



**PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS PARA LA ASISTENCIA TECNICA PARA LA
VALIDACIÓN Y ANALISIS DE LOS DATOS ADQUIRIDOS EN LOS MEDIDORES
AUTOMATICOS DE LA RED DE CONTROL DE CALIDAD DEL AIRE DE EUSKADI**

ANTECEDENTES

La Red de Control de Calidad del aire de Euskadi, conformada por un conjunto de estaciones de medición, es una herramienta indispensable en las tareas de informar a la población y evaluar continuamente la calidad del aire en Euskadi competencia del Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial y Vivienda del Gobierno vasco. Los datos adquiridos están disponibles para la ciudadanía en la página web del departamento y a través de opendata. Estos datos además se utilizan para tener el Índice de calidad del aire.

Las tareas de control que aseguren la idoneidad y la calidad de los datos para llevar a cabo un diagnóstico certero pasa por diferentes etapas, desde la elección de los puntos de medida y el mantenimiento de los equipos de acuerdo a las exigencias normativas, hasta la validación de los datos adquiridos.

Una buena calidad de los datos es la base para la obtención de información rigurosa que permita evaluar la calidad del aire y obtener diagnósticos necesarios para adoptar medidas de control, si se diera el caso.

OBJETO

El objeto de los trabajos será la validación de los datos adquiridos en tiempo real por las estaciones de calidad del aire y el análisis exploratorio de la información almacenada en el puesto central para garantizar la calidad de los datos que configuran la base de datos de calidad del aire de la Red que posteriormente se utilizan para evaluar la calidad del aire en Euskadi.

ALCANCE

El alcance de los trabajos será la verificación de funcionamiento y validación de datos que se están recibiendo continuamente en el puesto central de la Red de Control de Calidad del Aire de Euskadi y que conforman la Base de datos de la red de control de Calidad del aire.

La red de analizadores automáticos que monitorizan de forma continua la calidad del aire está repartida en 58 estaciones fijas situadas por todo el territorio, 4 de ellas únicamente con parámetros meteorológicos. Los equipos actualmente existentes son los siguientes:

Equipos para la medición de gases:

- Analizadores de NO-NO₂-NO_x marca THERMO modelos 42C y 42i
- Analizadores de O₃ marca THERMO modelos 49C y 49i
- Analizadores BTX CHROMATOTEC AIRTOXIC GC 866
- Analizadores BTX SYNTECH SPECTRAS modelo GC955-600
- Analizadores de SO₂ marca THERMO modelos 43A, 43C y 43i,
- Analizadores de SO₂ y SH₂ marca THERMO 45C y 450i
- Analizadores de CO marca THERMO modelos 48C y 48i
- Analizadores de compuestos sulfurados marca CHROMATOTEC modelo TRSmedor

Equipos para la medición de partículas

- Analizadores de materia particulada (PM₁₀ y PM_{2,5}) marca THERMO modelos 5014i, TEOM 1400a, TEOM 1405a y TEOM 1405f
- Analizador de materia particulada (PM₁₀ y PM_{2,5}) marca SHARP modelo 5030
- Analizadores de materia particulada (PM₁₀ y PM_{2,5}) marca ESM ANDERSEN modelo FH 62 IR
- Analizador de materia particulada (PM₁₀ y PM_{2,5}) marca GRIMM modelo 180
- Analizadores de black carbon marca THERMO modelo 5012 MAAP
- Analizador partículas marca FIDAS

Equipos para la medición de parámetros meteorológicos

- Sensores meteorológicos marcas THIES (temperatura, humedad relativa, velocidad y dirección de viento, presión relativa, radiación global, precipitación)
- Analizadores marca UB-BIOMETER de radiación ultravioleta.
- Estaciones meteorológicas marcas THIES modelos Clima Sensor US y WSC11

Equipos de adquisición de datos y software de gestión de datos:

- Sistemas de adquisición de datos SAM-WI
- Software de gestión de datos y validación XAir

Las medidas que configuran la base de datos de calidad del aire y meteorología sobre las que hay que realizar las tareas definidas en este pliego son las siguientes.

Estación	NO NO ₂ NO _x (NH ₃)	PM ₁₀	PM _{2,5}	O ₃	SO ₂ (SH ₂)	CO	BTEX	T-HR	VIEN TO	P	Rad. (RUV)	Preci p.
3 DE MARZO	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0
ABANTO	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1
AGURAIN	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1
ALGORTA	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	(1)	0
ALONSOTEGI	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0
ANDOAIN	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
AÑORGA	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1
ARRAIZ	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0
ATEGORRIETA	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
AV. GASTEIZ	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0
AVDA. TOLOSA	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1
AZPEITIA	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1
BANDERAS (meteo)	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0
BARAKALDO	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0
BASAURI	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0
BEASAIN	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
BOROA (meteo)	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0
CASTREJANA	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0
DURANGO	1	1	1	1	1(1)	0	1	1	1	1	1	1
EASO	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
ELCIEGO	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1
ERANDIO	1(1)	1	1	0	1(1)	1	0	0	0	0	0	0
EUROPA	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
FARMACIA	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1
FERIA (meteo)	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1
HERNANI	1	1	0	0	1(1)	0	0	1	1	1	1	1
JAIZKIBEL	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1
LARRABETZU	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
LAS CARRERAS	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
LASARTE	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
LEZO	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0
LLODIO	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0
LOS HERRAN	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M ^a DIAZ HARO	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0
MAZARREDO	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
MONDRAGON	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0

Estación	NO NO ₂ NO _x (NH ₃)	PM ₁₀	PM _{2,5}	O ₃	SO ₂ (SH ₂)	CO	BTEX	T-HR	VIEN TO	P	Rad. (RUV)	Preci p.
MONTORRA	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0
MUNDAKA	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1 (1)	1
MUNOA	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1
MUSKIZ	1	1	0	1	1 (1)	0	0	1	1	1	1	1
NAUTICA (meteo)	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0
PAGOETA	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1
PUYO	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1
SAN JULIAN	1	1	0	1	1 (1)	0	1	1	1	1	1	0
SAN MIGUEL	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SANGRONIZ	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1
SANTURCE	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0
SERANTES	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0
SESTAO	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOLOSA	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
URKIOLA	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
USURBIL	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1(1)	1
VALDEREJO	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
ZALLA	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
ZELAIETA	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
ZIERBENA	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0
ZUBIETA	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0
ZUMARRAGA	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1

Este listado podrá sufrir alguna modificación si se quitan o se incluyen medidas durante la ejecución de los trabajos.

DEFINICION DE LAS TAREAS

Las tareas que deberán desarrollarse para garantizar una base rigurosa de datos de calidad del aire de la Red de Control de Calidad del aire de la CAPV se engloban en tres fases:

Primera fase: Verificación diaria del funcionamiento y de la validación automática de los datos.

Los analizadores en continuo, 24 horas al día 365 días al año, salvo averías, toman una muestra del aire ambiente, previamente acondicionada y homogeneizada y la analizan, en periodos que van desde los 10 segundos hasta el cuarto de hora, dependiendo del contaminante a analizar. Cada analizador, está conectado en continuo al terminal de adquisición de datos y este último, va capturando todos

los resultados de cada análisis de cada analizador y cada cuarto de hora, hace una media y la almacena. Desde el puesto central la comunicación está programada para recibir cada hora todos los datos quinceminutales. Estos datos brutos quinceminutales se guardan en el Servidor y conforman la base de datos inicial sobre la que se efectúan una validación automática. Tanto la adquisición de datos, como el software de gestión y el módulo de validación automática se lleva a cabo a través del programa XR.

Básicamente la validación consistirá en revisar los datos invalidados por los filtros automáticos y los valores medidos, tal que no se observen saltos bruscos, derivas, valores anormalmente altos, constantes a lo largo de varias horas,...

Las operaciones que sistemáticamente se deben realizar, entre otras, serán:

- Visualizar y revisar de datos quinceminutales de todos los contaminantes
- Controlar la adquisición de datos
- Visualización de las alarmas de los equipos de medición
- Controlar la temperatura dentro de la estación (entre otros valores de estabilidad)
- Revisar el programa de mantenimiento preventivo en curso
- Considerar los disfuncionamientos y mantenimiento correctivo del día anterior
- Comprobar de verificaciones remotas (los códigos consigna)
- Examen de los criterios técnicos específicos de cada aparato de medición.

Segunda fase: Validación técnica de los datos para configurar la base de datos validados

En esta fase de la validación se debe analizar la consistencia temporal y espacial de los datos registrados para constituir la base de datos validados. A este nivel se debe tener en cuenta el mantenimiento preventivo y correctivo para detectar funcionamientos anómalos. Para ello se utilizará la herramienta de gestión de datos que dispone la red, el programa XR citado anteriormente .Los análisis que se realizará de forma sistemática en esta fase serán:

- Análisis de validaciones anteriores
- Análisis de la coherencia de los datos
 - Detección de picos atípicos
 - Investigación de perfiles estándar
- Análisis de la coherencia espacial y temporal de los datos
 - Comparación de perfiles de evolución de estaciones geográficamente próximas o de la misma tipología.

Examen de los perfiles estándar (diario, semanal, fin de semana, estacional, ...)

Consideración de parámetros eventuales

- Estudio de la coherencia físico-química de las variables:
 - Verificación de la correlación o la no correlación entre contaminantes
 - Evaluación de los niveles de concentración registrados
- Análisis de la influencia de las condiciones meteorológicas: viento, temperatura, radiación solar, inversión térmica, pluviometría...en los valores registrados

Tercera fase. Análisis de los niveles registrados para su evaluación

Una vez que se dé por válida la base de datos se realizará un análisis exploratorio de los niveles de calidad del aire para disponer de informes periódicos de evolución. La elaboración de esta información tratará de dar explicación y respuesta a episodios en los que se registren valores que muestren unos niveles que no fueran ni espacialmente ni temporalmente coherentes.

El objetivo es disponer de información del estado y evaluación de calidad del aire en los diferentes puntos de medición para completar la información que diariamente se facilita con los Índices de Calidad del aire y con el Informe Anual de calidad del aire de Euskadi disponibles en la web.

DIRECCION DE LOS TRABAJOS

La dirección de los trabajos objeto de este pliego así como la supervisión de los mismos correrá a cargo del Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial y Vivienda, concretamente se hará por parte del personal técnico de la Red de Control de Calidad del aire de Euskadi.

A los efectos de una óptima coordinación se celebrarán reuniones periódicas entre la dirección del trabajo y la/s persona/s responsable/s del trabajo ofertado por parte de la empresa contratada.

PLANIFICACIÓN DEL TRABAJO Y ENTREGA DE RESULTADOS

La oferta incluirá la planificación de las tareas con un cronograma desde se incluyan las principales tareas, su periodicidad y la entrega de los partes de trabajo/informes de resultados previstos en soporte digital que permita su edición por parte de los técnicos de la Red asignados al proyecto.