CONTRATACIÓN DE UN SISTEMA EXPERTO DE APOYO A LA TOMA DE DECISIONES EN TIEMPO REAL -SISTEMA LAMIARAN, FINANCIADO CON FONDOS PROCEDENTES DEL MECANISMO PARA LA RECUPERACIÓN Y RESILENCIA; NEXT GENERATION EU EN EL MARCO DEL COMPONENTE 5 "PRESERVACIÓN DEL LITORAL Y RECURSOS HÍDRICOS" INVERSIÓN 1 (C5.I1) DENOMINADA «MATERIALIZACIÓN DE ACTUACIONES DE DEPURACIÓN, SANEAMIENTO, EFICIENCIA, AHORRO, REUTILIZACIÓN Y SEGURIDAD DE INFRAESTRUCTURAS (DSEAR)»

DOCUMENTO Nº 2

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

1. OBJETO

El objeto del presente pliego de prescripciones técnicas es la contratación de un sistema de apoyo a la toma de decisiones en tiempo real para optimizar el funcionamiento coordinado de la red primaria de saneamiento del CABB en el sistema Lamiaran y sus instalaciones de regulación y control asociados.

2. CONDICIONES GENERALES

Todos los servicios contratados se prestarán con sujeción estricta a lo especificado en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas y en el de Cláusulas Administrativas Particulares y en el contenido de la oferta seleccionada.

Por esta razón los licitadores especificarán, dentro de la documentación que han de presentar, todas y cada una de las diferentes prestaciones ofertadas, definiendo su modo de ejecución, su contenido y su alcance.

3. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO DE ESTUDIO

3.1. CARACTERÍSTICAS BÁSICAS

El Sistema Lamiaran tiene como función principal interceptar, transportar y depurar las aguas residuales urbanas e industriales generadas en los municipios de Bermeo, Mundaka, Sukarrieta, Busturia, Murueta, Gernika, Forua, Arratzu, Kortezubi, Gautegiz Arteaga, Ajangiz y Muxika.

El sistema está formado por la EDAR de Lamiaran, tres (3) bombeos en Bermeo, dos (2) bombeos en Mundaka, un (1) bombeo en Sukarrieta, dos (2) bombeos y un (1) aliviadero en Busturia, cuatro (4) bombeos y un (1) aliviadero en Murueta, dos (2) bombeos y dos (2) aliviaderos en Gernika, un (1) bombeo en Arratzu, un (1) bombeo en Gautegiz Arteaga, un (1) bombeo en Ajangiz, 50 km de Red Primaria y 274 km de redes municipales.

Actualmente se encuentra en fase de proyecto la ampliación de la red primaria de este sistema con la incorporación de un (1) bombeo en Gernika (Bombeo de Arane Industrial) y cinco (5) bombeos en Muxika (Bombeo de Muxika, Bombeo de Agerre, Bombeo de Zabala, Bombeo de Gorozika y Bombeo de Zugaztieta-Oka).

La descarga de este sistema se realiza directamente al mar Cantábrico frente al puerto de

Bermeo, mediante un emisario submarino de 710 mm de diámetro y 900 m de longitud.

Una gran parte de este sistema se encuentra dentro de la cuenca de Urdaibai, designada por parte de la UNESCO como Reserva de la Biosfera en el año 1984. Dicha cuenca es una zona sensible por tratarse de un medio acuático eutrófico y viene constituida en parte por un estuario y zona costera, a la que se une la escasa capacidad de renovación de la ría de Mundaka. Este hecho hace que durante la operación del sistema deba priorizarse que el vertido al medio receptor durante un episodio de desbordamiento en tiempo de lluvias se lleve a cabo a través del emisario submarino.

Los datos básicos de diseño de la EDAR de Lamiaran son:

- Población servida: 40.227 habitantes
- Habitantes equivalentes de diseño: 64.000 habitantes equivalentes
- Línea de agua:
  - Caudal diario de diseño: 38.350 m^3/día (0,44 m^3/s)
  - Caudal máximo de diseño en pretratamiento: 1,36 m^3/s
  - Caudal máximo de diseño en tratamiento primario: 0,61 m^3/s
  - Caudal máximo de diseño en tratamiento biológico: 0,61 m^3/s
  - El tratamiento completo consiste en: desbaste de gruesos y finos, desarenado-desengrasado, decantación primaria, biofiltración con eliminación de nutrientes, desinfección, estabilización anaerobia de fangos y deshidratación.

En la actualidad se procesa un caudal medio en tiempo seco de 8.600 m^3/día.

Los colectores que forman la Red Primaria del Sistema Lamiaran tienen una longitud aproximada de 50 km, con tuberías de diámetros comprendidos entre 300 mm y 1.200 mm.

El Sistema Lamiaran está formado siete (7) colectores principales que dan servicio a Bermeo, a la margen izquierda de la ría de Mundaka, a Gernika y a los municipios situados aguas arriba.

Estos colectores son:

- Colector Puerto Bermeo (SLNR03010COL00)
- Colector Xixili (SLNR04010COL00)
- Colector Mundaka (SLNR02010COL00)
- Colector Lamiaran-Gernika (SLNR01010COL00)
- Colector Gernika-Muxika (SLNR01020COL00)
- Colector Gernika-Arteaga (SLNR01021COL00)
- Colector Arratzu (SLNR01021COL01)

El colector Puerto de Bermeo recoge las aguas fecales y pluviales de la red municipal de saneamiento de Bermeo, las cuales se incorporan desde la Estación de Bombeo de Erribera directamente a la EDAR mediante una doble línea de impulsión de fundición dúctil (FD) DN 400. A esta estación de bombeo, además de las aguas residuales de la zona urbana donde se encuentra localizada y que llegan a través de las Galerías de San Andres y San Martín, llegan dos colectores que recogen las aguas residuales de otras tantas zonas urbanas de Bermeo:

1. Colector del muelle. A este colector tributan las redes de alcantarillado municipales, además de los vertidos de la zona del muelle que son impulsados por la Estación de Bombeo de Frantxunatxak.
2. Colector de Kurtzio. Recoge los vertidos del túnel del Artigas y el barrio de Kurtzio, que

se impulsan desde la Estación de Bombeo de Euskotren.

El colector Xixili es un pequeño colector de PE DN 200 que recoge el agua del Puerto Comercial y que se incorporan a la EDAR mediante un bombeo situado junto al dique de Xixili.

El saneamiento del área urbana de Mundaka se incorpora directamente en la EDAR desde la Estación de Bombeo de Mundaka por medio de un colector dividido en dos tramos. El primero de ellos comprende el tramo de impulsión desde el bombeo hasta la arqueta de rotura de carga y consiste en una tubería de fundición dúctil DN 300. El segundo tramo, por gravedad, consiste en una tubería de PVC DN 400.

El colector Lamiaran-Gernika es el colector de mayor longitud de todo el sistema. A este colector tributan las redes municipales de los municipios por los que transcurre, además de recoger las incorporaciones de los colectores de Gernika-Muxika, Gernika-Arteaga y Arratzu. En su trazado hasta la EDAR de Lamiaran cuenta con las Estaciones de Bombeo de Ibarra Losal (La Vega), Gernika, Busturia (San Kristobal) y Sukarrieta. Así mismo, en su trazado se dispone de un pozo de regulación y de tres aliviaderos (Ibarra, Industrial, Errenteria y Axpe). En los tramos que transcurren por gravedad la conducción es de DN 1000, existiendo tramos construidos en hormigón armado (HA) y en poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV). El último tramo de este colector discurre por gravedad por medio de una tubería de HA DN 1000 a través del Túnel de Sukarrieta. Los tramos comprendidos entre la estación de bombeo y la correspondiente arqueta de rotura de carga consisten en una doble tubería de diámetros que varían desde DN 400 a DN 800, según el tramo.

El colector de Gernika-Muxika, en la actualidad en proyecto, recogerá el agua residual de la red municipal de saneamiento del municipio de Muxika para incorporarla al colector de Lamiaran-Gernika a través de la Estación de Bombeo de Ajangiz.

El colector de Gernika-Arteaga recoge el agua residual de parte de la margen derecha de la Ría de Mundaka, concretamente de los municipios de Gautegiz Arteaga y Kortezubi. La red municipal entrega el agua residual en la Estación de Bombeo de Kortezubi, desde donde se envía hacia la Estación de Bombeo de Arratzu para finalmente terminar incorporándose al colector de Lamiaran-Gernika, junto con las aguas residuales aportadas por el colector de Arratzu, a través del Aliviadero de Errenteria.

El ultimo colector que tributa al sistema es el colector de Arratzu, el cual recoge el agua residual de la red de alcantarillado municipal para enviarla hasta la Estación de Bombeo de Arratzu por medio de un colector de PVC DN 400.

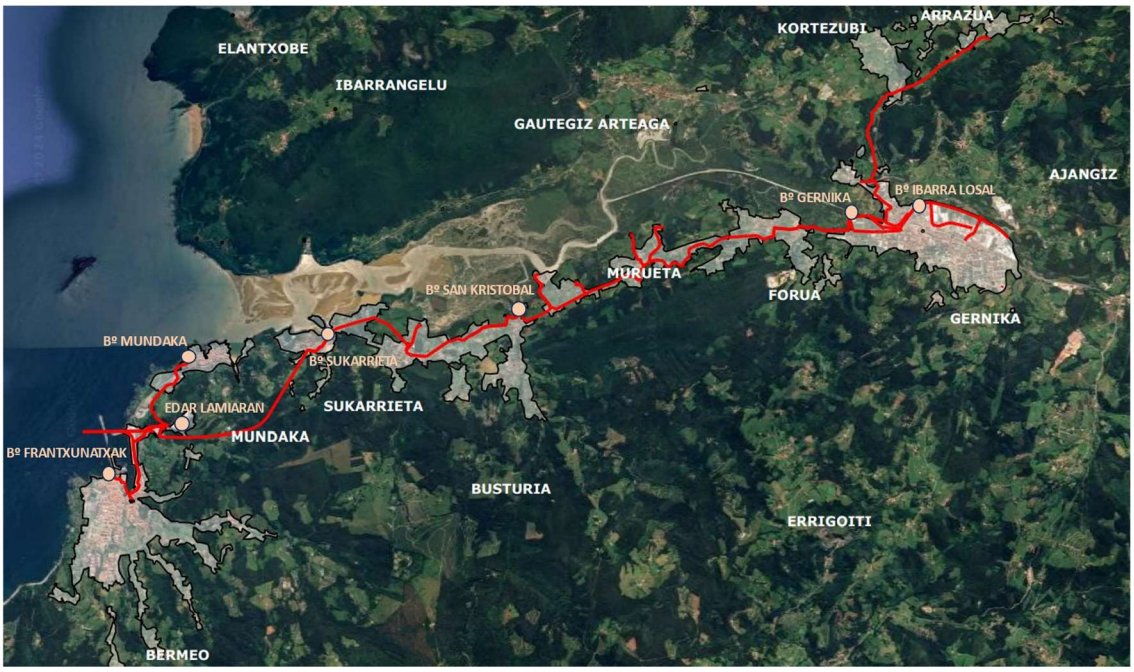


Figura 1 – Sistema Lamiaran

Debido al carácter mayoritariamente unitario de las redes de saneamiento existentes en la cuenca servida, a lo largo de la red primaria del Sistema Lamiaran existen instalaciones de regulación y control como son aliviaderos, bombeos y tanques de tormentas.

Tabla 1 – Aliviaderos, bombeos y pozos singulares

Tipo de Instalación	Instalaciones Redes Saneamiento
Aliviaderos	3
Bombeos	17
Pozos Singulares	16

Tres (3) aliviaderos, además de la cámara de regulación propia del aliviadero, disponen de pequeños tanques de tormentas.

Tabla 2 – Aliviaderos con tanque de tormentas

Instalación	Código
Aliviadero Ibarra Industrial	SLNR01020ALI01
Aliviadero Errenteria	SLNR01021ALI01
Aliviadero Axpe	SLNR01010ALI01

Asimismo, existen siete (7) bombeos que disponen de tanques de tormentas de diferentes volúmenes de almacenamiento.

Tabla 3 – Bombeos con tanque de tormentas

Instalación	Código
Bombeo Ibarra Losal (La Vega)	SLNR01020BBO01
Bombeo Gernika	SLNR01010BBO09

Instalación	Código
Bombeo Busturia (San Kristobal)	SLNR01010BBO04
Bombeo Sukarrieta	SLNR01010BBO01
Bombeo Mundaka	SLNR02010BBO01
Bombeo Erribera	SLNR03010BBO01
Bombeo Frantxunatxak	SLNR03010BBO02

3.2. FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA

El funcionamiento de la red está basado en criterios de estado locales, así como de control de la calidad del agua bruta que llega a la EDAR a través de los diferentes colectores. Las instalaciones que componen el sistema son mayoritariamente aliviaderos y bombeos con tanques de tormentas, así como pozos de regulación, que permiten la llegada del agua interceptada a la EDAR de Lamiaran.

La regulación de las compuertas de los aliviaderos se basa en el estado de 2 consignas: el llenado en el colector inmediatamente aguas abajo y el llenado en el tanque de tormentas asociado. De manera general, la compuerta regula cuando el llenado del colector alcanza los ¾ del calado.

Asimismo, se dispone de un pozo de regulación aguas arriba de la Estación de Bombeo de Busturia (San Kristobal), que en caso de parada de las bombas permite el vertido alejado del casco urbano. Para ello se cuenta en el interceptor general con un pozo de regulación con aliviadero que en caso de parada de bombas cierra una compuerta y, mediante una conducción que discurre paralela a la impulsión del bombeo de Murueta – 2 y atraviesa las instalaciones del astillero, se produce el vertido a la ría.

Todas las instalaciones de regulación y control tienen un punto de desbordamiento PVD asociado por el que, de acuerdo a lo estipulado en la autorización de vertido del sistema, se producirán los desbordamientos en tiempo de lluvia cuando se agote la capacidad de almacenamiento y tratamiento del sistema.

Los colectores de red primaria están diseñados para que su circulación sea en lámina libre en tiempo seco, garantizándose en todos sus tramos que la velocidad de transporte permita que haya una autolimpieza que evite la sedimentación en los mismos.

Los aliviaderos tienen, por lo menos y en general, una capacidad de retención de entre 12 y 25 veces el caudal medio en tiempo seco de la cuenca que drena y cuando el colector alcanza un grado de llenado cercano al 75% permite un caudal de paso igual a 3 veces el caudal medio.

Existe un protocolo de lluvias establecido para tratar de minimizar el impacto de los reboses en tiempo de lluvia. Asimismo, dada la cercanía con la costa de la red de saneamiento, se cuenta con un protocolo antiintrusión marina para minimizar la entrada de agua de mar en la red de saneamiento durante las pleamares de mayor altura o mareas vivas.

En función de los niveles existentes en la red, se operan los bombeos y las compuertas de regulación para tratar de optimizar el llenado de la red y laminar el caudal que llega a la EDAR.

El objetivo es tratar de maximizar el almacenamiento, tanto en línea como fuera de línea, de los

excedentes de agua que entran en el sistema y que no se pueden tratar en la EDAR, minimizando de esta forma los reboses en tiempo de lluvia y evitando que los parámetros de calidad del agua de saneamiento interceptada, como son la conductividad y la turbidez, superen los valores máximos admitidos por la instalación de tratamiento.

A este respecto, se establecerán diferentes modos de funcionamiento en función del objetivo buscado, es decir, minimización de desbordamientos tanto en la red primaria como en la EDAR, control de la conductividad, regulación del caudal y regulación de la carga según los valores consignados por el operador, quedando a criterio de este establecer cuál de los modos es el prioritario en cada momento.

De esta forma, durante todo el año la red de saneamiento se opera para tratar de almacenar el agua excedente en unas u otras zonas de la red para minimizar el impacto de los reboses y que estos se produzcan, preferentemente, a través del emisario controlando que el volumen de agua enviado a la EDAR desde los colectores principales esté laminado y no se produzcan picos de caudal, turbidez o salinidad que pudiesen afectar al correcto funcionamiento de la instalación.

3.3. CONTROL DEL SISTEMA

El CABB desde el Puesto de Control, en adelante PCC, dispone de personal 24 h/365 días para supervisar y controlar las 31 instalaciones con regulación del Sistema Lamiaran, entre las que hay 3 aliviaderos, 17 bombeos, 10 tanques de tormentas (bombeos y aliviaderos con tanque) y 1 pozo de regulación.

La herramienta base para dicho control y supervisión es un sistema SCADA (Supervisory Control and Data Adquisition), donde están representadas las variables de la explotación, consignas configuradas y alarmas generadas en las variables de control.

El SCADA y su herramienta de gestión WinCC permite recoger los datos del funcionamiento de todos los elementos de regulación y de los demás equipos auxiliares, así como las alarmas programadas por fallo o por operación. Además, se pueden visualizar las tendencias e históricos de los parámetros a controlar de dichas instalaciones que permiten operar la red adecuadamente.

Actualmente se dispone de la siguiente instrumentación:

Tabla 4 – Instrumentación por tipos

Instrumentación por tipos	Cantidad
Sondas de nivel	54
Contactos de nivel (boyas)	44
Caudalímetros	41
Conductivímetros	10
Turbidímetros	6
Transmisores de presión	4
Pluviómetros	5
Total	**164**

Esto supone 1.700 señales que se historizan con una frecuencia comprendida entre 1 y 3 s.

De todas las instalaciones existentes, del orden de 15 serían mínimamente necesarias para la estrategia de control a desarrollar.

Tabla 5 – Instalaciones

Instalación	Código
Bombeo de Ajangiz	SLNR01020BBO02
Aliviadero de Ibarra Industrial	SLNR01020ALI01
Bombeo de Ibarra Losal (La Vega)	SLNR01020BBO01
Bombeo de Arratzu	SLNR01021BBO01
Bombeo de Kortezubi	SLNR01021BBO02
Aliviadero de Errenteria	SLNR01021ALI01
Bombeo de Gernika	SLNR01010BBO09
Pozo de regulación Murueta	SLNR01010POZ01
Bombeo de Busturia (San Kristobal)	SLNR01010BBO04
Bombeo de Busturia-1	SLNR01010BBO03
Aliviadero de Axpe	SLNR01010ALI01
Bombeo de Sukarrieta	SLNR01010BBO01
Bombeo de Frantxunatxak	SLNR03010BBO02
Bombeo de Euskotren	SLNR03011BBO03
Bombeo de Erribera	SLNR03010BBO01

El funcionamiento de las instalaciones está gobernado por un PLC (Controlador Lógico Programable) en local con la programación de los niveles de arranque y parada de las bombas, posición de la compuerta, arranques y paros de ventilación, etc. Así mismo, disponen de diferentes canales que permiten comunicar la estación con el PCC y así supervisar el estado de funcionamiento y permitir controlarlo a través de la aplicación SCADA.

Las tareas que realizan en el PCC son las siguientes:

- Explotación de las instalaciones: control y operación
- Explotación de la red según diferentes escenarios. Ejecución y seguimiento de Protocolos de operación
- Coordinación y seguimiento de las actuaciones preventivas, correctivas y visitas en las instalaciones
- Gestión de las incidencias y comunicaciones

El objetivo primordial de la explotación de la red primaria de colectores del CABB es el de recoger el mayor volumen de agua residual posible, minimizar el volumen de agua residual mezclada con agua de escorrentías aliviado al medio receptor y dar tratamiento biológico a la mayor cantidad de agua que sea posible.

A pesar de lo anterior, el volumen aliviado es elevado y se ha tratado de minimizar, en la medida de las posibilidades que ofrece la red, mediante la operación en manual desde el PCC en tiempo de lluvia. Esto permite almacenar grandes cantidades de agua, según el momento del episodio y las condiciones de llenado de la red, con el objetivo de minimizar el número de alivios al medio receptor.

Por ello se han establecido protocolos de funcionamiento en tiempo de lluvia, que tratan de coordinar el funcionamiento de la EDAR y las instalaciones de la red para controlar el caudal circulante y minimizar el impacto de los desbordamientos. La filosofía de este protocolo asimismo también evoluciona conforme a las exigencias medioambientales y a la disponibilidad de nuevas instalaciones para almacenamiento. Son actuaciones fuera del automatismo de la instalación en las que el operador opera la instalación en modo manual.

Actualmente se considera condiciones de contorno prioritarias:

- La protección de las áreas de baño (zona de playas)
- La protección de las áreas recreativas
- La minimización del impacto ecológico de los desbordamientos
- La optimización del funcionamiento de los bombeos de cabecera de la EDAR

Sin embargo, la ingente cantidad de datos disponibles, así como la elevada variabilidad de escenarios interconectados entre sí, supone una fuerte limitación para abordar su análisis y se considera necesario la utilización de técnicas de análisis de big data, software, redes neuronales, etc. que permitan una correcta caracterización del comportamiento del sistema para implementar una herramienta de ayuda a la decisión en la operación.

4. REQUISITOS

Este sistema de ayuda a la decisión implicará la prestación de servicios de consultoría y el diseño e integración de una aplicación para la gestión inteligente de redes de saneamiento (hardware y sensores).

El adjudicatario deberá desarrollar e implementar un sistema propio debido a la especificidad y complejidad del mismo.

4.1. REQUISITOS TÉCNICOS

1. Proporcionar una respuesta operacional en tiempo real, que origine eventos y alarmas al operador del PCC, indicando las acciones recomendadas a tomar en cada momento sobre los activos de regulación existentes en el sistema.

2. Integración de una plataforma que procese los datos disponibles de múltiples sistemas para caracterizar el rendimiento del sistema y proporcionar inteligencia procesable para la explotación, los servicios técnicos y las operaciones en tiempo real.

3. Utilización de herramientas de inteligencia Artificial y/o redes neuronales que calibrar mejor la herramienta y aumentar la eficacia del sistema de ayuda a la decisión.

4. Posibilitar una mejor gestión de los activos de la red de Saneamiento para caracterizar con precisión las condiciones actuales del sistema. El CABB se encargará de la calibración y puesta a punto de todos los sensores. El adjudicatario podrá proponer la implementación de algún sensor más que considere relevante para cumplir con los objetivos deseado. Comprobada la necesidad de estos sensores complementarios, el

CABB los asumirá como parte de los activos de la red primaria de saneamiento a todos los efectos.

5. Posibilitar las simulaciones, fuera de línea, de manera que la herramienta pueda ser utilizada para ejecutar escenarios hipotéticos tanto para la formación de operadores, así como el análisis posterior de episodios de lluvias intensas sucedidas.

6. Posibilitar el diseño de estrategias de control coordinada que maximice la utilización de las instalaciones de la red de Saneamiento existentes en función de las directrices que indique el CABB.

7. Dar recomendaciones de actuación sobre los activos del sistema en tiempo real en base a las estrategias de control establecidas y en base a los datos recogidos en SCADA.

8. Implementación de las posibles modificaciones en la herramienta a lo largo del contrato para:
   - Cambios en la morfología de la red
   - Desarrollar y evaluar alternativas para condiciones de diseño futuras para la aplicación de estrategias de control coordinadas

   Las primeras 100 horas asociadas a estas modificaciones se incluyen dentro del conjunto de actuaciones previstas y sólo serán objeto de abono aquellas que excedan esas 100 horas de personal específico dedicado a modificaciones según el cuadro de precios.

9. Permitir la caracterización de la respuesta del sistema existente en tiempo real ante diversas condiciones meteorológicas previstas mediante el establecimiento de KPIs.

10. Proporcionar una visualización del funcionamiento del sistema de saneamiento tanto como instrumento operacional para los operadores como de comunicación, rápida e intuitiva a través de Cuadros de mando.

11. Desarrollar materiales de formación (instrucciones, vídeos) y realizar sesiones de formación para todo el personal implicado. Toda la documentación y herramientas desarrolladas se realizarán en español.

4.2. REQUISITOS DEL SISTEMA

El adjudicatario aportará toda la infraestructura (hardware, software base, servidores de aplicaciones, contenedores y microservicios, bases de datos, licencias, elementos de seguridad) necesaria para el correcto funcionamiento de la solución. Incluyendo todos los componentes lógicos y físicos necesarios para su salvaguarda, de modo que garantice la disponibilidad y continuidad del servicio ante cualquier eventualidad.

Esta infraestructura estará **basada en plataformas y servicios de nube y estándares abiertos**, que permita el almacenamiento y procesamiento de información en diversas formas (interactiva, continua -streaming- o por lotes -batch-). En un modelo adaptable a la demanda de datos existentes en el sistema a controlar de cada momento que redunde en la mejor relación coste/eficiencia en función del uso.

Las **estimaciones de partida** son: un volumen de 20 usuarios y hasta 2.000 señales

simultáneamente.

La plataforma, con carácter mínimo, deberá dar respuesta a los siguientes requisitos:

- **Ancho de banda:** el máximo ancho de banda reservado en la red del CABB para la conexión hacia el exterior será de 10 Mbps.
- **Utilización de estándares abiertos:** potenciará el uso de componentes diseñados y construidos bajo estándares abiertos (Open Source). Este aspecto no supondrá una limitación para que los elementos dispongan de soporte de los fabricantes, y de hecho hay una preferencia para aquellas versiones estables, con un amplio ciclo de vida y soportadas oficialmente por ellos, frente a otras que están en continua evolución y soportadas por la comunidad.
- **Madurez:** deberá ser una solución tecnológica probada en diferentes infraestructuras debiendo proporcionar soporte hasta 20 personas usuarias trabajando de forma diaria.
- **Disponibilidad y continuidad:** contará con los mecanismos adecuados como son métricas de disponibilidad para ofrecer un nivel de disponibilidad y garantizar la continuidad del servicio ante cualquier eventualidad acorde a los ANS establecidos.
- **Seguridad:** cumplirá con las normativas europea y española, aplicable a las empresas del sector público, sobre la protección de datos (GDPR), en el ámbito del Esquema Nacional de Seguridad -ENS- (Real Decreto 951/2015 de 23 de octubre) para un sistema de información de categoría MEDIA y en consonancia con la Guía de Seguridad de las TIC (CCN-STIC 823), publicada por el CCN sobre la utilización de servicios en la nube.

  Además, deberá implementar las mejores prácticas sobre seguridad recogidas en las series de documentos CCN-STIC (Centro Criptológico Nacional-Seguridad de las Tecnologías de Información y Comunicaciones), disponibles en la web del CERT del Centro Criptológico Nacional (http://www.ccn-cert.cni.es/).

  En este sentido, se atenderá a los requerimientos que se realicen en el marco de los procesos de gestión de la Seguridad de la Información del Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia, los cuales se rigen por los señalados anteriormente.
- **Capacidad y rendimiento:** los recursos (memoria, procesamiento, almacenamiento y comunicaciones), contarán con la debida capacidad para mantener la operatividad y ofrecer unos tiempos de respuesta aceptables en cada una de las fases que componen la solución (carga de datos, transformación y análisis).
- **Adaptabilidad:** la capacidad y prestaciones de los diferentes tipos de recursos podrá aumentar o disminuir, adecuándose a la demanda o frecuencia de uso, de modo independiente.
- **Monitorización y control:** contará con los sistemas necesarios para monitorizar la operatividad de todos sus componentes. Además, dispondrá de cuadros de mano y herramienta para la elaboración de informes para conocer la situación actual y su evolución en cuanto a la disponibilidad, capacidad y rendimiento.
- **Explotación de la información:** el sistema funcionará adecuadamente, con carácter general, en la última versión estable de los principales navegadores del mercado (Google Chrome, Microsoft Edge, Safari, …) La empresa adjudicataria garantizará el funcionamiento de la aplicación con estos navegadores y se responsabilizará de su actualización en caso de necesidad para garantizar su compatibilidad con los mismos durante toda la ejecución del contrato y su periodo de garantía.

  Si algún componente cliente de la solución precisa ser instalado en los equipos clientes,

deberán obligatoriamente ser compatibles con:

- Windows 10 64 bits o superior, edición integrable en un dominio de Directorio Activo
- Suite ofimática de Microsoft
- Navegador Google Chrome

- **Gestión de Usuarios y perfiles:** la plataforma deberá proporcionar herramientas para la definición y configuración de diferentes perfiles de acceso a las funcionalidades y datos proporcionados. Con carácter de mínimos, deberá diferenciar entre:
  - Administradores: cuentan con capacidades de administración y gestión total del sistema, tanto a nivel de plataforma como a nivel de ingesta, procesamiento, almacenamiento y explotación de la información.
  - Básico: cuentan con capacidades de visualización exclusivamente o capacidades de generación de informes básicos.
  - Avanzado/experto: cuentan con capacidades de visualización avanzadas, creación y almacenamiento de indicadores, registro en repositorios, etc.

Para acceder a la plataforma, el usuario deberá autenticarse de forma segura a través del Directorio Activo del CABB o Azure AD, a través de un acceso directo o usando mecanismos de SSO basados en SAML, oAuth, etc. Cada usuario, según su perfil y tipología, podrá acceder únicamente a las funcionalidades y conjuntos de datos a los que se le haya asignado permiso.

En este contexto, la plataforma siempre deberá garantizar el envío y recepción de datos de forma segura, especialmente cuando existan integraciones con datos externos (ingesta) que requieran de una autenticación para validar ese origen de los mismos.

- **Administración y mantenimiento de la plataforma:** el sistema será administrado y mantenido por el adjudicatario.
- **Obsolescencia:** el adjudicatario deberá actualizar proactivamente, y durante toda la vigencia del contrato, cualquier componente software de la solución ofertada a nuevas versiones del mismo antes de que la versión instalada quede fuera de soporte (y antes de 6 meses de que ese hito se produzca) o con el objetivo de solventar cualquier vulnerabilidad de seguridad detectada.
- **Auditoría de ciberseguridad:** el sistema será auditado por una empresa independiente autorizada por el CABB previo a su publicación. El CABB se encargará de contratar y pagar las auditorías que considere necesarias, y el contratista a cumplir las recomendaciones de los informes resultantes
- **Copias de seguridad:** el sistema deberá contemplar la realización periódica de las copias de seguridad que garanticen la recuperación de la información ante cualquier contingencia que pueda ocurrir. La periodicidad y el alcance de los datos a incluir se deberá estimar en función de la naturaleza de los dashboards a implementar.

5. SEGUIMIENTO DE LOS TRABAJOS

Se prevé que el programa se desarrolle e implemente a lo largo de un período de varios años para que a medida que el conocimiento del sistema aumente y evolucione, se demuestre su efectividad en relación al objeto del contrato.

Las tareas o hitos identificadas podrán evolucionar a medida que se adquieran conocimientos en el curso del programa. Al disponer de tareas interrelacionadas, algunas tareas dependerán de la

finalización de otras.

El adjudicatario utilizará las herramientas y los procesos adecuados para gestionar y hacer un seguimiento del calendario y el presupuesto del programa, a fin de garantizar que los resultados se cumplan a tiempo y dentro del presupuesto permitido. Esta tarea incluirá el tiempo y los recursos necesarios para preparar la facturación y los informes de progreso.

El adjudicatario preparará, al menos una vez al año y con mayor frecuencia si es necesario, un Plan de Trabajo que describa los objetivos y los productos a entregar para los próximos 12 meses.

La elaboración del Plan de Trabajo se hará en coordinación con el CABB y estará sujeta a la aprobación de éste antes de que comience el trabajo.

Se realizarán reuniones de seguimiento periódicas a definir en base al Plan de Trabajos en las que el adjudicatario deberá presentar cuantos informes de seguimiento sean necesarios.

6. ABONO DE LOS TRABAJOS

Los trabajos se irán abonando mensualmente mediante certificaciones.

El importe de cada certificación será el resultante del presupuesto de adjudicación dividido por doce.

En caso de superarse las 100 horas contempladas para modificaciones, esas horas complementarias se abonarán por horas de trabajo del personal específico dedicado.

7. PENALIZACIONES

Se contemplan las siguientes penalizaciones:

- Incumplimiento del plazo de los hitos ofertados

Cada mes de desvío por causas imputables al adjudicatario implicará una penalización que ascenderá a una doceava del importe de adjudicación (equivalente a un mes de certificación).

- La no disponibilidad del servicio

En caso de superarse 1 semana sin disponibilidad de servicio por causas imputables al adjudicatario implicará una penalización que ascenderá a una doceava del importe de adjudicación (equivalente a un mes de certificación).

En caso de simultaneidad, sólo se aplicará el importe a una de las penalizaciones.

8. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA A PRESENTAR

Los licitantes redactarán la documentación especificada en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

Sestao, agosto de 2024

El Responsable del Contrato,

Borja Martinez Urbina

Firmado digitalmente por Borja Martinez Urbina
Fecha: 2024.09.17 15:07:42 +02'00'

Fdo.: Iñaki González Ruiz. (PA)