el grado de detalle e interés técnico de los compromisos que ofrece el licitador en relación al control de la calidad, tanto del desarrollo del contrato, como de las revisiones periódicas de los modelos BIM que se entreguen por los diferentes contratistas.*

## 2. Criterios de valoración

En aplicación de lo expuesto, la valoración de las diferentes proposiciones se efectúa aplicando los siguientes criterios de valoración:

CONCEPTO A VALORAR S/PCAP	PUNTUACIÓN
<b>1: Calidad y concreción de la exposición (5 puntos)</b>	
La exposición no contempla o no permite identificar fácilmente las cuestiones que son objeto de valoración	0 Pts.
La exposición no permite identificar claramente alguna de las cuestiones objeto de valoración	1 Pts.
La exposición permite la comprensión de todas las cuestiones objeto de valoración pero no permite determinar fácilmente los compromisos de mejora que asume el licitador	3 Pts.
La exposición permite la comprensión de todas las cuestiones objeto de valoración y los compromisos de mejora que asume el licitador	5 Pts.
<b>2: Trabajos de Revisión del Manual BIM del Consorcio y del EIR (10 puntos)</b>	
El licitador no efectúa propuesta en relación a la revisión del Manual BIM y el EIR, o en su propuesta no ha realizado análisis alguno del Manual y EIR vigentes, no identifica carencias ni formula compromisos de mejora, o las carencias que identifica y los compromisos que asume no resultan relevantes o de interés para el desarrollo del contrato.	0 Pts.



El licitador fórmula una propuesta en relación a la revisión del Manual BIM y el EIR con escaso detalle, o en su propuesta ha realizado análisis somero del Manual y EIR vigentes, o identifica carencias y formula compromisos de mejora de escasa relevancia o interés para el desarrollo del contrato.	2 Pts.
El licitador fórmula una propuesta en relación a la revisión del Manual BIM y el EIR con cierto detalle y justificación como resultado de su análisis del Manual y EIR vigentes, identificando carencias y formulando compromisos de mejora con cierta relevancia o interés para el desarrollo del contrato.	5 Pts.
El licitador fórmula una propuesta en relación a la revisión del Manual BIM y el EIR detallada y justificada, identificando carencias y formulando compromisos de mejora de interés para el desarrollo del contrato.	10 Pts.
<b>3: Metodología Gestión Equipos BIM contratistas (10 puntos)</b>	
El licitador no aporta metodología, la que aporta es genérica, o presenta escaso detalle y/o particularización, por lo que no permite interpretar su interés y viabilidad para el contrato. y valorar si satisface los requerimientos establecidos en el PPTP.	0 Pts.
El licitador aporta una metodología con cierto grado de detalle, de manera que permite interpretar su interés y viabilidad para el contrato, pero no aporta propuestas de mejora, o las que aporta no son concretas o no resultan de interés para el desarrollo del contrato.	2 Pts.
La metodología que el licitador propone está justificada, resulta aplicable y de interés para el contrato, pero se encuentra condicionada por disponibilidades presupuestarias, adquisición de licencias , etc.	5 Pts.
La metodología que el licitador propone está justificada, resulta aplicable y de interés para el contrato, y no se encuentra condicionada por disponibilidades presupuestarias, adquisición de licencias , etc.	10 Pts.
<b>4: Propuestas de mejora del ECD (10 Puntos)</b>	
El licitador no aporta una metodología para el desarrollo y gestión del ECD, la que aporta es genérica, o presenta escaso detalle y/o particularización, por lo que no permite interpretar su interés y viabilidad para el contrato y valorar si satisface los requerimientos establecidos en el PPTP.	0 Pts.
El licitador aporta una metodología de desarrollo y gestión del ECD con cierto grado de detalle, de manera que permite interpretar su interés y viabilidad para el contrato, pero no aporta propuestas de mejora, o las que aporta no son concretas o no resultan de interés para el desarrollo del contrato.	2 Pts.



La metodología que el licitador propone de desarrollo y gestión del ECD está justificada y resulta de interés para el contrato, pero se encuentra condicionada por la necesidad de que el Consorcio asuma nuevos compromisos económicos como la contratación de software sometido a licenciamiento, dado que el licitador no asume explícitamente su coste.	5 Pts.
La metodología que el licitador propone de desarrollo y gestión del ECD está justificada, resulta aplicable y de interés para el contrato, y no se encuentra condicionada por disponibilidades presupuestarias, adquisición de licencias , etc.	10 Pts.
<b>5: Control de calidad (10 Puntos)</b>	
El licitador no aporta compromisos en relación al control de calidad del desarrollo del contrato y la revisión periódica de los modelos BIM	0 Pts.
El licitador aporta compromisos en relación al control de calidad del desarrollo del contrato y la revisión periódica de los modelos BIM poco detallados, o de escaso interés para el Consorcio.	2 Pts.
El licitador aporta compromisos en relación al control de calidad del desarrollo del contrato y la revisión periódica de los modelos BIM, con cierto interés, pero cuya implantación se considera condicionada (por la necesidad de disponer de software sometido a licenciamiento, participación de otros miembros ajenos al contrato, indefiniciones en su planteamiento, etc.).	5 Pts.
El licitador aporta compromisos en relación al control de calidad del desarrollo del contrato y la revisión periódica de los modelos BIM que resultan de interés para el Consorcio y cuya implantación se considera viable.	10 Pts.

### 3. Licitadores objeto de valoración

Tras la sesión celebrada el 2 de septiembre de 2024, la Mesa de Contratación del Consorcio de Aguas acordó excluir a los licitadores IBIM BUILDING TWICE, SL, y UTE SGS EiPM, remitiendo para su evaluación por el Servicio de Ingeniería la Memoria Metodológica de las proposiciones presentadas por los siguientes licitadores:

- Licitador nº1: INGECID S.L. CIF B39701834
- Licitador nº2: Ingreen Innovación S.L. CIF B87964151
- Licitador nº 3: Quantia Ingeniería y Consultoría, S.L. CIF B56461288

### 4. Valoración de las ofertas

#### 4.1. Licitador nº1: INGECID S.L





#### 4.1.1. Criterio de valoración nº1: Calidad y concreción de la exposición:

La Memoria Metodológica presentada se compone de 50 páginas dando cumplimiento a las limitaciones establecidas en el PCAP, presentando algunos párrafos e imágenes con un tamaño de letra que impide su comprensión.

El documento presenta un pie de página que dice “Este documento está clasificado como *CONFIDENCIAL*. Su contenido es propiedad de *INGECID, S.L.* no pudiendo ser reproducido en su totalidad o en parte, almacenado en un sistema de recuperación o transmitido en cualquier forma o por cualquier medio sin el permiso previo de *INGECID*”, motivo por el que se limitará en el presente informe la transcripción de párrafos a los estrictamente necesarios para acreditar las justificaciones.

El documento presenta un índice, una lista de acrónimos, una lista de ilustraciones, y una lista de tablas. En las Pags.5 y 6 formula un resumen ejecutivo del planteamiento de los trabajos que se limita a enumerar las actividades objeto de valoración comentando generalidades sobre las mismas. En las Pags.6 a 9 efectúa una presentación de la empresa comentando los trabajos desarrollados que básicamente se circunscriben a 4 referencias (Remodelación de una EDAR, implantación BIM en una autoridad portuaria, una desaladora, proyecto piloto de la DGC).

En la página 10 expone el objeto del contrato reproduciendo párrafos del PPTP sin aportar contenido alguno, y en la página. 11 expone el “Alcance” de la propuesta presentada donde básicamente expone un diagrama explicativo de la relación existente entre la estructura de su Memoria y las cuestiones objeto de valoración según el PCAP, pero no aporta contenido alguno.

Del esquema se deduce que en el epígrafe 5 desarrolla su propuesta relativa a los trabajos de revisión del Manual y el EIR del Consorcio, en el epígrafe 6 lo relativo a gestión de equipos BIM, en el epígrafe 7 lo referente al análisis del ECD, y en el epígrafe 8 lo referente al Control de calidad de los trabajos.

El contenido de la Memoria, su estructura, su redacción y su presentación es en términos generales correcta y permite identificar los capítulos en los que el licitador procede al desarrollo de las cuestiones objeto de valoración, sin embargo, de su lectura no resulta fácil determinar y comprender los compromisos de mejora que el licitador asume.

**Puntuación: 3 Puntos. La exposición permite la comprensión de todas las cuestiones objeto de valoración pero no permite determinar fácilmente los compromisos de mejora que asume el licitador.**



#### 4.1.2. Criterio de valoración nº2: Trabajos de Revisión del Manual BIM del Consorcio y del EIR:

Las cuestiones relacionadas con este criterio figuran fundamentalmente en el epígrafe 5 de la Memoria donde inicialmente realiza una introducción en la que meramente enumera las acciones del proceso de auditoría que desarrolla en subcapítulos posteriores.

En algunos procesos la exposición se limita a formular referencias al PPTP sin concretar nada, y en otros expone generalidades o formula referencia al contenido del manual actual, pero sin concretar resultado alguno del análisis, ni identificar defecto o carencia alguna. Propone valorar la aplicación de la metodología BIM actual mediante la definición de una serie de KPIs sin concretar nada. En otro párrafo genérico de difícil comprensión hace referencia a los KPIs como elemento de control de calidad sin que se alcance a comprender si pretende evaluar el grado de implementación y desarrollo del BIM en los proyectos que determina el pliego, o si pretende evaluar si es posible la aplicación del BIM en los mismos.

En epígrafe no referido en la introducción del capítulo, determina como "posibles puntos de mejora", introducir nuevas carpetas en fase de obras mediante la creación de una PUB/FOTOS, el cambio de 01\_WIP por 01\_SHA., una nueva carpeta 01\_WIP/01\_BIM/03\_LECCIONES APRENDIDAS, la definición de los diferentes niveles de acceso y permisos para los diferentes usuarios/roles BIM en el ECD, para garantizar la seguridad.

Parece identificar algunas carencias aunque su exposición resulta confusa al indicar que resulta fundamental el desarrollo del Master Information Delivery Plan (MIDP), o Plan Maestro de Entrega de Información", pero no parece comprometer que lo hará.

Menciona generalidades sobre cuestiones que ya impone el propio PPTP como las relativas a la Documentación de Calidad, Sistema de Clasificación, Codificación, etc.

Para otras cuestiones, efectúa planteamientos confusos y aparentemente erróneos como en la elaboración del BEP, donde parece que propone como mejora indicar en las propias especificaciones los objetivos BIM del proyecto para que los diferentes licitadores sepan el alcance BIM del proyecto y que los licitadores detallen en el BEP cómo lo llevarán a cabo, cuando los Pliegos del Consorcio ya formulan estas prescripciones de manera particularizada para cada tipo de contrato. En el caso de los Modelos de emplazamiento refiere que "se estudiará la necesidad de la entrega a los adjudicatarios de los modelos de emplazamiento en formato nativo para la coordinación geográfica de los nuevos modelos que se generen de las diferentes instalaciones del proyecto", no alcanzando a comprender el



sentido de la propuesta dado que todos los modelos de obra civil han de permitir su adecuado replanteo y por tanto ya es un requisito básico su coordinación geográfica.

**Puntuación 2 Puntos: El licitador fórmula una propuesta en relación a la revisión del Manual BIM y el EIR con escaso detalle, o en su propuesta ha realizado análisis somero del Manual y EIR vigentes, o identifica carencias y formula compromisos de mejora de escasa relevancia o interés para el desarrollo del contrato.**

#### 4.1.3. Criterio de valoración nº3: Metodología Gestión Equipos BIM contratistas:

En el epígrafe 6.3 explica la “metodología de auditoría y seguimiento” aportando una imagen en la que define el flujo de trabajo y que resulta ilegible, a partir del cual comenta la metodología que propone mediante 4 apartados: *carga en el ECD, comprobación de entregables BIM, informes y reporte, y comunicación*. El contenido y las explicaciones de cada apartado son generalistas y con poca concreción en cuanto su alcance. Únicamente cabría destacar el compromiso en relación a crear un “registro de lecciones aprendidas”, sobre el cual no explica prácticamente nada.

Cabe destacar además ciertas inconcreciones en el planteamiento efectuado como por ejemplo:

6.3.1.- Carga en el CDE: Dice que el flujo de trabajo comienza con la carga de el/los modelo(s) por parte del contratista en el ECD de CADASA dentro del contenedor de información (carpeta) dispuesto para tal fin en el marco de su proyecto e indicado en el BEP. Carpeta a la que acudirá la Asistencia Técnica para validar los modelos, exponiendo que "Siendo la primera comprobación la existencia de los modelos actualizados y correctamente versionados en la carpeta definida". En la práctica, antes de que el contratista pueda cargar modelo alguno, se precisa la elaboración del BEP por el contratista, documento en el que se define entre otros el alcance del modelo, y que precisa su supervisión y aprobación por la propiedad, para lo cual consecuentemente el adjudicatario de la asistencia técnica deberá participar activamente y de manera dinámica durante el proceso de elaboración por parte del contratista.

En el epígrafe 6.3.2 Comprobaciones entregables BIM: expone que efectuará la revisión recurriendo tanto a las preconfiguraciones de software referidas en el aparatado, como a las Plantillas de revisión: Aplicando procesos automatizados será posible la extracción de resultados de forma ágil y consistente, sin embargo, no se observa la existencia en la Memoria referencia alguna a las mencionadas preconfiguraciones del software, ni detalle alguno de las referidas plantillas.



También menciona sin explicación alguna que "De las automatizaciones y plantillas aplicadas a los resultados de BIMCollab se obtendrán métricas relativas a PSETs". En la actualidad el BIMcollab se emplea, tal y como informa el PPTP, únicamente como herramienta para gestión de comunicaciones, y se desconoce, y el licitador tampoco explica, como obtener las referidas métricas de Psets, ya que las mismas son inherentes a los modelos digitales, los cuales en la actualidad no se albergan en el BIMCollab.

Tampoco se alcanza a comprender a que se refiere con el planteamiento respecto a los perfiles de CADASA (los cuales no concreta), en relación a "iniciar la transferencia de conocimiento en el empleo de las automatizaciones, así como para recibir feedback de utilidad que resultase interesante incorporar en el proceso de revisión de modelos".

En el epígrafe 6.3.3 Informes y reporte: Aparentemente refiere todo a presentar informes elaborados a partir de "las métricas de análisis definidas", pero no se observa en la Memoria definición alguna sobre las mismas.

En el epígrafe 6.3.4 Comunicación, se limita a comentar generalidades o reproducir aspectos requeridos en el PPTP

Dada la poca concreción y confusión que transmite la redacción efectuada no cabe destacar actuación alguna. Antes bien, cabe manifestar que el planteamiento efectuado no atiende en modo alguno a aspectos concretos que el PPTP requiere como: Desarrollar los protocolos de trabajo y comunicación, coordinando el modelaje de los proyectos, establecer los flujos y protocolos de trabajo entre el equipo técnico del Consorcio y las empresas adjudicatarias, Colaborar de manera consensuada con el BIM Manager del adjudicatario, en el desarrollo del Plan de Ejecución BIM (BEP), Gestionar y controlar el flujo de información entre todos los agentes intervinientes, etc.

**Puntuación 2 Puntos: El licitador aporta una metodología con cierto grado de detalle, de manera que permite interpretar su interés y viabilidad para el contrato, pero no aporta propuestas de mejora, o las que aporta no son concretas o no resultan de interés para el desarrollo del contrato.**

#### 4.1.4. Criterio de valoración nº4: Metodología y compromisos en relación al ECD

En el epígrafe expone de manera muy genérica que aborda las actividades relativas al ECD en dos secciones, por una parte la gestión del ECD actualmente adoptado y empleado por el Consorcio en cada uno de los proyectos contemplados dentro del marco del contrato, y por otro el análisis de potenciales soluciones ECD que puedan cubrir requerimientos de



CADASA actualmente no cubiertas, enumerando a continuación, sin motivación ni justificación alguna, una serie de “entregables” asociados a dichas actividades.

En el apartado relativo al análisis de la Gestión del actual ECD, refiere a los softwares que identifica el PPTP, pero erróneamente concluye que la herramienta BIMcollab "*permite realizar la coordinación y auditoría de los modelos BIM del proyecto, mediante la identificación de interferencias y la generación de estas en formatos de intercambio abierto (BCF)*", cuando el propio PPTP en el epígrafe 7 indica que actualmente únicamente se utiliza en la actualidad como "Software de comunicaciones BIM del Consorcio".

En el apartado relativo al análisis de la situación actual refiere de manera muy genérica y sin mucha concreción en cuanto a su alcance, a los puntos que propone estudiar durante el desarrollo del contrato respecto a la configuración actual del ECD, no efectuando análisis alguno del ECD actual y por tanto no alcanzando conclusión alguna sobre sus posibles limitaciones o posibilidades de mejora. Ante la falta de análisis, se limita a plantear generalidades sobre los procesos de actualización, configuración y puesta en servicio, o supervisión y seguimiento del ECD si fuese necesario.

En el epígrafe relativo al Análisis de otras soluciones de ECD, propone de una manera generalista y sin concreción alguna realizar un análisis de mercado a alto nivel en el que se identifiquen las principales soluciones ECD existentes que pueden dar respuesta a los requerimientos de CADASA, y compromete elaborar un listado de requerimientos tanto funcionales como técnicos, para proponer a CADASA las tres herramientas del mercado que mejor se adaptan a sus necesidades técnico-funcionales, además de, la información económica en relación con el coste de licenciamiento de cada una de las soluciones que sea posible obtener.

También propone como mejora al contrato, desarrollar el control de uno de los contratos sobre los que el PPTP requiere efectuar el seguimiento, mediante la implantación a modo de pilotaje del software VIRCORE de desarrollo propio del licitador. Sin embargo, no queda claro si dicha implementación precisa de algún licenciamiento o coste, limitándose la justificación efectuada a enumerar las "bondades" de dicha herramienta. Dado que la propuesta parece una forma de desarrollo de mercado de su software, no se considera interesante dado el esfuerzo en medios humanos que podría requerir su implementación para una única obra o proyecto, y que en ningún caso queda claro el interés para la entidad ya que no se fórmula planteamiento ni compromiso alguno en cuanto a costes de licenciamiento que podría precisar para extender la solución al resto de obras y proyectos, o en cuanto al cumplimiento de los condicionantes técnicos que refiere el PPTP.



**Puntuación 2 Puntos: El licitador aporta una metodología de desarrollo y gestión del ECD con cierto grado de detalle, de manera que permite interpretar su interés y viabilidad para el contrato, pero no aporta propuestas de mejora, o las que aporta no son concretas o no resultan de interés para el desarrollo del contrato.**

#### 4.1.5. Criterio de valoración nº5: Control de calidad:

En el epígrafe 8 de su memoria el licitador trata el Control de calidad, efectuando una introducción en la que meramente expone, sin justificación alguna, que realizará la auditoría desde los aspectos de Implantación BIM, Proyectos y obras, y ECD, refiriendo a una serie de entregables que no guarda relación con los requeridos en el PPTP, sin que justifique su interés, ni indique como se articularán en los mismos dentro del desarrollo del contrato.

Respecto a la Implantación BIM, refiere a generalidades y enumera cuestiones requeridas en el PPTP, sin justificación ni explicación alguna en cuanto a su desarrollo, y enumera un listado de indicadores que pueden ser utilizados para el seguimiento, proponiendo su trazabilidad y registro mediante ficheros Excel con presentaciones en formato gráfico condicionando su aplicación a "la definición de una estrategia de reuniones con los agentes de CADASA", sin concretar nada al respecto.

Para los proyectos y obras, aunque el licitador menciona que propone una metodología de recogida de datos, análisis y comparativa de incidencias en ECD, vía cuestionarios y reuniones participativas, para identificar puntos de mejora y construir lecciones aprendidas que permitan avanzar en la eficiencia de la solución de ECD, lo único que desarrolla mediante su enumeración, es el sistema de indicadores KPIs, la mayor parte de los cuales no parecen presentar interés para la gestión de CADASA.

Plantea utilizar la Herramienta BIMcollab para identificar interferencias en los modelos de forma automatizada, sin explicar cómo, ya que esa funcionalidad en la actualidad no se efectúa y se desconoce si la herramienta lo permite.

Plantea realizar auditorías aleatorias de los entregables en el ECD, incumpliendo así lo requerido en el epígrafe 10.2 del PPTP que establece una periodicidad quincenal.

**Puntuación 2 Puntos: El licitador aporta compromisos en relación al control de calidad del desarrollo del contrato y la revisión periódica de los modelos BIM poco detallados, o de escaso interés para el Consorcio.**

#### 4.2. Licitador nº2: Ingreen Innovación S.L



#### 4.2.1. Criterio de valoración nº1: Calidad y concreción de la exposición:

La Memoria Metodológica presentada se compone de 48 páginas dando cumplimiento a las limitaciones establecidas en el PCAP, presentando algunos párrafos e imágenes con un tamaño de letra que impide su comprensión.

El documento presenta a partir de la página 10 una nota en el margen que dice *“CARÁCTER CONFIDENCIAL: Este documento presenta carácter confidencial dentro de la documentación presentada por el LICITADOR y no debe ser utilizada para ningún propósito diferente al cual ha sido creado. No debe ser empleado, copiado o entregado a ninguna otra parte sin la expresa autorización de su autor por ser propiedad intelectual del mismo”*, motivo por el que se limitará en el presente informe la transcripción de párrafos a los estrictamente necesarios para acreditar las justificaciones.

El documento presenta un índice, dedicando sus primeros epígrafes a una introducción donde justifica una amplia experiencia en la implementación BIM en administraciones, y formula un resumen ejecutivo del contrato en el que describe la estrategia y el planteamiento del contrato.

Del esquema se deduce que en el epígrafe 3 desarrolla su propuesta relativa al ECD, en el epígrafe 4 los trabajos de revisión del Manual y el EIR del Consorcio bajo el título de Soporte de implantación BIM CADASA, en el epígrafe 5 lo relativo a la dirección de los contratos mediante BIM, y en el epígrafe 7 lo referente al Control de calidad de los trabajos.

El contenido de la Memoria, su estructura, su redacción y su presentación es en términos generales correcta y permite identificar los capítulos en los que el licitador procede al desarrollo de las cuestiones objeto de valoración, y los compromisos de mejora que el licitador asume.

**Puntuación: 5 Puntos. La exposición permite la comprensión de todas las cuestiones objeto de valoración**

#### 4.2.2. Criterio de valoración nº2: Trabajos de Revisión del Manual BIM del Consorcio y del EIR:

En el epígrafe 4 identifica de manera bastante justificada 10 carencias de la documentación vigente, proponiendo medidas concretas.

Destaca la creación de requerimientos digitales para promover estrategias integrales basadas en el empleo de estándares abiertos, utilizando archivos en formatos neutros e interoperables; la necesidad de efectuar una revisión de documentos para su simplificación y



alineación con la ISO 19650 mediante la creación de nuevos documentos como el OIR (Organizational information requirement) , el AIR (Asset information requirements) o el PIR (Project information requirement), que condicionarán la forma en la que se confecciona la documentación BIM en los procesos de contratación (PCAP y PPTP).

También compromete la creación de guías de uso generando protocolos para la comunicación y colaboración con CADASA, la elaboración de las diferentes fases del ciclo de vida de los activos, conexión de los modelos BIM con las Plataformas de trabajo de CADASA, supervisión de los contratos por el personal de CADASA, cumplimiento del plan BIM para la contratación pública, etc.

Plantea una metodología de trabajo basada en adecuar herramientas propias desarrolladas y utilizadas en procesos de implementación en otras administraciones (Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana), para determinar el estado de madurez de la organización, efectuar el seguimiento monitoreo de la evolución de la implantación, tanto en los contratos como en la implementación en CADASA.

Plantea repetir el proceso en dos ocasiones a lo largo del contrato con el objeto de actualizar las lecciones aprendidas que hayan podido surgir durante el avance del mismo.

Compromete armonizar la estrategia de implementación con las directrices y recomendaciones que se generen en la Comisión BIM interministerial que recogen las guías de homogeneización BIM en Europa del EUBIM Task Group.

**Puntuación 5 Puntos: El licitador fórmula una propuesta en relación a la revisión del Manual BIM y el EIR con cierto detalle y justificación como resultado de su análisis del Manual y EIR vigentes, identificando carencias y formulando compromisos de mejora con cierta relevancia o interés para el desarrollo del contrato.**

#### 4.2.3. Criterio de valoración nº3: Metodología Gestión Equipos BIM contratistas

Respecto al seguimiento de los contratos, en el epígrafe 5 propone el seguimiento a través de canales de Teams, potenciando el uso del ECD actual, lo que evita la adquisición de nuevo software y licencias. Detalla la estructura de los canales que se replicará para contrato.

Plantea como estrategia de valor la supervisión de entregables en estándares abiertos lo que se alinea con la estrategia de la Building Smart, permitiendo a cada contratista trabajar con su propio software y medios técnicos siempre que cumpla la estrategia de estándares abiertos en los entregables. Para ello efectúa un planteamiento detallado de formatos de





intercambio a usar en los procesos, e identifica correctamente la necesidad de que para tener uniformidad en los diferentes contratos, previamente a la revisión de modelos, es necesario proceder a la revisión de la estrategia (BEP), y a una revisión documental.

Presenta una metodología sucinta pero justificada y con cierto detalle sobre la manera de realizar la supervisión de los diferentes BEP, y modelos, la realización de auditorías de seguimiento y de recepción de la obra ejecutada.

Compromete la realización de visitas a obra durante las auditorias de seguimiento, y la verificación de que los modelos fin de obra cumplen con la parametrización y requisitos para su integración en el Gis de CADASA.

**Puntuación 10 Puntos: la metodología que el licitador propone está justificada, resulta aplicable y de interés para el contrato, y no se encuentra condicionada por disponibilidades presupuestarias, adquisición de licencias, etc.**

#### 4.2.4. Criterio de valoración nº4: Metodología y compromisos en relación al ECD

En el epígrafe 3 compromete su estrategia en la utilización y potenciación del actual ECD, asumiendo la posibilidad si CADASA lo requiere, para desarrollar una evaluación de posibles nuevas soluciones tecnológicas.

La línea de trabajo propuesta consiste en tomar como punto de referencia el One Drive que utiliza actualmente CADASA gestionando el seguimiento de los contratos mediante canales de comunicación de Teams y el empleo de las plataformas complementarias de Microsoft 365 (herramientas ya incluidas en la licencia de Microsoft que dispone CADASA).

Ingreen compromete a usar una relación de herramientas complementarias que pueden ser de especial interés para el desarrollo de los trabajos, identificando y justificando su necesidad, entre las que destaca la denominada AUDU para seguimiento de consultas y desarrollos y plantillas de Excel, Python y PowerBI etc.

También compromete que pondrá a disposición del contrato los avances de la herramienta DIGITAEK, herramienta de validación de modelos en la que está trabajando actualmente el equipo de desarrollo de Ingreen para validar modelos BIM.

Compromete específicamente que aquellas herramientas que incluyan desarrollos propios de Ingreen (macros en Excel, plantillas de PowerBI de paneles de visualización, desarrollos en Python...) serán puestos a disposición de CADASA al final de los trabajos, efectuando una referencia expresa sobre la herramienta AUDU en epígrafe 3.6, que pondrá a disposición del contrato, sin coste añadido, una herramienta sencilla pero práctica para la



gestión de incidencias y consultas de los agentes intervinientes durante la duración del contrato.

Respecto a la herramienta AUDU, manifiesta que al finalizar el contrato, toda la comunicación realizada podría ser exportada con total garantía a formatos de intercambio de bases de datos (tipo csv, por ejemplo) lo que permitirá a la CADASA recuperar el conjunto de las comunicaciones e importarlas en otra plataforma (tal como requiere el PPTP), y compromete que en caso de que CADASA quisiese seguir utilizándola una vez acabado el contrato, Ingreen suministraría a la CADASA el código fuente de esta para poder implementarla en sus servidores

La propuesta que efectúa de basarse en la solución actual del ECD se considera muy interesante por evitar tanto la necesidad de adquirir nuevo software, como la de migrar la información existente, los compromisos asumidos se consideran que otorgan valor a la propuesta, sin comprometer al Consorcio.

**Puntuación 10 Puntos: La metodología que el licitador propone de desarrollo y gestión del ECD está justificada, resulta aplicable y de interés para el contrato, y no se encuentra condicionada por disponibilidades presupuestarias, adquisición de licencias, etc.**

#### 4.2.5. Criterio de valoración nº5: Control de calidad:

En epígrafe 7 el licitador propone una metodología escasamente justificada basada en la realización de informes de seguimiento para determinar el avance de los contratos, la evolución de consultas, la implementación BIM en el consorcio, la formación, y la satisfacción de los trabajos, para lo cual propone el empleo de una serie de plantillas para controlar la calidad: documental, de la estrategia, y de los modelos.

Compromete la ejecución de un Plan de aseguramiento de la calidad, que pueda ser incluido en los Planes de aseguramiento de los contratos, para que sea aplicado por las empresas contratistas.

Compromete el desarrollo de 10 plantillas de control, de las cuales aporta modelos que en algunos casos resultan ilegibles.

**Puntuación 2 Puntos: El licitador aporta compromisos en relación al control de calidad del desarrollo del contrato y la revisión periódica de los modelos BIM poco detallados, o de escaso interés para el Consorcio.**



### 4.3. Licitador nº 3: Quantia Ingeniería y Consultoría, S.L.

#### 4.3.1. Criterio de valoración nº1: Calidad y concreción de la exposición:

La Memoria Metodológica presentada se compone de 49 páginas dando cumplimiento a las limitaciones establecidas en el PCAP, presentando algunos párrafos e imágenes con un tamaño de letra que impide su comprensión.

El documento presenta un índice, y un primer epígrafe dedicado a un resumen ejecutivo de la propuesta en el que básicamente se reduce a reproducir requerimientos y objetivos planteados en el PPTP, o a exponer generalidades.

En el 2º epígrafe efectúa una presentación de la empresa de la que cabe destacar que formula generalidades, sin referirse a experiencias concretas que puedan guardar relación con el objeto del contrato.

En el 3º epígrafe efectúa un desarrollo de los puntos de mejora del sistema de gestión BIM actual, en el que resulta tratar aspectos relacionados con el 2º y 4º criterio de valoración.

En el 4º epígrafe refiere a cuestiones relacionadas con los criterios de valoración 2º, 3º y 4º.

El 5º epígrafe presenta lo que denomina detalle de actividades a realizar durante el desarrollo del contrato, donde nuevamente trata cuestiones que guardan relación con el 2º y 4º criterio de valoración.

El 6º y 7º epígrafes abordan generalidades que no aportan nada a la valoración, mientras que el epígrafe 8º efectúa una revisión de las tecnologías que propone utilizar por lo que presenta relación con varios criterios de valoración.

La memoria presenta muchos epígrafes que no guardan relación con el alcance de la licitación y los criterios de valoración, presentando un carácter académico/formativo/explicativo en relación a la ISO19650, soluciones de software, etc.

En el epígrafe 5.5.1.1 la memoria textualmente expone “En el contexto del CDE de Iberdrola Inmobiliaria,..” lo que contribuye a la percepción de que en gran medida, el contenido del documento presenta un desarrollo genérico con escasa particularización para la licitación en curso.

En conclusión, la estructura de la Memoria dificulta la comprensión de los planteamientos de licitador, y su valoración, ya que es necesario analizar el contenido de varios epígrafes o capítulos para poder comprender el planteamiento que licitador efectúa



para las cuestiones que son objeto de valoración, resultando difícil determinar y comprender los compromisos de mejora que el licitador asume.

**Puntuación 1 Punto: La exposición no permite identificar claramente alguna de las cuestiones objeto de valoración.**

4.3.2. Criterio de valoración nº2: Trabajos de Revisión del Manual BIM del Consorcio y del EIR:

En epígrafe 3.1 menciona que la documentación actual del Consorcio de Aguas de Asturias no cumple plenamente con los requisitos establecidos por la norma ISO 19650, tanto en lo que respecta al contenido de algunos documentos existentes, que no alcanzan los estándares de calidad y coherencia que la norma ISO 19650 demanda, como por la ausencia de ciertos documentos clave que son exigidos por la norma. Refiere asimismo que *La falta de estos elementos clave no solo compromete la capacidad del consorcio para cumplir con la norma ISO 19650, sino que también limita su capacidad para gestionar eficientemente la información y maximizar los beneficios del uso de la metodología BIM en sus proyectos*, sin embargo, no presenta referencia detallada o relación alguna al respecto por lo que no es posible valorar la pertinencia o interés de tales afirmaciones.

En epígrafe 3.3 bajo el título de oportunidades de automatización refiere a que *“El Consorcio de Aguas de Asturias tiene una excelente oportunidad para optimizar sus procesos asociados a la metodología BIM a través de la automatización”*, y enumera una serie de procesos que parecen guardar relación con la documentación que se precisa desarrollar, pero la redacción es confusa y no concreta si están incluidos en el alcance de los trabajos, ni la metodología para desarrollarlos, más allá de mencionar la implementación de automatizaciones. Los documentos que refiere son los Requisitos de Información BIM: Organizational Information Requirements (OIR), Project Information Requirements (PIR) y Asset Information Requirements (AIR). También hace referencia a la oportunidad de uso Information Delivery Specification (IDS).

En el epígrafe 4.1 se refiere al proceso de revisión de la documentación BIM de CADASA, remitiéndose y condicionando el proceso a una fase de estudio previa, que no concreta cuando se realiza (en cronograma del epígrafe 6.2 figura una subfase denominada “revisión inicial”). El contenido aportado no resulta pertinente por cuanto se centra en detalles sobre el resultado de los trabajos, más que en la metodología de como los efectuará, y que mejoras propone sobre lo requerido en el PPTP.



En el epígrafe 4.1.2.5 y 4.1.3 expone que propondrá el uso de una herramienta informática de bajo coste para la gestión de la información según la norma ISO 19650 y la definición de estándares, sin detallar si dicho coste es asumido por el licitador, o afecta al Consorcio.

En 4.1.3 identifica la necesidad de desarrollar los requisitos de información de la organización (OIR) para dar cumplimiento a la ISO 19650, y menciona de manera genérica al AIR y el PIR.

En el epígrafe 5.1 refiere de manera muy somera y con escasa particularización al proceso de revisión de los documentos actuales, relacionando unas propuestas de mejora con escasa justificación y que refieren a la incorporación de software para los que el Consorcio no dispone licencia, sin indicar ni analizar el coste derivado. En este epígrafe, de manera muy somera hace referencia a compromisos que asume el licitador, que escasamente superan las cuestiones requeridas en el PPTP.

En conclusión, a pesar de que la estructura de la Memoria dificulta enormemente la comprensión del planteamiento que efectúa el licitador, se considera que la propuesta identifica algunas carencias en la documentación actual, pero presenta escasa particularización y justificación en cuanto al desarrollo de los trabajos, resultando condicionados por la propuesta de utilizar Software cuya repercusión económica no parece asumir el licitador. Además, aparentemente, no asume compromiso alguno en relación a los aspectos de mejora que identifica.

**Puntuación 2 Puntos: El licitador fórmula una propuesta en relación a la revisión del Manual BIM y el EIR con escaso detalle, o en su propuesta ha realizado análisis somero del Manual y EIR vigentes, o identifica carencias y formula compromisos de mejora de escasa relevancia o interés para el desarrollo del contrato.**

#### 4.3.3. Criterio de valoración nº3: Metodología Gestión Equipos BIM contratistas:

En epígrafe 4.2 describe el proceso que propone para el control de proyectos, con escaso detalle y justificación, exponiendo que se basará en que los modeladores efectúen autoevaluaciones, enumerando para ello una serie de actividades para el seguimiento de buenas prácticas, y que cada modelador realice una revisión visual detallada para la que relaciona una serie de comprobaciones o actividades a verificar.

Posteriormente, asigna al coordinador BIM la labor de coordinación y detección de interferencias para verificar la integración geométrica correcta de los modelos BIM, centrándose en la georreferenciación y la clasificación de elementos, y el control de choques



generados entre los diferentes elementos del modelo, relacionando otra serie de actividades de control.

Asigna finalmente al coordinador BIM la revisión de la integridad de los datos verificando que todas las propiedades del modelo que se van a trasladar al gemelo digital están correctamente asignadas, así como las nomenclaturas y formatos de los datos, enumerando otra serie de actividades de control.

Sin embargo, condiciona el desarrollo de los trabajos a disponer de una herramienta informática concreta para generar los archivos IDS (Information Delivery Specification), y a vincular los modelos desde otro software de Autodesk para efectuar la revisión de manera automatizada. Ni compromete la adquisición, ni analiza el coste para el consorcio de estos softwares.

En epígrafe 5.2 nuevamente refiere de una manera genérica a la metodología, comprometiendo que desarrollará procedimientos y definirá flujos de trabajo, enumerando alguno.

Los compromisos que asume igualmente presentan un carácter genérico y con escasa justificación, refiriendo al empleo de KPIs, sin formular propuesta alguna al respecto, ni superar lo requerido en el PPTP.

En el epígrafe 6 presenta una relación con el resumen de actividades que se deriva de los proyectos y obras que determina el PPTP, limitándose a transcribir para cada actuación, las reuniones y documentos requeridos, sin que su contenido aporte mejora alguna a la oferta. También presenta un cronograma que no aporta nada sobre el que figura en el PCAP.

**Puntuación 5 Puntos: La metodología que el licitador propone está justificada, resulta aplicable y de interés para el contrato, pero se encuentra condicionada por disponibilidades presupuestarias, adquisición de licencias, etc.**

#### 4.3.4. Criterio de valoración nº4: Metodología y compromisos en relación al ECD

En el epígrafe 3.4, el licitador efectúa un análisis comparativo detallado del ECD actual del Consorcio, basado en Microsoft Onedrive, frente a su propuesta basada software de Autodesk y Microsoft Sharepoint, concluyendo que la solución actual es adecuada para el almacenamiento y la compartición básica de archivos, pero que no cumple con los requisitos avanzados necesarios para la gestión eficiente de proyectos BIM en términos de manejo de metadatos, automatización de procesos, análisis de datos, integración de formatos BIM y control de calidad.



En epígrafe 4.3 efectúa una justificación detallada de su propuesta de ECD, y de las ventajas tecnológicas que puede presentar para el desarrollo del contrato, relacionando tareas de configuración, gestión de la información archivada, relación del Consorcio con agentes externos, seguridad e integridad de la información, etc.

En el epígrafe 5.3 efectúa nuevamente una exposición somera a las ventajas que presenta su propuesta de ECD, y refiere escuetamente como propuesta de mejora el soporte para la mejora continua de sus capacidades, priorizando la automatización de procesos para la revisión de documentos, y control de versiones. Formula también de manera escueta y sin detalle alguno su compromiso de soporte para el proceso de desarrollo y gestión del ECD, formación para su uso, y un sistema de monitoreo y evaluación continua.

En el epígrafe 8 efectúa una descripción muy detallada de las soluciones tecnológicas de software que el licitador propone para el desarrollo de su propuesta metodológica

**Puntuación 5 Puntos: La metodología que el licitador propone de desarrollo y gestión del ECD está justificada y resulta de interés para el contrato, pero se encuentra condicionada por la necesidad de que el Consorcio asuma nuevos compromisos económicos como la contratación de software sometido a licenciamiento, dado que el licitador no asume explícitamente su coste.**

#### 4.3.5. Criterio de valoración nº5: Control de calidad:

Aparentemente, la propuesta del licitador contempla cuestiones relativas al control de calidad en el epígrafe 4.2.2, donde refiere a la automatización del control de calidad de los modelos mediante el empleo de un software específico no disponible actualmente por CADASA, y en el epígrafe 5.4 donde refiere generalidades poco justificadas, refiere y enumera el empleo de software para realizar auditorías, y la automatización de procesos sin detalle alguno.

Menciona de manera muy genérica sin desarrollo ni justificación alguna que realizará revisiones periódicas de los modelos, y que se definirán KPIs para medir aspectos críticos, comprometiéndose exclusivamente a efectuar revisiones exhaustivas en todas las fases del proyecto y en la implementación de mejoras continuas en los procesos de control de calidad.

En el epígrafe 7.2 formula una referencia al empleo de otra herramienta de Software para el seguimiento y control de las operaciones e incidencias del contrato.



**Puntuación 2 Puntos: El licitador aporta compromisos en relación al control de calidad del desarrollo del contrato y la revisión periódica de los modelos BIM poco detallados, o de escaso interés para el Consorcio.**

## 5. Resumen de la valoración técnica

En el cuadro siguiente se resumen la valoración otorgada a cada licitador conforme a los criterios subjetivos o ponderables en función de los juicios de valor que se han justificado en el presente informe

LICITADOR	CRITERIO DE VALORACIÓN					VALORACIÓN TÉCNICA
	Nº1	Nº2	Nº3	Nº4	Nº5	
1: INGECID	3	2	2	2	2	<b>11</b>
2: INGREEN	5	5	10	10	2	<b>32</b>
3: QUANTIA	1	2	5	5	2	<b>15</b>

El Jefe de Servicio del Servicio de Ingeniería y Planificación Hidráulica

El Técnico Medio del Servicio de Ingeniería y Planificación Hidráulica