



EKONOMIAREN GARAPEN, JASANGARRITASUN ETA
INGURUMEN SAILA

Ingurumen Jasangarritasuneko Sailburuordetza

Ingurumen Kalitatearen eta Ekonomia Zirkularraren Zuzendaritza

DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ECONOMICO
SOSTENIBILIDAD Y MEDIO AMBIENTE

Viceconsejería de Sostenibilidad Ambiental

Dirección de Calidad Ambiental y Economía Circular

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARA EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN, FORMACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE CUATRO (4) LOTES DE EQUIPOS, PARA LA RED DE VIGILANCIA Y CONTROL AUTOMÁTICA DE LA CALIDAD DEL AIRE DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DEL PAÍS VASCO.

ANTECEDENTES

La Dirección de Calidad Ambiental y Economía Circular del Departamento de Desarrollo Económico, Sostenibilidad y Medio Ambiente, de acuerdo con lo establecido en el DECRETO 68/2021, de 23 de febrero, por el que se establece la estructura orgánica y funcional del Departamento de Desarrollo Económico, Sostenibilidad y Medio Ambiente. entre otras, tiene atribuida entre otras funciones, realizar el mantenimiento y la gestión de la red de calidad del aire de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

En marco comunitario para la gestión y evaluación de calidad del aire está regulado por la Directiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 21 de mayo de 2008 relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmosfera más limpia en Europa. Esta directiva fue traspuesta al ordenamiento jurídico estatal por el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire. Esta normativa establece cuales son los contaminantes a medir, los valores límite, las normas de referencia para la medición, así como la manera de hacer la evaluación de la calidad del aire. Posteriormente la Directiva 2015/1480 de la Comisión, de 28 de agosto de 2015, modifica varios anexos de las Directivas 2004/107/CE y 2008/50/CE del Parlamento Europeo estableciendo las normas relativas a los métodos de referencia para la evaluación de la calidad del aire ambiente. La transposición de esta Directiva al ordenamiento jurídico español se ha realizado mediante el Real Decreto 39/2017, de 27 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.

Las funciones relativas al control de la calidad del aire se realizan a través de la Red de Control de la Calidad del aire, adscrita a la Dirección de Calidad Ambiental y Economía Circular la cual da cumplimiento a la normativa mencionada.

La monitorización de la calidad del aire mediante analizadores que deben cumplir los requisitos técnicos que marca la normativa se realiza configurando una red de puntos fijos (estaciones) de muestreo. Estos analizadores pueden colocarse en estaciones fijas o también instalares en unidades móviles que permitan la caracterización de diferentes puntos de la geografía.

1.- OBJETO

Para hacer frente a las obligaciones derivadas de las normativas citadas, se establece este pliego que define las prescripciones técnicas que han de regir el suministro, la puesta en marcha y la formación correspondiente durante el periodo de garantía, de los equipos de medida de la contaminación atmosférica a que se hace referencia más adelante.

2.- DETALLE del SUMINISTRO

El suministro estará compuesto por los siguientes lotes:

- **LOTE 1: Cuatro (4) analizadores automáticos de ozono (O3), y tres (3) analizadores automáticos de óxidos de nitrógeno (NO-NO2-NOX)**
- **LOTE 2: Tres (3) analizadores automáticos de partículas en suspensión con monitorización simultánea de la concentración de PM-10 y PM-2.5**
- **LOTE 3: Dos (2) captadores de partículas**
- **LOTE 4: Plataforma de cromatografía de gases de baja masa térmica con detector de espectrometría de masas (GC/MSD-LTM) con fuente inerte extractora, acoplada a desorción térmica (TD) para análisis de compuestos orgánicos volátiles en línea**

En el Anexo I, se presentan las prescripciones técnicas específicas básicas que el/la licitante deberá analizar junto con todos aquellos aspectos del suministro cuya inclusión se considere de interés.

La instalación concreta de cada uno de los LOTES de este suministro se hará de acuerdo con el Departamento de Desarrollo Económico, Sostenibilidad y Medio Ambiente.

3.-OBLIGACIONES EN LA EJECUCION CONTRATO

Tras la instalación, se procederá por parte de la Red a la verificación del funcionamiento adecuado de los equipos, así como a los ensayos y calibraciones establecidos para la instalación inicial en las normas de referencia indicados para cada uno de los lotes en el Anexo I “Prescripciones técnicas específicas”, a fin de comprobar su funcionamiento en la forma y condiciones previstas constatando especialmente que todo el sistema instalado funciona correctamente. Los resultados de estas verificaciones y ensayos deberán cumplir los requisitos establecidos por el fabricante, así como los establecidos en las citadas normas.

Dichas verificaciones y ensayos se haran al amparo del laboratorio de referencia que tiene la Red, el Laboratorio de Salud Publica, designado a efectos de garantizar la calidad de las mediciones y su exactitud.

En el caso de constatar el funcionamiento incorrecto de alguno de los elementos del sistema instalado o el incumplimiento de los criterios establecidos en las normas, la persona adjudicataria estará obligada a reparar o sustituir, si fuera necesario, los elementos defectuosos a fin de conseguir el funcionamiento óptimo del sistema antes de la finalización del período de garantía.

El o la licitadora se comprometerá a fijar un período de 10 años que aseguren el repuesto de cualquier elemento del suministro y el remanente de piezas y componentes de todo tipo.

Garantía mínima de 3 años. Durante el periodo de garantía de los equipos, las posibles averías que se produzcan, la empresa adjudicataria procederá a su reparación o bien en la Estación donde se encuentre instalado dicho suministro o en sus instalaciones, pero asumiendo los gastos que se deriven en el traslado a sus instalaciones.

4.- DIRECTOR/A y COORDINADOR/A

El adjudicatario deberá asistir a cuantas reuniones de seguimiento y control de medios y trabajos sea convocado por la persona Directora-Coordinadora, seguir sus instrucciones y facilitar la documentación y los medios técnicos, materiales y humanos que necesite para el desarrollo de su labor.

ANEXO I

PRESCRIPCIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS

LOTE 1.- CUATRO (4) ANALIZADORES AUTOMÁTICOS DE OZONO (O3), Y TRES (3) ANALIZADORES AUTOMÁTICOS DE ÓXIDOS DE NITRÓGENO (NO-NO2-NOX)

El suministro del LOTE 1 constará de cuatro (4) analizadores automáticos de ozono (O3) y tres (3) analizadores automáticos de óxidos de nitrógeno (NO-NO2-NOX) que han de cumplir “TODOS” los requisitos técnicos que se citan a continuación:

- **ANALIZADORES AUTOMÁTICOS DE OZONO (O3)**
 - Informe de aprobación de tipo respecto de la norma EN 14625:2012 y evaluación favorable por parte del Laboratorio Nacional de Referencia de Calidad del Aire
 - Técnica de medida: Fotometría ultravioleta
 - Límite de detección: 0.5 ppb
 - Ruido de cero (60 segundos) 0,25 ppb
 - Deriva de span (24 horas): $\pm 1\%$ de la escala total
 - Precisión: 1ppb
 - Linealidad: $\pm 1\%$ del fondo de escala
 - Diseño de doble cámara, con un detector en cada una de las cámaras y una lámpara común par medida simultanea de muestra y referencia para la eliminación de sustancias interferentes por compensación entre referencia y medida.
 - Corrección automática de la fluctuación de la intensidad de la lámpara
 - Recubrimiento para evitar errores de medida debidos a descomposición de la muestra de ozono.
 - Calibración. Podrá realizarse en forma manual, automática y remota.
 - Sistemas de Calibración. Mediante control del cero y del Span. Incorporando los elementos necesarios para poder realizar la calibración.
 - Control del Cero. Se realizará mediante una bomba externa y un filtro externo para el carbón activo).
 - Incluirá una bomba externa y un filtro externo para el carbón activo).
 - Control de Span. Mediante ozonificador interno y por generador externo de ozono.
 - Incluirá ozonificador interno con activación remota para las verificaciones periódicas
 - Incluirá las válvulas de cero y span de calibración.
 - Vendrán con portafiltros incorporados
 - Puertos de comunicación: RS-232, RS485 y ETHERNET, con dirección TCP/IP estática o dinámica. Protocolos C-link, modbus y datos en streaming, totalmente configurable por el usuario.
 - Rangos programables

Se Implementarán los protocolos de comunicaciones con la aplicación instalada en el sistema de adquisición de datos de las estaciones

El licitador se comprometerá a fijar un período de 10 años que aseguren el repuesto de cualquier elemento del suministro y el remanente de piezas y componentes de todo tipo.

Garantía: Mínima de 3 años. Durante el periodo de garantía de los analizadores, las posibles averías que se produzcan, la empresa adjudicataria procederá a su reparación o bien en la Estación donde se encuentre instalado dicho suministro o en sus instalaciones, pero asumiendo los gastos que se deriven en el traslado a sus instalaciones.

- ANALIZADORES AUTOMÁTICOS DE ÓXIDOS DE NITRÓGENO (NO-NO₂-NO_X)

- Informe de aprobación de tipo respecto de la norma EN 14211:2012 y evaluación favorable por parte del Laboratorio Nacional de Referencia de Calidad del Aire
- Técnica de medida: Quimioluminiscencia
- Límite de detección: 0.40 ppb (60 segundos)
- Ruido de cero (60 segundos) 0,20 ppb
- Deriva de cero (24 horas): 0,4 ppb
- Deriva de span (24 horas): $\pm 0,5\%$ del fondo de escala
- Precisión: 0,4 ppb (a 500 ppb)
- Cámara de reacción recubierta de oro con el fin de minimizar el ruido de fondo y mejorar la reflexión de la señal
- La cámara ha de trabajar en vacío y calentada, para la mejora de la estabilidad y aumento de la sensibilidad.
- Fotomultiplicador enfriado para aumentar sensibilidad y estabilidad.
- Convertidor de molibdeno
- Secador de permeación
- Calibración. Podrá realizarse en forma manual, automática y remota.
- Sistemas de Calibración. Mediante control del cero y del Span. Incorporando los elementos necesarios para poder realizar la calibración.
- Control del Cero. Se realizará mediante dos filtros externos (uno para la silica gel y el otro para el carbón activo).
- Control de Span. Mediante botella externa de NO.
- Incluirá filtros externos para control de cero (uno para purafil y el otro para el carbón activo).
- Permitirá la Calibración Independiente de los canales de NO, NO₂ y NO_X
- Vendrá con secador de permapure a la entrada de la toma de muestra y en la entrada del ozono.
- Vendrá con portafiltros incorporado
- Puertos de comunicación: RS-232, RS485 y ETHERNET, con dirección TCP/IP estática o dinámica. Protocolos C-link, modbus y datos en streaming, totalmente configurable por el usuario.
- Salidas analógicas de Voltaje seleccionables

Se Implementarán los protocolos de comunicaciones con la aplicación instalada en el sistema de adquisición de datos de las estaciones

El licitador se comprometerá a fijar un período de 10 años que aseguren el repuesto de cualquier elemento del suministro y el remanente de piezas y componentes de todo tipo.

Garantía: Mínima de 3 años. Durante el periodo de garantía de los analizadores, las posibles averías que se produzcan, la empresa adjudicataria procederá a su reparación o bien en la Estación donde se encuentre instalado dicho suministro o en sus instalaciones, pero asumiendo los gastos que se deriven en el traslado a sus instalaciones.

LOTE 2.- TRES (3) ANALIZADORES AUTOMATICOS DE PARTICULAS EN SUSPENSION CON MONITORIZACIÓN SIMULTÁNEA DE LA CONCENTRACIÓN DE PM-10 Y PM-2.5

El Suministro del LOTE 2 constará de tres (3) analizadores automáticos de partículas en suspensión con monitorización simultánea de la concentración de PM-10 y PM-2.5, que han de cumplir TODOS los requisitos técnicos que se citan a continuación:

- Informe de aprobación de tipo respecto de la norma EN 16450:2017
- El equipo deberá ser un espectrómetro de aerosoles que determine el número y tamaño de partículas
- Técnica de medida: Dispersión de luz en partículas individuales de acuerdo a Lorenz-Mie.
- Fuente de luz: LED policromática
- Datos suministrados: PM1, PM2.5, PM10, TSP, número de partículas y distribución por tamaño de partículas.
- Deberá disponer de cabezal que permita un muestreo representativo incluso en condiciones de fuerte viento
- Deberá disponer de módulo de compensación de humedad para evitar los efectos de la condensación en condiciones de alta humedad.
- Deberá disponer para el funcionamiento del módulo de compensación de humedad de estación meteorológica compacta para la medición de la presión y temperatura.
- La configuración del equipo deberá permitir la instalación en rack con tubo de muestreo y sensor separado para poder instalarlo en traspamuros existentes en los techos de las instalaciones
- Puertos de comunicación: USB, RS-232, RS485 y ETHERNET
- Deberá permitir la verificación y calibración in situ en la propia estación por parte del personal propio de la Red

Se Implementarán los protocolos de comunicaciones con la aplicación instalada en el sistema de adquisición de datos de las estaciones.

Se suministrarán con todos los accesorios necesarios para su funcionamiento, como tubos de muestras, trípodes etc., así como los consumibles y material de referencia para verificación/calibración necesarios para un año de operación.

El licitador se comprometerá a fijar un período de 10 años que aseguren el repuesto de cualquier elemento del suministro y el remanente de piezas y componentes de todo tipo.

Garantía: Mínima de 3 años. Durante el periodo de garantía de los analizadores, las posibles averías que se produzcan, la empresa adjudicataria procederá a su reparación o bien en la Estación donde se encuentre instalado dicho suministro o en sus instalaciones, pero asumiendo los gastos que se deriven en el traslado a sus instalaciones.

LOTE 3.- DOS (2) CAPTADORES DE PARTÍCULAS EN RÉGIMEN DE BAJO VOLUMEN DE MUESTREO

El Suministro del LOTE 3 constará de dos (2) captadores de bajo volumen según norma UNE-EN 12341:2015, que han de cumplir “TODOS” los requisitos técnicos que se citan a continuación:

- El muestreador de bajo volumen deberá cumplir con la norma UNE-EN12341:2015.
- Requisitos de operación del sistema de muestreo:
 - Temperatura del filtro durante el muestreo: Dentro de 5°C de la temperatura ambiente para temperaturas ambientales $\geq 20^{\circ}\text{C}$
 - Caudal nominal a través de cabezal: 2,3 m³/hora en condiciones ambientales
 - Periodo de muestreo: 24 $\pm$ 1h
 - Constancia del flujo volumétrico de muestra en condiciones ambientales:
 - 2% en el tiempo de muestreo (flujo promediado)
 - 5% velocidad del flujo (flujo instantáneo)
 - Estanqueidad del sistema de muestreo: Caudal de fuga $\leq 1\%$ del caudal de muestra
 - Incertidumbres (K=2)
 - Medición del tiempo de muestreo: 5 minutos
 - Sensor de medición de temperatura ambiente: 3 K
 - Sensor de medición de presión ambiente: 1 kPa
 - Sensor de medición de temperatura de filtro (durante el muestreo): ≤ 3 K
 - Sensor de medición de temperatura de filtro (durante el almacenamiento): ≤ 3 K
 - Temperatura de almacenamiento de los filtros: 23 °C
- Incluirá 2 cabezales PM10 y 2 cabezales PM2,5, conforme a la norma EN 12341:2014, para caudal de 2,3 m³/h con portafiltro.
- El sistema de muestreo debe estar compuesto por dos unidades separadas (por un lado, el sistema de control de flujo y, por otro lado, el tubo de conexión y secuenciador automático de filtros) con el objetivo de facilitar el transporte.
- Incluirá tubos de succión preparados según norma UNE EN 12341:2015 protegidos térmicamente. 2 unidades de 750 mm de longitud.
- Secuenciador automático de filtros:
 - Secuenciador automático programable de filtros de 47 mm de diámetro.
 - Capacidad mínima 18 filtros.
 - Refrigerador para filtros muestreados.
 - Magazines con doble cámara y fijación al cambiador mediante imanes
- Sistema de control de flujos:
 - Caudal de aspiración programable (rango mínimo entre 1.0-3.5 m³/h).
 - Control de caudal por orificio crítico
 - Sensor de Humedad Relativa, Presión y Temperatura Ambiente.
 - Sensor de Temperatura en orificio crítico
 - Salida RS232
- Certificación de límite sonoro, según norma UNE ISO 3744:2010.
- Grabación de datos del muestreo en tarjeta SD y en la memoria interna del equipo.

El licitador se comprometerá a fijar un período de 10 años que aseguren el repuesto de cualquier elemento del suministro y el remanente de piezas y componentes de todo tipo.

Garantía: Mínima de 3 años. Durante el periodo de garantía de los analizadores, las posibles averías que se produzcan, la empresa adjudicataria procederá a su reparación o bien en la Estación donde se encuentre instalado dicho suministro o en sus instalaciones, pero asumiendo los gastos que se deriven en el traslado a sus instalaciones.

LOTE 4.- PLATAFORMA DE CROMATOGRAFÍA DE GASES DE BAJA MASA TÉRMICA CON DETECTOR DE ESPECTROMETRÍA DE MASAS (GC/MSD-LTM) CON FUENTE INERTE EXTRACTORA, ACOPLADA A DESORCIÓN TÉRMICA (TD) PARA ANÁLISIS DE COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES EN LÍNEA

El Suministro del LOTE 4 constará de la instalación, puesta en marcha y pruebas de funcionamiento de una plataforma de cromatografía de gases de baja masa térmica con detector de espectrometría de masas (GC/MSD-LTM) con fuente inerte extractora, acoplada a desorción térmica (TD) para análisis de compuestos orgánicos volátiles en línea, que han de cumplir TODOS los requisitos técnicos que se citan a continuación:

- GC/MSD-LTM provisto de doble inyector. Cada inyector ha de disponer de una columna LTM. Ambas columnas han de converger a un sistema de colección Splitter microfluídico, que ha de conectarse al MSD a través de un restrictor capilar.
- Compatible con los TD: Markes Unity-2 y CDSACEM 9305.
- Módulo de control neumático provisto de dos canales con control neumático electrónico (EPC). Uno de los canales ha de permitir operativa en modo flujo o presión.
- Ruta de flujo inerte split/splitless. Inyector capilar con control EPC para inyección split/splitless y sistema de sellado Turn Top 0-100 psi.
- Interfase de MSD con línea calorífuga.
- Módulo DMP para cambio neumático de TFC.
- Fuente de alimentación de baja masa térmica.
- Divisor con tecnología de flujo capilar con gas de arrastre.
- Software de adquisición y análisis de datos compatible con ChemStation G1701xx.
- Librería de MS NIST.
- Servidor GC/MSD InertPlus.
- Sistema de desorción térmica provisto de doble válvula, conectadas con "Silcosteel®-coated tubing", para la toma de muestras y para la desorción térmica. Controlador de flujo másico integral y software DCI.
- Doble trampa: 1/8" SS Trap, Vocarb-4 1/2"L. VOCARB (Carbopack B/Carboxen 1000/Carb).
- Bomba de vacío, libre de aceite, de bajo ruido y vibración. Vacío máximo 27" high-220VOLT.
- Línea de muestra (línea de transferencia) calefactada -230V para tubos de 1/8". Salida de tubería directa a exterior.
- TD módulo de calentamiento de tubos (1/4" ODx3,5"L). Adaptable a (6mm ODx4,5"L).
- Placa anti-vibración para todos los sistemas
- Sistema de conmutación de señales manual para Start/Stop remoto: GC, línea de transferencia y TD.

El licitador se comprometerá a fijar un período de 10 años que aseguren el repuesto de cualquier elemento del suministro y el remanente de piezas y componentes de todo tipo.

Garantía: Mínima de 3 años. Durante el periodo de garantía de los analizadores, las posibles averías que se produzcan, la empresa adjudicataria procederá a su reparación o bien en la Estación donde se encuentre instalado dicho suministro o en sus instalaciones, pero asumiendo los gastos que se deriven en el traslado a sus instalaciones.