

COMUNIDAD DE MADRID

CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE, VIVIENDA Y AGRICULTURA

DIRECCIÓN GENERAL DE DESCARBONIZACIÓN Y TRANSICIÓN ENERGÉTICA

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES PARA LA
CONTRATACIÓN DEL CONTRATO MIXTO:**

**“SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CUATRO ESTACIONES FIJAS DE
MEDICIÓN PARA LA RED DE CALIDAD DEL AIRE DE LA COMUNIDAD
DE MADRID”**

Enero 2022

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES.....	3
2.- OBJETIVO DEL CONTRATO.	4
3.- NORMAS TÉCNICAS DE APLICACIÓN.	4
4.- DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS.....	6
5.- DIRECCIÓN TÉCNICA DE LOS TRABAJOS.	9
6.- PRECIOS UNITARIOS.	10
7.- VALORACIÓN DE LOS TRABAJOS.....	13
7.1.- Presupuesto correspondiente a suministros.....	13
7.2.- Presupuesto correspondiente a las actuaciones de instalación de una nueva estación fija completa	15
7.3. Presupuesto total	16
ANEXO I. PLANO ESQUEMÁTICO DE LA RED	17
ANEXO II. SITUACIÓN, CARACTERÍSTICAS Y EQUIPAMIENTO DE LAS ESTACIONES DE LA RED DE CALIDAD DEL AIRE DE LA COMUNIDAD DE MADRID YA EXISTENTES.	18
ANEXO III CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS REQUERIDAS PARA LOS SUMINISTROS	42

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES PARA LA CONTRATACIÓN DEL “SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CUATRO ESTACIONES FIJAS DE MEDICIÓN PARA LA RED DE CALIDAD DEL AIRE DE LA COMUNIDAD DE MADRID”

1.- INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES.

La Comunidad de Madrid, en cumplimiento del artículo 3 de la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera lleva a cabo la toma de datos, la evaluación de los contaminantes regulados y el suministro de información al público en materia de calidad del aire en su ámbito territorial. Para ello, dispone de una red de vigilancia y control, denominada Red de Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid, que cubre toda la región salvo el municipio de Madrid.

La implantación de la Red se inició en 1.986 con cuatro estaciones fijas y, tras varias ampliaciones, ésta cuenta en la actualidad con 24 estaciones, que cubren 6 de las 7 zonas en las que está dividida la Comunidad de Madrid para la evaluación de la calidad del aire. En el Anexo I de este Pliego de Prescripciones Técnicas se presenta un mapa de la zonificación y de las estaciones de la Red de Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid.

Las 6 zonas que cubre la Red de Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid son las siguientes: Aglomeración Urbana Sur, Cuenca del Tajuña, Aglomeración Corredor del Henares, Sierra Norte, Aglomeración Urbana Noroeste y Cuenca del Alberche. La zona de Madrid capital cuenta con su propia Red de control gestionada por el Ayuntamiento de Madrid.

Por otro lado, el *Decreto 140/2017, de 21 de noviembre, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el protocolo marco de actuación durante episodios de alta contaminación por dióxido de nitrógeno (NO₂) en la Comunidad de Madrid*, estableció que los municipios con población superior a 75.000 habitantes debían elaborar y aprobar un Protocolo de actuación durante episodios de alta contaminación por dióxido de nitrógeno, circunscrito a su término municipal.

Estos protocolos de actuación de ámbito local han sido elaborados y aprobados ya por los 15 municipios de la Comunidad de Madrid que tienen una población de más de 75.000 habitantes.

La mayoría de estos 15 municipios cuentan con una estación fija de medición de la calidad del aire ubicada en su término municipal, por lo que se considera conveniente que los cuatro municipios de más de 75.000 habitantes que todavía no disponen de una estación fija de medición (Parla, Pozuelo de Alarcón, Las Rozas de Madrid y San Sebastián de los Reyes), cuenten con esta dotación para facilitar la toma de decisiones durante los episodios de alta contaminación y la adopción de las medidas previstas en sus protocolos locales de actuación por NO₂.

Estas cuatro nuevas estaciones fijas de medición se integrarán en la Red de Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid, sumando así un total de 28

estaciones, que serán gestionadas de forma conjunta por la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Agricultura.

La fecha de entrada en funcionamiento prevista para estas cuatro nuevas estaciones es el 1 de febrero de 2023.

2.- OBJETIVO DEL CONTRATO.

El objetivo del presente contrato es el suministro e instalación de cuatro estaciones fijas de medición para la Red de Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid, a ubicar en los municipios de Parla, Pozuelo de Alarcón, Las Rozas de Madrid y San Sebastián de los Reyes.

La instalación de cada nueva estación de calidad del aire conlleva una serie de trabajos y suministros de materiales. En relación con los trabajos, se incluyen la construcción de las acometidas eléctricas y de comunicaciones, gestión de permisos y pago de derechos de enganche y calas, cimentación de la cabina, tomas de tierra, boletines de instalador y cuantos costes sean necesarios para la operación en plenas condiciones de calidad.

En cuanto a los suministros, cada una de las cuatro estaciones fijas de medición, constará de analizadores, equipos de muestreo, equipos meteorológicos, etc., así como de todo el equipamiento auxiliar necesario para el funcionamiento de una red de calidad del aire de este tipo; con las características descritas en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Debido a que el suministro tanto de las cabinas como de todo lo necesario para tener 4 estaciones fijas de medida de la calidad del aire completas es la prestación principal y a que, en este caso, la parte de obra del contrato supone un porcentaje muy bajo (entre un 3 y un 4 %) del precio del contrato y un importe inferior a 50.000€, se considera que no es necesaria la elaboración de proyecto ni tramitación de conformidad con el artículo 231 y siguientes de la LCSP, tal como viene establecido en el artículo 18.3. de dicha ley.

Es por esto que para la definición de este contrato se ha atendido a las normas específicas de los contratos de suministros definidos en el artículo 16 de la LCSP y para los aspectos generales y los relativos a la ejecución y resolución del mismo se atenderá a lo establecido en los artículos 298 a 307 de la LCSP.

3.- NORMAS TÉCNICAS DE APLICACIÓN.

La normativa y documentación que regula las actividades a desarrollar por este contrato, es la siguiente:

- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.

- 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.
- 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 atmósfera más limpia en Europa.
- Directiva 2004/107/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de diciembre de 2004, relativa al arsénico, el cadmio, el mercurio, el níquel y los hidrocarburos aromáticos policíclicos en el aire ambiente.
- Directiva 2015/1480, de 28 de agosto de 2015 por la que se modifican varios anexos de las Directivas 2004/107/CE y 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en los que se establecen las normas relativas a los métodos de referencia, la validación de datos y la ubicación de los puntos de muestreo para la evaluación de la calidad del aire ambiente.
- Decreto 10/2011, de 17 de febrero, por el que se modifica el Consejo de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid, norma en la que se crea la Sección de Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid.
- Decreto 140/2017, de 21 de noviembre, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el protocolo marco de actuación durante episodios de alta contaminación por dióxido de nitrógeno (NO₂) en la Comunidad de Madrid.
- Sistema de gestión de la Calidad, en base a UNE-EN ISO 9001:2015, de la Red de Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid. Política de Calidad, Manual, Procedimientos, Instrucciones Técnicas y documentación asociada.

Con el fin de asegurar la exactitud de las mediciones y el cumplimiento de los objetivos de calidad de la Red, deberán tenerse en consideración para la realización de este contrato de suministro e instalación, las normas técnicas que sean de aplicación, incluidas las siguientes:

- UNE-EN 14211:2013 “Aire ambiente. Método normalizado de medida de la concentración de dióxido de nitrógeno y monóxido de nitrógeno por quimioluminiscencia”.
- UNE-EN 14902:2006 “Calidad del aire ambiente. Método normalizado para la medida de Pb, Cd, As y Ni en la fracción PM₁₀ de la materia particulada en suspensión”. La toma de muestra se deberá realizar según la norma UNE-EN 12341:2015.
- UNE-EN 12341:2015 “Aire ambiente. Método de medición gravimétrico normalizado para la determinación de la concentración másica PM₁₀ o PM_{2,5} de la materia particulada en suspensión”.
- UNE-EN 14662-3:2016. “Aire ambiente. Método normalizado para la medición de las concentraciones de benceno. Parte 3: Muestreo automático por aspiración con cromatografía de gases in situ.”

- UNE-EN 14625:2013 “Aire ambiente. Método normalizado de medida de la concentración de ozono por fotometría ultravioleta”.
- UNE-EN ISO 9001:2008 y UNE-EN ISO 9001:2015 “Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos”.

Igualmente serán de aplicación aquellas normas técnicas a las que hagan referencia las normas del listado anterior.

Si durante la vigencia del contrato las normas anteriores se vieran actualizadas o sustituidas por otras, se estará a lo que establezca la legislación al respecto, o en su defecto a lo que el Director del contrato por parte de la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Agricultura de forma justificada considere.

En relación con la determinación de PM₁₀ y PM_{2,5} mediante equipos de absorción de radiación β , se utilizará a modo de referencia la norma UNE-ISO 10473:2005 “Aire ambiente. Medida de la masa de la materia particulada sobre un filtro. Método de absorción de radiación β ”.

4.- DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS.

Los trabajos a realizar en el presente contrato consisten en el suministro e instalación de cuatro estaciones fijas de medición para la Red de Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid, a ubicar en los municipios de Parla, Pozuelo de Alarcón, Las Rozas de Madrid y San Sebastián de los Reyes.

La instalación de cada una de las cuatro nuevas estaciones de calidad del aire conlleva una serie de trabajos y de suministro de materiales.

En relación con los trabajos, se incluyen la construcción de las acometidas eléctricas y de comunicaciones, gestión de permisos y pago de derechos de enganche y calas, cimentación de la cabina, tomas de tierra, boletines de instalador y cuantos costes sean necesarios para la operación en plenas condiciones de calidad.

Suministros

En relación con los suministros, cada unidad de suministro (analizadores, sensores meteorológicos o cualquier tipo de equipamiento auxiliar) comprende todos los trabajos de suministro, transporte, montaje, puesta en marcha y pruebas de funcionamiento de dicha unidad para comprobar la idoneidad del mismo.

Las características de los diferentes suministros están recogidas en este punto, así como en el Anexo III de este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

En el momento de la adquisición, los equipos nuevos deben cumplir con las normas técnicas indicadas en el punto 3 de este pliego que sean de aplicación. Para ello contarán con la aprobación de tipo que establece la norma aplicable y con el correspondiente informe favorable del Laboratorio Nacional de Referencia. Si durante la vigencia del contrato las normas anteriores se vieran actualizadas o

sustituidas por otras, se estará a lo que establezca la legislación al respecto, o en su defecto a lo que el Director del contrato por parte de la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Agricultura de forma justificada considere.

Los equipos nuevos han de quedar perfectamente conectados, identificados (colocación de etiquetas, etc.), comprobados, calibrados, etc. de forma que se integren en el funcionamiento normal de la Red de forma inmediata tras su instalación.

Los suministros previstos son los siguientes:

- 4 analizadores de óxidos de nitrógeno (NOx).
- 4 analizadores de ozono por fotometría UV (O₃).
- 4 analizadores automáticos de partículas en suspensión por radiación β.
- 4 cabezales PM₁₀ /PM_{2,5}/ PM₁.
- 4 mástiles para sensores meteorológicos.
- 4 soportes para sensores de viento.
- 4 sensores de dirección del viento.
- 4 sensores de velocidad del viento.
- 4 sensores de temperatura y humedad.
- 4 sensores de presión.
- 4 sensores de precipitación.
- 4 sensores de radiación solar.
- 4 equipos para la calibración de analizadores de gases.
- 4 equipos generadores de aire cero.
- 4 turbinas renovación aire manifold
- 4 sistemas de alimentación ininterrumpida (S.A.I).
- 4 sistemas de aire acondicionado.
- 4 equipos informáticos para estación fija.

Adicionalmente, se prevé cuatro unidades suministro de la cabina y cuatro unidades de adecuación paisajística de cada una de las nuevas estaciones fijas.

Unidad de cabina para nueva estación fija completa

Incluye el suministro de cabina e instalación de los equipos necesarios, de dispositivos que garanticen la seguridad de los trabajadores durante las tareas de mantenimiento, así como de la obtención de permisos y dotaciones que permitan su funcionamiento (gestión de permisos y pago de derechos de enganche), tomas de tierra, boletines de instalador y cuantos costes sean necesarios para la operación en plenas condiciones de calidad. Igualmente incluye el transporte,

montaje, puesta en marcha y pruebas de funcionamiento dejando todo conexionado, calibrado, comprobado y funcionando.

Será función del adjudicatario servir de interlocutor con las compañías suministradoras de energía y líneas de comunicaciones de forma que se dote a la Estación de energía eléctrica, y de las comunicaciones necesarias para su funcionamiento.

Se determinará asimismo la posición geográfica de las estaciones reubicadas en coordenadas UTM30 ETRS89 con una precisión mínima de 1 m y en coordenadas geográficas, actualizando la base de datos de caracterización de estaciones relativa a criterios de macro-microimplantación, con el formato enviado por el ministerio con competencias en medio ambiente.

Unidad de instalación de nueva estación fija completa.

La instalación de una nueva estación de calidad del aire conlleva una serie de trabajos, además del suministro de materiales. En relación con los trabajos, en esta unidad se incluyen la construcción de las acometidas eléctricas y de comunicaciones, y calas, cimentación de la cabina y vallado exterior de protección.

En los nuevos emplazamientos donde van a ubicarse las cuatro nuevas estaciones fijas, que serán indicados por la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Agricultura, se instalará un vallado de protección alrededor de la cabina, a 80 cm de la misma. Las características de este vallado de protección deben ser similares a las de los vallados existentes en la actualidad en la Red, teniendo siempre en cuenta la integración de las cabinas en el entorno para que el impacto visual de las mismas sea el mínimo posible. Se colocará en cada cabina unos rótulos similares a los existentes en el resto de estaciones, con al menos el nombre de la Estación, el anagrama de la Comunidad de Madrid, código QR, etc.

Cada una de las cuatro cabinas deben cumplir los siguientes requisitos:

- Deben estar dotadas de suficientes cáncamos para amarre durante su transporte y tener los arriostramientos pertinentes para poder ser trasladadas, en su caso, de ubicación sin deformaciones. Asimismo, debe asegurarse la estanquidad de las cubiertas, que, además, deben tener una ligera pendiente para evacuación del agua de lluvia.
- Deben estar dotadas de un sistema de climatización (frío y calor) accionado por termostato.
- Han de tener las siguientes características y dimensiones mínimas:
 - Estructura metálica con perfiles de chapa de acero de, al menos, 2,5 mm de espesor.
 - Aislamiento intermedio térmico y acústico.
 - Material no inflamable y resistente a la humedad.
 - Suelo resistente a la humedad cubierto por una plancha de goma antideslizante.

- Las dimensiones mínimas interiores serán 2,3 m (ancho) x 2,6 (largo) y 2,3 m de altura.
- Color blanco.

En la cabina deberán instalarse todos los suministros relacionados en el punto anterior:

- analizadores de NO_x, O₃ y PM₁₀ automático o PM_{2,5} automático;
- equipos de meteorología (sensores de temperatura, presión barométrica, humedad relativa, dirección del viento, velocidad del viento, radiación solar y lluvia), que serán ubicados, excepto el de lluvia, en un mástil telescópico. Este mástil estará dotado de un mecanismo que permita su recogida para facilitar el mantenimiento de los sensores. El mástil deberá poder llegar a una altura desde el suelo de 10 m.
- equipamiento auxiliar necesario entre los que se incluirá como mínimo instalación eléctrica adecuada, cabezales de muestreo, sistema de distribución de muestras, un ordenador completo (CPU, tarjetas de adquisición de datos, teclado, monitor, ratón), Sistema de alimentación ininterrumpida, aire acondicionado, termostatos de cabina, calefactor, calibrador, generador de aire cero, etc.).

Las características de todos los equipos cumplirán las especificaciones establecidas para cada uno de ellos en este pliego y contarán con toda la documentación necesaria para verificar dichas especificaciones, incluido, en su caso, la aprobación de tipo que establece la norma aplicable con el correspondiente informe favorable del Laboratorio Nacional de Referencia.

Unidad de suministro de panel para la adecuación paisajística de las estaciones.

Consiste en la mejora del aspecto exterior de las estaciones. Para ello se panelará uno de los laterales grandes de las estaciones con una fotografía adhesiva para exteriores (resistente a la lluvia, radiación solar, etc.) cuyos motivos serán elegidos por la dirección de los trabajos por parte de la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Agricultura. Los lados que se recubrirán dependerán de la ubicación de la estación y, por tanto, quedará a decisión del Director de los trabajos.

La adecuación paisajística incluirá todos los trabajos desde el diseño, la impresión y la colocación del panel en la estación correspondiente de la Red.

5.- DIRECCIÓN TÉCNICA DE LOS TRABAJOS.

La empresa adjudicataria designará un Director del Proyecto que actuará como responsable del Contrato y que será considerado el único interlocutor válido frente a la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Agricultura.

El Director del Proyecto será el responsable del correcto funcionamiento de su equipo de trabajo y velará por el completo cumplimiento de los objetivos del presente Pliego.

El Director del Proyecto no podrá ser sustituido por la empresa encargada de los trabajos sin el conocimiento de la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Agricultura.

Por su parte, la Dirección General de Descarbonización y Transición Energética de la Comunidad de Madrid designará a un Director del Contrato que tendrá como funciones el control y gestión de los objetivos, la definición de actuaciones, la inspección de los trabajos y la expedición de certificaciones.

6.- PRECIOS UNITARIOS.

A todos los precios unitarios de suministro e instalación se aplicarán las condiciones y especificaciones establecidas en el apartado 4 y en el Anexo II de este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, que correspondan. En todos los casos el precio se refiere a suministro, transporte, montaje, puesta en marcha y pruebas de funcionamiento, pero no al mantenimiento futuro de dichos equipos.

Precio nº 1.

Ud. Cabina para nueva estación fija completa.

Incluye el suministro de cabina e instalación de los equipos necesarios, de dispositivos que garanticen la seguridad de los trabajadores durante las tareas de mantenimiento, así como de la obtención de permisos y dotaciones que permitan su funcionamiento. Igualmente incluye el transporte, montaje, puesta en marcha y pruebas de funcionamiento dejando todo conexionado, calibrado, comprobado y funcionando con arreglo a lo especificado en el apartado 4 de este Pliego de Prescripciones Técnicas.

Precio nº 2.

Ud. Panel para la Adecuación paisajística de las estaciones.

Incluye el diseño, fabricación y colocación en la cabina elegida de los paneles necesarios para la adecuación paisajística de las estaciones, todo con arreglo a lo especificado en el apartado 4 de este Pliego de Prescripciones Técnicas. El precio que se indica es por cartel para el lateral grande de la estación.

Precio nº 3.

Analizador de óxidos de nitrógeno (NOx).

Incluye el suministro, transporte, montaje, puesta en marcha y pruebas de una unidad de equipo analizador de óxidos de nitrógeno (NO y NO₂) completo, con arreglo a las especificaciones del Anexo II, dejándolo conexionado, calibrado y comprobado.

Precio nº 4.

Analizador de ozono (O₃) por fotometría de ultravioleta.

Incluye el suministro, transporte, montaje, puesta en marcha y pruebas de una unidad de equipo analizador de ozono (O₃) completo, con arreglo a las especificaciones del Anexo II; dejándolo conexionado, calibrado y comprobado.

Precio nº 5.

Analizador automático de partículas en suspensión radiación β .

Incluye el suministro, transporte, montaje, puesta en marcha y pruebas de una unidad de equipo analizador de partículas con tecnología β completo, incluso cabezal separador de partículas menores de 10 micras (PM_{10}) y suplemento para poder instalar un cabezal para separar partículas inferiores a 2,5 micras ($PM_{2,5}$), con arreglo a las especificaciones del Anexo II, dejándolo conexionado, calibrado y comprobado.

Precio nº 6.

Ud. Cabezal $PM_{10}/PM_{2,5}$.

Cabezal PM_{10} o $PM_{2,5}$ para los analizadores de partículas con tecnología β . Incluye el suministro, transporte y montaje de un cabezal para separar la fracción PM_{10} o $PM_{2,5}$ de las partículas totales. En su caso, también incluye los trabajos de adaptación a los equipos instalados en la Red, dejándolo totalmente instalado, comprobado y en funcionamiento. Tendrán las mismas características que los instalados actualmente en las estaciones fijas de medida.

Precio nº 7.

Sensor de dirección del viento.

Incluye el suministro, transporte, montaje, puesta en marcha y pruebas de una unidad de sensor de dirección del viento completo, dejándolo conexionado, calibrado y comprobado.

Precio nº 8.

Sensor de velocidad del viento.

Incluye el suministro, transporte, montaje, puesta en marcha y pruebas de una unidad de sensor de velocidad del viento completo, dejándolo conexionado, calibrado y comprobado.

Precio nº 9.

Mástil para sensores meteorológicos.

Incluye el suministro, transporte, montaje, puesta en marcha y pruebas de una unidad de mástil telescópico para situar los sensores meteorológicos (excepto pluviometría) a 10 m. de altura.

Precio nº 10.

Sensor de temperatura y humedad.

Incluye el suministro, transporte, montaje, puesta en marcha y pruebas de una unidad de sensor de temperatura y humedad completo, dejándolo conexionado, calibrado y comprobado.

Precio nº 11.

Soporte para sensores de viento.

Incluye el suministro, transporte, montaje de una unidad de soporte para los sensores de viento (velocidad y dirección del viento).

Precio nº12.

Sensor de presión.

Incluye el suministro, transporte, montaje, puesta en marcha y pruebas de una unidad de sensor de presión atmosférica completo, dejándolo conexasionado, calibrado y comprobado.

Precio nº 13.

Sensor de precipitación.

Incluye el suministro, transporte, montaje, puesta en marcha y pruebas de una unidad de sensor de precipitación completo, dejándolo conexasionado, calibrado y comprobado.

Precio nº 14.

Sensor de radiación solar.

Incluye el suministro, transporte, montaje, puesta en marcha y pruebas de una unidad de sensor de radiación solar completo, dejándolo conexasionado, calibrado y comprobado.

Precio nº 15.

Equipo para calibración de los analizadores de gases.

Equipo para calibración de los analizadores de gases, de las características mínimas indicadas en el Anexo II.

Precio nº 16.

Equipo Generador de Aire Cero.

Equipo Generador de Aire Cero de las características mínimas indicadas en el Anexo II.

Precio nº 17.

Turbina renovación aire manifold.

Incluye la turbina que realiza la circulación de la muestra de aire en el manifold y el tubo de conexión entre el manifold y la turbina, así como su instalación quedado el sistema en perfecto estado de funcionamiento. La turbina debe realizar la renovación del aire del manifold sin generar cambios de presión en el conducto de aspiración. La turbina debe instalarse de tal manera que evacue el aire al exterior de la estación de medida.

Precio nº 18.

Sistema de Alimentación Ininterrumpida.

Sistema de Alimentación Ininterrumpida para el equipo de adquisición y transmisión de datos, mínimo de 3.000 VA.

Precio nº 19.

Sistema de aire acondicionado.

Sistema de aire acondicionado, dotado de calefacción y refrigeración, actuado por termostato.

Precio nº 20.

Equipo informático para estación fija.

PC industrial adaptable a un RAC de 19 pulgadas, incluido teclado, monitor, ratón y tarjetas de adquisición de datos. Todo el equipo ha de ser compatible con el software instalado en la estación y, en general, con todo el sistema de gestión de la Red.

Este precio incluye el suministro, transporte, montaje, instalación del software necesario, puesta en marcha y pruebas de funcionamiento de todos los componentes, de acuerdo a las especificaciones del Anexo II, dejando el equipo completo debidamente conectado, comprobado y transmitiendo los datos al Centro de Control de la Red.

Precio nº 21.

Ud. Instalación de una nueva estación fija completa

Incluye las actuaciones previas necesarias para la instalación de la cabina, como son la bancada o el solado de hormigón sobre la que se situará la misma, la valla de protección exterior y la arqueta para las acometidas eléctricas y de comunicaciones.

7.- VALORACIÓN DE LOS TRABAJOS

El importe total del contrato se ha calculado mediante el Sistema de Precios Unitarios máximos aplicados a las unidades que se prevén realizar.

El presupuesto se ha desglosado en dos apartados diferenciados, el primero para todos los suministros (Precios 1 a 20) y el segundo para las actuaciones correspondientes al precio nº 21 "Instalación de una nueva estación fija completa".

7.1.- Presupuesto correspondiente a suministros

TABLA 7.1.: PRESUPUESTO SUMINISTROS (SIN IVA)								
PRECIO N°	ACTUACIÓN	PRECIO UNITARIO MÁXIMO (€) (a)	NÚMERO DE UNIDADES (b)	SUMINISTROS 2022 (HASTA 31/12)	COSTE 2022	SUMINISTROS 2023 (HASTA 31/01)	COSTE 2023	TOTAL ACTUACIÓN (€) (a x b)
1	CABINA PARA UNA ESTACIÓN FIJA COMPLETA	25.166,65	4	0,00	0,00	4	100.666,60	100.666,60
2	PANEL PARA LA ADECUACIÓN PAISAJÍSTICA DE LA ESTACIÓN	2.100,00	4	0,00	0,00	4	8.400,00	8.400,00
3	ANALIZADOR DE ÓXIDOS DE NITRÓGENO (NOx)	17.000,00	4	0,00	0,00	4	68.000,00	68.000,00
4	ANALIZADOR DE OZONO (O ₃)	10.418,67	4	0,00	0,00	4	41.674,67	41.674,67
5	ANALIZADOR AUTOMÁTICO DE PARTÍCULAS EN SUSPENSIÓN POR RADIACIÓN β	27.883,33	4	0,00	0,00	4	111.533,33	111.533,33
6	CABEZAL DE PM ₁₀ /PM _{2,5} /PM ₁	1.648,33	4	0,00	0,00	4	6.593,33	6.593,33
7	SENSOR DE DIRECCIÓN DEL VIENTO	579,00	4	0,00	0,00	4	2.316,00	2.316,00
8	SENSOR DE VELOCIDAD DEL VIENTO	603,00	4	0,00	0,00	4	2.412,00	2.412,00
9	MASTIL PARA SENSORES METEOROLÓGICOS	1.881,00	4	0,00	0,00	4	7.524,00	7.524,00
10	SENSOR DE TEMPERATURA Y HUMEDAD	965,67	4	0,00	0,00	4	3.862,67	3.862,67
11	SOPORTE PARA SENSORES DE VIENTO	156,67	4	0,00	0,00	4	626,67	626,67
12	SENSOR DE PRESIÓN	762,67	4	0,00	0,00	4	3.050,67	3.050,67
13	SENSOR DE PRECIPITACIÓN	690,00	4	0,00	0,00	4	2.760,00	2.760,00
14	SENSOR DE RADIACIÓN SOLAR	714,33	4	0,00	0,00	4	2.857,33	2.857,33
15	EQUIPO PARA CALIBRACIÓN DE LOS ANALIZADORES DE GASES	22.871,67	4	0,00	0,00	4	91.486,67	91.486,67
16	EQUIPO GENERADOR DE AIRE CERO	15.633,33	4	0,00	0,00	4	62.533,33	62.533,33
17	TURBINAS RENOVACIÓN AIRE MANIFOLD	463,33	4	0,00	0,00	4	1.853,33	1.853,33
18	SISTEMA DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA (S.A.I.)	1.465,67	4	0,00	0,00	4	5.862,67	5.862,67
19	SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO	1.750,00	4	0,00	0,00	4	7.000,00	7.000,00
20	EQUIPO INFORMÁTICO PARA ESTACIÓN FIJA	2.900,00	4	0,00	0,00	4	11.600,00	11.600,00
PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL (SUMINISTROS) (SIN IVA)					0,00		542.613,27	542.613,27

7.2.- Presupuesto correspondiente a las actuaciones de instalación de una nueva estación fija completa

El cálculo del precio unitario nº 21 “Instalación de una nueva estación fija completa”, se ha obtenido sumando el coste de la bancada de hormigón, de la valla de protección exterior y el de la arqueta de la acometida eléctrica y se ha añadido un 6% de Gastos generales y otro 6 % sobre ese total, de Beneficio Industrial:

- Bancada de hormigón para cabina de 2,5 m (ancho) x 3 m (largo):2.500,00 €
- Vallado rectangular a 80 cm del borde exterior de la cabina de 3,30 m (ancho) x 3,80 m (largo):1.000,00 €
- Arqueta de conexión de acometida eléctrica:.....950 €
- Total actuaciones:.....4.450,00 €
- Gastos Generales (6 % s/ 4.450,00 €):.....267,00 €
- Beneficio Industrial (6 % s/4.450,00 €):267,00 €
- Total Precio nº 21**
- “Instalación de una nueva estación fija completa”:4.984,00 €**

Por lo tanto, el presupuesto (sin IVA) correspondiente a las actuaciones de “Instalación de una nueva estación fija completa” es el que figura en la tabla 7.2.

TABLA 7.2.: PRESUPUESTO INSTALACIÓN (SIN IVA)									
PRECIO Nº	ACTUACIÓN	PRECIO UNITARIO MÁXIMO (€) (a)	NÚMERO DE UNIDADES (b)	ACTUACIONES 2022 (HASTA 31/12)	COSTE 2022	ACTUACIONES 2023 (HASTA 31/01)	COSTE 2023	ACTUACIONES TOTALES	TOTAL ACTUACIÓN (€) (a x b)
21	INSTALACIÓN DE UNA NUEVA ESTACIÓN FIJA COMPLETA	4.984,00	4	0	0	4	19.936,00	4	19.936,00
	PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL (INSTALACIÓN) (SIN IVA)				0		19.936,00		19.936,00

7.3. Presupuesto total

El importe total del contrato es, finalmente:

TABLA 7.3.: PRESUPUESTO TOTAL			
	ANUALIDAD 2022	ANUALIDAD 2023	TOTAL
PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL (SUMINISTROS) (SIN IVA)	0	542.613,27	542.613,27
PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL (INSTALACIÓN) (SIN IVA)	0	19.936,00	19.936,00
Total Presupuesto ejecución material	0	562.549,27	562.549,27
IVA (21 %)	0	118.135,35	118.135,35
PRESUPUESTO TOTAL			680.684,62

Madrid, a fecha de pie de firma

EL TÉCNICO DE APOYO DEL
ÁREA DE CALIDAD ATMOSFÉRICA

Documento firmado digitalmente por: CASAS LIMA SARA

Fecha: 2022.06.13 10:02

Verificación y validez por CSV: .

La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/csv

VºBº

LA JEFA DE ÁREA
DE CALIDAD ATMOSFÉRICA

Documento firmado digitalmente por: ESCOBAR PÉREZ EVA MARÍA

Fecha: 2022.06.13 10:48

Referencia: 10/379319.9/22

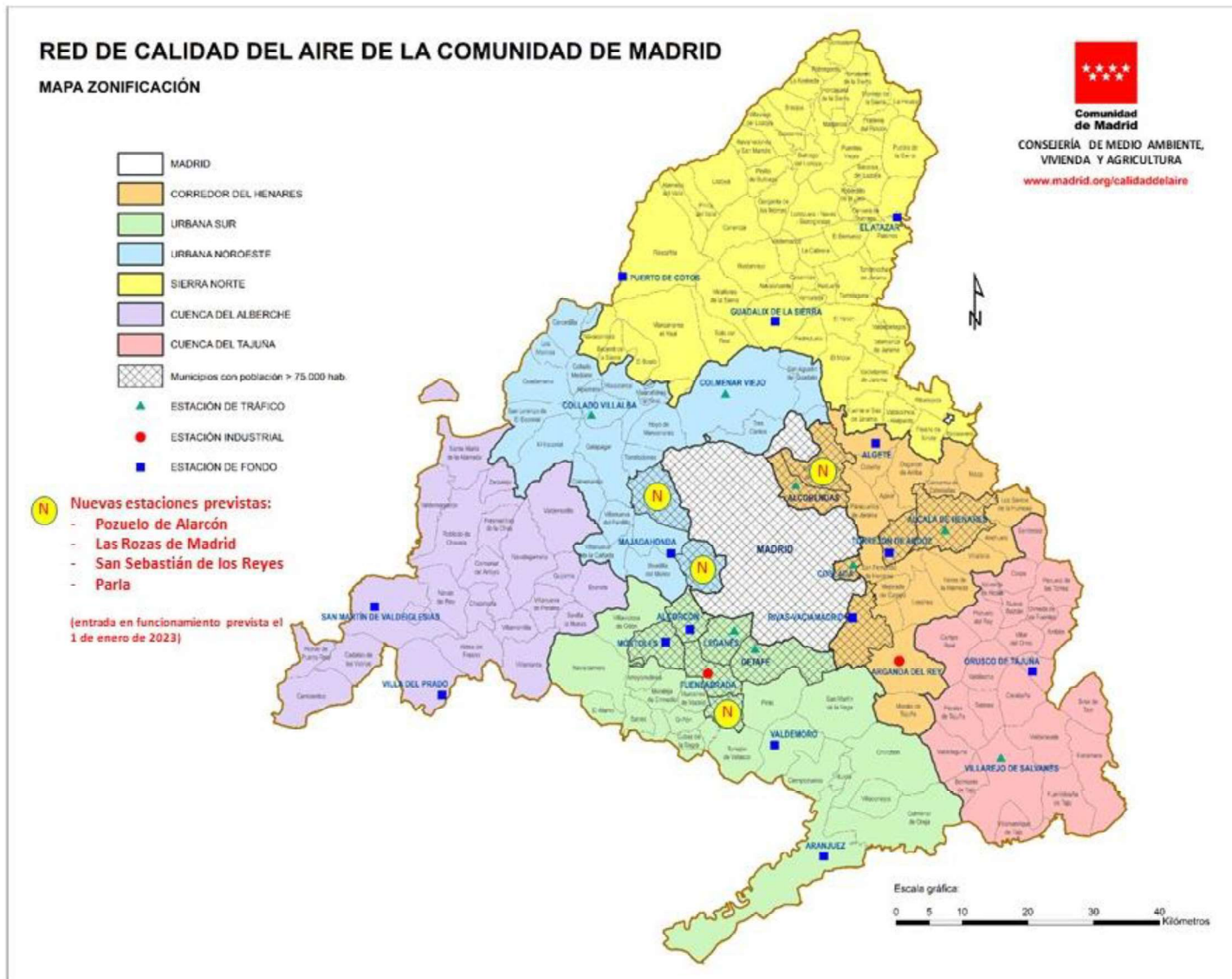
Verificación y validez por CSV: .

La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/csv

Fdo.: Sara Casas Lima

Fdo.: Eva Escobar Pérez

ANEXO I. PLANO ESQUEMÁTICO DE LA RED



ANEXO II. SITUACIÓN, CARACTERÍSTICAS Y EQUIPAMIENTO DE LAS ESTACIONES DE LA RED DE CALIDAD DEL AIRE DE LA COMUNIDAD DE MADRID YA EXISTENTES.

En las siguientes tablas se resume la información relativa a la situación, características y equipamiento de las estaciones de la Red. Esta información puede estar sujeta a ligeras modificaciones. Puede consultarse más información sobre la Red de Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid en www.madrid.org/calidaddelaire.

ESTACIÓN: ALCALÁ DE HENARES							CÓDIGO NACIONAL: 28005002									
							CÓDIGO EOI: ES1563A									
DIRECCIÓN: Avda. del Ejército, nº 5							LONGITUD: -3,377949			LATITUD: 40,479328						
MUNICIPIO: ALCALÁ DE HENARES					RED DE CALIDAD DEL ARE DE LA COMUNIDAD DE MADRID											
PARÁMETROS MEDIDOS																
SO ₂	PM ₁₀	NO ₂	NO	PM2,5	CO	O ₃	HC	BTX	TMP	HR	DV	VV	PRB	RS	LL	
X	X	X	X		X	X			X	X	X	X	X	X	X	
Equipo				Marca y Modelo								Año de instalación				
SO ₂				THERMO 43i								2015				
NOx				THERMO 42i								2015				
CO				THERMO 48i								2015				
O ₃				THERMO 49i								2015				
PM10				THERMO 5014i								2015				
CALIBRADOR				THERMO 146i								2015				
AIRE CERO				THERMO 1160								2015				
SENSORES METEOROLOGICOS																
Velocidad del viento (VV)				THEODOR FRIEDRICH 4035.1000								2015				
Dirección del viento (DV)				THEODOR FRIEDRICH 4122.1000								2015				
Radiación solar (RS)				THEODOR FRIEDRICH 6003.1000								2015				
Temperatura (TMP)				THEODOR FRIEDRICH 3032.0200								2015				
Humedad relativa (HR)				THEODOR FRIEDRICH 3032.0200								2015				
Presión Barométrica (PRB)				RM YOUNG 61320L								2015				
Precipitación (LL)				THEODOR FRIEDRICH 7041.1000								2015				
ELEMENTOS AUXILIARES																
Bomba partículas PM10				GAST 7185-0250								2015				
Cabezal PM10				DIGITEL								2015				
Ordenador estación				S4002-CM								2015				
Monitor				ACER V196HQL								2015				
Ratón				TACENS ANIMO AM1								2015				
Teclado				GENIUS								2015				
Aire acondicionado				MUNDOCLIMA MUPR12-H3								2015				
SAI				OLFER VT-PRO1500-U								2014				

ESTACIÓN: ALCOBENDAS								CÓDIGO NACIONAL: 28006004							
								CÓDIGO EOI: ES1564A							
DIRECCIÓN C/ Pintor Murillo (Parque de Andalucía)								LONGITUD: -3,646455				LATITUD: 40,539523			
MUNICIPIO: ALCOBENDAS					RED DE CALIDAD DEL ARE DE LA COMUNIDAD DE MADRID										
PARÁMETROS MEDIDOS															
SO ₂	PM ₁₀	NO ₂	NO	PM2,5	CO	O ₃	HC	BTX	TMP	HR	DV	VV	PRB	RS	LL
	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Equipo				Marca y Modelo						Año de instalación					
NOx				THERMO 42i						2014					
O ₃				THERMO 49i						2014					
BTX				SYNTECH SPECTRA GC955-601						2015					
PM10				THERMO 5014i						2014					
HC				HORIBA APHA-370 CE						2006					
COV				MCV CPV-COV						2002					
CALIBRADOR				THERMO 146i						2014					
AIRE CERO				THERMO 1160						2014					
SENSORES METEOROLOGICOS															
Velocidad del viento (VV)				THEODOR FRIEDRICH 4035.1000						2014					
Dirección del viento (DV)				THEODOR FRIEDRICH 4122.1000						2014					
Radiación solar (RS)				THEODOR FRIEDRICH 6003.1000						2014					
Temperatura (TMP)				THEODOR FRIEDRICH 3032.0200						2014					
Humedad relativa (HR)				THEODOR FRIEDRICH 3032.0200						2014					
Presión Barométrica (PRB)				RM YOUNG 61320L						2014					
Precipitación (LL)				THEODOR FRIEDRICH 7041.1000						2014					
ELEMENTOS AUXILIARES															
Bomba partículas PM10				GAST 75R647-V45-H306X						2014					
Cabezal PM10				DIGITEL						2014					
Bomba COVs				GAST MOA-P101-CD						2000					
Ordenador estación				S4002-CM						2014					
Monitor				ACER V196HQL						2014					
Ratón				TACENS ANIMO AM1						2014					
Ratón BTX				LOGITECH						2000					
Teclado				AQPROX						2014					
Aire acondicionado				MUNDOCLIMA MUPR12-H3						2014					
SAI				OLFER VT-PRO1500-U						2014					
Estabilizador de Tensión				ALINE SL SVC-3000A						2014					
Nota:															
El analizador de HC no tiene generador de H ₂															

ESTACIÓN: ALCORNÓN							CÓDIGO NACIONAL: 28007004								
							CÓDIGO EOI: ES1890A								
DIRECCIÓN: Avda. del Oeste (Colegio Blas de Otero).							LONGITUD: -3,835735				LATITUD: 40,341909				
MUNICIPIO: ALCORNÓN					RED DE CALIDAD DEL ARE DE LA COMUNIDAD DE MADRID										
PARÁMETROS MEDIDOS															
SO ₂	PM ₁₀	NO ₂	NO	PM2,5	CO	O ₃	HC	BTX	TMP	HR	DV	VV	PRB	RS	LL
		X	X	X		X			X	X	X	X	X	X	X
Equipo				Marca y Modelo							Año de instalación				
NOx				THERMO 42i							2017				
O ₃				THERMO 49i							2016				
PM2,5				THERMO 5014i							2014				
PM2,5 GRAVIMÉTRICO (IME)				DERENDA MVS 6.1/PNS 15/16							2009				
CALIBRADOR				THERMO 146i							2017				
AIRE CERO				API 701							2002				
SENSORES METEOROLOGICOS															
Velocidad del viento (VV)				MET ONE 591							2000				
Dirección del viento (DV)				MET ONE 020C-1							2000				
Radiación solar (RS)				MET ONE 595							2000				
Temperatura (TMP)				ROTRONIC HPO-43							2000				
Humedad relativa (HR)				ROTRONIC HPO-43							2000				
Presión Barométrica (PRB)				MET ONE 091							2000				
Precipitación (LL)				MET ONE 370							2000				
ELEMENTOS AUXILIARES															
Bomba partículas PM2,5				GAST 75R647-V45-H306X							2014				
Cabezal PM2,5				DIGITEL							2014				
Ordenador estación				S4002-CM							2015				
Monitor				ACER V196HQL							2015				
Ratón				TACENS ANIMO AM1							2015				
Teclado				GENIUS							2015				
Aire acondicionado 1				FUJI ELECTRIC RM-13FC							2000				
Aire acondicionado 2				FUJI ELECTRIC RM-13FC							2000				
SAI				OLFER VT-PRO1500-U							2014				

ESTACIÓN: ALGETE							CÓDIGO NACIONAL: 28009001									
							CÓDIGO EOI: ES1838A									
DIRECCIÓN: Cruce C/ Del Humilladero con C/ Francisco Quevedo (Parque Europa)							LONGITUD: -3,503286					LATITUD: 40,599819				
MUNICIPIO: ALGETE				RED DE CALIDAD DEL ARE DE LA COMUNIDAD DE MADRID												
PARÁMETROS MEDIDOS																
SO ₂	PM ₁₀	NO ₂	NO	PM2,5	CO	O ₃	HC	BTX	TMP	HR	DV	VV	PRB	RS	LL	
		X	X	X		X			X	X	X	X	X	X	X	
Equipo				Marca y Modelo								Año de instalación				
NOx				THERMO 42i								2016				
O ₃				API 400E								2006				
PM2,5				THERMO 5014i								2017				
CALIBRADOR				THERMO 146i								2017				
AIRE CERO				API 701								2006				
SENSORES METEOROLOGICOS																
Velocidad del viento (VV)				MET ONE 591								2006				
Dirección del viento (DV)				MET ONE 590								2006				
Radiación solar (RS)				MET ONE 595								2006				
Temperatura (TMP)				ROTRONIC HYGROCLIP S								2006				
Humedad relativa (HR)				ROTRONIC HYGROCLIP S								2006				
Presión Barométrica (PRB)				MET ONE 092								2006				
Precipitación (LL)				MET ONE 370								2006				
ELEMENTOS AUXILIARES																
Bomba partículas PM2,5				GAST 7180-0250								2012				
Cabezal PM2,5				DIGITEL								2017				
Ordenador estación				S4002-CM								2014				
Monitor				ACER V196HQL								2014				
Ratón				TACENS ANIMO AM1								2014				
Teclado				AQPROX								2014				
SAI				OLFER VT-PRO1500-U								2014				
Aire acondicionado				MUNDOCLIMA MUPR12-H5A								2016				

ESTACIÓN: ARANJUEZ							CÓDIGO NACIONAL: 28013002								
							CÓDIGO EOI: ES1612A								
DIRECCIÓN: C/ Moreras (Polideportivo municipal)							LONGITUD: -3,591644				LATITUD: 40,033278				
MUNICIPIO: ARANJUEZ					RED DE CALIDAD DEL ARE DE LA COMUNIDAD DE MADRID										
PARÁMETROS MEDIDOS															
SO ₂	PM ₁₀	NO ₂	NO	PM2,5	CO	O ₃	HC	BTX	TMP	HR	DV	VV	PRB	RS	LL
	X	X	X			X			X	X	X	X	X	X	X
Equipo				Marca y Modelo								Año de instalación			
NOx				THERMO 42i								2017			
O ₃				THERMO 49i								2017			
PM10				THERMO 5014i								2016			
CALIBRADOR				THERMO 146i								2016			
AIRE CERO				THERMO 1160								2016			
SENSORES METEOROLOGICOS															
Velocidad del viento (VV)				MET ONE 591								2011			
Dirección del viento (DV)				MET ONE 590								2011			
Radiación solar (RS)				MET ONE 595								2001			
Temperatura (TMP)				THEODOR FRIEDRICH 3032.0200								2017			
Humedad relativa (HR)				THEODOR FRIEDRICH 3032.0200								2017			
Presión Barométrica (PRB)				MET ONE 091								2001			
Precipitación (LL)				MET ONE 370								2000			
ELEMENTOS AUXILIARES															
Bomba partículas PM10				GAST 7185-0250								2016			
Cabezal PM10				DIGITEL DPA14								2015			
Ordenador estación				S4002-CM								2015			
Monitor				ACER V196HQL								2015			
Ratón				TACENS ANIMO AM1								2015			
Teclado				GENIUS								2015			
Aire acondicionado				MUNDOCLIMA MUPR12-H3								2016			
SAI				OLFER VT-PRO1500-U								2014			
Estabilizador de Tensión				GALIANA BSB/3K5-S								2001			

ESTACIÓN: ARGANDA DEL REY							CÓDIGO NACIONAL: 28014002								
							CÓDIGO EOI: ES1801A								
DIRECCIÓN: C/ Río Tajuña, nº 5 (Punto Limpio)							LONGITUD: -3,458831			LATITUD: 40,300694					
MUNICIPIO: ARGANDA DEL REY					RED DE CALIDAD DEL ARE DE LA COMUNIDAD DE MADRID										
PARÁMETROS MEDIDOS															
SO ₂	PM ₁₀	NO ₂	NO	PM2,5	CO	O ₃	HC	BTX	TMP	HR	DV	VV	PRB	RS	LL
	X	X	X			X			X	X	X	X	X	X	X
Equipo				Marca y Modelo							Año de instalación				
NOx				THERMO 42i							2017				
O ₃				API 400E							2005				
PM10				THERMO 5014i							2016				
CALIBRADOR				API 700							2006				
AIRE CERO				API 701							2005				
SENSORES METEOROLOGICOS															
Velocidad del viento (VV)				MET ONE 591							2006				
Dirección del viento (DV)				MET ONE 590							2006				
Radiación solar (RS)				MET ONE 595							2006				
Temperatura (TMP)				ROTRONIC HYGROCLIP S							2006				
Humedad relativa (HR)				ROTRONIC HYGROCLIP S							2006				
Presión Barométrica (PRB)				MET ONE 092							2006				
Precipitación (LL)				MET ONE 370							2006				
ELEMENTOS AUXILIARES															
Bomba partículas PM10				GAST 7185-0250							2016				
Cabezal PM10				DIGITEL							2016				
Ordenador estación				S4002-CM							2015				
Monitor				ACER V196HQL							2015				
Ratón				TACENS ANIMO AM1							2015				
Teclado				GENIUS							2015				
Aire acondicionado				MUNDOCLIMA MUPR12-H5A							2016				
SAI				OLFER VT-PRO1500-U							2014				

ESTACIÓN: EL ATAZAR							CÓDIGO NACIONAL: 28016001								
							CÓDIGO EOI: ES1802A								
DIRECCIÓN: Instalaciones del Canal de Isabel II.							LONGITUD: -3,467903				LATITUD: 40,909019				
MUNICIPIO: EL ATAZAR					RED DE CALIDAD DEL ARE DE LA COMUNIDAD DE MADRID										
PARÁMETROS MEDIDOS															
SO ₂	PM ₁₀	NO ₂	NO	PM2,5	CO	O ₃	HC	BTX	TMP	HR	DV	VV	PRB	RS	LL
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Equipo				Marca y Modelo								Año de instalación			
SO ₂				THERMO 43i								2017			
NOx				THERMO 42i								2014			
CO				THERMO 48i								2017			
O ₃				API 400E								2006			
BTX				SYNTECH SPECTRA GC955-601								2015			
PM10				THERMO 5014i								2014			
PM2,5				THERMO 5014i								2015			
HC				HORIBA APHA-360 CE								2006			
CALIBRADOR				API 700								2006			
AIRE CERO				API 701								2006			
SENSORES METEOROLOGICOS															
Velocidad del viento (VV)				MET ONE 591								2011			
Dirección del viento (DV)				MET ONE 590								2006			
Radiación solar (RS)				MET ONE 595								2006			
Temperatura (TMP)				THEODOR FRIEDRICH 3032.0200								2014			
Humedad relativa (HR)				THEODOR FRIEDRICH 3032.0200								2014			
Presión Barométrica (PRB)				MET ONE 092								2006			
Precipitación (LL)				MET ONE 370								2006			
ELEMENTOS AUXILIARES															
Bomba partículas PM10				GAST 75R647-V45-H306X								2014			
Bomba partículas PM2,5				GAST 7185-0250								2015			
Cabezal PM10				DIGITEL								2014			
Cabezal PM2,5				DIGITEL								2015			
GENERADOR DE H ₂				PARKER A909000-220								2000			
Ordenador estación				S4002-CM								2014			
Monitor				ACER V196HQL								2014			
Ratón				TACENS ANIMO AM1								2014			
Teclado				AQPROX								2014			
Aire acondicionado				MUNDOCLIMA MUPR12-H5A								2016			
SAI				OLFER VT-PRO1500-U								2014			
Captador de Alto volumen				DIGITEL DHA80								2017			

ESTACIÓN: COLMENAR VIEJO							CÓDIGO NACIONAL: 28045002								
							CÓDIGO EOI: ES1613A								
DIRECCIÓN: C/ Molino de Viento (Auditorio Municipal)							LONGITUD: -3,773865				LATITUD: 40,664649				
MUNICIPIO: COLMENAR VIEJO					RED DE CALIDAD DEL ARE DE LA COMUNIDAD DE MADRID										
PARÁMETROS MEDIDOS															
SO ₂	PM ₁₀	NO ₂	NO	PM2,5	CO	O ₃	HC	BTX	TMP	HR	DV	VV	PRB	RS	LL
	X	X	X		X	X			X	X	X	X	X	X	X
Equipo				Marca y Modelo								Año de instalación			
NOx				THERMO 42i								2015			
CO				THERMO 48i								2017			
O ₃				THERMO 49i								2017			
PM10				THERMO 5014i								2015			
CALIBRADOR				API 700								2001			
AIRE CERO				API 701								2001			
SENSORES METEOROLOGICOS															
Velocidad del viento (VV)				THEODOR FRIEDRICH 4035.1000								2014			
Dirección del viento (DV)				THEODOR FRIEDRICH 4122.1000								2014			
Radiación solar (RS)				THEODOR FRIEDRICH 6003.1000								2014			
Temperatura (TMP)				THEODOR FRIEDRICH 3032.0200								2014			
Humedad relativa (HR)				THEODOR FRIEDRICH 3032.0200								2014			
Presión Barométrica (PRB)				RM YOUNG 61320L								2014			
Precipitación (LL)				THEODOR FRIEDRICH 7041.1000								2014			
ELEMENTOS AUXILIARES															
Bomba partículas PM10				GAST 7185-0250								2015			
Cabezal PM10				DIGITEL								2015			
Ordenador estación				S4002-CM								2014			
Monitor				ACER V196HQL								2014			
Ratón				TACENS ANIMO AM1								2014			
Teclado				AQPROX								2014			
Aire acondicionado				MUNDOCLIMA MUPR12-H3								2015			
SAI				OLFER VT-PRO1500-U								2014			

ESTACIÓN: COLLADO VILLALBA						CÓDIGO NACIONAL: 28047002									
						CÓDIGO EOI: ES1803A									
DIRECCIÓN: Trasera C/ Cañada Real nº 3, (Colegio Rosa Chacel)						LONGITUD: -4,014250					LATITUD: 40,633089				
MUNICIPIO: COLLADO VILLALBA				RED DE CALIDAD DEL ARE DE LA COMUNIDAD DE MADRID											
PARÁMETROS MEDIDOS															
SO ₂	PM ₁₀	NO ₂	NO	PM _{2,5}	CO	O ₃	HC	BTX	TMP	HR	DV	VV	PRB	RS	LL
X		X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Equipo				Marca y Modelo								Año de instalación			
SO ₂				THERMO 43i								2017			
NOx				THERMO 42i								2016			
O ₃				API 400E								2006			
BTX				SYNTECH SPECTRA GC955-600								2006			
PM _{2,5}				THERMO 5014i								2016			
HC				HORIBA APHA-360CE								2006			
COV				MCV CPV-COV								2002			
CALIBRADOR				API 700								2005			
AIRE CERO				API 701								2006			
SENSORES METEOROLOGICOS															
Velocidad del viento (VV)				MET ONE 591								2006			
Dirección del viento (DV)				MET ONE 590								2006			
Radiación solar (RS)				MET ONE 595								2006			
Temperatura (TMP)				MET ONE 083R								2012			
Humedad relativa (HR)				MET ONE 083R								2012			
Presión Barométrica (PRB)				MET ONE 092								2006			
Precipitación (LL)				MET ONE 370								2006			
ELEMENTOS AUXILIARES															
Bomba partículas PM _{2,5}				GAST 7185-0250								2016			
Cabezal PM _{2,5}				DIGITEL								2016			
Bomba de COV'S				GAST MOA-P101-CD								2002			
Ordenador estación				S4002-CM								2015			
Monitor				ACER V196HQL								2015			
Ratón				TACENS ANIMO AM1								2015			
Teclado				GENIUS								2015			
Aire acondicionado				MUNDOCLIMA MUPR12-H5A								2016			
SAI				OLFER VT-PRO1500-U								2014			
Nota:															
El analizador de HC no tiene generador de H ₂															

ESTACIÓN: COSLADA							CÓDIGO NACIONAL: 28049003								
							CÓDIGO EOI: ES1869A								
DIRECCIÓN: Avda. José Gárate (Polideportivo Municipal)							LONGITUD: -3,542804				LATITUD: 40,430987				
MUNICIPIO: COSLADA					RED DE CALIDAD DEL ARE DE LA COMUNIDAD DE MADRID										
PARÁMETROS MEDIDOS															
SO ₂	PM ₁₀	NO ₂	NO	PM2,5	CO	O ₃	HC	BTX	TMP	HR	DV	VV	PRB	RS	LL
	X	X	X			X			X	X	X	X	X	X	X
Equipo				Marca y Modelo								Año de instalación			
NOx				THERMO 42i								2015			
O ₃				API 400E								2006			
PM10				THERMO 5014i								2015			
CALIBRADOR				THERMO 146i								2017			
AIRE CERO				API 701								2003			
SENSORES METEOROLOGICOS															
Velocidad del viento (VV)				MET ONE 591								2000			
Dirección del viento (DV)				MET ONE 020C-1								2000			
Radiación solar (RS)				MET ONE 595								2000			
Temperatura (TMP)				ROTRONIC HPO-43								2000			
Humedad relativa (HR)				ROTRONIC HPO-43								2000			
Presión Barométrica (PRB)				MET ONE 091								2000			
Precipitación (LL)				MET ONE 370								2006			
ELEMENTOS AUXILIARES															
Bomba partículas PM10				GAST 7185-0250								2015			
Cabezal PM10				DIGITEL								2015			
Ordenador estación				S4002-CM								2015			
Monitor				ACER V196HQL								2015			
Ratón				TACENS ANIMO AM1								2015			
Teclado				GENIUS								2015			
SAI				OLFER VT-PRO1500-U								2014			
Aire acondicionado				FUJITSU GENERAL ASHA18LCC								2010			

ESTACIÓN: FUENLABRADA						CÓDIGO NACIONAL: 28058004										
						CÓDIGO EOI: ES1565A										
DIRECCIÓN: C/ Grecia						LONGITUD: -3,800946					LATITUD: 40,281505					
MUNICIPIO: FUENLABRADA						RED DE CALIDAD DEL ARE DE LA COMUNIDAD DE MADRID										
PARÁMETROS MEDIDOS																
SO ₂	PM ₁₀	NO ₂	NO	PM2,5	CO	O ₃	HC	BTX	TMP	HR	DV	VV	PRB	RS	LL	
	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Equipo					Marca y Modelo							Año de instalación				
NOx					THERMO 42i							2017				
O ₃					API 400E							2006				
BTX					SYNTECH SPECTRA GC955-601							2017				
PM10					THERMO 5014i							2016				
HC					HORIBA APHA-360 CE							2005				
COV					MCV SA CPV-COV							2002				
CALIBRADOR					THERMO 146i							2017				
AIRE CERO					API 701							2000				
SENSORES METEOROLOGICOS																
Velocidad del viento (VV)					MET ONE 591							2000				
Dirección del viento (DV)					MET ONE 020C							2000				
Radiación solar (RS)					MET ONE 595							2000				
Temperatura (TMP)					THEODOR FRIEDRICH 3032.0200							2014				
Humedad relativa (HR)					THEODOR FRIEDRICH 4032.0200							2014				
Presión Barométrica (PRB)					MET ONE 091							2000				
Precipitación (LL)					MET ONE 370							2000				
ELEMENTOS AUXILIARES																
Bomba partículas PM10					GAST 7185-0250							2016				
Cabezal PM10					DIGITEL							2016				
Bomba COVs					GAST MOA-P101-CD							2002				
Ordenador estación					S4002-CM							2015				
Monitor					ACER V196HQL							2015				
Teclado					AQPROX							2015				
Ratón					TACENS ANIMO AM1							2015				
Ratón BTX					BENQ M102-C3D							2006				
Teclado BTX					CHERRY GS RS6000M							2000				
SAI					EATON EX2200							2010				
Aire acondicionado					FUJITSU GENERAL ASHA18LCC							2010				
Nota:																
El analizador de HC no tiene generador de H ₂																

ESTACIÓN: GETAFE							CÓDIGO NACIONAL: 28065014									
							CÓDIGO EOI: ES2028A									
DIRECCIÓN: Avda. de las Ciudades, 33 (C.E.I.P Marina Pineda)							LONGITUD: -3,716868					LATITUD: 40,314518				
MUNICIPIO: GETAFE					RED DE CALIDAD DEL ARE DE LA COMUNIDAD DE MADRID											
PARÁMETROS MEDIDOS																
SO ₂	PM ₁₀	NO ₂	NO	PM2,5	CO	O ₃	HC	BTX	TMP	HR	DV	VV	PRB	RS	LL	
	X	X	X			X			X	X	X	X	X	X	X	
Equipo				Marca y Modelo								Año de instalación				
NOx				THERMO 42i								2014				
O ₃				THERMO 49i								2014				
PM10				THERMO 5014i								2014				
CALIBRADOR				THERMO 146i								2017				
AIRE CERO				THERMO 1160i								2017				
SENSORES METEOROLOGICOS																
Velocidad del viento (VV)				THEODOR FRIEDRICH 4035.1000								2014				
Dirección del viento (DV)				THEODOR FRIEDRICH 4122.1000								2014				
Radiación solar (RS)				THEODOR FRIEDRICH 6003.1000								2014				
Temperatura (TMP)				THEODOR FRIEDRICH 3032.0200								2014				
Humedad relativa (HR)				THEODOR FRIEDRICH 3032.0200								2014				
Presión Barométrica (PRB)				RM YOUNG 61320L								2014				
Precipitación (LL)				THEODOR FRIEDRICH 7041.1000								2014				
ELEMENTOS AUXILIARES																
Bomba partículas PM10				GAST 75R647-V45-H306X								2014				
Cabezal PM10				DIGITEL								2014				
Ordenador estación				S4002-CM								2014				
Monitor				ACER V196HQL								2014				
Ratón				TACENS ANIMO AM1								2014				
Teclado				AQPROX								2014				
SAI				OLFER VT-PRO1500-U								2014				
Estabilizador de tensión				ALINE SLSVC-3000A								2014				
Aire acondicionado				MUNDOCLIMA MUPR12-H5A								2014				

ESTACIÓN: GUADALIX DE LA SIERRA							CÓDIGO NACIONAL: 28067001								
							CÓDIGO EOI: ES1805A								
DIRECCIÓN: Camino de Chozas, s/n							LONGITUD: -3,702147			LATITUD: 40,780633					
MUNICIPIO: GUADALIX DE LA SIERRA				RED DE CALIDAD DEL ARE DE LA COMUNIDAD DE MADRID											
PARÁMETROS MEDIDOS															
SO ₂	PM ₁₀	NO ₂	NO	PM2,5	CO	O ₃	HC	BTX	TMP	HR	DV	VV	PRB	RS	LL
	X	X	X			X			X	X	X	X	X	X	X
Equipo				Marca y Modelo								Año de instalación			
NOx				THERMO 42i								2017			
O ₃				API 400E								2006			
PM10				THERMO 5014i								2015			
CALIBRADOR				THERMO 146i								2017			
AIRE CERO				API 701								2006			
SENSORES METEOROLOGICOS															
Velocidad del viento (VV)				THEODOR FRIEDRICH 4122.1000								2016			
Dirección del viento (DV)				THEODOR FRIEDRICH 4034.1000								2016			
Radiación solar (RS)				THEODOR FRIEDRICH 6003.2000								2016			
Temperatura (TMP)				THEODOR FRIEDRICH 3032.0200								2016			
Humedad relativa (HR)				THEODOR FRIEDRICH 4032.0200								2016			
Presión Barométrica (PRB)				RM YOUNG 61320L								2017			
Precipitación (LL)				THEODOR FRIEDRICH 7041.1000								2017			
ELEMENTOS AUXILIARES															
Bomba partículas PM10				GAST 7185-0250								2015			
Cabezal PM10				DIGITEL								2015			
Ordenador estación				S4002-CM								2014			
Monitor				ACER V196HQL								2014			
Ratón				TACENS ANIMO AM1								2014			
Teclado				AQPROX								2014			
SAI				OLFER VT-PRO1500-U								2014			
Aire acondicionado				MUNDOCLIMA MUPR12-H3								2017			

ESTACIÓN: LEGANÉS							CÓDIGO NACIONAL: 28074007								
							CÓDIGO EOI: ES1567A								
DIRECCIÓN: C\ Roncal							LONGITUD: -3,754508				LATITUD: 40,339762				
MUNICIPIO: LEGANÉS					RED DE CALIDAD DEL ARE DE LA COMUNIDAD DE MADRID										
PARÁMETROS MEDIDOS															
SO ₂	PM ₁₀	NO ₂	NO	PM2,5	CO	O ₃	HC	BTX	TMP	HR	DV	VV	PRB	RS	LL
	X	X	X			X			X	X	X	X	X	X	X
Equipo				Marca y Modelo								Año de instalación			
NOx				THERMO 42i								2017			
O ₃				THERMO 49i								2016			
PM10				THERMO 5014i								2016			
CALIBRADOR				THERMO 146i								2017			
AIRE CERO				API 701								2001			
SENSORES METEOROLOGICOS															
Velocidad del viento (VV)				MET ONE 591								2000			
Dirección del viento (DV)				MET ONE 020C								2000			
Radiación solar (RS)				MET ONE 595								2000			
Temperatura (TMP)				ROTRONIC HPO15								2003			
Humedad relativa (HR)				ROTRONIC HPO15								2003			
Presión Barométrica (PRB)				MET ONE 091								2000			
Precipitación (LL)				MET ONE 370								2000			
ELEMENTOS AUXILIARES															
Bomba partículas PM10				GAST 7185-0250								2016			
Cabezal PM10				DIGITEL								2016			
Ordenador estación				S4002-CM								2014			
Monitor				ACER V196HQL								2014			
Ratón				TACENS ANIMO AM1								2014			
Teclado				AQPROX								2014			
SAI				EATON EX2200								2010			
Estabilizador de tensión				BOARD 200.HST								2000			
Aire acondicionado				FUJITSU GENERAL ASHA18LCC								2010			

ESTACIÓN: MAJADAHONDA							CÓDIGO NACIONAL: 28080003								
							CÓDIGO EOI: ES1612A								
DIRECCIÓN: C/ Isaac Albéniz (Campo de golf)							LONGITUD: -3,868994				LATITUD: 40,446103				
MUNICIPIO: MAJADAHONDA					RED DE CALIDAD DEL ARE DE LA COMUNIDAD DE MADRID										
PARÁMETROS MEDIDOS															
SO ₂	PM ₁₀	NO ₂	NO	PM2,5	CO	O ₃	HC	BTX	TMP	HR	DV	VV	PRB	RS	LL
	X	X	X			X		X	X	X	X	X	X	X	X
Equipo				Marca y Modelo								Año de instalación			
NOx				THERMO 42i								2017			
O ₃				THERMO 49i								2017			
PM10				THERMO 5014i								2016			
CALIBRADOR				THERMO 146i								2017			
AIRE CERO				API 701								2001			
SENSORES METEOROLOGICOS															
Velocidad del viento (VV)				THEODOR FRIEDRICH 4035.1000								2017			
Dirección del viento (DV)				THEODOR FRIEDRICH 4122.1000								2017			
Radiación solar (RS)				THEODOR FRIEDRICH 6003.2000								2017			
Temperatura (TMP)				THEODOR FRIEDRICH 3032.0200								2017			
Humedad relativa (HR)				THEODOR FRIEDRICH 3032.0200								2017			
Presión Barométrica (PRB)				RM YOUNG 61302L								2016			
Precipitación (LL)				RM YOUNG 52202H								2016			
ELEMENTOS AUXILIARES															
Bomba partículas PM10				GAST 7185-0250								2016			
Cabezal PM10				DIGITEL								2016			
Ordenador estación				S4002-CM								2014			
Monitor				ACER V196HQL								2014			
Ratón				TACENS ANIMO AM1								2014			
Teclado				AQPROX								2014			
SAI				OLFER VT-PRO1500-U								2014			
Aire acondicionado				MUNDOCLIMA MUPR12-H3								2014			

ESTACIÓN: MÓSTOLES							CÓDIGO NACIONAL: 28092005								
							CÓDIGO EOI: ES1568A								
DIRECCIÓN: Parque Liana							LONGITUD: -3,876772			LATITUD: 40,324225					
MUNICIPIO: MÓSTOLES					RED DE CALIDAD DEL ARE DE LA COMUNIDAD DE MADRID										
PARÁMETROS MEDIDOS															
SO ₂	PM ₁₀	NO ₂	NO	PM2,5	CO	O ₃	HC	BTX	TMP	HR	DV	VV	PRB	RS	LL
X	X	X	X		X	X			X	X	X	X	X	X	X
Equipo				Marca y Modelo								Año de instalación			
SO ₂				THERMO 43i								2017			
NOx				THERMO 42i								2017			
CO				THERMO 48i								2017			
O ₃				API 400E								2006			
PM10				THERMO 5014i								2017			
CALIBRADOR				THERMO 146i								2017			
AIRE CERO				API 701								2002			
SENSORES METEOROLOGICOS															
Velocidad del viento (VV)				MET ONE 591								2000			
Dirección del viento (DV)				MET ONE 020C-1								2001			
Radiación solar (RS)				MET ONE 595								2000			
Temperatura (TMP)				ROTRONIC HPO-43								2000			
Humedad relativa (HR)				ROTRONIC HPO-43								2000			
Presión Barométrica (PRB)				MET ONE 091								2000			
Precipitación (LL)				MET ONE 370								2000			
ELEMENTOS AUXILIARES															
Bomba partículas PM10				GAST 7185-0250								2017			
Cabezal PM10				DIGITEL								2017			
Ordenador estación				S4002-CM								2015			
Monitor				ACER V196HQL								2015			
Ratón				TACENS ANIMO AM1								2015			
Teclado				GENIUS								2015			
SAI				OLFER VT-PRO1500-U								2014			
Aire acondicionado				FUJITSU GENERAL ASHA18LCC								2010			
Captador alto volumen				DIGITEL DHA80								2015			

ESTACIÓN: ORUSCO DE TAJUÑA							CÓDIGO NACIONAL: 28102001								
							CÓDIGO EOI: 1806A								
DIRECCIÓN: Camino forestal de acceso al repetidor de telefonía.							LONGITUD: -3,221094				LATITUD: 40,287556				
MUNICIPIO: ORUSCO DE TAJUÑA				RED DE CALIDAD DEL ARE DE LA COMUNIDAD DE MADRID											
PARÁMETROS MEDIDOS															
SO ₂	PM ₁₀	NO ₂	NO	PM2,5	CO	O ₃	HC	BTX	TMP	HR	DV	VV	PRB	RS	LL
X	X	X	X		X	X			X	X	X	X	X	X	X
Equipo				Marca y Modelo								Año de instalación			
SO ₂				THERMO 43i								2017			
NOx				THERMO 42i								2014			
CO				THERMO 48i								2017			
O ₃				API 400E								2006			
PM10				THERMO 5014i								2014			
CALIBRADOR				API 700								2006			
AIRE CERO				API 701								2006			
SENSORES METEOROLOGICOS															
Velocidad del viento (VV)				MET ONE 591								2006			
Dirección del viento (DV)				MET ONE 590								2006			
Radiación solar (RS)				MET ONE 595								2006			
Temperatura (TMP)				THEODOR FRIEDRICH 3032.0200								2014			
Humedad relativa (HR)				THEODOR FRIEDRICH 3032.0200								2014			
Presión Barométrica (PRB)				MET ONE 092								2006			
Precipitación (LL)				MET ONE 370								2006			
ELEMENTOS AUXILIARES															
Bomba partículas PM10				GAST 75R647-V45-H306X								2014			
Cabezal PM10				DIGITEL								2006			
Ordenador estación				S4002-CM								2014			
Monitor				ACER V196HQL								2014			
Ratón				TACENS ANIMO AM1								2014			
Teclado				AQPROX								2014			
SAI				APC SC 250								2006			
Aire acondicionado 1				EURITECSA MWF1-12								2011			
Aire acondicionado 2				EURITECSA MWF1-12								2011			

ESTACIÓN: RIVAS VACIAMADRID								CÓDIGO NACIONAL: 28123002							
								CÓDIGO EOI: ES1807A							
DIRECCIÓN: Esquina Avda. de los Almendros con C/ Juncal (Polideportivo “Cerro Telégrafo”).								LONGITUD: -3,542903				LATITUD: 40,359706			
MUNICIPIO: RIVAS VACIAMADRID					RED DE CALIDAD DEL ARE DE LA COMUNIDAD DE MADRID										
PARÁMETROS MEDIDOS															
SO ₂	PM ₁₀	NO ₂	NO	PM2,5	CO	O ₃	HC	BTX	TMP	HR	DV	VV	PRB	RS	LL
	X	X	X			X			X	X	X	X	X	X	X
Equipo				Marca y Modelo								Año de instalación			
NOx				THERMO 42i								2015			
O ₃				THERMO 49i								2015			
PM10				THERMO 5014i								2017			
CALIBRADOR				API 700								2006			
AIRE CERO				API 701								2006			
SENSORES METEOROLOGICOS															
Velocidad del viento (VV)				THEODOR FRIEDRICH 4035.1000								2015			
Dirección del viento (DV)				THEODOR FRIEDRICH 4122.1000								2015			
Radiación solar (RS)				THEODOR FRIEDRICH 6003.2000								2015			
Temperatura (TMP)				THEODOR FRIEDRICH 3032.0200								2015			
Humedad relativa (HR)				THEODOR FRIEDRICH 3032.0200								2015			
Presión Barométrica (PRB)				RM YOUNG 61302L								2015			
Precipitación (LL)				THEODOR FRIEDRICH 7041.1000								2015			
ELEMENTOS AUXILIARES															
Bomba partículas PM10				GAST 7185-0250								2017			
Cabezal PM10				DIGITEL								2017			
Bomba NOx				THOMAS 617CD32								2006			
Ordenador estación				S4002-CM								2015			
Monitor				ACER V196HQL								2015			
Ratón				TACENS ANIMO AM1								2015			
Teclado				GENIUS								2015			
SAI				OLFER VT-PRO1500-U								2014			
Aire acondicionado				MUNDOCLIMA MUPR12-H3								2015			

ESTACIÓN: SAN MARTÍN DE VALDEIGLESIAS							CÓDIGO NACIONAL: 28133002								
							CÓDIGO EOI: ES1808A								
DIRECCIÓN: C/ Del Depósito							LONGITUD: -4,398117				LATITUD: 40,367758				
MUNICIPIO: SAN MARTÍN DE VALDEIGLESIAS				RED DE CALIDAD DEL ARE DE LA COMUNIDAD DE MADRID											
PARÁMETROS MEDIDOS															
SO ₂	PM ₁₀	NO ₂	NO	PM2,5	CO	O ₃	HC	BTX	TMP	HR	DV	VV	PRB	RS	LL
	X	X	X			X			X	X	X	X	X	X	X
Equipo				Marca y Modelo								Año de instalación			
NOx				THERMO 42i								2014			
O ₃				THERMO 49i								2017			
PM10				THERMO 5014i								2017			
CALIBRADOR				THERMO 146i								2017			
AIRE CERO				API 701								2001			
SENSORES METEOROLOGICOS															
Velocidad del viento (VV)				MET ONE 591								2011			
Dirección del viento (DV)				MET ONE 590								2011			
Radiación solar (RS)				MET ONE 595								2003			
Temperatura (TMP)				THEODOR FRIEDRICH 3032.0200								2014			
Humedad relativa (HR)				THEODOR FRIEDRICH 3032.0200								2014			
Presión Barométrica (PRB)				MET ONE 091								2003			
Precipitación (LL)				GLOBAL WATER RG200								2003			
ELEMENTOS AUXILIARES															
Bomba partículas PM10				GAST 7185-0250								2017			
Cabezal PM10				DIGITEL								2017			
Ordenador estación				S4002-CM								2014			
Monitor				ACER V196HQL								2014			
Ratón				TACENS ANIMO AM1								2014			
Teclado				QAPROX								2014			
SAI				OLFER VT-PRO-1500U								2014			
Aire acondicionado				MUNDOCLIMA MUPR12-H3								2014			

ESTACIÓN: TORREJÓN DE ARDOZ							CÓDIGO NACIONAL: 28148004									
							CÓDIGO EOI: ES1752A									
DIRECCIÓN: Parque del Ocio (Junto a Plaza del Reloj)							LONGITUD: -3,477645					LATITUD: 40,449541				
MUNICIPIO: Torrejón de Ardoz					RED DE CALIDAD DEL ARE DE LA COMUNIDAD DE MADRID											
PARÁMETROS MEDIDOS																
SO ₂	PM ₁₀	NO ₂	NO	PM2,5	CO	O ₃	HC	BTX	TMP	HR	DV	VV	PRB	RS	LL	
	X	X	X	X		X		X	X	X	X	X	X	X	X	
Equipo				Marca y Modelo								Año de instalación				
NOx				THERMO 42i								2016				
O ₃				API 400E								2006				
PM10				THERMO 5014i								2014				
PM2,5				THERMO 5014i								2014				
PM2,5 GRAVIMÉTRICO				DERENDA MVS 6.1/PNS 15/16								2009				
CALIBRADOR				THERMO 146i								2017				
AIRE CERO				API 701								2000				
SENSORES METEOROLOGICOS																
Velocidad del viento (VV)				MET ONE 591								2000				
Dirección del viento (DV)				MET ONE 020C								2000				
Radiación solar (RS)				MET ONE 595								2000				
Temperatura (TMP)				ROTRONIC HPO-43								1999				
Humedad relativa (HR)				ROTRONIC HPO-43								1999				
Presión Barométrica (PRB)				MET ONE 091								2000				
Precipitación (LL)				MET ONE 370								2000				
ELEMENTOS AUXILIARES																
Bomba partículas PM10				GAST 75R647-V45-H306X								2014				
Bomba partículas PM2,5				GAST 75R647-V45-H306X								2014				
Cabezal PM10				DIGITEL								2014				
Cabezal PM2,5				DIGITEL								2014				
Ordenador estación				S4002-CM								2014				
Monitor				ACER V196HQL								2014				
Ratón				TACENS ANIMO AM1								2014				
Teclado				AQPROX								2015				
SAI				OLFER VT-PRO-1500U								2014				
Aire acondicionado 1				FUJI RM-13FC								2000				
Aire acondicionado 2				FUJI RM-13FC								2000				
Captador alto volumen				DIGITEL DHA80								2015				

ESTACIÓN: VALDEMORO							CÓDIGO NACIONAL: 28161001								
							CÓDIGO EOI: ES1809A								
DIRECCIÓN: C/ De Artemisa, 2 (Colegio Pedro Antonio de Alarcón)							LONGITUD: -3,67972				LATITUD: 40,185241				
MUNICIPIO: VALDEMORO					RED DE CALIDAD DEL ARE DE LA COMUNIDAD DE MADRID										
PARÁMETROS MEDIDOS															
SO ₂	PM ₁₀	NO ₂	NO	PM2,5	CO	O ₃	HC	BTX	TMP	HR	DV	VV	PRB	RS	LL
		X	X	X		X			X	X	X	X	X	X	X
Equipo				Marca y Modelo								Año de instalación			
NOx				THERMO 42i								2016			
O ₃				API 400E								2006			
PM2,5				THERMO 5014i								2016			
CALIBRADOR				API 700								2006			
AIRE CERO				API 701								2006			
Velocidad del viento (VV)				MET ONE 591								2006			
Dirección del viento (DV)				MET ONE 590								2006			
Radiación solar (RS)				MET ONE 595								2006			
Temperatura (TMP)				DIGITRON HLX08								2013			
Humedad relativa (HR)				DIGITRON HLX08								2013			
Presión Barométrica (PRB)				MET ONE 092								2006			
Precipitación (LL)				MET ONE 370								2006			
Bomba partículas PM2,5				GAST 7185-0250								2016			
Cabezal PM2,5				DIGITEL								2016			
Ordenador estación				S4002-CM								2014			
Monitor				ACER V196HQL								2014			
Ratón				TACENS ANIMO AM1								2014			
Teclado				AQPROX								2014			
SAI				OLFER VT-PRO1500-U								2014			
Aire acondicionado				MUNDOCLIMA MUPR12-H3								2014			

ESTACIÓN: VILLA DEL PRADO							CÓDIGO NACIONAL: 28171001								
							CÓDIGO EOI: ES1810A								
DIRECCIÓN: C/ Alejandro Peris Barrios Km 5 (Hospital Virgen La Poveda)							LONGITUD: - 4,27515				LATITUD: 40,247937				
MUNICIPIO: VILLA DEL PRADO					RED DE CALIDAD DEL ARE DE LA COMUNIDAD DE MADRID										
PARÁMETROS MEDIDOS															
SO ₂	PM ₁₀	NO ₂	NO	PM2,5	CO	O ₃	HC	BTX	TMP	HR	DV	VV	PRB	RS	LL
X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X
Equipo				Marca y Modelo								Año de instalación			
SO ₂				THERMO 43i								2017			
NOx				THERMO 42i								2015			
CO				THERMO 48i								2017			
O ₃				API 400E								2006			
PM10				THERMO 5014i								2015			
PM2,5				THERMO 5014i								2015			
CALIBRADOR				API 700								2006			
AIRE CERO				API 701								2006			
Velocidad del viento (VV)				MET ONE 591								2006			
Dirección del viento (DV)				MET ONE 590								2006			
Radiación solar (RS)				MET ONE 595								2006			
Temperatura (TMP)				THEODOR FRIEDRICH 3032.0200								2015			
Humedad relativa (HR)				THEODOR FRIEDRICH 3032.0200								2015			
Presión Barométrica (PRB)				MET ONE 092								2006			
Precipitación (LL)				MET ONE 370								2006			
Bomba partículas PM10				GAST 7185-0250								2015			
Bomba partículas PM2,5				GAST 7185-0250								2015			
Cabezal PM10				DIGITEL								2015			
Cabezal PM2,5				DIGITEL								2015			
Ordenador estación				S4002-CM								2015			
Monitor				ACER V196HQL								2015			
Ratón				TACENS ANIMO AM1								2015			
Teclado				AQPROX								2015			
SAI				OLFER VT-PRO1500-U								2014			
Aire acondicionado				MUNDOCLIMA MUPR12-H3								2014			

ESTACIÓN: VILLAREJO DE SALVANÉS							CÓDIGO NACIONAL: 28180001								
							CÓDIGO EOI: ES1811A								
DIRECCIÓN: C/ Luis de Requeséns 1-3 (I.E.S. Nuestra Señora de la Victoria de Lepanto)							LONGITUD: - 3,27667				LATITUD: 40,16722				
MUNICIPIO: VILLAREJO DE SALVANÉS					RED DE CALIDAD DEL ARE DE LA COMUNIDAD DE MADRID										
PARÁMETROS MEDIDOS															
SO ₂	PM ₁₀	NO ₂	NO	PM2,5	CO	O ₃	HC	BTX	TMP	HR	DV	VV	PRB	RS	LL
		X	X	X		X			X	X	X	X	X	X	X
Equipo				Marca y Modelo								Año de instalación			
NOx				THERMO 42i								2016			
O ₃				API 400E								2006			
PM2,5				THERMO 5014i								2017			
CALIBRADOR				THERMO 146i								2017			
AIRE CERO				API 701								2006			
Velocidad del viento (VV)				MET ONE 591								2006			
Dirección del viento (DV)				MET ONE 590								2006			
Radiación solar (RS)				MET ONE 595								2006			
Temperatura (TMP)				ROTRONIC HPO-43								2012			
Humedad relativa (HR)				ROTRONIC HPO-43								2012			
Presión Barométrica (PRB)				MET ONE 091								2001			
Precipitación (LL)				MET ONE 370								2006			
Bomba partículas PM2,5				GAST 7185-0250								2017			
Cabezal PM10 (PM2,5)				DIGITEL								2017			
Ordenador estación				S4002-CM								2015			
Monitor				ACER V196HQL								2015			
Ratón				TACENS ANIMO AM1								2015			
Teclado				AQPROX								2015			
SAI				OLFER VT-PRO1500-U								2014			
Aire acondicionado				MUNDOCLIMA MUPR12-H3								2017			

ESTACIÓN: PUERTO DE COTOS							CÓDIGO NACIONAL: 28120001								
							CÓDIGO EOI: ES2093A								
DIRECCIÓN: CENTRO DE VISITANTES DE PEÑALARA (RASCAFRIA) CTRA. M-604 KM.							LONGITUD: - 3,9612				LATITUD: 40,8251				
MUNICIPIO: NAVACERRADA					RED DE CALIDAD DEL ARE DE LA COMUNIDAD DE MADRID										
PARÁMETROS MEDIDOS															
SO ₂	PM ₁₀	NO ₂	NO	PM2,5	CO	O ₃	HC	BTX	TMP	HR	DV	VV	PRB	RS	LL
	X	X	X	X		X			X	X	X	X	X	X	X
Equipo				Marca y Modelo							Año de instalación				
NOx				THERMO 42i							2018				
O ₃				THERMO 49i							2018				
PM10				THERMO 5014i							2018				
PM2,5				THERMO 5014i							2018				
CALIBRADOR				THERMO IQ146							2018				
AIRE CERO				THERMO 1160							2018				
Velocidad del viento (VV)				THEODOR FRIEDRICH 4123.1100							2018				
Dirección del viento (DV)				THEODOR FRIEDRICH 4035.1100							2018				
Radiación solar (RS)				THEODOR FRIEDRICH 6006.2000							2018				
Temperatura (TMP)				E+E ELEKTRONIK EE33-M							2018				
Humedad relativa (HR)				E+E ELEKTRONIK EE33-M							2018				
Presión Barométrica (PRB)				R.M. Young Company 61302L							2018				
Precipitación (LL)				R.M. Young Company 52203							2018				
Bomba partículas PM10				GAST 7185-0250							2018				
Bomba partículas PM2,5				GAST 7185-0250							2018				
Cabezal PM10				DIGITEL							2018				
Cabezal PM2,5				DIGITEL							2018				
Ordenador estación				KV843001BA							2018				
Monitor				ACER V196HQL							2018				
Ratón				LOGITEC							2018				
Teclado				AQPROX							2018				
SAI				DELTA ELECTRONICS RT-3K							2018				
Aire acondicionado				MUNDOCLIMA MUPR12-H5A							2018				

ANEXO III CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS REQUERIDAS PARA LOS SUMINISTROS

En el presente contrato, para el suministro de equipos sensores y se tendrán en cuenta los criterios contenidos en el apartado 4 de este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y, además, los que se indican a continuación.

Todos los equipos deberán cumplir con las especificaciones técnicas que para ellos se establezcan, en su caso, en las normas indicadas en el Punto 3 de este Pliego.

Los **analizadores de gases de óxidos de nitrógeno (NOx) y de ozono (O₃)** deberán disponer de un informe favorable de aprobación de tipo y adicionalmente deberá contar con informe favorable del Laboratorio Nacional de Referencia:

Para ello, de forma previa al suministro de cualquier equipo, la empresa adjudicataria de este contrato deberá presentar a la Dirección General de Descarbonización y Transición Energética, los informes que acrediten el cumplimiento de estas normas, así como el informe correspondiente del Laboratorio Nacional de Referencia. El Director del Contrato designado por esta Dirección General deberá aprobar de forma expresa dicho suministro.

Con respecto a los **analizadores automáticos de partículas PM₁₀ o PM_{2,5} por radiación β** , las características mínimas serán las siguientes:

- Cabezal PM₁₀ o PM_{2,5} según sea el caso.
- Sistema de calentamiento del conducto toma de muestra.
- Principio de medida por radiación β .
- Fuente de radiación β : 14C (Carbono 14) (< 100 μ Ci).
- Rango de medida: 0 a 100, 1000 μ g/m³ (seleccionable).
- Límite de detección (24 horas): 1 μ g/m³.
- Resolución: 0,1 μ g/m³.
- Rango de caudal: 16,7 l/min (ajustable 0-20 l/min.).
- Sistema de calibración: Mediante galgas.
- Temperatura de operación: 5 °C a 40 °C.
- Dimensiones: rack de 19".

Todos los analizadores automáticos deberán ir provistos de las opciones para su operación y calibración de cero y de rango de forma manual, automática y remota.

Todos los equipos dispondrán de fuente de alimentación para 220 V y 50 Hz., así como sistema de comunicaciones analógicas, ethernet y RS232.

Las características de los equipos ofertados asegurarán en todo momento la compatibilidad con el sistema operativo de la Red de Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid.

A continuación, se relacionan las principales características de otros equipos objeto de suministro:

- Las características mínimas del **equipo informático para estación fija** serán las siguientes:
 - Ordenador PC industrial.
 - Formato rack de 19 pulgadas.
 - Procesador Core i5 o superior.
 - Memoria RAM de 16 Gb o superior.
 - Disco duro de 1 Tb o superior (SATA).
 - Sistema operativo Windows XP o Windows Embedded.
 - 2 Tarjetas de red de 1 Gb.
 - 2 Puertos de serie.
 - Al menos 4 USB.
 - Tarjeta gráfica básica.

Este suministro incluye asimismo ratón óptico, monitor de 17", teclado español y resto de periféricos (tarjetas conversoras, etc.) para dejar todo el sistema de adquisición de datos funcionando de forma inmediata a la instalación.

- Las características mínimas para el **manifold** serán las siguientes:
 - Tomas para 7 equipos de gases, además la de toma de muestra y la de aspiración.
 - Debidamente acondicionado para evitar condensaciones.
 - Construidos en material inerte como vidrio o PTFE.
- Las características mínimas de los **equipos de calibración** serán las siguientes:
 - Precisión del caudal: ± 1 % del fondo de escala.
 - Repetibilidad de la medida del caudal: ± 1 % del fondo de escala.
 - Linealidad del control de flujo: $\pm 0,5$ % del fondo de escala.
 - Rango del flujo de aire cero: 0 - 10 l/min a 30 psi.
 - Rango del flujo de gas: 0 - 200 cc/min.
 - Entradas de gas: 4.
 - Entrada de gas diluyente. 1.

- Generador de NO₂: salida máxima 20 ppb a 6 l/min, concentración mínima 3 ppb, precisión $\pm 2\%$ (con GPTPS).
 - Módulo de generador de O₃: salida máxima 1 ppm a 6 l/min., salida mínima 20 ppb.
 - Tiempo de respuesta 180 s al 98%.
 - Fotómetro UV: rango 100 ppb a 10 ppm (seleccionable), precisión 1 ppb, linealidad 1% del fondo de escala, tiempo de subida y bajada < 20 s, tiempo de respuesta 180 s hasta 95%.
 - Temperatura de operación: desde 5 a 40 °C.
 - Formato: rack 19".
- Con respecto a los **generadores de aire cero**, las características mínimas serán las siguientes:
- Flujo de "aire cero": 0 - 20 l/min. a 30 p.s.i.g.
 - Presión de suministro: 10 a 60 p.s.i.g.
 - Punto de rocío:
 - a < 10 l/min: < -20 °C.
 - a < 20 l/min < -10 °C.
 - Salidas de contaminantes (máximo):

- SO ₂ < 0,5 ppb	SH ₂ : < 0,1 ppb
- NO < 0,5 ppb	NH ₃ : < 0,1 ppb
- NO ₂ < 0,5 ppb	CO < 0,025 ppm
- O ₃ < 0,5 ppb	HxCy < 0,02 ppm
 - Tipo de bomba: interna, sin aceite, sin diafragma.
 - Temperatura de operación: 5 °C a 40 °C.
 - Dimensiones: rack de 19".
- Con respecto a los medidores automáticos de partículas PM₁₀ o PM_{2,5} por radiación β , las características mínimas serán las siguientes:
- Cabezal PM₁₀ o PM_{2,5} según sea el caso.
 - Sistema de calentamiento del conducto toma de muestra.
 - Principio de medida por radiación β .
 - Fuente de radiación β : 14C (Carbono 14) (< 100 μ Ci).
 - Rango de medida: 0 a 100, 1000 μ g/m³ (seleccionable).
 - Límite de detección (24 horas): 1 μ g/m³.
 - Resolución: 0,1 μ g/m³.
 - Rango de caudal: 16,7 l/min (ajustable 0-20 l/min.).

- Sistema de calibración: Mediante galgas.
- Temperatura de operación: 5 °C a 40 °C.
- Dimensiones: rack de 19".