

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

*“Vial de conexión de la carretera BI-633 con la  
BI-2636 de Markina a Etxebarria”*

**INFORME N°22 - AGOSTO 2025**

## I N D I C E

|                                                                                |           |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES .....</b>                                    | <b>3</b>  |
| <b>2. LABORES REALIZADAS EN LA TRAZA .....</b>                                 | <b>3</b>  |
| 2.1. TALAS Y DESBROCES:.....                                                   | 3         |
| 2.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS:.....                                               | 3         |
| 2.3. ACTUACIONES CONSTRUCTIVAS: .....                                          | 4         |
| 2.4. PATRIMONIO CULTURAL: .....                                                | 6         |
| <b>3. CONTROL DE PARÁMETROS AMBIENTALES EN LA TRAZA .....</b>                  | <b>6</b>  |
| 3.1. CONTROL DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS SUPERFICIALES .....                    | 6         |
| 3.2. CONTROL DE MANANTIALES Y AGUAS SUBTERRÁNEAS.....                          | 8         |
| 3.3. CONTROL DE VERTIDOS (Y ASIMILABLES) .....                                 | 10        |
| 3.4. CALIDAD DEL AIRE.....                                                     | 13        |
| 3.5. RUIDO.....                                                                | 13        |
| 3.6. CONTROL DE VIBRACIONES .....                                              | 15        |
| <b>4. CONTROL OPERACIONAL EN FASE DE OBRA EN LA TRAZA .....</b>                | <b>16</b> |
| 4.1. PROTECCIÓN DEL MEDIO ACUÁTICO .....                                       | 16        |
| 4.2. PROTECCIÓN ATMOSFÉRICA.....                                               | 19        |
| 4.3. PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN .....                                         | 20        |
| 4.4. ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS .....                                          | 20        |
| 4.5. MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DEL HÁBITAT FAUNÍSTICO .....                   | 21        |
| 4.6. RESTAURACION AMBIENTAL E INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA .....                   | 22        |
| 4.7. INCIDENCIAS .....                                                         | 23        |
| <b>5. LABORES REALIZADAS EN EL DEPÓSITO DE SOBRANTES .....</b>                 | <b>23</b> |
| 5.1. TALAS Y DESBROCES:.....                                                   | 23        |
| 5.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS:.....                                               | 24        |
| 5.3. ACTUACIONES CONSTRUCTIVAS: .....                                          | 24        |
| 5.4. PATRIMONIO CULTURAL: .....                                                | 24        |
| <b>6. CONTROL DE PARÁMETROS AMBIENTALES EN EL DEPÓSITO DE SOBRANTES .....</b>  | <b>24</b> |
| 6.1. CONTROL DE VERTIDOS (Y ASIMILABLES) .....                                 | 24        |
| 6.2. RUIDO.....                                                                | 26        |
| <b>7. CONTROL OPERACIONAL EN FASE DE OBRA EN EL DEPÓSITO DE SOBRANTES.....</b> | <b>28</b> |
| 7.1. PROTECCIÓN DEL MEDIO ACUÁTICO .....                                       | 28        |
| 7.2. PROTECCIÓN ATMOSFÉRICA.....                                               | 28        |

|                                                              |           |
|--------------------------------------------------------------|-----------|
| 7.3. RESTAURACION AMBIENTAL E INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA ..... | 28        |
| <b>8. MEDIDAS COMPENSATORIAS.....</b>                        | <b>28</b> |
| <b>9. MEDIDAS CORRECTORAS A ADOPTAR.....</b>                 | <b>29</b> |
| <b>10. PROGRAMACIÓN PARA LOS PRÓXIMOS MESES .....</b>        | <b>32</b> |

## **ANEXO I**

### **CERTIFICADOS DE LABORATORIO**

## **ANEXO II**

### **EVOLUCIÓN DE LOS PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS DE LAS AGUAS**

## **ANEXO III**

### **CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DE SONÓMETRO**

## **ANEXO IV**

### **GRÁFICOS DE EVOLUCIÓN DEL RUIDO**

## **ANEXO V**

### **REGISTROS PRIMARIOS**

## **ANEXO VI**

### **REPORTAJE FOTOGRÁFICO**

## **ANEXO VII**

### **INFORME VIBRACIONES**

## **ANEXO VII**

### **INFORME PREOPERACIONAL MEDIDAS COMPENSATORIAS**

|                                                       |                                                                                                                    |                        |
|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| <b>Doc:</b><br>2023173 Agosto_25                      | <b>PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA AMBIENTAL</b>                                                              | <b>Hoja nº 3 de 32</b> |
| <b>Cliente:</b><br>UTE CONEXIÓN<br>MARKINA ETXEBERRIA | <b>Proyecto de construcción del vial de conexión de la carretera BI-633 con la BI-2636 de Markina a Etxebarria</b> | <b>Edición:00</b>      |
|                                                       | <b>INFORME MENSUAL: AGOSTO 2025</b>                                                                                | <b>Fecha: Ago_25</b>   |

## 1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

Mediante la Orden Foral 1655/2023 de la diputada foral de Sostenibilidad y Medio Natural, se emitió la **Declaración de Impacto Ambiental** del "Proyecto del vial de conexión de la carretera BI-633 con la BI-2636 de Markina a Etxebarria".

Mediante la Orden Foral 02937/2023 de la diputada foral de Sostenibilidad y Medio Natural, se otorgó al Departamento de Infraestructuras y Desarrollo Territorial de la Diputación Foral de Bizkaia **autorización para la ejecución del depósito de sobrantes** del "Proyecto del vial de conexión de la carretera BI-633 con la BI-2636 de Markina a Etxebarria".

Para dar cumplimiento tanto a los requisitos recogidos en el Estudio de Impacto Ambiental, en la Declaración Impacto Ambiental del proyecto, como a los requisitos indicados en la totalidad de los documentos de referencia, la UTE CONEXIÓN MARKINA-ETXEBARRIA, adjudicataria de las obras de construcción del "Proyecto del vial de conexión de la carretera BI-633 con la BI-2636 de Markina a Etxebarria", ha contratado a TEKNIMAP Energía y Medio Ambiente para realizar labores de Asesoría Especializada en temas Ambientales (Asesoría Ambiental).

Este documento se centra en las labores realizadas en el periodo de estudio, AGOSTO\_2025, (visitas a campo, toma de muestras, etc.) y en el que se incluye un análisis de las medidas correctoras de aplicación en el desarrollo de los trabajos constructivos y el grado de implementación de dichas medidas.

## 2. LABORES REALIZADAS EN LA TRAZA

En el apartado que se desarrolla a continuación se analizan, desde el punto de vista medioambiental, los trabajos desarrollados durante este mes de julio de 2025 en el "Proyecto del vial de conexión de la carretera BI-633 con la BI-2636 de Markina a Etxebarria", en el **AREA DE LA INFRAESTRUCTURA LINEAL** de la obra.

### 2.1. TALAS Y DESBROCES:

A lo largo del mes de agosto no se ha realizado ningún trabajo de tala.

### 2.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS:

Se resumen a continuación los trabajos de movimiento de tierras que se han llevado a cabo durante este mes de agosto de 2025:

#### Lado Markina

- Túnel boca oeste: excavación en mina
- Eje 2 + Eje 21: excavación y relleno
- Eje 19: excavación

#### Lado Etxebarria

- Eje 3 - rotonda: naturalización encauzamiento
- Eje 21: relleno y explanada

|                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| <b>Doc:</b><br>2023173 Agosto_25<br><br><b>Cliente:</b><br>UTE CONEXIÓN<br>MARKINA ETXEBERRIA | <b>PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA AMBIENTAL</b><br><br><b>Proyecto de construcción del vial de conexión de la carretera BI-633 con la BI-2636 de Markina a Etxebarria</b><br><br><b>INFORME MENSUAL: AGOSTO 2025</b> | <b>Hoja nº 4 de 32</b><br><b>Edición:00</b><br><b>Fecha: Ago_25</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|

El balance de tierras de la obra, a agosto de 2025 se muestra a continuación:

| M³ EXCAVACIÓN, INCLUIDO CARGA Y TRANSPORTE DENTRO DE LA OBRA |          |               |
|--------------------------------------------------------------|----------|---------------|
|                                                              | AGOSTO   | ORIGEN        |
| Eje 19                                                       | 82,38    | 1.415,87 m3   |
| Eje 2                                                        | 987,91   | 8.153,82 m3   |
| Eje 21                                                       | 2.226,32 | 141.929,46 m3 |
| Reencauzamiento Muniberreka Eje-3                            | 967,14   | 967,14 m3     |
| M³ EXCAVACIÓN, INCLUIDO CARGA Y TRANSPORTE DENTRO DE LA OBRA |          |               |
|                                                              | AGOSTO   | ORIGEN        |
| Relleno DPS                                                  | 3.068,18 | 205.726,58 m3 |

En este sentido, tal y como se indica en la autorización de ejecución del depósito de sobrantes, en la medida de lo posible se destinará el material en la ejecución de obras en la zona.



**Foto nº1:** Excavación eje-3 Etxebarria



**Foto nº2:** Excavación Eje-21 Markina

### 2.1.1 GESTIÓN DE LA TIERRA VEGETAL

Durante el mes de agosto no se han realizado labores de extendido de tierra vegetal.

## 2.3. ACTUACIONES CONSTRUCTIVAS:

Se incluye a continuación un resumen de los trabajos constructivos ejecutados en la infraestructura lineal a lo largo de este mes:

### Lado Markina

- Eje 21: preparación material con machacadora
- Eje 21: Muro escollera PKs 0+170 a 0+250
- Eje 21: colectores y drenaje
- Eje 2: montaje Separador Hidrodinámico-3, arquetas
- Eje 2: interior rotonda; canalización eléctrica
- Eje 24: cuneta
- Eje 19: desvío abastecimiento

|                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Doc:</b><br>2023173 Agosto_25<br><br><b>Cliente:</b><br>UTE CONEXIÓN<br>MARKINA ETXEBERRIA | <p style="text-align: center;"><b>PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA AMBIENTAL</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Proyecto de construcción del vial de conexión de la carretera BI-633 con la BI-2636 de Markina a Etxebarria</b></p> <p style="text-align: center;"><b>INFORME MENSUAL: AGOSTO 2025</b></p> | <p style="text-align: right;"><b>Hoja nº 5 de 32</b><br/><b>Edición:00</b><br/><b>Fecha: Ago_25</b></p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Lado Etxebarria

- Eje-3: naturalización encauzamiento; fase 2 \_ protección escollera
- Eje 21: anclajes viga atado nivel 7, encofrado+ferrallado



**Foto nº3:** Muro escollera eje-21



**Foto nº4:** Desvio abastecimiento Markina



**Foto nº5:** Naturalización encauzamiento



**Foto nº6:** Anclajes y viga de atado nivel-7



**Foto nº7:** Markina canalización eléctrica



**Foto nº8:** Túnel Markina

|                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| <b>Doc:</b><br>2023173 Agosto_25<br><br><b>Cliente:</b><br>UTE CONEXIÓN<br>MARKINA ETXEBERRIA | <p style="text-align: center;"><b>PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA AMBIENTAL</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Proyecto de construcción del vial de conexión de la carretera BI-633 con la BI-2636 de Markina a Etxebarria</b></p> <p style="text-align: center;"><b>INFORME MENSUAL: AGOSTO 2025</b></p> | <b>Hoja nº 6 de 32</b><br><b>Edición: 00</b><br><b>Fecha: Ago_25</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|

## **2.4. PATRIMONIO CULTURAL:**

Trabajos finalizados durante el mes de septiembre de 2024.

## **3. CONTROL DE PARÁMETROS AMBIENTALES EN LA TRAZA**

### **3.1. CONTROL DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS SUPERFICIALES**

#### **3.1.1 DETERMINACIÓN DEL ESTADO ECOLÓGICO**

Tal y como se establece en el Plan de Vigilancia Ambiental del proyecto, la determinación del **Estado Ecológico** en los **4 puntos** definidos se realizará con una periodicidad semestral.

La cuarta campaña de seguimiento se realizó durante el mes de abril, y sus resultados se adjuntaron en el informe del mes de mayo\_25. La quinta campaña se realizará el próximo mes de octubre.

#### **3.1.2 DETERMINACIÓN DE LA CALIDAD FISICOQUÍMICA EN CAUCES**

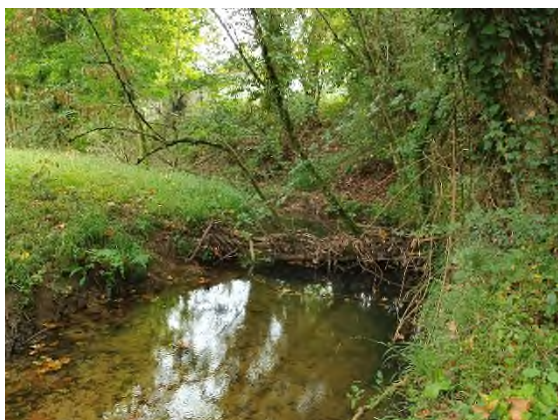
Durante el mes de agosto se han muestreado con una periodicidad quincenal los puntos susceptibles de verse afectados por los trabajos que se están llevando a cabo. Se han realizado controles en el río Artibai y en el río Muniberreka, aguas arriba y aguas abajo en ambos cauces.



**Foto nº9:** Aguas arriba Artibai



**Foto nº10:** Aguas abajo Artibai



**Foto nº11:** Aguas arriba Muniberreka



**Foto nº12:** Aguas abajo Muniberreka

|                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| <b>Doc:</b><br>2023173 Agosto_25<br><br><b>Cliente:</b><br>UTE CONEXIÓN<br>MARKINA ETXEBERRIA | <b>PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA AMBIENTAL</b><br><br><b>Proyecto de construcción del vial de conexión de la carretera BI-633 con la BI-2636 de Markina a Etxebarria</b><br><br><b>INFORME MENSUAL: AGOSTO 2025</b> | <b>Hoja nº 7 de 32</b><br><b>Edición:00</b><br><b>Fecha: Ago_25</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|

En la tabla que se presenta a continuación quedan definidos los controles ejecutados.

| PARÁMETROS A ANALIZAR                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| pH, Temperatura, materiales en suspensión, aceites y grasas, hidrocarburos, oxígeno disuelto (concentración y porcentaje), conductividad, nitrato, amonio, DBO5 y DQO. |

El análisis de las muestras se realiza en los laboratorios de AGRUPALAB acreditado por ENAC con número 1233/ LE2360 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005 y Entidad Colaboradora de la Administración Hidráulica. Se adjuntan los resultados de la primera quincena del mes de agosto, el código de informe es LT5853-25 y para la segunda quincena es LT6110-25. Se adjunta una copia de los certificados de laboratorio en el anexo II.

Los resultados se han comparado con los valores de referencia reflejados en la tabla del Anexo 2 A.2 del RD 817/2015. Atendiendo a la tipología de los ríos Artibai y Muniberreka, se engloban en la categoría R-T22 (ríos cántabro-atlánticos calcáreos). Se incluyen a continuación los resultados obtenidos en los controles del mes de agosto:

| PARÁMETROS                            | RD 817/2015<br>Anexo II Tabla A2 |        | ARTIBAI<br>04/08/2025 |             | ARTIBAI<br>18/08/2025 |             |
|---------------------------------------|----------------------------------|--------|-----------------------|-------------|-----------------------|-------------|
|                                       | MB /B                            | B /Mo  | Aguas arriba          | Aguas abajo | Aguas arriba          | Aguas abajo |
| Temperatura (°C)                      | --                               | --     | 20                    | 20          | 21                    | 21          |
| Conductividad (μS)                    | --                               | --     | 396                   | 447         | 378                   | 408         |
| pH                                    | 6,5 – 8,7                        | 6 – 9  | 8,2                   | 8           | 8,25                  | 8,24        |
| Oxígeno disuelto %                    | 70-100                           | 60-120 | 98,8                  | 87,5        | 83                    | 84          |
| Oxígeno disuelto mg/l                 | --                               | >5     | 9,09                  | 7,64        | 7,37                  | 7,29        |
| Nitratos mg/l                         | 10                               | 25     | 2,02                  | 2,03        | 2,64                  | 2,41        |
| Amonio mg/l                           | 0,2                              | 0,6    | <0,1                  | 0,115       | <0,1                  | <0,1        |
| Aceites y Grasas mg/l                 | --                               | --     | <6                    | <6          | <6                    | <6          |
| Hidrocarburos C10-C40 mg/l            | --                               | --     | <0,25                 | <0,25       | <0,25                 | <0,25       |
| DBO5 Total mg/l                       | --                               | --     | <3                    | <3          | <3                    | <3          |
| Demanda Química de Oxígeno (DQO) mg/l | --                               | --     | <10                   | <10         | <10                   | <10         |
| Sólidos en Suspensión mg/l            | --                               | --     | <3                    | <3          | <3                    | <3          |
| Turbidez (NTU)                        |                                  |        | 1,4                   | 1,84        | 4,63                  | 5,23        |

**Tabla nº 1:** Resultados y comparación con criterio para calidad de aguas superficiales para estado Muy bueno / Bueno / Moderado para ríos R-T22, río Artibai

|                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| <b>Doc:</b><br>2023173 Agosto_25<br><br><b>Cliente:</b><br>UTE CONEXIÓN<br>MARKINA ETXEBERRIA | <b>PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA AMBIENTAL</b><br><br><b>Proyecto de construcción del vial de conexión de la carretera BI-633 con la BI-2636 de Markina a Etxebarria</b><br><br><b>INFORME MENSUAL: AGOSTO 2025</b> | <b>Hoja nº 8 de 32</b><br><b>Edición:00</b><br><b>Fecha: Ago_25</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|

| PARÁMETROS                            | RD 817/2015 Anexo II Tabla A2 |        | MUNIBERREKA 04/08/2025 |             | MUNIBERREKA 18/08/2025 |             |
|---------------------------------------|-------------------------------|--------|------------------------|-------------|------------------------|-------------|
|                                       | MB /B                         | B /Mo  | Aguas arriba           | Aguas abajo | Aguas arriba           | Aguas abajo |
| Temperatura (°C)                      | --                            | --     | 18                     | 18,5        | 21                     | 21          |
| Conductividad (µS)                    | --                            | --     | 479                    | 457         | 619                    | 498         |
| pH                                    | 6,5 – 8,7                     | 6 – 9  | 7,7                    | 8,1         | 7,6                    | 7,9         |
| Oxígeno disuelto %                    | 70-100                        | 60-120 | 65,2                   | 77,8        | 66                     | 78          |
| Oxígeno disuelto mg/l                 | --                            | >5     | 6                      | 7,1         | 5,6                    | 6,8         |
| Nitratos mg/l                         | 10                            | 25     | 2,2                    | 1,84        | 1,71                   | 0,814       |
| Amonio mg/l                           | 0,2                           | 0,6    | <0,1                   | <0,1        | <0,1                   | <0,1        |
| Aceites y Grasas mg/l                 | --                            | --     | <6                     | <6          | <6                     | <6          |
| Hidrocarburos C10-C40 mg/l            | --                            | --     | <0,25                  | <0,25       | <0,25                  | <0,25       |
| DBO5 Total mg/l                       | --                            | --     | <3                     | <3          | <3                     | <3          |
| Demanda Química de Oxígeno (DQO) mg/l | --                            | --     | <10                    | <10         | <10                    | <10         |
| Sólidos en Suspensión mg/l            | --                            | --     | <3                     | 4,7         | 3,1                    | <3          |
| Turbidez (NTU)                        | --                            | --     | 3,6                    | 4,4         | 6,75                   | 6,95        |

**Tabla nº 2:** Resultados y comparación con criterio para calidad de aguas superficiales para estado Muy bueno / Bueno / Moderado para ríos R-T22, río Muniberreka

Los resultados de los muestreos realizados en ambos cauces se encuentran dentro de los límites establecidos en el RB 817/2015. Así mismo, comparando los resultados aguas arriba frente a los resultados obtenidos aguas abajo no se aprecian diferencias significativas.

Los gráficos de evolución de los diferentes parámetros se adjuntan en el anexo III.

### 3.2. CONTROL DE MANANTIALES Y AGUAS SUBTERRÁNEAS

Se han realizado con una periodicidad quincenal los controles de manantiales y aguas subterráneas según lo indicado en el Plan de Vigilancia Ambiental. Se ha muestreado el Pozo Atxondua y la fuente Ibarreta con la periodicidad establecida.

En la tabla que se presenta a continuación quedan definidos los controles ejecutados.

| PARÁMETROS A ANALIZAR                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| pH, Temperatura, materiales en suspensión, aceites y grasas, hidrocarburos, oxígeno disuelto (concentración y porcentaje), conductividad, nitrato, amonio, DBO5 y DQO. |

En la **Fuente Ibarreta** se determina además el **caudal**, y en el **Pozo Atxondua** el **nivel del agua en el pozo**.

El análisis de las muestras se realiza en los laboratorios de AGRUPALAB acreditado por ENAC con número 1233/ LE2360 de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025:2005 y Entidad Colaboradora de la Administración Hidráulica.

|                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                    |                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| <b>Doc:</b><br>2023173 Agosto_25<br><br><b>Cliente:</b><br>UTE CONEXIÓN<br>MARKINA ETXEBERRIA | <b>PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA AMBIENTAL</b><br><b>Proyecto de construcción del vial de conexión de la carretera BI-633 con la BI-2636 de Markina a Etxebarria</b><br><b>INFORME MENSUAL: AGOSTO 2025</b> | <b>Hoja nº 9 de 32</b><br><b>Edición: 00</b><br><b>Fecha: Ago_25</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|



**Foto nº13:** Fuente Ibarreta



**Foto nº14:** Pozo Atxondua

En la siguiente tabla se presentan los resultados obtenidos en las campañas de muestreo llevadas a cabo durante el mes de agosto en el pozo Atxondua (certificado de laboratorio LT5854-25 y LT6111-25). Se comparan de los resultados analíticos obtenidos en el muestreo con los límites de referencia para este tipo de aguas.

La fuente Ibarreta durante el mes de agosto se encontraba seca, al igual que el pasado año que se comportó de manera similar.

| Parámetros                                    | Pozo Atxondua<br>04/08/2025 | Pozo Atxondua<br>18/08/2025 | RD 3/2023<br>(Anexo I) |
|-----------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------------|
| Temperatura                                   | 18,6                        | 20                          |                        |
| Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}$ a 20 °C | 457                         | 492                         | 2.500*                 |
| pH                                            | 7                           | 7,7                         | 6,5 a 9,5*             |
| Oxígeno disuelto %                            | 51,6                        | 68                          |                        |
| Oxígeno disuelto mg/l                         | 4,55                        | 6,27                        |                        |
| Turbidez UNF                                  | 37,4                        | 78                          | 4*                     |
| Nitratos mg/l                                 | 6,71                        | 7,03                        | 50 **                  |
| Amonio mg/l                                   | <0,1                        | <0,1                        | 0,5*                   |
| Aceites y Grasas mg/l                         | <6                          | <6                          |                        |
| Hidrocarburos C10-C40 mg/l                    | <0,25                       | <0,25                       |                        |
| DBO5 Total mg/l                               | <3                          | <3                          |                        |
| Demanda Química de Oxígeno (DQO) mg/l         | <10                         | <10                         |                        |
| Sólidos en Suspensión mg/l                    | 12,4                        | 31                          |                        |
| Nivel freático m                              | 33,4                        | 34,15                       |                        |

**Tabla nº 3:** Resultados y comparación con criterio RD3/2003 (Anexo I)

\*Parte C. Parámetros indicadores de calidad. Tabla 3. Valores paramétricos de los indicadores de calidad.

\*\*Parte B. Parámetros químicos. Tabla 2. Valores paramétricos de los parámetros químicos.

En los muestreos realizados en el pozo Atxondua no se han registrado valores que hagan sospechar de cambios en el origen de las aguas por influencia de las obras. En general se consideran resultados normales. Al igual que el pasado año aumenta considerablemente el nivel freático

|                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| <b>Doc:</b><br>2023173 Agosto_25<br><br><b>Cliente:</b><br>UTE CONEXIÓN<br>MARKINA ETXEBERRIA | <b>PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA AMBIENTAL</b><br><br><b>Proyecto de construcción del vial de conexión de la carretera BI-633 con la BI-2636 de Markina a Etxebarria</b><br><br><b>INFORME MENSUAL: AGOSTO 2025</b> | <b>Hoja nº 10 de 32</b><br><b>Edición:00</b><br><b>Fecha: Ago_25</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|

Los gráficos de evolución de los diferentes parámetros se adjuntan en el anexo III.

### 3.3. CONTROL DE VERTIDOS (Y ASIMILABLES)

Las instalaciones generadoras de vertido, sobre las que se efectúa un control de seguimiento analítico son los siguientes:

- Instalación depuradora para tratamiento del efluente del túnel
- Balsa de decantación del Depósito de Sobrantes (balsa dren).
- Balsa de decantación del trazado en Markina (balsa eje-19).
- Balsa de decantación del trazado en Etxebarria (balsa txoribenta)

Durante el mes de agosto, se han realizado los muestreos quincenales del efluente de la balsa del DS (balsa dren) y de la planta depuradora. Se ha muestreado la balsa de Etxebarria durante la segunda quincena y no se ha podido muestrear la balsa del Eje-19 de la traza ya que no había vertido de agua.

En la tabla que se presenta a continuación quedan definidos los controles ejecutados.

| PARÁMETROS A ANALIZAR                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| pH, Temperatura, materiales en suspensión, aceites y grasas *, hidrocarburos *, oxígeno disuelto (concentración y porcentaje), conductividad, nitrato, amonio |

En la siguiente tabla se presentan los resultados obtenidos en las campañas de muestreo llevadas a cabo en agosto en el vertido de la balsa del DS, la balsa de Etxebarria y del vertido resultante de la depuración de aguas en la instalación de tratamiento (certificados de laboratorio: LT5855-25, LT6112-25 y LT6204-25), se adjunta copia de los certificados en el anexo II.

| PARAMETROS                 | Balsa DS   |            |
|----------------------------|------------|------------|
|                            | 04/08/2025 | 18/08/2025 |
| Temperatura                | 23         | 24         |
| Conductividad              | 384        | 333        |
| PH                         | 7,9        | 8,5        |
| Oxígeno disuelto %         | 87,7       | 83         |
| Oxígeno disuelto mg/l      | 7,45       | 6,9        |
| Turbidez ntu               | 12,4       | 10         |
| Nitratos mg/l              | <0,5       | <0,5       |
| Amonio mg/l                | <0,1       | <0,1       |
| Aceites y Grasas mg/l      | <6         | <6         |
| Hidrocarburos C10-C40 mg/l | <0,25      | <0,25      |
| Sólidos en Suspensión mg/l | <3         | 4,5        |

**Tabla nº 4:** Resultados del efluente de la balsa DS

|                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| <b>Doc:</b><br>2023173 Agosto_25<br><br><b>Cliente:</b><br>UTE CONEXIÓN<br>MARKINA ETXEBERRIA | <p style="text-align: center;"><b>PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA AMBIENTAL</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Proyecto de construcción del vial de conexión de la carretera BI-633 con la BI-2636 de Markina a Etxebarria</b></p> <p style="text-align: center;"><b>INFORME MENSUAL: AGOSTO 2025</b></p> | <b>Hoja nº 11 de 32</b><br><b>Edición: 00</b><br><b>Fecha: Ago_25</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|

| PARAMETROS                 | Balsa Etxebarria |
|----------------------------|------------------|
|                            | 22/08/2025       |
| Temperatura                | 21               |
| Conductividad              | 1296             |
| PH                         | 9,83             |
| Oxígeno disuelto %         | 79,3             |
| Oxígeno disuelto mg/l      | 7,18             |
| Turbidez ntu               | 117              |
| Nitratos mg/l              | 2,64             |
| Amonio mg/l                | 0,281            |
| Aceites y Grasas mg/l      | <6               |
| Hidrocarburos C10-C40 mg/l | <0,25            |
| Sólidos en Suspensión mg/l | 15,2             |

**Tabla nº 5:** Resultados del efluente de la balsa Etxebarria

Se comparan los resultados obtenidos con los valores límite indicados en la autorización de vertido y se puede afirmar que no supera los valores establecidos en los muestreos realizados en la balsa de decantación del depósito de sobrantes.

Respecto a los resultados obtenidos en la balsa de Etxebarria, se obtienen unos resultados con valores de pH elevados. Se efectuó el vaciado con el tractor cisterna y se transportaron las aguas a la planta depuradora. Durante las posteriores visitas se ha realizado un control para intentar identificar la procedencia ya que durante el día de muestreo y anteriores no se realizaron labores con hormigón en las proximidades.



**Foto nº15:** Balsa Eje-19 sin agua



**Foto nº16:** Vertido de la balsa de txoribenta

|                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| <b>Doc:</b><br>2023173 Agosto_25<br><br><b>Cliente:</b><br>UTE CONEXIÓN<br>MARKINA ETXEBERRIA | <b>PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA AMBIENTAL</b><br><br><b>Proyecto de construcción del vial de conexión de la carretera BI-633 con la BI-2636 de Markina a Etxebarria</b><br><br><b>INFORME MENSUAL: AGOSTO 2025</b> | <b>Hoja nº 12 de 32</b><br><b>Edición:00</b><br><b>Fecha: Ago_25</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|



**Foto nº17:** Vertido balsa DS



**Foto nº18:** Balsa DS

| PARAMETROS                 | Vertido planta depuradora |            | Límites autorización de vertido |
|----------------------------|---------------------------|------------|---------------------------------|
|                            | 04/08/2025                | 25/08/2025 |                                 |
| Temperatura                | 28                        | 24         |                                 |
| Conductividad              | 1487                      | 1176       |                                 |
| PH                         | 7,5                       | 8,2        | Entre 6 y 9                     |
| Oxígeno disuelto %         | 77,9                      | 71,2       |                                 |
| Oxígeno disuelto mg/l      | 5,98                      | 5,73       |                                 |
| Turbidez ntú               | 2,48                      | 35,79      |                                 |
| Nitratos mg/l              | 0,538                     | 1,36       |                                 |
| Amonio mg/l                | 4,04                      | 1,95       |                                 |
| Aceites y Grasas mg/l      | <6                        | <6         |                                 |
| Hidrocarburos C10-C40 mg/l | <0,25                     | <0,25      | 5                               |
| Sólidos en Suspensión mg/l | 7,3                       | 6,1        | 60                              |

**Tabla nº 6:** Resultados del efluente de la planta depuradora



**Foto nº19:** Vertido de la depuradora



**Foto nº20:** Planta depuradora

Se comparan los resultados obtenidos con los valores límite indicados en la autorización de vertido y se puede afirmar que no supera los valores establecidos en los muestreos realizados.

|                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| <b>Doc:</b><br>2023173 Agosto_25<br><br><b>Cliente:</b><br>UTE CONEXIÓN<br>MARKINA ETXEBERRIA | <b>PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA AMBIENTAL</b><br><br><b>Proyecto de construcción del vial de conexión de la carretera BI-633 con la BI-2636 de Markina a Etxebarria</b><br><br><b>INFORME MENSUAL: AGOSTO 2025</b> | <b>Hoja nº 13 de 32</b><br><b>Edición: 00</b><br><b>Fecha: Ago_25</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|

Los gráficos de evolución de los diferentes parámetros se adjuntan en el anexo III.

### 3.4. CALIDAD DEL AIRE

Tal y como se indica en el Plan de Vigilancia Ambiental de proyecto, se realizarán **mediciones trimestrales** del nivel de polvo sedimentable y partículas en suspensión. En el informe del mes de julio de 2025 se presentaron los resultados de la quinta campaña de control llevada a cabo en fase de obra.

La siguiente campaña está programada para el próximo mes de septiembre.

### 3.5. RUIDO

Se han realizado las medidas de ruido en período diurno durante este mes de julio. Concretamente, el control de ruido se ha realizado el día 26 de agosto.

Durante el mes de agosto se han realizado trabajos en periodo nocturno en el túnel desde el emboquille de Markina por lo cual se han realizado controles nocturnos en los puntos cercanos el mismo día que los controles diurnos.

Se ha medido el nivel continuo equivalente ponderado A (LAeq), nivel máximo de presión sonora ponderado A (LpAFmax), nivel mínimo de presión sonora ponderado A (LpAFmin) y niveles estadísticos y percentiles (LPAF10, LpAF50 y LpAF90). Los resultados se comparan con los datos obtenidos en fase preoperacional, así como con los objetivos de calidad del anexo I del **Decreto 213/2012**, de 16 de octubre, de contaminación acústica del País Vasco.

El periodo de medición ha sido de 30 minutos en cada punto de control. Se ha utilizado la siguiente instrumentación:

- » Sonómetro Integrador, marca Bruel & Kjaer 2250 Light, verificado de acuerdo con la Orden Ministerial 29920 del Ministerio de Fomento de 16 de diciembre de 1998.
- » Calibrador sonómetro Brüel & Kjaer 4231 (nº de serie 1790846).
- » Termohidrómetro HD 50.
- » Anemómetro LV 50.
- » Barómetro C300

Se adjuntan en el anexo IV los certificados de calibración tanto del sonómetro como del calibrador.

Se han realizado mediciones en periodo **diurno** en los siguientes puntos:

#### TRAZA

- PMR 1: Avenida Erdotza 27
- PMR 3: Caserío Iparragirre
- PMR 6: Caserío Atain
- PMR 7: Txoribenta

|                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| <b>Doc:</b><br>2023173 Agosto_25<br><br><b>Cliente:</b><br>UTE CONEXIÓN<br>MARKINA ETXEBERRIA | <p style="text-align: center;"><b>PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA AMBIENTAL</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Proyecto de construcción del vial de conexión de la carretera BI-633 con la BI-2636 de Markina a Etxebarria</b></p> <p style="text-align: center;"><b>INFORME MENSUAL: AGOSTO 2025</b></p> | <b>Hoja nº 14 de 32</b><br><b>Edición:00</b><br><b>Fecha: Ago_25</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|



**Foto nº21: PRM1**



**Foto nº22: PRM3**



**Foto nº23: PRM-7**



**Foto nº24: PRM 6**

Se descartan las mediciones periódicas en los puntos PMR-2 y PMR-4, por haberse constatado que se trata de edificaciones no habitadas de forma habitual.

Se muestra en la tabla siguientes los resultados obtenidos en esta campaña de control de ruido del mes de agosto. Las gráficas de evolución se adjuntan en el anexo V:

|         | PERIODO DIURNO      |                     |                     |                     | Decreto<br>213/2012<br>Ld<br>(predominio<br>suelo<br>residencial) |
|---------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------|
|         | PMR_1<br>26/08/2025 | PMR_3<br>26/08/2025 | PMR_6<br>26/08/2025 | PMR_7<br>26/08/2025 |                                                                   |
| LAeq    | <b>70,37</b>        | 48,79               | 62,01               | 60,49               | <b>65</b>                                                         |
| LpAFmax | 81,72               | 70,06               | 83,88               | 81,58               | -                                                                 |
| LpAFmin | 46,36               | 41,62               | 31,84               | 34,44               | -                                                                 |
| LPAF10  | 74,16               | 49,77               | 53,5                | 64,67               | -                                                                 |
| LpAF50  | 68,43               | 46,38               | 46,56               | 53,23               | -                                                                 |
| LpAF90  | 59,03               | 44,49               | 35,77               | 41,24               | -                                                                 |

**Tabla nº 7: Resultados del control de ruido en agosto correspondiente al periodo diurno**

|                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| <b>Doc:</b><br>2023173 Agosto_25<br><br><b>Cliente:</b><br>UTE CONEXIÓN<br>MARKINA ETXEBERRIA | <b>PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA AMBIENTAL</b><br><br><b>Proyecto de construcción del vial de conexión de la carretera BI-633 con la BI-2636 de Markina a Etxebarria</b><br><br><b>INFORME MENSUAL: AGOSTO 2025</b> | <b>Hoja nº 15 de 32</b><br><b>Edición:00</b><br><b>Fecha: Ago_25</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|

Todos los resultados obtenidos durante esta campaña excepto el obtenido en el PRM\_1 en periodo diurno cumplen con el límite establecido en el Decreto 213/2012.

El día en el que se realizaron las mediciones se encontraban trabajando en la zona realizando el picado la roca del eje-2, estos trabajos se encuentran cerca del punto de medida. Estas labores han finalizado y se interpreta como un momento puntual por lo que de momento no se tomarán medidas extraordinarias.

Se han realizado mediciones en periodo **nocturno** en los siguientes puntos:

#### TRAZA

- PMR 1: Avenida Erdotza 27
- PMR 3: Caserío Iparragirre



**Foto nº25: PRM1**



**Foto nº26: PRM3**

|         | PERIODO NOCTURNO    |                     | Decreto 213/2012<br>Ld<br>(predominio suelo<br>residencial) |
|---------|---------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------|
|         | PMR_1<br>26/08/2025 | PMR_3<br>26/08/2025 |                                                             |
| LAeq    | 52,57               | 53,44               | <b>55</b>                                                   |
| LpAFmax | 60,77               | 58,92               | -                                                           |
| LpAFmin | 38,06               | 46,41               | -                                                           |
| LPAF10  | 57,64               | 56,48               | -                                                           |
| LpAF50  | 48,99               | 52,72               | -                                                           |
| LpAF90  | 44,14               | 49,98               | -                                                           |

**Tabla nº 1:** Resultados del control de ruido en agosto correspondiente al periodo nocturno

Todos los resultados obtenidos durante esta campaña en periodo nocturno cumplen con el límite establecido en el Decreto 213/2012. Si bien se detecta un aumento de los valores en el PMR-1, esto se debe a la cercanía de la zona de casetas al punto de medida.

### 3.6. CONTROL DE VIBRACIONES

Se redactó y presentó, en el informe del mes de noviembre\_23, una inspección del estado previo de los edificios colindantes a las obras de construcción del túnel.

|                                                       |                                                                                                                    |                         |
|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| <b>Doc:</b><br>2023173 Agosto_25                      | <b>PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA AMBIENTAL</b>                                                              | <b>Hoja nº 16 de 32</b> |
| <b>Cliente:</b><br>UTE CONEXIÓN<br>MARKINA ETXEBERRIA | <b>Proyecto de construcción del vial de conexión de la carretera BI-633 con la BI-2636 de Markina a Etxebarria</b> | <b>Edición:00</b>       |
|                                                       | <b>INFORME MENSUAL: AGOSTO 2025</b>                                                                                | <b>Fecha: Ago_25</b>    |

Tal y como se recoge en la DIA, durante las obras en el túnel, se realizará un seguimiento continuado de posibles efectos en las edificaciones del caserío Iparraguirre y en el depósito de aguas del CABB, con objeto de identificar posibles afecciones.

Para las voladuras se establecerá el control de vibraciones con sismógrafo. Las mediciones se están realizando de acuerdo con la Norma UNE 22-381-93, y la presión de onda aérea no deberá superar los 128 dB(L), valor pico, en la fachada más expuesta de las potenciales edificaciones afectadas. Se está vigilando especialmente que la intensidad de percepción de vibraciones no sobrepase el valor correspondiente, de acuerdo con la Norma Básica de la Edificación (NBE-CA-88).

Durante el mes de agosto no se han realizado voladuras, Si bien en el anexo se adjunta el informe referente a la voladura realizada en el mes de julio.

## 4. CONTROL OPERACIONAL EN FASE DE OBRA EN LA TRAZA

### 4.1. PROTECCIÓN DEL MEDIO ACUÁTICO

#### 4.1.1 BARRERAS DE RETENCIÓN DE SÓLIDOS

Se ha comprobado el estado de los dispositivos de canalización, drenaje y retención de aguas previos al vertido de éstas.

En la salida de la ODTC-04 se encuentran acondicionadas unas balas de Yute como barreras de retención de sólidos.

#### 4.1.2 BALSAS DE DECANTACIÓN

Hasta la fecha se han instalado 3 balsas de decantación en la obra:

- Balsa de decantación del eje 19, se muestrea quincenalmente (durante el presente mes no se ha podido muestrear ya que no tenía agua)
- Balsa de decantación del depósito de sobrantes, se muestrea quincenalmente.
- Balsa de decantación de Etxebarria. (se muestrea la segunda quincena, la primera quincena no había agua).



**Foto nº1:** Balsa decantación Etxebarria



**Foto nº2:** Balsa de decantación eje-19

|                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                              |                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| <b>Doc:</b><br>2023173 Agosto_25<br><b>Cliente:</b><br>UTE CONEXIÓN<br>MARKINA ETXEBERRIA | <b>PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA AMBIENTAL</b><br><b>Proyecto de construcción del vial de conexión de la</b><br><b>carretera BI-633 con la BI-2636 de Markina a Etxebarria</b><br><b>INFORME MENSUAL: AGOSTO 2025</b> | <b>Hoja nº 17 de 32</b><br><b>Edición:00</b><br><b>Fecha: Ago_25</b> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|



**Foto nº3:** Balsa de decantación del DS

No se ha estimado preciso el mantenimiento de las balsas de decantación durante el mes de agosto.

#### **4.1.3 LAVARRUEDAS**

Actualmente se encuentran instalados 2 dispositivos lavarruedas en la zona de obra. Uno tipo canadiense en el eje-21 del lado Markina, y uno en el lado de Etxebarria.

Debido al avance de las obras, durante el mes de julio procedió a la reubicación del lavarruedas tipo canadiense y la desmantelación del lavarruedas automático situado en Markina. En el lado de Etxebarria se ha retirado una de las balsas habilitadas en el lavarruedas debido al avance de la obra.



**Foto nº4:** Lavarruedas Etxebarria



**Foto nº5:** Paso canadiense Markina

|                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Doc:</b><br>2023173 Agosto_25<br><br><b>Cliente:</b><br>UTE CONEXIÓN<br>MARKINA ETXEBERRIA | <p style="text-align: center;"><b>PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA AMBIENTAL</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Proyecto de construcción del vial de conexión de la carretera BI-633 con la BI-2636 de Markina a Etxebarria</b></p> <p style="text-align: center;"><b>INFORME MENSUAL: AGOSTO 2025</b></p> | <p style="text-align: right;"><b>Hoja nº 18 de 32</b><br/><b>Edición:00</b><br/><b>Fecha: Ago_25</b></p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|



**Foto nº6:** Nueva ubicación del paso canadiense en Markina

#### **4.1.4 BALSAS DE LIMPIEZA DE HORMIGONERAS**

Se encuentran habilitadas tres balsas de limpieza de hormigoneras, una en la zona auxiliar S-4 de Markina, otra en la zona de acceso a Markina y una en la zona de Etxebarria.

En la zona del emboquille en Etxebarria se ha habilitado una zona con plástico y geotextil y barrera de madera sobre la que se sitúa un contenedor para la limpieza de canaletas.

Respecto al cubeto de Markina durante el mes de julio se acondicionó una nueva balsa en la zona de acceso a la obra. El contenedor para la limpieza de hormigoneras del S-4, se encuentra habilitado sobre solera de hormigón



**Foto nº7:** Limpieza de canaletas en S4



**Foto nº8:** Limpieza de canaletas en Markina

|                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| <b>Doc:</b><br>2023173 Agosto_25<br><br><b>Cliente:</b><br>UTE CONEXIÓN<br>MARKINA ETXEBERRIA | <p style="text-align: center;"><b>PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA AMBIENTAL</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Proyecto de construcción del vial de conexión de la carretera BI-633 con la BI-2636 de Markina a Etxebarria</b></p> <p style="text-align: center;"><b>INFORME MENSUAL: AGOSTO 2025</b></p> | <b>Hoja nº 19 de 32</b><br><b>Edición: 00</b><br><b>Fecha: Ago_25</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|



**Foto nº9:** Limpieza de canaletas en Etxebarria

#### **4.1.5 OTROS SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS**

Además de las medidas concretas implantadas hasta la fecha, se ponen en marcha medidas adicionales en los puntos donde se detecta riesgo de escorrentías y generación de vertidos de aguas con carga de sedimentos.

En el tramo final de la ODTC-02 se encuentra habilitada una malla de yute y biorrollos impregnados con floculante en el cauce con el fin de ralentizar el agua y favorecer la decantación en caso de turbidez. También se han colocado pastillas de floculante a la salida del tubo y en la última de las tres represas acondicionadas en la ODTC-02.



**Foto nº10:** Biorrollos en ODTC-02



**Foto nº11:** pastillas floculantes en represa de la ODTC-02

### **4.2. PROTECCIÓN ATMOSFÉRICA**

Se llevará a cabo un control exhaustivo de la limpieza en zonas de excavación y extracción y de los itinerarios diseñados para su vertido final. Se prestará especial atención a la dispersión de polvo producido en las obras junto a zonas habitadas y edificios sensibles por la producción de polvo (excavación, transporte de tierras...). Los controles serán más exhaustivos en épocas de sequía.

Se procederá al riego de los ejemplares arbóreos que se vean afectados por la acumulación de polvo. A pesar de registrarse días de emisión de polvo no se ha llevado a cabo esta medida debido a las lluvias acaecidas en los días siguientes.

|                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                              |                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| <b>Doc:</b><br>2023173 Agosto_25<br><br><b>Cliente:</b><br>UTE CONEXIÓN<br>MARKINA ETXEBERRIA | <b>PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA AMBIENTAL</b><br><b>Proyecto de construcción del vial de conexión de la</b><br><b>carretera BI-633 con la BI-2636 de Markina a Etxebarria</b><br><b>INFORME MENSUAL: AGOSTO 2025</b> | <b>Hoja nº 20 de 32</b><br><b>Edición:00</b><br><b>Fecha: Ago_25</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|

Se realizan limpiezas de las pistas con un vehículo barredora.

### **4.3. PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN**

#### **4.3.1 PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN**

Ninguna incidencia con respecto a la protección de la vegetación. Se realiza un control continuo de los ejemplares susceptibles de verse afectados, poniendo en marcha las medidas preventivas oportunas para evitar su afección.

#### **4.3.2 ELIMINACIÓN DE ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS**

Se realiza una inspección visual continua para detectar posibles rebrotes en toda la zona afectada.

Se ha retirado un ejemplar de *Crocsmia* en la zona de la ODTC-04 de Markina.

Se detecta la presencia de una *Cortaderia Selloana* en el eje4 de Markina, está pendiente de ser retirada.

### **4.4. ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS**

En las obras de estas características se generan residuos de diferente tipología por lo que es importante que se realice una correcta gestión de todos los residuos generados en función a su tipología.

#### **4.4.1 GESTIÓN DE RESIDUOS**

Se encuentra habilitados en obra dos puntos limpios para el acopio de residuos peligrosos, uno en la zona de casetas y otro en la zona auxiliar S4. En ambas zonas también se encuentran varios contenedores para el acopio de residuos no peligrosos.



**Foto nº12:** Almacenamiento de RNP casetas Markina



**Foto nº13:** Punto limpio Markina

|                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                              |                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| <b>Doc:</b><br>2023173 Agosto_25<br><br><b>Cliente:</b><br>UTE CONEXIÓN<br>MARKINA ETXEBERRIA | <b>PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA AMBIENTAL</b><br><b>Proyecto de construcción del vial de conexión de la</b><br><b>carretera BI-633 con la BI-2636 de Markina a Etxebarria</b><br><b>INFORME MENSUAL: AGOSTO 2025</b> | <b>Hoja nº 21 de 32</b><br><b>Edición: 00</b><br><b>Fecha: Ago_25</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|



**Foto nº14:** RNPs zona S4 Markina



**Foto nº15:** Contenedor RNP en Etxebarria

Durante este mes de agosto se ha llevado a cabo la gestión de residuos no peligrosos.

#### **4.4.2 PRESENCIA DE RESIDUOS**

Se debe continuar con las periódicas batidas de limpieza para retirar los residuos dispersos por la obra.

### **4.5. MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DEL HÁBITAT FAUNÍSTICO**

Las actuaciones de la regata Muniberreka se han realizado fuera del periodo crítico para la reproducción del visón europeo, (15 de marzo hasta el 31 de julio), exceptuando la zona sobre el antiguo vial, para lo cual se dispone de autorización por parte de MA DFB.

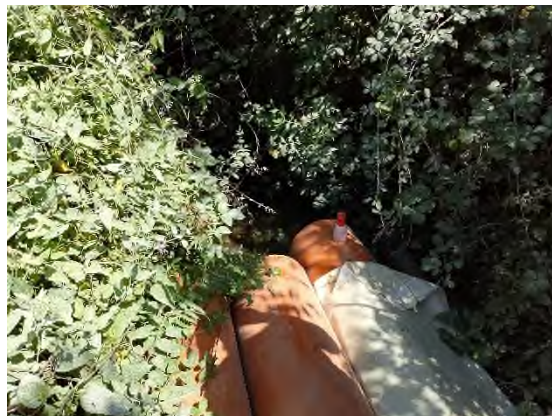
Durante el mes de agosto se ha llevado a cabo la demolición del paso de la regata Muniberreka y el muro anexo que acompaña a las estructuras 2 y 3, a continuación, se indican las medidas que están adoptando para la protección de las aguas durante la fase de demolición:

1. Se han colocado geotextiles en el fondo del cauce: para facilitar la retirada posterior de escombros finos y hormigones.
2. Encauzamiento provisional de las aguas: se han colocado tubos Ø400 mm de forma paralela a lo largo del tramo de demolición con un sobredimensionamiento longitudinal de 5 metros. y cubierto superiormente también con geotextil.
3. Biorrollos de fibra de coco (20 cm Ø) en triángulo (uno montado sobre dos) a ambos lados del cauce aguas arriba para guiar el caudal hacia los tubos.
4. Demolición de hastiales y losa superior evitando excesiva dispersión de los materiales
5. Retirada de los fragmentos caídos con destino a gestor de residuos, y retirada de tubos y geotextil colocados al inicio.
6. Demolición del muro contiguo dirigiendo los restos a la zona exterior del cauce, y en caso de posibles restos que caigan dentro se retiran seguidamente.

|                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| <b>Doc:</b><br>2023173 Agosto_25<br><br><b>Cliente:</b><br>UTE CONEXIÓN<br>MARKINA ETXEBERRIA | <p style="text-align: center;"><b>PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA AMBIENTAL</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Proyecto de construcción del vial de conexión de la carretera BI-633 con la BI-2636 de Markina a Etxebarria</b></p> <p style="text-align: center;"><b>INFORME MENSUAL: AGOSTO 2025</b></p> | <b>Hoja nº 22 de 32</b><br><b>Edición: 00</b><br><b>Fecha: Ago_25</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|



**Foto nº16:** Geotextiles en el arroyo Muniberreka



**Foto nº17:** Encauzamiento provisional del arroyo Muniberreka



**Foto nº18:** Geotextiles en el arroyo Muniberreka



**Foto nº19:** Detalle del geotextil habilitado



**Foto nº20:** Geotextiles en el arroyo Muniberreka



**Foto nº21:** Derribo muro anexo al arroyo Muniberreka

#### **4.6. RESTAURACION AMBIENTAL E INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA**

Tal y como se establece en los diferentes documentos ambientales de aplicación, los trabajos de restauración ambiental e integración paisajística se están ejecutando una vez finalizados los trabajos en cada zona, siempre y cuando es definitivo.

|                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| <b>Doc:</b><br>2023173 Agosto_25<br><br><b>Cliente:</b><br>UTE CONEXIÓN<br>MARKINA ETXEBERRIA | <b>PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA AMBIENTAL</b><br><br><b>Proyecto de construcción del vial de conexión de la carretera BI-633 con la BI-2636 de Markina a Etxebarria</b><br><br><b>INFORME MENSUAL: AGOSTO 2025</b> | <b>Hoja nº 23 de 32</b><br><b>Edición:00</b><br><b>Fecha: Ago_25</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|

Durante el mes de agosto no se han efectuado siembras ni plantaciones nuevas.

#### 4.7. INCIDENCIAS

En el siguiente apartado se recogen las incidencias detectadas durante el mes de agosto por parte del personal de Teknimap y las medidas propuestas para solventarlas.

| INCIDENCIAS                                                                                                          | ACCIONES CORRECTORAS                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Agua de la balsa de decantación de Atain con un pH elevado.                                                          | Retirada del agua con cisterna y traslado a la planta depuradora. Se está llevando a cabo una vigilancia para detectar su procedencia. |
| Fuga en una de las represas de la ODTC-02                                                                            | Reparación de grietas con mortero                                                                                                      |
| Carretera sucia en el acceso de Markina                                                                              | Se limpia la carretera e intensifica la limpieza de la misma.                                                                          |
| Presencia de Cortaderia selloana en el eje-4 de Markina.                                                             | Pendiente retirada.                                                                                                                    |
| Rejilla de encauzamiento de aguas en la zona del emboquille de Markina parcialmente colmatado.                       | Se debe realizar una limpieza de la zona con el fin de evitar su obturación.                                                           |
| Acopio incorrecto de GRGs en la zona S4, fuera de los lugares habilitados y cerca de las zonas de recogidas de agua. | Se deben colocar dentro de las zonas habilitadas con cubetos de retención con el fin de evitar derrames.                               |
| Polvo generado por la machacadora situada en el eje 21 de Markina                                                    | Se humectará el material si se detectan nubes de polvo derivadas del machaque de material.                                             |

### 5. LABORES REALIZADAS EN EL DEPÓSITO DE SOBRANTES

En el apartado que se desarrolla a continuación se analizan, desde el punto de vista medioambiental, los trabajos desarrollados durante este mes de agosto de 2025 en el "Proyecto del vial de conexión de la carretera BI-633 con la BI-2636 de Markina a Etxebarria", **ÁREA DEPÓSITO DE SOBRANTES**.

Con fecha 25-06-2024 queda autorizado el inicio del relleno del depósito de sobrantes a través de la ORDEN FORAL DE LA DIPUTADA FORAL DE MEDIO NATURAL Y AGRICULTURA, POR LA QUE SE DECLARA EL CUMPLIMIENTO DE LAS CONDICIONES ESTABLECIDAS EN LA AUTORIZACIÓN OTORGADA AL DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURAS Y DESARROLLO TERRITORIAL DE LA DIPUTACIÓN FORAL DE BIZKAIA, MEDIANTE ORDEN FORAL Nº 02937/2023 DE 16 DE MAYO, PARA LA EJECUCIÓN DEL DEPÓSITO DE SOBRANTES DEL VIAL DE CONEXIÓN DE LA CARRETERA BI-633 CON LA BI-2636 DE MARKINA A ETXEBARRIA.

#### 5.1. TALAS Y DESBROCES:

Durante este mes no se han realizado trabajos de tala y desbroce.

|                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                    |                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| <b>Doc:</b><br>2023173 Agosto_25<br><b>Cliente:</b><br>UTE CONEXIÓN<br>MARKINA ETXEBERRIA | <b>PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA AMBIENTAL</b><br><b>Proyecto de construcción del vial de conexión de la carretera BI-633 con la BI-2636 de Markina a Etxebarria</b><br><b>INFORME MENSUAL: AGOSTO 2025</b> | <b>Hoja nº 24 de 32</b><br><b>Edición: 00</b><br><b>Fecha: Ago_25</b> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|

## 5.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS:

Durante el mes de agosto se ha continuado con el relleno del vaso del depósito con las tierras excavadas de Etxebarria.

El balance de tierras de la obra, a agosto de 2025, se muestra a continuación:

| M³ EXCAVACIÓN, INCLUIDO CARGA Y TRANSPORTE DENTRO DE LA OBRA |          |               |
|--------------------------------------------------------------|----------|---------------|
|                                                              | AGOSTO   | ORIGEN        |
| Eje 19                                                       | 82,38    | 1.415,87 m3   |
| Eje 2                                                        | 987,91   | 8.153,82 m3   |
| Eje 21                                                       | 2.226,32 | 141.929,46 m3 |
| Reencauzamiento Muniberreka Eje-3                            | 967,14   | 967,14 m3     |
| M³ EXCAVACIÓN, INCLUIDO CARGA Y TRANSPORTE DENTRO DE LA OBRA |          |               |
|                                                              | AGOSTO   | ORIGEN        |
| Relleno DPS                                                  | 3.068,18 | 205.726,58 m3 |

### 5.2.1 GESTIÓN DE LA TIERRA VEGETAL

A lo largo del mes de agosto no se ha extendido tierra vegetal en la zona depósito de sobrantes.

## 5.3. ACTUACIONES CONSTRUCTIVAS:

Los trabajos realizados en el depósito de sobrantes se han centrado en el relleno del vaso.

## 5.4. PATRIMONIO CULTURAL:

Durante el mes de septiembre de 2024 se dieron por finalizados los trabajos de seguimiento arqueológico. En el anexo IX del informe del mes de septiembre de 2024 se adjuntan las memorias finales.

# 6. CONTROL DE PARÁMETROS AMBIENTALES EN EL DEPÓSITO DE SOBRANTES

## 6.1. CONTROL DE VERTIDOS (Y ASIMILABLES)

Las instalaciones generadoras de vertido, sobre las que se efectuará un control de seguimiento analítico son los siguientes:

- Balsa de decantación en el depósito de sobrantes.
- Dren de fondo del depósito de sobrantes.

|                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| <b>Doc:</b><br>2023173 Agosto_25<br><br><b>Cliente:</b><br>UTE CONEXIÓN<br>MARKINA ETXEBERRIA | <b>PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA AMBIENTAL</b><br><br><b>Proyecto de construcción del vial de conexión de la carretera BI-633 con la BI-2636 de Markina a Etxebarria</b><br><br><b>INFORME MENSUAL: AGOSTO 2025</b> | <b>Hoja nº 25 de 32</b><br><b>Edición:00</b><br><b>Fecha: Ago_25</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|

Durante el mes de agosto, se ha realizado el muestreo mensual del dren de fondo del depósito de sobrantes y de los muestreos quincenales del efluente de la balsa de decantación del dren de fondo.



**Foto nº22:** Balsa de decantación del DS



**Foto nº23:** Dren de fondo

En la tabla que se presenta a continuación quedan definidos los controles ejecutados.

| PARÁMETROS A ANALIZAR                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| pH, Temperatura, materiales en suspensión, aceites y grasas *, hidrocarburos *, oxígeno disuelto (concentración y porcentaje), conductividad, nitrato, amonio |

En la siguiente tabla se presentan los resultados obtenidos en las campañas de muestreo llevadas a cabo durante el mes de agosto en el vertido de la balsa del DS (certificados de laboratorio LT5855-25 y LT6112-25, se adjunta copia en el anexo II).

| PARAMETROS                 | Balsa DS   |            |
|----------------------------|------------|------------|
|                            | 04/08/2025 | 18/08/2025 |
| Temperatura                | 23         | 24         |
| Conductividad              | 384        | 333        |
| PH                         | 7,9        | 8,5        |
| Oxígeno disuelto %         | 87,7       | 83         |
| Oxígeno disuelto mg/l      | 7,45       | 6,9        |
| Turbidez ntu               | 12,4       | 10         |
| Nitratos mg/l              | <0,5       | <0,5       |
| Amonio mg/l                | <0,1       | <0,1       |
| Aceites y Grasas mg/l      | <6         | <6         |
| Hidrocarburos C10-C40 mg/l | <0,25      | <0,25      |
| Sólidos en Suspensión mg/l | <3         | 4,5        |

**Tabla nº 1:** Resultados del efluente de la balsa DS

|                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| <b>Doc:</b><br>2023173 Agosto_25<br><br><b>Cliente:</b><br>UTE CONEXIÓN<br>MARKINA ETXEBERRIA | <p style="text-align: center;"><b>PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA AMBIENTAL</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Proyecto de construcción del vial de conexión de la carretera BI-633 con la BI-2636 de Markina a Etxebarria</b></p> <p style="text-align: center;"><b>INFORME MENSUAL: AGOSTO 2025</b></p> | <b>Hoja nº 26 de 32</b><br><b>Edición:00</b><br><b>Fecha: Ago_25</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|

El control del efluente en el dren de fondo del depósito de sobrantes se presenta en la siguiente tabla:

| PARÁMETROS A ANALIZAR                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| pH, Temperatura, materiales en suspensión, aceites y grasas, hidrocarburos, oxígeno disuelto (concentración y porcentaje), conductividad, Sulfatos, Carbonatos/Bicarbonatos, Calcio, DBO5 y DQO. |

En la siguiente tabla se presentan los resultados obtenidos en la campaña de muestreo llevada a cabo durante el mes de agosto en el vertido del dren de fondo (certificados LT5856-25 se adjunta copia en el anexo II). no se aprecian alteraciones respecto a los muestreos de los meses anteriores:

| PARAMETROS                            | Agosto_25 |
|---------------------------------------|-----------|
| Temperatura                           | 17        |
| Conductividad                         | 393       |
| PH                                    | 7,9       |
| Oxígeno disuelto %                    | 80,8      |
| Oxígeno disuelto mg/l                 | 7,5       |
| Turbidez ntu                          | --        |
| Calcio mg/l                           | 93,2      |
| Bicarbonatos mg/l                     | 161       |
| Carbonatos mg/l                       | <5        |
| Sulfatos mg/l                         | 49,2      |
| Aceites y Grasas mg/l                 | <6        |
| Hidrocarburos C10-C40 mg/l            | <0,25     |
| DBO5 Total mg/l                       | <3        |
| Demanda Química de Oxígeno (DQO) mg/l | <10       |
| Sólidos en Suspensión mg/l            | 24,4      |

**Tabla nº 2:** Resultados del efluente del dren de fondo

## 6.2. RUIDO

Se han realizado las medidas de ruido en período diurno durante este mes de agosto. el día 26 de agosto. Se han realizado medidas diurnas ya que durante el periodo nocturno no se están realizando labores en la zona del depósito de sobrantes.

Se ha medido el nivel continuo equivalente ponderado A (LAeq), nivel máximo de presión sonora ponderado A (LpAFmax), nivel mínimo de presión sonora ponderado A (LpAFmin) y niveles estadísticos y percentiles (LPAF10, LpAF50 y LpAF90). Los resultados se comparan con los datos obtenidos en fase preoperacional, así como con los objetivos de calidad del anexo I del **Decreto 213/2012**, de 16 de octubre, de contaminación acústica del País Vasco.

El periodo de medición ha sido de 30 minutos en cada punto de control. Se ha utilizado la siguiente instrumentación:

- » Sonómetro Integrador, marca Bruel & Kjaer 2250 Light, verificado de acuerdo con la Orden Ministerial 29920 del Ministerio de Fomento de 16 de Diciembre de 1998.
- » Calibrador sonómetro Brüel & Kjaer 4231 (nº de serie 1790846).

|                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                    |                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| <b>Doc:</b><br>2023173 Agosto_25<br><br><b>Cliente:</b><br>UTE CONEXIÓN<br>MARKINA ETXEBERRIA | <b>PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA AMBIENTAL</b><br><b>Proyecto de construcción del vial de conexión de la carretera BI-633 con la BI-2636 de Markina a Etxebarria</b><br><b>INFORME MENSUAL: AGOSTO 2025</b> | <b>Hoja nº 27 de 32</b><br><b>Edición:00</b><br><b>Fecha: Ago_25</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|

- » Termohidrómetro HD 50.
- » Anemómetro LV 50.
- » Barómetro C300

Se adjuntan en el anexo IV los certificados de calibración tanto del sonómetro como del calibrador.

Se han realizado mediciones en los siguientes puntos:

- PRM 5: Bº Erdotza 51



**Foto nº24: PRM 5**

Se muestra en la tabla siguiente los resultados obtenidos en esta campaña de control de ruido. Las gráficas de evolución se adjuntan en el anexo V:

|         | PERIODO DIURNO      | Decreto 213/2012<br>Ld<br>(predominio suelo residencial) |
|---------|---------------------|----------------------------------------------------------|
|         | PMR_5<br>26/08/2025 |                                                          |
| LAeq    | 54,3                | <b>65</b>                                                |
| LpAFmax | 86,45               | -                                                        |
| LpAFmin | 37,22               | -                                                        |
| LPAF10  | 47,07               | -                                                        |
| LpAF50  | 44,11               | -                                                        |
| LpAF90  | 41,18               | -                                                        |

**Tabla nº 3:** Resultados del control de ruido en agosto correspondiente al periodo diurno

Los resultados obtenidos durante esta campaña de agosto cumplen con el límite establecido en el Decreto 213/2012. En comparación con los datos obtenidos en fase preoperacional, los gráficos de evolución incluidos en el anexo V muestran que los valores son similares, no siendo necesaria hasta la fecha la puesta en marcha de acciones correctoras adicionales.

|                                                       |                                                                                                                        |                         |
|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| <b>Doc:</b><br>2023173 Agosto_25                      | <b>PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA AMBIENTAL</b>                                                                  | <b>Hoja nº 28 de 32</b> |
| <b>Cliente:</b><br>UTE CONEXIÓN<br>MARKINA ETXEBERRIA | <b>Proyecto de construcción del vial de conexión de la<br/>carretera BI-633 con la BI-2636 de Markina a Etxebarria</b> | <b>Edición:00</b>       |
|                                                       | <b>INFORME MENSUAL: AGOSTO 2025</b>                                                                                    | <b>Fecha: Ago_25</b>    |

## 7. CONTROL OPERACIONAL EN FASE DE OBRA EN EL DEPÓSITO DE SOBANTES

### 7.1. PROTECCIÓN DEL MEDIO ACUÁTICO

#### 7.1.1 BARRERAS DE RETENCIÓN DE SÓLIDOS

No se han adoptado nuevas medidas al respecto, las aguas perimetrales y el dren de fondo del depósito de sobrantes se vierten a la balsa de decantación.

#### 7.1.2 LAVARRUEDAS

Durante el mes de agosto se ha puesto en marcha el paso canadiense para el lavado de ruedas en la zona del eje-21.

#### 7.1.3 Balsa de limpieza de hormigoneras

Dado que no se prevén de momento más trabajos de hormigonado en esta zona, en estos momentos no es necesario un punto para la limpieza de canaletas de hormigoneras.

#### 7.1.4 ELIMINACIÓN DE ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS

Se realiza una inspección visual continua, durante toda la fase de obra, para detectar posibles brotes en toda la zona de actuación. No se ha detectado hasta la fecha ningún rebrote en esta zona.

### 7.2. PROTECCIÓN ATMOSFÉRICA

Se llevará a cabo un control exhaustivo de la limpieza en zonas de excavación y extracción y de los itinerarios diseñados para su vertido final. Se prestará especial atención a la dispersión de polvo producido en las obras junto a zonas habitadas y edificios sensibles por la producción de polvo (excavación, transporte de tierras...). Durante el mes de agosto debido a los días sin precipitaciones se observa

### 7.3. RESTAURACION AMBIENTAL E INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA

Tal y como se establece en los diferentes documentos ambientales de aplicación, los trabajos de restauración ambiental e integración paisajística se ejecutarán una vez finalizados los trabajos en cada zona, siempre y cuando es definitivo.

Durante el mes de agosto no se ha llevado a cabo ninguna restauración en el depósito de sobrantes.

## 8. MEDIDAS COMPENSATORIAS

En la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto del vial de conexión de la carretera BI-633 con la BI-2636 de Markina a Etxebarria", en su apartado 6.4 Condiciones relativas a las medidas compensatorias para los impactos residuales, establece varias actuaciones con el

|                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                    |                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| <b>Doc:</b><br>2023173 Agosto_25<br><b>Cliente:</b><br>UTE CONEXIÓN<br>MARKINA ETXEBERRIA | <b>PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA AMBIENTAL</b><br><b>Proyecto de construcción del vial de conexión de la carretera BI-633 con la BI-2636 de Markina a Etxebarria</b><br><b>INFORME MENSUAL: AGOSTO 2025</b> | <b>Hoja nº 29 de 32</b><br><b>Edición:00</b><br><b>Fecha: Ago_25</b> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|

objeto de compensar los impactos residuales generados sobre el Área de Interés Especial para el visón europeo en el arroyo Muniberreka. Estas medidas se centran en la permeabilización de diversos pasos de agua actualmente impermeabilizados en la Red de carreteras de Bizkaia en la cuenca Artibai.

Durante el mes de julio se realizaron las visitas en fase preoperacional. El informe correspondiente, donde se determinarán además las medidas correctoras a implantar, se adjunta en el anexo VIII.

## 9. MEDIDAS CORRECTORAS A ADOPTAR

Se presentan a continuación las medidas correctoras y protectoras que se deben adoptar en el desarrollo de los trabajos de construcción del "Proyecto de construcción del vial de conexión de la carretera BI-633 con la BI-2636 de Markina a Etxebarria". Estas medidas correctoras se contemplan en el Estudio de Impacto Ambiental, así como en la DIA, y autorización de ejecución del depósito de sobrantes.

En el caso de que se encuentren operativas dichas medidas se determinará el grado de cumplimiento, para ello se utiliza la siguiente simbología:

| ESTADO             | DESCRIPCIÓN                                     |                            | SÍMBOLO |   |
|--------------------|-------------------------------------------------|----------------------------|---------|---|
| <i>En Espera:</i>  | Cuando todavía no se haya adoptado dicha medida |                            | ↓       |   |
| <i>Operativa:</i>  | Mientras la medida está en ejecución*           | Implantada Correctamente   | ↔       | 😊 |
|                    |                                                 | Implantada Parcialmente    |         | 😐 |
|                    |                                                 | Implantada incorrectamente |         | 😞 |
| <i>Finalizada:</i> | Cuando la medida ya se ha realizado             |                            | ↑       |   |

**Tabla nº 4:** Grado de cumplimiento

\* Hay medidas que por ser operacionales deberán estar en ejecución mientras duren los trabajos de construcción de la nueva infraestructura.

| MEDIDAS CORRECTORAS |                                                                                                                                                  |   | NOTAS                                                                 |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------|
| ATM                 | Riego periódico de viales                                                                                                                        | 😊 | Utilización preferente de vehículo barredora                          |
|                     | Transporte de material cubierto (en caso de considerarse necesario)                                                                              | ↓ | No ha sido necesario                                                  |
|                     | Limitación de los trabajos pulverulentos en los días de viento superior a 10 km/h                                                                | 😊 |                                                                       |
|                     | Instalación de lavarruedas a la salida de los camiones.                                                                                          | 😊 | Cambio de ubicación en Markina                                        |
| Ruido y vibraciones | Levantamiento notarial del estado de las viviendas ubicadas junto al túnel                                                                       | ↑ |                                                                       |
|                     | Mediciones de ruido con periodicidad mensual en periodo diurno, en periodo nocturno (durante la ejecución de los trabajos nocturnos en el túnel) | 😊 | Gráficos de evolución adjuntos en el anexo IV                         |
|                     | Seguimiento y control de vibraciones durante las voladuras                                                                                       | 😊 | Se adjuntan los resultados de julio, no ha habido voladuras en agosto |

|                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                    |                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| <b>Doc:</b><br>2023173 Agosto_25<br><br><b>Cliente:</b><br>UTE CONEXIÓN<br>MARKINA ETXEBERRIA | <b>PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA AMBIENTAL</b><br><b>Proyecto de construcción del vial de conexión de la carretera BI-633 con la BI-2636 de Markina a Etxebarria</b><br><b>INFORME MENSUAL: AGOSTO 2025</b> | <b>Hoja nº 30 de 32</b><br><b>Edición: 00</b><br><b>Fecha: Ago_25</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|

| MEDIDAS CORRECTORAS                        |                                                                                                                                                                    |   | NOTAS                                                    |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------|
| Hidrología                                 | Colocación de pantallas antiruido en caso necesario                                                                                                                | ↓ | No ha sido necesario hasta la fecha                      |
|                                            | Instalación de una estación depuradora para las aguas provenientes de los trabajos del túnel                                                                       | 😊 | En funcionamiento                                        |
|                                            | Seguimiento y vigilancia de la afección de los manantiales y aguas subterráneas                                                                                    | 😊 | Muestreos quincenales                                    |
|                                            | Impermeabilización de la obra para evitar que el túnel construido actúe como drenante y no se vea modificado el acuífero                                           | ↓ | No ha sido necesario                                     |
|                                            | Instalación de barreras de filtrado o retención en todos los puntos susceptibles de generar vertido de sólidos                                                     | 😊 | Se han instalado en diferentes puntos                    |
|                                            | Instalación de un sistema de drenaje sostenible en la regata Muniberreka                                                                                           | ↓ | Cuando corresponda                                       |
|                                            | Instalación de balsas de decantación                                                                                                                               | 😊 |                                                          |
| Suelo, suelos con alto valor estratégico y | Instalación de balsas de limpieza de hormigoneras                                                                                                                  | 😊 | Acondicionadas en Markina (entrada y túnel) y Etxebarria |
|                                            | Delimitación precisa del área máxima de superficie a ocupar                                                                                                        | 😊 |                                                          |
|                                            | Retirada y acopio de tierra vegetal                                                                                                                                | 😊 |                                                          |
|                                            | Instalación de zonas auxiliares impermeabilizadas                                                                                                                  | 😊 | Acondicionado en el emboquille Markina (\$4)             |
|                                            | Restauración de los cierres y elementos de las parcelas y cultivos afectados                                                                                       | 😊 | En proceso, según avanza la obra                         |
|                                            | Restauración simultánea a la finalización de los trabajos en cada tajo                                                                                             | 😊 | En proceso, según avanza la obra                         |
|                                            | Restauración de las zonas auxiliares no ocupadas de forma definitiva                                                                                               | ↓ | No ha sido necesario                                     |
| Vegetación                                 | Jalonamiento de las zonas con vegetación de interés que lindan con la obra                                                                                         | 😊 | Jalonamiento de las zonas afectadas hasta la fecha       |
|                                            | Identificación y señalización de los ejemplares a preservar                                                                                                        | 😊 | Delimitada la zona de actuación. Balizado el alcornoque  |
|                                            | Eliminar y gestionar ejemplares de especies exóticas invasoras, incluida la tierra vegetal proveniente de estas zonas, <b>según el protocolo</b> aprobado          | 😊 |                                                          |
|                                            | Jalonamiento de los ejemplares autóctonos susceptibles de afección (robles, alisos, etc.), incluido el <b>alcornoque</b> identificado en el lado este de la traza. | 😊 |                                                          |
| Fauna                                      | Construcción de márgenes secos en los nuevos puentes para el paso de fauna                                                                                         | ↓ | Cuando corresponda                                       |
|                                            | Habilitar la balsa de decantación del DEPOSITO como balsa para fauna                                                                                               | ↓ | Cuando corresponda                                       |
|                                            | Instalación de una valla metálica delimitando la zona de obra con respecto a la zona de servidumbre del Muniberreka                                                | 😊 | Se ha habilitado en Muniberreka por trabajos próximos    |

|                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                    |                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| <b>Doc:</b><br>2023173 Agosto_25<br><b>Cliente:</b><br>UTE CONEXIÓN<br>MARKINA ETXEBERRIA | <b>PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA AMBIENTAL</b><br><b>Proyecto de construcción del vial de conexión de la carretera BI-633 con la BI-2636 de Markina a Etxebarria</b><br><b>INFORME MENSUAL: AGOSTO 2025</b> | <b>Hoja nº 31 de 32</b><br><b>Edición:00</b><br><b>Fecha: Ago_25</b> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|

| MEDIDAS CORRECTORAS |                                                                                                                  |   | NOTAS                                                                                 |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------------------------------------------------------------------------------|
|                     | Adaptación de las obras de drenaje como paso de fauna                                                            | ↓ | Cuando corresponda                                                                    |
|                     | Restringir el trabajo en zonas del río Artibai, Urko y Muniberreka en el periodo de cría del visón (15/03-31/07) | 😊 | Se ha vallado la zona entorno a dichas zonas                                          |
| Medio amb.          | Restitución de todos los servicios afectados                                                                     | ↔ | En proceso, según avanza la obra                                                      |
|                     | Señalización de los puntos de entrada-salida de camiones                                                         | 😊 |                                                                                       |
| Patrimonio          | Jalonamiento del cierre y acceso del Palacio Munibe                                                              | ↑ | Presentado el informe final.                                                          |
|                     | Seguimiento de los trabajos realizados en las cercanías del "Caserío Markina" y acceso del Palacio Munibe        |   |                                                                                       |
| Paisaje             | Acopio y mantenimiento de la tierra vegetal en condiciones adecuadas, minimizando el impacto visual              | 😊 | Realizado el cerramiento entorno a los acopios de TV                                  |
|                     | Revegetación según proyecto y DIA, simultáneamente con la finalización de los trabajos                           | ↔ | En proceso, según avanza la obra. Extendido de TV e hidrosiembra en zonas definitivas |
| Residuos            | Instalar un punto limpio (solera impermeable, cubetos de retención para residuos líquidos, etc.)                 | 😊 | Instalados en la zona de casetas y zona auxiliar S4                                   |
|                     | Batida de limpieza final                                                                                         | ↔ | Se realizan batidas periódicas para evitar residuos incontrolados                     |

**Tabla nº 5:** Relación de medidas correctoras a aplicar durante el periodo de ejecución de las obras

|                                                       |                                                                                                                        |                         |
|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| <b>Doc:</b><br>2023173 Agosto_25                      | <b>PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA AMBIENTAL</b>                                                                  | <b>Hoja nº 32 de 32</b> |
| <b>Cliente:</b><br>UTE CONEXIÓN<br>MARKINA ETXEBERRIA | <b>Proyecto de construcción del vial de conexión de la<br/>carretera BI-633 con la BI-2636 de Markina a Etxebarria</b> | <b>Edición:00</b>       |
|                                                       | <b>INFORME MENSUAL: AGOSTO 2025</b>                                                                                    | <b>Fecha: Ago_25</b>    |

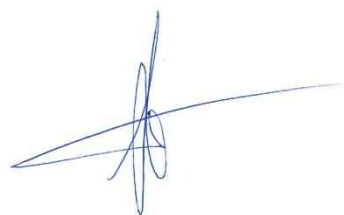
## 10. PROGRAMACIÓN PARA LOS PRÓXIMOS MESES

A continuación, se recogen las consideraciones más significativas a realizar en los próximos meses:

- » Realizar batidas de limpieza periódicas
- » Riego de zonas en caso de polvo
- » Determinación de la calidad fisicoquímica de cauces de agua superficial, manantiales, aguas subterráneas y vertidos (periodicidad quincenal excepto el dren de fondo mensual)
- » Realización de las campañas de control de ruido diurno y nocturno (periodicidad mensual)
- » Mantenimiento de las instalaciones (lavarruedas, balsas de decantación, sistemas de retención de sólidos, etc.)
- » Mantenimiento de las balsas de decantación, barreras de retención de sedimentos e instalaciones lavarruedas



Fdo.: Nerea Salaberria  
Técnico Ambiental



Fdo.: Sonia Gómez  
Técnico Ambiental



Fdo.: Alvaro Remacha  
Responsable de Medio  
Ambiente UTE

---

## **ANEXO I**

### **Certificados de laboratorio**

---

**TEKNIMAP ENERGIA Y MEDIO AMBIENTE S.L.**

**13 de Agosto del 2025**

**Avda. Otaola 7- 2º Dcha.**

**20600 Eibar Guipúzcoa**

**Attn: Sonia Gómez**

## CERTIFICADO DE ANÁLISIS LT5853-25

|                                       |                    |                                       |                                     |
|---------------------------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|
| ID Proyecto/ Laboratorio:             | <b>PR23/001892</b> | ID Proyecto/ Cliente:                 | <b>2023173</b>                      |
| Nº muestras:                          | <b>4</b>           | Nº Pedido:                            | <b>2023173</b>                      |
| Fecha de recepción en el laboratorio: | <b>04/08/2025</b>  | Fechas de realización de los ensayos: | <b>Del 04/08/2025 al 13/08/2025</b> |

Las muestras han sido entregadas por el Cliente en las instalaciones de AGRUPA Laboratorio S.L.L.

A su recepción las muestras se encontraban refrigeradas y en buenas condiciones para su ensayo.

### ANEXOS ADJUNTOS:

#. Hoja Excel Resultados Incertidumbres

**Autorizado por: M<sup>a</sup> Carmen Aretxalde Urrutia**

**Jefa de Laboratorio**

Los analitos marcados con \* y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.

AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



CERTIFICADO DE ANÁLISIS: **LT5853-25**  
ID PROYECTO/ CLIENTE: **2023173**

**13 de Agosto del 2025**

**RESULTADOS DE LA MUESTRA: MS5853-25-21225**

**IDENTIFICACIÓN CLIENTE .....:2023173\_AA\_ART\_AGO25\_1Q**

**MATRIZ .....: Agua Continental (Superficial)**

| MÉTODO     | ANALITO                          | RESULTADO | UNIDADES |
|------------|----------------------------------|-----------|----------|
| Código-103 | Nitratos                         | 2,02      | mg/l     |
| Código-103 | Amonio                           | < 0,1     | mg/l     |
| Código-048 | Aceites y Grasas                 | < 6       | mg/l     |
| Código-051 | Hidrocarburos C10-C40            | < 0,25    | mg/l     |
| Código 037 | DBO5 Total                       | < 3       | mg/l     |
| Código 052 | Demanda Química de Oxígeno (DQO) | < 10      | mg/l     |
| Código-066 | Sólidos en Suspensión            | < 3       | mg/l     |

Los analitos marcados con \* y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.  
AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



CERTIFICADO DE ANÁLISIS: **LT5853-25**  
ID PROYECTO/ CLIENTE: **2023173**

**13 de Agosto del 2025**

**RESULTADOS DE LA MUESTRA: MS5853-25-21226**

**IDENTIFICACIÓN CLIENTE .....:2023173\_AB\_ART\_AGO25\_1Q**

**MATRIZ .....: Agua Continental (Superficial)**

| MÉTODO     | ANALITO                          | RESULTADO | UNIDADES |
|------------|----------------------------------|-----------|----------|
| Código-103 | Nitratos                         | 2,03      | mg/l     |
| Código-103 | Amonio                           | 0,115     | mg/l     |
| Código-048 | Aceites y Grasas                 | < 6       | mg/l     |
| Código-051 | Hidrocarburos C10-C40            | < 0,25    | mg/l     |
| Código 037 | DBO5 Total                       | < 3       | mg/l     |
| Código 052 | Demanda Química de Oxígeno (DQO) | < 10      | mg/l     |
| Código-066 | Sólidos en Suspensión            | < 3       | mg/l     |

Los analitos marcados con \* y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.  
AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



CERTIFICADO DE ANÁLISIS: **LT5853-25**  
ID PROYECTO/ CLIENTE: **2023173**

**13 de Agosto del 2025**

**RESULTADOS DE LA MUESTRA: MS5853-25-21227**

**IDENTIFICACIÓN CLIENTE .....:2023173\_AA\_MUN\_AGO25\_1Q**

**MATRIZ .....: Agua Continental (Superficial)**

| MÉTODO     | ANALITO                          | RESULTADO | UNIDADES |
|------------|----------------------------------|-----------|----------|
| Código-103 | Nitratos                         | 2,20      | mg/l     |
| Código-103 | Amonio                           | < 0,1     | mg/l     |
| Código-048 | Aceites y Grasas                 | < 6       | mg/l     |
| Código-051 | Hidrocarburos C10-C40            | < 0,25    | mg/l     |
| Código 037 | DBO5 Total                       | < 3       | mg/l     |
| Código 052 | Demanda Química de Oxígeno (DQO) | < 10      | mg/l     |
| Código-066 | Sólidos en Suspensión            | < 3       | mg/l     |

Los analitos marcados con \* y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.  
AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



CERTIFICADO DE ANÁLISIS: **LT5853-25**  
ID PROYECTO/ CLIENTE: **2023173**

**13 de Agosto del 2025**

**RESULTADOS DE LA MUESTRA: MS5853-25-21228**

**IDENTIFICACIÓN CLIENTE .....:2023173\_AB\_MUN\_AGO25\_1Q**

**MATRIZ .....: Agua Continental (Superficial)**

| MÉTODO     | ANALITO                          | RESULTADO | UNIDADES |
|------------|----------------------------------|-----------|----------|
| Código-103 | Nitratos                         | 1,84      | mg/l     |
| Código-103 | Amonio                           | < 0,1     | mg/l     |
| Código-048 | Aceites y Grasas                 | < 6       | mg/l     |
| Código-051 | Hidrocarburos C10-C40            | < 0,25    | mg/l     |
| Código 037 | DBO5 Total                       | < 3       | mg/l     |
| Código 052 | Demanda Química de Oxígeno (DQO) | < 10      | mg/l     |
| Código-066 | Sólidos en Suspensión            | 4,70      | mg/l     |

Los analitos marcados con \* y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.  
AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



## CERTIFICADO DE ANÁLISIS LT5853-25

### INFORMACIÓN DE MÉTODOS ANALÍTICOS

| Analito                          | Matriz                          | Técnica analítica        | R.A. Teórico     | Incert. (%) |
|----------------------------------|---------------------------------|--------------------------|------------------|-------------|
| Nitratos                         | A. Aguas y lixiviados naturales | Cromatografía Iónica     | 0,5 - 20000 mg/l | 26,1        |
| Amonio                           | A. Aguas y lixiviados naturales | Cromatografía Iónica     | 0,1 - 3000 mg/l  | 25,8        |
| Aceites y Grasas                 | A. Aguas y lixiviados naturales | Gravimetría              | 6 - 5000 mg/l    | 29,3        |
| Hidrocarburos C10-C40            | A. Aguas y lixiviados naturales | GC/FID                   | 0,25 - 5000 mg/l | 36,1        |
| DBO5 Total                       | A. Aguas y lixiviados naturales | Electrodo de oxígeno     | 3 - 2000 mg/l    | 28          |
| Demanda Química de Oxígeno (DQO) | A. Aguas y lixiviados naturales | Espectroscopía Molecular | 10 - 100000 mg/l | 30,2        |
| Sólidos en Suspensión            | A. Aguas y lixiviados naturales | Gravimetría              | 3 - 35000 mg/l   | 20,3        |

Los analitos marcados con \* y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.  
AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



## CERTIFICADO DE ANÁLISIS LT5853-25 NOTAS

- ❖ Los Resultados recogidos en este Certificado de Análisis se refieren únicamente a las muestras ensayadas.
- ❖ Este Certificado de Análisis no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización de Agrupa Laboratorio S.L.L.
- ❖ La Incertidumbre asociada a los Resultados de cada analito está calculada y a disposición de los clientes. La incertidumbre de medida expandida facilitada se ha obtenido multiplicando la desviación típica de la medida por el factor de cobertura  $k=2$  que corresponde a una probabilidad de aproximadamente el 95% para una distribución normal.
- ❖ Los Resultados de los ensayos sobre muestras sólidas se darán referidos a peso seco, salvo que el cliente haya especificado otras condiciones.
- ❖ Los resultados marcados entre paréntesis no se encuentran dentro del Rango Analítico Acreditado.
- ❖ Cualquier impresión de este documento será considerada como una copia.
- ❖ Los rangos analíticos de algunos compuestos pueden haber sido modificados, respecto a la oferta, por interferencias de la muestra, por motivos técnicos o de control de calidad.
- ❖ Toma de muestras:  
Solamente se encuentra acreditada la toma de muestras para ensayos recogidos en el anexo técnico de Agrupa Laboratorio S.L.L.
- ❖ Descargo de responsabilidades:  
El Laboratorio no se hace responsable de la información facilitada por el cliente.  
Hasta la recepción en el Laboratorio, AGRUPA no se hace responsable de las muestras que no sean tomadas por su personal, ni de cualquier información facilitada por el cliente (procedencia, matriz, fecha y/o hora de toma de muestras, etc.).
- ❖ Reclamación de resultados:  
Cualquier solicitud de confirmación o reclamación de resultados debe realizarse, preferentemente por mail a la dirección [info@agrupalab.com](mailto:info@agrupalab.com).  
Las reclamaciones o quejas que procedan serán tratadas conforme a lo descrito en el PGG-001. En caso de solicitud se entregará la descripción del proceso de tratamiento de quejas.

---

Los analitos marcados con \* y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.  
AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



**TEKNIMAP ENERGIA Y MEDIO AMBIENTE S.L.**

**13 de Agosto del 2025**

**Avda. Otaola 7- 2º Dcha.**

**20600 Eibar Guipúzcoa**

**Attn: Sonia Gómez**

## CERTIFICADO DE ANÁLISIS LT5854-25

|                                       |                    |                                       |                                     |
|---------------------------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|
| ID Proyecto/ Laboratorio:             | <b>PR23/001892</b> | ID Proyecto/ Cliente:                 | <b>2023173</b>                      |
| Nº muestras:                          | <b>1</b>           | Nº Pedido:                            | <b>2023173</b>                      |
| Fecha de recepción en el laboratorio: | <b>04/08/2025</b>  | Fechas de realización de los ensayos: | <b>Del 04/08/2025 al 13/08/2025</b> |

Las muestras han sido entregadas por el Cliente en las instalaciones de AGRUPA Laboratorio S.L.L.

A su recepción las muestras se encontraban refrigeradas y en buenas condiciones para su ensayo.

### ANEXOS ADJUNTOS:

#. Hoja Excel Resultados Incertidumbres

### OBSERVACIONES A LOS ENSAYOS O PROCEDIMIENTOS NO NORMALIZADOS:

No habiendo recibido suficiente volumen de la muestra 21229, el rango analítico ha podido verse afectado SS.

**Autorizado por: M<sup>a</sup> Carmen Aretxalde Urrutia**

**Jefa de Laboratorio**

Los analitos marcados con \* y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.

AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



CERTIFICADO DE ANÁLISIS: **LT5854-25**  
ID PROYECTO/ CLIENTE: **2023173**

**13 de Agosto del 2025**

**RESULTADOS DE LA MUESTRA: MS5854-25-21229**

**IDENTIFICACIÓN CLIENTE .....:2023173 \_ POZO\_ATXO\_AGO25\_1Q**

**MATRIZ .....: Agua Continental (Superficial)**

| MÉTODO     | ANALITO                          | RESULTADO | UNIDADES |
|------------|----------------------------------|-----------|----------|
| Código-103 | Nitratos                         | 6,71      | mg/l     |
| Código-103 | Amonio                           | < 0,1     | mg/l     |
| Código-048 | Aceites y Grasas                 | < 6       | mg/l     |
| Código-051 | Hidrocarburos C10-C40            | < 0,25    | mg/l     |
| Código 037 | DBO5 Total                       | < 3       | mg/l     |
| Código 052 | Demanda Química de Oxígeno (DQO) | < 10      | mg/l     |
| Código-066 | Sólidos en Suspensión            | 12,4      | mg/l     |

Los analitos marcados con \* y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.  
AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



## CERTIFICADO DE ANÁLISIS LT5854-25

### INFORMACIÓN DE MÉTODOS ANALÍTICOS

| Analito                          | Matriz                          | Técnica analítica        | R.A. Teórico     | Incert. (%) |
|----------------------------------|---------------------------------|--------------------------|------------------|-------------|
| Nitratos                         | A. Aguas y lixiviados naturales | Cromatografía Iónica     | 0,5 - 20000 mg/l | 26,1        |
| Amonio                           | A. Aguas y lixiviados naturales | Cromatografía Iónica     | 0,1 - 3000 mg/l  | 25,8        |
| Aceites y Grasas                 | A. Aguas y lixiviados naturales | Gravimetría              | 6 - 5000 mg/l    | 29,3        |
| Hidrocarburos C10-C40            | A. Aguas y lixiviados naturales | GC/FID                   | 0,25 - 5000 mg/l | 36,1        |
| DBO5 Total                       | A. Aguas y lixiviados naturales | Electrodo de oxígeno     | 3 - 2000 mg/l    | 28          |
| Demanda Química de Oxígeno (DQO) | A. Aguas y lixiviados naturales | Espectroscopía Molecular | 10 - 100000 mg/l | 30,2        |
| Sólidos en Suspensión            | A. Aguas y lixiviados naturales | Gravimetría              | 3 - 35000 mg/l   | 20,3        |

Los analitos marcados con \* y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.  
AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



## CERTIFICADO DE ANÁLISIS LT5854-25 NOTAS

- ❖ Los Resultados recogidos en este Certificado de Análisis se refieren únicamente a las muestras ensayadas.
- ❖ Este Certificado de Análisis no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización de Agrupa Laboratorio S.L.L.
- ❖ La Incertidumbre asociada a los Resultados de cada analito está calculada y a disposición de los clientes. La incertidumbre de medida expandida facilitada se ha obtenido multiplicando la desviación típica de la medida por el factor de cobertura  $k=2$  que corresponde a una probabilidad de aproximadamente el 95% para una distribución normal.
- ❖ Los Resultados de los ensayos sobre muestras sólidas se darán referidos a peso seco, salvo que el cliente haya especificado otras condiciones.
- ❖ Los resultados marcados entre paréntesis no se encuentran dentro del Rango Analítico Acreditado.
- ❖ Cualquier impresión de este documento será considerada como una copia.
- ❖ Los rangos analíticos de algunos compuestos pueden haber sido modificados, respecto a la oferta, por interferencias de la muestra, por motivos técnicos o de control de calidad.
- ❖ Toma de muestras:  
Solamente se encuentra acreditada la toma de muestras para ensayos recogidos en el anexo técnico de Agrupa Laboratorio S.L.L.
- ❖ Descargo de responsabilidades:  
El Laboratorio no se hace responsable de la información facilitada por el cliente.  
Hasta la recepción en el Laboratorio, AGRUPA no se hace responsable de las muestras que no sean tomadas por su personal, ni de cualquier información facilitada por el cliente (procedencia, matriz, fecha y/o hora de toma de muestras, etc.).
- ❖ Reclamación de resultados:  
Cualquier solicitud de confirmación o reclamación de resultados debe realizarse, preferentemente por mail a la dirección [info@agrupalab.com](mailto:info@agrupalab.com).  
Las reclamaciones o quejas que procedan serán tratadas conforme a lo descrito en el PGG-001. En caso de solicitud se entregará la descripción del proceso de tratamiento de quejas.

---

Los analitos marcados con \* y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.  
AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



**TEKNIMAP ENERGIA Y MEDIO AMBIENTE S.L.**

**13 de Agosto del 2025**

**Avda. Otaola 7- 2º Dcha.**

**20600 Eibar Guipúzcoa**

**Attn: Sonia Gómez**

## CERTIFICADO DE ANÁLISIS LT5855-25

|                                       |                    |                                       |                                     |
|---------------------------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|
| ID Proyecto/ Laboratorio:             | <b>PR23/001892</b> | ID Proyecto/ Cliente:                 | <b>2023173</b>                      |
| Nº muestras:                          | <b>2</b>           | Nº Pedido:                            | <b>2023173</b>                      |
| Fecha de recepción en el laboratorio: | <b>04/08/2025</b>  | Fechas de realización de los ensayos: | <b>Del 04/08/2025 al 13/08/2025</b> |

Las muestras han sido entregadas por el Cliente en las instalaciones de AGRUPA Laboratorio S.L.L.

A su recepción las muestras se encontraban refrigeradas y en buenas condiciones para su ensayo.

### ANEXOS ADJUNTOS:

#. Hoja Excel Resultados Incertidumbres

**Autorizado por: M<sup>a</sup> Carmen Aretxalde Urrutia**

**Jefa de Laboratorio**

Los analitos marcados con \* y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.

AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



CERTIFICADO DE ANÁLISIS: **LT5855-25**  
ID PROYECTO/ CLIENTE: **2023173**

**13 de Agosto del 2025**

**RESULTADOS DE LA MUESTRA: MS5855-25-21230**

**IDENTIFICACIÓN CLIENTE .....:2023173\_DEPU\_AGO25\_1Q**

**MATRIZ .....: Agua Continental (Superficial)**

| MÉTODO     | ANALITO               | RESULTADO | UNIDADES |
|------------|-----------------------|-----------|----------|
| Código-103 | Nitratos              | 0,538     | mg/l     |
| Código-103 | Amonio                | 4,04      | mg/l     |
| Código-048 | Aceites y Grasas      | < 6       | mg/l     |
| Código-051 | Hidrocarburos C10-C40 | < 0,25    | mg/l     |
| Código-066 | Sólidos en Suspensión | 7,30      | mg/l     |

Los analitos marcados con \* y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.  
AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



CERTIFICADO DE ANÁLISIS: **LT5855-25**  
ID PROYECTO/ CLIENTE: **2023173**

**13 de Agosto del 2025**

**RESULTADOS DE LA MUESTRA: MS5855-25-21231**

**IDENTIFICACIÓN CLIENTE .....:2023173\_BALSADREN\_AGO25\_1Q**

**MATRIZ .....: Agua Continental (Superficial)**

| MÉTODO     | ANALITO               | RESULTADO | UNIDADES |
|------------|-----------------------|-----------|----------|
| Código-103 | Nitratos              | < 0,5     | mg/l     |
| Código-103 | Amonio                | < 0,1     | mg/l     |
| Código-048 | Aceites y Grasas      | < 6       | mg/l     |
| Código-051 | Hidrocarburos C10-C40 | < 0,25    | mg/l     |
| Código-066 | Sólidos en Suspensión | < 3       | mg/l     |

Los analitos marcados con \* y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.  
AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



## CERTIFICADO DE ANÁLISIS LT5855-25

### INFORMACIÓN DE MÉTODOS ANALÍTICOS

| Analito               | Matriz                          | Técnica analítica    | R.A. Teórico     | Incert. (%) |
|-----------------------|---------------------------------|----------------------|------------------|-------------|
| Nitratos              | A. Aguas y lixiviados naturales | Cromatografía Iónica | 0,5 - 20000 mg/l | 26,1        |
| Amonio                | A. Aguas y lixiviados naturales | Cromatografía Iónica | 0,1 - 3000 mg/l  | 25,8        |
| Aceites y Grasas      | A. Aguas y lixiviados naturales | Gravimetría          | 6 - 5000 mg/l    | 29,3        |
| Hidrocarburos C10-C40 | A. Aguas y lixiviados naturales | GC/FID               | 0,25 - 5000 mg/l | 36,1        |
| Sólidos en Suspensión | A. Aguas y lixiviados naturales | Gravimetría          | 3 - 35000 mg/l   | 20,3        |

Los analitos marcados con \* y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.  
AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



## CERTIFICADO DE ANÁLISIS LT5855-25 NOTAS

- ❖ Los Resultados recogidos en este Certificado de Análisis se refieren únicamente a las muestras ensayadas.
- ❖ Este Certificado de Análisis no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización de Agrupa Laboratorio S.L.L.
- ❖ La Incertidumbre asociada a los Resultados de cada analito está calculada y a disposición de los clientes. La incertidumbre de medida expandida facilitada se ha obtenido multiplicando la desviación típica de la medida por el factor de cobertura  $k=2$  que corresponde a una probabilidad de aproximadamente el 95% para una distribución normal.
- ❖ Los Resultados de los ensayos sobre muestras sólidas se darán referidos a peso seco, salvo que el cliente haya especificado otras condiciones.
- ❖ Los resultados marcados entre paréntesis no se encuentran dentro del Rango Analítico Acreditado.
- ❖ Cualquier impresión de este documento será considerada como una copia.
- ❖ Los rangos analíticos de algunos compuestos pueden haber sido modificados, respecto a la oferta, por interferencias de la muestra, por motivos técnicos o de control de calidad.
- ❖ Toma de muestras:  
Solamente se encuentra acreditada la toma de muestras para ensayos recogidos en el anexo técnico de Agrupa Laboratorio S.L.L.
- ❖ Descargo de responsabilidades:  
El Laboratorio no se hace responsable de la información facilitada por el cliente.  
Hasta la recepción en el Laboratorio, AGRUPA no se hace responsable de las muestras que no sean tomadas por su personal, ni de cualquier información facilitada por el cliente (procedencia, matriz, fecha y/o hora de toma de muestras, etc.).
- ❖ Reclamación de resultados:  
Cualquier solicitud de confirmación o reclamación de resultados debe realizarse, preferentemente por mail a la dirección [info@agrupalab.com](mailto:info@agrupalab.com).  
Las reclamaciones o quejas que procedan serán tratadas conforme a lo descrito en el PGG-001. En caso de solicitud se entregará la descripción del proceso de tratamiento de quejas.

---

Los analitos marcados con \* y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.  
AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



**TEKNIMAP ENERGIA Y MEDIO AMBIENTE S.L.**

**13 de Agosto del 2025**

**Avda. Otaola 7- 2º Dcha.**

**20600 Eibar Guipúzcoa**

**Attn: Sonia Gómez**

## CERTIFICADO DE ANÁLISIS LT5856-25

|                                       |                    |                                       |                                     |
|---------------------------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|
| ID Proyecto/ Laboratorio:             | <b>PR23/001892</b> | ID Proyecto/ Cliente:                 | <b>2023173</b>                      |
| Nº muestras:                          | <b>1</b>           | Nº Pedido:                            | <b>2023173</b>                      |
| Fecha de recepción en el laboratorio: | <b>04/08/2025</b>  | Fechas de realización de los ensayos: | <b>Del 04/08/2025 al 13/08/2025</b> |

Las muestras han sido entregadas por el Cliente en las instalaciones de AGRUPA Laboratorio S.L.L.

A su recepción las muestras se encontraban refrigeradas y en buenas condiciones para su ensayo.

### ANEXOS ADJUNTOS:

#. Hoja Excel Resultados Incertidumbres

**Autorizado por: M<sup>a</sup> Carmen Aretxalde Urrutia**

**Jefa de Laboratorio**

Los analitos marcados con \* y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.

AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



CERTIFICADO DE ANÁLISIS: **LT5856-25**  
ID PROYECTO/ CLIENTE: **2023173**

**13 de Agosto del 2025**

**RESULTADOS DE LA MUESTRA: MS5856-25-21232**

**IDENTIFICACIÓN CLIENTE .....:2023173\_DF\_DS\_AGO25**

**MATRIZ .....: Agua Continental (Superficial)**

| MÉTODO      | ANALITO                          | RESULTADO | UNIDADES |
|-------------|----------------------------------|-----------|----------|
| Código 103  | Calcio                           | 93,2      | mg/l     |
| Código -105 | Bicarbonatos                     | 161       | mg/l     |
| Código -105 | Carbonatos                       | < 5       | mg/l     |
| Código-103  | Sulfatos                         | 49,2      | mg/l     |
| Código-048  | Aceites y Grasas                 | < 6       | mg/l     |
| Código-051  | Hidrocarburos C10-C40            | < 0,25    | mg/l     |
| Código 037  | DBO5 Total                       | < 3       | mg/l     |
| Código 052  | Demanda Química de Oxígeno (DQO) | < 10      | mg/l     |
| Código-066  | Sólidos en Suspensión            | 24,4      | mg/l     |

Los analitos marcados con \* y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.  
AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



## CERTIFICADO DE ANÁLISIS LT5856-25

### INFORMACIÓN DE MÉTODOS ANALÍTICOS

| Analito                          | Matriz                          | Técnica analítica        | R.A. Teórico     | Incert. (%) |
|----------------------------------|---------------------------------|--------------------------|------------------|-------------|
| Calcio                           | A. Aguas y lixiviados naturales | HPLC                     | 5 - 5000 mg/l    | 29,4        |
| Bicarbonatos                     | A. Aguas y lixiviados naturales | Volumetría               | 5 - 25000 mg/l   | 29          |
| Carbonatos                       | A. Aguas y lixiviados naturales | Volumetría               | 5 - 15000 mg/l   | 29          |
| Sulfatos                         | A. Aguas y lixiviados naturales | Cromatografía Iónica     | 0,5 - 20000 mg/l | 28          |
| Aceites y Grasas                 | A. Aguas y lixiviados naturales | Gravimetría              | 6 - 5000 mg/l    | 29,3        |
| Hidrocarburos C10-C40            | A. Aguas y lixiviados naturales | GC/FID                   | 0,25 - 5000 mg/l | 36,1        |
| DBO5 Total                       | A. Aguas y lixiviados naturales | Electrodo de oxígeno     | 3 - 2000 mg/l    | 28          |
| Demanda Química de Oxígeno (DQO) | A. Aguas y lixiviados naturales | Espectroscopía Molecular | 10 - 100000 mg/l | 30,2        |
| Sólidos en Suspensión            | A. Aguas y lixiviados naturales | Gravimetría              | 3 - 35000 mg/l   | 20,3        |

Los analitos marcados con \* y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.  
AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



## CERTIFICADO DE ANÁLISIS LT5856-25 NOTAS

- ❖ Los Resultados recogidos en este Certificado de Análisis se refieren únicamente a las muestras ensayadas.
- ❖ Este Certificado de Análisis no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización de Agrupa Laboratorio S.L.L.
- ❖ La Incertidumbre asociada a los Resultados de cada analito está calculada y a disposición de los clientes. La incertidumbre de medida expandida facilitada se ha obtenido multiplicando la desviación típica de la medida por el factor de cobertura  $k=2$  que corresponde a una probabilidad de aproximadamente el 95% para una distribución normal.
- ❖ Los Resultados de los ensayos sobre muestras sólidas se darán referidos a peso seco, salvo que el cliente haya especificado otras condiciones.
- ❖ Los resultados marcados entre paréntesis no se encuentran dentro del Rango Analítico Acreditado.
- ❖ Cualquier impresión de este documento será considerada como una copia.
- ❖ Los rangos analíticos de algunos compuestos pueden haber sido modificados, respecto a la oferta, por interferencias de la muestra, por motivos técnicos o de control de calidad.
- ❖ Toma de muestras:  
Solamente se encuentra acreditada la toma de muestras para ensayos recogidos en el anexo técnico de Agrupa Laboratorio S.L.L.
- ❖ Descargo de responsabilidades:  
El Laboratorio no se hace responsable de la información facilitada por el cliente.  
Hasta la recepción en el Laboratorio, AGRUPA no se hace responsable de las muestras que no sean tomadas por su personal, ni de cualquier información facilitada por el cliente (procedencia, matriz, fecha y/o hora de toma de muestras, etc.).
- ❖ Reclamación de resultados:  
Cualquier solicitud de confirmación o reclamación de resultados debe realizarse, preferentemente por mail a la dirección [info@agrupalab.com](mailto:info@agrupalab.com).  
Las reclamaciones o quejas que procedan serán tratadas conforme a lo descrito en el PGG-001. En caso de solicitud se entregará la descripción del proceso de tratamiento de quejas.

---

Los analitos marcados con \* y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.  
AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



**TEKNIMAP ENERGIA Y MEDIO AMBIENTE S.L.**

**01 de Septiembre del 2025**

**Avda. Otaola 7- 2º Dcha.**

**20600 Eibar Guipúzcoa**

**Attn: Sonia Gómez**

## CERTIFICADO DE ANÁLISIS LT6110-25

|                                       |                    |                                       |                                     |
|---------------------------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|
| ID Proyecto/ Laboratorio:             | <b>PR23/001892</b> | ID Proyecto/ Cliente:                 | <b>2023173</b>                      |
| Nº muestras:                          | <b>4</b>           | Nº Pedido:                            | <b>2023173</b>                      |
| Fecha de recepción en el laboratorio: | <b>19/08/2025</b>  | Fechas de realización de los ensayos: | <b>Del 19/08/2025 al 01/09/2025</b> |

Las muestras han sido entregadas por el Cliente en las instalaciones de AGRUPA Laboratorio S.L.L.

A su recepción las muestras se encontraban refrigeradas y en buenas condiciones para su ensayo.

### ANEXOS ADJUNTOS:

#. Hoja Excel Resultados Incertidumbres

**Autorizado por: Luis Miguel Gámez Lomas**  
**Dirección Calidad Laboratorio**

Los analitos marcados con \* y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.  
AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



CERTIFICADO DE ANÁLISIS: **LT6110-25**  
ID PROYECTO/ CLIENTE: **2023173**

**01 de Septiembre del 2025**

**RESULTADOS DE LA MUESTRA: MS6110-25-22215**

**IDENTIFICACIÓN CLIENTE .....:2023173\_AA\_ART\_AGO25\_2Q**

**MATRIZ .....: Agua Continental (Superficial)**

| MÉTODO     | ANALITO                          | RESULTADO | UNIDADES |
|------------|----------------------------------|-----------|----------|
| Código-103 | Nitratos                         | 2,64      | mg/l     |
| Código-103 | Amonio                           | < 0,1     | mg/l     |
| Código-048 | Aceites y Grasas                 | < 6       | mg/l     |
| Código-051 | Hidrocarburos C10-C40            | < 0,25    | mg/l     |
| Código 037 | DBO5 Total                       | < 3       | mg/l     |
| Código 052 | Demanda Química de Oxígeno (DQO) | < 10      | mg/l     |
| Código-066 | Sólidos en Suspensión            | < 3       | mg/l     |

Los analitos marcados con \* y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.  
AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



CERTIFICADO DE ANÁLISIS: **LT6110-25**  
ID PROYECTO/ CLIENTE: **2023173**

**01 de Septiembre del 2025**

**RESULTADOS DE LA MUESTRA: MS6110-25-22216**

**IDENTIFICACIÓN CLIENTE .....:2023173\_AB\_ART\_AGO25\_2Q**

**MATRIZ .....: Agua Continental (Superficial)**

| MÉTODO     | ANALITO                          | RESULTADO | UNIDADES |
|------------|----------------------------------|-----------|----------|
| Código-103 | Nitratos                         | 2,41      | mg/l     |
| Código-103 | Amonio                           | < 0,1     | mg/l     |
| Código-048 | Aceites y Grasas                 | < 6       | mg/l     |
| Código-051 | Hidrocarburos C10-C40            | < 0,25    | mg/l     |
| Código 037 | DBO5 Total                       | < 3       | mg/l     |
| Código 052 | Demanda Química de Oxígeno (DQO) | < 10      | mg/l     |
| Código-066 | Sólidos en Suspensión            | < 3       | mg/l     |

Los analitos marcados con \* y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.  
AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



CERTIFICADO DE ANÁLISIS: **LT6110-25**  
ID PROYECTO/ CLIENTE: **2023173**

**01 de Septiembre del 2025**

**RESULTADOS DE LA MUESTRA: MS6110-25-22217**

**IDENTIFICACIÓN CLIENTE .....:2023173\_AA\_MUN\_AGO25\_2Q**

**MATRIZ .....: Agua Continental (Superficial)**

| MÉTODO     | ANALITO                          | RESULTADO | UNIDADES |
|------------|----------------------------------|-----------|----------|
| Código-103 | Nitratos                         | 1,71      | mg/l     |
| Código-103 | Amonio                           | < 0,1     | mg/l     |
| Código-048 | Aceites y Grasas                 | < 6       | mg/l     |
| Código-051 | Hidrocarburos C10-C40            | < 0,25    | mg/l     |
| Código 037 | DBO5 Total                       | < 3       | mg/l     |
| Código 052 | Demanda Química de Oxígeno (DQO) | < 10      | mg/l     |
| Código-066 | Sólidos en Suspensión            | 3,10      | mg/l     |

Los analitos marcados con \* y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.  
AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



CERTIFICADO DE ANÁLISIS: **LT6110-25**  
ID PROYECTO/ CLIENTE: **2023173**

**01 de Septiembre del 2025**

**RESULTADOS DE LA MUESTRA: MS6110-25-22218**

**IDENTIFICACIÓN CLIENTE .....:2023173\_AB\_MUN\_AGO25\_2Q**

**MATRIZ .....: Agua Continental (Superficial)**

| MÉTODO     | ANALITO                          | RESULTADO | UNIDADES |
|------------|----------------------------------|-----------|----------|
| Código-103 | Nitratos                         | 0,814     | mg/l     |
| Código-103 | Amonio                           | < 0,1     | mg/l     |
| Código-048 | Aceites y Grasas                 | < 6       | mg/l     |
| Código-051 | Hidrocarburos C10-C40            | < 0,25    | mg/l     |
| Código 037 | DBO5 Total                       | < 3       | mg/l     |
| Código 052 | Demanda Química de Oxígeno (DQO) | < 10      | mg/l     |
| Código-066 | Sólidos en Suspensión            | < 3       | mg/l     |

Los analitos marcados con \* y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.  
AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



## CERTIFICADO DE ANÁLISIS LT6110-25

### INFORMACIÓN DE MÉTODOS ANALÍTICOS

| Analito                          | Matriz                          | Técnica analítica        | R.A. Teórico     | Incert. (%) |
|----------------------------------|---------------------------------|--------------------------|------------------|-------------|
| Nitratos                         | A. Aguas y lixiviados naturales | Cromatografía Iónica     | 0,5 - 20000 mg/l | 26,1        |
| Amonio                           | A. Aguas y lixiviados naturales | Cromatografía Iónica     | 0,1 - 3000 mg/l  | 25,8        |
| Aceites y Grasas                 | A. Aguas y lixiviados naturales | Gravimetría              | 6 - 5000 mg/l    | 29,3        |
| Hidrocarburos C10-C40            | A. Aguas y lixiviados naturales | GC/FID                   | 0,25 - 5000 mg/l | 36,1        |
| DBO5 Total                       | A. Aguas y lixiviados naturales | Electrodo de oxígeno     | 3 - 2000 mg/l    | 28          |
| Demanda Química de Oxígeno (DQO) | A. Aguas y lixiviados naturales | Espectroscopía Molecular | 10 - 100000 mg/l | 30,2        |
| Sólidos en Suspensión            | A. Aguas y lixiviados naturales | Gravimetría              | 3 - 35000 mg/l   | 20,3        |

Los analitos marcados con \* y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.  
AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



## CERTIFICADO DE ANÁLISIS LT6110-25 NOTAS

- ❖ Los Resultados recogidos en este Certificado de Análisis se refieren únicamente a las muestras ensayadas.
- ❖ Este Certificado de Análisis no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización de Agrupa Laboratorio S.L.L.
- ❖ La Incertidumbre asociada a los Resultados de cada analito está calculada y a disposición de los clientes. La incertidumbre de medida expandida facilitada se ha obtenido multiplicando la desviación típica de la medida por el factor de cobertura  $k=2$  que corresponde a una probabilidad de aproximadamente el 95% para una distribución normal.
- ❖ Los Resultados de los ensayos sobre muestras sólidas se darán referidos a peso seco, salvo que el cliente haya especificado otras condiciones.
- ❖ Los resultados marcados entre paréntesis no se encuentran dentro del Rango Analítico Acreditado.
- ❖ Cualquier impresión de este documento será considerada como una copia.
- ❖ Los rangos analíticos de algunos compuestos pueden haber sido modificados, respecto a la oferta, por interferencias de la muestra, por motivos técnicos o de control de calidad.
- ❖ Toma de muestras:  
Solamente se encuentra acreditada la toma de muestras para ensayos recogidos en el anexo técnico de Agrupa Laboratorio S.L.L.
- ❖ Descargo de responsabilidades:  
El Laboratorio no se hace responsable de la información facilitada por el cliente.  
Hasta la recepción en el Laboratorio, AGRUPA no se hace responsable de las muestras que no sean tomadas por su personal, ni de cualquier información facilitada por el cliente (procedencia, matriz, fecha y/o hora de toma de muestras, etc.).
- ❖ Reclamación de resultados:  
Cualquier solicitud de confirmación o reclamación de resultados debe realizarse, preferentemente por mail a la dirección [info@agrupalab.com](mailto:info@agrupalab.com).  
Las reclamaciones o quejas que procedan serán tratadas conforme a lo descrito en el PGG-001. En caso de solicitud se entregará la descripción del proceso de tratamiento de quejas.

---

Los analitos marcados con \* y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.  
AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



**TEKNIMAP ENERGIA Y MEDIO AMBIENTE S.L.**

**29 de Agosto del 2025**

**Avda. Otaola 7- 2º Dcha.**

**20600 Eibar Guipúzcoa**

**Attn: Sonia Gómez**

## CERTIFICADO DE ANÁLISIS LT6111-25

|                                       |                    |                                       |                                     |
|---------------------------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|
| ID Proyecto/ Laboratorio:             | <b>PR23/001892</b> | ID Proyecto/ Cliente:                 | <b>2023173</b>                      |
| Nº muestras:                          | <b>1</b>           | Nº Pedido:                            | <b>2023173</b>                      |
| Fecha de recepción en el laboratorio: | <b>19/08/2025</b>  | Fechas de realización de los ensayos: | <b>Del 19/08/2025 al 29/08/2025</b> |

Las muestras han sido entregadas por el Cliente en las instalaciones de AGRUPA Laboratorio S.L.L.

A su recepción las muestras se encontraban refrigeradas y en buenas condiciones para su ensayo.

### ANEXOS ADJUNTOS:

#. Hoja Excel Resultados Incertidumbres

**Autorizado por: M<sup>a</sup> Carmen Aretxalde Urrutia**

**Jefa de Laboratorio**

Los analitos marcados con \* y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.

AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



CERTIFICADO DE ANÁLISIS: **LT6111-25**  
ID PROYECTO/ CLIENTE: **2023173**

**29 de Agosto del 2025**

**RESULTADOS DE LA MUESTRA: MS6111-25-22219**

**IDENTIFICACIÓN CLIENTE .....:2023173\_POZO\_ATXO\_AGO25\_2Q**

**MATRIZ .....: Agua Continental (Superficial)**

| MÉTODO     | ANALITO                          | RESULTADO | UNIDADES |
|------------|----------------------------------|-----------|----------|
| Código-103 | Nitratos                         | 7,03      | mg/l     |
| Código-103 | Amonio                           | < 0,1     | mg/l     |
| Código-048 | Aceites y Grasas                 | < 6       | mg/l     |
| Código-051 | Hidrocarburos C10-C40            | < 0,25    | mg/l     |
| Código 037 | DBO5 Total                       | < 3       | mg/l     |
| Código 052 | Demanda Química de Oxígeno (DQO) | < 10      | mg/l     |
| Código-066 | Sólidos en Suspensión            | 31,0      | mg/l     |

Los analitos marcados con \* y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.  
AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



## CERTIFICADO DE ANÁLISIS LT6111-25

### INFORMACIÓN DE MÉTODOS ANALÍTICOS

| Analito                          | Matriz                          | Técnica analítica        | R.A. Teórico     | Incert. (%) |
|----------------------------------|---------------------------------|--------------------------|------------------|-------------|
| Nitratos                         | A. Aguas y lixiviados naturales | Cromatografía Iónica     | 0,5 - 20000 mg/l | 26,1        |
| Amonio                           | A. Aguas y lixiviados naturales | Cromatografía Iónica     | 0,1 - 3000 mg/l  | 25,8        |
| Aceites y Grasas                 | A. Aguas y lixiviados naturales | Gravimetría              | 6 - 5000 mg/l    | 29,3        |
| Hidrocarburos C10-C40            | A. Aguas y lixiviados naturales | GC/FID                   | 0,25 - 5000 mg/l | 36,1        |
| DBO5 Total                       | A. Aguas y lixiviados naturales | Electrodo de oxígeno     | 3 - 2000 mg/l    | 28          |
| Demanda Química de Oxígeno (DQO) | A. Aguas y lixiviados naturales | Espectroscopía Molecular | 10 - 100000 mg/l | 30,2        |
| Sólidos en Suspensión            | A. Aguas y lixiviados naturales | Gravimetría              | 3 - 35000 mg/l   | 20,3        |

Los analitos marcados con \* y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.  
AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



## CERTIFICADO DE ANÁLISIS LT6111-25 NOTAS

- ❖ Los Resultados recogidos en este Certificado de Análisis se refieren únicamente a las muestras ensayadas.
- ❖ Este Certificado de Análisis no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización de Agrupa Laboratorio S.L.L.
- ❖ La Incertidumbre asociada a los Resultados de cada analito está calculada y a disposición de los clientes. La incertidumbre de medida expandida facilitada se ha obtenido multiplicando la desviación típica de la medida por el factor de cobertura  $k=2$  que corresponde a una probabilidad de aproximadamente el 95% para una distribución normal.
- ❖ Los Resultados de los ensayos sobre muestras sólidas se darán referidos a peso seco, salvo que el cliente haya especificado otras condiciones.
- ❖ Los resultados marcados entre paréntesis no se encuentran dentro del Rango Analítico Acreditado.
- ❖ Cualquier impresión de este documento será considerada como una copia.
- ❖ Los rangos analíticos de algunos compuestos pueden haber sido modificados, respecto a la oferta, por interferencias de la muestra, por motivos técnicos o de control de calidad.
- ❖ Toma de muestras:  
Solamente se encuentra acreditada la toma de muestras para ensayos recogidos en el anexo técnico de Agrupa Laboratorio S.L.L.
- ❖ Descargo de responsabilidades:  
El Laboratorio no se hace responsable de la información facilitada por el cliente.  
Hasta la recepción en el Laboratorio, AGRUPA no se hace responsable de las muestras que no sean tomadas por su personal, ni de cualquier información facilitada por el cliente (procedencia, matriz, fecha y/o hora de toma de muestras, etc.).
- ❖ Reclamación de resultados:  
Cualquier solicitud de confirmación o reclamación de resultados debe realizarse, preferentemente por mail a la dirección [info@agrupalab.com](mailto:info@agrupalab.com).  
Las reclamaciones o quejas que procedan serán tratadas conforme a lo descrito en el PGG-001. En caso de solicitud se entregará la descripción del proceso de tratamiento de quejas.

---

Los analitos marcados con \* y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.  
AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



**TEKNIMAP ENERGIA Y MEDIO AMBIENTE S.L.**

**29 de Agosto del 2025**

**Avda. Otaola 7- 2º Dcha.**

**20600 Eibar Guipúzcoa**

**Attn: Sonia Gómez**

## CERTIFICADO DE ANÁLISIS LT6112-25

|                                       |                    |                                       |                                     |
|---------------------------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|
| ID Proyecto/ Laboratorio:             | <b>PR23/001892</b> | ID Proyecto/ Cliente:                 | <b>2023173</b>                      |
| Nº muestras:                          | <b>1</b>           | Nº Pedido:                            | <b>2023173</b>                      |
| Fecha de recepción en el laboratorio: | <b>19/08/2025</b>  | Fechas de realización de los ensayos: | <b>Del 19/08/2025 al 29/08/2025</b> |

Las muestras han sido entregadas por el Cliente en las instalaciones de AGRUPA Laboratorio S.L.L.

A su recepción las muestras se encontraban refrigeradas y en buenas condiciones para su ensayo.

### ANEXOS ADJUNTOS:

#. Hoja Excel Resultados Incertidumbres

**Autorizado por: M<sup>a</sup> Carmen Aretxalde Urrutia**

**Jefa de Laboratorio**

Los analitos marcados con \* y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.

AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



CERTIFICADO DE ANÁLISIS: **LT6112-25**  
ID PROYECTO/ CLIENTE: **2023173**

**29 de Agosto del 2025**

**RESULTADOS DE LA MUESTRA: MS6112-25-22220**

**IDENTIFICACIÓN CLIENTE .....:2023173\_BALSADREN\_AGO25\_2Q**

**MATRIZ .....: Agua Continental (Superficial)**

| MÉTODO     | ANALITO               | RESULTADO | UNIDADES |
|------------|-----------------------|-----------|----------|
| Código-103 | Nitratos              | < 0,5     | mg/l     |
| Código-103 | Amonio                | < 0,1     | mg/l     |
| Código-048 | Aceites y Grasas      | < 6       | mg/l     |
| Código-051 | Hidrocarburos C10-C40 | < 0,25    | mg/l     |
| Código-066 | Sólidos en Suspensión | 4,50      | mg/l     |

Los analitos marcados con \* y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.  
AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



## CERTIFICADO DE ANÁLISIS LT6112-25

### INFORMACIÓN DE MÉTODOS ANALÍTICOS

| Analito               | Matriz                          | Técnica analítica    | R.A. Teórico     | Incert. (%) |
|-----------------------|---------------------------------|----------------------|------------------|-------------|
| Nitratos              | A. Aguas y lixiviados naturales | Cromatografía Iónica | 0,5 - 20000 mg/l | 26,1        |
| Amonio                | A. Aguas y lixiviados naturales | Cromatografía Iónica | 0,1 - 3000 mg/l  | 25,8        |
| Aceites y Grasas      | A. Aguas y lixiviados naturales | Gravimetría          | 6 - 5000 mg/l    | 29,3        |
| Hidrocarburos C10-C40 | A. Aguas y lixiviados naturales | GC/FID               | 0,25 - 5000 mg/l | 36,1        |
| Sólidos en Suspensión | A. Aguas y lixiviados naturales | Gravimetría          | 3 - 35000 mg/l   | 20,3        |

Los analitos marcados con \* y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.  
AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



## CERTIFICADO DE ANÁLISIS LT6112-25 NOTAS

- ❖ Los Resultados recogidos en este Certificado de Análisis se refieren únicamente a las muestras ensayadas.
- ❖ Este Certificado de Análisis no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización de Agrupa Laboratorio S.L.L.
- ❖ La Incertidumbre asociada a los Resultados de cada analito está calculada y a disposición de los clientes. La incertidumbre de medida expandida facilitada se ha obtenido multiplicando la desviación típica de la medida por el factor de cobertura  $k=2$  que corresponde a una probabilidad de aproximadamente el 95% para una distribución normal.
- ❖ Los Resultados de los ensayos sobre muestras sólidas se darán referidos a peso seco, salvo que el cliente haya especificado otras condiciones.
- ❖ Los resultados marcados entre paréntesis no se encuentran dentro del Rango Analítico Acreditado.
- ❖ Cualquier impresión de este documento será considerada como una copia.
- ❖ Los rangos analíticos de algunos compuestos pueden haber sido modificados, respecto a la oferta, por interferencias de la muestra, por motivos técnicos o de control de calidad.
- ❖ Toma de muestras:  
Solamente se encuentra acreditada la toma de muestras para ensayos recogidos en el anexo técnico de Agrupa Laboratorio S.L.L.
- ❖ Descargo de responsabilidades:  
El Laboratorio no se hace responsable de la información facilitada por el cliente.  
Hasta la recepción en el Laboratorio, AGRUPA no se hace responsable de las muestras que no sean tomadas por su personal, ni de cualquier información facilitada por el cliente (procedencia, matriz, fecha y/o hora de toma de muestras, etc.).
- ❖ Reclamación de resultados:  
Cualquier solicitud de confirmación o reclamación de resultados debe realizarse, preferentemente por mail a la dirección [info@agrupalab.com](mailto:info@agrupalab.com).  
Las reclamaciones o quejas que procedan serán tratadas conforme a lo descrito en el PGG-001. En caso de solicitud se entregará la descripción del proceso de tratamiento de quejas.

---

Los analitos marcados con \* y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.  
AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



**TEKNIMAP ENERGIA Y MEDIO AMBIENTE S.L.**

**01 de Septiembre del 2025**

**Avda. Otaola 7- 2º Dcha.**

**20600 Eibar Guipúzcoa**

**Attn: Sonia Gómez**

## CERTIFICADO DE ANÁLISIS LT6204-25

|                                       |                    |                                       |                                     |
|---------------------------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|
| ID Proyecto/ Laboratorio:             | <b>PR23/001892</b> | ID Proyecto/ Cliente:                 | <b>2023173</b>                      |
| Nº muestras:                          | <b>2</b>           | Nº Pedido:                            | <b>2023173</b>                      |
| Fecha de recepción en el laboratorio: | <b>26/08/2025</b>  | Fechas de realización de los ensayos: | <b>Del 27/08/2025 al 01/09/2025</b> |

Las muestras han sido entregadas por el Cliente en las instalaciones de AGRUPA Laboratorio S.L.L.

A su recepción las muestras se encontraban refrigeradas y en buenas condiciones para su ensayo.

### ANEXOS ADJUNTOS:

#. Hoja Excel Resultados Incertidumbres

**Autorizado por: Luis Miguel Gámez Lomas**  
**Dirección Calidad Laboratorio**

Los analitos marcados con \* y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.  
AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



CERTIFICADO DE ANÁLISIS: **LT6204-25**  
ID PROYECTO/ CLIENTE: **2023173**

**01 de Septiembre del 2025**

**RESULTADOS DE LA MUESTRA: MS6204-25-22500**

**IDENTIFICACIÓN CLIENTE .....:2023173\_BALSAATXON\_AGO25\_2Q**

**MATRIZ .....: Agua Continental (Superficial)**

| MÉTODO     | ANALITO               | RESULTADO | UNIDADES |
|------------|-----------------------|-----------|----------|
| Código-103 | Nitratos              | 2,64      | mg/l     |
| Código-103 | Amonio                | 0,281     | mg/l     |
| Código-048 | Aceites y Grasas      | < 6       | mg/l     |
| Código-051 | Hidrocarburos C10-C40 | < 0,25    | mg/l     |
| Código-066 | Sólidos en Suspensión | 15,2      | mg/l     |

Los analitos marcados con \* y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.  
AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



CERTIFICADO DE ANÁLISIS: **LT6204-25**  
ID PROYECTO/ CLIENTE: **2023173**

**01 de Septiembre del 2025**

**RESULTADOS DE LA MUESTRA: MS6204-25-22501**

**IDENTIFICACIÓN CLIENTE .....:2023173\_DEPU\_AGO25\_2Q**

**MATRIZ .....: Agua Continental (Superficial)**

| MÉTODO     | ANALITO               | RESULTADO | UNIDADES |
|------------|-----------------------|-----------|----------|
| Código-103 | Nitratos              | 1,36      | mg/l     |
| Código-103 | Amonio                | 1,95      | mg/l     |
| Código-048 | Aceites y Grasas      | < 6       | mg/l     |
| Código-051 | Hidrocarburos C10-C40 | < 0,25    | mg/l     |
| Código-066 | Sólidos en Suspensión | 6,10      | mg/l     |

Los analitos marcados con \* y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.  
AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



## CERTIFICADO DE ANÁLISIS LT6204-25

### INFORMACIÓN DE MÉTODOS ANALÍTICOS

| Analito               | Matriz                          | Técnica analítica    | R.A. Teórico     | Incert. (%) |
|-----------------------|---------------------------------|----------------------|------------------|-------------|
| Nitratos              | A. Aguas y lixiviados naturales | Cromatografía Iónica | 0,5 - 20000 mg/l | 26,1        |
| Amonio                | A. Aguas y lixiviados naturales | Cromatografía Iónica | 0,1 - 3000 mg/l  | 25,8        |
| Aceites y Grasas      | A. Aguas y lixiviados naturales | Gravimetría          | 6 - 5000 mg/l    | 29,3        |
| Hidrocarburos C10-C40 | A. Aguas y lixiviados naturales | GC/FID               | 0,25 - 5000 mg/l | 36,1        |
| Sólidos en Suspensión | A. Aguas y lixiviados naturales | Gravimetría          | 3 - 35000 mg/l   | 20,3        |

Los analitos marcados con \* y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.  
AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



## CERTIFICADO DE ANÁLISIS LT6204-25 NOTAS

- ❖ Los Resultados recogidos en este Certificado de Análisis se refieren únicamente a las muestras ensayadas.
- ❖ Este Certificado de Análisis no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización de Agrupa Laboratorio S.L.L.
- ❖ La Incertidumbre asociada a los Resultados de cada analito está calculada y a disposición de los clientes. La incertidumbre de medida expandida facilitada se ha obtenido multiplicando la desviación típica de la medida por el factor de cobertura  $k=2$  que corresponde a una probabilidad de aproximadamente el 95% para una distribución normal.
- ❖ Los Resultados de los ensayos sobre muestras sólidas se darán referidos a peso seco, salvo que el cliente haya especificado otras condiciones.
- ❖ Los resultados marcados entre paréntesis no se encuentran dentro del Rango Analítico Acreditado.
- ❖ Cualquier impresión de este documento será considerada como una copia.
- ❖ Los rangos analíticos de algunos compuestos pueden haber sido modificados, respecto a la oferta, por interferencias de la muestra, por motivos técnicos o de control de calidad.
- ❖ Toma de muestras:  
Solamente se encuentra acreditada la toma de muestras para ensayos recogidos en el anexo técnico de Agrupa Laboratorio S.L.L.
- ❖ Descargo de responsabilidades:  
El Laboratorio no se hace responsable de la información facilitada por el cliente.  
Hasta la recepción en el Laboratorio, AGRUPA no se hace responsable de las muestras que no sean tomadas por su personal, ni de cualquier información facilitada por el cliente (procedencia, matriz, fecha y/o hora de toma de muestras, etc.).
- ❖ Reclamación de resultados:  
Cualquier solicitud de confirmación o reclamación de resultados debe realizarse, preferentemente por mail a la dirección [info@agrupalab.com](mailto:info@agrupalab.com).  
Las reclamaciones o quejas que procedan serán tratadas conforme a lo descrito en el PGG-001. En caso de solicitud se entregará la descripción del proceso de tratamiento de quejas.

---

Los analitos marcados con \* y/o () no están amparados por la acreditación ENAC.  
AGRUPA LABORATORIO S.L.L. CIF B95843454



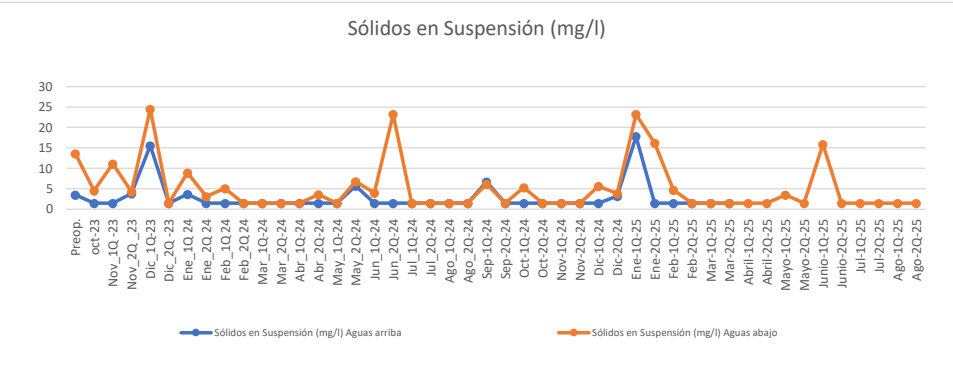
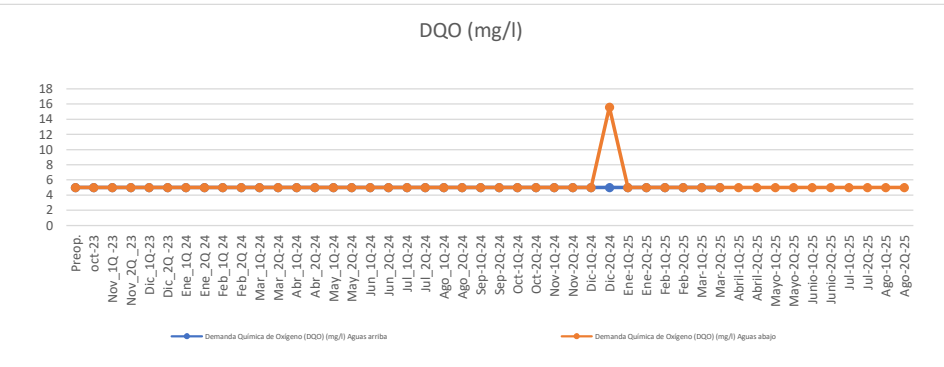
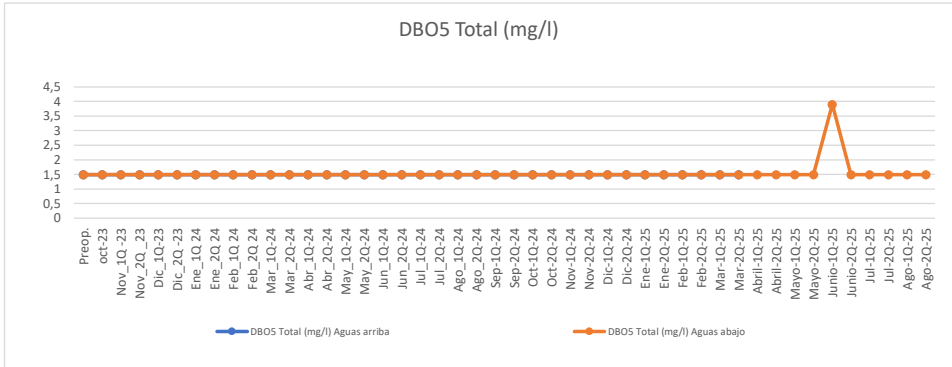
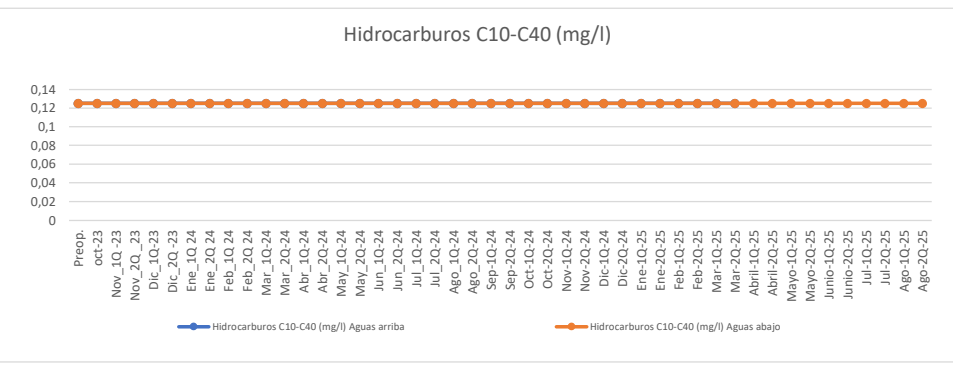
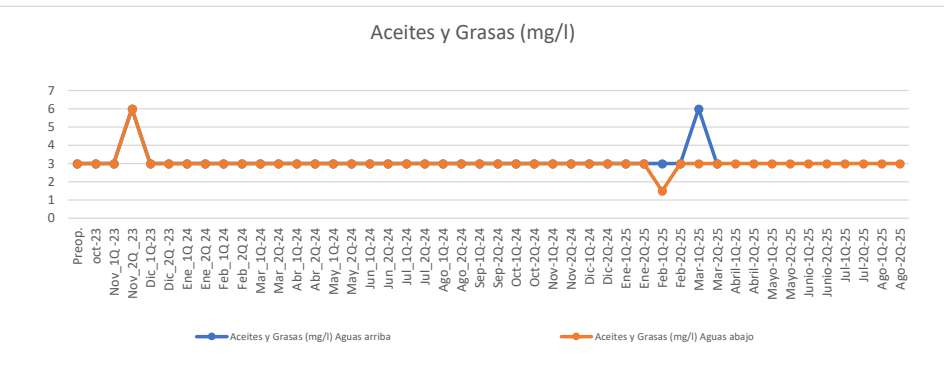
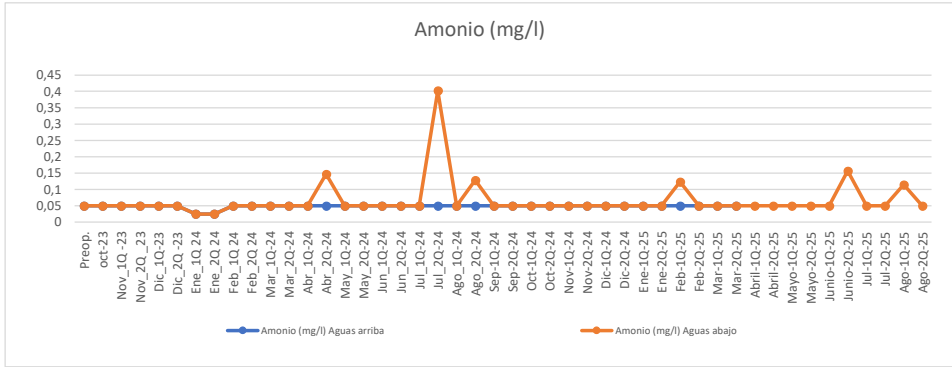
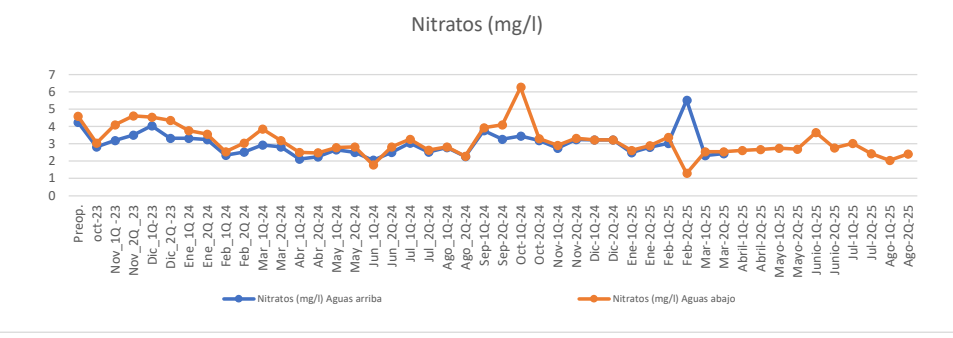
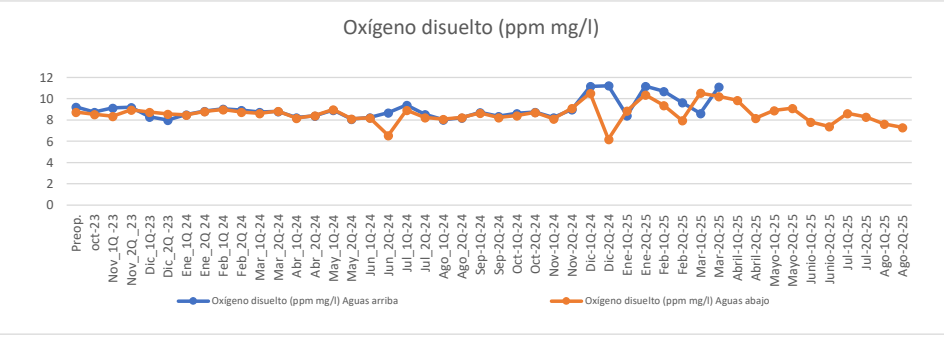
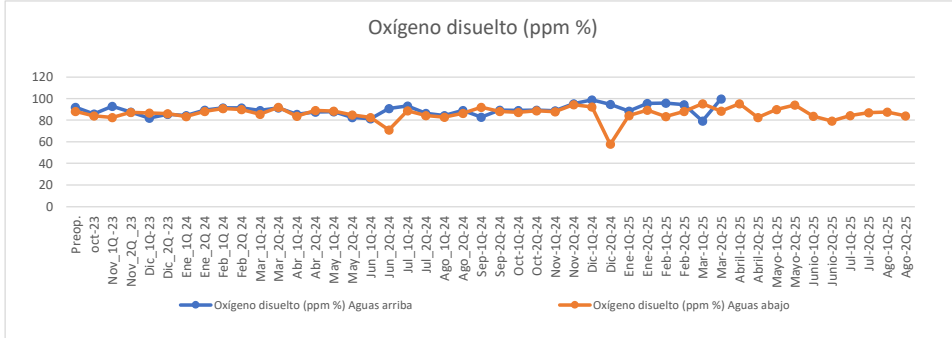
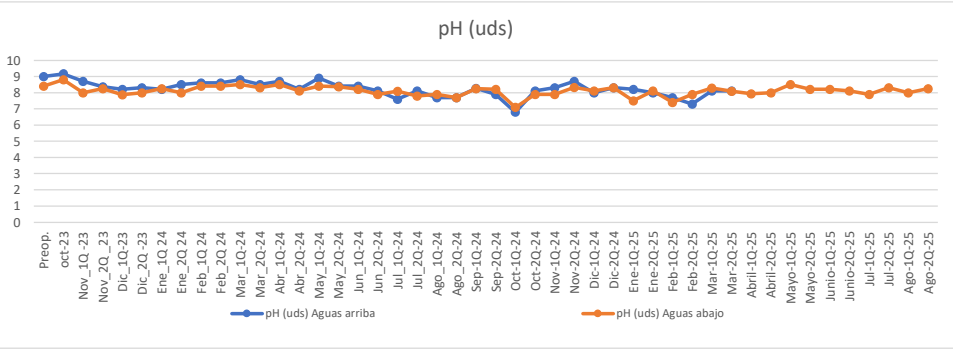
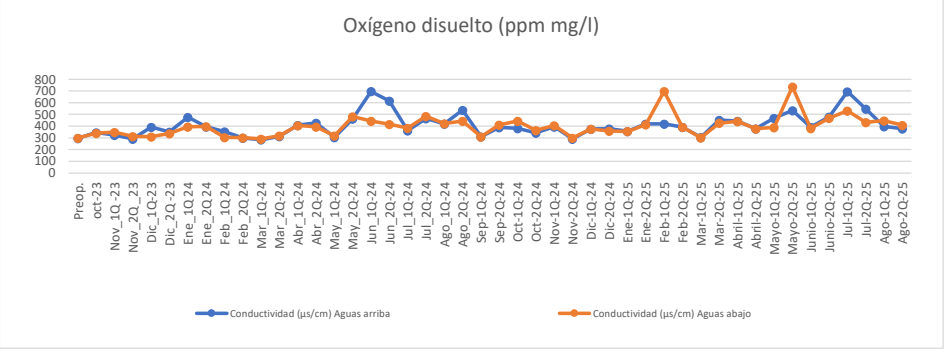
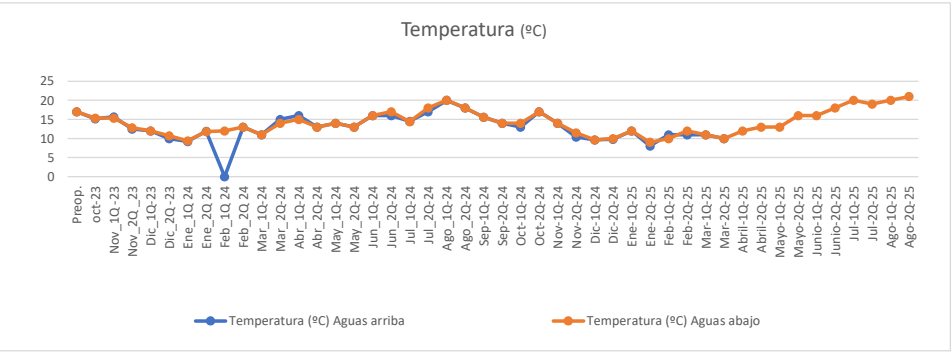
---

## **ANEXO II**

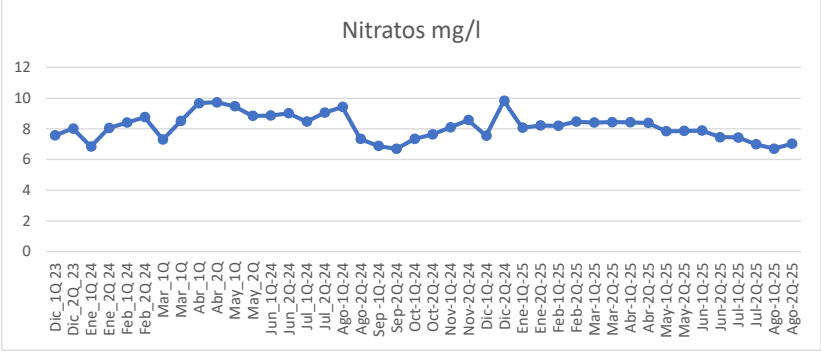
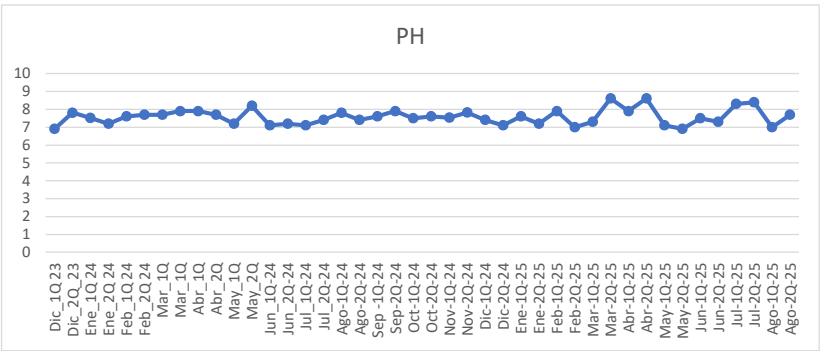
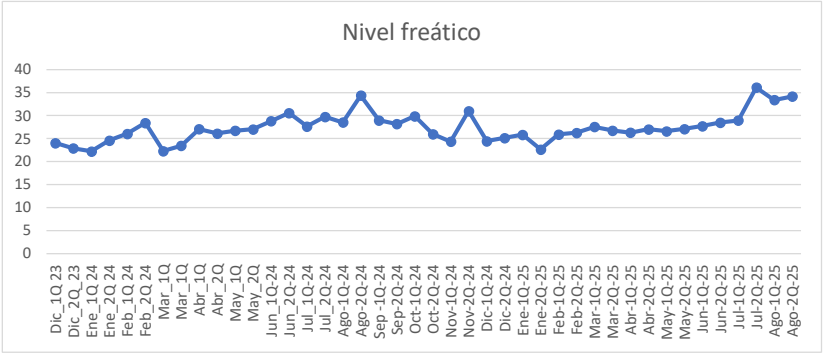
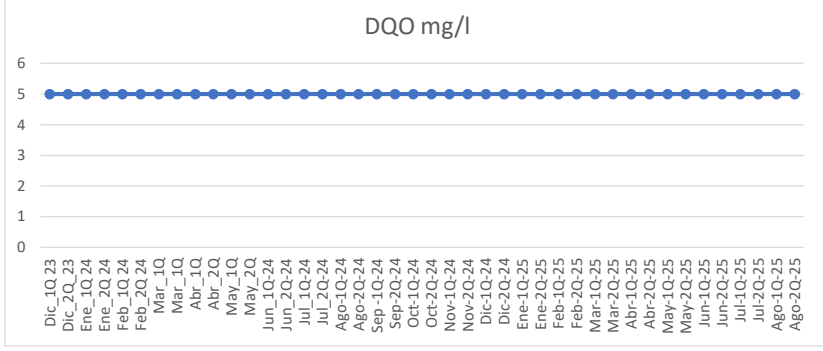
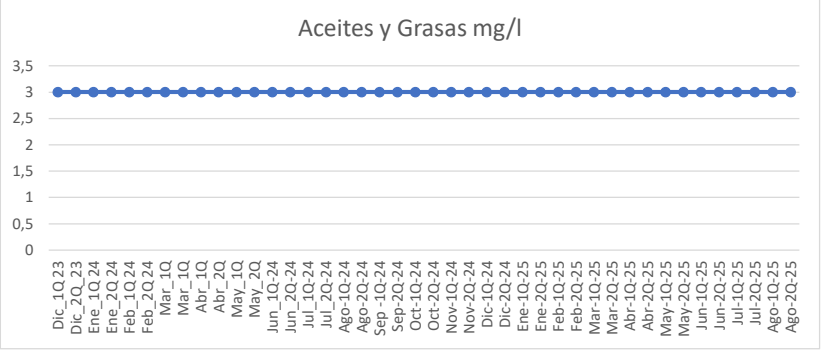
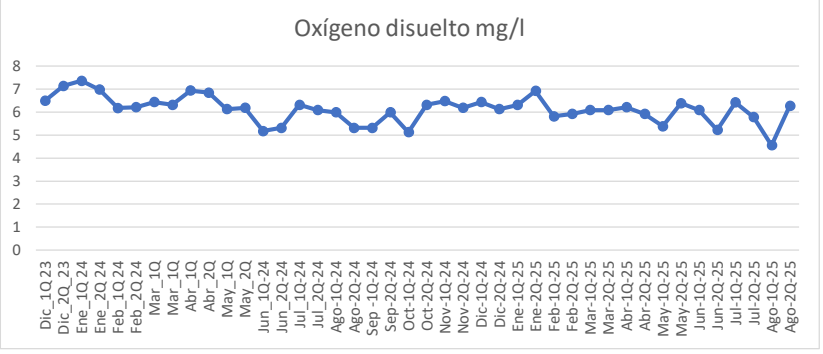
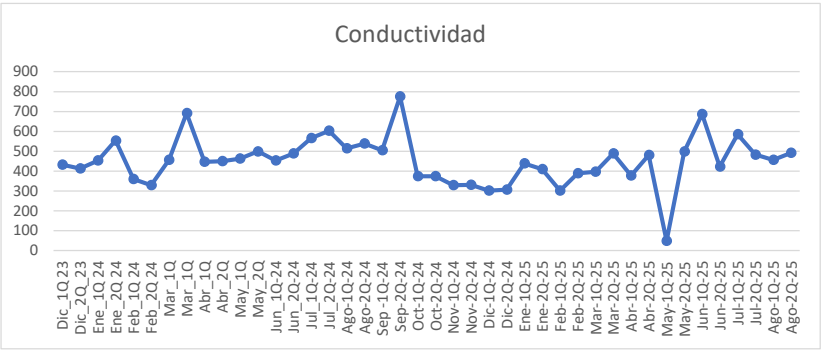
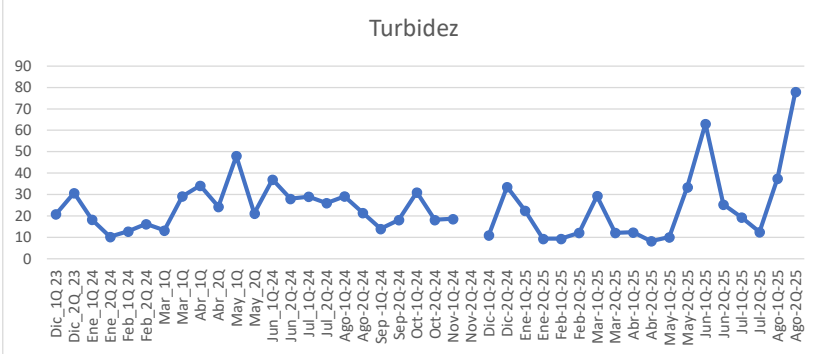
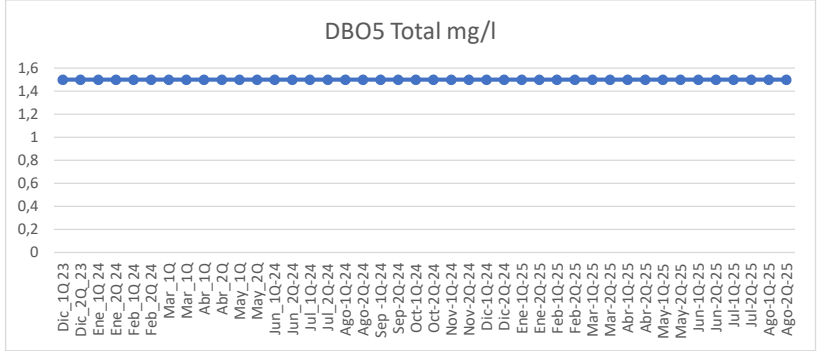
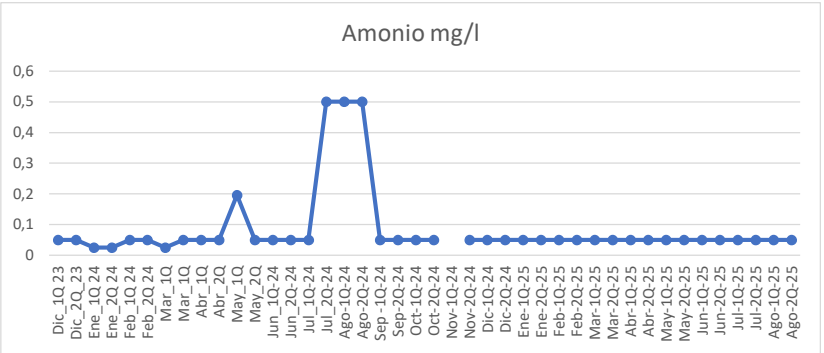
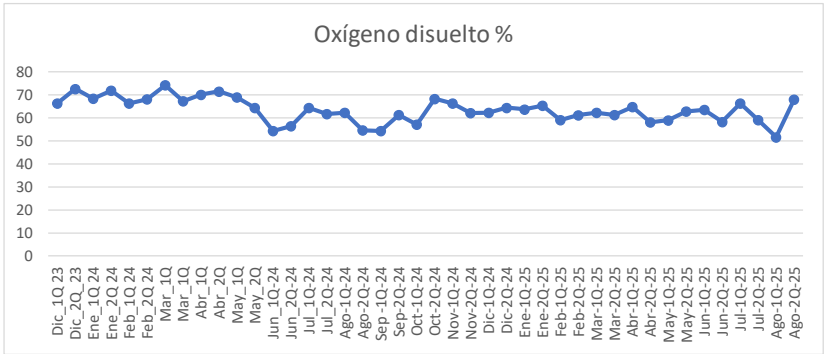
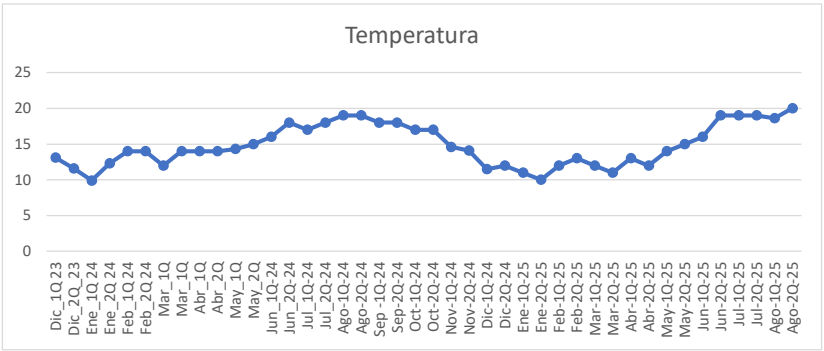
# **Evolución de los parámetros FISICOQUÍMICOS de las aguas**

---

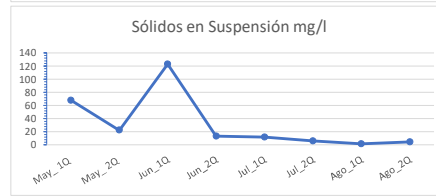
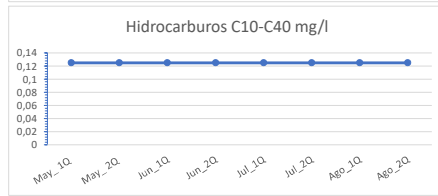
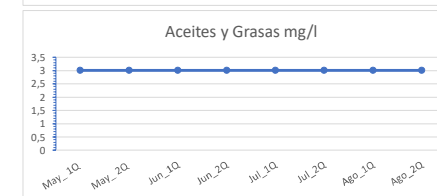
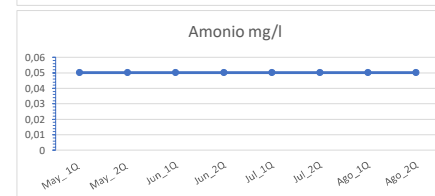
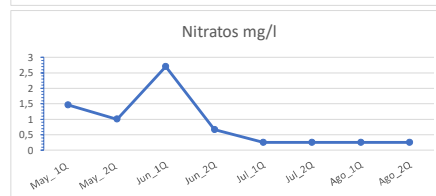
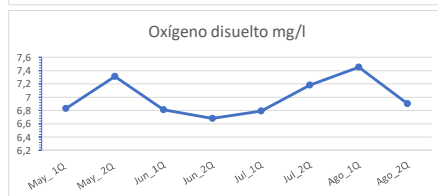
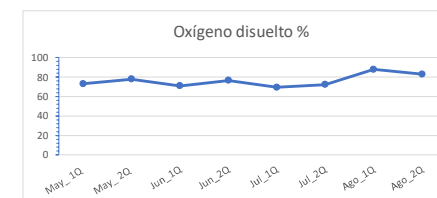
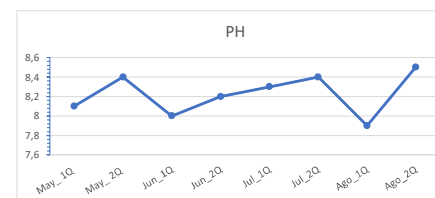
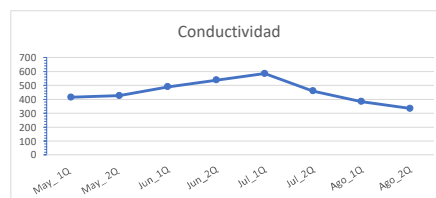
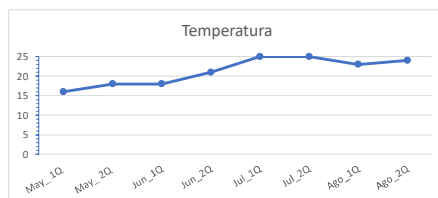




|                                       | POZO ATXONDUA |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |       |       |       |
|---------------------------------------|---------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------|-------|-------|
|                                       | Dic_1Q_23     | Dic_2Q_23 | Ene_1Q_24 | Ene_2Q_24 | Feb_1Q_24 | Feb_2Q_24 | Mar_1Q_24 | Mar_2Q_24 | Abr_1Q_24 | Abr_2Q_24 | May_1Q_24 | May_2Q_24 | Jun_1Q_24 | Jun_2Q_24 | Jul_1Q_24 | Jul_2Q_24 | Ago-1Q-24 | Ago-2Q-24 | Sep_1Q-24 | Sep-2Q-24 | Oct-1Q-24 | Oct-2Q-24 | Nov-1Q-24 | Nov-2Q-24 | Dic-1Q-24 | Dic-2Q-24 | Ene-1Q-25 | Ene-2Q-25 | Feb-1Q-25 | Feb-2Q-25 | Mar-1Q-25 | Mar-2Q-25 | Abr-1Q-25 | Abr-2Q-25 | May-1Q-25 | May-2Q-25 | Jun-1Q-25 | Jun-2Q-25 | Jul-1Q-25 | Jul-2Q-25 | Ago-1Q-25 | Ago-2Q-25 |       |       |       |
| Temperatura                           | 13,1          | 11,6      | 9,9       | 12,3      | 14        | 14        | 12        | 14        | 14        | 14        | 14,3      | 15        | 16        | 18        | 17        | 18        | 19        | 19        | 18        | 18        | 17        | 17        | 14,6      | 14,1      | 11,5      | 12        | 11        | 10        | 12        | 13        | 12        | 11        | 13        | 12        | 14        | 15        | 16        | 19        | 19        | 19        | 18,6      | 20        |       |       |       |
| Conductividad                         | 431,8         | 413,1     | 453       | 554       | 360       | 329       | 457       | 692       | 447       | 450       | 462,4     | 499,1     | 453       | 489       | 566,6     | 602,9     | 514       | 538       | 504,7     | 775       | 374       | 374       | 329       | 331       | 301       | 306       | 439       | 409       | 301       | 388       | 396,2     | 489       | 378       | 481       | 418       | 499       | 686,9     | 423       | 585       | 483       | 457       | 492       |       |       |       |
| PH                                    | 6,91          | 7,81      | 7,51      | 7,2       | 7,6       | 7,7       | 7,7       | 7,9       | 7,9       | 7,7       | 7,2       | 8,2       | 7,1       | 7,2       | 7,1       | 7,41      | 7,8       | 7,4       | 7,6       | 7,9       | 7,5       | 7,6       | 7,54      | 7,82      | 7,4       | 7,1       | 7,6       | 7,2       | 7,9       | 7         | 7,3       | 8,6       | 7,9       | 8,6       | 7,1       | 6,9       | 7,5       | 7,3       | 8,3       | 8,4       | 7         | 7,7       |       |       |       |
| Oxígeno disuelto %                    | 66,3          | 72,6      | 68,4      | 71,89     | 66,3      | 68,1      | 74,2      | 67,3      | 70,1      | 71,5      | 68,9      | 64,3      | 54,3      | 56,4      | 64,3      | 61,7      | 62,3      | 54,6      | 54,3      | 61,3      | 57,1      | 68,3      | 66,3      | 62,1      | 62,3      | 64,4      | 63,7      | 65,3      | 59,1      | 61,2      | 62,3      | 61,3      | 64,8      | 58,1      | 59        | 62,8      | 63,5      | 58,3      | 66,3      | 59,1      | 51,6      | 68        |       |       |       |
| Oxígeno disuelto mg/l                 | 6,49          | 7,13      | 7,35      | 6,97      | 6,17      | 6,21      | 6,43      | 6,31      | 6,93      | 6,84      | 6,12      | 6,18      | 5,17      | 5,31      | 6,31      | 6,08      | 5,98      | 5,31      | 5,31      | 5,98      | 5,12      | 6,31      | 6,47      | 6,18      | 6,43      | 6,12      | 6,3       | 6,91      | 5,81      | 5,91      | 6,08      | 6,08      | 6,21      | 5,91      | 5,38      | 6,38      | 6,08      | 5,22      | 6,41      | 5,78      | 4,55      | 6,27      |       |       |       |
| Nitratos mg/l                         | 7,58          | 8,02      | 6,85      | 8,06      | 8,41      | 8,76      | 7,31      | 8,51      | 9,67      | 9,73      | 9,47      | 8,85      | 8,86      | 9,01      | 8,47      | 9,06      | 9,43      | 7,35      | 6,88      | 6,69      | 7,35      | 7,64      | 8,09      | 8,58      | 7,56      | 9,82      | 8,07      | 8,22      | 8,2       | 8,47      | 8,41      | 8,44      | 8,43      | 8,38      | 7,84      | 7,86      | 7,89      | 7,46      | 7,44      | 6,99      | 6,71      | 7,03      |       |       |       |
| Amonio mg/l                           | <0,1          | <0,1      | <0,05     | <0,05     | <0,1      | <0,1      | <0,050    | < 0,1     | < 0,1     | < 0,1     | 0,196     | < 0,1     | <0,1      | <0,1      | <0,1      | <0,1      | < 0,1     | < 0,1     | < 0,1     | < 0,1     | < 0,1     | < 0,1     |           | <0,1      | <0,1      | <0,1      | <0,1      | <0,1      | <0,1      | <0,1      | <0,1      | <0,1      | <0,1      | <0,1      | <0,1      | <0,1      | <0,1      | <0,1      | <0,1      | <0,1      | <0,1      | <0,1      | <0,1  |       |       |
| Aceites y Grasas mg/l                 | <6            | <6        | <6        | <6        | <6        | <6        | < 6       | < 6       | < 6       | < 6       | <6        | < 6       | <6        | <6        | <6        | <6        | <6        | < 6       | < 6       | < 6       | <6        | <6        | <6        | <6        | <6        | <6        | <6        | <6        | <6        | <6        | <6        | <6        | <6        | <6        | <6        | <6        | <6        | <6        | <6        | <6        | <6        | <6        | <6    |       |       |
| Hidrocarburos C10-C40 mg/l            | <0,25         | <0,25     | <0,25     | <0,25     | <0,25     | <0,25     | < 0,25    | < 0,25    | < 0,25    | < 0,25    | <0,25     | < 0,25    | <0,25     | <0,25     | <0,25     | <0,25     | <0,25     | < 0,25    | < 0,25    | < 0,25    | < 0,25    | <0,25     | <0,25     | <0,25     | <0,25     | <0,25     | <0,25     | <0,25     | <0,25     | <0,25     | <0,25     | <0,25     | <0,25     | <0,25     | <0,25     | <0,25     | <0,25     | <0,25     | <0,25     | <0,25     | <0,25     | <0,25     | <0,25 | <0,25 | <0,25 |
| DBO5 Total mg/l                       | <3            | <3        | <3        | <3        | <3        | <3        | < 3       | < 3       | < 3       | < 3       | <3        | < 3       | <3        | <3        | <3        | <3        | < 3       | < 3       | < 3       | < 3       | < 3       | <3        | <3        | <3        | <3        | <3        | <3        | <3        | <3        | <3        | <3        | <3        | <3        | <3        | <3        | <3        | <3        | <3        | <3        | <3        | <3        | <3        | <3    | <3    |       |
| Demanda Química de Oxígeno (DQO) mg/l | <10           | <10       | <10       | <10       | <10       | <10       | < 10      | < 10      | < 10      | < 10      | <10       | < 10      | <10       | <10       | <10       | <3        | <10       | < 10      | < 10      | < 10      | < 10      | <10       | <10       | <10       | <10       | <10       | <10       | <10       | <10       | <10       | <10       | <10       | <10       | <10       | <10       | <10       | <10       | <10       | <10       | <10       | <10       | <10       | <10   | <10   |       |
| Sólidos en Suspensión mg/l            | 21,4          | 26,4      | 58,4      | 27,6      | 17,1      | 31,4      | 24,8      | 27,2      | 63,2      | 12        | 9,2       | 19        | 41,8      | 23,2      | 9,67      | 9,5       | 8,8       | 14,1      | 14,9      | 14,3      | 72        | 5         | 32,5      | 13        | 27,6      | 20        | 14,4      | 27,2      | 35        | 12,6      | 34        | 27        | 11,8      | 12,6      | 14,2      | 15,2      | 20,2      | 12,5      | 10,9      | 16,6      | 12,4      | 31        |       |       |       |
| Turbidez                              | 20,76         | 30,72     | 18,23     | 10,2      | 12,71     | 16,2      | 13,21     | 29,13     | 34,15     | 24,31     | 48        | 21,15     | 37        | 28        | 29        | 26        | 29,15     | 21,45     | 14        | 18,08     | 31,01     | 18,12     | 18,65     |           | 10,96     | 33,51     | 22,5      | 9,28      | 9,34      | 12,08     | 29,31     | 12,1      | 12,31     | 8,21      | 10,08     | 33,4      | 63        | 25,32     | 19,32     | 12,43     | 37,4      | 78        |       |       |       |
| Nivel freático                        | 24,03         | 22,9      | 22,25     | 24,61     | 26,04     | 28,4      | 22,3      | 23,45     | 27,06     | 26,11     | 26,72     | 27,04     | 28,8      | 30,59     | 27,67     | 29,73     | 28,52     | 34,36     | 28,97     | 28,17     | 29,87     | 26        | 24,35     | 30,97     | 24,44     | 25,14     | 25,84     | 26,22     | 25,9      | 26,24     | 27,55     | 26,74     | 26,3      | 27,05     | 26,62     | 27,09     | 27,71     | 28,51     | 28,95     | 36,12     | 33,4      | 34,15     |       |       |       |

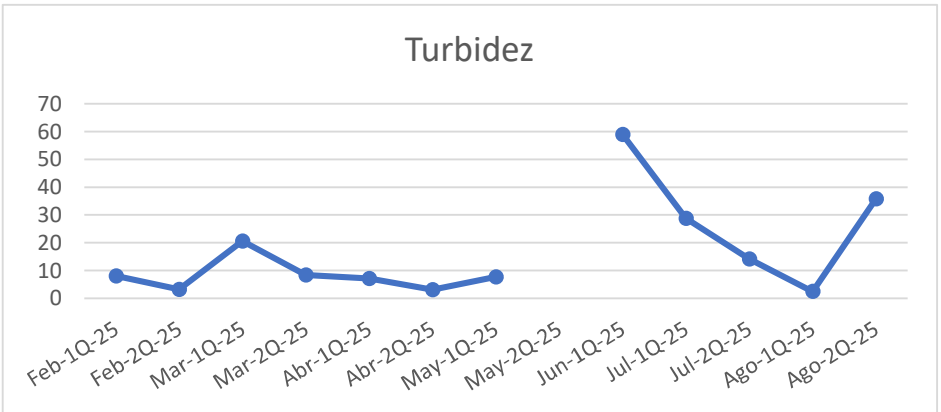
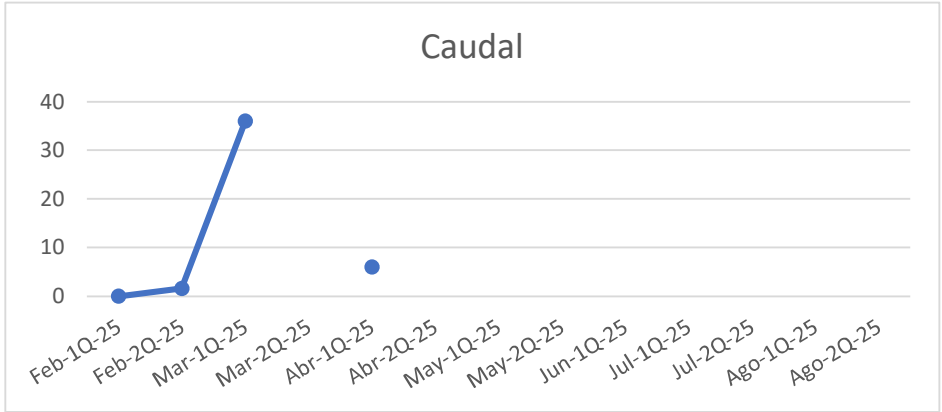
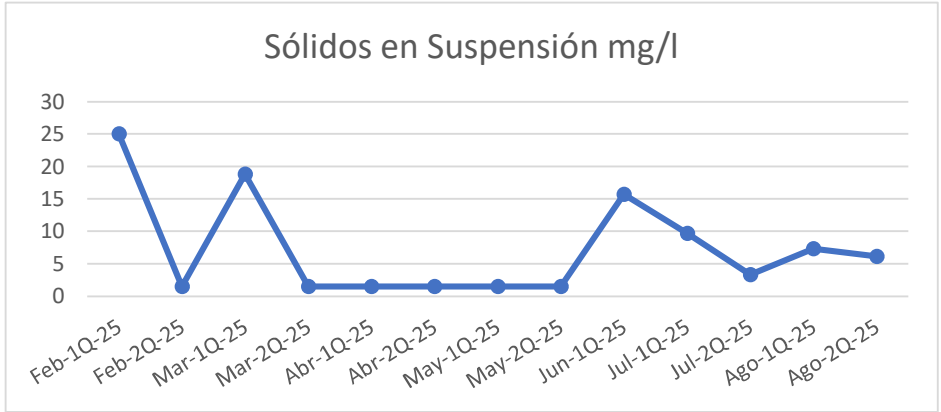
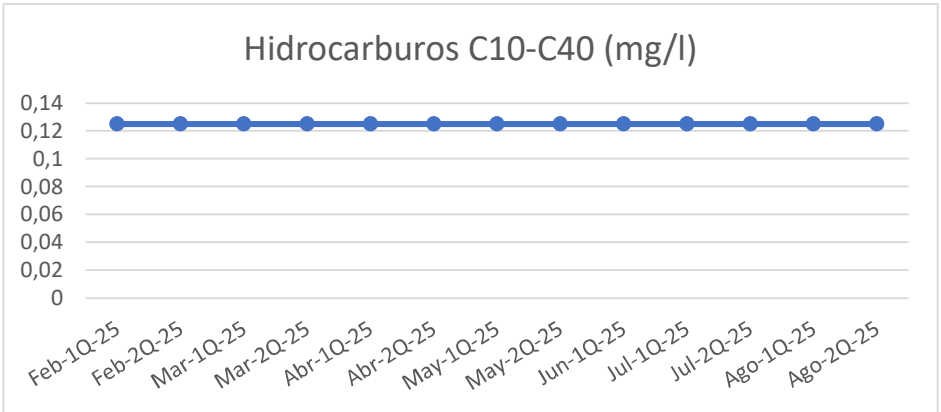
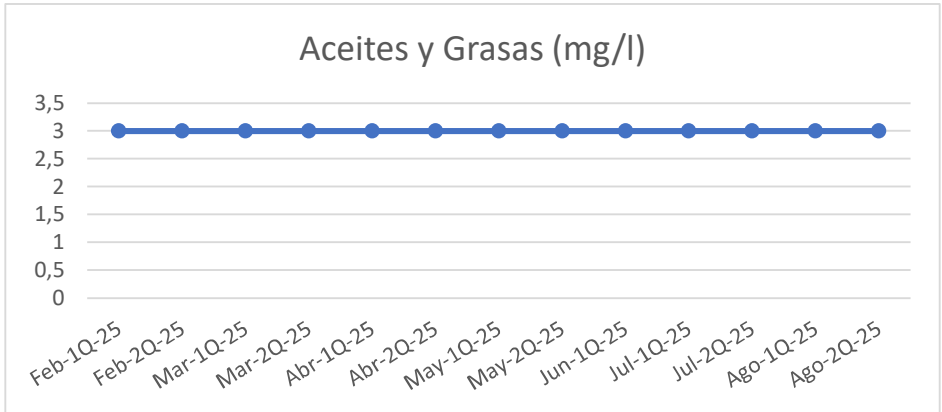
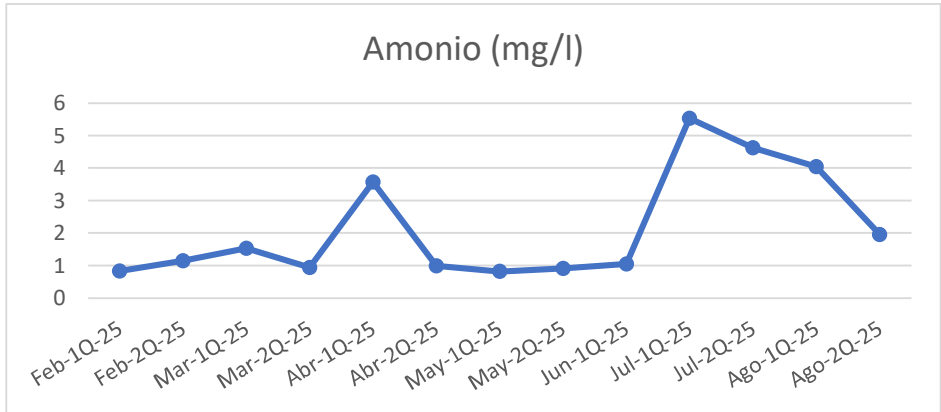
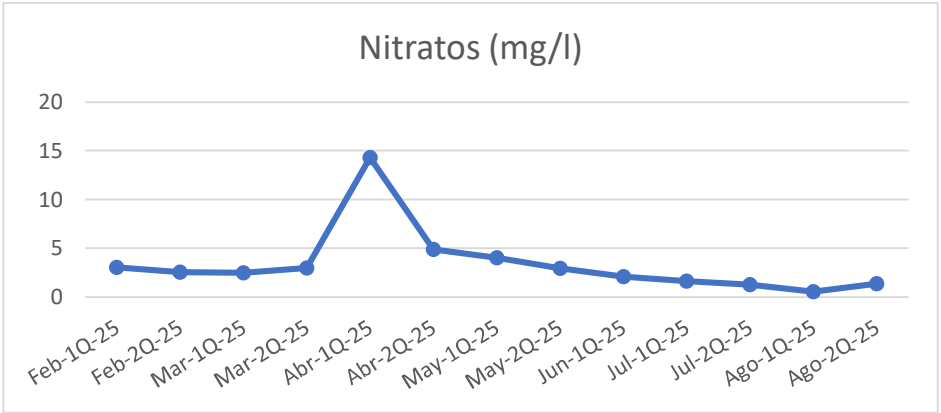
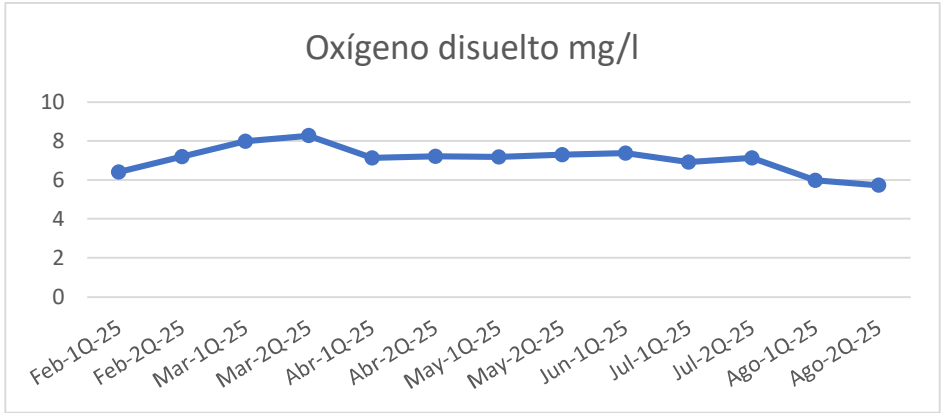
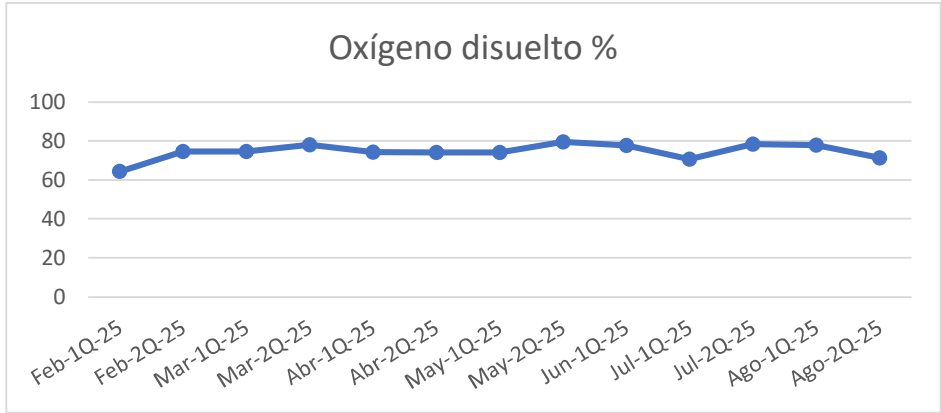
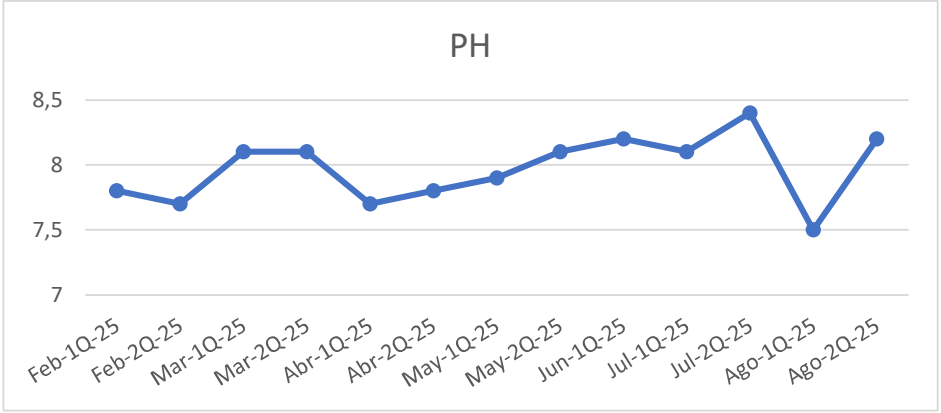
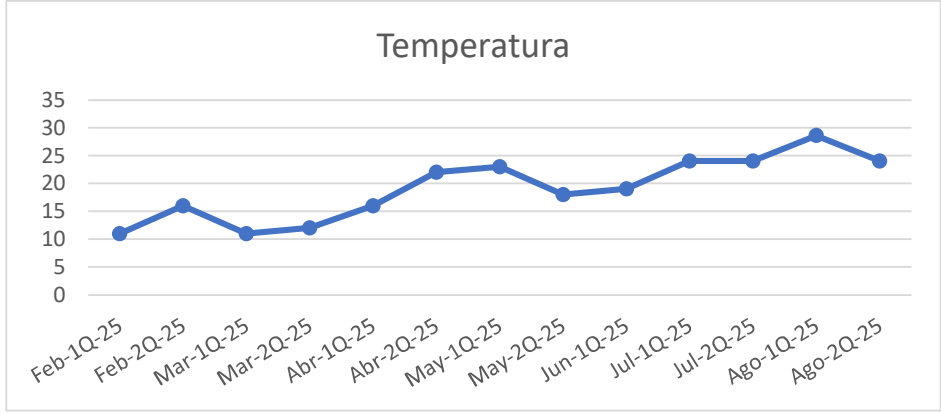


|                            | Balsa DREN |        |        |        |        |        |        |        |
|----------------------------|------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                            | May_1Q     | May_2Q | Jun_1Q | Jun_2Q | Jul_1Q | Jul_2Q | Ago_1Q | Ago_2Q |
| Temperatura                | 16         | 18     | 18     | 21     | 25     | 25     | 23     | 24     |
| Conductividad              | 415        | 426    | 490    | 538    | 584    | 460    | 384    | 333    |
| PH                         | 8,1        | 8,4    | 8      | 8,2    | 8,3    | 8,4    | 7,9    | 8,5    |
| Oxígeno disuelto %         | 73         | 77,8   | 71     | 76,5   | 69,3   | 72,3   | 87,7   | 83     |
| Oxígeno disuelto mg/l      | 6,83       | 7,31   | 6,81   | 6,68   | 6,79   | 7,18   | 7,45   | 6,9    |
| Nitratos mg/l              | 1,46       | 1      | 2,7    | 0,662  | <0,5   | <0,5   | <0,5   | <0,5   |
| Amonio mg/l                | <0,1       | <0,1   | <0,1   | <0,1   | <0,1   | <0,1   | <0,1   | <0,1   |
| Aceites y Grasas mg/l      | <6         | <6     | <6     | <6     | <6     | <6     | <6     | <6     |
| Hidrocarburos C10-C40 mg/l | <0,25      | <0,25  | <0,25  | <0,25  | <0,25  | <0,25  | <0,25  | <0,25  |
| Sólidos en Suspensión mg/l | 68         | 22,4   | 123    | 13,4   | 12     | 6      | <3     | 4,5    |

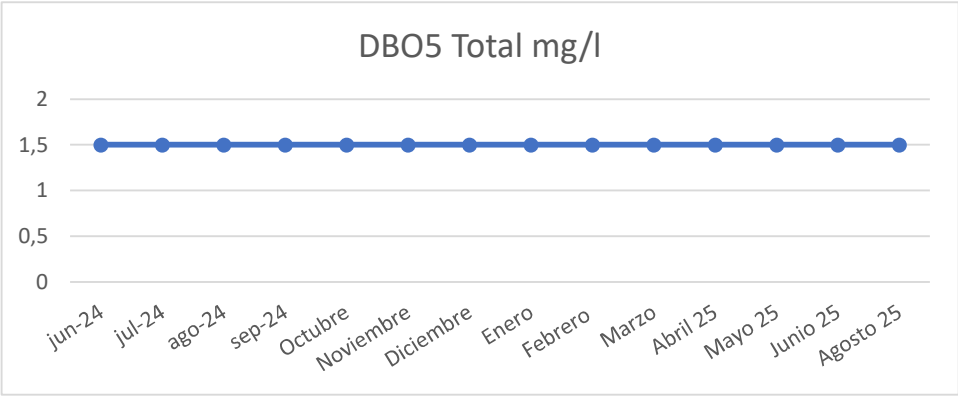
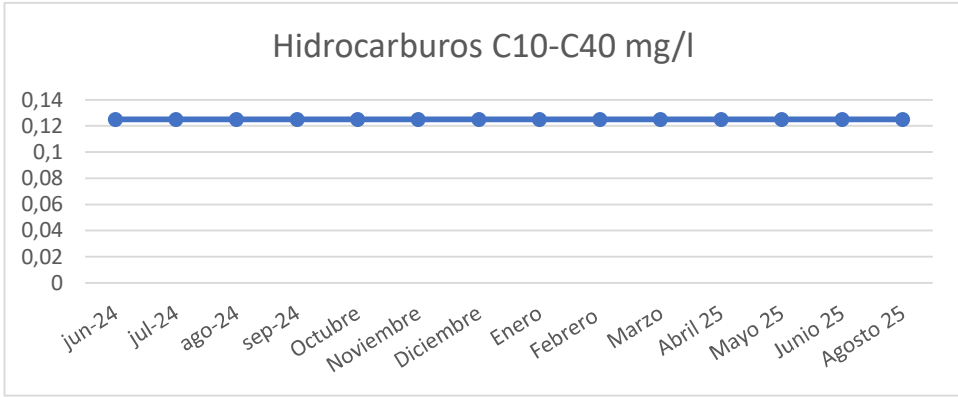
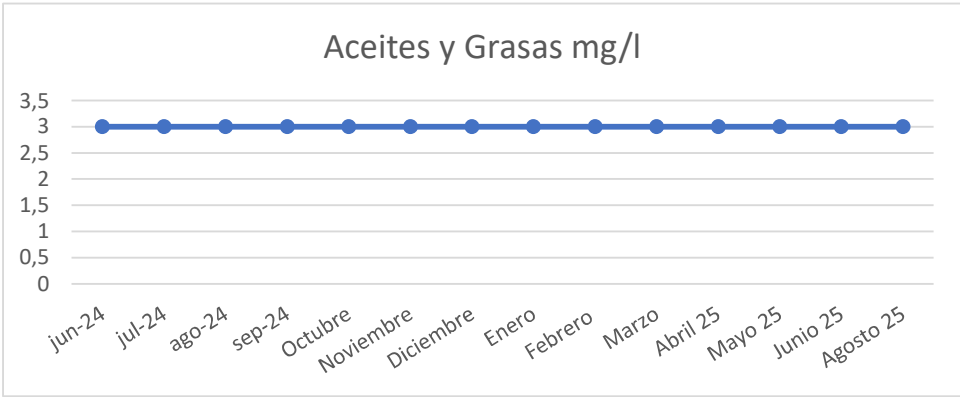
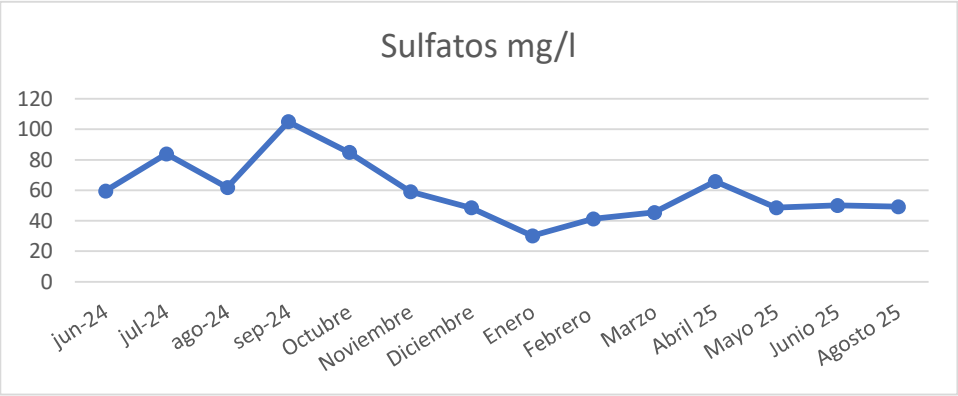
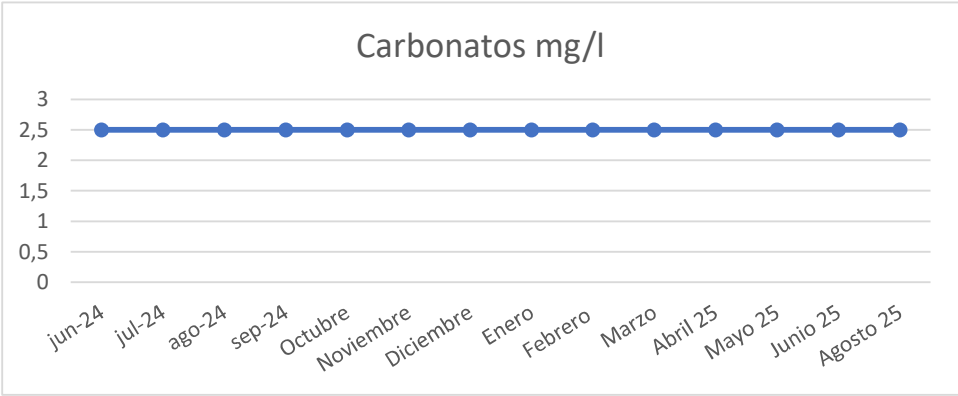
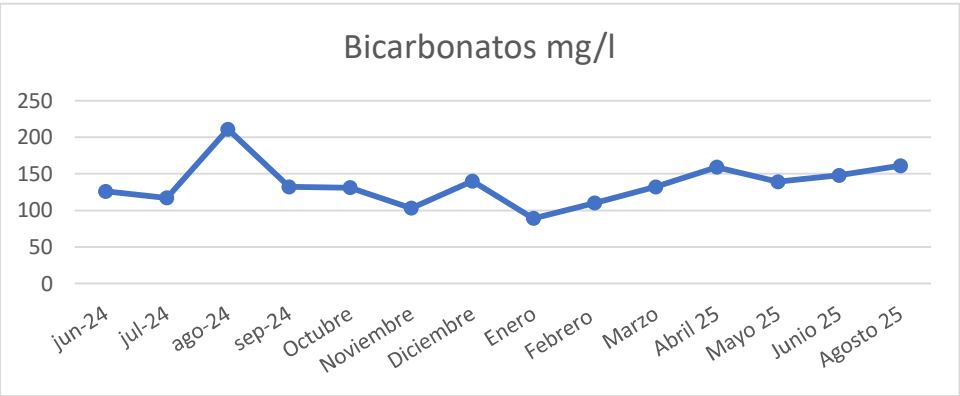
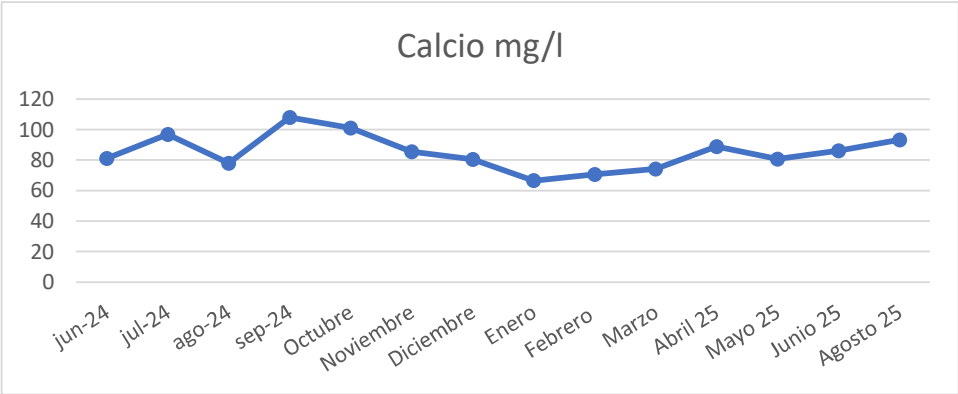
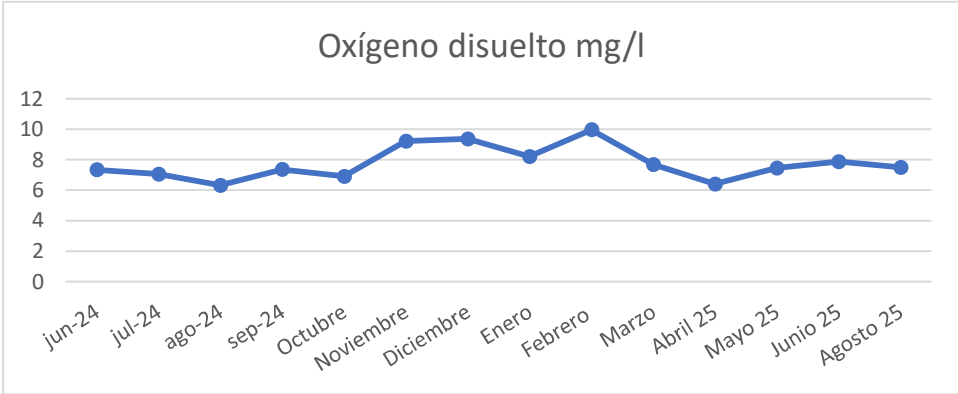
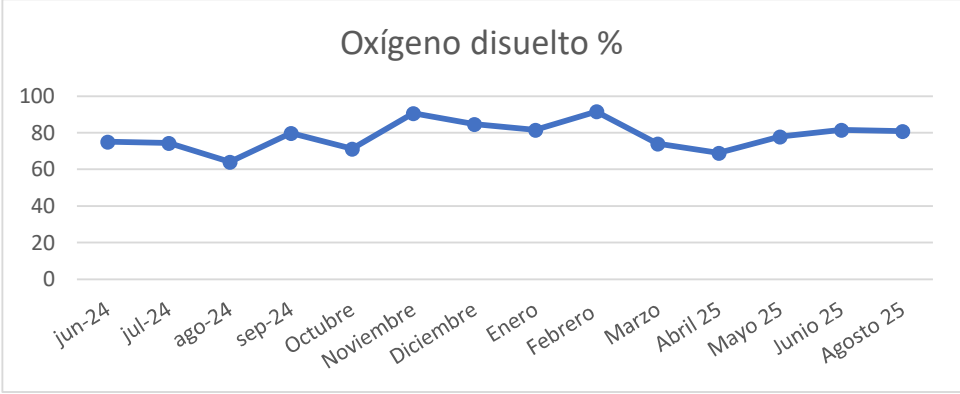
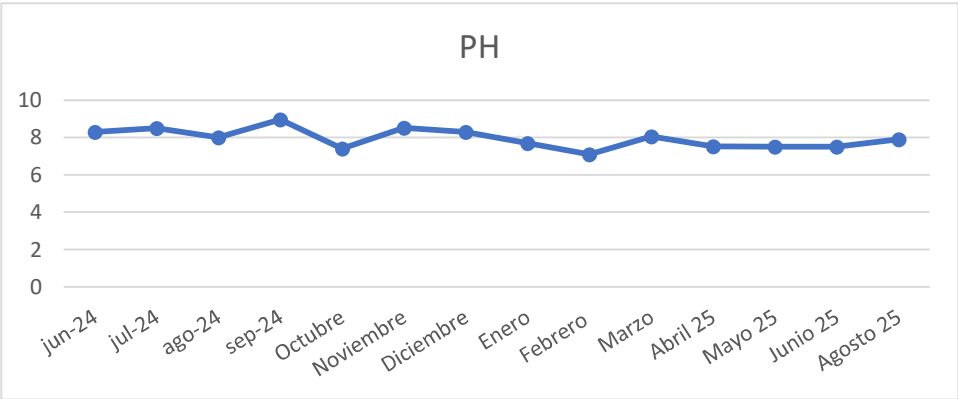
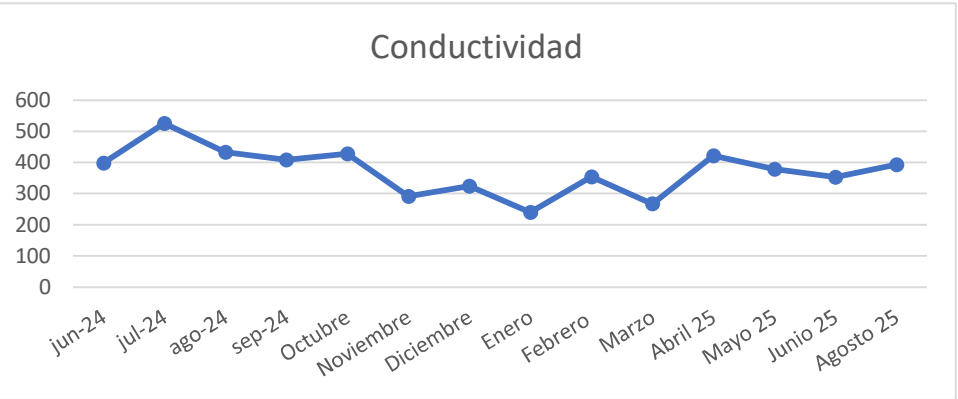
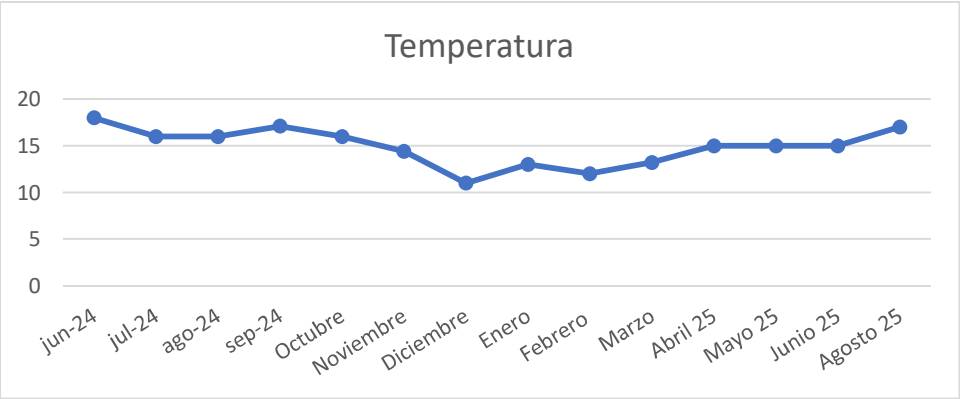


|                            | Balsa Etxeberria |
|----------------------------|------------------|
|                            | Ago_2Q           |
| Temperatura                | 21               |
| Conductividad              | 1296             |
| PH                         | 9,83             |
| Oxígeno disuelto %         | 79,3             |
| Oxígeno disuelto mg/l      | 7,18             |
| Nitratos mg/l              | 2,64             |
| Amonio mg/l                | 0,281            |
| Aceites y Grasas mg/l      | <6               |
| Hidrocarburos C10-C40 mg/l | <0,25            |
| Sólidos en Suspensión mg/l | 15,2             |
| Turbidez                   | 117              |

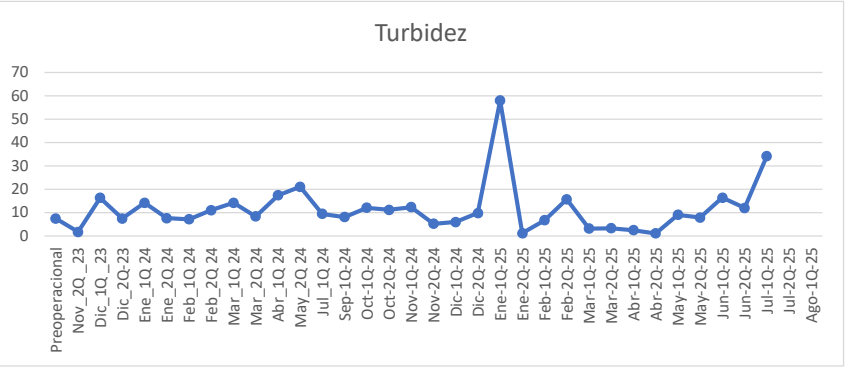
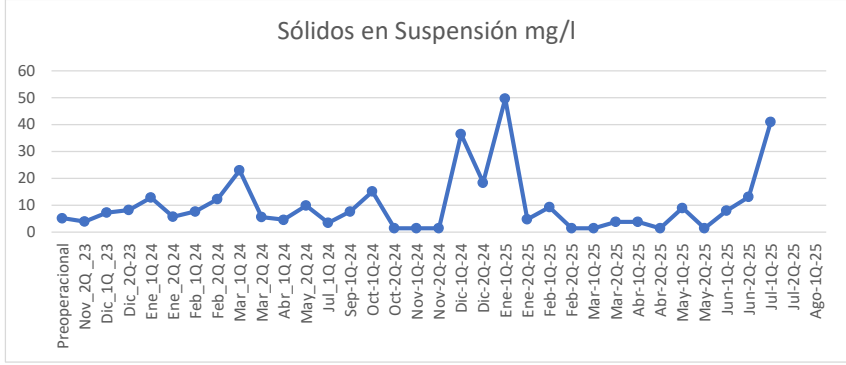
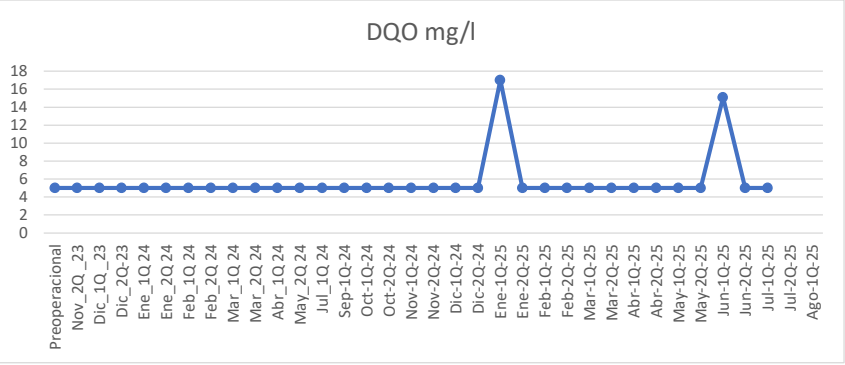
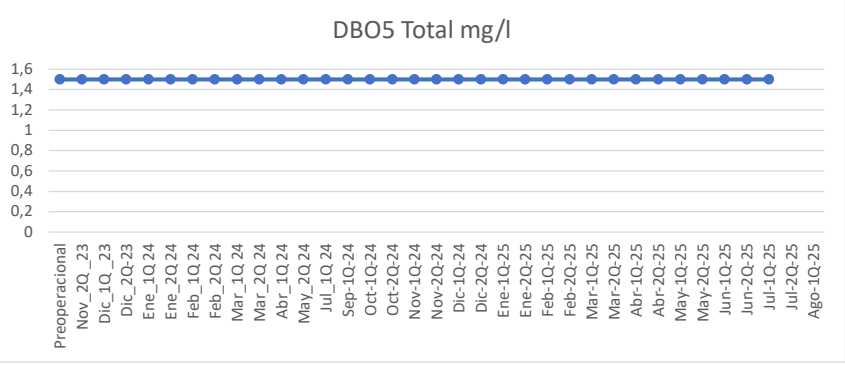
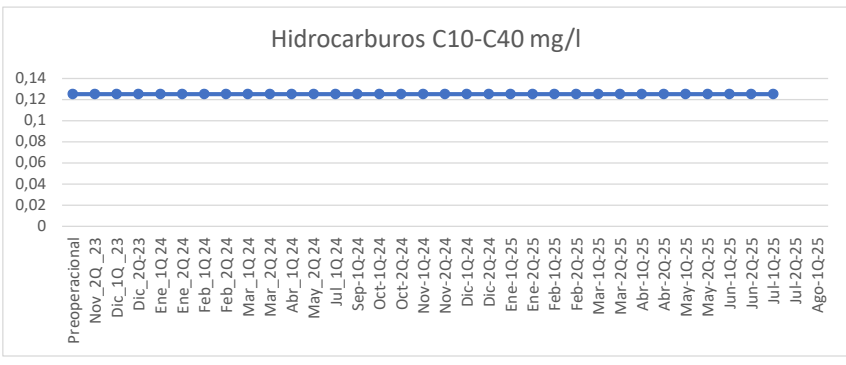
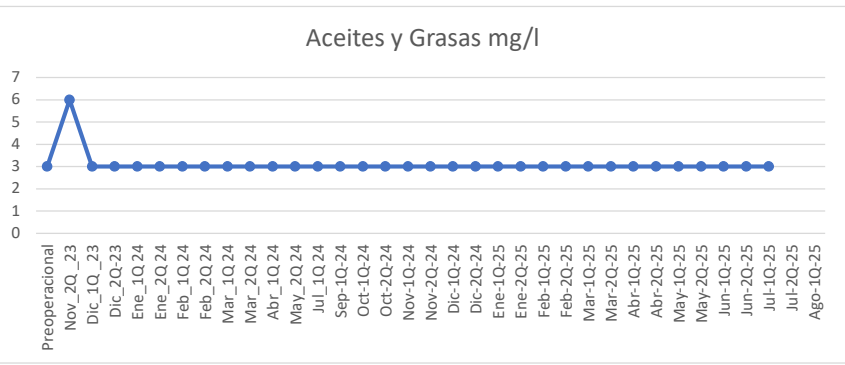
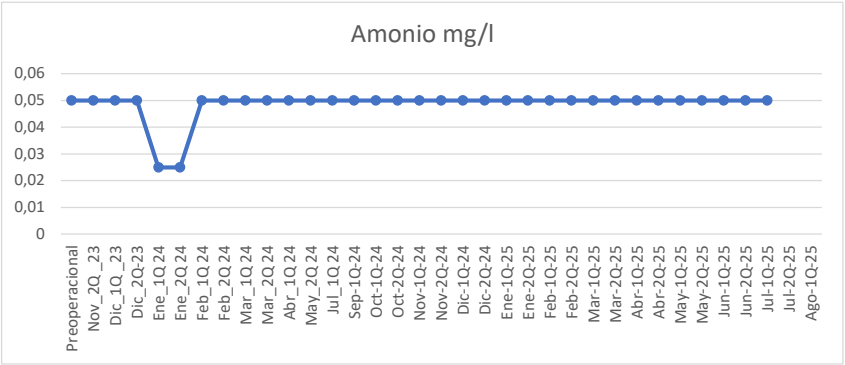
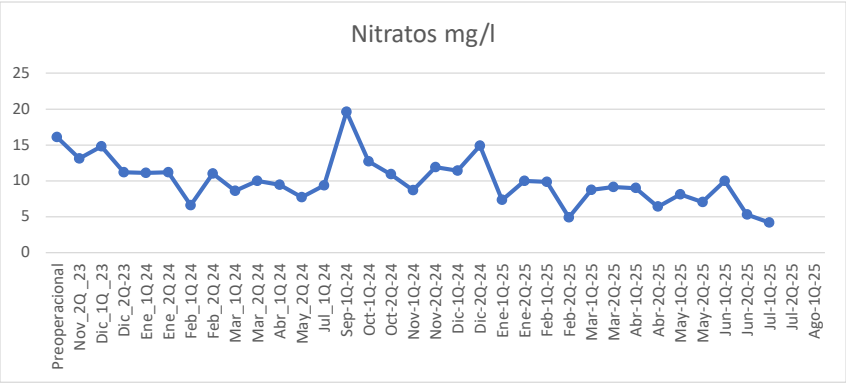
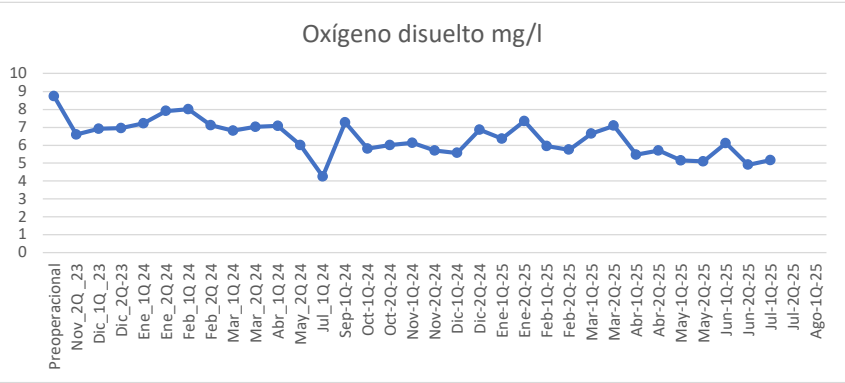
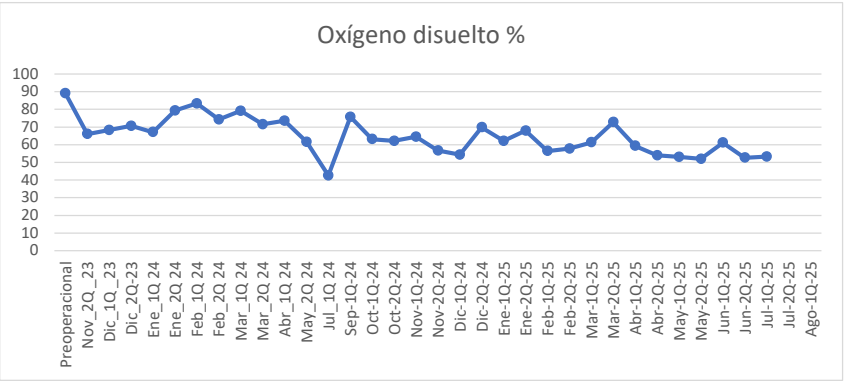
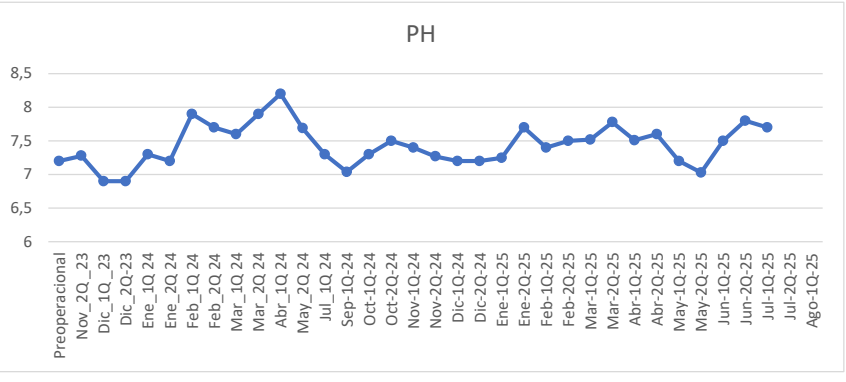
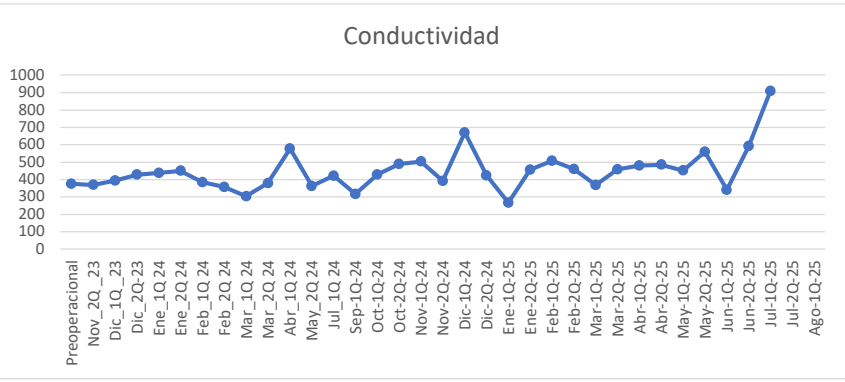
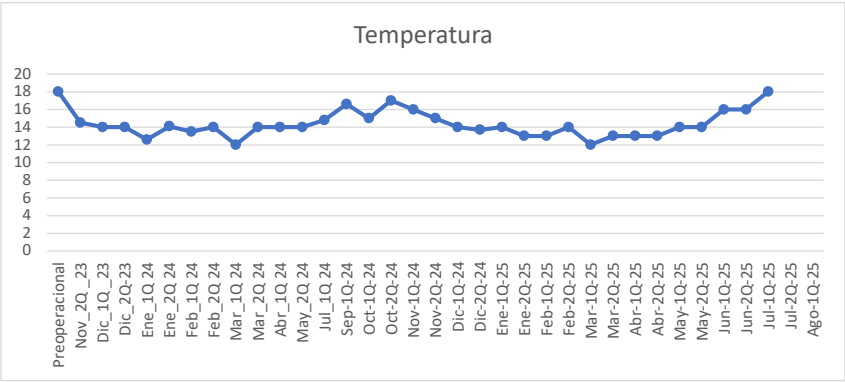
|                              | DEPURADORA |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|------------------------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|                              | Feb-1Q-25  | Feb-2Q-25 | Mar-1Q-25 | Mar-2Q-25 | Abr-1Q-25 | Abr-2Q-25 | May-1Q-25 | May-2Q-25 | Jun-1Q-25 | Jul-1Q-25 | Jul-2Q-25 | Ago-1Q-25 | Ago-2Q-25 |
| Temperatura                  | 11         | 16        | 11        | 12        | 16        | 22        | 23        | 18        | 19        | 24        | 24        | 28,6      | 24        |
| Conductividad                | 285        | 425       | 392       | 435       | 510       | 514       | 467       | 506       | 607       | 1800      | 1694      | 1487      | 1176      |
| PH                           | 7,8        | 7,7       | 8,1       | 8,1       | 7,7       | 7,8       | 7,9       | 8,1       | 8,2       | 8,1       | 8,4       | 7,5       | 8,2       |
| Oxígeno disuelto %           | 64,3       | 74,6      | 74,6      | 78        | 74,3      | 74        | 74        | 79,5      | 77,7      | 70,6      | 78,4      | 77,9      | 71,2      |
| Oxígeno disuelto mg/l        | 6,41       | 7,2       | 7,98      | 8,27      | 7,12      | 7,21      | 7,18      | 7,3       | 7,37      | 6,91      | 7,12      | 5,98      | 5,73      |
| Nitratos (mg/l)              | 3,03       | 2,54      | 2,48      | 2,96      | 14,3      | 4,85      | 4         | 2,93      | 2,08      | 1,61      | 1,25      | 0,538     | 1,36      |
| Amonio (mg/l)                | 0,826      | 1,14      | 1,53      | 0,941     | 3,57      | 0,988     | 0,817     | 0,908     | 1,04      | 5,53      | 4,62      | 4,04      | 1,95      |
| Aceites y Grasas (mg/l)      | <6         | <6        | <6        | <6        | <6        | <6        | <6        | <6        | <6        | <6        | <6        | <6        | <6        |
| Hidrocarburos C10-C40 (mg/l) | <0,25      | <0,25     | <0,25     | <0,25     | <0,25     | <0,25     | <0,25     | <0,25     | <0,25     | <0,25     | <0,25     | <0,25     | <0,25     |
| Sólidos en Suspensión mg/l   | 25         | <3        | 18,8      | <3        | <3        | <3        | <3        | <3        | 15,7      | 9,68      | 3,3       | 7,3       | 6,1       |
| Caudal                       |            | 1,58      | 36        |           | 6         |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Turbidez                     | 8,04       | 3,26      | 20,59     | 8,45      | 7,18      | 3,08      | 7,71      |           | 59        | 28,73     | 14,15     | 2,48      | 35,79     |



|                                       | DF-DS |        |        |            |         |           |           |          |            |          |          |         |          |          |           |
|---------------------------------------|-------|--------|--------|------------|---------|-----------|-----------|----------|------------|----------|----------|---------|----------|----------|-----------|
|                                       | Junio | Julio  | Agosto | Septiembre | Octubre | Noviembre | Diciembre | Enero 25 | Febrero 25 | Marzo 25 | Abril 25 | Mayo 25 | Junio 25 | Julio 25 | Agosto 25 |
| Temperatura                           | 18    | 16     | 16     | 17,1       | 16      | 14,4      | 11        | 13       | 12         | 13,2     | 15       | 15      | 15       | 17       | 17        |
| Conductividad                         | 398   | 526    | 433,1  | 408        | 428     | 291       | 324       | 240      | 354        | 267      | 422      | 379     | 353      | 558      | 393       |
| PH                                    | 8,3   | 8,5    | 8      | 8,96       | 7,4     | 8,51      | 8,3       | 7,7      | 7,1        | 8,06     | 7,52     | 7,5     | 7,5      | 8,3      | 7,9       |
| Oxígeno disuelto %                    | 75,1  | 74,3   | 64,1   | 79,7       | 71,2    | 90,6      | 84,7      | 81,5     | 91,6       | 74       | 68,9     | 77,9    | 81,5     | 69,8     | 80,8      |
| Oxígeno disuelto mg/l                 | 7,34  | 7,06   | 6,32   | 7,36       | 6,91    | 9,22      | 9,37      | 8,21     | 9,97       | 7,68     | 6,4      | 7,46    | 7,88     | 6,78     | 7,5       |
| Calcio mg/l                           | 81,1  | 96,9   | 78     | 108        | 101     | 85,5      | 80,4      | 66,5     | 70,6       | 74,2     | 88,9     | 80,6    | 86,1     | 78,9     | 93,2      |
| Bicarbonatos mg/l                     | 126   | 117    | 211    | 132        | 131     | 103       | 140       | 89       | 110        | 132      | 159      | 139     | 148      | 191      | 161       |
| Carbonatos mg/l                       | <5    | < 5    | <5     | < 5        | < 5     | <5        | <5        | <5       | <5         | <5       | <5       | <5      | <5       | <5       | <5        |
| Sulfatos mg/l                         | 59,6  | 83,9   | 61,9   | 105        | 84,8    | 59,1      | 48,5      | 30,2     | 41,2       | 45,4     | 65,8     | 48,6    | 50       | 49       | 49,2      |
| Aceites y Grasas mg/l                 | <6    | < 6    | <6     | < 6        | < 6     | <6        | <6        | <6       | <6         | <6       | <6       | <6      | <6       | <6       | <6        |
| Hidrocarburos C10-C40 mg/l            | <0,25 | < 0,25 | < 0,25 | < 0,25     | < 0,25  | <0,25     | <0,25     | <0,25    | <0,25      | <0,25    | <0,25    | <0,25   | <0,25    | <0,25    | <0,25     |
| DBO5 Total mg/l                       | <3    | < 3    | <3     | < 3        | < 3     | <3        | <3        | <3       | <3         | <3       | <3       | <3      | <3       | <3       | <3        |
| Demanda Química de Oxígeno (DQO) mg/l | <10   | < 10   | < 10   | 16         | < 10    | <10       | 28,6      | 21,2     | <10        | <10      | <10      | <10     | 15,8     | <10      | <10       |
| Sólidos en Suspensión mg/l            | 4,7   | 9,33   | <3     | 52         | 19,3    | 7,5       | 18,6      | 200      | 13,6       | 34,4     | 20       | 24,6    | 68       | 41,8     | 24,4      |

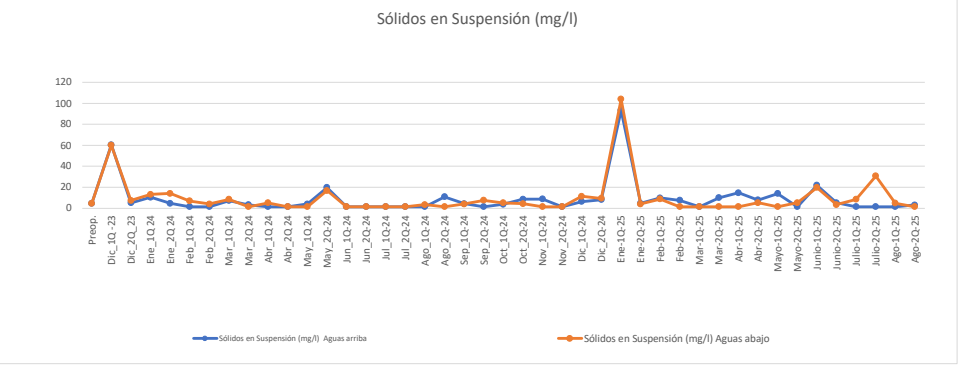
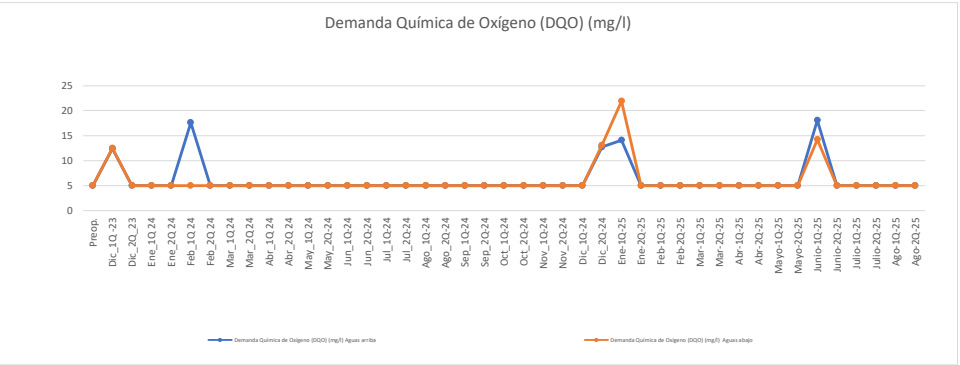
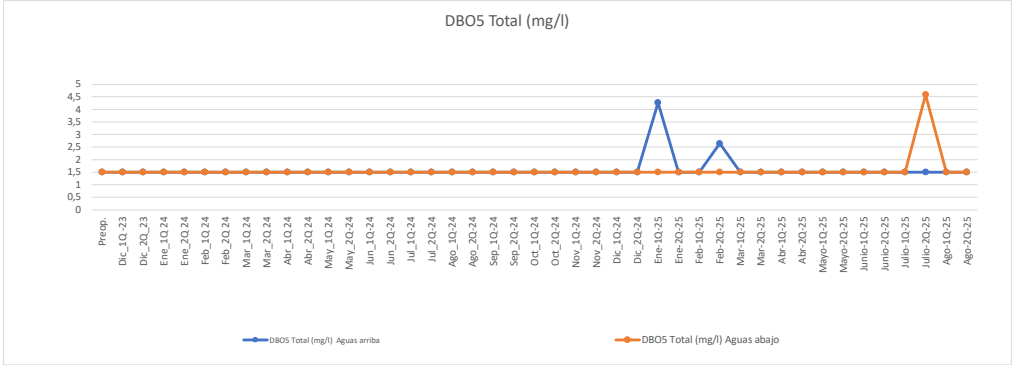
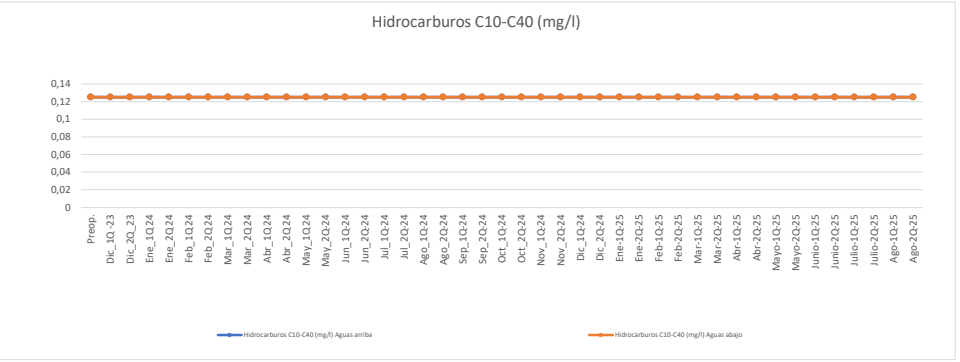
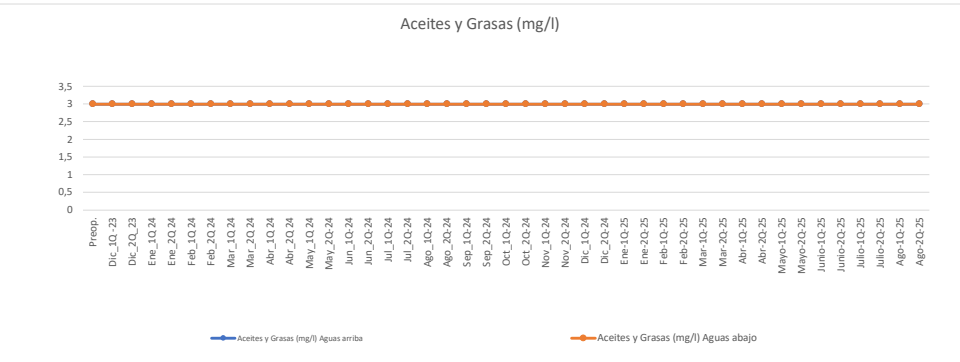
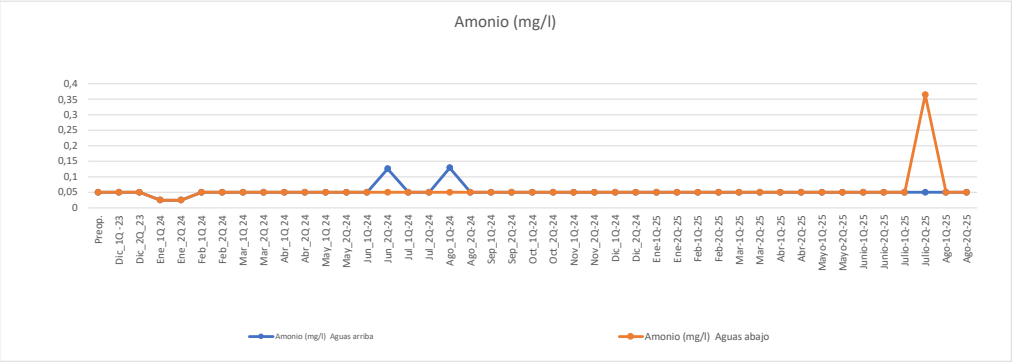
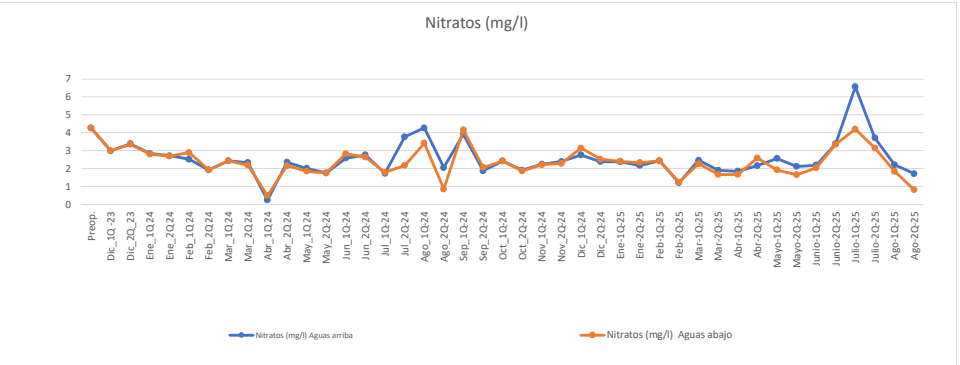
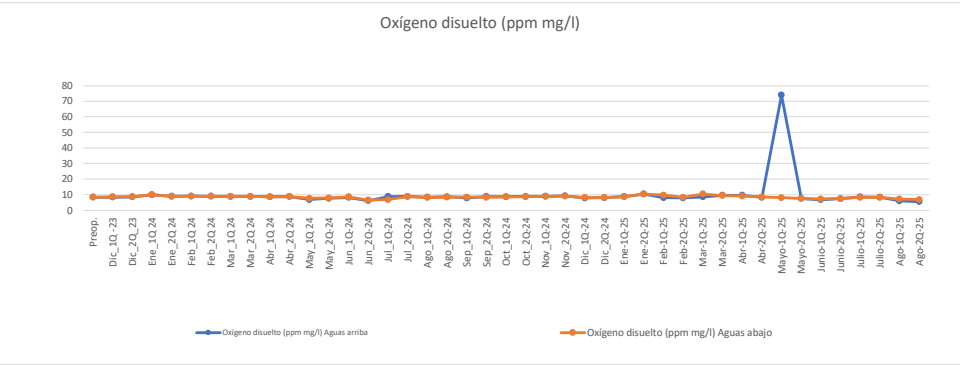
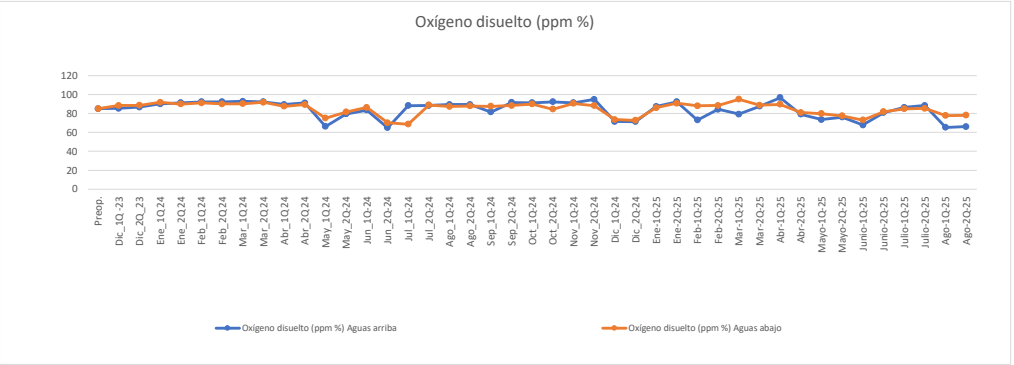
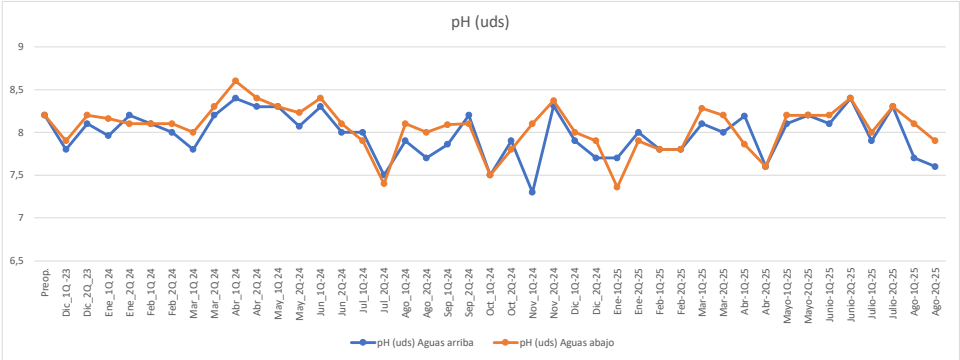
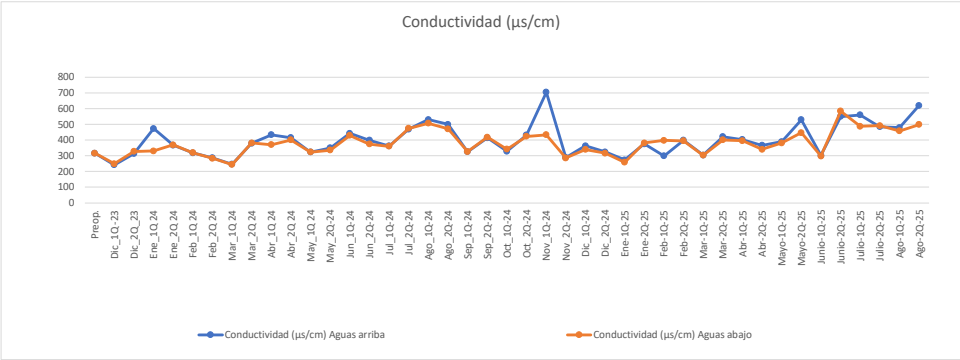
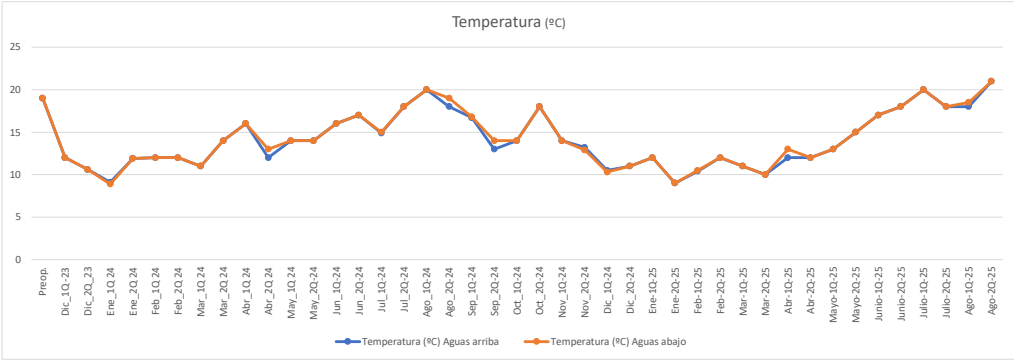


|                                       | FUENTE IBARRETA |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |      |
|---------------------------------------|-----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------|
|                                       | Preoperacional  | Nov_2Q_23 | Dic_1Q_23 | Dic_2Q_23 | Ene_1Q_24 | Ene_2Q_24 | Feb_1Q_24 | Feb_2Q_24 | Mar_1Q_24 | Mar_2Q_24 | Abr_1Q_24 | May_2Q_24 | Jul_1Q_24 | Sep-1Q-24 | Oct-1Q-24 | Oct-2Q-24 | Nov-1Q-24 | Nov-2Q-24 | Dic-1Q_24 | Dic-2Q-24 | Ene-1Q-25 | Ene-2Q-25 | Feb-1Q-25 | Feb-2Q-25 | Mar-1Q-25 | Mar-2Q-25 | Abr-1Q-25 | Abr-2Q-25 | May-1Q-25 | May-2Q-25 | Jun-1Q-25 | Jun-2Q-25 | Jul-1Q-25 | Jul-2Q-25 | Ago-1Q-25 |      |
| Temperatura                           | 18              | 14,5      | 14        | 14        | 12,6      | 14,1      | 13,5      | 14        | 12        | 14        | 14        | 14,8      | 16,6      | 15        | 17        | 16        | 15        | 14        | 13,7      | 14        | 13        | 13        | 14        | 12        | 13        | 13        | 13        | 14        | 14        | 16        | 16        | 18        | seco      | seco      |           |      |
| Conductividad                         | 375             | 369       | 394       | 428       | 437,6     | 450       | 385       | 357       | 304       | 379       | 578       | 362,3     | 422       | 316       | 429       | 490       | 503       | 392       | 670       | 423       | 266       | 456       | 508       | 460       | 368       | 458       | 480,2     | 485       | 452       | 559       | 341       | 592       | 908       | seco      | seco      |      |
| PH                                    | 7,2             | 7,28      | 6,9       | 6,9       | 7,3       | 7,2       | 7,9       | 7,7       | 7,6       | 7,9       | 8,2       | 7,69      | 7,3       | 7,04      | 7,3       | 7,5       | 7,4       | 7,27      | 7,2       | 7,2       | 7,25      | 7,7       | 7,4       | 7,5       | 7,52      | 7,78      | 7,51      | 7,6       | 7,2       | 7,03      | 7,5       | 7,8       | 7,7       | seco      | seco      |      |
| Oxígeno disuelto %                    | 89              | 66        | 68,3      | 70,6      | 67,1      | 79,3      | 83,3      | 74,3      | 79,1      | 71,5      | 73,5      | 61,6      | 42,5      | 75,7      | 63,1      | 62,1      | 64,5      | 56,6      | 54,3      | 69,8      | 62,15     | 67,9      | 56,4      | 57,7      | 61,3      | 72,7      | 59,3      | 54        | 53        | 52        | 61,1      | 52,6      | 53,2      | seco      | seco      |      |
| Oxígeno disuelto mg/l                 | 8,73            | 6,59      | 6,92      | 6,95      | 7,22      | 7,91      | 8,01      | 7,12      | 6,81      | 7,02      | 7,08      | 6,01      | 4,25      | 7,28      | 5,81      | 6,01      | 6,13      | 5,7       | 5,57      | 6,87      | 6,37      | 7,35      | 5,96      | 5,75      | 6,65      | 7,09      | 5,47      | 5,7       | 5,15      | 5,09      | 6,12      | 4,91      | 5,17      | seco      | seco      |      |
| Nitratos mg/l                         | 16,1            | 13,1      | 14,8      | 11,2      | 11,1      | 11,2      | 6,58      | 11        | 8,61      | 9,98      | 9,46      | 7,71      | 9,36      | 19,6      | 12,7      | 10,9      | 8,69      | 11,9      | 11,4      | 14,9      | 7,33      | 9,97      | 9,86      | 9,82      | 8,72      | 9,12      | 8,98      | 6,39      | 8,12      | 7,05      | 10        | 5,3       | 4,18      | seco      | seco      |      |
| Amonio mg/l                           | <0,1            | <0,1      | <0,1      | <0,1      | <0,050    | <0,050    | <0,1      | <0,1      | <0,1      | <0,1      | <0,1      | < 0,1     | < 0,1     | < 0,1     | < 0,1     | < 0,1     | <0,1      | <0,1      | <0,1      | <0,1      | <0,1      | <0,1      | <0,1      | <0,1      | <0,1      | <0,1      | <0,1      | <0,1      | <0,1      | <0,1      | <0,1      | <0,1      | <0,1      | seco      | seco      |      |
| Aceites y Grasas mg/l                 | <6              | <12       | <6        | <6        | <6        | <6        | <6        | <6        | <6        | <6        | <6        | < 6       | < 6       | < 6       | < 6       | < 6       | <6        | <6        | <6        | <6        | <6        | <6        | <6        | <6        | <6        | <6        | <6        | <6        | <6        | <6        | <6        | <6        | <6        | seco      | seco      |      |
| Hidrocarburos C10-C40 mg/l            | <0,25           | <0,25     | <0,25     | <0,25     | <0,25     | <0,25     | <0,25     | <0,25     | <0,25     | <0,25     | <0,25     | <0,25     | <0,25     | <0,25     | <0,25     | <0,25     | <0,25     | <0,25     | <0,25     | <0,25     | <0,25     | <0,25     | <0,25     | <0,25     | <0,25     | <0,25     | <0,25     | <0,25     | <0,25     | <0,25     | <0,25     | <0,25     | <0,25     | <0,25     | seco      | seco |
| DBO5 Total mg/l                       | <3              | <3        | <3        | <3        | <3        | <3        | <3        | <3        | <3        | <3        | <3        | <3        | <3        | <3        | <3        | <3        | <3        | <3        | <3        | <3        | <3        | <3        | <3        | <3        | <3        | <3        | <3        | <3        | <3        | <3        | <3        | <3        | <3        | <3        | seco      | seco |
| Demanda Química de Oxígeno (DQO) mg/l | <10             | <10       | <10       | <10       | <10       | <10       | <10       | <10       | <10       | <10       | <10       | <10       | <10       | <10       | <10       | <10       | <10       | <10       | <10       | <10       | <10       | <10       | <10       | <10       | <10       | <10       | <10       | <10       | <10       | <10       | <10       | <10       | <10       | <10       | seco      | seco |
| Sólidos en Suspensión mg/l            | 5,2             | 3,9       | 7,3       | 8,2       | 12,9      | 5,7       | 7,7       | 12,3      | 23        | 5,6       | 4,6       | 9,9       | 3,5       | 7,7       | 15,1      | <3        | <3        | <3        | 36,4      | 18,4      | 49,6      | 4,8       | 9,3       | <3        | <3        | <3        | 3,8       | 3,8       | <3        | 9         | <3        | 8         | 13,1      | 41        | seco      | seco |
| Turbidez                              | 7,45            | 1,71      | 16,27     | 7,44      | 14,17     | 7,62      | 7,14      | 11,03     | 14,18     | 8,37      | 17,38     | 21,04     | 9,46      | 8,07      | 12,03     | 11,16     | 12,31     | 5,21      | 5,97      | 9,78      | 58        | 1,15      | 6,74      | 15,67     | 3,15      | 3,31      | 2,49      | 1,07      | 9,04      | 7,87      | 16,36     | 12        | 34,08     | seco      | seco      |      |
| Caudal l/min                          | 0,2             | 1,76      | 2,25      | 1,42      | 1,62      | 1,87      | 0,57      | 1,1       | 1,94      | 4         | 4         | 1,58      | 0,5       | 0,31      | 6         | 1,33      | 1,09      | 9,34      | 4,5       | 6         | 6         | 1,68      | 3         | 1,7       | 1,2       | 2,4       | 1,5       | 0,425     | 2         | 1         | 3         | 284       | 0,083     | seco      | seco      |      |



|                                     | MUNIBERREKA AGUAS ARRIBA |           |           |           |           |           |           |           |        |           |           |           |           |         |         |         |           |         |         |         |         |         |         |         |         |           |           |           |           |           |           |         |           |           |           |            |            |             |             |             |             |           |           |       |
|-------------------------------------|--------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------|---------|---------|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-----------|-----------|-------|
|                                     | Preop.                   | Dic_1Q_23 | Dic_2Q_23 | Ene_1Q_24 | Ene_2Q_24 | Feb_1Q_24 | Feb_2Q_24 | Mar_1Q_24 | Mar_2Q | Abr_1Q_24 | Abr_2Q_24 | May_1Q_24 | May_2Q_24 | Jun_1Q- | Jun_2Q- | Jul_1Q- | Jul_2Q_24 | Ago_1Q- | Ago_2Q- | Sep_1Q- | Sep_2Q- | Oct_1Q- | Oct_2Q- | Nov_1Q- | Nov_2Q- | Dic_1Q_24 | Dic_2Q_24 | Ene-1Q-25 | Ene-2Q-25 | Feb-1Q-25 | Feb-2Q-25 | Mar-1Q- | Mar-2Q-25 | Abr-1Q-25 | Abr-2Q-25 | Mayo-1Q-25 | Mayo-2Q-25 | Junio-1Q-25 | Junio-2Q-25 | Julio-1Q-25 | Julio-2Q-25 | Ago-1Q-25 | Ago-2Q-25 |       |
| Temperatura (°C)                    | 19                       | 12        | 10,6      | 9,1       | 11,9      | 12,0      | 12,0      | 11,0      | 14,0   | 16,0      | 12,0      | 14,0      | 14,0      | 16,0    | 17,0    | 14,9    | 18,0      | 20,0    | 18,0    | 16,7    | 13,00   | 14,00   | 18,00   | 14,00   | 13,20   | 10,50     | 11        | 12,00     | 9,00      | 10,40     | 12,00     | 11,00   | 10        | 12        | 12        | 13         | 15         | 17          | 18          | 20          | 18          | 18        | 21        |       |
| Conductividad (µs/cm)               | 316                      | 242       | 313       | 473       | 366,3     | 318       | 286       | 245       | 379    | 433       | 415       | 323       | 349,4     | 442     | 398     | 362     | 469       | 530,1   | 499     | 325     | 414,00  | 328,00  | 431,00  | 704,20  | 288     | 363       | 324       | 273,00    | 375,00    | 298,00    | 398,00    | 304,00  | 421       | 402,6     | 366       | 389        | 529        | 301         | 549         | 559         | 484         | 479       | 619       |       |
| pH (uds)                            | 8,2                      | 7,8       | 8,1       | 7,96      | 8,2       | 8,1       | 8         | 7,8       | 8,2    | 8,4       | 8,3       | 8,3       | 8,07      | 8,3     | 8       | 8       | 7,5       | 7,9     | 7,7     | 7,86    | 8,20    | 7,50    | 7,90    | 7,30    | 8,31    | 7,90      | 7,70      | 7,70      | 8,00      | 7,80      | 7,80      | 8,10    | 8         | 8,19      | 7,6       | 8,1        | 8,2        | 8,1         | 8,4         | 7,9         | 8,3         | 7,7       | 7,6       |       |
| Oxígeno disuelto (ppm %)            | 85                       | 85,4      | 86,7      | 90,1      | 91,3      | 92,3      | 92,3      | 92,8      | 92,2   | 89,3      | 91,1      | 66,3      | 79,4      | 83,5    | 65      | 88,2    | 88,4      | 89,3    | 89,3    | 81,5    | 91,50   | 91,30   | 92,30   | 91,30   | 94,70   | 71,40     | 71,30     | 87,30     | 92,20     | 73,00     | 84,30     | 79,30   | 87,6      | 96,8      | 79        | 73,5       | 76         | 67,7        | 80,7        | 86,3        | 88,3        | 65,2      | 66        |       |
| Oxígeno disuelto (ppm mg/l)         | 8,34                     | 8,41      | 8,59      | 9,96      | 8,96      | 9,1       | 9,01      | 8,92      | 8,89   | 8,73      | 8,84      | 6,82      | 7,62      | 8,17    | 6,11    | 8,83    | 8,91      | 8,39    | 8,71    | 7,85    | 8,74    | 2,42    | 1,91    | 9,03    | 9,25    | 7,84      | 8,09      | 8,74      | 10,44     | 8,02      | 7,91      | 8,63    | 9,58      | 9,63      | 8,25      | 74         | 7,6        | 6,75        | 7,45        | 8,54        | 8,36        | 6         | 5,6       |       |
| Nitratos (mg/l)                     | 4,26                     | 2,98      | 3,38      | 2,84      | 2,71      | 2,52      | 1,92      | 2,43      | 2,33   | <0,5      | 2,35      | 2,01      | 1,75      | 2,58    | 2,76    | 1,73    | 3,77      | 4,27    | 2,05    | 3,92    | 1,87    | < 0,1   | < 0,1   | 2,24    | 2,39    | 2,76      | 2,38      | 2,37      | 2,17      | 2,43      | 2,40      | 2,46    | 1,9       | 1,85      | 2,16      | 2,56       | 2,11       | 2,19        | 3,39        | 6,56        | 3,7         | 2,2       | 1,71      |       |
| Amonio (mg/l)                       | <0,1                     | <0,1      | <0,1      | <0,050    | <0,050    | <0,1      | <0,1      | <0,1      | <0,1   | <0,1      | <0,1      | <0,1      | < 0,1     | < 0,1   | 0,126   | <0,1    | < 0,1     | 0,129   | <0,1    | < 0,1   | <0,1    | < 6     | < 6     | <0,1    | <0,1    | <0,1      | <0,1      | <0,1      | <0,1      | <0,1      | <0,1      | <0,1    | <0,1      | <0,1      | <0,1      | <0,1       | <0,1       | <0,1        | <0,1        | <0,1        | <0,1        | <0,1      | <0,1      |       |
| Acetiles y Grasas (mg/l)            | <6                       | <6        | <6        | <6        | <6        | <6        | <6        | < 6       | < 6    | <6        | < 6       | < 6       | < 6       | < 6     | <6      | <6      | <6        | <6      | < 6     | < 6     | < 0,25  | < 0,25  | <6      | <6      | <6      | <6        | <6        | <6        | <6        | <6        | <12       | <6      | <6        | <6        | <6        | <6         | <6         | <6          | <6          | <6          | <6          | <6        | <6        |       |
| Hidrocarburos C10-C40 (mg/l)        | <0,25                    | <0,25     | <0,25     | <0,25     | <0,25     | <0,25     | <0,25     | < 0,25    | < 0,25 | <0,25     | < 0,25    | <0,25     | < 0,25    | <0,25   | <0,25   | <0,25   | <0,25     | <0,25   | <0,25   | <0,25   | < 0,25  | < 3     | < 3     | <0,25   | <0,25   | <0,25     | <0,25     | <0,25     | <0,25     | <0,25     | <0,25     | <0,25   | <0,25     | <0,25     | <0,25     | <0,25      | <0,25      | <0,25       | <0,25       | <0,25       | <0,25       | <0,25     | <0,25     | <0,25 |
| DBO5 Total (mg/l)                   | <3                       | <3        | <3        | <3        | <3        | <3        | <3        | < 3       | < 3    | <3        | < 3       | <3        | < 3       | < 3     | <3      | <3      | <3        | <3      | < 3     | < 3     | < 10    | <10     | <3      | <3      | <3      | <3        | 4,27      | <3        | <3        | 5,28      | <3        | <3      | <3        | <3        | <3        | <3         | <3         | <3          | <3          | <3          | <3          | <3        | <3        |       |
| Demanda Química de Oxígeno (DQO) (m | <10                      | 12,4      | <10       | <10       | <10       | 17,6      | <10       | <10       | <10    | <10       | <10       | <10       | <10       | <10     | <10     | <10     | <10       | <10     | <10     | <10     | <10     | 3,7     | 8,5     | <10     | <10     | <10       | 12,70     | 14,10     | <10       | <10       | <10       | <10     | <10       | <10       | <10       | <10        | <10        | <10         | <10         | <10         | <10         | <10       | <10       | <10   |
| Sólidos en Suspensión (mg/l)        | 4,6                      | 60,4      | 5,1       | 10,3      | 4,5       | <3        | <3        | 7,2       | 3,2    | <3        | < 3       | 4         | 19,7      | <3      | <3      | <3      | <3        | <3      | 10,8    | 4,3     | < 3     |         |         | 8,7     | <3      | 6,20      | 8,10      | 93,20     | 4,56      | 9,80      | 14,90     | <3      | 9,9       | 14,6      | 7,8       | 13,9       | <3         | 21,8        | 5,2         | <3          | <3          | <3        | 3,1       |       |

|                                     | MUNIBERREKA AGUAS ABAJO |           |           |           |           |           |           |           |        |           |           |           |           |         |         |         |           |         |         |         |         |         |         |         |         |           |           |           |           |           |           |         |           |           |           |            |            |             |             |             |             |           |           |       |       |
|-------------------------------------|-------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------|---------|---------|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-----------|-----------|-------|-------|
|                                     | Preop.                  | Dic_1Q_23 | Dic_2Q_23 | Ene_1Q_24 | Ene_2Q_24 | Feb_1Q_24 | Feb_2Q_24 | Mar_1Q_24 | Mar_2Q | Abr_1Q_24 | Abr_2Q_24 | May_1Q_24 | May_2Q_24 | Jun_1Q- | Jun_2Q- | Jul_1Q- | Jul_2Q_24 | Ago_1Q- | Ago_2Q- | Sep_1Q- | Sep_2Q- | Oct_1Q- | Oct_2Q- | Nov_1Q- | Nov_2Q- | Dic_1Q_24 | Dic_2Q_24 | Ene-1Q-25 | Ene-2Q-25 | Feb-1Q-25 | Feb-2Q-25 | Mar-1Q- | Mar-2Q-25 | Abr-1Q-25 | Abr-2Q-25 | Mayo-1Q-25 | Mayo-2Q-25 | Junio-1Q-25 | Junio-2Q-25 | Julio-1Q-25 | Julio-2Q-25 | Ago-1Q-25 | Ago-2Q-25 |       |       |
| Temperatura (°C)                    | 19                      | 12        | 10,6      | 8,9       | 11,9      | 12        | 12        | 11        | 14     | 16        | 13        | 14        | 14        | 16      | 17      | 15      | 18        | 20      | 19      | 16,8    | 14      | 14,00   | 18      | 14      | 12,9    | 10,3      | 11        | 12,00     | 9,00      | 10,50     | 12,00     | 11,00   | 10        | 13        | 12        | 13         | 15         | 17          | 18          | 20          | 18          | 18,5      | 21        |       |       |
| Conductividad (µs/cm)               | 316                     | 248       | 327       | 329,6     | 369,1     | 319       | 283       | 244       | 381    | 370       | 400       | 323       | 334,8     | 429     | 374     | 360     | 474       | 505,9   | 471     | 326     | 418     | 341,00  | 423     | 433,3   | 285     | 339       | 316       | 258,00    | 381,00    | 397,00    | 394,00    | 302,00  | 400       | 395       | 340       | 381        | 446        | 297         | 584         | 487         | 491         | 457       | 498       |       |       |
| pH (uds)                            | 8,2                     | 7,9       | 8,2       | 8,16      | 8,1       | 8,1       | 8,1       | 8         | 8,3    | 8,6       | 8,4       | 8,3       | 8,23      | 8,4     | 8,1     | 7,9     | 7,4       | 8,1     | 8       | 8,09    | 8,1     | 7,50    | 7,8     | 8,1     | 8,37    | 8         | 7,9       | 7,36      | 7,90      | 7,80      | 7,80      | 8,28    | 8,2       | 7,86      | 7,6       | 8,2        | 8,2        | 8,4         | 8           | 8,3         | 8,1         | 7,9       |           |       |       |
| Oxígeno disuelto (ppm %)            | 85                      | 88,4      | 88,5      | 91,8      | 89,8      | 91,1      | 90        | 90,3      | 91,8   | 87,5      | 89,3      | 75,1      | 81,5      | 86,4    | 70,2    | 68,8    | 88,8      | 87,3    | 87,8    | 87,6    | 88,3    | 89,90   | 84,4    | 90,5    | 88,2    | 73,5      | 72,7      | 86,00     | 90,80     | 88,10     | 88,40     | 95,10   | 88,7      | 89,6      | 81        | 79,7       | 77,4       | 73          | 81,8        | 84,8        | 85,3        | 77,8      | 78        |       |       |
| Oxígeno disuelto (ppm mg/l)         | 8,34                    | 8,56      | 8,65      | 9,99      | 8,87      | 9,01      | 8,94      | 8,9       | 8,87   | 8,59      | 8,79      | 7,67      | 7,91      | 8,54    | 6,52    | 6,82    | 8,74      | 8,21    | 8,41    | 8,44    | 8,24    | 8,63    | 8,72    | 8,89    | 9,12    | 8,12      | 8,13      | 8,71      | 10,37     | 9,73      | 8,23      | 10,53   | 9,38      | 9,12      | 8,45      | 8,02       | 7,57       | 7,2         | 7,43        | 8,23        | 8,29        | 7,1       | 6,8       |       |       |
| Nitratos (mg/l)                     | 4,26                    | 3         | 3,35      | 2,8       | 2,69      | 2,89      | 1,93      | 2,44      | 2,19   | <1        | 2,16      | 1,85      | 1,76      | 2,82    | 2,63    | 1,78    | 2,17      | 3,42    | 0,853   | 4,15    | 2,06    | 2,42    | 1,86    | 2,21    | 2,28    | 3,14      | 2,52      | 2,40      | 2,33      | 2,44      | 2,46      | 2,27    | 1,67      | 1,67      | 2,59      | 1,92       | 1,65       | 2,04        | 3,36        | 4,2         | 3,14        | 1,84      | 0,814     |       |       |
| Amonio (mg/l)                       | <0,1                    | <0,1      | <0,1      | <0,050    | <0,050    | <0,1      | <0,1      | <0,1      | <0,1   | <0,1      | <0,1      | <0,1      | < 0,1     | < 0,1   | <0,1    | <0,1    | <0,1      | <0,1    | <0,1    | < 0,1   | < 0,1   | <0,1    | <0,1    | <0,1    | <0,1    | <0,1      | <0,1      | <0,1      | <0,1      | <0,1      | <0,1      | <0,1    | <0,1      | <0,1      | <0,1      | <0,1       | <0,1       | <0,1        | <0,1        | <0,1        | <0,1        | 0,364     | <0,1      | <0,1  |       |
| Acetiles y Grasas (mg/l)            | <6                      | <6        | <6        | <6        | <6        | <6        | <6        | < 6       | < 6    | <6        | < 6       | < 6       | < 6       | < 6     | <6      | <6      | <6        | <6      | <6      | < 6     | < 6     | < 6     | <6      | <6      | <6      | <6        | <6        | <6        | <6        | <6        | <6        | <6      | <6        | <6        | <6        | <6         | <6         | <6          | <6          | <6          | <6          | <6        | <6        | <6    |       |
| Hidrocarburos C10-C40 (mg/l)        | <0,25                   | <0,25     | <0,25     | <0,25     | <0,25     | <0,25     | <0,25     | < 0,25    | < 0,25 | <0,25     | < 0,25    | <0,25     | < 0,25    | <0,25   | <0,25   | <0,25   | <0,25     | <0,25   | <0,25   | <0,25   | < 0,25  | < 0,25  | <0,25   | <0,25   | <0,25   | <0,25     | <0,25     | <0,25     | <0,25     | <0,25     | <0,25     | <0,25   | <0,25     | <0,25     | <0,25     | <0,25      | <0,25      | <0,25       | <0,25       | <0,25       | <0,25       | <0,25     | <0,25     | <0,25 | <0,25 |
| DBO5 Total (mg/l)                   | <3                      | <3        | <3        | <3        | <3        | <3        | <3        | < 3       | < 3    | <3        | < 3       | <3        | < 3       | < 3     | <3      | <3      | <3        | <3      | < 3     | < 3     | < 3     | < 3     | <3      | <3      | <3      | <3        | <3        | <3        | <3        | <3        | <3        | <3      | <3        | <3        | <3        | <3         | <3         | <3          | <3          | <3          | <3          | <3        | <3        | <3    | <3    |
| Demanda Química de Oxígeno (DQO) (m | <10                     | 12,5      | <10       | <10       | <10       | <10       | <10       | <10       | <10    | <10       | <10       | <10       | <10       | <10     | <10     | <10     | <10       | <10     | <10     | <10     | <10     | <10     | <10     | <10     | <10     | <10       | 13,1      | 21,90     | <10       | <10       | <10       | <10     | <10       | <10       | <10       | <10        | <10        | <10         | <10         | <10         | <10         | <10       | <10       | <10   | <10   |
| Sólidos en Suspensión (mg/l)        | 4,6                     | 60        | 7,3       | 13,1      | 14        | 6,8       | 4         | 8,3       | < 3    | 5,1       | < 3       | <3        | 16,8      | <3      | <3      | <3      | <3        | 3,3     | <3      | 3,9     | 7,4     | 5,1     | 4,3     | <3      | <3      | 11,3      | 9,3       | 104,00    | 3,90      | 8,70      | <3        | <3      | <3        | <3        | 5,2       | <3         | 5,11       | 19,6        | 3,4         | 8,42        | 30,7        | 4,7       | <3        |       |       |



---

**ANEXO III**

**Certificado de calibración  
de sonómetro**

---

# CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration

Código: 23LAC26876F02

Code:

Página 1 de 17 páginas

Page \_\_ of \_\_ pages

## LACAINAC

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DE INSTRUMENTOS ACÚSTICOS  
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID (UPM)

CAMPUS SUR UPM. ETSI Topografía. Ctra. Valencia, km 7. 28031 – Madrid.  
Tel.: (+34) 91 067 89 66 / 67 – [www.lacainac.es](http://www.lacainac.es) – [lacainac@i2a2.upm.es](mailto:lacainac@i2a2.upm.es)



INSTRUMENTO  
*Instrument*

SONÓMETRO

FABRICANTE  
*Manufacturer*

Brüel & Kjaer  
MICRÓFONO: Brüel & Kjaer PREAMPLIFICADOR: Brüel & Kjaer

MODELO  
*Model*

2250-L  
MICRÓFONO: 4950 PREAMPLIFICADOR: ZC 0032

NÚMERO DE SERIE  
*Serial number*

2709449, CANAL: N/A  
MICRÓFONO: 2698635 PREAMPLIFICADOR: 12795

PETICIONARIO  
*Customer*

TEKNIMAP ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE, S.L  
Avda. Otaola, 7-2º  
20600 EIBAR GIPUZKOA

FECHA DE CALIBRACIÓN  
*Calibration date*

03/01/2024

TÉCNICO/A CALIBRACIÓN  
*Calibration Technician*

Irene Martín-Fuertes Santiago

Signatario autorizado  
*Authorized signatory*

Director Técnico

Este Certificado se expide de acuerdo con las condiciones de la acreditación concedida por ENAC que ha comprobado las capacidades de medida del Laboratorio y su trazabilidad a patrones nacionales o internacionales.

Este Certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio que lo expide.

ENAC es firmante del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo de calibración de European Cooperation for Accreditation (EA) y de International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC).



*This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by ENAC which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to national standards.*

*This Certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing laboratory. ENAC is one of the signatories of the Multilateral Agreement of the European Cooperation for Accreditation (EA) and the International Laboratories Accreditation Cooperation (ILAC).*

- **CONDICIONES AMBIENTALES DE MEDIDA:**

$T = 23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  / H.R. =  $50\% \pm 20\%$  /  $P = 95\text{kPa} \pm 10\text{kPa}$

- **CONDICIONES AMBIENTALES DE REFERENCIA:**

$T = 23^{\circ}\text{C}$  / H.R. =  $50\%$  /  $P = 101,325\text{kPa}$

- **PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN:**

CA-00-01. Método interno basado en UNE-EN 61672-3:2009.

- **ESPECIFICACIÓN METROLÓGICA APLICADA:**

Las tolerancias aplicadas son las establecidas en la Norma UNE-EN 61672-3:2009 de Sonómetros. Dichas tolerancias son las indicadas para un grado de precisión del instrumento Clase 1.

La regla de decisión empleada para la evaluación de la conformidad ha sido la establecida en la norma aplicada, consistiendo en que: la conformidad del instrumento con la especificación, se demuestra cuando la desviación extendida con la incertidumbre de la medición, no excede los límites de aceptación, y la incertidumbre de la medición no supera la incertidumbre máxima establecida en la norma aplicada.

- **PATRONES UTILIZADOS EN LA CALIBRACIÓN:**

Los patrones utilizados garantizan su trazabilidad a través de Laboratorios nacionales acreditados por ENAC o por Laboratorios internacionales acreditados por cualquiera de los organismos de acreditación firmantes del acuerdo de reconocimiento mutuo de EA e ILAC. La trazabilidad de las medidas efectuadas se refiere a nuestros patrones de referencia calibrados periódicamente con los patrones de los laboratorios del INTA (acreditado por ENAC) y DPLA (acreditado por DANAK).

- **INCERTIDUMBRE:**

La incertidumbre expandida declarada se ha obtenido multiplicando la incertidumbre típica de medida por un factor de cobertura  $k=2$ , tal que la probabilidad de cobertura sea de aproximadamente el 95%. La incertidumbre de medida se ha determinado conforme al documento EA-4/02 M:2022.

- **OBSERVACIONES:**

La calibración ha sido realizada en las instalaciones del laboratorio LACAINAC.

En las siguientes páginas se muestran los resultados de la calibración, junto con las tolerancias establecidas en la especificación metrológica aplicada. Se incluye además, una tabla resumen con el resultado de realizar la evaluación de la conformidad, a partir de la regla de decisión indicada. La tabla no supone la conformidad del instrumento respecto a la especificación metrológica, tan solo con los apartados de dicha especificación.

Los resultados están referidos a las condiciones ambientales de referencia, aplicando únicamente al instrumento sometido a calibración.

En las pruebas de Ponderación Frecuencial con Señales Acústicas, se han aplicado las correcciones típicas indicadas en el manual de usuario, para pasar los resultados de campo de presión a campo libre, para el preamplificador conectado directamente al sonómetro y para el preamplificador conectado al sonómetro con un cable de extensión (alargadera). Para el cálculo de la incertidumbre de la medición se ha considerado una contribución a la incertidumbre asociada a la corrección aplicada.

En las pruebas de Ponderación Frecuencial con Señales Eléctricas, se ha aplicado la corrección debida de la respuesta acústica en frecuencia típica del sonómetro, indicada en el manual de usuario, para cada posible configuración. Esta corrección puede incluir, en función de la configuración, la influencia del cuerpo del sonómetro, las desviaciones de la respuesta en frecuencia típica del micrófono respecto a una respuesta en frecuencia uniforme y la influencia de la pantalla antiviento. Asimismo, se ha considerado la corrección debida a la respuesta eléctrica aplicada por el instrumento para cada configuración. Para el cálculo de la incertidumbre de la medición se ha considerado una contribución a la incertidumbre asociada a la corrección aplicada.

# CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

*Certificate of calibration*

Código: 23LAC26876F04

Code:

Página 1 de 3 páginas

Page \_\_ of \_\_ pages

## LACAINAC

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DE INSTRUMENTOS ACÚSTICOS  
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID (UPM)

CAMPUS SUR UPM. ETSI Topografía. Ctra. Valencia, km 7. 28031 – Madrid.  
Tel.: (+34) 91 067 89 66 / 67 – [www.lacainac.es](http://www.lacainac.es) – [lacainac@i2a2.upm.es](mailto:lacainac@i2a2.upm.es)



INSTRUMENTO

*Instrument*

CALIBRADOR ACÚSTICO

FABRICANTE

*Manufacturer*

CASELLA

MODELO

*Model*

CEL 120/1

NÚMERO DE SERIE

*Serial number*

1677239

PETICIONARIO

*Customer*

TEKNIMAP ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE, S.L

Avda. Otaola, 7-2º

20600 EIBAR GIPUZKOA

FECHA DE CALIBRACIÓN

*Calibration date*

03/01/2024

TÉCNICO/A CALIBRACIÓN

*Calibration Technician*

Irene Martín-Fuertes Santiago

Signatario autorizado

*Authorized signatory*

Director Técnico

Este Certificado se expide de acuerdo con las condiciones de la acreditación concedida por ENAC que ha comprobado las capacidades de medida del Laboratorio y su trazabilidad a patrones nacionales o internacionales.

Este Certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio que lo expide.

ENAC es firmante del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo de calibración de European Cooperation for Accreditation (EA) y de International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC).



*This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by ENAC which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to national standards.*

*This Certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing laboratory. ENAC is one of the signatories of the Multilateral Agreement of the European Cooperation for Accreditation (EA) and the International Laboratories Accreditation Cooperation (ILAC).*

**CONDICIONES AMBIENTALES DE MEDIDA:**

$T = 23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  / H.R. =  $50\% \pm 20\%$  /  $P = 95\text{kPa} \pm 10\text{kPa}$

**CONDICIONES AMBIENTALES DE REFERENCIA:**

$T = 23^{\circ}\text{C}$  / H.R. =  $50\%$  /  $P = 101,325\text{kPa}$

**PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN:**

CA-00-02. Método interno basado en UNE-EN 60942:2005.

**ESPECIFICACIÓN METROLÓGICA APLICADA:**

Las tolerancias aplicadas son las establecidas en el Anexo B la norma UNE-EN 60942:2005, de Calibradores Acústicos. Dichas tolerancias son las establecidas para un grado de precisión del instrumento CLASE 1.

La regla de decisión empleada para la evaluación de la conformidad ha sido la establecida en la norma aplicada, consistiendo en que: la conformidad del instrumento con la especificación, se demuestra cuando la desviación extendida con la incertidumbre de la medición, no excede los límites de aceptación, y la incertidumbre de la medición no supera la incertidumbre máxima establecida en la norma aplicada.

**PATRONES UTILIZADOS EN LA CALIBRACIÓN:**

Los patrones utilizados garantizan su trazabilidad a través de Laboratorios nacionales acreditados por ENAC o por Laboratorios internacionales acreditados por cualquiera de los organismos de acreditación firmantes del acuerdo de reconocimiento mutuo de EA e ILAC. La trazabilidad de las medidas efectuadas se refiere a nuestros patrones de referencia calibrados periódicamente con los patrones de los laboratorios del INTA (acreditado por ENAC) y DPLA (acreditado por DANAK).

**INCERTIDUMBRE:**

La incertidumbre expandida declarada se ha obtenido multiplicando la incertidumbre típica de medida por un factor de cobertura  $k=2$ , tal que la probabilidad de cobertura sea de aproximadamente el 95%. La incertidumbre de medida se ha determinado conforme al documento EA-4/02 M:2022.

**OBSERVACIONES:**

La calibración ha sido realizada en las instalaciones del laboratorio LACAINAC.

En las siguientes páginas se muestran los resultados de la calibración, junto con las tolerancias establecidas en la especificación metrológica aplicada. Se incluye además, una tabla resumen con el resultado de realizar la evaluación de la conformidad, a partir de la regla de decisión indicada. La tabla no supone la conformidad del instrumento respecto a la especificación metrológica, tan solo con los apartados de dicha especificación metrológica.

Los resultados están referidos a las condiciones ambientales de referencia, aplicando únicamente al instrumento sometido a calibración.

**RESUMEN DE RESULTADOS:**

| Apartados de la especificación metrológica<br>Norma UNE-EN 60942:2005 | Prueba        | Resultado |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------|-----------|
| Niveles de presión acústica (Apartados 5.2.2 y 5.2.3 – Tabla 1)       | Valor nominal | CONFORME  |
|                                                                       | Estabilidad   | CONFORME  |
| Frecuencia (Apartado 5.3.2 – Tabla 3)                                 | Valor nominal | CONFORME  |
| Distorsión total (Apartado 5.5 – Tabla 6)                             |               | CONFORME  |

- Resultado CONFORME significa que el instrumento cumple con la especificación metrológica aplicada.
- Resultado **NO CONFORME** significa que el instrumento no cumple con la especificación metrológica aplicada.
- Resultado N/A significa que el ensayo no es aplicable al instrumento.

---

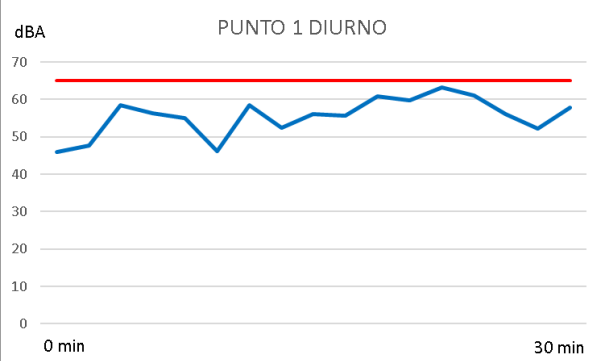
**ANEXO IV**

**Gráficos de evolución del  
ruido**

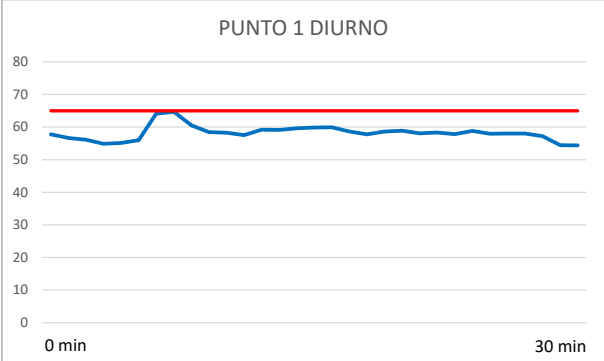
---

PMR 1 AVENIDA ERDOTZA 27

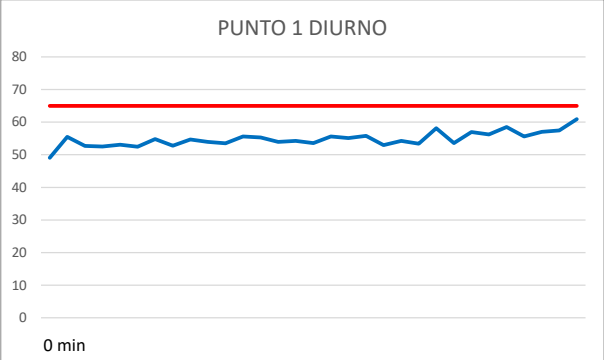
PMR-1 Preoperacional



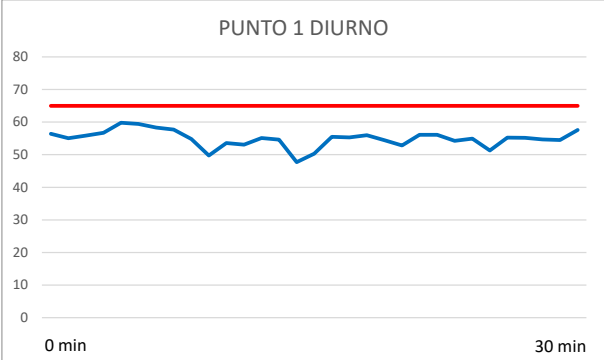
PMR-1 Noviembre 23



PMR-1 Diciembre 23



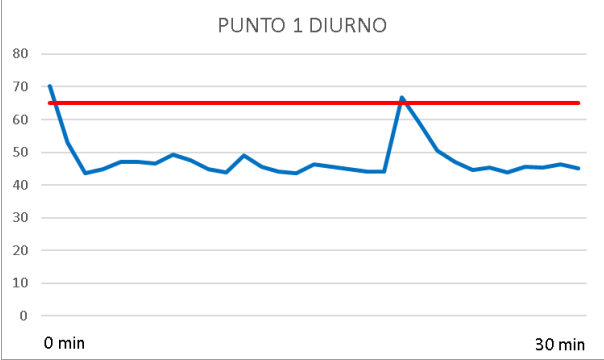
PMR-1 Enero 24



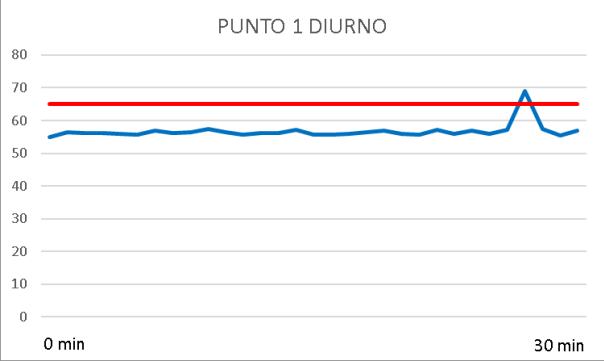
PMR-1 Febrero 24



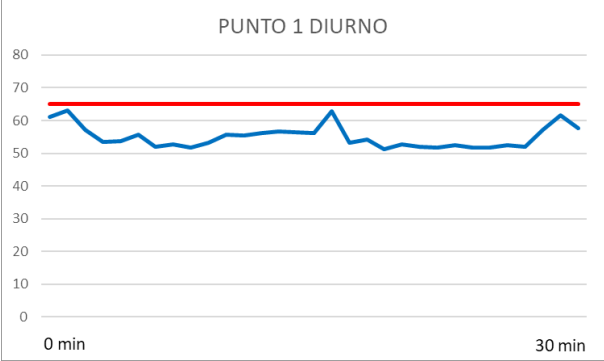
PMR-1 Marzo 24



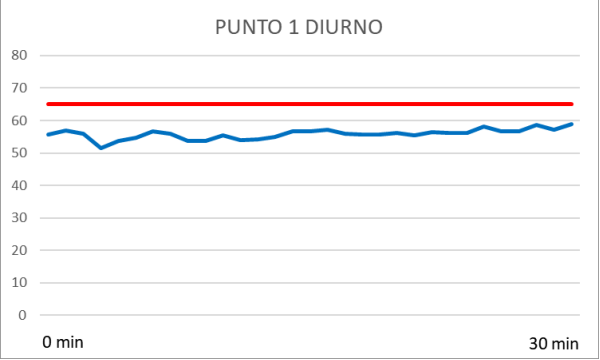
PMR-1 Abril 24



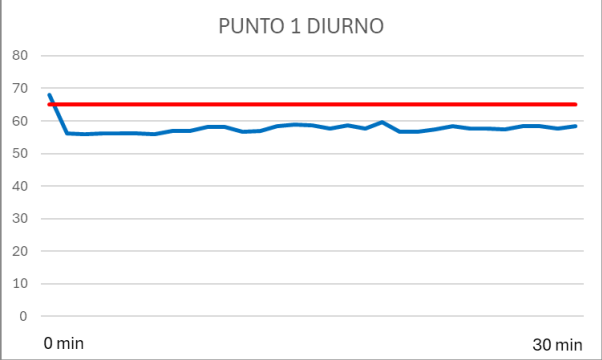
PMR-1 Mayo 24



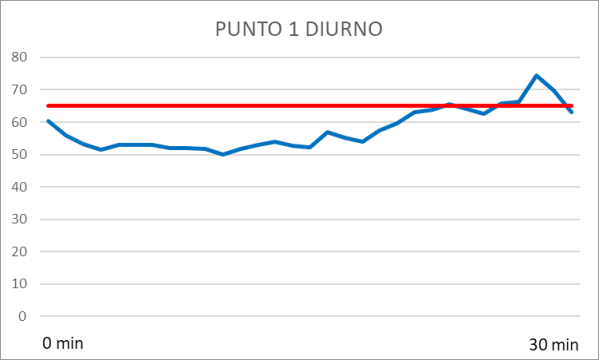
PMR-1 Junio 24



PMR-1 Julio 24



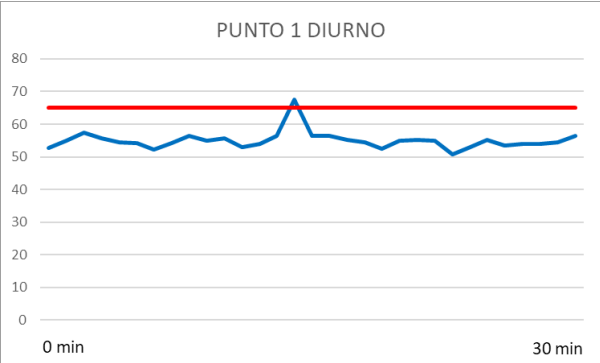
PMR-1 Agosto 24



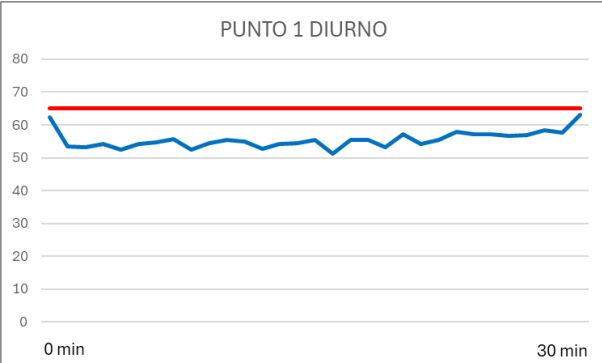
PMR-1 Septiembre 24



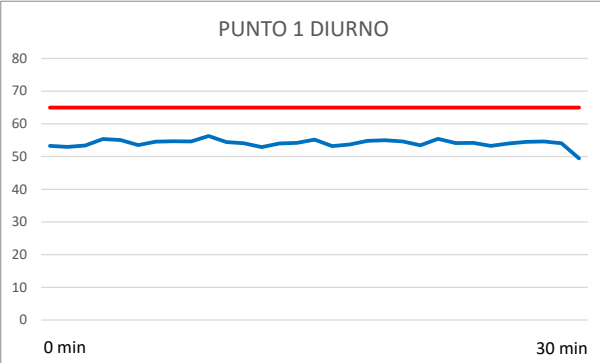
PMR-1 Octubre 24



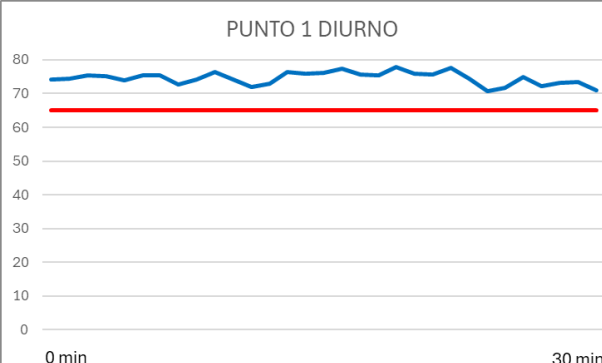
PMR-1 Noviembre 24



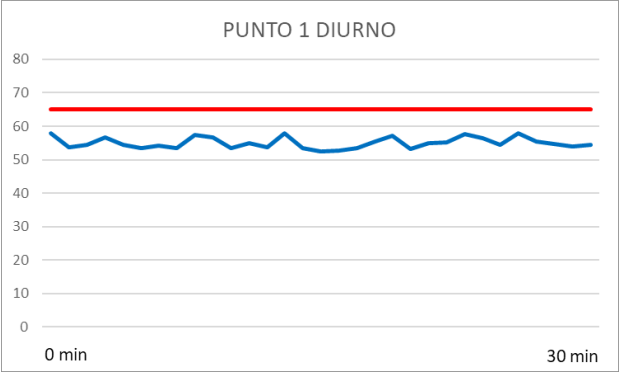
PMR-1 Diciembre 24



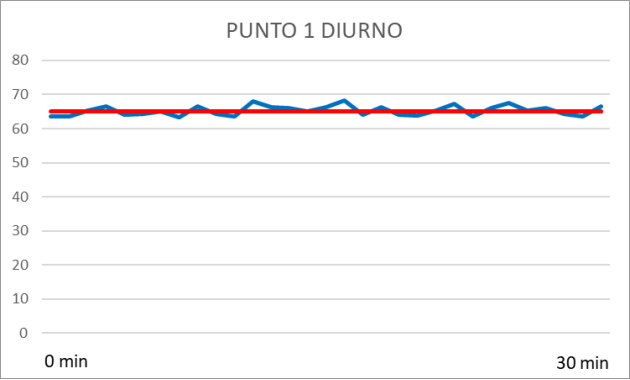
PMR-1 Enero 25



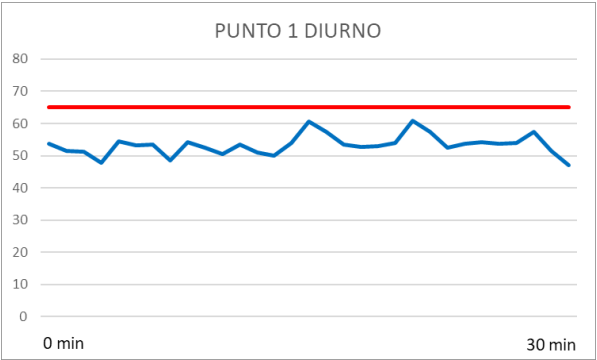
**PMR-1 Febrero 25**



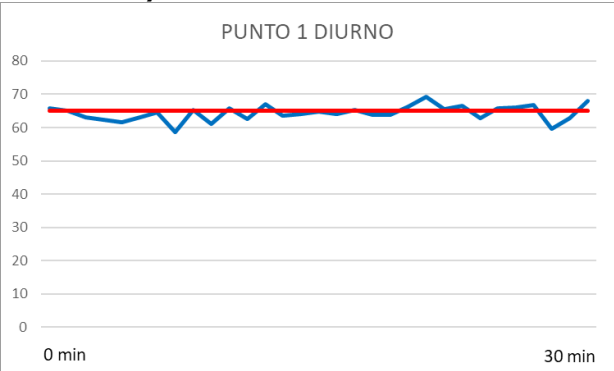
**PMR-1 Marzo 25**



**PMR-1 Abril 25**



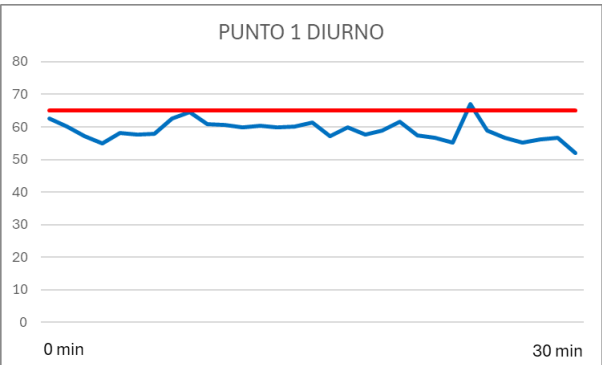
**PMR-1 Mayo 25**



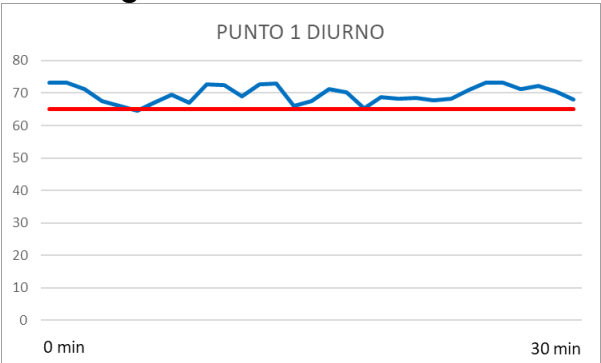
**PMR-1 Junio 25**



**PMR-1 Julio 25**



**PMR-1 Agosto 25**

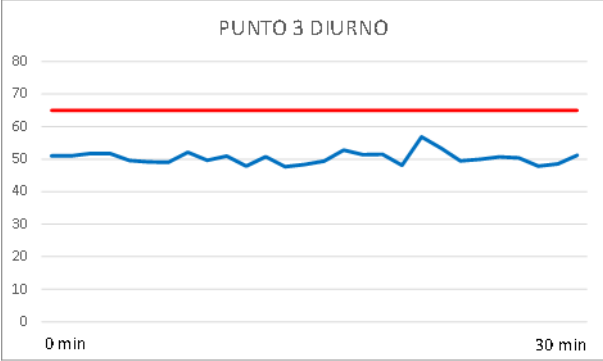


PMR 3 CASERÍO IPARRAGUIRRE

PMR-3 Preoperacional



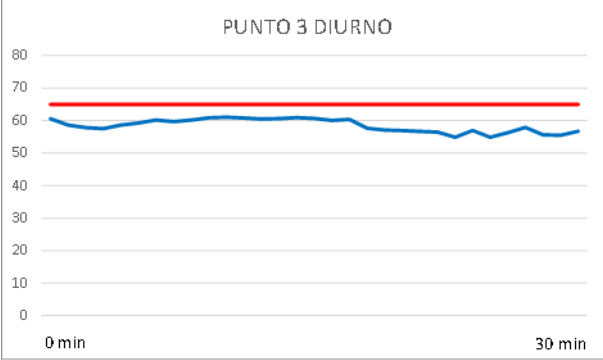
PMR-3 Noviembre 23



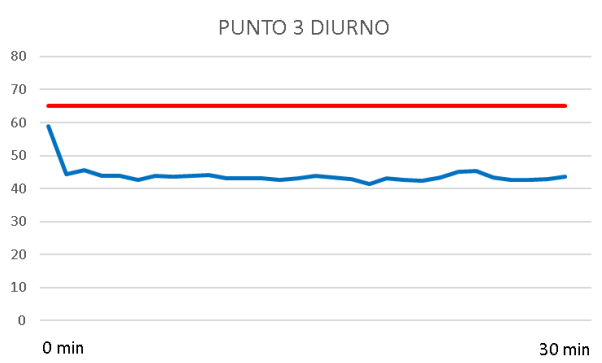
PMR-3 Diciembre 23



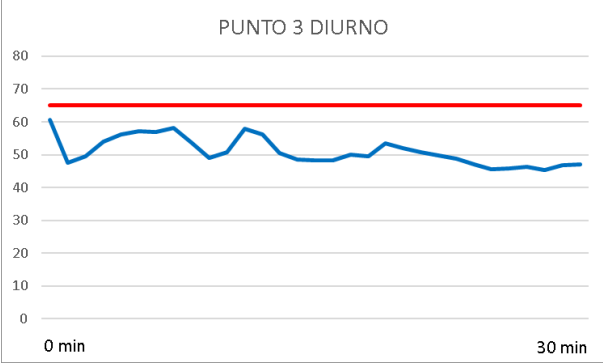
PMR-3 Enero 24



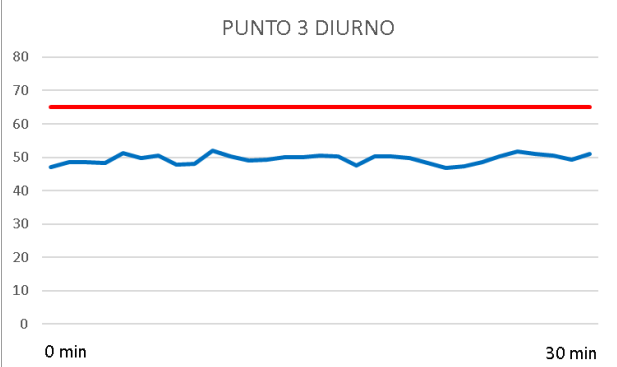
PMR-3 Febrero 24



PMR-3 Marzo 24



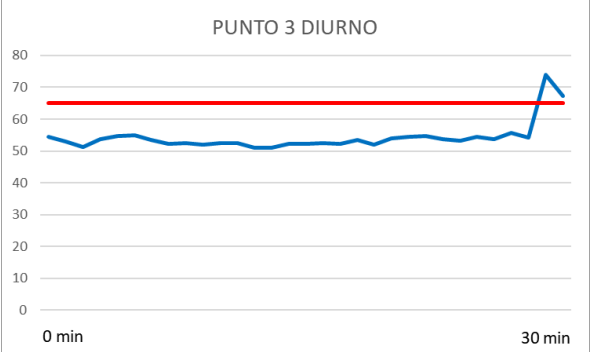
PMR-3 Abril 24



PMR-3 Mayo 24



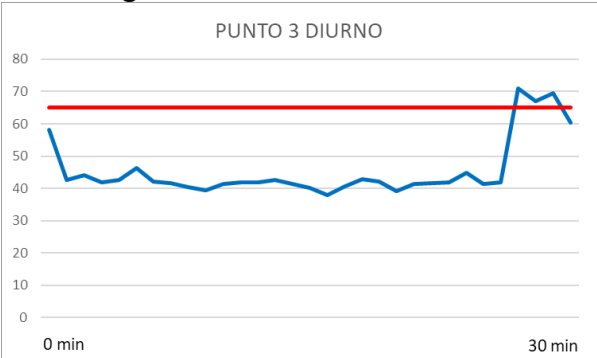
**PMR-3 Junio 24**



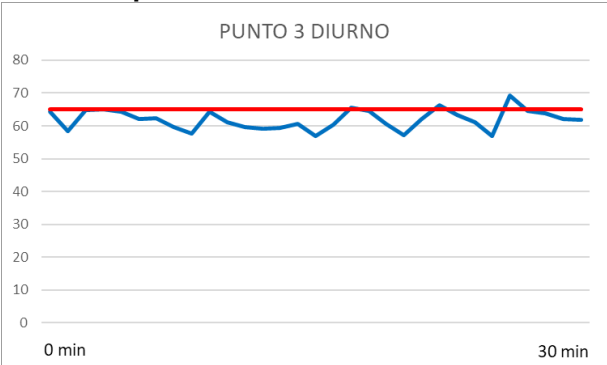
**PMR-3 Julio 24**



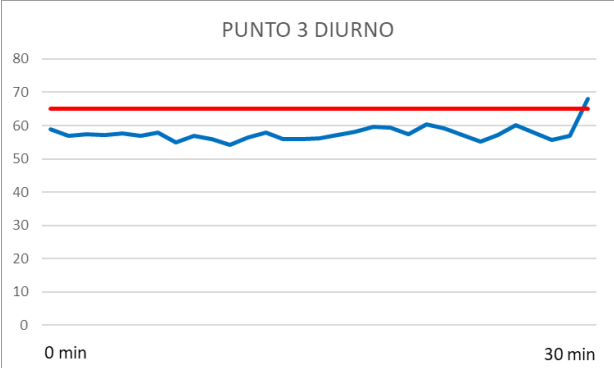
**PMR-3 Agosto 24**



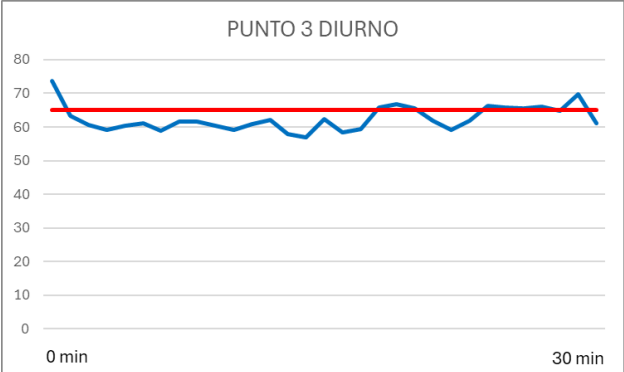
**PMR-3 Septiembre 24**



**PMR-3 Octubre 24**



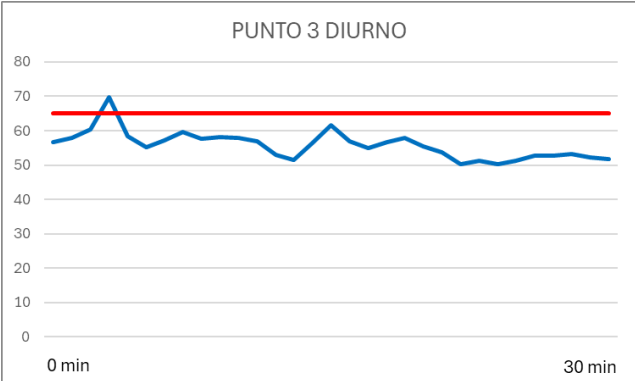
**PMR-3 Noviembre 24**



**PMR-3 Diciembre 24**



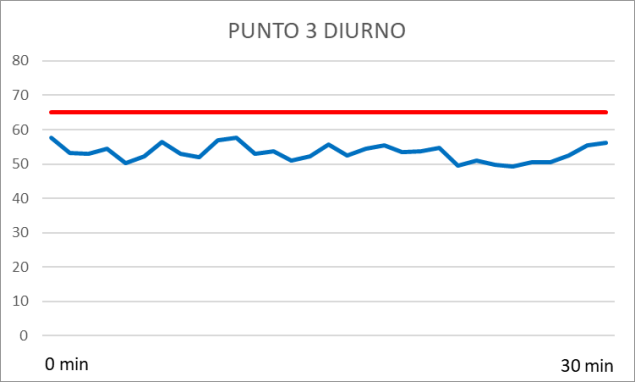
**PMR-3 Enero 25**



**PMR-3 Febrero 25**



**PMR-3 Marzo 25**



**PMR-3 Abril 25**



**PMR-3 Mayo 25**



**PMR-3 Junio 25**



**PMR-3 Julio 25**



**PMR-3 Agosto 25**

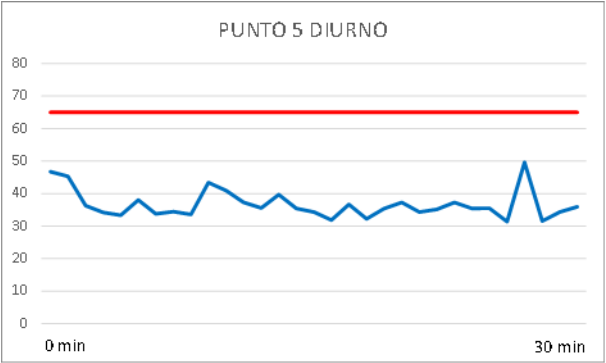


PMR 5 BARRIO ERDOTZA 51

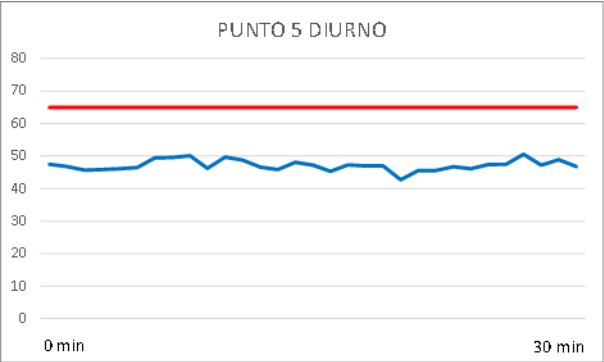
PMR-5 Preoperacional



PMR-5 Noviembre 23



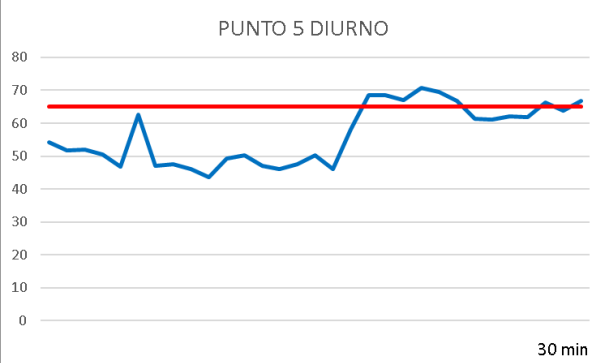
PMR-5 Diciembre 23



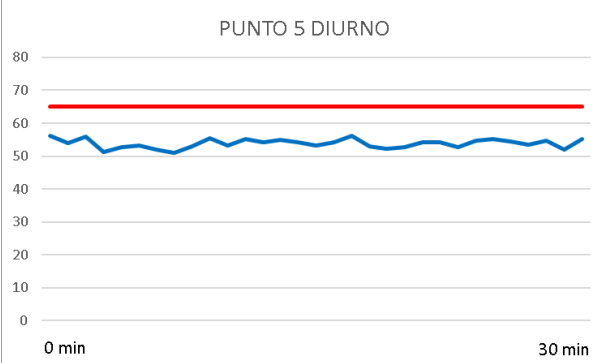
PMR-5 Enero 24



PMR-5 Febrero 24



PMR-5 Marzo 24



PMR-5 Abril 24



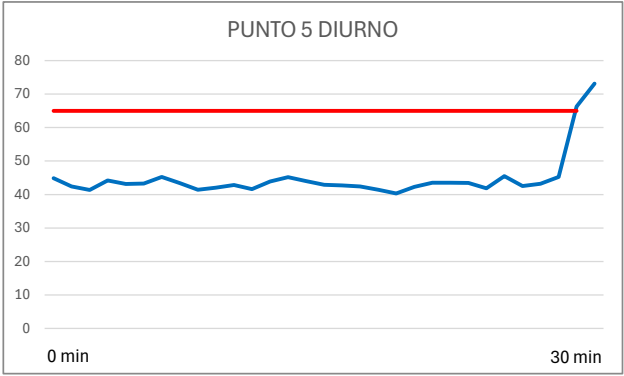
PMR-5 Mayo 24



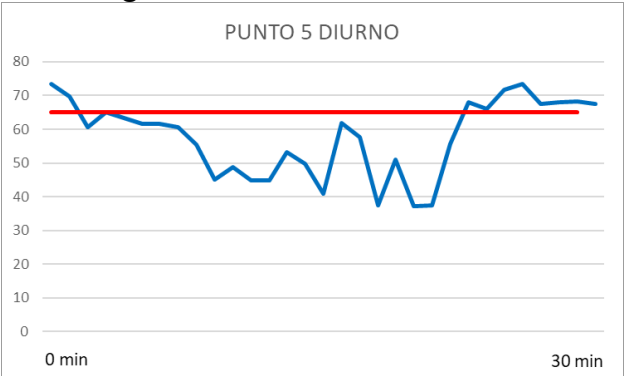
**PMR-5 Junio 24**



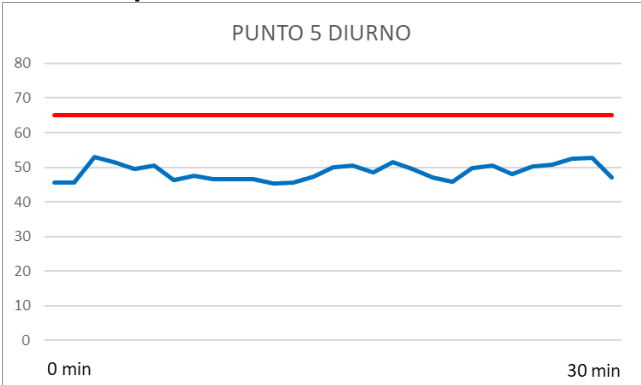
**PMR-5 Julio 24**



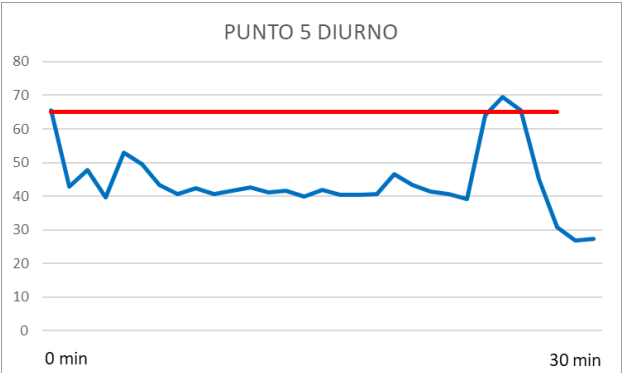
**PMR-5 Agosto 24**



**PMR-5 Septiembre 24**



**PMR-5 Octubre 24**



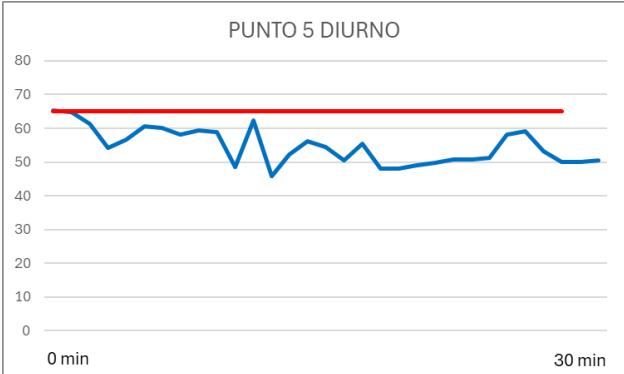
**PMR-5 Noviembre 24**



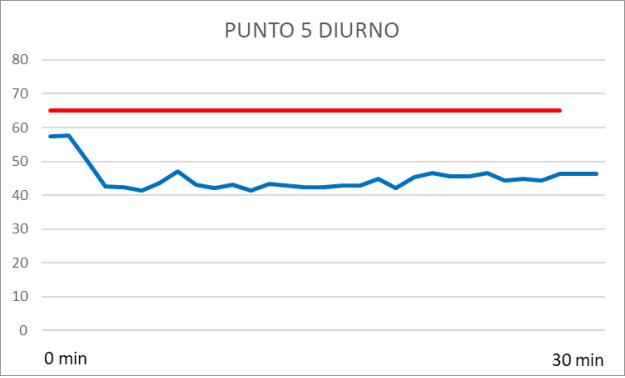
**PMR-5 Diciembre 24**



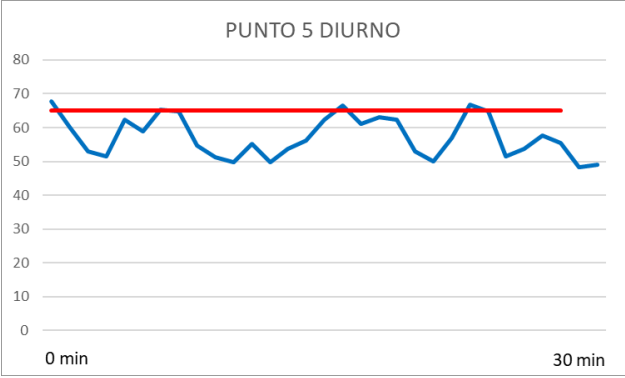
**PMR-5 Enero 25**



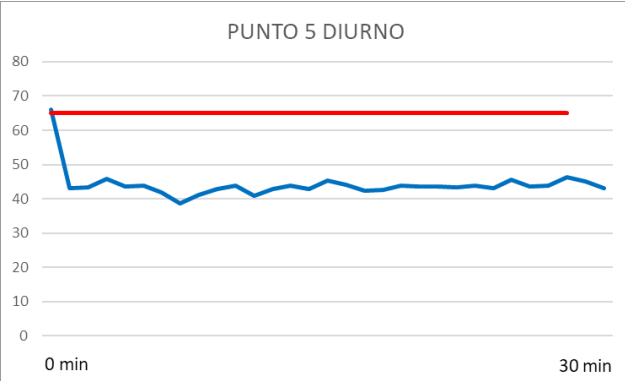
PMR-5 Febrero 25



PMR-5 Marzo 25



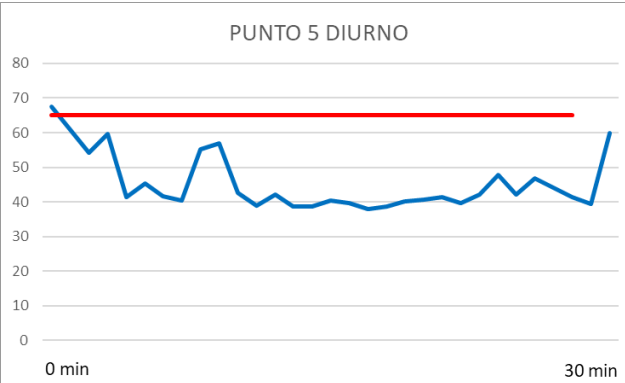
PMR-5 Abril 25



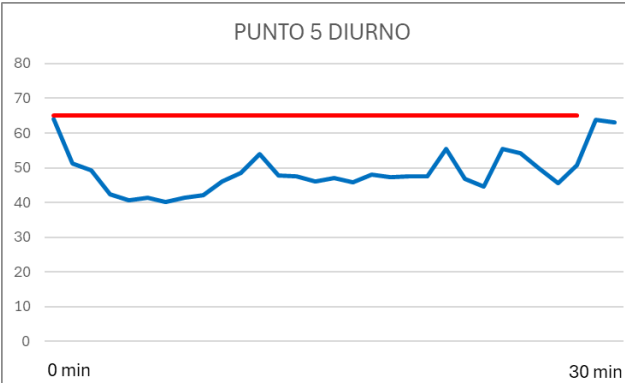
PMR-5 Mayo 25



PMR-5 Junio 25



PMR-5 Julio 25



PMR-5 Agosto 25



## PMR 6 CASERÍO ATAIN

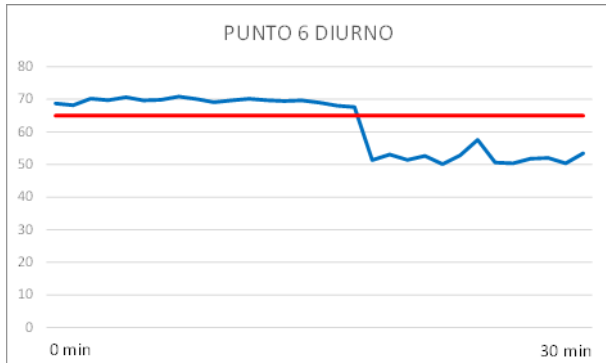
### PMR-6 Preoperacional



### PMR-6 Noviembre 23



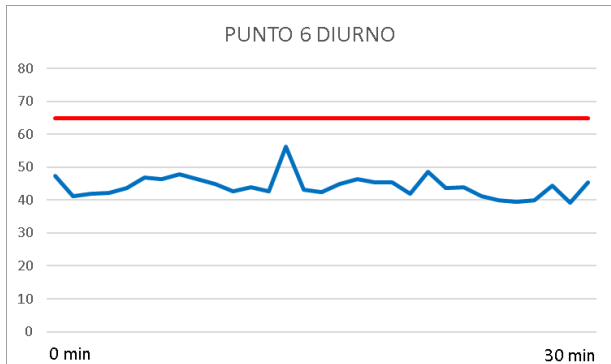
### PMR-6 Diciembre 23



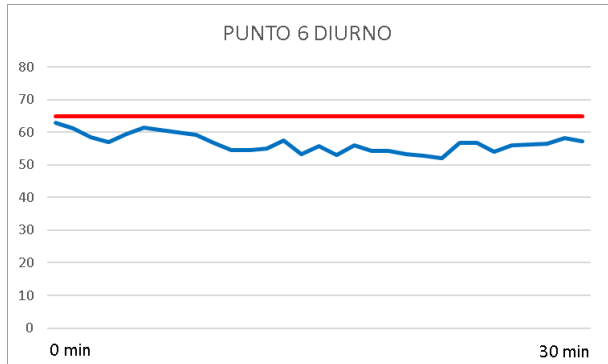
### PMR-6 Enero 24

PMR6 Enero: error en el registro del sonómetro, no registra los datos de minuto, por lo tanto, no puede elaborarse el gráfico

### PMR-6 Febrero 24



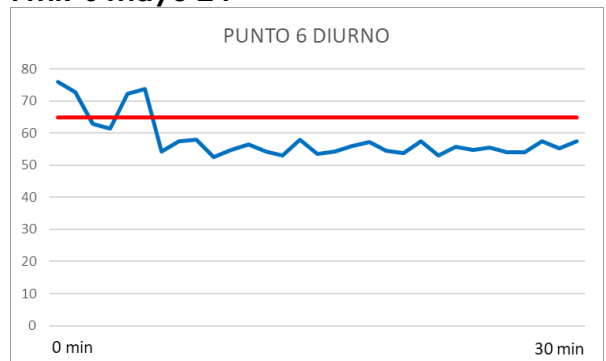
### PMR-6 Marzo 24



### PMR-6 Abril 24



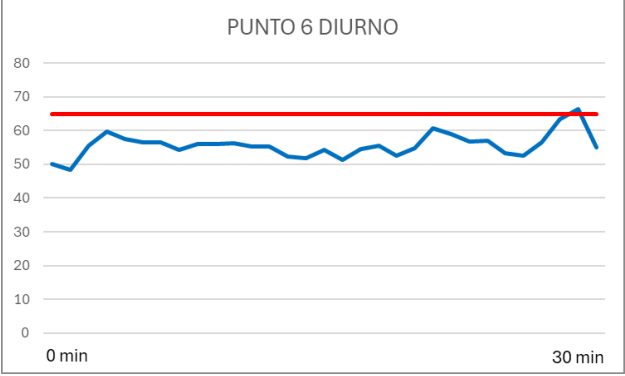
### PMR-6 Mayo 24



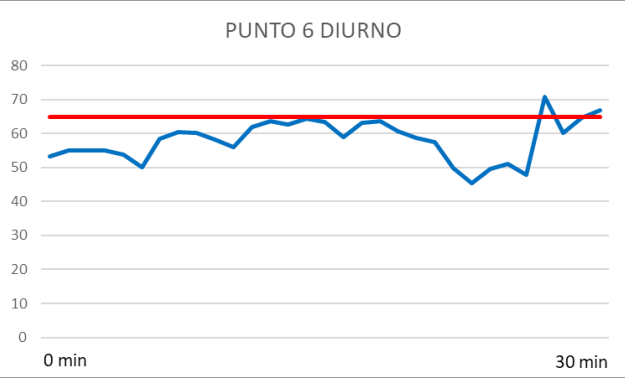
**PMR-6 Junio 24**



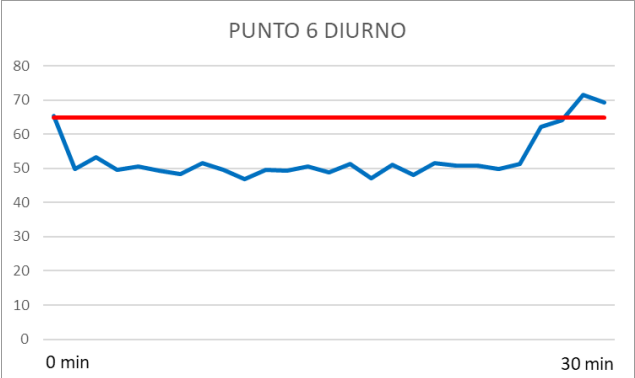
**PMR-6 Julio 24**



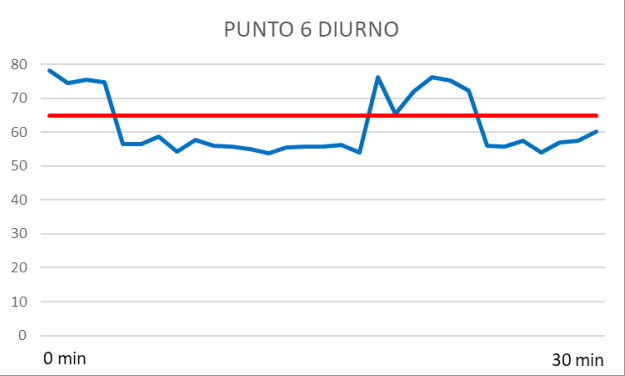
**PMR-6 Agosto 24**



**PMR-6 Septiembre 24**



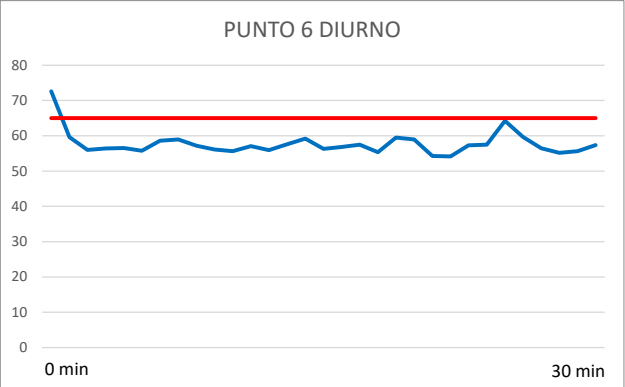
**PMR-6 Octubre 24**



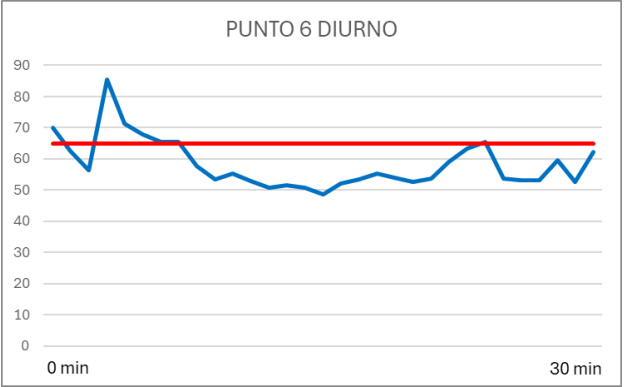
**PMR-6 Noviembre 24**



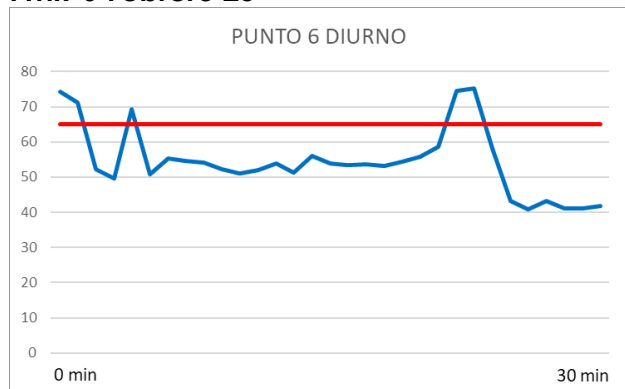
**PMR-6 Diciembre 24**



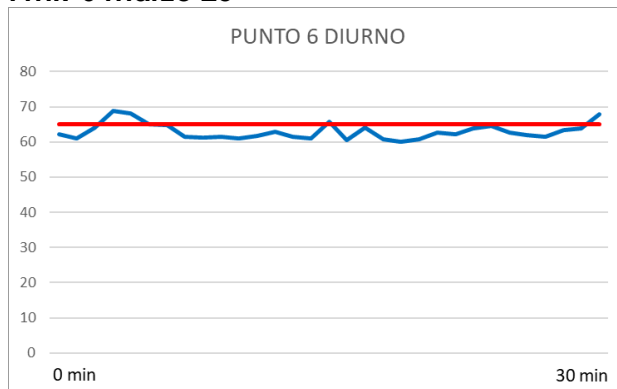
**PMR-6 Enero 25**



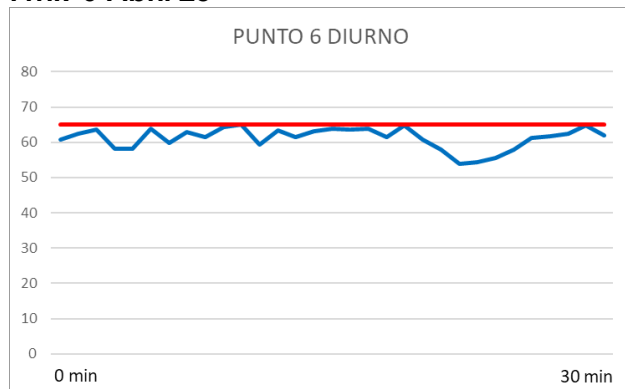
### PMR-6 Febrero 25



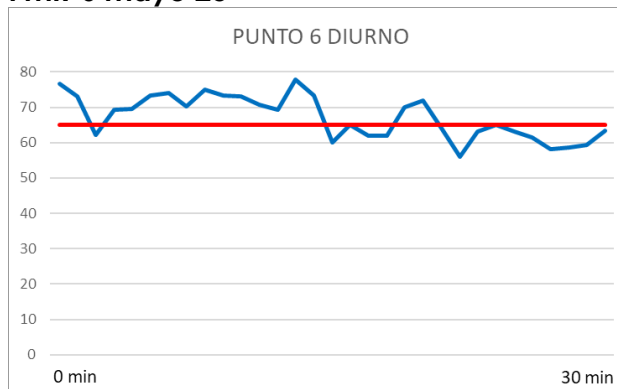
### PMR-6 Marzo 25



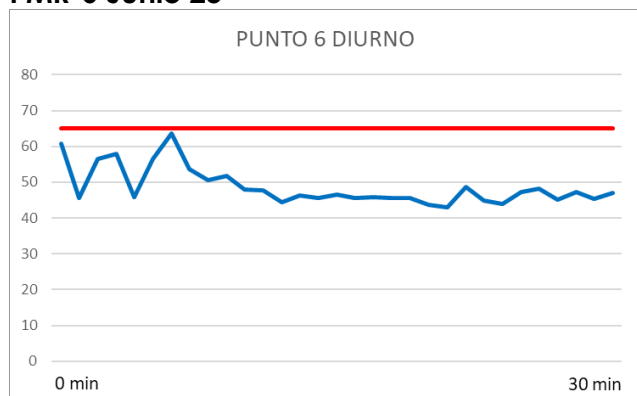
### PMR-6 Abril 25



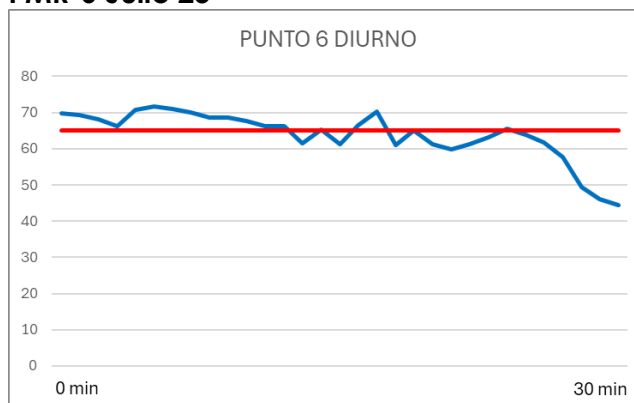
### PMR-6 Mayo 25



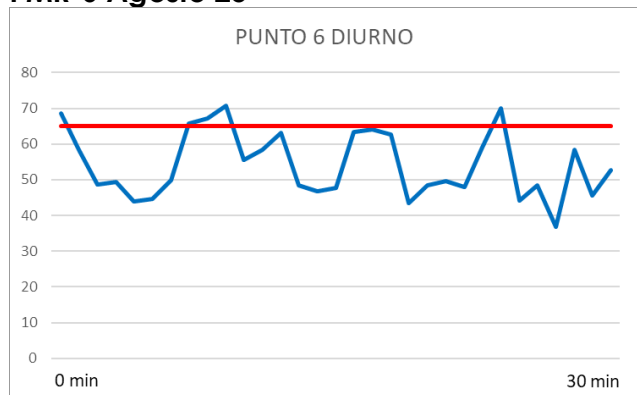
### PMR-6 Junio 25



### PMR-6 Julio 25



### PMR-6 Agosto 25

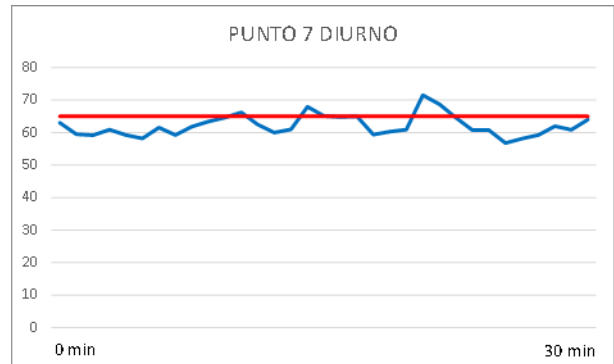


## PMR 7 TXORIBENTA

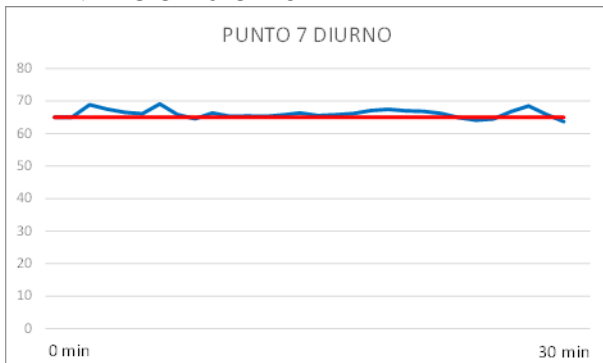
**PMR-7 Preoperacional**



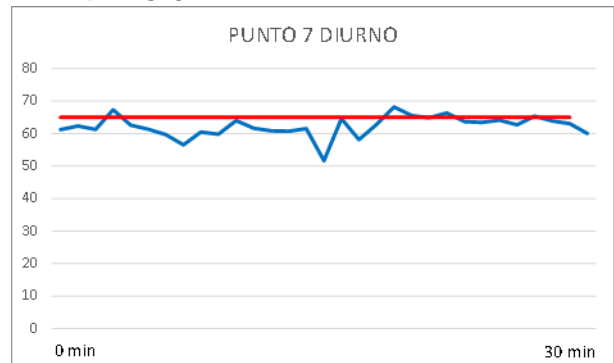
**PMR-7 Noviembre 23**



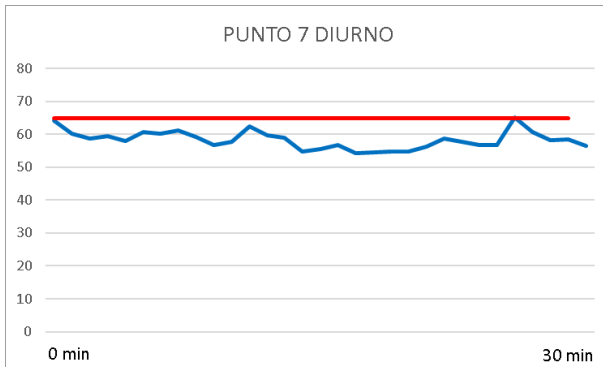
**PMR-7 Diciembre 23**



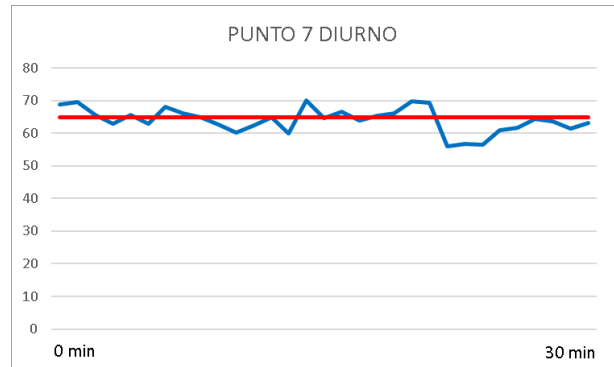
**PMR-7 Enero 24**



**PMR-7 Febrero 24**



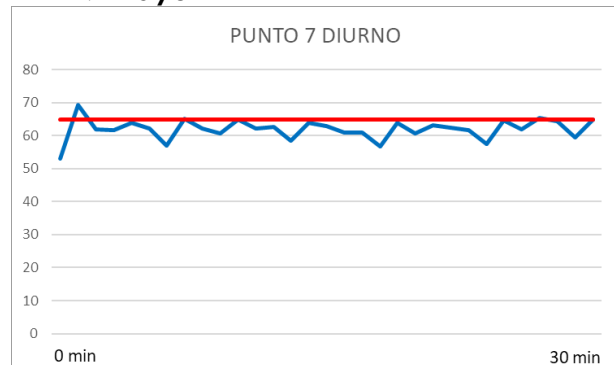
**PMR-7 Marzo 24**



**PMR-7 Abril 24**



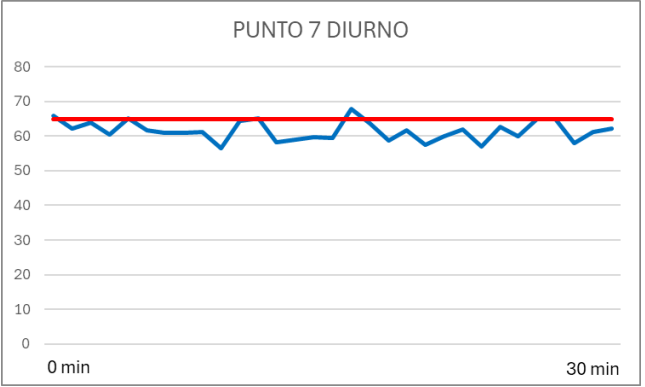
**PMR-7 Mayo 24**



PMR-7 Junio 24



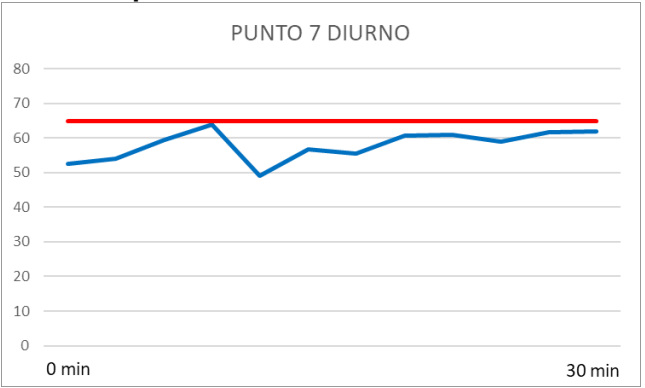
PMR-7 Julio 24



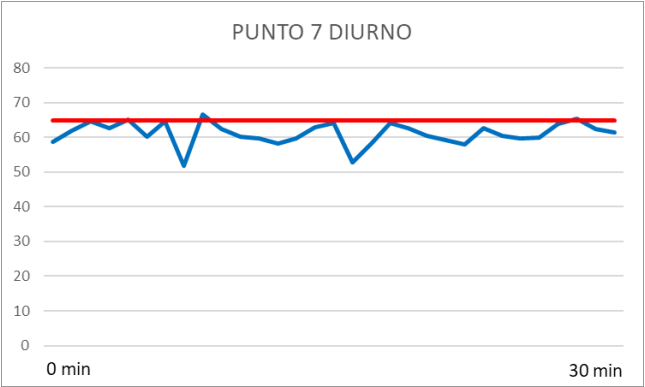
PMR-7 Agosto 24



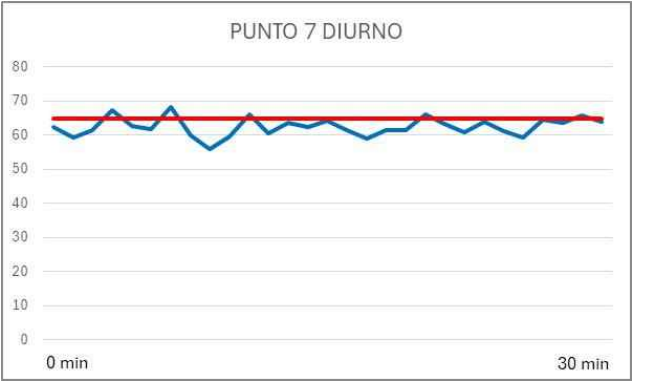
PMR-7 Septiembre 24



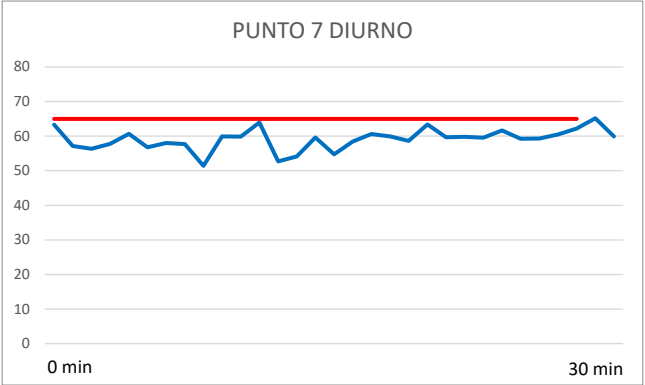
PMR-7 Octubre 24



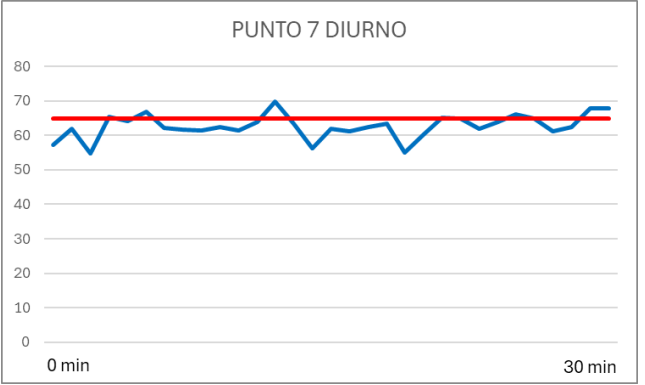
PMR-7 Noviembre 24



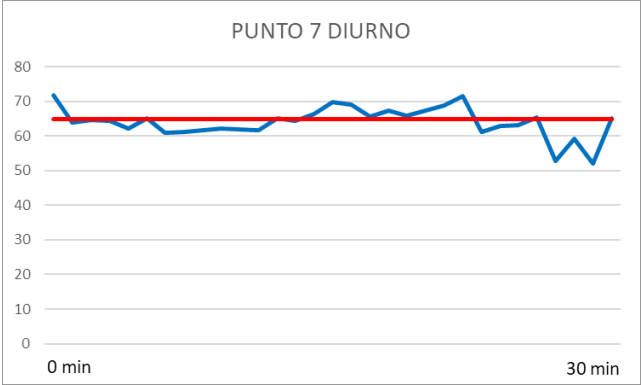
PMR-7 Diciembre 24



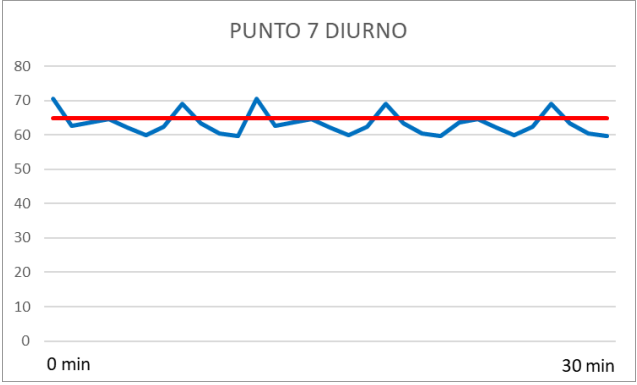
PMR-7 Enero 25



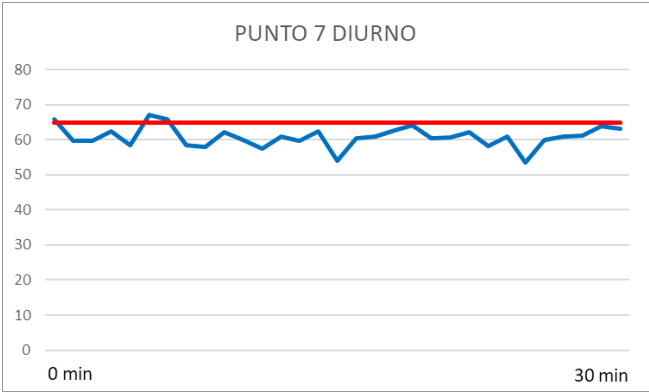
PMR-7 Febrero 25



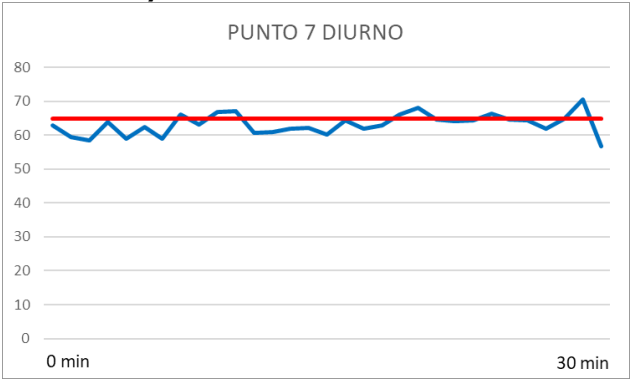
PMR-7 Marzo 25



PMR-7 Abril 25



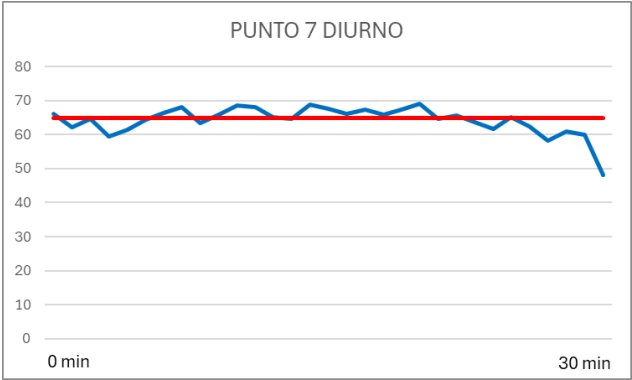
PMR-7 Mayo 25



PMR-7 Junio 25



PMR-7 Julio 25

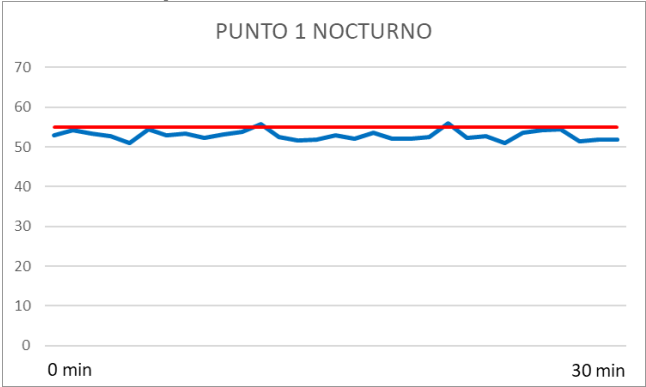


PMR-7 Agosto 25

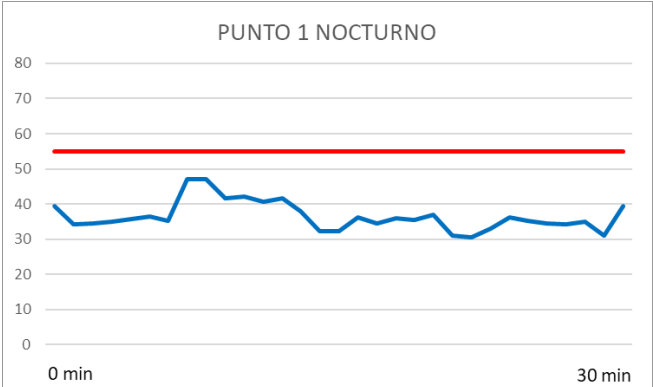


PMR 1 AVENIDA ERDOTZA 27

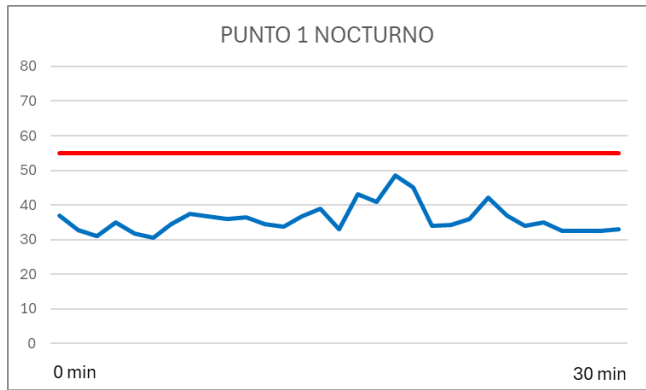
PMR-1 Preoperacional



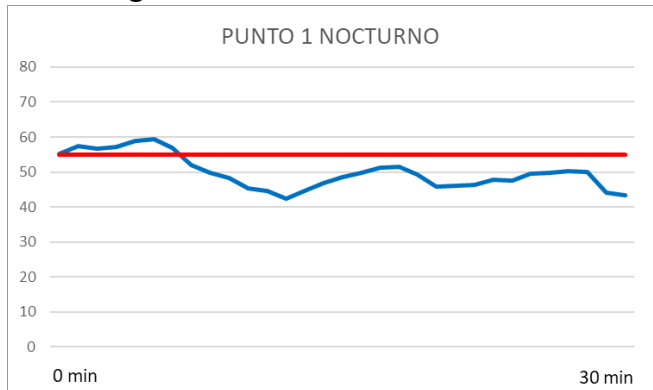
PMR-1 Junio 25



PMR-1 Julio 25

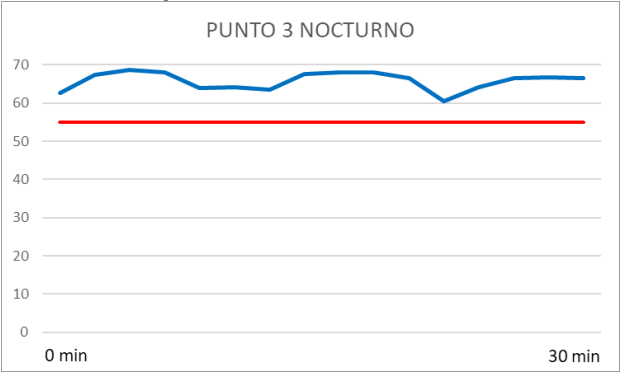


PMR-1 Agosto 25

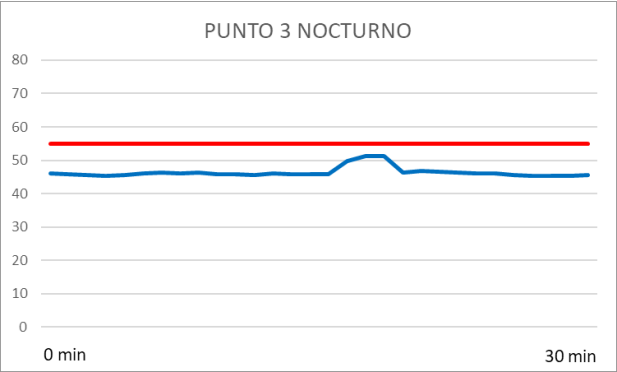


PMR 3 CASERÍO IPARRAGUIRRE

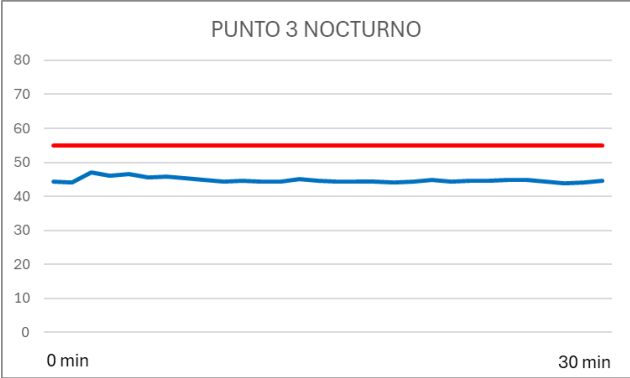
PMR-3 Preoperacional



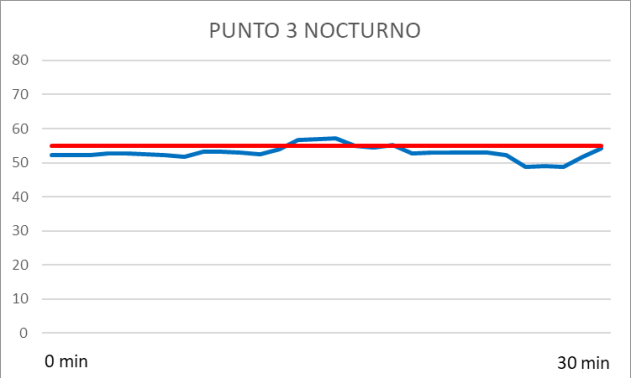
PMR-3 Junio 25



PMR-3 Julio 25



PMR-3 Agosto 25



---

**ANEXO V**  
**Registros primarios**

---

AGOSTO - 1Q

[illegible]

AGOSTO - 2Q

2023173

| Fecha    | Técnico     | Punto        | ph<br>(uds) | conductividad<br>(µs/cm) | t°<br>(°C) | turbidez<br>(ntu) | Oxígeno<br>%<br>ppm | caudal<br>(l/min) | Nivel pz<br>(m) |
|----------|-------------|--------------|-------------|--------------------------|------------|-------------------|---------------------|-------------------|-----------------|
| 18/08/25 | SONIA GÓMEZ | A.A. ARTIBAI | 8,25        | 378                      | 21         | 4,63              | 83<br>7,37          | -                 | -               |
| "        | "           | A.B. ARTIBAI | 8,24        | 408                      | 21         | 5,23              | 85<br>7,29          | -                 | -               |
| "        | "           | A.A. MUN     | 7,6         | 619                      | 21         | 6,75              | 66<br>5,6           | -                 | -               |
| "        | "           | A.B. MUN     | 7,9         | 498                      | 21         | 6,95              | 78<br>6,8           | -                 | -               |
| "        | "           | IBARRETA     | SECO        | -                        | -          | -                 | -<br>-              | -                 | -               |
| 25/08/25 | SONIA GÓMEZ | DEPURADORA   | 8,2         | 1176                     | 24         | 35'79             | 71,2<br>5,73        |                   | -               |
| 18/08/25 | SONIA GÓMEZ | BALSADREN    | 8,5         | 333                      | 24         | 10,00             | 83<br>6,9           |                   | -               |
| "        | "           | BALSAJE19    | SECO        | -                        | -          | -                 | -<br>-              | -                 | -               |
| "        | "           | ATXONDUA     | 7,7         | 492                      | 20         | 78                | 68<br>6,27          | -                 | 34'15           |
| "        | "           | DRENFONDO    | -           | -                        | -          | -                 | -<br>-              | -                 | -               |
| 22/08/25 | "           | BALSA ETXEBE | 9,83        | 1296                     | 21         | 117               | 79,3<br>7,18        | -                 | -               |

---

## **ANEXO VI**

### **Reportaje fotográfico**

---

|                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                          |                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>Doc:</b><br>2023173 Agosto_25<br><br><b>Cliente:</b><br>UTE CONEXIÓN MARKINA ETXEBERRIA | <b>PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA AMBIENTAL</b><br><br><b>Proyecto de construcción del vial de conexión de la carretera BI-633 con la BI-2636 de Markina a Etxebarria</b><br><br><b>INFORME MENSUAL: AGOSTO_25</b> | <b>Anexo VI</b><br><b>Edición:2</b><br><b>Fecha: Ago_25</b> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|



EMBOQUILLE TUNEL MARKINA

|                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                          |                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>Doc:</b><br>2023173 Agosto_25<br><br><b>Cliente:</b><br>UTE CONEXIÓN MARKINA ETXEBERRIA | <b>PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA AMBIENTAL</b><br><br><b>Proyecto de construcción del vial de conexión de la carretera BI-633 con la BI-2636 de Markina a Etxebarria</b><br><br><b>INFORME MENSUAL: AGOSTO_25</b> | <b>Anexo VI</b><br><b>Edición:2</b><br><b>Fecha: Ago_25</b> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|



EJE 21-MARKINA, MURO DE ESCOLLERA

|                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                          |                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>Doc:</b><br>2023173 Agosto_25<br><br><b>Cliente:</b><br>UTE CONEXIÓN MARKINA ETXEBERRIA | <b>PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA AMBIENTAL</b><br><br><b>Proyecto de construcción del vial de conexión de la carretera BI-633 con la BI-2636 de Markina a Etxebarria</b><br><br><b>INFORME MENSUAL: AGOSTO_25</b> | <b>Anexo VI</b><br><b>Edición:2</b><br><b>Fecha: Ago_25</b> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|



CASSETAS DE OBRA Y EJE 2-MARKINA

|                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                          |                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>Doc:</b><br>2023173 Agosto_25<br><br><b>Cliente:</b><br>UTE CONEXIÓN MARKINA ETXEBERRIA | <b>PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA AMBIENTAL</b><br><br><b>Proyecto de construcción del vial de conexión de la carretera BI-633 con la BI-2636 de Markina a Etxebarria</b><br><br><b>INFORME MENSUAL: AGOSTO_25</b> | <b>Anexo VI</b><br><b>Edición:2</b><br><b>Fecha: Ago_25</b> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|



EXPLANADA DEPOSITO DE SOBRANTES

|                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                          |                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>Doc:</b><br>2023173 Agosto_25<br><br><b>Cliente:</b><br>UTE CONEXIÓN MARKINA ETXEBERRIA | <b>PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA AMBIENTAL</b><br><br><b>Proyecto de construcción del vial de conexión de la carretera BI-633 con la BI-2636 de Markina a Etxebarria</b><br><br><b>INFORME MENSUAL: AGOSTO_25</b> | <b>Anexo VI</b><br><b>Edición:2</b><br><b>Fecha: Ago_25</b> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|



PASO CANADIENSE EN EL EJE 21 DESTINO DEPOSITO DE SOBRANTES

|                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                          |                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>Doc:</b><br>2023173 Agosto_25<br><br><b>Cliente:</b><br>UTE CONEXIÓN MARKINA ETXEBERRIA | <b>PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA AMBIENTAL</b><br><br><b>Proyecto de construcción del vial de conexión de la carretera BI-633 con la BI-2636 de Markina a Etxebarria</b><br><br><b>INFORME MENSUAL: AGOSTO_25</b> | <b>Anexo VI</b><br><b>Edición:2</b><br><b>Fecha: Ago_25</b> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|



EJE 21 ETXEBARRIA

|                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                          |                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>Doc:</b><br>2023173 Agosto_25<br><br><b>Cliente:</b><br>UTE CONEXIÓN MARKINA ETXEBERRIA | <b>PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA AMBIENTAL</b><br><br><b>Proyecto de construcción del vial de conexión de la carretera BI-633 con la BI-2636 de Markina a Etxebarria</b><br><br><b>INFORME MENSUAL: AGOSTO_25</b> | <b>Anexo VI</b><br><b>Edición:2</b><br><b>Fecha: Ago_25</b> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|



VISTA GENERAL ZONA DE ETXEBARRIA

|                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                          |                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>Doc:</b><br>2023173 Agosto_25<br><br><b>Cliente:</b><br>UTE CONEXIÓN MARKINA ETXEBERRIA | <b>PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA AMBIENTAL</b><br><br><b>Proyecto de construcción del vial de conexión de la carretera BI-633 con la BI-2636 de Markina a Etxebarria</b><br><br><b>INFORME MENSUAL: AGOSTO_25</b> | <b>Anexo VI</b><br><b>Edición:2</b><br><b>Fecha: Ago_25</b> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|



EJE 21 ETXEBERRIA

|                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                          |                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>Doc:</b><br>2023173 Agosto_25<br><br><b>Cliente:</b><br>UTE CONEXIÓN MARKINA ETXEBERRIA | <b>PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA AMBIENTAL</b><br><br><b>Proyecto de construcción del vial de conexión de la carretera BI-633 con la BI-2636 de Markina a Etxebarria</b><br><br><b>INFORME MENSUAL: AGOSTO_25</b> | <b>Anexo VI</b><br><b>Edición:2</b><br><b>Fecha: Ago_25</b> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|



RETIRADA MURO JUNTO AL ARROYO MUNIBERREKA

---

## **ANEXO VII**

### **Informe vibraciones**

---

### **COMUNICACIÓN DE LA EJECUCIÓN DE LA VOLADURA**

El lunes 28 de julio de 2025 se dio la voladura 013 en la obra de la variante de Markina denominadas UTE Markina. El disparo se realizó a las 12:42 tras adoptar las medidas de seguridad necesarias para controlar la zona de afección de la voladura.

Los kilogramos de explosivo consumidos fueron 150 kg.

En el plano adjunto se indica la colocación del sismógrafo respecto a la voladura:

S1 VG0574, a 98 m de distancia del barreno más próximo.

S2 TE1140, a 243 m de distancia del barreno más próximo

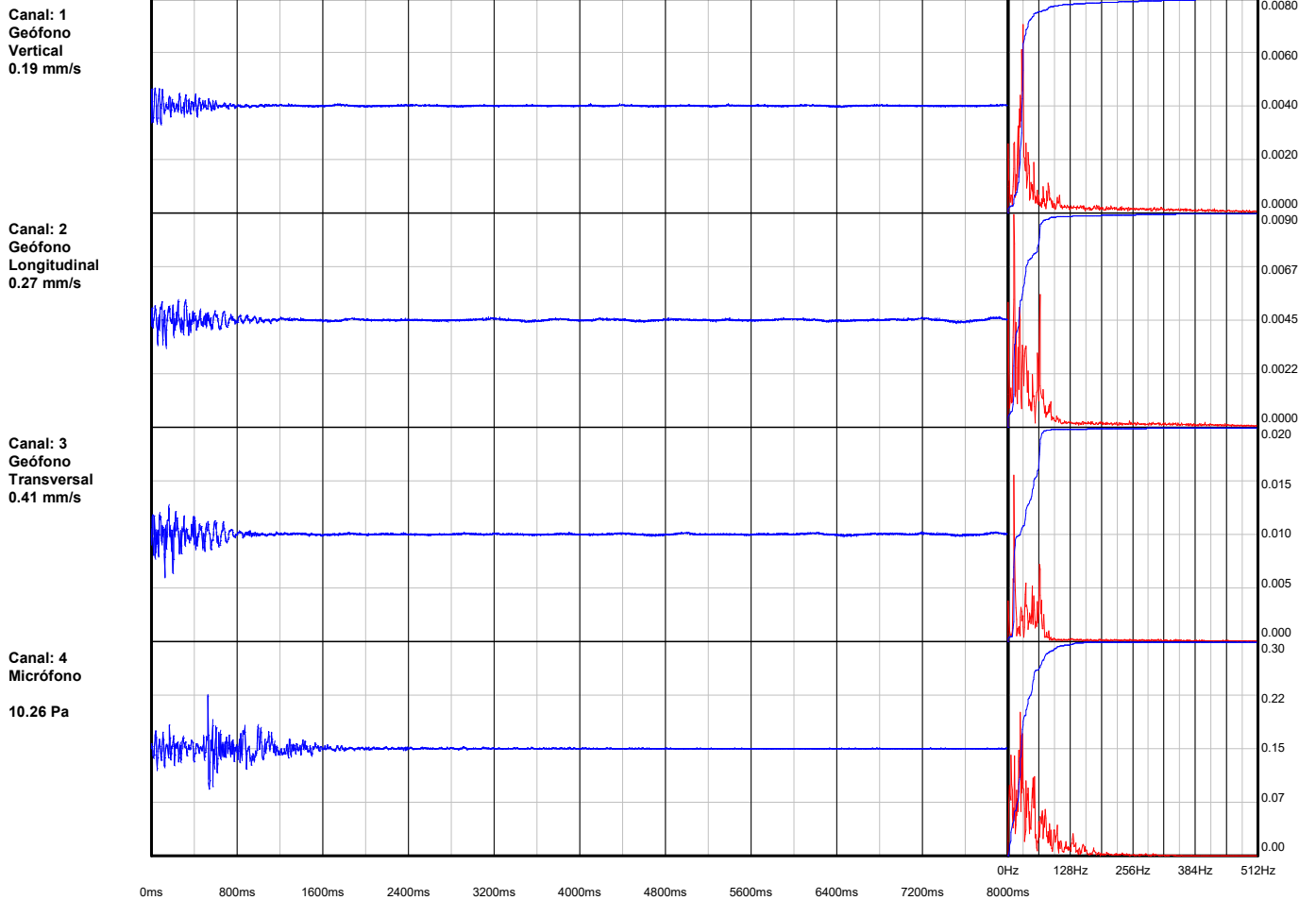
Estos valores de vibración están por debajo del límite que admite una estructura de Tipo I y TIPO II como puede observarse en la gráfica del Criterio de Danos UNE 22-381.

Markina, 28 de julio de 2025



Rubèn Oviedo Amo  
Director Facultativo

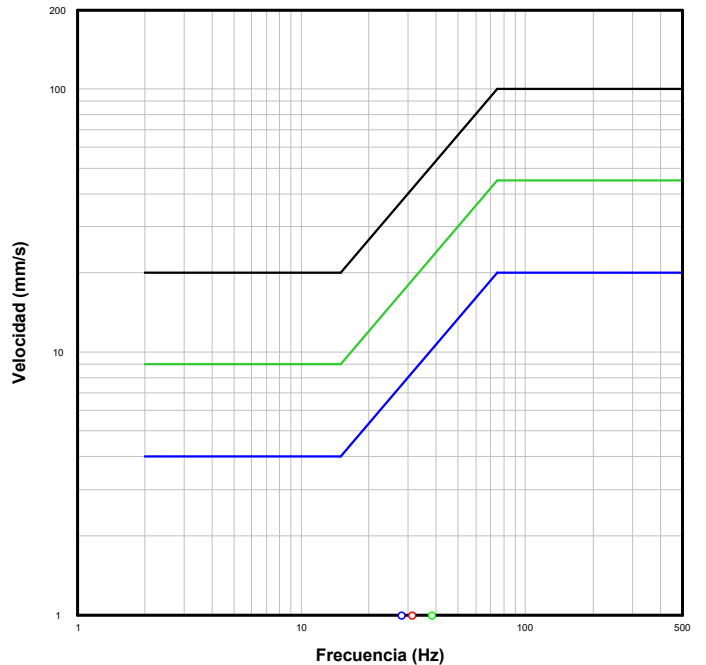
|                              |                   |                          |                       |
|------------------------------|-------------------|--------------------------|-----------------------|
| <b>Equipo:</b>               | Vibracord Tellus  | <b>Registro:</b>         | 4154947211140.sis     |
| <b>Número de serie:</b>      | TE1140            | <b>Fecha y hora:</b>     | 2025-07-28 - 12:41:45 |
| <b>Fecha de calibración:</b> | 2025-02-07        | <b>Pretrigger:</b>       | 60 ms (12:41:45.7302) |
| <b>Nota 1:</b>               | Vibracord         | <b>Longitud:</b>         | -2.50688291           |
| <b>Nota 2:</b>               | Vibration meter   | <b>Latitud:</b>          | 43.26564026           |
| <b>Nota 3:</b>               | www.vibracord.com | <b>Fuente de tiempo:</b> | GPS                   |



Escala vertical Velocidad = 0.50 mm/s/div Presión = 10.00 Pa/div

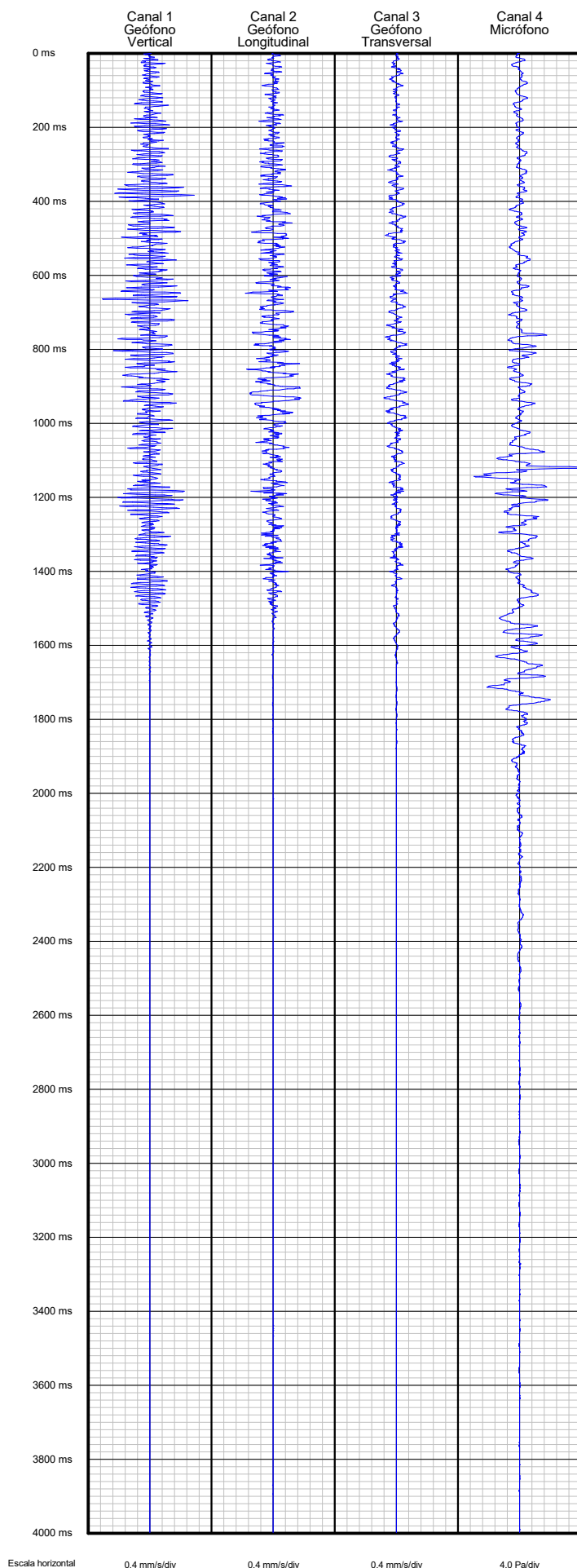
| Valores del registro                                      |                   |                      |                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------|-------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Canal                                                     | Máximo            | Tiempo               | Frecuencia (*)                                                                            |
| 1                                                         | 0.19 mm/s         | 94.7 ms              | 31 Hz  |
| 2                                                         | 0.27 mm/s         | 142.6 ms             | 28 Hz  |
| 3                                                         | 0.41 mm/s         | 133.3 ms             | 38 Hz  |
| 4                                                         | 10.26 Pa/114.2 dB | 534.2 ms             | 21 Hz                                                                                     |
|                                                           |                   |                      |                                                                                           |
| Vector suma 1:                                            |                   | 0.41 mm/s (132.0 ms) |                                                                                           |
|                                                           |                   |                      |                                                                                           |
| (*) Nota: Método de calculo de la frecuencia: Semiperiodo |                   |                      |                                                                                           |

UNE-22381/93



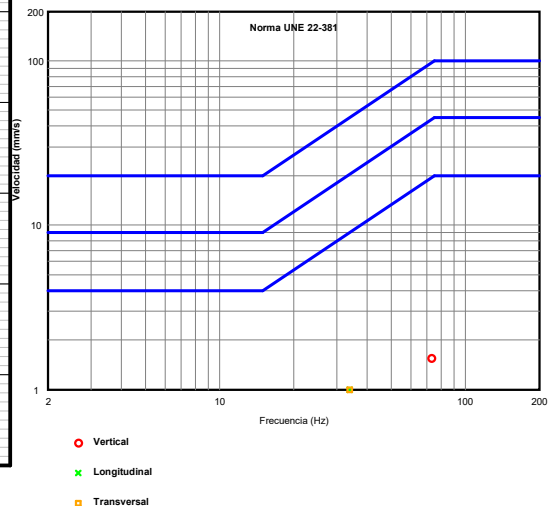
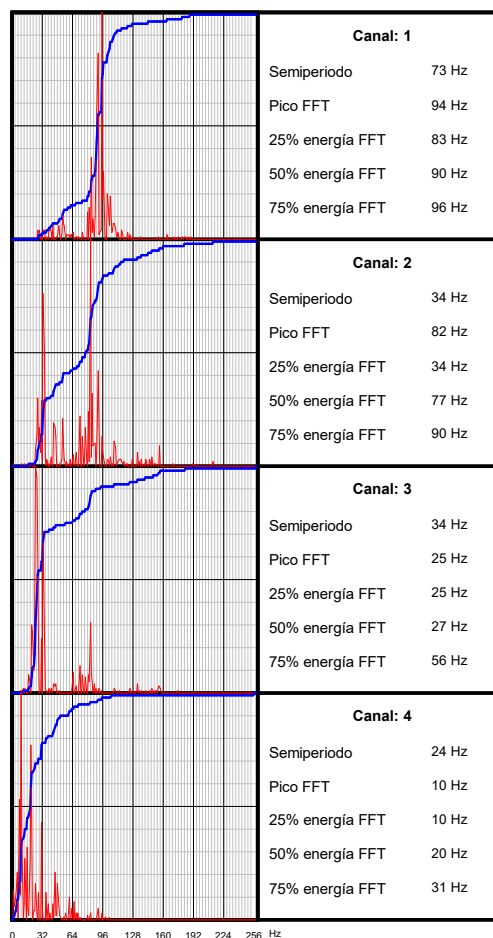
Archivo: 101F2D02.SIS

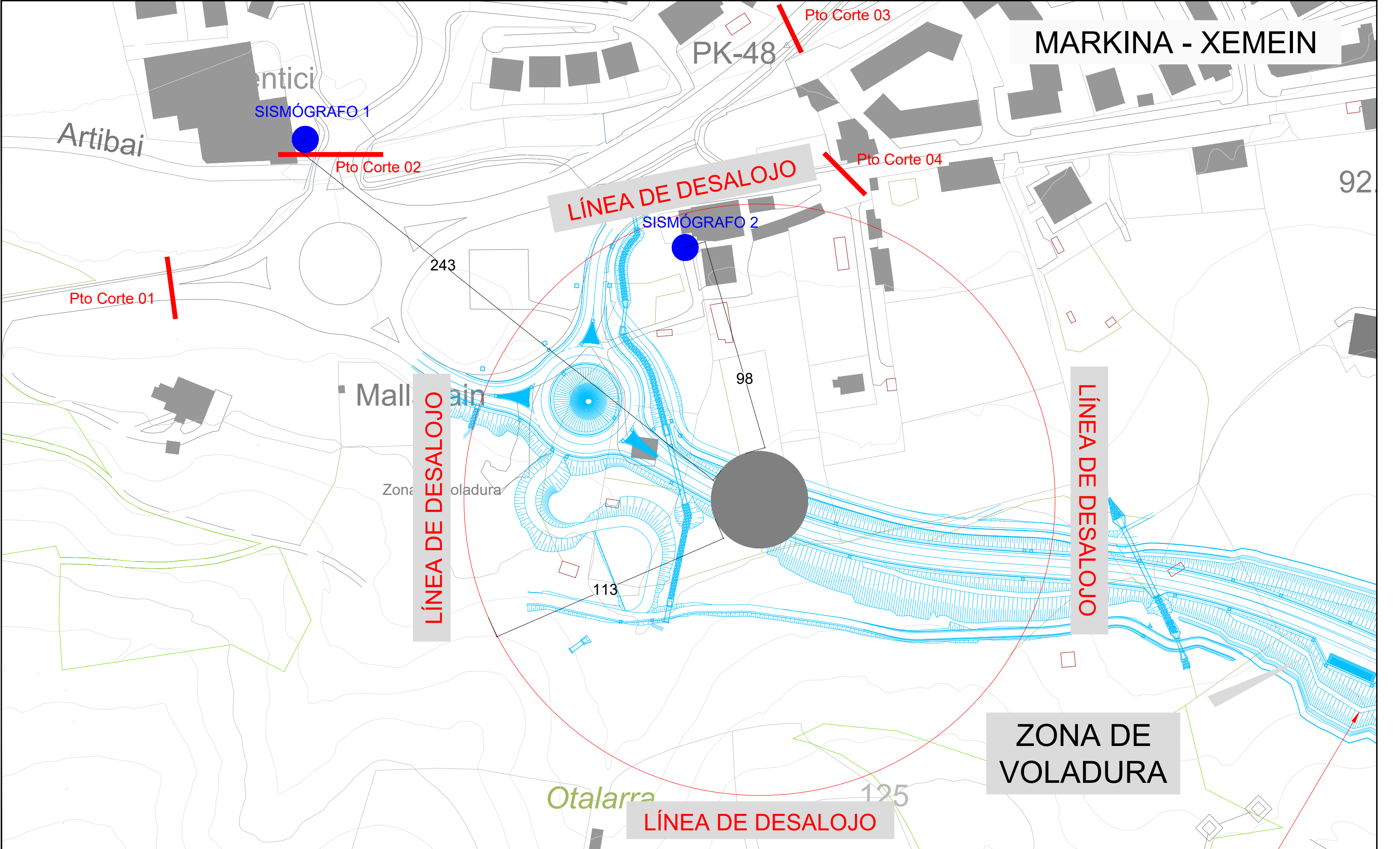
Tiempo de registro: 4 s



Resumen de datos:

|                                         |            |                      |                     |
|-----------------------------------------|------------|----------------------|---------------------|
| Fecha:                                  | 28-07-2025 | Número de serie      | VG0574              |
| Hora:                                   | 12:42:03   | Fecha de calibración | 27-01-25            |
| Nota 1: Vibracord Gaia                  |            |                      |                     |
| Nota 2: Vibration Meter                 |            |                      |                     |
| Nota 3:                                 |            |                      |                     |
| Valores pico:                           |            |                      |                     |
| Canal: 1                                | Canal: 2   | Canal: 3             | Canal: 4            |
| 1.55 mm/s                               | 0.92 mm/s  | 0.43 mm/s            | 19.7 Pa<br>119.8 dB |
| Resultante bloque 1: 1.56 mm/s - 0.0 ms |            |                      |                     |





NOTA: La distancia de desalojo debe ser de 113 m en cada voladura. La línea representada en este plano está delimitada a partir del contorno de la zona de voladuras. Por tanto, para cada voladura se debe particularizar la línea de desalojo de 113 m.

---

**ANEXO VII**

**Informe Preoperacional  
Medidas Compensatorias**

---

**INFORME PREOPERACIONAL DE LAS MEDIDAS  
COMPENSATORIAS**

*“Proyecto de construcción del Vial de conexión de la  
carretera BI-633 con la BI-2636 de Markina a Etxebarria”*

**Ed01**

**UTE CONEXIÓN MARKINA-  
ETXEBERRIA**

## **INDICE**

|                                                        |          |
|--------------------------------------------------------|----------|
| <b>1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES .....</b>            | <b>1</b> |
| <b>2. DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL .....</b>          | <b>3</b> |
| 2.1. MEDIDA COMPENSATORIA 1 .....                      | 3        |
| 2.1.1. MEDIDAS CORRECTORAS MC-1 .....                  | 5        |
| 2.2. MEDIDA COMPENSATORIA 2.....                       | 5        |
| 2.2.1. MEDIDAS CORRECTORAS EN MC-2 .....               | 8        |
| <u>AGUAS Y LIMPIEZA DE CANALETAS DE HORMIGÓN</u> ..... | 8        |
| <u>VEGETACIÓN</u> .....                                | 10       |
| <u>ACOPIOS DE MATERIALES Y RESIDUOS</u> .....          | 10       |
| <u>BIOINGENIERIA</u> .....                             | 10       |
| 2.3. MEDIDA COMPENSATORIA 3.....                       | 10       |
| 2.3.1. MEDIDAS CORRECTORAS EN MC-3 .....               | 12       |
| <u>VEGETACIÓN</u> .....                                | 12       |
| <u>AGUAS Y LIMPIEZA DE CANALETAS DE HORMIGÓN</u> ..... | 12       |
| 2.4. MEDIDA COMPENSATORIA 4.....                       | 13       |
| 2.4.1. MEDIDAS CORRECTORAS EN MC-4 .....               | 14       |
| 2.5. MEDIDA COMPENSATORIA 5.....                       | 14       |
| 2.5.1. MEDIDAS CORRECTORAS EN MC-5 .....               | 15       |
| 2.6. PRESENCIA DE RESIDUOS .....                       | 16       |

|                                                 |                                                                                                                                                                                   |                                  |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Doc: 2023173                                    | <b>INFORME PREOPERACIONAL DE LAS MEDIDAS COMPENSATORIAS</b><br><b>Proyecto de construcción del vial de conexión de la carretera BI-633 con la BI-2636 de Markina a Etxebarria</b> | Hoja nº 1 de 16                  |
| <b>UTE CONEXIÓN<br/>MARKINA-<br/>ETXEBARRIA</b> |                                                                                                                                                                                   | Edición: 01<br>Fecha: 23/07/2025 |

## 1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

El 22 de febrero de 2023, se publicó la Orden Foral 1655/2023 de la diputada foral de Sostenibilidad y Medio Natural, por la que se resuelve formular la **Declaración de Impacto Ambiental** del *Proyecto del vial de conexión de la carretera BI-633 con la BI-2636 de Markina a Etxebarria*".

Dicha DIA, en su apartado 6.4 *Condiciones relativas a las medidas compensatorias para los impactos residuales*, establece varias actuaciones con el objeto de compensar los impactos residuales generados sobre el Área de Interés Especial para el visión europeo en el arroyo Muniberreka. Estas medidas se centran en la permeabilización de diversos pasos de agua actualmente impermeabilizados en la Red de carreteras de Bizkaia en la cuenca Artibai.

Concretamente, se prevé la ejecución de los siguientes trabajos:

- Medida compensatoria 1: Paso seco lateral en ODT P.K. 49+610 de la BI-633



Aguas arriba ODT P.K. 49+61

- Medida compensatoria 2: Permeabilización ODT del P.K. 43+470 de la BI-633, eliminando rampas.



Aguas arriba de la ODT P.K. 43+470

|                                                 |                                                                                                                             |                          |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <b>Doc:</b> 2023173                             | <b>INFORME PREOPERACIONAL DE LAS MEDIDAS COMPENSATORIAS</b>                                                                 | <b>Hoja nº 2 de 16</b>   |
| <b>UTE CONEXIÓN<br/>MARKINA-<br/>ETXEBARRIA</b> | <b>Proyecto de construcción del vial de conexión de<br/>la carretera BI-633 con la BI-2636 de Markina a<br/>Ettxebarria</b> | <b>Edición: 01</b>       |
|                                                 |                                                                                                                             | <b>Fecha: 23/07/2025</b> |

- Medida compensatoria 3: Banquetas laterales bajo puente P.K. 52+070 de la BI 2636 y paso seco paralelo.



*Puente en el P.K. 52+070*

- Medida compensatoria 4: Permeabilización de la estructura en la desembocadura del Muniberreka en el río Urko.



*Estructura de la desembocadura del Muniberreka al Urko*

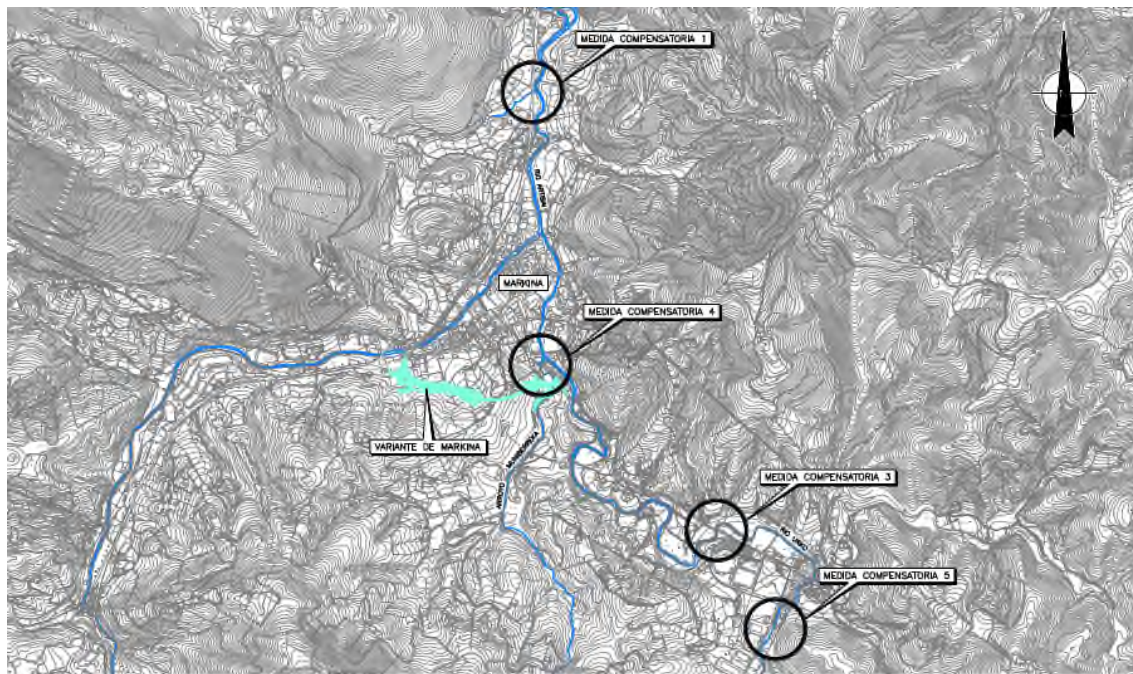
- Medida compensatoria 5: Demolición del antiguo aprovechamiento de aguas barrio Galartza.



*Estructura del antiguo aprovechamiento de aguas*

|                                                 |                                                                                                                            |                          |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <b>Doc:</b> 2023173                             | <b>INFORME PREOPERACIONAL DE LAS MEDIDAS COMPENSATORIAS</b>                                                                | <b>Hoja nº 3 de 16</b>   |
| <b>UTE CONEXIÓN<br/>MARKINA-<br/>ETXEBARRIA</b> | <b>Proyecto de construcción del vial de conexión de<br/>la carretera BI-633 con la BI-2636 de Markina a<br/>Etxebarria</b> | <b>Edición: 01</b>       |
|                                                 |                                                                                                                            | <b>Fecha: 23/07/2025</b> |

La localización de los puntos se incluye en la siguiente imagen:



*Localización de las medidas compensatorias*

El presente documento constituye el informe correspondiente a la **FASE PREOPERACIONAL** de las zonas donde se ejecutarán los trabajos.

## 2. DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL

Con fecha 03/07/25 y 09/07/25 se ha realizado visitas en fase preoperacional, realizando un control general del entorno para detectar por una parte la vegetación a proteger, talar o eliminar; realizar una prospección previa del entorno para detectar posibles especies sensibles a las actuaciones a ejecutar; y por último, detectar residuos presentes en la zona y llevar a cabo su gestión adecuada, en caso necesario.

Se presenta a continuación una descripción de la zona donde se llevará a cabo la ejecución de cada una de las medidas compensatorias previstas y las medidas correctoras previstas en cada una de las zonas de actuación.

### **2.1. MEDIDA COMPENSATORIA 1**

La actuación contempla el anclaje de una balda de madera en todo el largo de la galería que discurre bajo la BI-633, con el fin de posibilitar el paso de pequeños mamíferos y otros vertederos. Se proyecta además la integración de las escolleras de entrada y salida mediante un enrejado vivo y estaquillas de sauce.

|                                        |                                                                                                                                                                                   |                                                |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| <b>Doc:</b> 2023173                    | <b>INFORME PREOPERACIONAL DE LAS MEDIDAS COMPENSATORIAS</b><br><b>Proyecto de construcción del vial de conexión de la carretera BI-633 con la BI-2636 de Markina a Etxebarria</b> | <b>Hoja nº 4 de 16</b>                         |
| <b>UTE CONEXIÓN MARKINA-ETXEBARRIA</b> |                                                                                                                                                                                   | <b>Edición:</b> 01<br><b>Fecha:</b> 23/07/2025 |

Se trata de una zona con abundante vegetación de ribera, tanto aguas arriba como aguas abajo. Se aprecian además ejemplares adultos de platanero común en toda la margen del cauce aguas abajo, en la ribera del encuentro con el río Artibai.

Se plantea el acceso peatonal a la ODT, tanto aguas arriba como aguas debajo de la actuación, para lo que está previsto realizar desbroces en zona arbustiva, en una franja de 2 metros aproximadamente, sin tener en principio ejecutar ninguna tala de los ejemplares arbóreos.

En cuanto a especies exóticas invasoras, se ha localizado algún ejemplar de *Crocoshia* aislado en la ribera aguas arriba.



*Vegetación de ribera aguas arriba*



*Vegetación de ribera aguas arriba*



*Zona arbustiva aguas arriba*



*Vegetación de ribera aguas abajo*

|                                        |                                                                                                                                                                                   |                                                |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| <b>Doc:</b> 2023173                    | <b>INFORME PREOPERACIONAL DE LAS MEDIDAS COMPENSATORIAS</b><br><b>Proyecto de construcción del vial de conexión de la carretera BI-633 con la BI-2636 de Markina a Etxebarría</b> | <b>Hoja nº 5 de 16</b>                         |
| <b>UTE CONEXIÓN MARKINA-ETXEBARRIA</b> |                                                                                                                                                                                   | <b>Edición:</b> 01<br><b>Fecha:</b> 23/07/2025 |



*Zona arbustiva aguas abajo*



*Plataneros en la ribera del Artibai*



*Presencia de Crocasmia*

### **2.1.1. MEDIDAS CORRECTORAS MC-1**

En cuanto a medidas correctoras a poner en marcha en este punto, y debido a que el acceso se plantea mediante un desbroce de aproximadamente 2 metros, tanto aguas arriba como aguas abajo, y no será necesario utilizar ninguna maquinaria en el cauce, no se considera necesario implantar ninguna, más allá del control de la Crocasmia en caso de llegar hasta ella. Si bien se recuerda que se debe intentar afectar la menor superficie posible.

## **2.2. MEDIDA COMPENSATORIA 2**

Esta actuación contempla la permeabilización de la ODT, mediante la demolición del cajón de hormigón a la entrada del drenaje aguas arriba y naturalizarlo mediante la colocación de piedras sujetas por muros Kraimer. Se sustituirá asimismo el tubo que atraviesa la carretera por una obra de drenaje transversal de hormigón, que dispondrá de banqueta lateral para asegurar un paso de fauna seco.

|                                                 |                                                                                                                                                                                       |                                                    |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| <b>Doc:</b> 2023173                             | <b>INFORME PREOPERACIONAL DE LAS MEDIDAS COMPENSATORIAS</b><br><br><b>Proyecto de construcción del vial de conexión de la carretera BI-633 con la BI-2636 de Markina a Etxebarria</b> | <b>Hoja nº 6 de 16</b>                             |
| <b>UTE CONEXIÓN<br/>MARKINA-<br/>ETXEBARRIA</b> |                                                                                                                                                                                       | <b>Edición:</b> 01<br><br><b>Fecha:</b> 23/07/2025 |

En cuanto a la vegetación existente aguas arriba, se aprecia que la zona a afectar está compuesta por especies arbustivas comunes (zarzal). El desbroce en esta zona se limitará a la zona mínima de actuación. Se desbrozará la zona arbustiva, y no se contempla la necesidad de podas o talas generales. Se identifica únicamente un ejemplar de fresno joven susceptible de verse afectado.

Se localizan en esta zona, varios ejemplares de Buddleja Davidii, que en un primer planteamiento no se verán afectados. Deberán extremarse las precauciones a la hora de ejecutar sobre todo los desbroces y movimiento de tierras, evitando extender estas especies a las zonas colindantes.

La vegetación aguas abajo de la zona de actuación está compuesta por vegetación de ribera bien desarrollada, hasta donde se aprecia en la margen izquierda, junto a varias unidades de árboles frutales pertenecientes a la propiedad colindante. En esta orilla, se plantea un desbroce inicial para el habilitar el acceso a la margen derecha del cauce, punto donde está proyectada la salida de la ODT. En las visitas no se ha podido acceder a esta orilla.

Se identifican, en ambas márgenes del cauce, ejemplares de especies invasoras: varios ejemplares de Crocosmia en la orilla izquierda, y algún ejemplar aislado de Buddleja Davidii, en el talud superior de la orilla derecha del cauce.



*Fresno sobre la estructura de hormigón, aguas arriba*



*Estructura de hormigón a demoler aguas arriba*

|                                        |                                                                                                                                                                                   |                                                |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| <b>Doc:</b> 2023173                    | <b>INFORME PREOPERACIONAL DE LAS MEDIDAS COMPENSATORIAS</b><br><b>Proyecto de construcción del vial de conexión de la carretera BI-633 con la BI-2636 de Markina a Etxebarria</b> | <b>Hoja nº 7 de 16</b>                         |
| <b>UTE CONEXIÓN MARKINA-ETXEBARRIA</b> |                                                                                                                                                                                   | <b>Edición:</b> 01<br><b>Fecha:</b> 23/07/2025 |



*Ejemplar de Buddleja Davidii junto a la zona de actuación aguas arriba*



*Ejemplar de Buddleja Davidii junto a la zona de actuación aguas arriba*



*Vegetación de ribera aguas abajo, margen izquierda*



*Vegetación de ribera aguas abajo, margen izquierda*



*Vista de la margen derecha del cauce desde la carretera*



*Vista de la margen derecha del cauce desde la carretera*

|                                                 |                                                                                                                            |                          |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <b>Doc:</b> 2023173                             | <b>INFORME PREOPERACIONAL DE LAS MEDIDAS COMPENSATORIAS</b>                                                                | <b>Hoja nº 8 de 16</b>   |
| <b>UTE CONEXIÓN<br/>MARKINA-<br/>ETXEBARRIA</b> | <b>Proyecto de construcción del vial de conexión de<br/>la carretera BI-633 con la BI-2636 de Markina a<br/>Etxebarria</b> | <b>Edición: 01</b>       |
|                                                 |                                                                                                                            | <b>Fecha: 23/07/2025</b> |



*Crocosmia aguas abajo, en la orilla de la  
margen izquierda*



*Buddleja Davidii, en el talud superior de la  
margen derecha del cauce*

### 2.2.1. MEDIDAS CORRECTORAS EN MC-2

En el caso de la presente medida compensatoria se han identificado diversas medidas preventivas que se deberán adoptar con el fin de evitar la afección al entorno. Se dividen en:

#### AGUAS Y LIMPIEZA DE CANALETAS DE HORMIGÓN

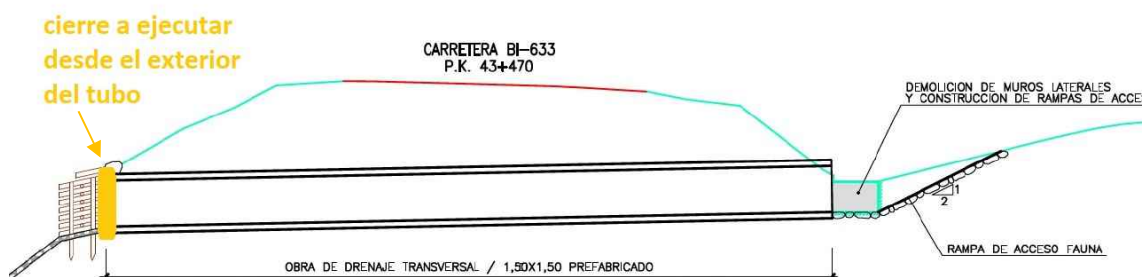
En esta zona de actuación se establecen 3 medidas preventivas principales respecto a la posible afección de las aguas superficiales durante las obras:

- Se realizará un desvío de las aguas provenientes de las cunetas perimetrales de la carretera colocando un cierre aguas arriba de la ODT y desviando estas con un tubo corrugado hasta aguas debajo de la zona de actuación.



|                                                 |                                                                                                                            |                          |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <b>Doc:</b> 2023173                             | <b>INFORME PREOPERACIONAL DE LAS MEDIDAS COMPENSATORIAS</b>                                                                | <b>Hoja nº 9 de 16</b>   |
| <b>UTE CONEXIÓN<br/>MARKINA-<br/>ETXEBARRIA</b> | <b>Proyecto de construcción del vial de conexión de<br/>la carretera BI-633 con la BI-2636 de Markina a<br/>Etxebarria</b> | <b>Edición: 01</b>       |
|                                                 |                                                                                                                            | <b>Fecha: 23/07/2025</b> |

- Oclusión del tubo existente a demoler, manteniendo el cierre hasta el momento de demolición de fase final del tubo.



- Disposición de bomba para posible achique desde punto bajo de excavación, con manguera hasta contenedor de limpieza de canaletas de hormigón:

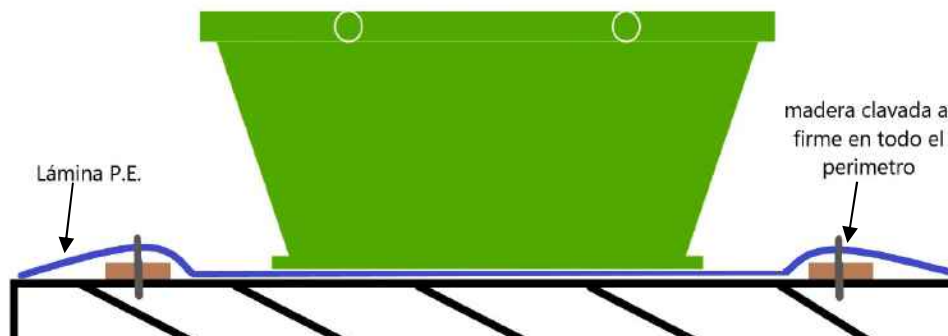


Se identifica la necesidad de implantar una medida respecto a la utilización de hormigón en la obra, por lo que se habilitará un contenedor para la limpieza de las canaletas de hormigón en la zona que deberá cumplir los siguientes requisitos:

- Estará habilitado sobre el firme de la carretera de la zona de corte de tráfico.
- Se utilizará para almacenar posibles aguas con presencia de contaminación bombeadas desde el tajo de excavación por lo que debe ser un contenedor estanco.

|                                                 |                                                                                                                            |                          |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <b>Doc:</b> 2023173                             | <b>INFORME PREOPERACIONAL DE LAS MEDIDAS COMPENSATORIAS</b>                                                                | <b>Hoja nº 10 de 16</b>  |
| <b>UTE CONEXIÓN<br/>MARKINA-<br/>ETXEBARRIA</b> | <b>Proyecto de construcción del vial de conexión de<br/>la carretera BI-633 con la BI-2636 de Markina a<br/>Etxebarria</b> | <b>Edición: 01</b>       |
|                                                 |                                                                                                                            | <b>Fecha: 23/07/2025</b> |

- El contenedor para limpieza de canaletas de hormigón irá apoyado sobre plástico con perímetro de madera según el siguiente detalle:



#### VEGETACIÓN

Se efectuará un jalonamiento mediante malla stopper con el fin de impedir los accesos fuera del ámbito de actuación y actuar en la superficie estrictamente necesaria sin exceder los límites establecidos.

#### ACOPIOS DE MATERIALES Y RESIDUOS

No se prevén acopios de materiales por falta de espacio, por lo que las retiradas a gestor externo se efectuarán directamente tras el cargue de las correspondientes demoliciones.

#### BIOINGENIERIA

La base del encachado se ejecuta sin hormigón. El resto de las superficies aguas arriba y agua abajo también consisten en base de encachado sin hormigón.

### **2.3. MEDIDA COMPENSATORIA 3**

En esta medida compensatoria, se plantea por un lado mejorar la permeabilización del puente ya existente mediante la colocación de tableros de madera en ambos lados del puente. En principio, se plantea la ejecución del trabajo mediante medios manuales.

Tanto aguas arriba como aguas abajo del cauce, la vegetación de ribera se encuentra bien desarrollada. Se plantea en acceso en la zona de aguas arriba por un cierre de mallazo existente, sin necesidad de tallas ni desbroces. Para el acceso desde aguas abajo, será necesario el desbroce previo, en un margen de 2 metros de ancho. Se desbrozará la zona arbustiva.

|                                        |                                                                                                                                                                                   |                                                |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| <b>Doc:</b> 2023173                    | <b>INFORME PREOPERACIONAL DE LAS MEDIDAS COMPENSATORIAS</b><br><b>Proyecto de construcción del vial de conexión de la carretera BI-633 con la BI-2636 de Markina a Etxebarria</b> | <b>Hoja nº 11 de 16</b>                        |
| <b>UTE CONEXIÓN MARKINA-ETXEBARRIA</b> |                                                                                                                                                                                   | <b>Edición: 01</b><br><b>Fecha: 23/07/2025</b> |



*Vista general de la vegetación del cauce aguas arriba de la actuación*



*Detalle del cauce y puente aguas arriba*



*Detalle de la zona de acceso*



*Vegetación aguas abajo del puente*

Se plantea además ejecutar un paso de fauna seco que cruza la carretera por la margen izquierda del cauce. Se ejecutará la entrada y salida al cajón mediante técnicas de bioingeniería, como muros Kraimer. Para el desarrollo de los trabajos aguas arriba, debido a la presencia de maquinaria para el movimiento de tierras, se llevará a cabo una poda preventiva de los ejemplares junto al cauce, en caso de considerarse necesario.

Se habilitarán asimismo, en una margen de 5 metros desde el cauce en la zona aguas arriba, barreras de retención de sedimentos. Aguas abajo de la actuación, no se plantea en principio la colocación de protectores, ya que la vegetación arbustiva existente se considera suficiente para evitar el aporte de sólidos al río.

|                                                |                                                                                                                            |                          |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <b>Doc:</b> 2023173                            | <b>INFORME PREOPERACIONAL DE LAS MEDIDAS COMPENSATORIAS</b>                                                                | <b>Hoja nº 12 de 16</b>  |
| <b>UTE CONEXIÓN<br/>MARKINA-<br/>ETXEARRIA</b> | <b>Proyecto de construcción del vial de conexión de<br/>la carretera BI-633 con la BI-2636 de Markina a<br/>Etxebarria</b> | <b>Edición: 01</b>       |
|                                                |                                                                                                                            | <b>Fecha: 23/07/2025</b> |



*Zona donde se plantea el paso seco*



*Paso seco bajo la carretera*



*Ejemplar susceptible de afectar*



*Zona arbustiva aguas abajo*

### **2.3.1. MEDIDAS CORRECTORAS EN MC-3**

En el caso de la presente medida compensatoria se han identificado las siguientes medidas preventivas:

#### VEGETACIÓN

En relación con la instalación de la balda para fauna, debido a que la margen izquierda aguas abajo el talud de apoyo es muy irregular y tiene arbolado. Se decidirá in-situ la conveniencia de tala.

#### AGUAS Y LIMPIEZA DE CANALETAS DE HORMIGÓN

Para la ejecución del paso de fauna bajo la carretera, como medida de protección se instalará una alineación de fardos de paja envueltos en geotextil a los cinco metros de forma paralela al cauce, únicamente en este margen de la carretera puesto que en el otro la vegetación densa existente impedirá posibles escorrentías.

|                                                |                                                                                                                            |                          |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <b>Doc:</b> 2023173                            | <b>INFORME PREOPERACIONAL DE LAS MEDIDAS COMPENSATORIAS</b>                                                                | <b>Hoja nº 13 de 16</b>  |
| <b>UTE CONEXIÓN<br/>MARKINA-<br/>ETXEARRIA</b> | <b>Proyecto de construcción del vial de conexión de<br/>la carretera BI-633 con la BI-2636 de Markina a<br/>Etxebarria</b> | <b>Edición: 01</b>       |
|                                                |                                                                                                                            | <b>Fecha: 23/07/2025</b> |

Al igual que en la Medida Compensatoria 2, se dispondrá contenedor para limpieza de canaletas de hormigón y bomba de achique en los puntos bajos de excavación proclives a sufrir acumulación de aguas con restos de lechadas de hormigón. El agua acumulada del contenedor se trasladará a la planta depuradora mediante camión cisterna.

## **2.4. MEDIDA COMPENSATORIA 4**

Este trabajo consiste en el desmantelamiento la estructura de madera bajo el puente en la desembocadura del Muniberreka en el río Urko.

En cuanto a la vegetación existente, se aprecia que apenas existe, ya que el cauce está canalizado entre dos muros altos de hormigón. Hay algunos ejemplares jóvenes de aliso y fresno, que no se van a ver afectados por la actuación.

Se trata de una zona con acúmulo de restos de maderas, ramajes, etc. sobre el propio cauce, que se retirarán, junto a la propia estructura de madera, por medios manuales. Se identifican además restos de basura acumulada, como botellas de plástico o bolsas, que también serán retirados junto con el resto de los materiales.



*Restos vegetales sobre el cauce*



*Ramas y maderas acumuladas en el lateral de la estructura*

|                                        |                                                                                                                                                                                   |                                                |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| <b>Doc:</b> 2023173                    | <b>INFORME PREOPERACIONAL DE LAS MEDIDAS COMPENSATORIAS</b><br><b>Proyecto de construcción del vial de conexión de la carretera BI-633 con la BI-2636 de Markina a Etxebarria</b> | <b>Hoja nº 14 de 16</b>                        |
| <b>UTE CONEXIÓN MARKINA-ETXEBARRIA</b> |                                                                                                                                                                                   | <b>Edición:</b> 01<br><b>Fecha:</b> 23/07/2025 |



*Vista general de la estructura y el cauce*



*Acumulo de residuos varios*



*Presencia de Crocosmia*



*Ejemplares jóvenes de aliso y fresno*

#### **2.4.1. MEDIDAS CORRECTORAS EN MC-4**

Las actuaciones en este punto se realizarán con medios manuales por lo que no se identifican medidas a adoptar, si bien se recuerda que se debe tener precaución debido a que las labores se realizan entorno al cauce del arroyo Muniberreka.

### **2.5. MEDIDA COMPENSATORIA 5**

Se trata del desmantelamiento de una antigua instalación de aprovechamiento de aguas en el barrio Galartza, concretamente, se demolerá el edificio, su base, la zona de hormigón bajo la misma, así como la franja transversal que cruza el río.

Las orillas del río presentan una vegetación abundante en buen estado de desarrollo. Se aprecian varios ejemplares de fresno susceptibles de afección, en función de la manera en que se llevarán a cabo los trabajos de demolición.

Se ejecutarán podas preventivas en caso de considerarse necesario, a los ejemplares que puedan verse dañados por la presencia de maquinaria.

|                                        |                                                                                                                                                                                   |                                                |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| <b>Doc:</b> 2023173                    | <b>INFORME PREOPERACIONAL DE LAS MEDIDAS COMPENSATORIAS</b><br><b>Proyecto de construcción del vial de conexión de la carretera BI-633 con la BI-2636 de Markina a Etxebarria</b> | <b>Hoja nº</b> 15 de 16                        |
| <b>UTE CONEXIÓN MARKINA-ETXEBARRIA</b> |                                                                                                                                                                                   | <b>Edición:</b> 01<br><b>Fecha:</b> 23/07/2025 |



*Vista general de la estructura de aprovechamiento de aguas*



*Franja transversal de hormigón en el cauce*



*Vegetación de ribera*



*Ejemplares susceptibles de afección*

### **2.5.1. MEDIDAS CORRECTORAS EN MC-5**

Para la demolición y cargue de la caseta y zona limítrofe se cruzará el río con máquina de ruedas y camión o dúmper para la retirada de residuos. Se deben realizar los trabajos después de época de estiaje para que el cauce transporte el mínimo caudal posible y minimizar así la afección al mismo.

Se colocarán contenedores para los residuos en la zona de acceso, en el sobreancho de la carretera.

Como medida de integración de la zona, se recolocarán las piedras existentes, naturalizando la zona en la medida de lo posible.

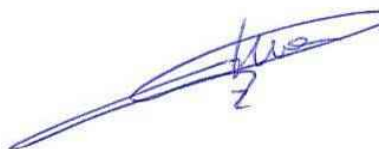
Se procurará afectar al igual que en el resto de las medidas la mínima superficie posible, afectando así a la mínima vegetación posible.

|                                                 |                                                                                                                                                                                   |                                                |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| <b>Doc:</b> 2023173                             | <b>INFORME PREOPERACIONAL DE LAS MEDIDAS COMPENSATORIAS</b><br><b>Proyecto de construcción del vial de conexión de la carretera BI-633 con la BI-2636 de Markina a Etxebarria</b> | <b>Hoja nº 16 de 16</b>                        |
| <b>UTE CONEXIÓN<br/>MARKINA-<br/>ETXEBARRIA</b> |                                                                                                                                                                                   | <b>Edición: 01</b><br><b>Fecha: 23/07/2025</b> |

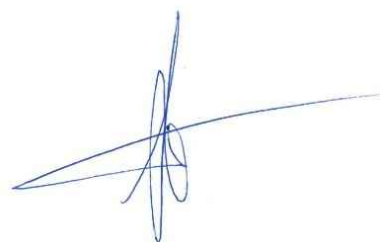
## **2.6. PRESENCIA DE RESIDUOS**

Durante la visita realizada a la zona de obras, se realizó una inspección visual de la superficie a afectar, al objeto de determinar el estado de la zona de afección previamente al inicio de los trabajos de construcción.

En la mencionada inspección visual realizada, no se detectó la presencia de residuos abandonados que requieran un tratamiento especial previo al inicio de los trabajos de movimiento de tierras, a excepción de la zona de actuación de la medida compensatoria 4, donde se detectaron algunos restos de basura común. No obstante, y teniendo en cuenta que será necesario derribar varias edificaciones en la zona de actuación, se realizará un seguimiento de los residuos generados y su correcta gestión.



Fdo.: Nerea Salaberria  
Técnico Ambiental



Fdo.: Sonia Gómez  
Técnico Ambiental



Fdo.: Alvaro Remacha  
Responsable de Medio  
Ambiente UTE