PLIEGO PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS SERVICIOS DE CONSULTORIA PARA LA REDACCIÓN DEL PROYECTO GLOBAL PARA IMPLANTAR UN SISTEMA DE GESTIÓN INTELIGENTE DE LA RED DE SANEAMIENTO DE VITORIA-GASTEIZ, INCLUYENDO LA MODELIZACIÓN MATEMÁTICA DIGITAL COMPLETA DE LA RED, ASISTENCIA TÉCNICA ANUAL Y EL PLAN INTEGRAL DE GESTIÓN DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO, EN EL MARCO DEL COMPONENTE DE PROYECTO Nº 10 DEL PROYECTO DE DIGITALIZACIÓN DEL CICLO URBANO DEL AGUA EN VITORIA-GASTEIZ, SMART AMVISA 2025. Nº EXPEDIENTE PRTR 36/2025.

1. ANTECEDENTES

AMVISA (Aguas Municipales de Vitoria-Gasteiz) es la entidad responsable de la gestión, explotación y mantenimiento del sistema de saneamiento de la ciudad, compuesto por una red de colectores principales y secundarios, instalaciones de bombeo, alivios y otros elementos hidráulicos que garantizan la recogida y transporte de las aguas residuales y pluviales hasta su tratamiento final.

Actualmente, el sistema carece de un modelo hidráulico unificado que permita simular con precisión su comportamiento en distintas condiciones de funcionamiento, tanto en tiempo seco como en episodios de lluvia intensa. La información existente se encuentra parcialmente en formato GIS, con inventarios y datos procedentes de campañas de inspección e instrumentación parcial de la red.

La entrada en vigor del Real Decreto 665/2023, exige disponer de un Plan Integral de Gestión del Sistema de Saneamiento (PIGSS). En este contexto, unido a la necesidad de optimizar la explotación de la red, minimizar vertidos al medio y planificar inversiones de forma eficiente, motiva la contratación de los trabajos objeto del presente pliego.

2. OBJETO DEL CONTRATO

El objeto del contrato es doble: por un lado, desarrollar un modelo hidráulico-hidrológico unificado, calibrado y validado del sistema de saneamiento gestionado por AMVISA; y por otro, consecuentemente redactar el Plan Integral de Gestión del Sistema de Saneamiento, conforme a lo establecido en el artículo 259 quinquies del Reglamento del Dominio Público Hidráulico (RDPH), según la redacción dada por el Real Decreto 665/2023, de 18 de julio.

Se recuerda que el PIGSS constituye un instrumento técnico obligatorio para las aglomeraciones urbanas incluidas en el Inventario regulado por la Disposición Adicional Segunda del RDPH, con el fin de garantizar una gestión adecuada de los vertidos por desbordamiento del sistema de saneamiento (VDSS) y el cumplimiento de los objetivos ambientales establecidos en la planificación hidrológica vigente.

El contrato persigue la obtención de un modelo hidráulico digital en régimen continuo y la redacción de un PIGSS conforme a la metodología establecida en la Guía MITERD 2025.

Jerarquización de objetivos:

1. **Objetivo principal**:
   - Implantar un sistema de gestión inteligente de la red de saneamiento de Vitoria-Gasteiz y redacción de los PIGSS.

2. **Objetivos técnicos específicos**:

- Elaboración del modelo hidráulico unificado del sistema de saneamiento.
- Calibración y validación del modelo con datos reales (pluviómetros, caudalímetros, etc.).
- Cálculo de indicadores normativos de rendimiento hidráulico y de carga contaminante (*η hidráulico* y *η carga*).
- Identificación de puntos de desbordamiento y evaluación de episodios críticos.
- Propuesta de medidas correctoras y preventivas.
- Redacción de los PIGSS.

3. **Objetivo complementario**:

- Generar una base técnica compatible con la futura elaboración de un Plan Director de Saneamiento.

El modelo deberá estar calibrado y validado mediante datos reales de pluviómetros, caudalímetros y registros históricos, conforme a la metodología del Anexo 1 de la Guía MITERD 2025.

Se calcularán de forma obligatoria los indicadores normativos de rendimiento hidráulico (η hidráulico) y de carga contaminante (η carga), así como el volumen, frecuencia y carga de los desbordamientos del sistema de saneamiento (DSS).

Asimismo, se propondrán medidas correctoras y preventivas, incluyendo la evaluación de Soluciones Basadas en la Naturaleza (SBN), tales como SUDS, zonas verdes inundables y tanques de tormenta, priorizando aquellas que contribuyan al principio de no causar un perjuicio significativo al medio ambiente (DNSH) conforme al Reglamento (UE) 2021/241.

Este contrato no incluye la redacción de Plan director de saneamiento, si bien la información generada y las conclusiones de los PIGSS obtenida, deberán ser compatibles con su futura elaboración.

3. JUSTIFICACIÓN DEL CONTRATO

La presente contratación se justifica, en primer lugar, por la necesidad de disponer de un modelo hidrológico–hidráulico de referencia de la red de saneamiento, actualizado, calibrado y explotable, como herramienta técnica esencial para la gestión inteligente del sistema (digitalización, diagnóstico operativo, apoyo a la toma de decisiones, evaluación de escenarios y priorización de actuaciones), y, en segundo lugar, por la obligación legal de elaboración y presentación del Plan Integral de Gestión del Sistema de Saneamiento (PIGSS), impuesta por el artículo 259 quinquies del Reglamento del Dominio Público Hidráulico (RDPH), en su redacción dada por el Real Decreto 665/2023, de 18 de julio. Ambas dimensiones, la modelización como base técnica del sistema de gestión inteligente y la redacción del PIGSS como instrumento normativo de planificación, constituyen un conjunto inseparable para garantizar una gestión, control y reducción eficaces de los vertidos por desbordamiento del sistema de saneamiento (VDSS) en episodios de lluvia y para asegurar la coherencia entre explotación, planificación y cumplimiento regulatorio.

En relación con la modelización del sistema, la contratación resulta necesaria para construir y mantener un modelo hidráulico-hidrológico que permita representar el funcionamiento del saneamiento en tiempo seco y en tiempo de lluvia, integrar información procedente de GIS, explotación y telecontrol (incluyendo estaciones

remotas cuando existan), identificar restricciones hidráulicas y condiciones de criticidad (sobrecargas, reboses, afecciones por lluvia), y disponer de una herramienta objetiva para evaluar alternativas de operación, monitorización y actuaciones estructurales. Este modelo constituye la base técnica para mejorar la eficiencia y resiliencia del sistema, optimizar la gestión municipal del saneamiento y sostener, con trazabilidad y consistencia, los análisis que requieren la planificación y la rendición de cuentas ante la administración hidráulica competente.

En relación con el PIGSS, este contrato es imprescindible para dar cumplimiento a la citada obligación normativa, siendo el PIGSS el instrumento técnico exigido por el RDPH para diagnosticar y reducir los VDSS, cuantificarlos y evaluar su impacto, definir y priorizar medidas preventivas, operacionales y de monitorización, así como medidas estructurales (incluyendo, cuando proceda, soluciones basadas en la naturaleza y SUDS), y establecer un programa anual de seguimiento y reporte. En concreto, el PIGSS deberá permitir: diagnosticar el funcionamiento del sistema, identificando ámbitos y elementos críticos, cuantificar los VDSS/DSS y calcular los indicadores de rendimiento hidráulico y de carga contaminante mediante modelización hidrológico–hidráulica, tomando como referencia la precipitación de cálculo Pd,80%, definir y priorizar medidas orientadas a alcanzar los objetivos indicativos y a mejorar la eficiencia y resiliencia del sistema, e incorporar un programa anual de seguimiento, con estructura de resultados e información preparada para su reporte ante el organismo competente.

El PIGSS es un instrumento técnico obligatorio para las aglomeraciones urbanas incluidas en el inventario regulado por la Disposición Adicional Segunda del RDPH, cuyo objeto es garantizar una adecuada gestión, control y reducción de los VDSS en episodios de lluvia, la protección de las masas de agua receptoras y el cumplimiento de los objetivos ambientales establecidos en la normativa europea, nacional y autonómica en materia de aguas. A tal efecto, el análisis y dimensionamiento del sistema se basará en la precipitación de cálculo Pd,80%, entendida como la precipitación diaria no superada por el 80% de los días en los que precipita, considerando únicamente los días con precipitación superior a 1 mm, y determinada a partir de series diarias suficientemente representativas (con carácter general, de al menos 10 años). La modelización podrá abordarse mediante simulación por eventos o mediante simulación continua con una serie representativa, debiendo justificarse en todo caso la representatividad del enfoque elegido, la trazabilidad de datos, los supuestos adoptados, y las limitaciones e incertidumbres, garantizando que el método permite el cálculo de los indicadores del PIGSS con arreglo a la Guía MITERD 2025.

Asimismo, el cálculo indicativo del rendimiento hidráulico (η hidráulico) podrá realizarse mediante método o, cuando proceda, mediante método simplificado, debiendo documentarse la elección metodológica y compararse con los valores indicativos establecidos por el RDPH para cada tipología de sistema. El PIGSS incorporará además un programa de monitorización y un esquema de seguimiento y reporte anual de los VDSS, debiendo contemplar la preparación de la información y de los datos generados (series, inventarios, resultados e indicadores) en formatos trazables e interoperables para su remisión periódica al organismo competente, preferiblemente por medios electrónicos.

La elaboración del modelo y del PIGSS permitirá: (i) cumplir los requisitos legales y plazos establecidos para la presentación del PIGSS ante el organismo competente, reduciendo riesgos regulatorios asociados al incumplimiento de las obligaciones de planificación, control y reporte; (ii) disponer de un diagnóstico detallado y actualizado del estado del sistema de saneamiento y de sus infraestructuras, identificando

deficiencias y riesgos asociados a los VDSS; (iii) definir y priorizar medidas correctoras, de operación y monitorización, orientadas a reducir la carga contaminante vertida y a mejorar la eficiencia y resiliencia del sistema; y (iv) implantar un esquema estable de seguimiento y control basado en indicadores y protocolos de reporte, apoyado en una herramienta de modelización que permita revisar y actualizar el diagnóstico cuando evolucione la red o la instrumentación disponible.

Adicionalmente, el PIGSS integrará, cuando proceda, el análisis de viabilidad y proporcionalidad económica de las medidas, justificando técnicamente la combinación óptima de actuaciones (SUDS, regulación/almacenamiento, operación y ampliación de capacidad) y, en su caso, la máxima mejora razonablemente alcanzable cuando el cumplimiento estricto de los objetivos indicativos suponga medidas desproporcionadas, conforme a los criterios contemplados en la Guía MITERD 2025.

Finalmente, el adjudicatario mantendrá interlocución técnica con el organismo de cuenca competente (Confederación Hidrográfica del Ebro) y, en su caso, con otros órganos con competencias concurrentes, a efectos de contrastar criterios y alinear la metodología y contenidos del PIGSS con los requisitos aplicables. Asimismo, prestará apoyo técnico a AMVISA en la preparación del expediente para su presentación y en la atención a requerimientos o aclaraciones que pudieran formularse durante su tramitación, sin que ello suponga una obligación de obtención de un pronunciamiento favorable por parte de terceros ajenos al contrato.

4. ALCANCE DE LOS TRABAJOS

El presente contrato comprende el conjunto de actuaciones necesarias para la elaboración del modelo hidráulico de la red de saneamiento gestionada por AMVISA y la redacción del Plan Integral de Gestión del Sistema de Saneamiento (PIGSS), conforme a lo establecido en la normativa vigente y a las buenas prácticas del sector.

Fase 1. Modelización hidráulica de la red de saneamiento

- La revisión, análisis y validación técnica de la documentación disponible (GIS, bases de datos, inventarios, información técnica).
- La depuración y estructuración del modelo GIS existente, limitada a las correcciones necesarias para asegurar la coherencia hidráulica del sistema modelado.
- El desarrollo de un modelo hidráulico funcional que represente el comportamiento hidráulico del sistema bajo condiciones ordinarias.
- La validación del modelo mediante el uso de datos históricos disponibles y, en su caso, una campaña de aforo básica, propuesta por el adjudicatario y validada por la dirección técnica del contrato.
- El cálculo de los indicadores de rendimiento hidráulico, conforme a la Guía MITERD 2025, incluyendo al menos el rendimiento hidráulico del sistema, la eficiencia de transporte y los indicadores de retención, evacuación y rebose.
- La estimación del rendimiento de carga contaminante, considerando la fracción de carga captada, transportada y vertida al medio, integrando información sobre caudales y parámetros de calidad cuando estén disponibles.

Fase 2. Redacción del Plan Integral de Gestión del Sistema de Saneamiento (PIGSS)

Con base en los resultados de la modelización hidráulica, se desarrollará el PIGSS, que incluirá:

- El análisis técnico del sistema, identificación de disfunciones, zonas conflictivas y puntos críticos de vertido o rebose.
- La elaboración de propuestas de actuación, estructuradas en líneas estratégicas, y priorizadas mediante criterios técnicos, ambientales, de coste-beneficio y urgencia.
- La planificación integrada del sistema a corto, medio y largo plazo, con horizonte temporal 2030–2040.
- La definición de los indicadores de seguimiento y la propuesta de un sistema de control y mejora continua.
- La integración de los indicadores de rendimiento hidráulico η HIDRÁULICO: porcentaje de caudal gestionado sin alivio (objetivo indicativo ≥ 80 %). y de carga η CARGA: porcentaje de carga contaminante retenida (objetivo indicativo ≥ 85 %), como herramientas de diagnóstico y priorización, cumpliendo con lo establecido por el MITECO.
- La redacción del documento final del PIGSS conforme a la estructura y contenidos establecidos en la Guía MITERD 2025.

Asistencia técnica anual (5 años)

Finalizadas las fases anteriores, se prestará un servicio de asistencia técnica durante un periodo de cinco años, que comprenderá:

- La actualización anual del modelo hidráulico para reflejar modificaciones, ampliaciones o actuaciones ejecutadas en la red.
- El apoyo técnico a AMVISA en la interpretación de resultados, validación de nuevas actuaciones y revisión del comportamiento del sistema.
- El seguimiento de los indicadores de caudal y nivel, con emisión de informes anuales.
- Estudio y análisis mediante la modelización matemática de la contaminación que producen las aguas de la red de saneamiento y drenaje en el medio.

El adjudicatario deberá garantizar que todas las actuaciones incluidas en el alcance cumplan con las fases metodológicas definidas en la Guía MITERD 2025: (1) recopilación de información; (2) caracterización del sistema; (3) análisis hidrometeorológico; (4) evaluación del rendimiento hidráulico; (5) evaluación de la carga contaminante; (6) propuesta de medidas; (7) análisis coste-eficacia; y (8) programa de seguimiento y control.

El adjudicatario será responsable de ejecutar los trabajos garantizando la coherencia técnica, la trazabilidad de la información y la compatibilidad con los formatos y sistemas empleados por AMVISA, de modo que se facilite su futura actualización y mantenimiento.

Cualquier actuación complementaria de verificación, aforo, inspección o muestreo que no forme parte de los trabajos mínimos definidos en el presente PPT tendrá carácter propositivo. Su ejecución requerirá aprobación previa y por escrito de AMVISA y quedará limitada al alcance técnico y económico del contrato (incluyendo, cuando proceda, el régimen de precios unitarios o el mecanismo contractual que resulte aplicable). En caso de no aprobarse, el adjudicatario deberá documentar la limitación de datos y su impacto en la incertidumbre del diagnóstico/modelo, sin que ello suponga incumplimiento.

5. NORMATIVA

El presente Pliego se redacta conforme al marco jurídico vigente aplicable a la planificación y gestión de los sistemas de saneamiento urbano, y servirá de base para la elaboración del Plan Integral de Gestión del Sistema de Saneamiento (PIGSS) y su modelización hidráulica asociada.

1. Normativa europea

- **Directiva 91/271/CEE**, sobre tratamiento de aguas residuales urbanas.
- **Directiva 2000/60/CE**, *Directiva Marco del Agua*.
- **Directiva 2007/60/CE**, sobre evaluación y gestión de riesgos de inundación.
- **Reglamento (UE) 2021/241**, Mecanismo de Recuperación y Resiliencia (principio DNSH).

2. Normativa estatal

- **Texto Refundido de la Ley de Aguas**, Real Decreto Legislativo 1/2001.
- **Reglamento del Dominio Público Hidráulico**, Real Decreto 849/1986, modificado por el **Real Decreto 665/2023**, especialmente los artículos **251 a 259 quinquies**, relativos a los PIGSS y al control de vertidos por desbordamiento (VDSS).
- **Real Decreto 509/1996**, de desarrollo del tratamiento de aguas residuales urbanas.
- **Real Decreto 35/2023**, por el que se aprueba el **Plan Hidrológico de la Demarcación del Ebro (2022–2027)**.

3. Normativa autonómica y local

- **Ley 1/2006, de Aguas del País Vasco**, y normativa autonómica complementaria.
- **Ordenanzas municipales de vertido y uso del alcantarillado de AMVISA**.

4. Normas y guías técnicas de referencia

- **Guía MITERD 2025** para la elaboración de los Planes Integrales de Gestión del Sistema de Saneamiento.
- **Guía Metodológica para la Medición de Variables Hidrometeorológicas (Tomo II, MITERD, 2024)**.
- **Manual de aplicación de la Directiva 91/271/CEE** (versión actualizada).

5. Coordinación institucional

De conformidad con el artículo 259 quinquies.5 del RDPH, los resultados del PIGSS deberán coordinarse y remitirse a la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE), UR Agentzia (URA). El adjudicatario elaborará el PIGSS completo, listo para su presentación ante el organismo de cuenca, siendo AMVISA quien formalice la presentación oficial.

6. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR

6.1. MODELIZACIÓN HIDRÁULICA DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas tiene por objeto establecer las condiciones técnicas para el desarrollo de un modelo matemático hidráulico–hidrológico de la red de saneamiento gestionada por Aguas Municipales de Vitoria-Gasteiz S.A. (AMVISA).

Este modelo deberá constituir una herramienta precisa y fiable para el análisis del comportamiento de la red en condiciones habituales y extremas, permitiendo la evaluación de su capacidad, la detección de puntos críticos y la simulación de posibles actuaciones de mejora bajo cualquier régimen de funcionamiento y bajo escenarios climáticos presentes y futuros.

De acuerdo con el artículo 259 quinquies.3 del RDPH, el modelo hidráulico constituye la base técnica del PIGSS y deberá desarrollarse con una resolución temporal y espacial suficiente para reproducir el comportamiento del sistema frente a la precipitación de cálculo Pd,80 %, así como frente a los episodios de diseño definidos en la Guía MITERD 2025.

El trabajo comprenderá desde la recopilación y validación de datos hasta la entrega del modelo calibrado y validado, acompañado de toda la documentación técnica necesaria para su utilización, mantenimiento y actualización.

Este modelo deberá garantizar su exportación funcional simplificada interoperable con software de licencia libre (EPA-SWMM) para permitir su futura explotación y actualización por AMVISA.

La modelización hidráulica constituirá la base técnica fundamental para la elaboración del PIGSS, si bien se desarrolla como tarea diferenciada por su carácter autónomo y reutilizable para otros fines de planificación y gestión.

De acuerdo con el artículo 259 quinquies. 3.a del Reglamento del Dominio Público Hidráulico, este modelo se considerará el soporte técnico principal del diagnóstico hidráulico del sistema, sirviendo igualmente de herramienta base para otros instrumentos de planificación (planes directores, estudios de capacidad o programas de actuación).

Los trabajos incluirán, al menos, las siguientes tareas:

- **Inventario y recopilación de información:**

  En esta fase se llevará a cabo la recopilación exhaustiva y la validación de la información disponible relativa a la red de saneamiento objeto de modelización.

  El adjudicatario deberá mantener una reunión inicial con AMVISA para establecer los procedimientos de intercambio de información y acordar un plan de trabajo detallado.

Se revisará la documentación existente, que incluirá, entre otros, los planos "as built" de la red, las bases de datos municipales, la cartografía GIS, los informes técnicos, los inventarios de elementos singulares, los registros de operación (SCADA y datos de mantenimiento), así como la información pluviométrica e hidrométrica disponible y los registros de vertidos.

Durante esta revisión se identificarán de forma expresa todas las carencias, incoherencias o inconsistencias presentes en la información, proponiendo medidas para su subsanación.

El adjudicatario deberá elaborar un *Informe de Calidad de Datos* que documente la completitud, consistencia, fiabilidad y trazabilidad de toda la información empleada, debiendo ser, este informe validado por AMVISA antes de la construcción del modelo.

- **Caracterización geométrica y funcional:**

Se realizará la caracterización geométrica y funcional del ámbito a modelar, partiendo de la cartografía y bases de datos disponibles (GIS, inventarios, planos "as built" y registros operativos), con el objetivo de disponer de una base suficientemente consistente para la construcción y calibración del modelo.

AMVISA cuenta con un sistema de saneamiento con aproximadamente 1.000 km de red. El modelo incorporará la totalidad de los activos de red disponibles en el GIS corporativo (conducciones, pozos y elementos singulares). La representación explícita de imbornales, acometidas y ramales de pequeño diámetro se realizará únicamente cuando sea determinante para reproducir el comportamiento observado o en zonas críticas.

Para los elementos incluidos en el modelo se documentarán, en la medida en que la información esté disponible, los parámetros necesarios para su correcta representación (longitud, pendiente, diámetro/sección, material, rugosidad, cotas de solera y rasante, y régimen de operación en el caso de elementos regulados). Se incorporarán los elementos singulares relevantes (EBAR, aliviaderos, sifones, compuertas u otros), incluyendo consignas o reglas de operación cuando existan y estén disponibles.

Cuando se detecten carencias o inconsistencias que afecten significativamente a la fiabilidad del modelo, el adjudicatario propondrá actuaciones de verificación selectiva y acotada, priorizando la utilización de la instrumentación remota existente (remotas en red y aliviaderos) como fuente de contraste. Las campañas adicionales (p. ej., aforos puntuales, verificaciones en elementos críticos o inspecciones selectivas) deberán justificarse y quedarán supeditadas a aprobación expresa de AMVISA.

- **Construcción del modelo matemático:**

A partir de la información validada, se implementará el modelo, garantizando la compatibilidad con entornos GIS y la trazabilidad de los datos de entrada. Previamente a la entrega del modelo consolidado, AMVISA revisará la estructura general del modelo, sus límites y condiciones de contorno, a fin de asegurar que el enfoque es coherente con el sistema real.

Las cuencas y subcuencas se delimitarán mediante cartografía disponible (LIDAR/MDT/SIG), asignando parámetros hidrológicos coherentes (uso del suelo,

pendientes, coeficientes de escorrentía u otros) de acuerdo con la Guía MITERD 2025. El modelo incluirá las condiciones de contorno necesarias, caudales base, curvas o leyes de operación cuando existan, y la representación de aportes por infiltración y entradas dependientes de lluvia cuando resulte necesario para reproducir el comportamiento observado.

La configuración temporal del modelo (pasos de cálculo) se definirá de forma coherente con la estabilidad numérica y la representatividad de los resultados, tomando como referencia las recomendaciones de la Guía MITERD 2025, pudiendo ajustarse en función del tamaño del modelo y de la capacidad computacional, siempre que se justifique y no se comprometa la fiabilidad del diagnóstico.

Se verificará la continuidad hidráulica del modelo conforme a los criterios de la Guía. En fases preliminares se admitirán desviaciones superiores si se justifican por limitaciones de datos o por el estado de depuración del modelo, estableciendo un plan de mejora hasta la versión validada.

Los aportes procedentes de red no modelada podrán representarse mediante hidrogramas equivalentes o combinaciones de DWF y RDII coherentes con los escenarios definidos, debidamente documentados.

- **Calibración y validación:**

El modelo se calibrará y validará diferenciando condiciones de tiempo seco y tiempo húmedo, utilizando datos disponibles (registros históricos, SCADA, campañas existentes y/o campañas selectivas acordadas).

- Tiempo seco: se empleará una ventana temporal representativa sin precipitaciones significativas, suficiente para ajustar DWF, infiltración base y parámetros hidráulicos clave.
- Tiempo húmedo: se empleará un conjunto de episodios representativos del régimen local. Como referencia, se utilizarán el mínimo operativo y un mecanismo de escalado si hay datos suficientes y cuando la disponibilidad y calidad de datos lo permitan, justificándose el número final por representatividad y calidad de registros.

La validación se realizará con eventos distintos a los utilizados en la calibración, verificando la capacidad del modelo para reproducir magnitudes relevantes (tendencias, caudales punta, volúmenes, momentos de alivio y respuesta del sistema). Se utilizarán métricas de ajuste recomendadas (por ejemplo, errores relativos de volumen y caudal punta, desfase temporal y métricas globales como NSE/RMSE), estableciendo objetivos de calidad y documentando los resultados y limitaciones.

La verificación del modelo se realizará, como mínimo, mediante la *verificación en tiempo seco y verificación en episodios de lluvia*, utilizando datos observados disponibles (telecontrol/estaciones remotas, campañas de aforo u otras fuentes trazables) y un conjunto representativo de puntos de control acordados con AMVISA (incluyendo puntos de referencia y ubicaciones críticas).

La selección de periodos y eventos a emplear será propuesta por el adjudicatario y validada por la Dirección del contrato, asegurando representatividad y consistencia de los datos. La aceptación se basará en el comportamiento global y coherente del sistema simulado, evitando supeditar la conformidad a un único punto aislado, y

documentando de forma trazable las hipótesis, ajustes realizados, limitaciones y el ámbito de uso del modelo.

En *tiempo seco*, la verificación se efectuará sobre varios días secos representativos, diferenciando, al menos, un patrón de día laborable y otro de fin de semana, construyendo envolventes a partir de los registros disponibles y comparando la simulación con dichas envolventes. Como guía cuantitativa mínima, se considerará que el ajuste en tiempo seco es aceptable cuando la forma del hidrograma sea consistente y, adicionalmente, el desfase de picos y valles sea ≤ 1 hora, el caudal punta quede dentro de ±10% y el volumen diario dentro de ±10%, excluyendo periodos con datos incompletos, no fiables o no representativos (por ejemplo, fallos de sensores, lagunas de registro o incidencias operativas no caracterizadas).

En *tiempo de lluvia*, la verificación se realizará, siempre que sea posible, sobre tres (3) episodios representativos (por tipología e intensidad), simulados como periodos completos considerando condiciones antecedentes, y se considerará aceptable el modelo cuando, al menos en dos (2) de los tres (3) episodios, exista un ajuste satisfactorio simultáneo de forma y magnitud.

Como objetivos mínimos en *ubicaciones generales*, se adoptan los siguientes umbrales: tiempos de picos y valles dentro de ±0,5 h; caudal punta dentro de +25%/−15%; y volumen del episodio dentro de +20%/−10%. Cuando se disponga de nivel/profundidad con medida fiable, se verificará adicionalmente la coherencia en carga, con referencias orientativas de profundidad en sobrecarga dentro de +0,5 m/−0,1 m y, en puntos clave no cargados (por ejemplo, aliviaderos), dentro de ±0,10 m (o ±10% si fuese mayor).

En *ubicaciones críticas* (aliviaderos relevantes, puntos con historial de inundación/incidencias y elementos singulares acordados con AMVISA), se procurará un estándar superior (por ejemplo, ±10% en caudal punta y volumen, y ±0,10 m en niveles), sin que ello implique rechazo automático cuando concurran limitaciones objetivas de los datos (rango de sensores, resolución temporal, datos faltantes o incertidumbre hidrológica). En tales casos, se permitirá relajar justificadamente los objetivos, debiendo el adjudicatario documentar las causas, cuantificar la incertidumbre, delimitar el ámbito de uso del modelo y, cuando proceda, incorporar un análisis de sensibilidad acotado que evidencie el impacto de dicha incertidumbre sobre los usos previstos del modelo.

Cuando existan limitaciones de datos que impidan alcanzar determinados umbrales, se permitirá un ajuste inferior siempre que se justifique técnicamente, se analice la sensibilidad/impacto en los indicadores del PIGSS, y no se comprometa la utilidad del modelo para el diagnóstico y la priorización de medidas.

Una vez calibrado y validado el modelo, se dejará preparado para su utilización en la Fase 2 (PIGSS) como herramienta de cálculo y análisis, garantizando la trazabilidad de datos, la coherencia hidráulica y la disponibilidad de resultados necesarios para la posterior cuantificación de los vertidos por desbordamiento (VDSS/DSS) y el cálculo de los indicadores de rendimiento (η hidráulico y η carga) conforme a la Guía MITERD 2025 y el RDPH. En la Fase 1 no se exige la evaluación completa de dichos indicadores ni su interpretación como planificación; estos cálculos, su diagnóstico y la priorización de medidas se desarrollarán en la Fase 2.

- **Simulación de escenarios:**

  En esta Fase 1 las simulaciones se limitarán a las necesarias para la construcción, estabilidad numérica, calibración y validación del modelo (tiempo seco y episodios de lluvia con datos contrastables). La simulación de escenarios diagnósticos y de diseño (incluyendo Pd,80 y/o periodos de retorno) y la explotación de resultados para cálculo de rendimientos, cuantificación de VDSS/DSS, priorización de medidas y planificación se desarrollarán en la Fase 2, dentro del PIGSS.

- **Resultados y documentación técnica:**

  Se entregará el modelo en formato editable con los escenarios simulados y una documentación técnica asociada que permita su explotación, mantenimiento y actualización. Se facilitará un informe de trazabilidad que describa las hipótesis adoptadas, fuentes de datos, cambios relevantes en parámetros y estructura del modelo, y el resumen de resultados de calibración/validación.

  Se entregarán, como mínimo:
  - Versión del modelo consolidada y validada.
  - Una versión previa o “hito” para seguimiento interno.
  - Informe de calibración y validación (metodología, eventos, métricas, resultados y limitaciones).
  - Cartografía y resultados integrables en el SIG corporativo (capas y tablas de resultados).
  - Resumen de escenarios y fichas por episodio/sector/punto crítico.

  En relación con la interoperabilidad, se facilitará la exportación del modelo a EPA-SWMM (.inp) *en la medida en que sea técnicamente viable* sin pérdida relevante de información o funcionalidad, documentando, en su caso, las limitaciones propias de la conversión y las hipótesis de equivalencia aplicadas.

  Los datos, modelos y documentación generados serán propiedad de AMVISA, cediéndose los derechos de uso, modificación y explotación sin restricciones, de acuerdo con las condiciones administrativas aplicables.

6.2. ELABORACIÓN DEL PLAN INTEGRAL DE GESTIÓN DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO (PIGSS)

- **Marco Legal**

El presente pliego técnico tiene por objeto establecer el alcance, metodología y entregables necesarios para la redacción del Plan Integral de Gestión del Sistema de Saneamiento (PIGSS) de AMVISA, incluyendo la modelización hidráulica de la red principal y sus infraestructuras asociadas, ya mencionada en el anterior apartado, en cumplimiento de lo dispuesto en el Real Decreto 665/2023, de 18 de julio, que modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico (RDPH), así como de la Directiva 91/271/CEE sobre tratamiento de aguas residuales urbanas, la Directiva Marco del Agua 2000/60/CE y la normativa autonómica y local vigente.

Todo ello se desarrollará de acuerdo con las directrices de la *Guía de Elaboración de Planes Integrales de Gestión de Sistemas de Saneamiento* del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO).

De conformidad con el artículo 259 quinquies del RDPH, el PIGSS deberá incluir, como mínimo:

- El diagnóstico técnico e hidráulico del sistema.
- La cuantificación de vertidos por desbordamiento (VDSS) y el cálculo de los indicadores η hidráulico y η carga, conforme a la metodología y desarrollo recogidos en los apartados específicos de "Evaluación del rendimiento hidráulico" y "Evaluación de la carga contaminante" del presente 6.2.
- La propuesta de medidas preventivas, operativas y estructurales.
- El análisis coste-eficacia de las actuaciones.
- El programa de seguimiento, control y comunicación de datos al organismo de cuenca.

El contenido del PIGSS deberá ajustarse garantizando la correspondencia con las fases metodológicas definidas y la trazabilidad de la información empleada en la modelización hidráulica realizada en una fase anterior. A efectos de coherencia contractual, la cuantificación de VDSS/DSS y el cálculo/interpretación de los indicadores η hidráulico y η carga en la Fase 2 se realizarán empleando el modelo calibrado y aceptado conforme a los criterios de verificación y aceptación establecidos en el apartado 6.1 (Calibración, validación y criterios de aceptación del modelo), sin exigir una nueva calibración completa en esta fase, salvo ajustes puntuales justificados por nueva evidencia o datos incorporados.

El adjudicatario deberá identificar, compilar y referenciar expresamente la normativa aplicable en sus distintos niveles:

- Ámbito europeo: Directiva 91/271/CEE y Directiva 2000/60/CE.
- Ámbito estatal: Texto Refundido de la Ley de Aguas y Reglamento del Dominio Público Hidráulico (arts. 251 a 259 quinquies).
- Ámbito autonómico: Ley 1/2006 de Aguas del País Vasco y Plan Hidrológico de la Demarcación del Ebro, en lo relativo al ámbito de Vitoria-Gasteiz.
- Ámbito local: Ordenanzas municipales de vertidos y uso del alcantarillado AMVISA.

Como resultado de esta fase, el adjudicatario entregará una memoria de alcance y metodología, junto con un anexo de marco legal que incluya de forma expresa los artículos, anexos y disposiciones que fundamentan el PIGSS. Ambos documentos constituirán la base técnica para el desarrollo de las fases posteriores y deberán ser validados por AMVISA antes de iniciar la recopilación y análisis de datos.

- **Recopilación y Análisis de Información Inicial**

El objetivo de esta etapa, dentro de la Fase 2 (Redacción del PIGSS), es consolidar, completar y orientar la información ya inventariada y validada en la Fase 1 (inventario, GIS depurado y modelo hidráulico verificado), de modo que quede estructurada, trazable y directamente utilizable para la caracterización del sistema, el diagnóstico del funcionamiento, el cálculo de indicadores y la formulación y priorización de medidas del PIGSS. Esta etapa se desarrollará conforme a lo establecido en el Capítulo 5 (fuentes de información) y en lo relativo a inventario de la red y datos GIS necesarios conforme al capítulo 6 (caracterización) de la Guía MITERD 2025.

Partiendo del Informe de Inventario y Diagnóstico Preliminar de Información elaborado en Fase 1, el adjudicatario integrará y ordenará la información adicional estrictamente necesaria para la redacción del PIGSS, manteniendo un repositorio único de fuentes y datasets y evitando duplicidades, y verificará la coherencia interna de la información consolidada mediante un análisis crítico de completitud, consistencia y fiabilidad enfocado a su impacto sobre el diagnóstico, el cálculo de indicadores, la evaluación de desbordamientos y el análisis coste-eficacia de medidas.

En la medida en que resulten aplicables al ámbito del contrato y se encuentren accesibles, se consolidarán, al menos, las autorizaciones de vertido vigentes y condicionantes asociados emitidos por URA u organismo competente; el histórico de autocontrol e inspecciones y registros disponibles de episodios de alivio o desbordamiento en tiempo de lluvia; la cartografía de redes en formato GIS y documentación técnica asociada en la versión depurada y validada para modelización obtenida en Fase 1; la cartografía base y topográfica de referencia (LIDAR, MDT y ortofotografías) y cartografía temática relevante (usos del suelo, planeamiento urbanístico, riesgo de inundación); y las series hidrometeorológicas históricas de precipitación procedentes de fuentes oficiales (AEMET, Euskalmet, URA, SAIH-CHE u otras).

Cuando se detecten limitaciones de datos que afecten de forma significativa a la solidez del diagnóstico, al cálculo de indicadores o a la robustez de las conclusiones del PIGSS, el adjudicatario propondrá de manera motivada actuaciones complementarias selectivas (por ejemplo, contrastes puntuales, inspecciones específicas o verificaciones acotadas), que requerirán previa aprobación por escrito de AMVISA.

El resultado de esta etapa consistirá, como mínimo, en un Informe de Consolidación de Información para el PIGSS que recoja el inventario unificado de fuentes y datasets (incluyendo los de Fase 1), la evaluación de calidad, trazabilidad y limitaciones de la información utilizada, la identificación de lagunas relevantes para las fases posteriores y un plan de cierre de datos estrictamente necesario para completar la caracterización y el PIGSS.

- **Caracterización Del Sistema De Saneamiento**

La caracterización del sistema constituye una etapa esencial del PIGSS, ya que establece la base técnica para el diagnóstico del funcionamiento y para la evaluación de los vertidos por desbordamiento, apoyándose explícitamente en el modelo hidráulico ya desarrollado y verificado en la Fase 1 y en la información consolidada para el PIGSS.

Esta fase se desarrollará conforme a lo previsto en el Capítulo 6 (apartados 6.1 a 6.3) de la Guía MITERD 2025, integrando la zonificación funcional, la caracterización del sistema y, cuando proceda, la identificación de necesidades de verificación/levantamiento para cierre de brechas de información.

El adjudicatario realizará una zonificación funcional del sistema, delimitando sectores, cuencas o ámbitos operativos con criterios topográficos, hidráulicos y de explotación, y para cada ámbito describirá, cuando la información se encuentre disponible, la tipología de red (unitaria, separativa o pluvial), la población o superficie servida, los principales puntos de alivio/vertido y las infraestructuras relevantes que condicionen el funcionamiento (estaciones de bombeo, aliviaderos, tanques u otros elementos de regulación).

La caracterización técnica y el diagnóstico preliminar se elaborarán a partir de los resultados del modelo hidráulico de la Fase 1 y su documentación asociada, utilizándolo como referencia para describir el comportamiento hidráulico por ámbitos, identificar puntos y condiciones de criticidad (sobrecargas, reboses, limitaciones estructurales) y orientar el diagnóstico con base en evidencias y registros disponibles (incidencias, mantenimiento, episodios de inundación o rebose e inspecciones existentes).

En caso de que se identifiquen ámbitos críticos en los que la información disponible no permita caracterizar adecuadamente el sistema o comprometa la solidez del diagnóstico

del PIGSS, el adjudicatario propondrá actuaciones complementarias de verificación selectiva debidamente justificadas, previa aprobación por escrito de AMVISA.

El resultado de esta etapa será un Informe de Caracterización del Sistema que incluya la zonificación propuesta, planos temáticos, fichas por sectores e infraestructuras relevantes, así como la identificación de ámbitos críticos y condicionantes de información para las fases posteriores del PIGSS, dejando constancia expresa de que la caracterización se apoya en el modelo verificado de la Fase 1 y en la información consolidada para el PIGSS.

- **Análisis Hidrometeorológico**

El análisis hidrometeorológico tiene por finalidad caracterizar, con base en la información disponible, el régimen de precipitación que condiciona el comportamiento del sistema de saneamiento y establecer los escenarios de referencia necesarios para la modelización y la evaluación de rendimientos. Esta fase se desarrollará conforme al Capítulo 7 de la Guía MITERD 2025.

El adjudicatario recopilará, depurará y analizará las series históricas disponibles, documentando los criterios de selección de estaciones, los tratamientos aplicados (control de calidad, depuración de inconsistencias y homogeneización cuando proceda) y las limitaciones detectadas. A partir de dicha información se estimará la precipitación de diseño con probabilidad de excedencia del 80% (Pd,80%) siguiendo la metodología de la Guía, *admitiéndose el uso de procedimientos alternativos de estimación o de representatividad cuando la resolución temporal o la calidad de las series no permitan aplicar de forma directa el método*, siempre que se justifique técnicamente y se mantenga la trazabilidad.

Asimismo, se identificarán y describirán episodios tipo de precipitación que resulten representativos del régimen local (por ejemplo, lluvias de baja intensidad y larga duración, tormentas intensas de corta duración y eventos mixtos), relacionándolos, en la medida de lo posible, con incidencias o comportamientos observados en la red (alivios, inundaciones o registros operativos). La delimitación de cuencas o sectores de aportación se apoyará en cartografía disponible (MDT/LIDAR, ortofotografía y SIG), determinando parámetros hidrológicos básicos (superficies, permeabilidad relativa, pendientes y usos del suelo) con el nivel de detalle suficiente para la modelización.

En caso de detectarse carencias relevantes de información hidrometeorológica que afecten significativamente a la representatividad del análisis, el adjudicatario podrá proponer medidas complementarias de obtención de datos (p. ej., instrumentación temporal o campañas específicas), que quedarán supeditadas a aprobación expresa de AMVISA y, en su caso, a la definición del alcance aplicable, sin constituir una obligación automática del contrato.

El resultado de esta fase será un Informe Hidrometeorológico que incluirá, como mínimo: estaciones y series utilizadas; metodología de depuración y análisis; cálculo o estimación justificada de Pd,80%; selección y descripción de episodios tipo; delimitación de cuencas/sectores y parámetros hidrológicos principales; y limitaciones y supuestos adoptados, dejando definidos los escenarios de lluvia a utilizar en las fases posteriores.

- **Evaluación Del Rendimiento Hidráulico**

La evaluación del *rendimiento hidráulico* del sistema de saneamiento constituye un elemento central del PIGSS, al permitir cuantificar la capacidad de transporte, almacenamiento y regulación de la red frente a los distintos regímenes de

funcionamiento, identificar puntos de alivio y desbordamiento y establecer una base objetiva para la priorización de medidas. Esta fase se desarrollará conforme al Capítulo 8.1 de la Guía MITERD 2025 y a lo dispuesto en el artículo 259 quinquies del RDPH, empleando el modelo hidráulico elaborado en la fase de modelización como herramienta de cálculo y análisis.

El adjudicatario utilizará el modelo hidráulico para evaluar el comportamiento del sistema bajo, al menos, los siguientes escenarios de referencia, con el nivel de detalle suficiente para cuantificar y localizar los vertidos por desbordamiento (VDSS) y caracterizar la respuesta hidráulica del sistema: funcionamiento en tiempo seco; respuesta ante los episodios tipo definidos en la fase hidrometeorológica; y respuesta ante condiciones asociadas a la precipitación de diseño Pd,80%. La selección final de episodios y la definición de escenarios se justificará en función de la representatividad climática y de la criticidad operativa del sistema, dejando constancia documental de los supuestos adoptados.

A partir de los resultados de simulación, el adjudicatario calculará y documentará los indicadores hidráulicos necesarios para el diagnóstico y para el cálculo del rendimiento hidráulico, incluyendo, como mínimo: volumen y caudal aliviado por punto de alivio; número de episodios con alivio y su distribución espacial; porcentaje de caudal evacuado sin alivio; volumen almacenado en la red y grado de utilización de la capacidad disponible (bombeos, tanques u otros elementos de regulación cuando existan); tiempos de respuesta y localización de cuellos de botella o zonas con limitación de capacidad. En redes separativas se analizarán de forma diferenciada la red residual y la pluvial cuando exista información suficiente para ello; en redes unitarias se prestará especial atención a la caracterización de los VDSS y a la identificación de ámbitos prioritarios de mejora.

Con base en estas simulaciones se estimará el *rendimiento hidráulico* de acuerdo con la metodología de la Guía MITERD 2025, explicitando para cada escenario y, cuando proceda, por sectores o ámbitos funcionales, la fracción de caudal gestionada sin desbordamiento y la fracción asociada a alivios, así como las principales causas hidráulicas que explican los resultados (capacidad insuficiente, infiltraciones, aportes parásitos, operación de bombeos, etc.). Cuando la disponibilidad de datos limite la precisión, el adjudicatario deberá documentar dichas limitaciones y aplicar criterios de robustez y trazabilidad que permitan utilizar los resultados como base válida para la planificación del PIGSS.

En caso de que la información disponible resulte insuficiente para respaldar con garantías la evaluación del rendimiento (por ejemplo, ausencia de registros operativos en puntos críticos), el adjudicatario podrá proponer, de forma motivada, actuaciones complementarias de verificación selectiva (aforos puntuales, registro temporal de niveles o contraste de funcionamiento de elementos singulares), quedando su ejecución sujeta a aprobación expresa de AMVISA y al alcance contractual.

El resultado de esta fase será un *Informe de Evaluación Hidráulica y Rendimiento (η hidráulico)* que incluirá, como mínimo: descripción de los escenarios simulados; resultados por episodio y por sector; inventario y caracterización hidráulica de puntos de alivio con sus métricas principales; mapas temáticos en SIG de zonas críticas; cálculo y justificación del η hidráulico; y conclusiones operativas orientadas a la fase de propuesta de medidas del PIGSS.

- **Evaluación De La Carga Contaminante**

La presente fase tiene por objeto estimar y caracterizar la *carga contaminante* asociada a los vertidos del sistema de saneamiento gestionado por AMVISA, tanto en condiciones de tiempo seco como durante episodios de lluvia, con el fin de cuantificar los vertidos por desbordamiento, apoyar la priorización de actuaciones y calcular el indicador de rendimiento de carga (η carga) conforme a la metodología establecida en el Capítulo 9 de la Guía MITERD 2025 y a lo dispuesto en el artículo 259 quinquies del RDPH.

El adjudicatario elaborará un inventario georreferenciado de puntos de vertido y alivio del sistema, integrando la información disponible en AMVISA y en las autorizaciones vigentes del organismo de cuenca (URA, CHE). Dicho inventario recogerá, como mínimo, la tipología del punto (vertido autorizado, alivio en red unitaria, alivio pluvial, emergencia), su localización, cuenca de aportación asociada, elementos existentes de retención o pretratamiento cuando los hubiera, y los condicionantes relevantes del medio receptor cuando resulten identificables a partir de información pública o suministrada por AMVISA.

A partir de los volúmenes y caudales de vertido obtenidos en la evaluación hidráulica, el adjudicatario estimará las cargas contaminantes vertidas en los escenarios de referencia del PIGSS, diferenciando, cuando sea posible, condiciones de tiempo seco y condiciones de lluvia. La estimación de carga se realizará empleando parámetros de calidad derivados de los registros existentes (autocontroles, campañas previas, datos analíticos disponibles) y, en su defecto, valores bibliográficos o rangos de referencia técnicamente justificados, asegurando en todo caso la trazabilidad de las fuentes utilizadas y la coherencia con el comportamiento hidráulico simulado.

Los parámetros de calidad se seleccionarán atendiendo a su relevancia para el diagnóstico y a la disponibilidad de información, priorizando, como mínimo, sólidos en suspensión y materia orgánica (DBO_5 o equivalente), e incorporando nutrientes u otros parámetros cuando existan datos suficientes o cuando la sensibilidad del medio receptor lo aconseje. En caso de que se identifiquen lagunas críticas de información que impidan una estimación mínimamente robusta de la carga en puntos prioritarios, el adjudicatario podrá proponer, de forma motivada, actuaciones complementarias de muestreo o verificación selectiva, previa aprobación por escrito de AMVISA.

Con base en estas estimaciones, se calculará el indicador *η Carga* conforme a la Guía MITERD 2025, documentando de forma transparente los supuestos adoptados, la metodología aplicada y la sensibilidad de los resultados respecto a la incertidumbre de los datos. Asimismo, se realizará un análisis de criticidad ambiental de los puntos de vertido y alivio en relación con el medio receptor, utilizando la información disponible sobre masas de agua, zonas sensibles u otros condicionantes, con el fin de apoyar la priorización posterior de medidas.

El resultado de esta fase será un *Informe de Evaluación de Carga y Rendimiento (η carga)* que incluirá, como mínimo: inventario y caracterización de puntos de vertido/alivio; metodología de estimación y fuentes de datos; resultados de cargas por punto y escenario; cálculo y justificación del η carga; identificación de focos prioritarios; representación cartográfica en SIG; y conclusiones orientadas a la definición de medidas del PIGSS

- **Propuesta De Medidas**

El objetivo de esta fase es definir, justificar y priorizar las actuaciones necesarias para mejorar el comportamiento del sistema y avanzar hacia el cumplimiento de los objetivos del PIGSS, en particular en relación con la reducción de vertidos por desbordamiento (VDSS) y la mejora de los rendimientos hidráulico (η hidráulico) y de carga (η carga), de acuerdo con el artículo 259 quinquies del RDPH (modificado por RD 665/2023) y la metodología de la Guía MITERD 2025. La propuesta de medidas se basará en los diagnósticos obtenidos en las fases anteriores (hidráulica y carga contaminante) y se formulará con un enfoque de viabilidad técnica, eficacia ambiental, sostenibilidad económica y capacidad de implantación por fases.

El adjudicatario elaborará un catálogo de medidas estructurado, como mínimo, en los siguientes bloques, sin perjuicio de incorporar otras tipologías que resulten justificadas:

- Medidas preventivas en origen, orientadas a minimizar aportes indebidos y reducir la generación de episodios de alivio, incluyendo actuaciones de desconexión de aguas limpias, control de infiltraciones/entradas parásitas, control de vertidos no domésticos y medidas de mejora del uso del alcantarillado cuando proceda.
- Medidas operativas y de gestión, destinadas a optimizar el funcionamiento del sistema existente, incluyendo mejoras de explotación, ajustes de consignas en elementos de regulación, estrategias de operación de bombeos y actuaciones de mantenimiento preventivo orientadas a reducir incidencias.
- Medidas estructurales e infraestructurales, orientadas a corregir déficits de capacidad o puntos críticos, incluyendo actuaciones sobre colectores, aliviaderos, estaciones de bombeo, tanques u otros elementos singulares. Podrán incorporarse también Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS) u otras soluciones basadas en la naturaleza, cuando resulten eficaces y compatibles con el contexto urbano y con la operación del sistema, justificando su contribución a la reducción de caudales y/o carga vertida.

A efectos de proporcionalidad y eficiencia, el catálogo se estructurará en dos niveles de desarrollo, garantizando en todo caso la trazabilidad con los resultados del modelo y la comparabilidad entre alternativas:

- Catálogo completo (medidas identificadas): incluirá el conjunto de medidas potenciales detectadas. Para estas medidas se elaborará una ficha resumida, con nivel de pre-identificación, que contendrá como mínimo: tipología, ámbito y localización (referencia SIG), objetivo, condicionantes principales y estimación preliminar de coste y eficacia cualitativa o semicuantitativa, indicando supuestos e incertidumbres.
- Subconjunto priorizado (medidas de mayor contribución): se definirá un subconjunto (y/o paquetes de medidas) por su contribución esperada al cumplimiento del PIGSS (reducción de VDSS, mejora de η hidráulico y/o η carga, criticidad del medio receptor, viabilidad). Para este subconjunto se elaborará la ficha completa indicada en este pliego.

Para cada medida del subconjunto priorizado, el adjudicatario elaborará una ficha técnica normalizada, con un nivel de definición propio de planificación (no de proyecto constructivo), que incluirá como mínimo: descripción y objetivo de la medida; localización y ámbito de aplicación (plano o referencia SIG); justificación técnica basada en resultados del modelo y del diagnóstico; condicionantes operativos, administrativos

o ambientales; estimación preliminar de costes de inversión y, cuando proceda, costes de explotación y mantenimiento por órdenes de magnitud; y estimación del beneficio esperado en términos de reducción de VDSS, mejora de η hidráulico y/o reducción de carga (η carga), indicando los supuestos de cálculo y el grado de incertidumbre.

La cuantificación del beneficio mediante simulaciones específicas en el modelo (re-simulación de escenarios con la actuación) se aplicará de forma prioritaria al subconjunto priorizado. Para el resto del catálogo completo se admitirán enfoques de cribado y/o estimaciones semicuantitativas comparables, debidamente justificadas y trazables.

El conjunto de medidas se integrará en una matriz de priorización, aplicando criterios transparentes y trazables, tales como criticidad hidráulica y ambiental, eficacia estimada, viabilidad técnica, coste relativo, urgencia, facilidad de implantación, sinergias con actuaciones previstas por AMVISA y contribución al cumplimiento normativo. El resultado de esta priorización se estructurará en un programa de actuaciones por horizontes temporales (corto, medio y largo plazo) y podrá incluir escenarios alternativos en función de niveles de inversión o estrategias de intervención.

El entregable final de la fase consistirá en un Catálogo Priorizado de Medidas, acompañado de sus fichas (resumidas y completas según el nivel), cartografía asociada, matriz de priorización y una síntesis ejecutiva que permita su utilización directa como base para el análisis coste-eficacia de la fase siguiente.

- **Análisis Coste Eficacia De Las Actuaciones**

El objetivo de esta fase es evaluar, desde una perspectiva comparativa, la eficiencia de las medidas propuestas en la Fase 6, de forma que el PIGSS permita priorizar actuaciones conforme a criterios técnicos, ambientales y económicos, en coherencia con lo dispuesto en el artículo 259 quinquies del RDPH (modificado por RD 665/2023) y con la metodología de la Guía MITERD 2025. El análisis coste-eficacia tendrá como finalidad fundamentar la programación de inversiones y la selección de medidas, identificando aquellas actuaciones cuya relación entre coste y beneficio resulte más favorable, así como aquellas con posible carácter de coste desproporcionado.

El adjudicatario aplicará una metodología homogénea de evaluación para el conjunto de medidas, basada en estimaciones preliminares de costes y beneficios, con un nivel de definición propio de planificación. Los costes de cada actuación se estimarán por órdenes de magnitud y, cuando sea posible, se desglosarán en componentes principales (obra civil, equipos, instalaciones auxiliares, operación y mantenimiento). Para las medidas operativas o de gestión se estimarán los recursos necesarios y sus costes asociados de forma razonada. En todo caso, se documentarán las fuentes utilizadas, supuestos adoptados y rangos de incertidumbre.

Los beneficios se cuantificarán, en la medida en que la información y la modelización lo permitan, mediante indicadores directamente vinculados a los objetivos del PIGSS (reducción de volumen o frecuencia de VDSS, mejora de η hidráulico, reducción de carga asociada y mejora de η carga, disminución de episodios de desbordamiento en puntos críticos y mitigación del impacto sobre masas de agua sensibles o entornos vulnerables). Cuando no sea viable una cuantificación precisa, se admitirán valoraciones semicuantitativas o categóricas, siempre que se justifiquen técnicamente y se mantenga la comparabilidad entre medidas.

Las medidas propuestas se formularán mediante análisis coste-eficacia y priorización. En caso de que el cumplimiento estricto del objetivo indicativo (p. ej., retención del 85% de la carga) requiera actuaciones desproporcionadas respecto al beneficio ambiental y a la realidad técnico-económica del sistema, el adjudicatario justificará técnicamente la máxima mejora alcanzable razonable, documentando limitaciones, alternativas y hoja de ruta por fases.

La cuantificación de beneficios mediante re-simulación en el modelo se aplicará de forma preferente al subconjunto priorizado definido en la fase de Propuesta de Medidas. Para el resto del catálogo completo se admitirán métodos de cribado y estimaciones semicuantitativas/categóricas comparables, manteniendo coherencia metodológica y trazabilidad.

A partir de la relación coste-beneficio estimada, el adjudicatario calculará indicadores de coste-eficacia adecuados al tipo de medida (por ejemplo, coste por m³ de desbordamiento evitado, coste por kg de contaminante evitado o métricas equivalentes), y elaborará una matriz de priorización que combine la coste-eficacia con criterios de urgencia, viabilidad técnica, complejidad administrativa, riesgo de incumplimiento normativo y sinergias con actuaciones planificadas o en curso por AMVISA.

La identificación de medidas o combinaciones con potencial coste desproporcionado se abordará como cribado técnico-económico de planificación, coherente con la incertidumbre propia de este nivel, proponiendo, cuando proceda, alternativas o estrategias por fases que mejoren la eficiencia y documentando los criterios aplicados, sin exigir un nivel de desarrollo equivalente a proyecto constructivo.

- **Programa De Seguimiento Y Control**

El objetivo de esta fase es definir un sistema estructurado de seguimiento que permita verificar, de manera periódica, el grado de cumplimiento de los objetivos del PIGSS, en particular en relación con la cuantificación de VDSS y la evolución de los indicadores de rendimiento hidráulico (η hidráulico) y de carga (η carga), de acuerdo con el artículo 259 quinquies del RDPH (modificado por RD 665/2023) y con la Guía MITERD 2025. El programa deberá ser operativo desde el punto de vista metodológico, escalable y aplicable por AMVISA, sin perjuicio de que su implantación material pueda desarrollarse de forma progresiva.

El adjudicatario definirá una matriz de indicadores conforme al esquema recomendado por la Guía MITERD 2025, que incluirá, como mínimo, para cada indicador: denominación, definición y método de cálculo, unidad, ámbito o punto de control, frecuencia de cálculo/registro, valor objetivo o referencia, fuente de datos y responsable de generación/validación. Dicha matriz incorporará los indicadores necesarios para el seguimiento de VDSS, η hidráulico y η carga, así como otros indicadores complementarios que resulten pertinentes para evaluar la evolución del sistema y la eficacia de las medidas propuestas.

Asimismo, el programa incluirá la definición de puntos de control y de variables a registrar, priorizando aliviaderos, estaciones de bombeo, tanques de tormenta y puntos de vertido o infraestructuras críticas. Para cada punto se especificarán las variables recomendadas (por ejemplo, caudal/nivel y, cuando proceda, parámetros indicativos de calidad), así como la frecuencia mínima de registro necesaria para garantizar el cálculo de indicadores. Cuando AMVISA disponga de sistemas de medida, SCADA o registros existentes, el programa se diseñará aprovechando dichas capacidades y definiendo criterios de explotación y calidad del dato.

En caso de que se identifique la necesidad de instrumentación adicional para mejorar la fiabilidad del seguimiento, el adjudicatario elaborará un *plan de implantación por fases* con carácter recomendatorio, definiendo requisitos funcionales, criterios de ubicación, niveles de precisión orientativos, necesidades de mantenimiento y compatibilidad con sistemas corporativos.

El programa establecerá también un procedimiento de gestión de datos que defina criterios de calidad, trazabilidad, almacenamiento y explotación, así como un esquema de reporte que permita la elaboración de informes periódicos para uso interno de AMVISA y para facilitar, cuando resulte exigible, la comunicación de información al organismo de cuenca conforme a los requisitos aplicables del RDPH.

El entregable final de esta fase consistirá en un *Programa de Seguimiento y Control*, que incluirá: matriz de indicadores; definición de puntos de control y variables; criterios de calidad y gestión del dato; propuesta de reporting y formatos; y plan de implantación progresiva recomendado. Se recogerá, además, la necesidad de revisión periódica del PIGSS conforme al ciclo de planificación establecido en el artículo 259 quinquies del RDPH (revisión cada seis años), definiendo qué elementos del plan deberán actualizarse y con qué información de entrada.

6.3. ACTUALIZACIÓN Y MANTENIMIENTO ANUAL DEL MODELO Y ASISTENCIA TÉCNICA (DURACIÓN: 5 AÑOS)

Una vez completadas las prestaciones definidas en los apartados 6.1 (modelización) y 6.2 (redacción del PIGSS), a los 20 meses, el contrato comprenderá un servicio de actualización y mantenimiento anual del modelo de funcionamiento de la red de saneamiento, con una duración máxima de cinco (5) años, con el fin de asegurar la vigencia del modelo, su trazabilidad y su utilidad operativa para el control y seguimiento de vertidos unitarios y pluviales al medio receptor.

Este servicio incluirá como trabajo complementario, el ajuste y recalibración periódica del modelo, de modo que el comportamiento simulado continúe alineado con la operación real y con los registros disponibles.

En el ámbito del modelo matemático de la red de saneamiento y drenaje, el adjudicatario realizará, con periodicidad anual, la actualización del modelo incorporando las modificaciones de red facilitada por AMVISA a partir del GIS corporativo, así como la recalibración anual del modelo para mantener su fiabilidad frente a los distintos escenarios de funcionamiento. Estas tareas incluirán la gestión del versionado, la trazabilidad de cambios y la documentación de hipótesis, parámetros ajustados y resultados comparativos respecto de las series disponibles.

Como soporte a la recalibración y a la mejora del conocimiento del comportamiento del sistema, se realizarán mediciones y registros de caudales, niveles o variables equivalentes en colectores y puntos de control, especialmente en episodios de lluvia, con el objetivo de ampliar o reforzar la base de datos existente y mejorar la representatividad de la calibración. Estas campañas se plantearán de forma selectiva y proporcionada, priorizando puntos críticos (incluyendo aliviaderos, tramos con incidencias y sectores representativos) y aprovechando preferentemente la instrumentación y registros ya disponibles, complementándose con equipos portátiles cuando resulte necesario, conforme a las indicaciones de AMVISA.

En materia de calidad, el adjudicatario realizará mediciones de calidad del agua en colectores unitarios en puntos de vertido/alivio al medio y en colectores pluviales que descargan directamente al medio receptor, con el objeto de disponer de información representativa para el seguimiento de la carga asociada a episodios de lluvia. Sobre la base de los resultados hidráulicos y de las mediciones disponibles, se elaborará y mantendrá un modelo de calidad del agua o estimación equivalente técnicamente justificada, orientado a evaluar la afección al medio receptor y apoyar el diagnóstico y la priorización/ajuste de medidas del PIGSS.

Adicionalmente, el adjudicatario prestará asistencia técnica al Servicio para el análisis de modificaciones de la red, proyectos de nuevas urbanizaciones y otras actuaciones con incidencia sobre el funcionamiento del sistema, mediante la realización de simulaciones y la valoración del impacto hidráulico y, cuando proceda, sobre los vertidos. Se incluirá igualmente la actualización y control del funcionamiento del modelo on-line, cuando exista está operativa en AMVISA, asegurando su coherencia con el modelo actualizado y documentando incidencias y ajustes relevantes.

Finalmente, el adjudicatario realizará el volcado de los datos obtenidos (mediciones, resultados y documentación) y de los trabajos realizados en la plataforma municipal de gestión de la red de saneamiento, garantizando la trazabilidad y disponibilidad de la información.

Estudios de nuevas actuaciones (simulaciones) en fase de asistencia técnica. La asistencia técnica incluirá la realización de hasta un máximo de tres (3) estudios al año, seleccionados y priorizados por AMVISA, relativos a actuaciones con afección potencial significativa sobre el comportamiento hidráulico-hidrológico del sistema (preferentemente en arterias principales, colectores troncales o elementos singulares que condicionen el funcionamiento global).

Cada estudio incluirá, como mínimo: definición del escenario con AMVISA, actualización puntual del modelo para representar la actuación, ejecución de simulaciones acordadas, comparativa “situación base vs actuación”, y nota técnica con conclusiones y condicionantes.

Como cierre de cada anualidad, el adjudicatario entregará, al menos, la siguiente documentación y archivos, en formatos editables y con trazabilidad:

- Modelo actualizado y recalibrado, con su registro y escenarios actualizados.
- Informe anual de actualización y mantenimiento, que incluirá: cambios incorporados desde GIS, metodología y resultados de recalibración, campañas realizadas (si procede), análisis de episodios representativos, principales conclusiones operativas, y resumen de implicaciones sobre VDSS/η hidráulico/η carga cuando aplique.
- Datos de campañas y registros utilizados (caudales/niveles y calidad), con metadatos mínimos (ubicación, fechas, método, validación) y resultados tabulados. Realizar dos campañas de muestreo de calidad de agua por año (una en época seca y otra en lluvias)
- Cartografía GIS georreferenciada con capas actualizadas (sectores/elementos afectados, puntos de control, resultados relevantes, localización de muestreos/aforos y puntos de alivio/vertido).

- Nota técnica de asistencia a proyectos/obras analizadas durante la anualidad, con simulaciones realizadas y conclusiones (cuando proceda).
- Evidencia de integración/volcado en la plataforma municipal: estructura de carpetas/datasets, listado de ficheros y trazabilidad de la carga.

Las actuaciones de este apartado se medirán y abonarán por precios unitarios, de acuerdo con las unidades definidas en el presupuesto (actualización GIS anual, recalibración anual, mediciones de caudales/niveles, mediciones de calidad, estudio/modelo de calidad y afección al medio, asistencia a proyectos, control del modelo on-line y volcado a plataforma), manteniéndose su prestación anual durante el periodo máximo indicado.

7. REQUISITOS TÉCNICOS Y NIVEL DE DETALLE DE LOS TRABAJOS

El alcance de los trabajos incluidos en el presente contrato comprende el desarrollo completo y documentado de las actividades descritas anteriormente, conforme a los requisitos técnicos y normativos aplicables a los Planes Integrales de Gestión del Sistema de Saneamiento (PIGSS).

De forma específica:

Los trabajos de recopilación de información deberán incorporar una sistematización de todas las fuentes disponibles, su georreferenciación y formato interoperable. Se incluirá un inventario detallado de activos, referencias cruzadas, y un diagnóstico de vacíos de información justificado.

El modelo hidráulico deberá entregarse calibrado, validado y con documentación completa. La modelización debe representar fielmente la estructura y funcionamiento hidráulico del sistema, diferenciando subcuencas, redes unitarias y separativas, puntos singulares y elementos de control.

El diagnóstico y propuesta de medidas deberá sustentarse en el modelo calibrado y en un análisis crítico de los indicadores obtenidos. Las medidas propuestas deberán estar cuantificadas, justificadas técnica y económicamente, y priorizadas conforme a criterios objetivos de coste-eficacia, impacto ambiental, y urgencia de cumplimiento.

La redacción del PIGSS deberá estructurarse de acuerdo con la Guía MITERD 2025. El plan deberá permitir la supervisión por parte de la administración hidráulica competente y su actualización futura.

EQUIPO TÉCNICO Y ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

La empresa adjudicataria deberá disponer, durante toda la vigencia del contrato, de un equipo técnico multidisciplinar, suficientemente capacitado para afrontar con solvencia técnica y operativa todas las tareas recogidas en este Pliego de Prescripciones Técnicas. El campo exigido deberá cubrir las funciones críticas para la correcta ejecución del contrato, garantizando la coordinación entre especialidades, la calidad técnica de los productos entregables y la adecuación funcional a los objetivos establecidos. A continuación, se detallan los perfiles funcionales mínimos que deberá incluir el equipo técnico:

- El Responsable del Servicio asumirá la dirección general del contrato, siendo el principal interlocutor con la Administración. Será responsable de la planificación global de los trabajos, la supervisión técnica de todas las fases del proyecto, la validación de entregables, la coordinación del equipo técnico, así como del aseguramiento del cumplimiento de los plazos y objetivos definidos. Su papel será determinante para garantizar la coherencia general del desarrollo contractual y la adecuada comunicación entre el adjudicatario y el órgano de contratación.

- El Ingeniero Modelizador Principal liderará el desarrollo del modelo hidráulico del sistema de saneamiento. Será responsable de la definición metodológica del modelo, su estructuración técnica, la integración y validación de datos, la calibración del comportamiento hidráulico del sistema, y la ejecución de simulaciones bajo distintos escenarios. Además, deberá coordinar a los técnicos que intervienen en esta fase y garantizar que el modelo constituya una herramienta fiable y eficaz para la planificación y priorización de la segunda fase del Plan Integral de Gestión del Sistema de Saneamiento (PIGSS).

- El Ingeniero Modelizador de Apoyo prestará soporte técnico en todas las tareas relacionadas con la modelización hidráulica. Entre sus funciones se incluyen la preparación y depuración de datos de entrada, la ejecución de simulaciones, el análisis de resultados, la revisión de parámetros de calibración, así como la colaboración en la redacción de la documentación técnica asociada al modelo. Su intervención asegurará la continuidad y eficiencia del trabajo técnico en esta fase.

- El Ingeniero Especialista en Sistemas de Información Geográfica (GIS) será responsable de la gestión y tratamiento de toda la información geoespacial relacionada con la red de saneamiento. Sus funciones comprenderán la depuración y análisis de la cartografía base, la elaboración de Modelos Digitales del Terreno (MDT), la integración de la red en entorno GIS para su compatibilidad con el software de modelización, así como la generación de planos, mapas temáticos y productos cartográficos necesarios para el diagnóstico, el modelo y el PIGSS.

- El Técnico Especialista en Trabajos de Campo tendrá a su cargo la ejecución de las campañas de recogida de datos en terreno. Se encargará de la planificación y realización de aforos, inspecciones de red, toma de muestras, caracterización de vertidos y validación de datos aportados por el cliente. Su trabajo garantizará la obtención de información primaria fiable y útil para la calibración del modelo y el diagnóstico funcional del sistema de saneamiento.

Todos los perfiles deberán actuar de forma coordinada, con una asignación clara de funciones y responsabilidades, tanto durante los *20 meses de ejecución principal como durante los cinco años de asistencia técnica y mantenimiento anual posterior*. La estructura del equipo deberá asegurar una respuesta ágil y técnicamente solvente ante las distintas exigencias del contrato.

8. MEDIOS MATERIALES MÍNIMOS EXIGIDOS

La empresa adjudicataria deberá disponer, durante toda la vigencia del contrato, de los medios materiales, equipos y recursos técnicos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos objeto del presente Pliego, en las condiciones de seguridad, fiabilidad y calidad requeridas.

Dichos medios deberán ser propios o estar disponibles mediante compromiso de disposición, y mantenerse plenamente operativos durante la ejecución del contrato. Como mínimo, la empresa adjudicataria deberá disponer de los siguientes medios materiales:

- Un vehículo operativo, debidamente equipado para la realización de trabajos de inspección, mediciones y toma de muestras en redes de saneamiento.
- Dos ordenadores de trabajo informáticas, conectadas a internet, con capacidad de procesamiento suficiente para la gestión de grandes volúmenes de datos hidráulicos, geoespaciales y gráficos (fotografías, archivos de simulación y bases de datos).
- Al menos 3 equipos y materiales de muestreo, adecuados para la obtención de datos hidráulicos y de calidad de agua en redes de saneamiento, incluyendo instrumentos de aforo y sensores de nivel/caudal.
- Equipos de protección individual (EPIs) y medios de seguridad para trabajos en espacios confinados, conforme a la normativa vigente en prevención de riesgos laborales, incluyendo detectores de gases, arneses, trípodes y sistemas de ventilación.
- Licencias activas de los programas InfoWorks ICM (últimas versiones disponibles) o software equivalente, interoperable, para la realización de los trabajos de modelización hidráulica y simulación dinámica de la red de saneamiento.

A efectos de facilitar la revisión y explotación del modelo por parte de AMVISA, el adjudicatario entregará el modelo en formato compatible con InfoWorks ICM Viewer o equivalente. Se hace constar que InfoWorks ICM Viewer es un visor gratuito, sin necesidad de licencia de pago para su uso como herramienta de consulta (sin capacidad de simulación).

9. PLANIFICACIÓN Y PLAZOS DE EJECUCIÓN

El plazo total de ejecución del contrato será de veinte (20) meses, contados desde la fecha de formalización, estructurados en dos fases principales y seis hitos de entrega con conformidad técnica, alineados con el PCAP a efectos de seguimiento y abonos parciales. Adicionalmente, se contempla una fase de actualizaciones anuales posterior, de hasta cinco (5) años, conforme a precios unitarios y trabajos efectivamente ejecutados.

FASE 1 – Modelización hidráulica del sistema de saneamiento (duración: 12 meses)

Durante esta fase se desarrollarán las actividades necesarias para disponer de un modelo hidráulico/hidrológico operativo, calibrado y verificado, incluyendo, entre otras, la estructuración y validación de la red (depuración topológica y coherencia GIS), la integración de información de telecontrol disponible, la definición de subcuencas y parámetros hidrológicos, las campañas selectivas de campo cuando procedan, la calibración y verificación con datos reales y la documentación técnica del modelo. El cierre de la Fase 1 se instrumenta mediante los siguientes hitos:

- Hito 1 (mes 3): Entrega y conformidad técnica de: inventario de información disponible y brechas, Plan de Aseguramiento de Calidad de Datos (GIS/telecontrol), Plan de Medición y Verificación (PMV) con propuesta de puntos/eventos y uso de estaciones remotas existentes, y esquema preliminar del modelo (estructura y criterios de construcción).
- Hito 2 (mes 6): Entrega y conformidad técnica de: GIS depurado para modelización (versión de trabajo), modelo geométrico implementado (red, subcuencas, condiciones de contorno), simulaciones de estabilidad y tiempo seco iniciales, y informe de avance con incidencias críticas y condicionantes de datos.

- Hito 3 (mes 9): Entrega y conformidad técnica de: integración de datos de campo y telecontrol disponibles, calibración/verificación preliminar (tiempo seco y eventos de lluvia seleccionados), informe de verificación preliminar y plan de ajustes finales.

- Hito 4 (mes 12): Entrega y conformidad técnica de: modelo calibrado y verificado final, diagnóstico del funcionamiento actual y disfunciones, documentación técnica completa (manual del modelo, hipótesis, limitaciones y ámbito de uso), y entrega de ficheros nativos, resultados y estructura de proyecto.

FASE 2 – Redacción del Plan Integral de Gestión del Sistema de Saneamiento (PIGSS) (duración: 8 meses)

Una vez alcanzada la conformidad del modelo verificado de la Fase 1, se iniciará la redacción del PIGSS, apoyándose explícitamente en el inventario, GIS depurado, diagnóstico y resultados del modelo, e incorporando la caracterización del sistema, el cálculo de indicadores, el análisis de desbordamientos, la definición de objetivos, la cartera de medidas, el análisis coste-eficacia y la priorización/planificación de actuaciones. Esta fase se cierra mediante:

- Hito 5 (mes 16): Entrega y conformidad técnica del PIGSS preliminar, incluyendo como mínimo: consolidación de información para PIGSS, caracterización del sistema y zonificación funcional, diagnóstico preliminar, indicadores y resultados preliminares (incluyendo análisis de DSS/vertidos en lluvia en función de datos disponibles) propuesta inicial de medidas y criterios de priorización, yesquema de seguimiento e indicadores.

- Hito 6 (mes 20): Entrega final y aprobación del PIGSS definitivo, incorporando la versión final de diagnóstico, indicadores, análisis coste-eficacia, priorización y programación por horizontes temporales, hoja de ruta de implantación y anexos técnicos necesarios, en formato editable para su tramitación interna.

Actualizaciones anuales (hasta un máximo de 5 años)

Finalizado el plazo de ejecución de los 20 meses, el adjudicatario prestará, durante un plazo adicional de hasta cinco (5) años, un servicio anual de actualización y apoyo técnico conforme al alcance definido en el PPT y según los trabajos efectivamente realizados y aprobados por AMVISA, que se abonarán por precios unitarios. Las anualidades incluirán, en su caso, la actualización/recalibración del modelo con incorporación de modificaciones relevantes, la emisión del informe anual, y la realización de simulaciones y estudios seleccionados por AMVISA conforme a los límites establecidos en el pliego.

10. DOCUMENTACIÓN Y ENTREGABLES

El adjudicatario deberá entregar, como mínimo, la siguiente documentación y entregables, en formato digital y editable, garantizando su trazabilidad, reutilización y compatibilidad con los sistemas de AMVISA:

1. Modelo hidráulico editable y funcional implementado en InfoWorks ICM (o software equivalente aprobado), correspondiente al ámbito modelado definido y justificado, incluyendo los escenarios simulados y los ficheros necesarios para su explotación y actualización por AMVISA.
2. Documentación técnica del modelo, incluyendo: fuentes de datos utilizadas, hipótesis adoptadas, estructura del modelo, condiciones de contorno, reglas/consignas de operación (cuando proceda), criterios de sectorización y representación de aportes (DWF/RDII u otros).
3. Exportación del modelo a formato EPA-SWMM (.inp) en la medida en que sea técnicamente viable sin pérdida relevante de funcionalidad, documentando las limitaciones propias de la conversión y los supuestos aplicados. En caso de no ser viable una exportación plenamente equivalente, se entregará una exportación parcial/por ámbitos o un modelo SWMM representativo, con informe justificativo.
4. Informe de calibración y validación del modelo, sustentado en datos disponibles (incluyendo registros de instrumentación remota en red/aliviaderos y otras fuentes), que incluya los eventos empleados, metodología aplicada, métricas de ajuste utilizadas, resultados obtenidos, limitaciones y análisis de sensibilidad cuando proceda.
5. Análisis de la precipitación de diseño Pd,80% y justificación de su representatividad conforme a la Guía MITERD 2025, empleando fuentes oficiales disponibles (AEMET/SAIH u otras), e indicando de forma expresa las limitaciones derivadas de la inexistencia de red propia de pluviógrafos y las medidas metodológicas adoptadas para garantizar robustez.
6. Cálculo y justificación de los indicadores η hidráulico y η carga, con la trazabilidad de datos y supuestos utilizados, y su explotación para el diagnóstico del sistema.
7. Análisis de desbordamientos del sistema de saneamiento (VDSS), incluyendo localización, frecuencia, volúmenes y estimación de carga asociada, con resultados tabulados y cartografiados.

8. Catálogo de medidas correctoras y Plan de Actuaciones priorizado, con fichas normalizadas, criterios de priorización y programación por horizontes temporales.
9. Cartografía georreferenciada en formato GIS, con capas temáticas y resultados asociados (inventarios, sectores, puntos críticos, aliviaderos/vertidos, mapas de resultados), en formatos interoperables (p. ej., GeoPackage/Shapefile) y/o el formato corporativo que indique AMVISA.
10. Resumen ejecutivo para divulgación pública si es solicitado expresamente por la Dirección del contrato.

Entrega en papel

A requerimiento de la Dirección del contrato, se presentarán ejemplares en papel firmados. Como referencia, se admitirán hasta **2 ejemplares completos** en A4, con planimetría en A3/A1 según necesidad. La encuadernación y rotulación se ajustará a las indicaciones de AMVISA.

11. MEDICION Y ABONO DE LOS TRABAJOS

La medición y abono de los trabajos correspondientes a las Fases I y II se realizará mediante hitos de entrega con conformidad técnica, conforme a la planificación establecida en el presente PPT y a los porcentajes y condiciones fijadas en el PCAP. La medición y abono de las actualizaciones anuales posteriores se efectuará en base a los trabajos efectivamente realizados, previa validación por AMVISA, y conforme a los precios unitarios establecidos en el PPT y al plan anual de trabajos aprobado.

FASE 1 — Modelización hidráulica y análisis de red (Plazo: 12 meses)				
Nº	**Actividad**	**Medición (mes de dedicación)**	**Precio unitario (€)**	**Total (€)**
1	Recopilación de datos e información de la red	1	9.300,00	9.300,00
2	Corrección de errores y defectos del GIS	1,5	12.000,00	18.000,00
3	Creación del modelo hidrológico hidráulico	2	11.750,00	23.500,00
4	Toma de datos de campo para completar el modelo	1	24.000,00	24.000,00
5	Actualización del modelo y puesta en marcha	1,5	12.000,00	18.000,00
6	Calibración del modelo con medidas reales	3	15.050,00	45.150,00
7	Diagnóstico del funcionamiento actual de la red	2	12.900,00	25.800,00
			TOTAL	**163.750,00**

FASE 2 — Redacción del Plan Integral de Gestión del Saneamiento (PIGSS) (Plazo: 8 meses)				
Nº	**Actividad**	**Medición (mes de dedicación)**	**Precio unitario (€)**	**Total (€)**
8	Cálculo de lluvias y análisis	1	16.215,00	16.215,00
9	Cálculo del rendimiento hidráulico conforme al RD 665/2023	1	9.265,00	9.265,00
10	Cálculo de carga contaminante en el medio	1	16.568,00	16.568,00
11	Definición y análisis de soluciones	3	13.370,00	40.110,00
12	Redacción del documento final del PIGSS	2	15.205,00	30.410,00
			TOTAL	**112.568,00**

Asistencia técnica anual. Tras Fases 1 y 2 (Plazo: 5 años)				
Nº	**Actividad**	**Medición (anual)**	**Precio unitario (€)**	**Total (€)**
13	Actualización y Recalibración de cuencas del modelo hidrológico e hidráulico de la red de saneamiento y drenaje incluidas actualizaciones del modelo on-line	1ud/año (5uds)	1.417,90	7.089,50
14	Estudio de proyectos y nuevas obras en la red de saneamiento. Asistencia técnica al Servicio para la definición de nuevas obras o acondicionamiento de las existentes	1ud/año (5uds)	2.779,50	13.897,50
15	Medición y registro de caudales y niveles de colectores de la red en períodos de lluvia	1ud/año (5uds)	981,00	4.905,00
16	Mediciones de calidad en aguas pluviales, aguas unitarias y aguas fecales a lo largo de la red de saneamiento en cada una de las cuencas	2ud/año (10uds)	1.144,00	11.440,00
17	Estudio y análisis mediante la modelización matemática de la contaminación que producen las aguas de la red de saneamiento y drenaje en el medio a través de vertidos	1ud/año (5uds)	3.270,00	16.350,00
			TOTAL	**53.682,00**

12. PRESUPUESTO

El presupuesto total estimado para la ejecución de los servicios técnicos objeto del presente contrato asciende a TRESCIENTOS TREINTA MIL EUROS **(330.000,00 €)**, sin incluir el Impuesto sobre el Valor Añadido (IVA).

IAGOBA LACA GARCIA DE CORTAZAR - 30682801L

Firmado digitalmente por IAGOBA LACA GARCIA DE CORTAZAR - 30682801L
Fecha: 2025.12.15 11:44:55 +01'00'