2025ZAUN0078

IRUNGO AIREAREN KALITATEA MONITORIZATZEKO SAREA HANDITZEKO AIREAREN KALITATEKO EKIPOAK HORNITU, INSTALATU, MARTXAN JARRI ETA MANTENTZEKO KONTRATAZIOA

CONTRATACIÓN DEL SUMINISTRO, IMPLANTACIÓN, PUESTA EN MARCHA Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE CALIDAD DEL AIRE PARA LA AMPLIACIÓN DE LA RED DE MONITORIZACIÓN DE LA CALIDAD DE AIRE DE IRUN

– *PRESKRIPZIO TEKNIKOEN PLEGUA* / PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS –

***ARLO SUSTATZAILEA* / ÁREA PROMOTORA**	HIRIGINTZA, MUGIKORTASUN ETA GARAPEN IRAUNK. ARLOA / AREA DE URBANISMO, MOVILIDAD Y DESARR. SOSTENIBLE
***ESPEDIENTE KODEA* / CÓDIGO EXPEDIENTE**	2025ZAUN0078

1. AURREKARIAK

Klima Aldaketari eta Trantsizio Energetikoari buruzko maiatzaren 20ko 7/2021 Legearen 14.3. artikuluan ezartzen du 50.000 biztanletik gorako udalerri guztiek hiri-mugikortasun jasangarriko planak ezarri behar dituztela, mugikortasunaren ondoriozko emisioak murriztea ahalbidetuko duten arintze-neurriak dituztenak, besteak beste, isuri gutxiko eremuak.

Bestalde, 2022ko abenduaren 28an, isuri gutxiko eremuak arautzen dituen 1052/2022 Errege Dekretua argitaratu zen. Errege Dekretu horren helburua da toki-erakundeek, bakoitzak bere lurralde-eremuan, ezartzen dituzten IGEek bete beharko dituzten gutxieneko baldintzak arautzea. IGEetan lortu beharreko airearen kalitatea hobetzeko helburuak zehazteko betebeharra ezartzen du Errege Dekretuak. Helburu horiek, gainera, kuantifikatu eta behar bezala monitorizatu eta ebaluatu beharko dira.

Gorago adierazitako betebeharrak betetze aldera, Irungo Udalak, 2023ZAUN0091 kodea duen kontratazio-espedientearen esparruan, Irungo airearen kalitatea kontrolatzeko eta ebaluatzeko monitorizazio-sarea hornitu, instalatu, martxan jarri eta mantentzeko kontratua egin zuen (enpresa esleipenduna: KUNAK TECHNOLOGIES, S.L.)

Irungo airearen kalitatea monitorizatzeko sarea zortzi (8) ekipok osatzen dute eta 2024ko maiatzetik dago martxan.

1. ANTECEDENTES

La Ley 7/2021, de 20 de mayo, de Cambio Climático y Transición Energética establece en su art. 14.3 establece la obligación para todos los municipios de más de 50.000 habitantes de establecer planes de movilidad urbana sostenible que contengan medidas de mitigación que permitan reducir las emisiones derivadas de la movilidad incluyendo, entre otros, zonas de bajas emisiones.

Por otro lado, con fecha 28 de diciembre de 2022 se publicó el Real Decreto 1052/2022, de 27 de diciembre, por el que se regulan las zonas de bajas emisiones, que tiene por objeto regular los requisitos mínimos que deberán satisfacer las ZBE que las entidades locales establezcan en sus respectivos ámbitos territoriales. El RD establece la obligación de definir objetivos de mejora de la calidad del aire a conseguir en las ZBE. Dichos objetivos deberán ser, además, cuantificables y convenientemente monitorizados y evaluados.

Con el objetivo de dar cumplimiento a las obligaciones arriba indicadas, el Ayuntamiento de Irun, en el marco del expediente de contratación de código 2023ZAUN0091, contrató el suministro, instalación, puesta en marcha así como el mantenimiento de una red de monitorización para el control y la evaluación de la calidad del aire de Irun (empresa adjudicataria: KUNAK TECHNOLOGIES, S.L.)

La red de monitorización de la calidad del aire de Irun está compuesta por ocho (8) equipos de medición y se encuentra en funcionamiento desde mayo del 2024.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: UIG4-TB7O-8IBG-4JSW
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
Maider Basurto Arraztio RESPONSABLE TÉCNICO MEDIO AMBIENTE (10/09/2025 13:39 CEST)

2. KONTRATUAREN XEDEA

Kontratu honen xedea da airearen kalitatea neurtzeko hiru (3) ekipo hornitzea, instalatzea, martxan jartzea, eta ondoren mantentzea, Irungo airearen kalitate monitorizatzeko sarean integratzeko.

Enpresa esleipendunak hardware eta software elementu guztiak hornitu, instalatu, konfiguratu eta mantendu beharko ditu, bai eta “Kunak Air Cloud” online plataforman sortutako datuak estali, transmititu eta ntendu ere. Kontratazio-espediente honen esparruan uratutako neurketa-ekipoak gaur egungo Irungo aren kalitatea monitorizatzeko sarean sartu beharko .

nera, enpresa esleipendunak webgune publiko bat inatu eta programatu beharko du udalaren webgunean, nitorizazio-sareak neurtutako datuak kontsultatzeko, bora errealean zein historikoan. Informazioa euskaraz gaztelaniaz egongo da eskuragarri.

burua lehendik dagoen monitorizazio-sarea hiru (3) rketa-ekipo gehigarrirekin handitzea denez, arrezkotzat jotzen da hornidura, martxan jartzea bai eta rketa-ekipoen zein informazioa kudeatzeko online aformaren mantentze-zerbitzua KUNAK CHNOLOGIES, S.L. enpresarekin egitea, beste nitzaile baten bateraezintasuna edo zailtasun teknikoa n daitekeelako (ikus Kontratuen Legearen 168 c.2 kulua, hornidura gehigarriei dagokienez).

2. OBJETO DEL CONTRATO

El objeto del presente contrato consiste en el suministro, instalación, puesta en marcha, y posterior mantenimiento de tres (3) equipos de medición de calidad de aire, para su integración dentro de la red de monitorización de calidad del aire de Irun.

La empresa adjudicataria deberá realizar el suministro, la instalación, la configuración y el posterior mantenimiento de todos los elementos hardware y software, así como la cobertura, transmisión y mantenimiento de los datos generados en la plataforma online "Kunak Air Cloud". Los equipos de medición adquiridos en el marco del presente expediente de contratación deberán ser integrados en la red de monitorización de la calidad del aire existente en Irun.

Además, la empresa adjudicataria deberá diseñar e implementar un sitio web público alojado en la página web municipal donde se podrán consultar los datos medidos por la red de monitorización, tanto en tiempo real como históricos. La información deberá estar disponible tanto en euskera como en castellano.

Al tratarse de la ampliación de la red de monitorización existente con tres (3) equipos de medición adicionales, se considera necesario que el suministro, la puesta en marcha así como los servicios de mantenimiento tanto de los equipos de medición como de la plataforma de gestión de la información online, se realice con la empresa KUNAK TECHNOLOGIES, S.L., por entender que puede existir incompatibilidad o dificultad técnica por parte de otro proveedor (ver Art. 168 c.2 de la Ley de Contratos en relación a suministros adicionales).

HELBURU ESPEZIFIKOAK

buru espezifikoak honako hauek dira:

1. Irungo airearen kalitatea monitorizatzeko sarea handitzea, Irungo Udalak 2023ZAUN0091 kodea duen kontratazio espedientearen bitartez eskuratutako neurketa-ekipoen ezaugarri berberak dituzten hiru (3) ekipoen hornidurarekin.
2. Kontzentrazioak aztertzea.
3. Datuaren kalitatea ziurtatzea.
4. Airearen kalitatea neurtzeko hiru (3) ekipoak mantentzea, 2023ZAUN0091 kodea duen kontratazio espedientean ezarritako baldintza berdinetan.
5. Hiru (3) ekipoak "Kunak Air Cloud" informazioa tratatzeko eta aurkezteko plataforma digitalean integratzea.
6. Udalaren webgunean txertatuko den webgune publiko bat diseinatu, ezarri eta mantentzea. Bertan, monitorizazio - sareak neurtutako uneko datuak bai eta historikoak kontsultatu ahal izango dira, euskaraz zein gaztelaniaz.

3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Los objetivos específicos son los siguientes:

1. La ampliación de la red de monitorización de la calidad de aire de Irun con el suministro de tres (3) equipos de medición de las mismas características que los adquiridos por el Ayuntamiento de Irun a través del expediente de contratación con código 2023ZAUN0091.
2. Análisis de las concentraciones.
3. Aseguramiento de la calidad del dato.
4. Mantenimiento de los tres (3) equipos de medición de la calidad de aire en idénticas condiciones a las establecidas en el expediente de contratación con código 2023ZAUN0091.
5. La integración de los tres (3) equipos en la plataforma digital de tratamiento y presentación de la información "Kunak Air Cloud".
6. Diseño, implementación y mantenimiento de un sitio web público alojado en la página web municipal donde se podrán consultar los datos medidos por la red de monitorización, en tiempo real e históricos, tanto en euskera como en castellano.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: UIG4-TB7O-8IBG-4JSW
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
Maider Basurto Arraztio RESPONSABLE TÉCNICO MEDIO AMBIENTE (10/09/2025 13:39 CEST)

4. KONTRATUAREN IRISMENA

Kontratuaren irismenean bi (2) fase bereizten dira, zeintzuk irismen eta garapen-baldintza desberdinak dituzten:

- 1. FASEA: Kontratuaren lehen fasean, enpresa esleipendunak airearen kalitatea neurtzeko hiru (3) ekipo hornitzeko, instalatzeko, martxan jartzeko eta horien hardware eta software elementu guztiak konfiguratzeko lanak egin behar ditu, agiri honetan ezarritako eskakizunekin bat etorriz.

  Fase honetarako, gehienez ere bi (2) hilabeteko exekuzio-epea aurreikusten da, kontratua hasten denetik zenbatzen hasita eta Udalak egindako garapenak jaso beharko ditu fase hori amaitzeko.

- 2. FASEA: Kontratuaren bigarren fasean, enpresa esleipendunak bere gain hartu eta bete behar ditu airearen kalitatea neurtzeko hiru (3) ekipoak mantentzeari buruzko betebeharrak. Horrez gain, bere gain hartu behar ditu baita ere, monitorizazio -sareak neurtutako uneko datuak bai eta historikoak kontsultatzeko udal web gunean txertatuko den webgune publiko bat diseinatzeko eta inplementatzeko betebeharrak. Informazioa euskaraz eta gaztelaniaz egongo da eskuragarri.

  Fase hau 1. FASEA amaitu eta berehala hasiko da, Irungo Udalak fase horretako lanak jaso ondoren, eta kontratu hau amaitu arte luzatuko da.

4. ALCANCE DEL CONTRATO

En el alcance del contrato se diferencian dos (2) fases que cuentan, a su vez, con alcances y condiciones de desarrollo diferentes:

- FASE 1: En la primera fase del contrato la empresa adjudicataria debe realizar los trabajos de suministro, instalación, puesta en marcha y configuración de todos los elementos hardware y software de los tres (3) equipos de medición de la calidad de aire de acuerdo a los requerimientos establecidos en el presente pliego.

  Para esta fase se estima un plazo de ejecución máximo de dos (2) meses, a contar desde el inicio del contrato y su finalización está sujeta a la recepción por parte del Ayuntamiento de los desarrollos realizados.

- FASE 2: En la segunda fase del contrato la empresa adjudicataria debe asumir y cumplir con las obligaciones relativas al mantenimiento de los tres equipos de medición de la calidad de aire. Asimismo, debe asumir las obligaciones relativas al diseño e implementación de un sitio web público alojado en la página web municipal donde se podrán consultar los datos medidos por la red de monitorización tanto en tiempo real como históricos. La información estará disponible en euskera y en castellano.

  Esta fase comienza inmediatamente después de la finalización de la FASE 1, tras la recepción por parte del Ayuntamiento de Irun de los trabajos alcance de dicha fase, y se prolonga hasta la finalización del presente contrato.

5. 1.FASEA

5.1. EGIN BEHARREKO LANAK

Enpresa esleipendunak neurketa-ekipo berriak lehendik dagoen sare operatibo eta funtzionalean integratzeko beharrezkoak diren ekintza guztiak egin beharko ditu. Zehazki, gutxienez lan hauek egin beharko dira:

5.1.1. Neurketa-ekipoak hornitzea.

Irungo airearen kalitatea monitorizatzeko sarea osatzen duten **ezaugarri bereko** hiru (3) ekipo hornitzea planteatzen da.

Ekipoak material partikulatua (PM_{10}, $PM_{2.5}$ eta $PM_{1.0}$) eta karbono monoxidoa (CO), nitrogeno monoxidoa (NO), nitrogeno dioxidoa (NO_2), ozonoa (O_3) eta sufre dioxidoa (SO_2), monitorizatzeko gailuak izango dira, eta horietan, gainera, hainbat parametro meteorologiko (tenperatura, hezetasuna, presio atmosferikoa, haizearen abiadura eta norabidea) eta soinu-presioaren maila neurtuko dira. Ekipo guztiek eguzki-panela izango dute, behar bezala

5. FASE 1

5.1. TRABAJOS A REALIZAR

La empresa adjudicataria deberá realizar todas las acciones necesarias para integrar los nuevos equipos de medición en la red operativa y funcional ya existente. En concreto, será necesario realizar como mínimo los siguientes trabajos:

5.1.1. Suministro de los equipos de medición.

Se plantea el suministro de tres (3) equipos de medición de la calidad del aire de **idénticas características** a la que conforman en la actualidad la red de monitorización de la calidad del aire de Irun.

Los equipos serán dispositivos de monitorización de material particulado (PM_{10}, $PM_{2.5}$ y $PM_{1.0}$), monóxido de carbono (CO), monóxido de nitrógeno (NO), dióxido de nitrógeno (NO_2), ozono (O_3) y dióxido de azufre (SO_2), en los que además se medirán diferentes parámetros meteorológicos (temperatura, humedad, presión atmosférica, velocidad y dirección del viento) y el nivel de presión sonora. Todos los equipos contarán con panel

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en:
http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: UIG4-TB7O-8IBG-4JSW

Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
Maider Basurto Arraztio RESPONSABLE TÉCNICO MEDIO AMBIENTE (10/09/2025 13:39 CEST)

funtzionatzeko behar den energia guztia hornitzeko, eta, horrela, erabateko autonomia emango zaie, haien kokapena errazteko.

Ekipoak hornidura elektrikoaren bidez elikatzea ere kontuan hartuko da, Irungo Udalak adierazitako energia-armairutik edo PoE bidez, bere komunikaziorako jarritako sareko interfazearen bidez, Irungo Udalak kasu bakoitzean izan dezakeenaren arabera.

solar que abastezcan en su totalidad la energía necesaria para su correcto funcionamiento, dando así una total autonomía que pueda facilitar su ubicación.

También se considerará la alimentación de los equipos mediante suministro eléctrico proporcionado desde armario de energía indicado por el Ayuntamiento de Irun, o mediante PoE a través de la interfaz de red dispuesta para su comunicación según pueda disponer el Ayuntamiento de Irun en cada caso.

5.1.2. Ekipoak instalatzea eta martxan jartzea.

nkizun honetan sartzen dira:

- Gailuak, itxiturak eta horiek instalatzearekin lotutako azpiegitura ezartzea.
- Gailuak kalibratzea eta lehen astean izan daitezkeen anomaliak kontrolatzea.
- Ekipoak Irungo udalerriko airearen kalitate-sentsoreen sarea kudeatzeko eta monitorizatzeko sisteman integratzea.
- Gailuen eta kudeaketa- eta monitorizazio-sistemaren artean informazioa behar bezala transmititzen / jasotzen dela ziurtatzea.
- Kudeaketa - eta monitorizazio - sistemaren funtzionaltasunak konfiguratzea.

5.1.2. Instalación y puesta en marcha de los equipos.

Esta tarea comprende:

- Implantación de los dispositivos, los cerramientos y la infraestructura asociada a la instalación de los mismos.
- Calibrado de los dispositivos y control de posibles anomalías durante la primera semana.
- Integración de los equipos en el sistema de gestión y monitorización de la red de sensores de calidad del aire del municipio de Irun.
- Aseguramiento de la adecuada transmisión / recepción de información entre los diferentes dispositivos y el sistema de gestión y monitorización.
- Configuración de las funcionalidades del sistema de gestión y monitorización.

AIREAREN KALITATEA NEURTZEKO EKIPOAK ETA AIREAREN KALITATEAREN SENTSOREAK

5.2. EQUIPOS DE MEDICIÓN DE CALIDAD DEL AIRE Y SENSORES DE CALIDAD DEL AIRE

›resa esleipendunak airearen kalitatea neurtzeko hiru ekipo hornitu eta jarriko ditu Irungo Udalak ›razitako kokapenetan.

La empresa adjudicataria suministrará e instalará tres (3) equipos de medición de calidad del aire en las ubicaciones indicadas por el Ayuntamiento de Irun.

5.2.1. Neurketa-ekipoen betekizun teknikoak eta instalatzeko baldintzak

ıtratu honen esparruan hornitu beharreko airearen ıtatea **neurtzeko ekipoek dagoeneko instalatuta ıden eta Irungo airearen kalitatea monitorizatzeko ea osatzen duten neurketa-ekipoen ezaugarri niko eta instalazio baldintza berberak izan behar ızte** (2023ZAUN0091 kontratazio-espedientearen arruan erositakoak).

5.2.1. Requisitos técnicos de los equipos de medición y requisitos de instalación.

Los equipos de medición de calidad del aire a suministrar en el marco del presente contrato, **deben ser de idénticas características técnicas y mismos requisitos de instalación que los equipos de medición ya instalados y que conforman la red de monitorización de la calidad del aire de Irun** (adquiridos en el marco del expediente de contratación 2023ZAUN0091).

ıa hemen ezaugarri horiek:

Estas características son las siguientes:

ekizun teknikoak:

ırketa-ekipoak txikiak eta trinkoak izango dira, ızago instalatzeko eta mantentze-lanetan segurtasunez ıipulatzeko.

Requisitos técnicos:

Los equipos de medición deberán ser pequeños y compactos para facilitar su instalación y su segura manipulación en las labores de mantenimiento.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador Balioztapen kodea/Código de verificación: UIG4-TB7O-8IBG-4JSW

Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica Maider Basurto Arraztio RESPONSABLE TÉCNICO MEDIO AMBIENTE (10/09/2025 13:39 CEST)

Osagai nagusi guztiek (datuak atzemateko elektronika, transmisio-elektronika, bateria edo gasen eta partikulen sentsoreak) inguratzaile trinko berean egon beharko dute, diseinu mekaniko egokia aurkezteaz gain, sentsoreak eguzki-erradiazioarekiko edo euriarekiko esposizio zuzenetik babestuko dituena, hau da, kanpoaldean instalatzeko prestatuta egon beharko du.

Ekipoek eta sentsoreek UNE-CEN/TS 17660-1: 2022 "*Airearen kalitatea. Airearen kalitatearen sentsore-sistemen errendimendua ebaluatzea. 1. zatia: Gas-kutsatzaileak giroko airean*" Espezifikazio Teknikoa bete beharko dute.

Ekipoak parametro hauek integratu, neurtu eta transmititu beharko ditu:

- Gas kutsatzaileak: CO, NO, NO_2, O_3 eta SO_2.
- Partikulatutako materialaren kontzentrazioak: PM_{10}, $PM_{2.5}$ eta $PM_{1.0}$.
- Aldagai meteorologikoak: kanpoko tenperatura (° C), hezetasun erlatiboa (%) eta presio atmosferikoa (hPa).

Ekipoak, gutxienez, kanpoko zunda hauek konektatuta izan beharko ditu:

- Anemometro ultrasonikoa. Zunda horrek haizearen abiadura- eta norabide-balioak emango ditu. Tartea: 0,13-40 m/s. Bereizmena: 0,05 m/s.
- Plubiometroak denbora-tarte batean eroritako euri kopurua neurtzeko aukera ematen du. Bereizmena: 0,2 mm
- Sonometroa. Gutxienez 2. motakoa izango da, 40 eta 130 dBA bitarteko tartean soinu-presioaren mailak neurtzeko gaitasunarekin eta IEC 61672 edo UNE-EN 61672-1: 2014 arauaren arabera.

Ekipo bakoitzak elektrikoki elikatzeko aukera izango du, honako hauen bidez:

- Eguzki-panela eta erabat autonomoa izatea eguneko 24 orduetan asteko 7 egunetan, etenik gabe urte osoan, panelaren neurriak 25x35cm-tik beherakoak izanik, inpaktu bisuala murrizteko. Bateria kargagarri bat izango du ekipoaren barruan, eguzki-erradiaziorik ez dagoenean gutxienez 7 egunez autonomiaz funtzionatuko duela bermatzeko.
- Energia-armairurako konexioa: ekipoak behar bezala funtzionatu behar du 185-230V bitartean.
- Ethernet sarearen hornidura-konexioaren bidez, PoE motakoa.

Ekipo bakoitzak laginak hartzeko sistema bat urrunetik aktibatzeko aukera izan behar du, edo haren parametroren batek neurtutako kontzentrazioa gainditzen duenean. Horri esker, hartutako lagina laborategian ebaluatu ahal izango da, ondoren ikuskatu ahal izateko, behar izanez gero.

Todos los componentes principales (electrónica de captura de datos, electrónica de trasmisión, batería o sensores de gases y partículas) deberán estar alojados en una misma envolvente compacta, además de presentar un diseño mecánico adecuado, que proteja los sensores de la exposición directa a la radiación solar o lluvia, es decir, deberá estar preparada para la instalación en exteriores.

Los equipos y los sensores deberán cumplir con la Especificación Técnica UNE-CEN/TS 17660-1:2022 "*Calidad del aire. Evaluación del rendimiento de los sistemas de sensores de la calidad del aire. Parte 1: Contaminantes gaseosos en el aire ambiente*".

El equipo deberá integrar, medir y los siguientes parámetros:

- Gases contaminantes: CO, NO, NO_2, O_3 y SO_2
- Concentraciones de material particulado: PM_{10}, PM_4, $PM_{2.5}$ y $PM_{1.0}$.
- Variables meteorológicas: Temperatura externa (°C), humedad relativa (%) y presión atmosférica (hPa).

El equipo deberá tener conectadas al menos las siguientes sondas exteriores:

- Anemómetro ultrasónico. Esta sonda generará valores de velocidad y de dirección del viento. Rango: 0,13-40 m/s. Resolución: 0,05 m/s.
- Pluviómetro. permite medir la cantidad de lluvia caída en un intervalo de tiempo. Resolución: 0,2 mm
- Sonómetro. Deberá corresponderse al menos con un TIPO 2 con capacidad de medir niveles de presión sonora en el rango de 40 a 130 dBA y según Norma IEC 61672 o UNE-EN 61672-1: 2014.

Cada equipo dispondrá de la posibilidad de ser alimentado eléctricamente mediante:

- Panel solar y ser totalmente autónomo en funcionamiento las 24h del día los 7 días de la semana, ininterrumpidamente todo el año, con unas dimensiones del panel inferiores a 25x35cm para reducir el impacto visual. Contando con una batería recargable dentro del propio equipo, que garantice el funcionamiento autónomo durante al menos 7 días en ausencia de radiación solar.
- Conexión a armario de energía: el equipo debe funcionar correctamente entre 185-230V.
- A través de conexión de suministro de red Ethernet tipo PoE.

Cada equipo deberá tener la opción de poder activar un sistema de toma muestras de forma remota o ante la superación de la concentración medida por alguno de sus parámetros. Esto permitirá la evaluación en laboratorio de la muestra captada para una inspección posterior en caso de necesidad.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en:
http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: UIG4-TB7O-8IBG-4JSW

Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
Maider Basurto Arraztio RESPONSABLE TÉCNICO MEDIO AMBIENTE (10/09/2025 13:39 CEST)

Ekipo bakoitzak komunikatzeko gaitasuna izango du, gutxienez:

- Ekipoak birkokatu ahal izateko, telefonia mugikorreko operadorearen 4G/5G edukiera nahikoa duen konektagarritasun mugikorra: telefonia mugikorreko edozein operadoreren bidez konektatu ahal izateko; informazioa denbora errealean transmititzeko, urrunetik konfiguratzeko eta firmwarea eguneratzeko protokolo seguruekin. SIM txartela eskuragarri egon behar da mantentze-lanak errazteko. Udal M2M txartelentzako APN bat konfiguratzea ahalbidetu beharko da.
- Ethernet, Ethernet Base-T komunikazio-portuaren bidez. Udal-sareko komunikazio-ekipamendura konektatzen da, udal-komunikazioko nodo bat eskuragarri dagoen lekuetan.

poen sentsore guztien datuak JSON formatuan bidaliko ı, udal-plataformekin komunikatzeko kontratatutako resak garatuko dituen API RESTFUL zerbitzuen rtez. Informazio hori POST formatuan egongo da uragarri, hirugarrenen zerbitzuetan datuak kargatzeko, ɛrtu eta monitorizatzeko.

xieneko energia-kontsumoa bermatzeko, ekipo oitzak ekipoa urrunetik funtzionatzeko modu berdinetan konfiguratzeko aukera eman beharko du.

luek bildutako informazioa enpresak garatutako API ez bidaliko da. Informazioa web-zerbitzu horretatik tatik lagako da, aztertzeko, eta sentsoreek ez dute, inola informazioa hirugarrenen zerbitzuetara bidali arko, Kontratuaren Arduradunak (KE) berariaz ɛrazi ezean.

poen funtzionamendu-parametro guztiak urrunetik figuratu ahal izango dira kudeaketa- eta monitorizazio-ematik, eta tokian-tokian, PC batera konektatuta.

- Neurtu beharreko parametroen laginketa-aldiak gutxienez 30 segundoko eta gehienez 24 orduko neurketa-tartearekin konfiguragarria izan behar du, eta lortutako datuak kontratuaren arduradunak ezarritako denbora-tartean igorri behar ditu.

- Datuak softwarera bidaltzeko aldiak urrunetik konfiguratzeko modukoa izan beharko du 15 minutu eta 24 ordu bitarteko edozein aldirako, eta laginketa-aldiarekiko independentea izan beharko du.

Cada equipo dispondrá con capacidad de comunicación como mínimo:

- Para permitir la reubicación de los equipos, conectividad móvil con capacidad suficiente 4G / 5G de operador de telefonía móvil: para que puedan conectarse a través de cualquier operadora de telefonía móvil; con protocolos seguros para transmisión de información en tiempo real, configuración remota y actualización del firmware. La tarjeta SIM debe ser accesible para facilitar las tareas de mantenimiento. Deberá permitirse la configuración de una APN para tarjetas M2M municipales.
- Ethernet a través de puerto de comunicaciones Ethernet Base-T que se conecta a equipo de comunicaciones de la red municipal, allí donde esté disponible un nodo de comunicación municipal.

El envío de los datos de todos los sensores de los equipos se realizará en formato JSON a mediante servicios API RESTFUL que desarrollara la empresa contratada para comunicarse con las distintas plataformas municipales. Esta información estará disponible en formato POST para realizar la carga de datos en los servicios de terceros para su análisis y monitorización.

Con el objetivo de garantizar un consumo mínimo de energía, cada equipo deberá permitir la configuración del equipo en diferentes modos de funcionamiento de manera remota.

La información recogida por los dispositivos se enviará mediante el API desarrollado por la empresa. La cesión de la información para su análisis se realizará desde este mismo servicio web y en ningún caso los sensores deberán enviar la información a servicios de terceros salvo consideración expresa del/la Responsable del Contrato (RC).

Todos los parámetros de funcionamiento de los equipos podrán ser configurados remotamente desde el sistema de gestión y monitorización y localmente mediante conexión a un PC.

- El periodo de muestreo de los parámetros a medir debe ser configurable con un intervalo mínimo de medida de 30 segundos hasta un máximo de 24 horas y remitir los datos obtenidos en el intervalo de tiempo que establezca el responsable del contrato.
- El periodo de envío de los datos al software deberá ser también configurable de manera remota para cualquier periodo entre 15 minutos y 24 horas y ser independiente al periodo de muestreo.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: UIG4-TB7O-8IBG-4JSW
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
Maider Basurto Arraztio RESPONSABLE TÉCNICO MEDIO AMBIENTE (10/09/2025 13:39 CEST)

Gainera, mugak, alarmak eta abisu automatikoak posta elektroniko bidez ezartzeko urruneko konfigurazioa ahalbidetuko du, gainditzeen edo akatsen aurrean.

Sentsoreen balio gordinak µg/m3 bihurtzeko kalkulua autonomiaz eta denbora errealean egin beharko da, ekipoan bertan. Horretarako:

- Ekipoek etengabe egin behar dute laginketa, eta kontzentrazio-neurria kalkulatu behar dute aldi jakin batean.
- Kalkulu hori egiteko, estazioak berak neurtutako ingurumen-parametroak erabili beharko dira, hala nola tenperatura, hezetasuna eta presio atmosferikoa, baina inoiz ez sarearen kanpoko iturrien eta sareko beste estazio batzuen kontzentrazio-datuak.
- Alde batera uzten da machine learning sistemak erabiltzen dituen edo jarri aurretik gailuak entrenatu behar dituen edozein neurketa-ekipo.

Ekipoak kudeaketa- eta monitorizazio-sistema baten bidez kudeatuko dira, eta sistema horren betekizunak PTP honetan zehazten dira.

Enpresa esleipendunak elementu egokiak gaitu beharko ditu komunikazioen kostua murrizteko eta beharrezkoak ez diren datu-bidalketa jarraituak eragiten dituzten akatsak hautemateko.

Instalatzeko baldintzak:

Ainguratze-sistema: argiztapen-makuluan, trafiko-kameran eta abarretan, oro har, Kontratuaren Arduradunak zehazten duen edozein euskarri bertikaletan zuzenean ainguratzeko kanpoaldeetarako sistema bat izan behar du. Era berean, ekipoa modu erraz eta seguruan erretiratzeko aukera eman beharko du.

Ekipoak kolpeen eta bibrazioen aurkako erresistentzia izango dute, eta instalatuko diren ingurunerako beharrezkoa den babes antibandalikoa izango dute.

Energiaren eta komunikazioen hornidura izateko beharrezkoak diren kableak jartzea eta instalazioak gauzatzea enpresa esleipendunaren kontura izango dira.

Elektrizitate-horniduarako zein komunikazioetarako konexio-puntua Irungo Udalak erabakiko du, baina horrek ez du ekarriko kontratuaren inolako atzerapenik edo gainkosturik.

Enpresa esleipendunak leku egoki bateaninstalatuko ditu ekipoak, oinarrizko mantentze-lanak egiteko sarbide errazarekin, eta kanpoaldetik ohiko ordezkapen-elementuak birjartzeko aukera emango du.

Además, permitirá la configuración remota de establecimiento de umbrales, alarmas y avisos automáticos por email ante superaciones o errores.

El cálculo para la conversión de los valores brutos de los sensores en µg/m3, deberá realizarse autónomamente y en tiempo real en el propio equipo. Para ello:

- Los equipos deben de muestrear de manera continua y calcular la medida de concentración en un periodo determinado.
- Deberán utilizarse para dicho cálculo los parámetros ambientales, medidos por la propia estación, como temperatura, humedad y presión atmosférica pero nunca datos de concentración de fuentes externas a la red ni de otras estaciones de la red.
- Se excluye cualquier equipo de medida que utilice sistemas de machine learning o en los que sea preciso entrenar los dispositivos antes de su despliegue.

Los equipos se gestionarán a través de un sistema de gestión y monitorización cuyos requisitos se especifican en el presente PPT.

La empresa adjudicataria deberá habilitar los elementos adecuados para minimizar el coste de las comunicaciones y detectar posibles errores que provoquen envíos continuos de datos no necesarios.

Requisitos de instalación:

Sistema de anclaje: debe disponer de un sistema para exterior que permita el anclaje directo al báculo de alumbrado, de cámara de tráfico, etc., en general a cualquier soporte vertical que defina el/la Responsable del Contrato. Asimismo deberá permitir la retirada del equipo de manera sencilla y segura.

Los equipos serán resistentes a golpes, vibraciones y contarán con protección antivandálica necesaria para el entorno donde serán instalados.

La ejecución de los cableados e instalaciones necesarias para disponer del suministro de energía y comunicaciones serán a cargo de la empresa adjudicataria.

El punto de conexión tanto a suministro eléctrico como comunicaciones, será determinado a criterio del Ayuntamiento de Irun, sin que ello suponga demora o sobrecoste alguno del contrato.

La empresa adjudicataria instalará los equipos en un lugar adecuado con fácil acceso para operaciones de mantenimiento básicas, permitiendo realizar desde el exterior la reposición de los elementos de sustitución habituales.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: UIG4-TB7O-8IBG-4JSW
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
Maider Basurto Arraztio RESPONSABLE TÉCNICO MEDIO AMBIENTE (10/09/2025 13:39 CEST)

Instalazioa eta mantentze-lanak sinplifikatzeko eta errazteko, ekipoek LCD pantaila bat izan beharko dute, ekipoaren egoeraren, instalazio zuzenaren eta hartutako azken neurrien berri emateko.

Sentsoreak in situ aldatu ahal izango dira, errazeta azkar, eta mantentze-lanetako edozein langilek egin ahal izango ditu, berariazko entrenamendurik gabe.

5.2.2. Airearen kalitate-sentsoreen betekizun teknikoak

Kontratu honen esparruan instalatu beharreko airearen kalitate-sentsoreek **Irungo airearen kalitatea monitorizatzeko sarea osatzen duten ekipoetan instalatutako neurketa-sentsoreen ezaugarri tekniko berberak izan behar dituzte** (2023ZAUN0091 kontratazio-espedientearen esparruan erositakoak).

Sentsoreen ezaugarri teknikoak hurrengo 1. taulan jotakora egokituko dira. Taula horretan honako hauek jotzen dira:

- Sentsore mota.
- Neurketa-unitatea.
- Neurketa-tartea (1): sentsoreak neurtutako kontzentrazio-tartea.
- Bereizmena (2): sentsorea adierazteko gai den neurketa-unitate txikiena.
- Tenperatura-tartea (3): sentsoreak funtzionatzen duen tenperatura-tartea.
- Hezetasun erlatiboaren tartea (4): sentsoreak funtzionatzen duen hezetasun erlatiboaren tartea.
- Balio-bizitza (5): sentsorearen iraupena baldintza normaletan.

Materia partikulatua neurtzeko sentsore optikoak sentsore optiko bat izan behar du, partikulen kontagailu optikoen (OPC) funtzionamenduaren printzipioa erabiltzen duena, hau da, aire-korrontearen lagin batean garraiatutako partikulek laser izpi baten bidez barreiatutako argia neurtzen duena. Neurketa horiek partikulen kopurua, tamaina eta kontzentrazioa zehazteko erabiltzen dira. PM1, PM2.5 eta PM10 partikulen masa-kargak sentsoreak detektatako zenbaketa- eta tamaina- datuetatik abiatuta kalkulatzen dira. Partikula txikiak (PM1 eta PM2.5) ez ezik, partikula handiak (PM10) ere zehatz-mehatz estabilizatzeko, sentsoreak gutxienez 10 kontu-kanal izan beharko ditu, gutxienez 10 partikula-tamaina bereizteko.

Hurrengo taulan zehaztutako sentsoreen betekizunak *CEN/TS 17660-1: 2022 "Air quality – Performance evaluation of air qualoty sentsor systems – Part 1: Gaseous pollutants in ambient air"* espezifikazio teknikoan 1. mota gisa jotako gasen neurketarako argitaratutako betekizunetan oinarritzen dira:

Con el fin de simplificar y facilitar la instalación y mantenimiento, los equipos deberán de incluir una pantalla LCD donde se informe del estado del equipo, su correcta instalación y las últimas medidas tomadas.

Los sensores deberán poder cambiarse in situ de manera sencilla y rápida y deberá poderse realizar por cualquier personal de mantenimiento sin entrenamiento específico.

5.2.2. Requisitos técnicos de los sensores de calidad del aire

Los sensores de calidad del aire a instalar en el marco del presente contrato, **deben ser de idénticas características técnicas que los sensores de medición instalados en los equipos que conforman la red de monitorización de la calidad del aire de Irun** (adquiridos en el marco del expediente de contratación 2023ZAUN0091).

Las características técnicas de los sensores se ajustarán a lo recogido en la siguiente Tabla 1, donde se recoge:

- Tipo de sensor.
- Unidad de medida.
- Rango de medida (1): rango de concentración medido por el sensor.
- Resolución (2): la menor unidad de medida que el sensor es capaz de indicar.
- Rango de temperatura (3): intervalo de temperatura en el que el sensor funciona.
- Rango de humedad relativa (4): intervalo de humedad relativa en el que el sensor funciona.
- Vida útil (5): duración del sensor en condiciones normales.

El sensor de medición del material particulado debe ser un sensor óptico, que utiliza el principio de funcionamiento de contadores ópticos de partículas (OPC), es decir, mide la luz dispersada por las partículas transportadas en una muestra de corriente de aire a través de un rayo láser. Estas medidas se utilizan para determinar el número, tamaño y la concentración de las partículas. Las cargas de masa de las partículas PM_1, $PM_{2.5}$ y PM_{10} se calculan a partir de los datos de conteo y de tamaño obtenidos por el sensor. Para contabilizar de forma precisa, no solo partículas pequeñas (PM_1 y $PM_{2.5}$), sino también partículas grandes (PM_{10}), el sensor deberá tener al menos 10 canales de cuentas para diferenciar entre, al menos, 10 tamaños diferentes de partículas.

Los requisitos de los sensores especificados en la Tabla 2, se basan en los requisitos publicados en la especificación técnica *CEN/TS 17660-1:2022 'Air quality – Performance evaluation of air qualoty sensor systems – Part 1: Gaseous pollutants in ambient air'* para las medidas de gases contempladas como Clase 1:

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: UIG4-TB7O-8IBG-4JSW
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
Maider Basurto Arraztio RESPONSABLE TÉCNICO MEDIO AMBIENTE (10/09/2025 13:39 CEST)

- Laborategiko detekzio-muga (6): neurtutako kantitatearen balioa, osagai baten falta edo presentzia faltsuaren probabilitatea adieraziz.

- Laborategiko errepikagarritasuna (7): sentsore batek eta erreferentziazko tresna batek baldintza beretan egindako segidako neurketetan jasotako emaitzen arteko antzekotasuna.

- Laborategiko erantzun denbora (t90) (8): sentsore-sistemak azken balio egonkorraren % 90 lortzeko behar duen denbora.

- R2 landako doikuntza tipikoa (9): Ekipoak eta erreferentziazko tresnek orduro egindako neurketen arteko batez besteko R2, hilabeteko edo gehiagoko landa-saiakuntza batean.

- Landako malda (10): ekipoak eta erreferentziazko tresnek orduro egindako neurketen erregresio linealaren malda, hilabeteko edo gehiagoko landa--saiakuntza batean.

- Landako ziurgabetasun hedatua (11): neurketa estandar konbinatuaren ziurgabetasunaren eta bat zenbakia baino faktore handiago baten arteko biderkadura. Sentsore-sistemaren landa-neurketek mugako balioaren (LV) balioan duten ziurgabetasun hedatua da. Gasen kasuan, ziurgabetasun hedatua ordu bataz besteko datuekin kalkulatuko da; material partikulatuaren kasuan, berriz, ziurgabetasun hedatua eguneko batez bestekoekin kalkulatuko da (24 ordu).

- Límite de detección en laboratorio (6): valor de la cantidad medida indicando la probabilidad de una falsa ausencia o presencia de un componente.
- Repetibilidad en laboratorio (7): similitud entre los resultados medidos por un sensor y por un instrumento de referencia en mediciones sucesivas realizadas en las mismas condiciones.
- Tiempo de respuesta (t90) en laboratorio (8): Tiempo que necesita el sistema de sensores para alcanzar el 90% del valor estable final.
- R^2 precisión típica en campo (9): La R^2 media entre las mediciones realizadas cada hora por el equipo y los instrumentos de referencia en un ensayo de campo igual o mayor a 1 mes.
- Pendiente en campo (10): pendiente de la regresión lineal de las mediciones realizadas cada hora por el equipo y los instrumentos de referencia en un ensayo de campo igual o mayor a 1 mes.
- Incertidumbre expandida en campo (11): producto de una incertidumbre de medición estándar combinada y un factor mayor que el número uno. Es la incertidumbre expandida de las mediciones de campo del sistema sensor en el valor del valor límite (LV). Para gases, la incertidumbre expandida se calculará con datos de medias horarias, mientras que en el caso del material particulado (PM), la incertidumbre expandida se calculará con medias diarias (24h).

Ezarritako baldintza teknikoak (2. taula) betetzen direla egiaztatzeko, enpresak ondorengo dokumentazioa aurkeztuko du:

- Baldintza kontrolatuen ebaluaziorako, lizitatzaileak detekzio-mugaren, errepikagarritasunaren eta erantzun-denboraren egiaztagiria aurkeztu beharko du, gas-sentsoreen kalibrazio-ziurtagiriekin. Txosten hori lizitatzailearekiko independentea den erakunde batek egin beharko du, eta ez du akzio-loturarik izango lizitatzailearekin edo haren taldearekin. Erakunde horrek egiaztatuta egon beharko du, saiakuntza- eta kalibrazio-laborategiei aplikatu beharreko arau harmonizatuaren arabera, hau da, UNE-EN ISO/IEC 17025 arauaren arabera.

- Ekipoen landako prestazioen funtzionamendu ona ebaluatzeko, R2, malda eta jatorri- ordenatua, eta landako ziurgabetasun hedatua egiaztatu beharko dira. Horretarako gutxienez erreferentziako estazioen aurkako konparazio-azterlan bat aurkeztu beharko da kutsatzaile bakoitzarentzat, gutxienez 40 egunekoa.

Con el fin de acreditar que se cumplen los requisitos técnicos exigidos (Tabla 2), la empresa deberá presentar la siguiente documentación:

- Para la evaluación en condiciones controladas se deberá presentar la acreditación del Límite de Detección, Repetibilidad y Tiempo de respuesta con certificados de calibración de los sensores de gas. Dicho informe deberá ser emitido por una entidad independiente al licitador y sin vinculación accionarial al mismo o su grupo, la cual debe estar acreditada, según la norma armonizada pertinente aplicable a los laboratorios de ensayo y calibración, es decir, la Norma UNE-EN ISO/IEC 17025.

- Para la evaluación de las prestaciones en campo del buen funcionamiento de los equipos se deberá acreditar R^2, pendiente y ordenada en el origen, e incertidumbre expandida en campo, presentándose al menos 1 estudio de comparación contra estaciones de referencia para cada contaminante de, al

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en:
http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: UIG4-TB7O-8IBG-4JSW

Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
Maider Basurto Arraztio RESPONSABLE TÉCNICO MEDIO AMBIENTE (10/09/2025 13:39 CEST)

menos, 40 días de duración.

PTP honetako hurrengo tauletan (1. taula eta 2. Taula), jasotzen diren airearen kalitate-sentsoreen ezaugarri teknikoak eta eskakizunak funtsezko baldintzatzat hartuko dira kontratu hau gauzatzeko, eta kontratua ez betetzearen kausatzat hartzen dira; beraz, kontratua gauzatzen den bitartean mantendu beharko dira.

Las características técnicas y los requisitos de los sensores de calidad del aire recogidos respectivamente en las siguientes tablas (Tabla 1 y Tabla 2) del presente PPT, se consideran condiciones esenciales para la ejecución del presente contrato y causa de incumplimiento contractual, por tanto, deberán ser mantenidas durante toda la ejecución del contrato.

Sentsore batzuetarako eskatzen diren funtzionaltasunak bakar batean bateratu ahal izango dira, betiere kribatutako baldintza guztiak betetzen badira.

Se podrán unificar las funcionalidades requeridas para varios sensores en uno único, siempre y cuando se dé cumplimiento a todos los requisitos descritos.

Tabla 1. Características técnicas de los sensores
1. Taula. Sentsoreen ezaugarri teknikoak

Parámetro / **Parametroa**	Tipo de sensor / **Sentsore mota**	Unidad de Medida / **Neurketa-Unitatea**	Rango de Medida (1) / **Neurketa-tartea (1)**	Resolución (2) / **Bereizmena (2)**	Rango de Temperatura (3) / **Tenperatura-tartea (3)**	Rango de Humedad Relativa (4) / **Hezetasun Erlatiboaren tartea (4)**	Vida Útil (5) / **Balio - bizitza (5)**
Monóxido de arbono (CO) / **Karbono onoxidoa (CO)**	Electroquímicos / **Elektrokimikoak**	µg/m^3, ppb	0-10,000 ppb	1 ppb	-30 to 50 ºC	15 a 90 % HR	>24 mes / hilabete
Monóxido de itrógeno (NO) / **Nitrogeno onoxidoa (NO)**	Electroquímicos/ Metalóxidos / **Elektrokimikoak / metaloxidoak**	µg/m^3, ppb	0-2.000 ppb	1 ppb	-30 a 40 ºC	0 a 99 % HR	> 24 mes / hilabete
Dióxido de trógeno (NO_2) / **Nitrogeno ioxidoa (NO_2)**	Electroquímicos/ Metalóxidos / **Elektrokimikoak / metaloxidoak**	µg/m^3, ppb	0-2.000 ppb	1 ppb	-30 - 40 ºC	(%) 0 - 99	> 24 mes / hilabete
Ozono (O_3) / **Ozonoa (O_3)**	Electroquímicos/ Metalóxidos / **Elektrokimikoak / metaloxidoak**	µg/m^3, ppb	0-2.000 ppb	1 ppb	-30 a 40 ºC	0 a 99 % HR	> 24 mes / hilabete
óxido de azufre (SO_2) / **Sufre lioxidoa (SO_2)**	Electroquímicos / **Elektrokimikoak**	µg/m^3, ppb	0-2,000 ppb	1 ppb	-30 to 40 ºC	15 a 90 % HR	> 24 mes / hilabete
PM_1	Contador Óptico de Partículas / **Partikulen kontagailu optikoa**	µg/m^3	0-1.000 µg/m^3	1 µg/m^3	-10 - 50 ºC	(%) 0 - 95	> 24 mes / hilabete
$PM_{2.5}$							
PM_{10}							

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: UIG4-TB7O-8IBG-4JSW
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
Maider Basurto Arraztio RESPONSABLE TÉCNICO MEDIO AMBIENTE (10/09/2025 13:39 CEST)

Tabla 2. Requisitos de los sensores en pruebas de laboratorio y campo
2. Taula. Sentsoreen betekizunak laborategiko eta landa- probetan

Parámetro / **Parametroa**	LDL (Límite de Detección) en laboratorio (6) / **Laborategiko LDL (Detekzio-muga) (6)**	Repetibilidad en laboratorio (7) / **Laborategiko errepikagarritasuna (7)**	Tiempo de Respuesta en laboratorio (8) / **Laborategiko erantzun denbora (8)**	R^2 en campo (9) / **Landako R^2 (9)**	Pendiente en campo (10) / **Landako malda (10)**	Incertidumbre Expandida (%) en campo (11) / **Landako ziurgabetasun hedatua (%) (11)**
Monóxido de carbono (CO) / **Karbono Monoxidoa (CO)**	≤174 µg/m³ (≤150 ppb)	≤58 µg/m³ (≤50 ppb)	t90 < 1/10 del período medio (generalmente 1 h). < 6min	> 0.8	0,78-1,29	<25%
Monóxido de Nitrógeno (NO) / **Nitrogeno Monoxidoa (NO)**	< 10 ppb	< 4 ppb	< 120 s	> 0,8	0,78-1,29	< 25%
Dióxido de Nitrógeno (NO2) / **Nitrogeno Dioxidoa (NO_2)**	< 10 ppb	< 4 ppb	t_{90} < 1/10 del período medio (generalmente 1 h) < 6min t_{90} < 1/10 batez besteko aldian (orokorrean 1 h) < 6min	> 0,8	0,78 - 1,29	< 25%
Ozono (O_3) / **Ozonoa (O_3)**	< 10 ppb	< 4 ppb	< 120 s	> 0,8	0,78-1,29	< 30%
Dióxido de azufre (SO_2) / **Sufre dioxidoa (SO_2)**	≤35 µg/m³ (≤10 ppb)	≤10 µg/m³ (≤4 ppb)	t90 < 1/10 del período medio (generalmente 1 h). < 6min	> 0.7	-	<25%
PM_1	1 µg/m³	-	-	> 0,7	0,70 - 1,35	< 50%
$PM_{2.5}$	1 µg/m³	-	-	> 0,7	0,70 - 1,35	< 50%
PM_{10}	1 µg/m³	-	-	> 0,7	0,70 - 1,35	< 50%

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en:
http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: UIG4-TB7O-8IBG-4JSW

Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
Maider Basurto Arraztio RESPONSABLE TÉCNICO MEDIO AMBIENTE (10/09/2025 13:39 CEST)

5.2.3. Datuaren kalitatea

Instalatu beharreko sentsoreak aldez aurretik testatu eta kalibratu beharko dira fabrikan, eta mekanismoren bat izan beharko dute kalibrazioa automatikoki ekipora eramateko, beharrezkoak ez diren akatsak eta birkalibrazioak saihesteko.

Hornitutako sentsore bakoitzaren fabrikako kalibrazio-ziurtagiri bat emango da, gutxienez honako informazio hau jasoko duena: modeloa, serie-zenbakia, kalibrazio-[illegible], detekzio-muga eta erantzun-denbora (T90).

[illegible]atutako kutsatzaileen sentsore guztiak gai izango [illegible] 102/2011 Errege Dekretuan ezarritako muga-[illegible]oa neurtzeko, ED horretan aurreikusitako datuen [illegible]tate-helburuen arabera.

5.2.3. Calidad del dato

Los sensores a instalar deberán haber sido testeados y calibrados previamente en fábrica y deberán contar con algún mecanismo para trasladar automáticamente la calibración al equipo, a fin de evitar fallos y recalibraciones innecesarias.

Se proporcionará un certificado de calibración de fábrica de cada sensor suministrado que incluirá, como mínimo, la siguiente información: modelo, número de serie, fecha de calibración, límite de detección y tiempo de respuesta (T_{90}).

Todos los sensores de los contaminantes mencionados serán capaces de medir el valor límite establecido en el RD 102/2011, de 28 de enero y en la Directiva (UE) 2024/2881 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2024, de conformidad con los objetivos de calidad de los datos previstos en dichas normas.

[illegible] KUDEAKETA- ETA MONITORIZAZIO-SISTEMA.

[illegible]u (3) neurketa-ekipoen monitorizazio-sistema [illegible]ngo airearen kalitate-sarea kudeatzeko egungo [illegible]eman integratu beharko da.

[illegible]u (3) ekipoei buruzko informazioa "Kunak Air [illegible]ud" web plataforman integratu beharko da. Horrela, [illegible]atu plataformak aukera emango du Irungo airearen [illegible]tatea monitorizatzeko sarea osatuko duten **[illegible]rketa ekipo guztien** informazioa ikusteko eta [illegible]tsultatzeko, grafiko, adierazle eta kontzentrazio [illegible]ta desberdinekin.

[illegible]leaketa- eta monitorizazio-sistemak erabat [illegible]ratibo egon beharko du kontratua gauzatzen den [illegible]rtean.

5.3. SISTEMA DE GESTIÓN Y MONITORIZACIÓN.

El sistema de monitorización de los tres (3) equipos de medición deberá ser integrada en el actual sistema de gestión de la red de calidad del aire de Irun.

La información de los tres (3) equipos deberá ser integrada en la plataforma web "Kunak Air Cloud". De esta manera, la plataforma permitirá visualizar y consultar la información con diferentes tipos de gráficos, indicadores y concentraciones, de **la totalidad de los equipos de medición** que conformarán la red de monitorización de calidad del aire de Irun.

El sistema de gestión y monitorización deberá estar completamente operativo durante el periodo de ejecución del contrato.

2. FASEA

EGIN BEHARREKO LANAK

[illegible].1. Informazioa kontsultatzeko webgunea diseinatzea eta ezartzea

[illegible]presa esleipendunak udal-webgunean txertatutako [illegible]gune publiko bat diseinatu eta inplementatu [illegible]arko du, modulu interaktiboetara, datu historikoen [illegible]fikoetara eta AQIri buruzko informazio orokorrera [illegible]idea izango duena. Monitorizazio-sareak [illegible]rtutako uneko datuak bai eta historikoak [illegible]tsultatu ahal izango dira. Atal horrek sarbide librea [illegible] irekia izango du herritar guztientzat, eta Irungo

6. FASE 2

6.1. TRABAJOS A REALIZAR

6.1.1. Diseño e implantación de sitio web para consulta de la información

La empresa adjudicataria deberá diseñar e implementar un sitio web público alojado en la página web municipal con acceso a módulos interactivos, gráficos de datos históricos e información general sobre el AQI. Se podrán consultar los datos medidos por la red de monitorización tanto en tiempo real como históricos. Ese apartado será de acceso libre y abierto a toda la

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador Balioztapen kodea/Código de verificación: UIG4-TB7O-8IBG-4JSW
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica Maider Basurto Arraztio RESPONSABLE TÉCNICO MEDIO AMBIENTE (10/09/2025 13:39 CEST)

airearen kalitatearen sarea osatzen duten neurketa-ekipo bakoitzaren datuak ikusteko eta kontsultatzeko aukera emango du, bai euskaraz bai eta gaztelaniaz ere bai.

Web-atalak eduki hau izan beharko du gutxienez:

- Ekipo bakoitzaren AQI denbora errealean, satelite-irudiaren gainean kokatuta.
- Kutsatzaileen denbora-aldaketako grafikoak.
- Informazioa kontsultatzerako orduan, neurketa-ekipoa eta kutsatzaile mota hautatu ahal izango dira.

6.1.2. Informazioa kontsultatzeko webgunea mantentzea

Enpresa esleipendunak webguneak behar bezala funtzionatzen duela bermatzeko beharrezkoak diren mantentze-lanak egingo ditu, eta horretarako behar diren teknikariak eta baliabideak izango ditu.

Informazio kontsultarako webguneak erabat operatibo egon beharko du kontratua gauzatzen den bitartean.

6.1.3. Airearen kalitatea neurtzeko ekipoak mantentzea

Enpresa esleipendunak airearen kalitatea neurtzeko ekipoek behar bezala funtzionatzen dutela bermatzeko beharrezkoak diren mantentze-lanak egingo ditu, eta horretarako behar diren teknikariak eta baliabideak izango ditu.

Irungo airearen kalitatea monitorizatzeko sareak erabat operatibo egon beharko du kontratua gauzatzen den bitartean.

6.2. AIREAREN KALITATEA NEURTZEKO-EKIPOEN MANTENTZE - ZERBITZUA

Enpresa esleipendunak egin beharreko lanen artean sartzen dira neurketa-ekipoen mantentze prebentiboa eta zuzentzailea.

Kontratu honen baitan hornitu beharreko hiru (3) neurketa-ekipoentzat eskatzen diren mantentze-lan zuzentzaile eta prebentiborako baldintzak, barne hartuta datuaren kalitatea ziurtatzeko kalibrazio lanak, matxurak konpontzeko eta ekipoak zein ordezko piezak ordezteko baldintzak, 2023ZAUN0091 espediente-kodea duen kontratuaren baitan eskatutakoen berdinak dira.

ciudadanía y permitirá visualizar y consultar los datos de cada uno de los equipos de medición que integran la red de calidad del aire del municipio de Irun, tanto en euskera como en castellano.

El apartado web deberá disponer, como mínimo del siguiente contenido:

- AQI en tiempo real de cada uno de los equipos con su ubicación sobre imagen de satélite.
- Gráficas de variación temporal de contaminantes.
- La consulta de la información posibilitará seleccionar tanto el equipo de medición como el tipo de contaminante.

6.1.2. Mantenimiento del sitio web para consulta de la información

La empresa adjudicataria realizará las labores de mantenimiento necesarias para asegurar el correcto funcionamiento del sitio web, disponiendo del personal técnico y de los medios necesarios para tal fin.

El sitio web para la consulta de información deberá estar completamente operativo durante el periodo de ejecución del contrato.

6.1.3. Mantenimiento de los equipos de medición de calidad del aire

La empresa adjudicataria realizará las labores de mantenimiento necesarias para asegurar el correcto funcionamiento de los equipos de medición de calidad del aire, disponiendo del personal técnico y de los medios necesarios para tal fin.

La red de monitorización de calidad del aire de Irun deberá estar completamente operativo durante el periodo de ejecución del contrato.

6.2. SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE MEDICIÓN DE CALIDAD DEL AIRE

Se incluyen dentro de los trabajos a realizar por parte de la empresa adjudicataria las tareas de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos de medición.

Las condiciones exigidas para el mantenimiento correctivo y preventivo, incluidas la calibración necesaria para el aseguramiento de la calidad del dato, resolución de averías, sustitución de equipos y repuestos que se establecen para los tres (3) equipos de medición a suministrar en el marco del presente contrato, son idénticas a las exigidas en el marco del contrato con código de expediente 2023ZAUN0091.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador Balioztapen kodea/Código de verificación: UIG4-TB7O-8IBG-4JSW
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica Maider Basurto Arraztio RESPONSABLE TÉCNICO MEDIO AMBIENTE (10/09/2025 13:39 CEST)

Enpresak kontratu honen esparruan hornitu beharreko hiru neurketa-ekipoen mantentze-lan zuzentzaile eta prebentiboko lanak sartuko ditu monitorizazio-sarearen mantentze-lanen urteko txostenean. Horrela, enpresak txosten bakarra aurkeztuko du, eta bertan zehaztuko dira instalatutako neurketa-ekipo guztietan egindako prebentzio- eta zuzenketa-mantentze-ekintza guztiak, mantentze-ekintza horiek zein egunetan egin ziren adierazita.

La empresa incorporará las tareas de mantenimiento correctivo y preventivo realizadas en los tres equipos de medición a suministrar en el marco del presente contrato en el informe anual de mantenimiento de la red de monitorización. Así, la empresa presentará un único informe en el que se especificarán todas las acciones de mantenimiento preventivo y correctivo realizadas en la totalidad de los equipos de medición instalados con indicación de la fecha en la que se realizaron las citadas acciones de mantenimiento.

Txosten hori aurkeztea aldez aurreko baldintza izango ırteko mantentze-zerbitzua ados egon dadin.

La presentación de este informe será requisito previo para la conformidad del servicio anual de mantenimiento.

ɔresa esleipendunak mantentze-lan horiek egiteko ar dituen langileak eta baliabideak izango ditu. ne hartzen ditu teknikarien joan-etorri guztiak, ida egiteko material guztia, egin beharreko lueretarako baimenen kudeaketa eta lanak behar ala egiteko makinen alokairua.

La empresa adjudicataria dispondrá del personal y de los medios necesarios para realizar este tipo de mantenimiento. Incluye todos los desplazamientos de los técnicos, todo el material para realizar la partida, gestión de autorizaciones para las actividades a realizar, así como alquiler de maquinaria para la correcta ejecución de los trabajos.

ıek dira mantentze-lanak:

Los trabajos de mantenimiento son los siguientes:

.1. Prebentziozko mantentze-lanak

6.2.1. Mantenimiento preventivo

izkako ekintza arautuen multzoa da: berrikuspena, skapena, doikuntza, identifikazioa eta tzionamendu-alerten kudeaketa, elementuak ɔitzea eta ordezkatzea prestazio funtzionalak galdu ıo lehen, unean-unean indarrean dauden arau-skripzioei erantzunez.

Consiste en el conjunto de acciones periódicas regladas de revisión, inspección, ajuste, identificación y gestión de alertas de funcionamiento, limpieza y sustitución de elementos de manera anticipada a la pérdida de sus prestaciones funcionales, respondiendo en su conjunto a las prescripciones normativas vigentes en cada momento.

gramatutako ekintza horien helburua ekipoen tzionamendu egokia kontserbatzea eta bermatzea eta matxurak ahal den neurrian murriztea. Alde retatik, enpresa esleipendunak beharrezkoak, itaezkoak edo komenigarriak diren proba, rikuspen eta ikuskapen guztiak egingo ditu, nentu, ekipo eta instalazio guztien balio-bizitzan zein akats edo gorabehera saihesteko.

Estas acciones programadas están destinadas a conservar y garantizar el buen funcionamiento de los equipos y reducir en lo posible las averías. En este sentido la empresa adjudicataria realizará cuantas pruebas, revisiones e inspecciones sean precisas, preceptivas o convenientes, a fin de evitar cualquier fallo o incidencia durante la vida útil de todos los elementos, equipos e instalaciones.

ırketa-ekipoen mantentzeak honako helburu hauek ɛko ditu:

- Ekipoen eta instalazioen egoera egokia mantentzea, eskainitako funtzionamendua bermatzeko.
- Elementu guztien etiketatzea eguneratuta eta egoera onean edukitzea.
- Mantentze-lanak egitea, gutxieneko datuak galduta, kaltetutako piezak in situ ordezkatuz edo kaltetutako ekipoa berehala ordezkatuz.
- Lanak egitean, ingurumenaren defentsa eta laneko segurtasuna eta osasuna errespetatzea.
- Konponketa-gastuak gutxitzea, ekipoen balio-galera murriztea eta instalazioak behar bezala erabiltzearen ondorioz aurreztea lortzea.

El mantenimiento de los equipos de medición cumplirá con los siguientes objetivos:

- Mantener un adecuado estado de los equipos e instalaciones a fin de garantizar el funcionamiento ofertado.
- Mantener actualizada y en perfecto estado la etiquetación de todos los elementos.
- Realización de labores de mantenimiento con perdida mínima de datos, sustituyéndose las piezas dañadas in situ o reemplazando el equipo dañado de forma inmediata.
- Respetar en la ejecución de los trabajos, la defensa del medio ambiente y la seguridad y salud en el trabajo.
- Conseguir una disminución en los gastos de reparación, reducción de la pérdida de valor de

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador Balioztapen kodea/Código de verificación: UIG4-TB7O-8IBG-4JSW
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica Maider Basurto Arraztio RESPONSABLE TÉCNICO MEDIO AMBIENTE (10/09/2025 13:39 CEST)

- Ekipoen softwarea eta firmwarea etengabe eguneratuta edukitzea (inolako kosturik gabe).

Prebentziozko bi mantentze-lan mota bereizten dira:

- In situ mantentzea: sistema osatzen duten ekipoen funtzionamendu egokia bermatzeko. Mantentze-lan horiek egiteko, ezinbestekoa da langileak kokagune bakoitzean egotea, eskainitako lanak egiteko.

- Urrutiko mantentze-lanak: urrutitik egiten dira, urruneko sarbide seguruaren bidez, eta EZ da beharrezkoa langileak kokaguneetan egotea, sistemak behar bezala funtzionatzen duela egiaztatzera, ekipoen arteko komunikazioak egiaztatzera, makinetan instalatutako softwarea gauzatzera, sareak eta sistemak ondo funtzionatzeko edo sistemak ohiko moduan ustiatzeko beharrezkoak diren kode edo konfigurazio aldaketak egitera zuzenduta daude. Sistemaren arkitekturan egin beharreko edozein aldaketarako sostengua ere sartzen da, baita gorabeherak ebazteko edo konpontzeko beharrezko diren lanen kudeaketa ere. Besteak beste, ekipoen datuen monitorizazioa eta sentsoreen oinarri-lerroko urruneko doikuntza (kalibrazioa) izango dira mantentze-lan horiek.

6.2.2. Mantentze zuzentzailea

Mantentze-lan zuzentzailetzat jotzen da edozein elementu, ekipo edo instalaziotan agertutako akatsak eta matxurak konpontzea, zerbitzua berrezartzeko eta erabilgarritasun osoa berreskuratzeko, bai prebentziozko mantentze-lanen ondoriozkoak, bai kontratuaren arduradunak (KE) edo izendatutako pertsonek ohartarazitako matxuren edo deskonfigurazioen ondoriozkoak.

Enpresa esleipendunak edozein elementu, ekipo edo instalaziok izandako edozein gorabehera edo akats konponduko du, eta funtzionamendu-maila egokira itzultzeko behar diren piezak, elementuak edo sistemak birjarriko ditu. Beraz, ezin izango du gastu gehigarririk eskatu gorabehera edo hutsegiteengatik.

Mantentze zuzentzailea urrunetik egingo da lehenik, eta, beharrezkoa bada, matxuratutako ekipoa/instalazioa dagoen lekuan. In situ konpondu ezin bada, desmuntatu egingo dira eta behar diren elementuak bere tailerretara eramango dira. Desmuntatzeko, garraiatzeko eta muntatzeko gastuak enpresa esleipendunaren kontura izango dira.

los equipos, así como el ahorro derivado de la correcta utilización de las instalaciones.
- Mantener constantemente actualizado el software y firmware (sin coste alguno) de los equipos.

Se distinguen dos tipos de mantenimiento preventivo:

- Mantenimiento in situ: destinado a garantizar el correcto funcionamiento de los equipos que conforman el sistema. Este tipo de mantenimiento exige la presencia física de personal en cada uno de los emplazamientos para la ejecución de los trabajos ofertados.

- Mantenimiento remoto: se realiza a distancia a través de acceso remoto seguro y NO requiere la presencia de personal en los emplazamientos, destinado a verificar el correcto funcionamiento del sistema, de las comunicaciones entre los equipos, ejecución del software instalado en las diferentes máquinas, las modificaciones de código o de configuración que sean necesarias para el buen funcionamiento de la red y del sistema o para la explotación habitual del sistema. Se incluye también el soporte a cualquier modificación que haya que realizar en la arquitectura del sistema y la gestión de los trabajos necesarios para la resolución o reparación de las incidencias. Entre otros, este mantenimiento consistirá en la monitorización de los datos de los equipos y ajuste en remoto de línea base de los sensores (calibración).

6.2.2. Mantenimiento correctivo

Se considera mantenimiento correctivo a la reparación de deficiencias y averías aparecidas en cualquier elemento, equipo o instalación para restablecer el servicio y recuperar la plena disponibilidad, ya sean derivadas de las acciones de mantenimiento preventivo como de averías o desconfiguraciones avisadas por el Responsable del Contrato (RC) o las personas designadas.

La empresa adjudicataria resolverá cualquier incidencia o fallo de cualquier elemento, equipo o instalación, reponiendo las piezas, elementos o sistemas que se precisen para volver al nivel óptimo de funcionamiento, por tanto, no podrá reclamar gasto adicional alguno por incidencia o fallo.

El mantenimiento correctivo se realizará en primer lugar remotamente y, si es necesario, en el lugar donde se encuentre ubicado el equipo/instalación averiada. Caso de no ser posible la reparación in situ, se desmontarán y trasladarán los elementos necesarios a sus talleres, corriendo por cuenta de la empresa adjudicataria los gastos de desmontaje, transporte y montaje.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en:
http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: UIG4-TB7O-8IBG-4JSW

Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
Maider Basurto Arraztio RESPONSABLE TÉCNICO MEDIO AMBIENTE (10/09/2025 13:39 CEST)

6.2.3. Neurketa-ekipoak kalibratzea

Neurketa datuaren kalitatea ziurtatzeko, neurketa-ekipoek kalibrazio-mekanismo bat izan beharko dute, urrutitik eta estazioaren kokalekua aldatu gabe hauek doitzeko, bai oinarri-lerroa, bai kutsatzaile-parametro bakoitzaren sentikortasuna bereizita.

Kalibrazio-lanak bi eratako jarduerak izango dira:

- Kalibrazio-lan arruntak aldian-aldian egin behar diren eragiketa sistematikoei dagozkie, neurketak optimoak izan daitezen eta etorkizuneko arazoak prebenitzeko.
- Prebentziozko kalibrazio-lan bereziak aparatu bat birkokatzean datza.

6.2.3. Calibración de los equipos de medición

Para asegurar la calidad del dato medido, los equipos de medición deberán contar con un mecanismo de calibración que permita ajustar de forma remota y sin cambiar la estación de ubicación, tanto la línea base, como la sensibilidad de cada parámetro de contaminante por separado.

Las tareas de los trabajos de calibración consistirán en dos tipos de actuaciones:

- Los trabajos de calibración ordinarios corresponden a las operaciones sistemáticas que se tienen que realizar periódicamente para que las mediciones sean óptimas y prevenir problemas futuros.
- Los trabajos de calibración preventivos extraordinarios consisten en la reubicación de un aparato.

6.2.4. Informes de mantenimiento de los equipos de medición

La empresa adjudicataria realizará un informe anual en el que se especificarán las acciones de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos de medición con indicación de la fecha en la que se realizaron las citadas acciones de mantenimiento.

La presentación de este informe será requisito previo para la conformidad del servicio anual de mantenimiento.

6.2.5. Resolución de averías

En caso de funcionamiento defectuoso del equipo, la empresa adjudicataria deberá proceder a su reparación o sustitución por otro de similares características, en un plazo no superior a 5 días hábiles.

Si cómo consecuencia de la avería la empresa adjudicataria debiera trasladar el equipo a sus instalaciones, ésta deberá ponerlo en conocimiento del Responsable del Contrato advirtiendo del tiempo estimado para su reparación. Los gastos derivados del traslado y posterior instalación serán, en todo caso, por cuenta de la empresa adjudicataria.

El Ayuntamiento se reserva la realización de cuantas pruebas, ensayos y verificaciones que estime oportunas para asegurarse del correcto funcionamiento de los equipos.

En caso de constatar el uso incorrecto de alguno de los elementos del sistema instalado, la empresa adjudicataria estará obligado a reparar o sustituir, si fuera necesario, los elementos defectuosos a fin de conseguir el funcionamiento óptimo del sistema antes de la finalización del periodo de garantía.

6.2.4. Neurketa-ekipoen mantentze-lanei buruzko txostenak

›resa esleipendunak urteko txosten bat egingo du, bertan, urtean zehar neurketa-ekipoen ›entziozko eta zuzentzeko mantentze-lanak aztuko ditu, aipatu mantentze-lanak noiz egin ziren ›razita.

›sten hau aurkeztea ezinbestekoa izango da urteko ntentze-zerbitzuaren oniritzia lortzeko.

6.2.5. Matxurak konpontzea

poak behar bezala funtzionatzen ez badu, enpresa ›ipendunak konpondu egin beharko du, edo, bestela, zeko ezaugarriak dituen beste batekin ordeztu, ienez ere 5 egun balioduneko epean.

txuraren ondorioz, enpresa esleipendunak ekipoa › instalazioetara eraman behar badu, kontratuaren uradunari jakinarazi beharko dio, eta konpontzeko reikusitako denboraz ohartaraziko dio. ualdaketak eta ondorengo instalazioak eragindako tuak enpresa esleipendunaren kontura izango dira .

alak beretzat gordetzen du ekipoen funtzionamendu kia ziurtatzeko egokitzat jotzen dituen proba, egu eta egiaztapen guztiak egitea.

alatutako sistemako elementuren bat gaizki ilela egiaztatzen bada, enpresa esleipendunak nentu akastunak konpondu edo ordezkatu beharko , beharrezkoa izanez gero, berme-aldia amaitu o lehen sistemaren funtzionamendu egokia zeko.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: UIG4-TB7O-8IBG-4JSW
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
Maider Basurto Arraztio RESPONSABLE TÉCNICO MEDIO AMBIENTE (10/09/2025 13:39 CEST)

Udaleko arduradunak egoki baderitzo, enpresa esleipendunak arduradun horrekin adostutako eguna eta ordua arte atzeratu behar du konponketa, baldintza-agiri honetan ezarritako gorabehera ebazteko gehienezko epea kontuan hartuta.

En caso de que la responsable del Ayuntamiento lo estime oportuno, la empresa adjudicataria debe posponer la ejecución de la reparación hasta la fecha y hora acordada con la citada responsable, teniendo en cuenta el plazo máximo de resolución de incidencia determinado en el presente pliego.

6.2.6. Ekipoak ordeztea

Ekipoa bere lekuan konpondu ezin denean, eta enpresa esleipendunaren edo fabrikatzailearen instalazioetara eramatea beharrezkoa denean (Udalak aldez aurretik baimenduta), edo zailtasunak daudenean eta, ondorioz, jarduerarik gabeko denbora ezarritako ebazpen-denbora baino luzeagoa izatea aurreikusten denean, Enpresa esleipendunak bere gain hartu behar du matxuratutako ekipoaren edo osagaien ordez prestazio bereko edo handiagoko beste bat jartzea.

Enpresa esleipendunak matxuratutako ekipo bat ordezkatzeko hornitutako ekipoak ordezkatutako sistemaren berme-iraupen bera izango du. Bermea hasteko epea ordezkapen-datan hasten da.

Zerbitzua berehala berrezartzen saiatu behar da, ordezko pieza edo ekipo bat jarri delako edo ordezko irtenbide tekniko bat eman delako.

6.2.6. Sustitución de equipos

Cuando no sea posible la reparación del equipo en su ubicación, siendo necesario su traslado (previamente autorizado por el Ayuntamiento) a las instalaciones de la empresa adjudicataria o del fabricante, o en caso de dificultades que hagan prever un tiempo de inactividad superior al tiempo máximo de resolución establecido, la empresa adjudicataria debe asumir la sustitución del equipo o componentes averiados por otro de iguales o superiores prestaciones.

Un equipo suministrado por la empresa adjudicataria para sustituir a otro averiado tiene la misma duración de garantía que el sistema sustituido. El plazo de comienzo de garantía comienza en la fecha de sustitución.

Debe procurarse la reposición inmediata del servicio, bien por haberse instalado un repuesto o equipo sustituto o bien por haber proporcionado una solución técnica alternativa.

6.2.7. Ordezko piezak

Enpresa esleipendunak eskaintzen duen sistemaren mantentze zuzentzaile egoki baterako beharrezkotzat jotzen dituen ordezko pieza guztien hornidura barne hartzen du.

Ordezko piezek sistema martxan jartzeko fasean instalatutako sistemen berdinak izan behar dute, eta lizitatzailearen proposamenak mantentze-lanen stockaren xede diren materialen zerrenda jaso beharko du.

Enpresa esleipendunak konpromisoa hartuko du idatziz, 5 urteko epean, hornidurako edozein elementuren ordezkapena eta mota guztietako piezen eta osagaien geldikina ziurtatzeko.

6.2.7. Repuestos

Comprende el suministro por parte de la empresa adjudicataria de todos los repuestos que estime necesarios para un adecuado mantenimiento correctivo del sistema ofertado.

Los repuestos deben ser idénticos a los sistemas instalados en la fase de puesta en marcha del sistema, debiendo recoger la propuesta del licitador la relación de materiales objeto de stock de mantenimiento.

La empresa adjudicataria se comprometerá por escrito, durante un periodo de 5 años, a asegurar el repuesto de cualquier elemento del suministro y el remanente de piezas y componentes de todo tipo.

6.3. AIREAREN KALITATEARI BURUZKO TXOSTENAK

Irungo Udalak kontratu honen esparruan airearen kalitatea neurtzeko hornitutako hiru (3) ekipoak 2023ZAUN0091 kontratuan aurreikusitako azterlan espezifikoei lotutako airearen kalitateari buruzko txostenean sartzeko eskatu ahal izango dio enpresari, Udalarentzat kostu gehigarririk gabe.

6.3. INFORMES DE CALIDAD DEL AIRE

El Ayuntamiento de Irun podrá solicitar a la empresa la incorporación de los tres (3) equipos de medición de calidad del aire suministrados en el marco del presente contrato, al informe de calidad del aire asociado a estudios específicos previsto en el contrato 2023ZAUN0091, sin coste adicional para el Ayuntamiento.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en:
http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: UIG4-TB7O-8IBG-4JSW

Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
Maider Basurto Arraztio RESPONSABLE TÉCNICO MEDIO AMBIENTE (10/09/2025 13:39 CEST)

7. UNITATEKO PREZIOEN DESKRIBAPENA

7.1. I. FASEKO UNITATEKO PREZIOAK.

Kontratuaren lehen fasean, enpresa esleipendunak aire-kalitateko sentsoreen sarea hornitu, instalatu, martxan jarri eta hardware eta software elementu guztiak konfiguratzeko lanak egin behar ditu, agiri honetan ezarritako eskakizunekin bat etorriz.

ıtratuaren 1. faseari dagozkion eta AKBPren I. ıskinean jasotako lizitazio-moten eta unitateko zioen deskribapena honako hauei dagokie:

1-01 kodea. Airearen kalitateko ekipoaren hornidura:
Barne hartzen du airearen kalitaterako ekipo bat (1) hornitzea agiri honetan ezarritako baldintza tekniko guztiak barneratzen dituena. Prezioaren barruan sartzen da, airearen kalitate-sentsoreak behar duten lizentzia, zein beharrezkoa den ekipoaren bizi-ziklo oso baterako (24 hilabete).

1-02 kodea. Kudeaketa- eta monitorizazio-sistema:
Barne hartzen du dagokion kudeaketa- eta monitorizazio-sistema erabat operatiboa Irungo Udalaren esku jartzea, PTP honetan jasotako ezaugarrien eta irismenaren arabera.

1-03 kodea. Erabat kalibratutako airearen kalitateko ekipoak instalatzea eta abiaraztea:

Barne hartzen du adierazten den kokapenean, airearen kalitateko ekipo bat (1) instalatzea eta kableak jartzeko, kalibratzeko eta konfiguratzeko lan guztiak egitea, hura erabat operatibo egon dadin eta haren informazioa kudeaketa- eta monitorizazio-sisteman eskuragarri egon dadin. Dagokion kokalekuan ekipoa behar bezala instalatzeko beharrezkoak diren giza baliabide eta baliabide tekniko guztiak barne hartzen ditu prezioak.

2. FASEKO UNITATEKO PREZIOAK.

ıtratuaren bigarren fasean, enpresa esleipendunak ɛ gain hartu eta bete behar ditu. monitorizazio - ɛak neurtutako uneko datuak bai eta historikoak ıtsultatzeko udal web gunean txertatutako webgune liko bat diseinatu, inplementatu eta mantentzeko ɛbeharrak, agiri honetan ezarritako eskakizunekin etorriz.

7. DESCRIPCIÓN DE PRECIOS UNITARIOS

7.1. PRECIOS UNITARIOS FASE 1.

En la primera fase del contrato la empresa adjudicataria debe realizar los trabajos de suministro, instalación, puesta en marcha y configuración de todos los elementos hardware y software de red de sensores de calidad de aire en coherencia con los requerimientos establecidos en el presente pliego.

La descripción de los tipos de licitación y precios unitarios correspondientes a la Fase 1 del Contrato y recogidos en el Anexo I del PCAP corresponde a:

- **Código 1-01. Suministro de equipo de calidad del aire:**
  Incluye el suministro de un (1) equipo de calidad del aire que cumpla con todos los requisitos técnicos establecidos en el presente PPT. El precio incluye la licencia necesaria para disponer de los sensores de calidad del aire para la duración de 1 ciclo de vida (24 meses).

- **Código 1-02. Sistema de gestión y monitorización:**
  Incluye la puesta a disposición del Ayuntamiento de Irun del correspondiente sistema de gestión y monitorización totalmente operativo de acuerdo a las características y alcance recogidos en el presente PPT.

- **Código 1-03. Instalación y puesta en marcha de equipos de calidad del aire totalmente calibrado:**
  Incluye la instalación en la ubicación que se indique de un (1) equipo de calidad del aire y la realización de todos los trabajos de cableado, calibración y configuración, de modo que el mismo se encuentre totalmente operativo y su información se encuentre disponible en el sistema de gestión y monitorización. El precio contempla todos los medios humanos y técnicos necesarios para la correcta instalación del equipo en la ubicación correspondiente.

7.2. PRECIOS UNITARIOS FASE 2.

En la segunda fase del contrato la empresa adjudicataria debe asumir las obligaciones relativas al diseño, implementación y mantenimiento de un sitio web público alojado en la página web municipal donde se podrán consultar los datos medidos por la red de monitorización de acuerdo con los requerimientos establecidos en el presente PPT.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador Balioztapen kodea/Código de verificación: UIG4-TB7O-8IBG-4JSW
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica Maider Basurto Arraztio RESPONSABLE TÉCNICO MEDIO AMBIENTE (10/09/2025 13:39 CEST)

Horrez gain, enpresa esleipendunak bere gain hartu eta bete behar ditu airearen kalitatea neurtzeko hiru (3) ekipoak mantentzeari buruzko betebeharrak, agiri honetan ezarritako eskakizunekin bat etorriz.

Kontratuaren 2. faseari dagozkion eta AKBPren I eranskinean jasotako lizitazio-moten eta unitateko prezioen deskribapena honako hauei dagokie:

- **2-01 kodea. 2-02 kodea. 2-03 kodea. Datu publikoak mantentzeko urteko zerbitzua, 2026, 2027 urterako eta 2028 urterako kontratua amaitu arte:**
  Barne hartzen ditu airearen kalitateari buruzko webgunearen diseinua, ezarpena, eta web plataforma publikoaren etengabeko sarbidearen, zerbitzuen eta erabilerari lotutako urteko mantentze-lanak.

- **2-04 kodea. 2-05 kodea. 2-06 kodea. Zerbitzuaren mantentze prebentiboko eta zuzentzaileko urteko zerbitzua 2026, 2027 urterako eta 2028 urterako kontratua amaitu arte:**
  Barne hartzen ditu mantentze-lan prebentiboak, mantentze-lan zuzentzaileak, mantentze-lanen txostenak egitea, matxurak konpontzea, ekipoak ordezkatzea, ordezko piezak, datuaren kalitatea ziurtatzeko plana eta airearen kalitateari buruzko txostenak, PTP honetan deskribatutakoak.

8. KONTRATUA GAUZATZEKO BETEBEHARRAK

Kontratu honen xede diren hornigaiak behar bezala kalibratuta, jarrita eta funtzionamendu egokian entregatuko dira.

Enpresa esleipendunak, neurketa-ekipoekin batera, instalatutako neurketa-ekipoek eta -sentsoreek Preskripzio Teknikoen Plegu honetan zehaztutako eskakizun teknikoak betetzen dituztela egiaztatzen duten dokumentuak entregatuko ditu (ikus 5.2.3 atala), bai eta sentsoreak behar bezala kalibratu direla egiaztatzen duten agiriak ere (ikus 5.2.4 atala).

Enpresa esleipendunak urte amaieran urtean zehar neurketa-ekipoen prebentziozko eta zuzentzeko egin diren mantentze-lanak zehaztuko dituen txostena aurkeztuko du, aipatu mantentze-lanak noiz egin ziren adierazita. Txosten hori aurkeztea ezinbestekoa izango da urteko mantentze-zerbitzuaren oniritzia lortzeko.

Además, la empresa adjudicataria debe asumir y cumplir con las obligaciones relativas al mantenimiento de los tres (3) equipos de medición de la calidad de aire en coherencia con los requerimientos establecidos en el presente pliego.

La descripción de los tipos de licitación y precios unitarios correspondientes a la Fase 2 del Contrato y recogidos en el Anexo I del PCAP corresponde a:

- **Código 2-01. Código 2-02. Código 2-03. Servicio anual de mantenimiento de datos públicos para año 2026, año 2027 y 2028 hasta finalización del contrato:**
  Incluye el diseño e implantación de la web sobre calidad del aire y el mantenimiento anual por acceso permanente, servicios y uso de la plataforma web pública.

- **Código 2-04. Código 2-05. Código 2-06. Servicio anual de mantenimiento preventivo y correctivo del servicio para el año 2026, año 2027 y 2028 hasta finalización del contrato:**

  Incluye el mantenimiento preventivo, el mantenimiento correctivo, elaboración de informes de mantenimiento, resolución de averías, sustitución de equipos, repuestos, plan de aseguramiento de la calidad de dato e informes de calidad del aire descritos en el presente PPT.

8. OBLIGACIONES EN LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

Los equipos suministrados objeto del presente contrato se entregarán debidamente calibrados, colocados y en correcto funcionamiento.

Para la acreditación de la correcta instalación y cumplimiento de lo establecido en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas, la empresa adjudicataria deberá entregar, junto con los equipos de medición, los documentos acreditativos del cumplimiento de los requisitos técnicos de los equipos de medición y de los sensores de medición instalados (ver apartado 5.2.3), así como la acreditación de la correcta calibración de los sensores (ver apartado 5.2.4).

La empresa adjudicataria entregará al final de cada año un informe anual en el que se especificarán las acciones de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos de medición con indicación de la fecha en la que se realizaron las citadas acciones de mantenimiento, siendo la presentación del citado informe requisito para la conformidad del servicio anual de mantenimiento.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador Balioztapen kodea/Código de verificación: UIG4-TB7O-8IBG-4JSW

Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica Maider Basurto Arraztio RESPONSABLE TÉCNICO MEDIO AMBIENTE (10/09/2025 13:39 CEST)

Egiaztapenak, probak, saiakuntzak eta doikuntzak egiteko beharrezkoak diren gastu guztiak enpresa esleipendunaren kontura izango dira.

Todos los gastos necesarios para la realización de verificaciones, pruebas, ensayos y ajustes serán por cuenta de la empresa adjudicataria.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en:
http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: UIG4-TB7O-8IBG-4JSW

Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
Maider Basurto Arraztio RESPONSABLE TÉCNICO MEDIO AMBIENTE (10/09/2025 13:39 CEST)