PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

QUE HAN DE REGIR LA CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE BÚSQUEDA Y LOCALIZACIÓN DE FUGAS MEDIANTE GAS TRAZADOR (HELIO) EN LA RED DE ABASTECIMIENTO DE AIGÜES DE BARCELONA

EXPEDIENTE: [AB/2026/272]

PROCEDIMIENTO ABIERTO

1. OBJETO

El presente Pliego tiene como objeto establecer las prescripciones técnicas que rigen en el procedimiento de contratación para la obtención del "Contrato de servicios de búsqueda y localización de fugas mediante gas trazador helio en la red de abastecimiento de [ENTIDAD CONTRATANTE]" (en adelante, la "Entidad Contratante"), así como la ejecución del mismo.

El servicio se realizará en las condiciones normales de trabajo de presión y caudal de la red de distribución. No se admitirán ofertas ni metodologías de servicio que exijan el vaciado de la red.

2. CONDICIONES GENERALES PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO

La Entidad Contratante, como empresa gestora de redes de abastecimiento de agua, ha previsto la contratación de una empresa especializada en sistemas de detección de fugas con gases trazadores mediante gas helio, con el fin de reducir las pérdidas físicas originadas por roturas o fugas en cualquier punto de la red de distribución, conducciones de transporte y acometidas (en adelante, los "Servicios").

Los Servicios se enmarcan dentro de la estrategia de reducción de Agua No Registrada (ANR) de la Entidad Contratante y son gestionados por el Departamento de Agua No Registrada, dentro de la Dirección de Operaciones de Proximidad.

2.1 Ámbito territorial

El ámbito territorial del servicio comprende la totalidad de la red de abastecimiento gestionada por la Entidad Contratante.

Si durante la vigencia temporal del Contrato se incorporasen nuevas redes de abastecimiento, éstas se incluirán a todos los efectos en el alcance de este contrato, sin que el adjudicatario pueda ejercer opción de negación. La Entidad Contratante comunicará al adjudicatario el alta de nuevas infraestructuras.

Igualmente, de reducirse el alcance de gestión, se procederá a la revisión del ámbito incluido en el contrato, sin derecho a indemnización alguna al adjudicatario.

2.2 Fundamento técnico del sistema

Los sistemas de detección de fugas a través de gases trazadores con helio constituyen una herramienta diseñada para la localización de fugas de agua en conducciones de abastecimiento, y resuelven los problemas y dificultades propios de los métodos acústicos convencionales. El sistema permite la detección de fugas en las condiciones de presión y caudal de servicio, sin ser necesario el vaciado de la red.

El sistema está basado en las siguientes premisas:

- El helio es más ligero que el aire, por lo que tiende a ascender de forma natural.
- La concentración de helio en la atmósfera es constante.
- El helio es un gas inerte que no reacciona con el agua y, por tanto, no altera sus propiedades organolépticas.
- El helio no presenta riesgo de explosión.

El sistema aportado por el Licitante deberá estar diseñado para:

- Trabajar en las condiciones normales de presión y caudal de las redes de distribución.
- Difundir el gas de forma homogénea en la tubería, sin pérdida de agua.
- Medir la presión en tubería para ajustar la presión de inyección.

- Controlar la cantidad de helio inyectado mediante la medida de caudal.
- Incorporar un sistema de detección de helio que permita visualizar en tiempo real la concentración de helio.

2.3 Gas trazador

El gas trazador utilizado para la inyección y la detección de fugas será **helio con una pureza mínima del 99,996 %**. Será descartada cualquier oferta que utilice un gas trazador distinto al indicado anteriormente.

El suministro del gas, su almacenamiento, transporte y manipulación, así como la gestión de las botellas y sus certificados, serán por cuenta exclusiva del Licitante, que deberá cumplir la normativa vigente en materia de aparatos a presión y transporte de mercancías peligrosas (ADR).

3. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EJECUCIÓN DEL SERVICIO

El Licitante designará un responsable del Servicio, que dispondrá de un teléfono de contacto permanente para solucionar aquellos problemas que puedan surgir durante la ejecución de los trabajos. Por su parte, la Entidad Contratante designará un Supervisor del Contrato, al cual habrá que reportar periódicamente la marcha de la actividad y cualquier incidencia que surja durante el trabajo diario. Será también la persona de contacto para cualquier consulta técnica que deba formularse, así como el responsable de establecer los cambios y/o ajustes que sean necesarios en la programación de los trabajos.

En caso de ausencia programada del Responsable del Servicio, deberá comunicarse a la Entidad Contratante con un mínimo de diez (10) días de antelación, informando de la persona encargada de su sustitución.

3.1 Programación de los trabajos

Los trabajos de inspección y chequeo de la red de abastecimiento deberán organizarse de forma que exista como máximo un (1) día de inyección a la semana y al menos cuatro (4) días de inspección, con objeto de optimizar la inyección del gas, salvo requerimiento distinto por parte de la Entidad Contratante para una zona concreta.

La jornada de trabajo será de ocho (8) horas diarias, de lunes a viernes, en el horario que se acuerde con el Supervisor del Contrato. La programación semanal se acordará en la reunión de seguimiento correspondiente y podrá ser modificada por la Entidad Contratante por razones de urgencia, emergencia o cambio de prioridad.

Existe la posibilidad, de forma puntual, que los trabajos deban realizarse en horario nocturno en función de las necesidades del servicio.

Dentro de la programación establecida, las condiciones hidráulicas podrán ser comunicadas por parte de la Entidad Contratante incluso en el día previo a la inyección siguiente.

3.2 Documentación a aportar por la Entidad Contratante

Con carácter previo a la contratación de cada trabajo de inspección, la Entidad Contratante facilitará al Licitante:

- Planos con el trazado de la tubería a inspeccionar, o bien la cartografía digital equivalente.
- La instalación de picajes o tomas en carga con salida en válvula de bola de ¾" hembra, situadas al menos a 100 metros aguas arriba de la zona a inspeccionar.

Asimismo, la Entidad Contratante facilitará la información necesaria para que el Licitante realice la evaluación de riesgos del personal que lleve a cabo las actividades, y los accesos y permisos precisos para la ejecución de los trabajos en sus instalaciones.

3.3 Operativa diaria

Antes de iniciar la jornada, cada equipo deberá disponer de una tableta con la cartografía de la zona a inspeccionar cargada y la programación de trabajo prevista, así como de los equipos de detección, el material de señalización viaria y los equipos de protección individual y colectiva que correspondan. Cualquier problema o incidencia se comunicará inmediatamente al Supervisor del Contrato.

Las maniobras de inyección se coordinarán previamente y en todo momento con el personal operativo de la Entidad Contratante. Para el seguimiento del rendimiento, el equipo de búsqueda de fugas deberá mantener un diálogo directo (vía web, teléfono o mensajería instantánea) con dicho personal.

Cuando se detecte una fuga o una incidencia de red, ésta se notificará de forma inmediata al Supervisor del Contrato o a los equipos que éste designe, aportando la ubicación geolocalizada y fotografía del punto marcado. El marcado sobre el terreno se realizará con pintura en spray, conforme a los criterios que establezca la Entidad Contratante.

La información contenida en los partes de trabajo, planos y resto de información relacionada deberá ser registrada por el adjudicatario en la aplicación informática que dispone la Entidad Contratante a tal fin, dentro de la jornada siguiente a la de ejecución de los trabajos.

3.4 Informes mensuales

Está incluida en el precio del servicio la realización de un informe mensual de los trabajos, que contendrá como mínimo la siguiente información:

- **Memoria explicativa** de la zona o zonas inspeccionadas durante el periodo y por fecha.
- **Plan de trabajo y metodología** seguida.
- **Mapa** con los tramos de red inspeccionada.
- **Número de fugas localizadas** y tipo de fuga (en red, en acometida o en elemento singular).
- **Diámetro** de la conducción en la que se localiza cada fuga.
- **Rendimientos obtenidos** de la inspección.
- **Cantidad de gas inyectado** y número de botellas consumidas.
- **Longitud inspeccionada** (km), desglosada por rango de diámetro.
- **Incidencias detectadas** en la realización de los trabajos.
- **Fugas provocadas** en las redes revisadas, y los costes de reposición de las mismas podrán ser reclamados por parte de la Entidad Contratante al Responsable del Servicio.

La Entidad Contratante podrá modificar el contenido y/o el plazo de estos informes mensuales, siempre y cuando ello redunde en una mejora cualitativa del servicio.

El Responsable del Servicio dispondrá de un sistema de control y seguimiento de los equipos de detección de forma que, tenga geoposicionados de forma automática los tramos inspeccionados aportando trazabilidad a la futura revisión de los mismos. Esta información, estará digitalizada y estará en un entorno y formato integrable a los SSII disponibles en la Entidad Contratante.

3.5 Seguimiento de la actividad y controles de calidad

La Entidad Contratante mantendrá sobre el prestador del servicio los procedimientos de supervisión de la actividad y de control de calidad interno del proceso de búsqueda de fugas. Este control podrá realizarse mediante los siguientes mecanismos básicos:

- Supervisión del seguimiento de los trabajos mediante los partes diarios registrados en la aplicación informática y, en su caso, mediante herramienta informática de seguimiento de flotas o de posicionamiento de los equipos.
- Inspecciones de seguimiento realizadas por personal de la Entidad Contratante sobre zonas ya inspeccionadas por el adjudicatario, con el fin de verificar la fiabilidad de la detección.
- Verificación de las fugas reportadas mediante las reparaciones posteriormente ejecutadas.
- Análisis comparativo de caudales mínimos nocturnos antes y después de las reparaciones derivadas del servicio.
- Auditoría técnica externa de la calidad de las detecciones.
- Supervisiones periódicas, presenciales y no presenciales, de la ejecución de la actividad.
- Archivos georeferenciados de inspección con tramos y distancias recorridas.

Adicionalmente, se controlará el cumplimiento de los indicadores de nivel de calidad del servicio establecidos en el apartado 6 del presente Pliego.

3.6 Otras condiciones

El Licitante deberá suministrar a la Entidad Contratante la siguiente documentación:

- Declaración de confidencialidad firmada por el personal que ejecute las tareas, así como por el personal responsable de su supervisión.
- CV, titulaciones y certificados acreditativos de la formación y experiencia del personal adscrito al contrato, conforme al Anexo nº 3.
- Evaluación de riesgos del puesto de trabajo y Plan de Seguridad y Salud aplicable a los trabajos.
- Certificados de calibración vigentes de los equipos de detección, con la periodicidad establecida en el apartado 4.2.
- Documentación acreditativa del cumplimiento de la normativa aplicable a las botellas de helio y a su transporte.
- Plan de formación anual del personal adscrito al contrato y documentación acreditativa de los cursos impartidos, en el plazo máximo de un mes desde su realización.

4. MEDIOS TÉCNICOS Y HUMANOS

4.1 Equipamiento obligatorio mínimo

El adjudicatario deberá disponer, como mínimo, de los equipos relacionados en el Anexo nº 2 del presente Pliego, cuyas características técnicas mínimas se resumen a continuación. Todos los equipos deberán estar en perfecto estado de uso y cumplir la normativa que les sea de aplicación.

EQUIPO	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS MÍNIMAS
Detector de helio	Detector portátil automático de tipo espectrometría de masas, de detección instantánea. Rango de medición mínimo de 1×10^{-5} a 1 mbar·l/s de helio (10 ppm a 100 % helio). Autonomía continua suficiente para una jornada completa de trabajo.

EQUIPO	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS MÍNIMAS
Detector de metales	Detector portátil electrónico de alta sensibilidad, apto para la localización de elementos metálicos ferrosos y no ferrosos enterrados, incluyendo tapas, válvulas, arquetas y accesorios de redes de agua. Profundidad de detección mínima de 1 m para objetos metálicos de tamaño suficiente, en condiciones favorables. Sensibilidad regulable, indicación acústica y visual de detección, protección frente a humedad y polvo mínima IP54 y autonomía suficiente para una jornada completa de trabajo.
Detector de tuberías	Localizador portátil electrónico de tuberías y conducciones metálicas enterradas, mediante detección electromagnética activa y pasiva, con transmisor de señal independiente. Capacidad de localización, seguimiento de trazados y estimación de profundidad hasta un mínimo de 3 m en condiciones favorables. Funcionamiento en distintas frecuencias de localización, indicación visual y acústica, pantalla digital, protección mínima IP54 y autonomía suficiente para una jornada completa de trabajo.
Caudalímetro de inyección	Equipo para medir y controlar el caudal de helio inyectado. Precisión mínima de ±2 % de la lectura. Rango de medición de 0 a 100 l/min o superior. Conexión directa al sistema de inyección.
Difusor / sonda de inyección	Sonda de inyección de gas trazador con sistema de protección anti-eyección, de diseño que asegure la distribución homogénea del gas en la tubería, con capacidad de trabajo en distintos diámetros y resistencia a las presiones de trabajo de la red.
Tablet con cartografía	Almacenamiento mínimo de 64 GB, pantalla mínima de 10”, autonomía mínima de 8 horas y sistema operativo actualizado. Cartografía digital de la red cargada y actualizada, software de geolocalización y marcado de puntos de fuga, y capacidad de sincronización con los sistemas de información de la Entidad Contratante.
Geófono	Equipado con filtros para la eliminación del ruido de fondo y filtros seleccionables en función del material de la tubería. Apto para tuberías metálicas y plásticas de hasta 1.000 mm de diámetro. Autonomía mínima de una jornada de trabajo.
Correlador	Equipado con filtros para la eliminación del ruido de fondo y filtros seleccionables en función del material de la tubería. Apto para tuberías metálicas y plásticas de hasta 1.000 mm de diámetro. Selector de velocidad de correlación para distintos materiales y diámetros. Autonomía mínima de una jornada de trabajo.
Vehículo	Tipo furgón, para el transporte del personal, equipos y herramientas. Antigüedad no superior a 5 años. Equipado con elementos de señalización que permitan su correcta detección y eviten riesgos para peatones y tráfico rodado.
Otros equipos y materiales	Equipo detector de cables; partes de trabajo y de fugas; herramientas portátiles (taladradora, herramientas de mano, mordazas, llaves fijas, etc.); material de señalización viaria; equipos de protección individual y colectiva; pintura en spray para el marcado de ubicaciones; y equipo de reserva equivalente al utilizado en el contrato, para su reemplazo inmediato en caso de avería.
Oficina técnica	Oficina técnica situada en [ESPECIFICAR LOCALIZACIÓN / ÁMBITO], con capacidad suficiente para planificar y organizar los trabajos y para realizar las tareas previas de búsqueda de fugas, en coordinación con la oficina técnica de la Entidad Contratante.

EQUIPO	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS MÍNIMAS
Oficina servicio técnico	Disponer de oficina con personal de soporte en Barcelona
Medios de comunicación	Teléfono móvil tipo smartphone adscrito a la ejecución de los trabajos, que permita la comunicación en tiempo real de las fugas detectadas y el envío de fotografías de la ubicación.

Los equipos que, por desgaste, revisión, avería o rotura, quedasen fuera de servicio, deberán ser repuestos en un plazo máximo de cuarenta y ocho (48) horas.

4.2 Calibración y validación de los equipos

El adjudicatario garantizará en todo momento la correcta calibración de los equipos de campo utilizados. La calibración de los equipos de detección se realizará con periodicidad mensual, remitiéndose el correspondiente certificado a la Entidad Contratante. Con carácter anual se realizará una validación de los equipos mediante ensayo en laboratorio. Los equipos que no cumplan las especificaciones exigidas en el presente Pliego deberán ser sustituidos.

4.3 Personal mínimo requerido

El adjudicatario deberá adscribir al contrato, como mínimo, dos (2) equipos de trabajo, cada uno de ellos formado por dos (2) Oficiales Técnicos, y un (1) Responsable del Servicio compartido entre ambos equipos, con la dedicación y experiencia que se detallan en el Anexo nº 3.

PERFIL	REQUISITOS MÍNIMOS
Oficial Técnico(mínimo 4)	Experiencia mínima de 5 años en búsqueda y localización de fugas con sistemas de detección de helio en redes destinadas a abastecimiento público. Formación demostrable en localización de tuberías y demás elementos que componen las redes de abastecimiento. Dedicación mínima del 75 % del tiempo de contrato.
Responsable del Servicio (1)	Titulado superior (Ingeniero Técnico, Ingeniero, Licenciado o equivalente), con experiencia mínima de 5 años en análisis de caudales mínimos nocturnos, control de consumos de clientes, manejo de cartografía digital, análisis y localización de fugas en redes de abastecimiento urbano, y organización y control de equipos de búsqueda de fugas. Dedicación mínima del 50 %.
Personal adicional (valorable)	Delineante para la digitalización de partes y planos generados, y Técnico en Informática para el desarrollo de aplicaciones relativas al servicio contratado.

Serán funciones del Responsable del Servicio el cumplimiento del clausulado del presente Pliego, la interlocución con la Entidad Contratante, las reuniones periódicas con su personal técnico, la coordinación de los trabajos y la transmisión de órdenes, el control de la búsqueda y localización de fugas del personal asignado y la entrega de los informes de las actuaciones llevadas a cabo.

El adjudicatario garantizará la asignación a los trabajos de una plantilla estable y con baja rotación de personal, exceptuando los casos en que, por motivos justificados y a requerimiento de la Entidad Contratante o del propio adjudicatario, se considere necesaria la sustitución de determinadas personas. Cualquier variación de la plantilla adscrita al contrato deberá comunicarse previamente a la Entidad Contratante, acreditando que el personal sustituto cumple los requisitos mínimos exigidos. La formación del nuevo personal será responsabilidad del adjudicatario.

El adjudicatario proporcionará formación continua a su personal, orientada a la mejora de las técnicas de detección, al análisis de los casos de falsos positivos y falsos negativos y a la actualización de los procedimientos en función de las lecciones aprendidas.

5. PREVISIÓN ANUAL DE ACTUACIONES

La estimación de actuaciones anuales prevé el siguiente volumen orientativo de trabajos:

CONCEPTO	UNIDAD	PREVISIÓN ANUAL
Detección de fugas en tuberías en servicio de diámetro menor o igual a 250 mm	km	[450]
Detección de fugas en tuberías en servicio de diámetro comprendido entre 250 y 650 mm	km	[450]
Detección de fugas en tuberías en servicio de diámetro mayor de 650 mm	km	[450]
Inyecciones de gas helio	inyección	[140]
Botellas de helio adicionales	botella	[70]

Esta previsión tiene carácter meramente orientativo y podrá ser objeto de modificación en función de las necesidades del servicio, de las incidencias de explotación surgidas durante el año o de cambios en la normativa en vigor. En ningún caso la no consecución del volumen anual orientativo dará derecho al adjudicatario a reclamar indemnización alguna por daños y perjuicios, ni existirá obligación de la Entidad Contratante de agotar el valor estimado del contrato.

La programación se ajustará, en todo caso, a la capacidad mínima de inspección semanal exigida en el apartado 6.1.

6. ACUERDO DE NIVEL DE SERVICIO (ANS)

El ANS estará compuesto por los tres indicadores que se definen a continuación. Para el cálculo de estos indicadores no se tendrán en cuenta los trabajos que no hayan podido ejecutarse por causas ajenas al prestador del servicio, debidamente justificadas y aceptadas por la Entidad Contratante.

6.1 Capacidad mínima de inspección semanal

Se define como la longitud de red que puede ser inspeccionada en condiciones normales de operación durante una semana de trabajo.

Valor objetivo del indicador de capacidad mínima de inspección semanal	**25 km / semana**

La capacidad se verificará mensualmente a partir de los partes de trabajo, calculando el promedio de kilómetros inspeccionados por semana. El adjudicatario deberá justificar cualquier desviación respecto de la capacidad mínima. Se considerará incumplimiento cuando la capacidad sea inferior a 20 km/semana durante dos meses consecutivos sin causa justificada.

Podrán considerarse causas justificadas de desviación, entre otras, la complejidad y ramificación de la red, el diámetro de las conducciones, la accesibilidad de la zona, las condiciones meteorológicas adversas y la ejecución simultánea de trabajos de reparación.

El adjudicatario deberá disponer de un mínimo de dos (2) equipos de inspección operativos simultáneamente, así como de equipos de respaldo que garanticen la continuidad del servicio en caso de avería, es decir, deberá tener capacidad para trabajar de forma regular con dos equipos en paralelo y tener la capacidad para absorber puntas de trabajo con un tercer equipo.

Si la red de abastecimiento se ampliase o redujese, la capacidad mínima exigida se ajustará proporcionalmente, previa notificación con un mínimo de treinta (30) días de antelación.

6.2 Ratio de fiabilidad de detección

Se define como el porcentaje de fugas reales detectadas correctamente respecto del total de fugas existentes en la zona inspeccionada. A estos efectos se establecen las siguientes definiciones:

- **Fuga real:** pérdida de agua confirmada en la red mediante inspección visual, reparación o medición de caudal.
- **Fuga detectada:** fuga identificada por el sistema de detección de helio y reportada por el adjudicatario.
- **Falso positivo:** detección reportada que no corresponde a una fuga real.
- **Falso negativo:** fuga real que no ha sido detectada por el sistema.

Valor objetivo del indicador de ratio de fiabilidad de detección	**94,00 %**

Ratio de fiabilidad (%) = (Fugas detectadas correctamente / Total de fugas reales) × 100

El indicador se calculará mensualmente para cada zona inspeccionada, debiendo el promedio anual ser igualmente igual o superior al 94 %.

6.3 Ratio de falsos positivos

Valor objetivo del indicador de ratio máximo de falsos positivos	**3,00 %**

Ratio de falsos positivos (%) = (Detecciones incorrectas / Total de detecciones) × 100

El indicador se calculará mensualmente, debiendo el promedio anual ser igual o inferior al 3 %.

6.4 Plan de mejora

Cuando el ratio de fiabilidad resulte inferior al 94 % en un mes, el adjudicatario deberá presentar un Plan de Mejora en el plazo de diez (10) días naturales, que incluirá el análisis de causas, las acciones correctivas propuestas, el cronograma de ejecución y los responsables asignados. El plan deberá implantarse en el plazo de treinta (30) días y su efectividad se verificará en el mes siguiente.

7. PRECIO TARIFA, PENALIZACIONES Y FACTURACIÓN

7.1 Contraprestación a abonar por la prestación objeto de contratación

La contraprestación será la que resulte de aplicar los precios unitarios ofertados por el adjudicatario, multiplicados por el número de actuaciones efectivamente prestadas, y corregida con las posibles penalizaciones que apliquen.

Los precios unitarios máximos de licitación son los que se recogen en el Anexo nº 1 del presente Pliego. En dichos precios se incluyen todos los factores de valoración y gastos necesarios para la correcta ejecución del servicio, que corren por cuenta del adjudicatario, así como los tributos de cualquier índole, a excepción del Impuesto sobre el Valor Añadido (I.V.A.), que se indicará como partida independiente.

La Entidad Contratante únicamente abonará los Servicios efectivamente prestados, sin que en ningún caso esté obligada a agotar el valor estimado del contrato. No se contempla revisión de precios durante la vigencia del contrato ni de sus prórrogas.

7.2 Penalizaciones por incumplimiento de los indicadores del ANS

7.2.1 Indicador de capacidad mínima de inspección semanal (valor 20 km/semana)

- Si la capacidad media de inspección resulta inferior a 20 km/semana durante un mes sin causa justificada, la penalización será de 500,00 € por cada kilómetro no inspeccionado.
- Si la situación persiste durante dos meses consecutivos, la penalización será de 1.000,00 € por cada kilómetro no inspeccionado, pudiendo además la Entidad Contratante resolver anticipadamente el Contrato por incumplimiento grave.

Ejemplo: si se inspeccionan 15 km en lugar de 20 km durante un mes, la penalización será de 5 × 500,00 € = 2.500,00 €.

7.2.2 Indicador de ratio de fiabilidad de detección (valor 94,00 %)

- Por cada punto porcentual por debajo del 94 %, la penalización será de 100,00 €.
- Si el ratio resulta inferior al 94 % durante tres meses consecutivos, se aplicará una penalización adicional de 1.000,00 € por mes, pudiendo además la Entidad Contratante resolver anticipadamente el Contrato por incumplimiento grave.

Ejemplo: si el ratio obtenido es del 89 %, la penalización será de (94 − 89) × 100,00 € = 500,00 €.

7.2.3 Indicador de ratio de falsos positivos (valor 3,00 %)

- Por cada punto porcentual por encima del 3 %, la penalización será de 50,00 €.
- Si el ratio resulta superior al 3 % durante tres meses consecutivos, se aplicará una penalización adicional de 500,00 € por mes, pudiendo además la Entidad Contratante resolver anticipadamente el Contrato por incumplimiento grave.

Ejemplo: si el ratio obtenido es del 6 %, la penalización será de (6 − 3) × 50,00 € = 150,00 €.

Cuando ambos indicadores de calidad de detección resulten incumplidos simultáneamente, se aplicarán ambas penalizaciones de forma acumulada, con un límite máximo conjunto de 2.000,00 € mensuales.

7.3 Penalizaciones por otros incumplimientos

TIPO	SUPUESTOS	PENALIZACIÓN
Leve	Desobediencia de las instrucciones de la Entidad Contratante referidas al alcance del contrato; falta de respeto del personal del adjudicatario; incumplimiento puntual de los trabajos objeto del contrato; falta de dotación puntual de los medios materiales y herramientas requeridas; falta de puntualidad o deficiencias en los partes de trabajo e informes mensuales; incumplimiento de la uniformidad establecida; no remisión en el plazo de un mes de la documentación acreditativa de la formación; deficiente estado de limpieza y conservación de vehículos y medios materiales; y, en general, cualquier otro incumplimiento no previsto que suponga detrimento de las condiciones del Pliego sin perjuicio grave del servicio.	De 1.000,00 € a 3.000,00 € por infracción
Grave	Incumplimiento reiterado de los trabajos objeto del contrato; prestación manifiestamente defectuosa o irregular del servicio; paralización o interrupción del servicio por más de 12 horas salvo fuerza mayor; falta de notificación de accidentes o de incidencias; no reposición de equipos fuera de servicio en el plazo de 48 horas; incumplimiento de las directrices del Supervisor del Contrato; falta de medidas de protección y seguridad que	De 3.001,00 € a 5.000,00 € por infracción

TIPO	SUPUESTOS	PENALIZACIÓN
	conlleve peligro para bienes o personas; ausencia de señalización en vía pública; no respetar la estructura de personal ofertada o su porcentaje de dedicación; falta de comunicación de variaciones de plantilla; incidentes del personal con clientes de la Entidad Contratante; subcontratación o cesión sin autorización; falseamiento de la información aportada; incumplimiento grave en materia de protección de datos, de seguridad y salud o en materia social; y la reiteración de tres faltas leves en seis meses consecutivos o doce discontinuos.	
Muy grave	Los así calificados en la legislación de aplicación, así como el incumplimiento de la obligación de informar a la Entidad Contratante sobre la generación de nuevos riesgos derivados de modificaciones en las condiciones de trabajo y el incumplimiento reiterado de la normativa vigente aplicable.	Resolución del contrato e indemnización de daños y perjuicios

Cuando las penalizaciones devengadas por incumplimiento superen el 5 % del presupuesto total del contrato, la Entidad Contratante estará facultada para proceder a su resolución o para acordar la continuidad de su ejecución con imposición de nuevas penalizaciones. El límite máximo de las penalizaciones a imponer no podrá exceder del 10 % del presupuesto total del contrato.

La Entidad Contratante comunicará al adjudicatario el incumplimiento detectado, su calificación y la penalidad devengada correspondiente, otorgándole trámite de audiencia previo a su imposición.

7.4 Facturación mensual sin aplicar penalizaciones

Facturación mensual = Σ (Actuacionesejecutadas mes × Preciounitario ofertado)

Donde las actuaciones ejecutadas en el mes son los kilómetros de red efectivamente inspeccionados por rango de diámetro, las inyecciones de gas helio realizadas y las botellas adicionales efectivamente consumidas, todo ello validado y aprobado por la Entidad Contratante durante el mes de facturación, y el precio unitario ofertado es el establecido en la oferta económica del adjudicatario para cada concepto.

7.5 Facturación mensual corregida a abonar al adjudicatario

Facturación mensual corregida = Facturación mensual − Penalización periodo

Donde la penalización del periodo es la suma de las penalizaciones acumuladas durante el mismo, acordadas en el marco de la reunión del comité de seguimiento correspondiente.

8. SEGUIMIENTO DE LA ACTIVIDAD

Para el cumplimiento de las obligaciones que se derivan del contrato, el adjudicatario designará uno o más responsables del mismo (el "Responsable del Servicio") con la capacidad, conocimientos y experiencia suficientes a los efectos de supervisar, coordinar y velar por la correcta prestación del Servicio, y ejercer las tareas de interlocución con la Entidad Contratante.

Por su parte, la Entidad Contratante designará un Supervisor del Contrato con facultades de inspección, comprobación y vigilancia técnica, de control administrativo del contrato y de vigilancia del cumplimiento de las medidas de seguridad, así como un Coordinador competente en Seguridad y Salud Laboral, con las tareas previstas en el artículo 9 del Real Decreto 1627/1997.

Corresponderá a los responsables del servicio la responsabilidad de las siguientes funciones:

- El análisis de cualquier modificación o adaptación del servicio.

- El análisis de las incidencias y la resolución de los eventuales conflictos o discrepancias que puedan surgir en la prestación de los servicios.
- La constitución y supervisión de los comités de seguimiento y la realización de reuniones específicas para resolver incidencias de contenido especializado.
- El seguimiento de los indicadores definidos en el ANS y el establecimiento de las penalizaciones que puedan derivarse de su grado de cumplimiento.

Se establece el siguiente régimen mínimo de reuniones de seguimiento, que la Entidad Contratante podrá modificar en frecuencia y formato:

REUNIÓN	FRECUENCIA	CONTENIDO	PARTICIPANTES
Operativa	Diaria (15-30 min)	Actividades del día, incidencias y cambios en la programación.	Supervisor del Contrato y Responsable del Servicio.
Semanal	Semanal (1 h)	Resumen de la semana, problemas identificados y planificación de la semana siguiente.	Los anteriores y el responsable administrativo.
Mensual	Mensual (2 h)	Análisis de los resultados del mes, cumplimiento de los indicadores del ANS, problemas y soluciones, y planificación del mes siguiente.	Los anteriores y el responsable de seguridad y salud.
Comité de seguimiento	Semestral	Evaluación del cumplimiento del contrato, determinación de las penalizaciones del periodo, mejoras y estrategia del servicio.	Direcciones de ambas partes y supervisores.

Sin perjuicio de lo anterior, los representantes de las Partes se reunirán, a requerimiento de cualquiera de ellas, con carácter extraordinario, para tratar aquellos asuntos que, por su urgencia o especificidad, no pudiesen demorarse hasta la siguiente reunión periódica. Se levantará acta de todas las reuniones, que se distribuirá a los participantes en el plazo de dos (2) días hábiles y cuyos acuerdos tendrán carácter vinculante.

Se establecen los siguientes plazos máximos de respuesta en las comunicaciones entre las Partes:

TIPO DE COMUNICACIÓN	PLAZO MÁXIMO	CANAL
Emergencia (accidente grave, fuga importante)	Inmediato	Teléfono, con confirmación posterior por correo electrónico
Incidencia operativa o detección de fuga	Inmediato / 24 horas	Teléfono o mensajería y registro en la aplicación informática
Comunicación operativa ordinaria	3 días hábiles	Correo electrónico o plataforma informática
Solicitud de documentación, auditorías y verificaciones	5 días hábiles	Correo electrónico
Cambios de personal, equipos o procedimientos	Preaviso de 5 días	Correo electrónico y reunión

9. SEGURIDAD Y SALUD Y OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

El adjudicatario cumplirá las disposiciones vigentes en materia laboral, de Seguridad Social y de prevención de riesgos laborales, y ejecutará el servicio con estricta sujeción a las estipulaciones contenidas en el presente Pliego y a las instrucciones del Supervisor del Contrato.

Con carácter previo al inicio de los trabajos se celebrará una reunión de coordinación de actividades empresariales entre el Responsable del Servicio y los coordinadores de seguridad y salud laboral de ambas partes, en la que se acordarán con precisión las normas de seguridad internas de la Entidad Contratante que son de obligado cumplimiento para el adjudicatario. El adjudicatario deberá aportar la documentación exigible a través de la plataforma de coordinación de actividades empresariales que la Entidad Contratante determine.

Todas las medidas de seguridad, herramientas y medios técnicos necesarios para la realización de los trabajos serán los adecuados, estarán en perfecto estado de uso y correrán a cargo del adjudicatario, que dotará a su personal, como mínimo, de calzado de seguridad, guantes de protección mecánica, casco, gafas o pantalla de protección frente a impactos, chalecos reflectantes, teléfono móvil, botiquín portátil y extintor en el vehículo.

El adjudicatario será responsable de la indemnización de los daños y perjuicios causados a terceros como consecuencia de las operaciones que requiera la ejecución del contrato, para lo cual deberá mantener vigente durante toda la vida del contrato la póliza de responsabilidad civil exigida en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

Todos los residuos generados durante la actividad deberán gestionarse adecuadamente conforme a la normativa aplicable y a los procedimientos de la Entidad Contratante.

10. CONSERVACIÓN DE LOS MATERIALES ENTREGADOS POR LA ENTIDAD CONTRATANTE

El adjudicatario conservará debidamente los materiales no fungibles que le sean entregados por la Entidad Contratante, debiendo devolverlos una vez finalizado el contrato. Por tanto, deberá hacer un uso diligente de los mismos y controlar el uso que de ellos haga su personal.

Si el adjudicatario destina los materiales a un uso diferente al del objeto del contrato, o los conserva en su poder por más tiempo del convenido, será responsable de su pérdida, aunque ésta sobrevenga por caso fortuito.

Si los materiales se pierden, aunque sea por caso fortuito, o son sustraídos, responderá el adjudicatario de su precio, debiendo proceder a reponerlos. El adjudicatario no responderá del deterioro que sobrevenga al material por el efecto del uso.

ANEXO Nº 1

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS DE REFERENCIA DE LOS DIFERENTES SERVICIOS

CONCEPTO	UNIDAD	PRECIO UNITARIO MÁXIMO (s/IVA)	PRECIO UNITARIO OFERTADO (s/IVA)
Detección de fugas en tuberías en servicio, de diámetro menor o igual a 250 mm	km	387,00 € / km	€ / km
Detección de fugas en tuberías en servicio, de diámetro comprendido entre 250 y 650 mm	km	436,00 € / km	€ / km
Detección de fugas en tuberías en servicio, de diámetro mayor de 650 mm	km	501,50 € / km	€ / km
Inyección de gas helio (por inyección, incluida una botella)	inyección	750,00 € / ud.	€ / ud.
Botella de helio (coste extra por botella adicional)	botella	470,00 € / ud.	€ / ud.

Presupuesto máximo anual de licitación: [450.000,00] € (I.V.A. no incluido).

Presupuesto total estimado del contrato, incluidas las prórrogas previstas ([3] años + [3] años): [2.700.000,00] € (I.V.A. no incluido).

Los precios unitarios ofertados no podrán superar, en ningún caso, los precios unitarios máximos indicados en el presente Anexo. La oferta que supere cualquiera de ellos será excluida.

En los precios unitarios se entienden incluidos el suministro y transporte del gas helio, los medios humanos y materiales, los desplazamientos, la elaboración de los partes de trabajo y de los informes mensuales, y cualquier otro gasto necesario para la correcta ejecución del servicio.

ANEXO Nº 2

RELACIÓN DE EQUIPOS Y MEDIOS NECESARIOS PARA LA REALIZACIÓN DEL SERVICIO Y DOCUMENTACIÓN A APORTAR EN LA OFERTA TÉCNICA

A.2.1 Equipos obligatorios

Se consideran obligatorios, y deberán ser ofertados por todos los licitadores, los siguientes equipos, con las características mínimas recogidas en el apartado 4.1 del presente Pliego:

- Detector portátil de helio por espectrometría de masas (mínimo 2 unidades, una por equipo de trabajo). Sensibilidad mínima modo Sniffer 1×10^{-7} mbar•L/s.
- Caudalímetro de alta precisión para inyectar a caudales bajos, permite inyectar a caudales inferiores a 6 l/min para el ajuste y control de la inyección. Rango de medición entre 0 – 10l/min con precisión decimal.
- Difusor o sonda de inyección con sistema de protección anti-eyección.
- Tablet con cartografía digital cargada (mínimo 2 unidades).
- Geófono (mínimo 2 unidades).
- Correlador (mínimo 2 unidad).
- Vehículo tipo furgón, de antigüedad no superior a 5 años (mínimo 2 unidades).
- Equipo detector de cables, de tuberías, herramientas portátiles, material de señalización viaria y equipos de protección individual y colectiva.
- Equipo de reserva equivalente al utilizado en el contrato, para su reemplazo inmediato en caso de avería.

A.2.2 Equipos mínimos de protección y de seguridad y salud laboral

- Calzado de seguridad S3.
- Guantes de protección mecánica.
- Casco.
- Pantalla o gafas de protección frente a impactos.
- Chalecos reflectantes.
- Teléfono móvil.
- Botiquín portátil.
- Extintor en el vehículo.

El adjudicatario deberá llevar siempre estos equipos en el vehículo que ponga a disposición de su personal.

A.2.3 Documentación descriptiva a aportar por el licitador

Para garantizar la idoneidad y la adecuación de los medios materiales ofertados, el licitador deberá adjuntar, como parte de su oferta técnica, la siguiente documentación para cada uno de los equipos ofertados (tanto obligatorios como adicionales):

- **Ficha de características técnicas oficial:** deberán especificarse claramente el fabricante, modelo, principio de funcionamiento, rango de medición, precisión, resolución y autonomía de cada equipo.
- **Documentación gráfica:** fotografías actualizadas de los equipos y vehículos, en las que se aprecien claramente sus características.

- **Número de unidades ofertadas** de cada equipo y asignación a cada equipo de trabajo.
- **Certificados de calibración vigentes** de los equipos de detección.
- **Metodología y protocolos de trabajo:** descripción detallada de los procedimientos empleados, modelos de partes de trabajo y de fugas con los datos incluidos, modelos de informes diarios y mensuales, propuestas de optimización del servicio y plan de formación anual ofrecido.
- **Otros medios:** información sobre el centro de trabajo, oficinas y almacén, declaración responsable de disponibilidad, capacidad de almacenamiento y descripción de los sistemas informáticos y de comunicaciones.

Nota: se admite que, respecto de los equipos obligatorios, pueda hacerse oferta de equipos equivalentes. En este caso el licitador deberá justificar razonadamente su idoneidad, que deberá ser aceptada en última instancia por la Entidad Contratante.

ANEXO Nº 3

PERSONAL MÍNIMO ADSCRITO AL CONTRATO Y ACREDITACIÓN DE LA EXPERIENCIA

PERFIL	Nº MÍNIMO	EXPERIENCIA Y TITULACIÓN MÍNIMAS
Responsable del Servicio	1	Titulado superior. 5 años de experiencia en análisis de caudales mínimos nocturnos, control de consumos de clientes, cartografía digital, análisis y localización de fugas en redes urbanas y organización de equipos de búsqueda de fugas.
Oficial Técnico	4 (2 por equipo)	5 años de experiencia en búsqueda y localización de fugas con sistemas de detección de helio en redes de abastecimiento público y formación demostrable en localización de tuberías y elementos de red.
Delineante (valorable)	—	Digitalización de partes y planos generados durante la ejecución del contrato.
Técnico en Informática (valorable)	—	Desarrollo de aplicaciones relativas al servicio contratado.

La experiencia del equipo adscrito al contrato se acreditará mediante la aportación, para cada miembro, de: nombre, apellidos, documento de identidad y titulación; curriculum vitae detallado; formación general y específica recibida; relación de contratos o proyectos en los que ha participado, con indicación de entidad, periodo y funciones desempeñadas; puesto asignado en el contrato; y porcentaje de dedicación comprometido.

La Entidad Contratante podrá verificar la veracidad de la documentación aportada, requiriendo certificados de buena ejecución de las entidades para las que se hayan prestado los servicios. El falseamiento de esta información será causa de exclusión del procedimiento o, en su caso, de resolución del contrato.

El personal adscrito al contrato no podrá ser sustituido sin autorización previa de la Entidad Contratante. Cualquier sustitución deberá recaer en personal que cumpla, como mínimo, los mismos requisitos de titulación, experiencia y dedicación que la persona sustituida.

ANEXO Nº 4

CONTENIDO MÍNIMO DEL PARTE DE TRABAJO Y DEL INFORME MENSUAL

A.4.1 Parte de trabajo diario

- Fecha, hora de inicio y hora de finalización de los trabajos.
- Identificación del equipo de trabajo y de los técnicos intervinientes.
- Zona y tramos inspeccionados, con identificación cartográfica y longitud en metros por rango de diámetro.
- Punto o puntos de inyección utilizados, presión de red, presión de inyección y caudal de gas inyectado.
- Número de botellas de helio consumidas.
- Fugas detectadas, con ubicación geolocalizada, fotografía, tipología (red, acometida o elemento singular), diámetro y estimación de caudal.
- Incidencias detectadas y comunicaciones realizadas al Supervisor del Contrato.

A.4.2 Informe mensual

- Memoria explicativa de las zonas inspeccionadas durante el periodo, por fecha.
- Plan de trabajo y metodología seguida.
- Mapa con los tramos de red inspeccionada.
- Número y tipología de las fugas localizadas, con indicación del diámetro.
- Rendimientos obtenidos de la inspección y longitud total inspeccionada.
- Cantidad de gas inyectado y número de botellas consumidas.
- Incidencias detectadas en la realización de los trabajos.
- Cálculo de los indicadores del ANS del periodo: capacidad de inspección semanal, ratio de fiabilidad de detección y ratio de falsos positivos, con análisis de las desviaciones y propuestas de mejora.
- Análisis de la mejora del caudal de fugas en las redes revisadas, mejora de los ratios de agua no registrada, propuesta de actuaciones para la reducción del caudal de fugas e identificación de puntos críticos.

El informe mensual se entregará dentro de los diez (10) primeros días naturales del mes siguiente al periodo al que se refiera, en formato digital y a través de la aplicación informática que la Entidad Contratante determine.