

Dirección de asuntos ambientales y cambio climático | ministerio de energía y minas

**INFORME CALIDAD DE AGUA**

**áREAS DE INCIDENCIA MINA PUEBLO VIEJO**

**Enero –NoviemBRE 2019**

A continuación, definimos cada uno de los indicadores de calidad de agua que se realiza en el Plan de Remediación.

***pH (potencial hidrógeno o potencial de*** [***hidrónes***](https://es.wikipedia.org/wiki/Hidr%C3%B3n)***)***. El pH es una medida de [acidez](https://es.wikipedia.org/wiki/Acidez) o [alcalinidad](https://es.wikipedia.org/wiki/Base_(qu%C3%ADmica)) de una [disolución](https://es.wikipedia.org/wiki/Disoluci%C3%B3n). El pH indica la concentración de iones [hidrógeno](https://es.wikipedia.org/wiki/Hidr%C3%B3geno) [H]+ presentes en determinadas disoluciones. Según la norma de descarga agua superficiales el pH debe estar entre 6-9.

**Conductividad eléctrica.** La conductividad eléctrica es la capacidad que tiene un material de dejar pasar a través de él la corriente eléctrica. Para conocer la conductividad del agua hay que saber de qué tipo de agua hablamos. El agua pura no conduce la electricidad. Sin embargo, prácticamente toda el agua con la que estamos en contacto (en el grifo, mineral, lluvia, mar…) no es agua pura, sino que es agua con una disolución de sales en diferente concentración. Las sales dentro del agua tienen la capacidad de transportar la energía eléctrica. Dada la relación directa entre la [salinidad](http://www.experimentoscientificos.es/agua-de-mar/salinidad-mar/) y la conductividad, la conductividad se utiliza para medir la salinidad del agua. Según la norma los parámetros para la conductividad deben ser ≤1000 mg/L.

***TDS (Total Dissolved Solids o Sólidos Disueltos Totales*)**. Los TDS son la suma de los minerales, sales, metales, catiónes o aniones disueltos en el agua. Esto incluye cualquier elemento presente en el agua que no sea agua pura. Según la norma el parámetro para los TDS debe ser ≤1000 y 5000mg/L.

***Temperatura***. La temperatura es un parámetro que nos revela si existe una variación térmica en el cuerpo hídrico o un contraste de energía que provoca transferencia de calor. Cuando la temperatura aumenta, disminuye la concentración de oxígeno disuelto y si las aguas son deficientes en oxígeno, esto puede ocasionar la muerte de especies acuáticas, especialmente peces.

Existen múltiples factores, principalmente los procesos industriales, que pueden hacer que la temperatura del agua varíe. Los parámetros para medir la temperatura deben ser ≤35°.

***Oxígeno Disuelto (OD).*** El análisis de oxígeno disuelto mide la cantidad de oxígeno gaseoso disuelto en agua. La concentración de oxígeno disuelto es un indicador de la calidad del agua, garantizando la vida acuática. Según la norma de descarga este debe ser ≥4mg/L y para las aguas superficiales el rango va desde 50 – 70%.

En los puntos de monitoreo **ETP-OUT, Las Lagunas y Poza de Infiltración** los valores analizados son comparados con la ***Norma Ambiental sobre Control de Descargas a Aguas Superficiales, Alcantarillado Sanitario y Aguas Costeras, 2012*** y los demás puntos con la ***Norma Ambiental sobre Calidad de Aguas Superficiales y Zonas Costeras, 2012.***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Puntos de monitoreo de Calidad de Agua del proyecto GRAs** | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  | |  |  |  |
| **Puntos de monitoreo de Agua de descarga** | | | **Parámetro que no cumple la norma** | **Presencia de vida** | | **Observaciones** | | | | |
| Nombre | Cumple con la norma NACD-12 | |  |  |  | | | | |
| ETP-OUT | ✓ | |  | X | No existe vida acuática, ya que es la salida de una planta de tratamiento, el agua sale a gran velocidad lo que impide la vida acuática cercana a esta salida de efluentes. | | | | |
| Poza de Infiltración | ✓ | |  | X | Poza con poca acumulación de agua. No se observó presencia de vida este mes. | | | | |
| Poza Inferior | ✓ | |  | ✓ | Poza con pH por encima de 6. La norma de descarga establece un pH mínimo de 6. Esta agua actualmente no se esta desaguando, se están realizando aplicaciones de cal de manera continua para elevar el pH y precipitar los metales | | | | |
| **Puntos de monitoreo de Agua Superficial** | | |  |  | | Observaciones | | | | |
| Nombre | Cumple con la norma NACS-12 | |  |  |  | | | | |
| RMTA-1 | ✓ | |  | ✓ | Se evidencia la presencia de alevines. En ocasiones se observan personas pescando. | | | | |
| Arroyo El Rey | ✓ | |  | ✓ | Se evidencia la presencia de alevines. Se observan en ocasiones personas utilizando el área del rio para lavar vehículos de motor (carros y motocicletas). Este mes el parámetro de oxígeno bajo de 76 a 68 mg/L. | | | | |
| Rio Maguaca, punto 1 | ✓ | |  | ✓ | Se evidencia la presencia de alevines. En ocasiones se observan personas pescando. | | | | |
| Rio Maguaca, punto 2 | ✓ | |  | ✓ | Se evidencia la presencia de alevines. En ocasiones se observan personas pescando. | | | | |
| Alcantarillado "El Naranjo" | ✓ | |  | X | No se evidencia presencia acuática, pues el volumen de agua es muy bajo. | | | | |
| Cañada Honda | - | | - | - | Punto de monitoreo seco. | | | | |

**Calidad de agua en Puntos de Monitoreo de Descarga**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **ETP OUT** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | **2 0 1 7** | | | | | | | | **2 0 1 8** | | | | | | | | | | | | **2019** | | | | | | | | | | | **Valor Max** | **Valor Min** | **Desviacion Estandar** |
| **Parámetros** | **NORMA** | **May** | **Jun** | **Jul** | **Ago** | **Sep** | **Oct** | **Nov** | **Dic** | **Ene** | **Feb** | **Mar** | **Abr** | **May** | **Jun** | **Jul** | **Ago** | **Sep** | **Oct** | **Nov** | **Dic** | **Ene** | **Feb** | **Mar** | **Abr** | **May** | **Jun** | **Jul** | **Ago** | **Sep** | **Oct** | **Nov** |
| pH | 6 - 9 | 7.6 | 8.3 | 6.4 | 7.9 | 8.4 | 8.3 | 8.3 | 8.3 | 7.83 | 8.00 | 8.01 | 7.88 | 8.30 | 8.22 | 8.16 | 7.84 | 7.58 | 8.13 | 7.85 | 7.54 | 7.62 | 7.65 | 7.76 | 7.32 | 7.35 | 7.27 | 7.41 | 7.40 | 7.51 | 7.37 | 7.08 | 8.4 | 6.4 | 0.45 |
| Conductividad |  | 2112 | 1000 | 3540 | 3426 | 1163 | 1037 | 1070 | 3070 | 2945 | 3393 | 3343 | 3280 | 3310 | 3413 | 3483 | 3349 | 2049 | 3414 | 2812 | 3260 | 2518 | 2620 | 3348 | 3270 | 3305 | 2843 | 3375 | 3630 | 3883 | 3670 | 3640 | 3883.3 | 1000.0 | 837.59 |
| Temperatura | 35ºC | 32.2 | 26.5 | 31.7 | 30.7 | 31.8 | 29.9 | 28.9 | 29.4 | 28.8 | 28.3 | 27.7 | 28.6 | 29.3 | 29.4 | 29.7 | 29.6 | 29.5 | 29.9 | 29.6 | 29.0 | 27.6 | 27.2 | 29.4 | 29.4 | 30.4 | 31.2 | 31.0 | 30.4 | 31.4 | 30.5 | 29.2 | 32.2 | 26.5 | 1.36 |
| TDS | mg/L | - | 1295 | 1557 | 1588 | 1462 | 1264 | 1396 | 1438 | 1398 | 1638 | 1620 | 1568 | 1556 | 1606 | 1642 | 1572 | 1574 | 1606 | 1592 | 1557 | 1229 | 1295 | 1591 | 1546 | 1510 | 1257 | 1552 | 1672 | 1778 | 1717 | 1737 | 1778.0 | 1229.3 | 145.91 |
| Oxígeno Disuelto | ≥ 4 | 7.31 | 7.28 | 7.27 | 7.44 | 7.24 | 7.75 | 7.74 | 7.66 | 7.54 | 7.61 | 7.72 | 7.63 | 7.67 | 7.58 | 7.46 | 7.62 | 7.54 | 7.46 | 7.47 | 7.70 | 7.99 | 7.99 | 7.67 | 7.57 | 7.41 | 7.02 | 6.48 | 6.97 | 6.91 | 7.21 | 7.08 | 7.99 | 6.48 | 0.32 |

**Observaciones:** La ETP-OUT es la planta de tratamiento de PVDC, en la que se trata todas las aguas del embalse de Mejita antes de ser expulsada hacia el rio Margajita.

Actualmente hemos tratado un total de **2,311,177 m³**como parte del proyecto de remediación de las Áreas de Responsabilidad del Estado (GRAs).

**Nota:** Puntos analizados bajo la Norma Ambiental sobre Control de Descargas a Aguas Superficiales, Alcantarillado Sanitario y Aguas Costeras, 2012.

**Nota:** La salida de agua de la ETP-OUT lleva un porcentaje de las aguas tratadas del plan de remediacion. Se visualiza en el grafico superior que desde que el MEM inició los monitoreos, la calidad del agua siempre ha estado dentro de los limites de la norma que son 6-9.

**Nota:** El límite de la norma es de 35 grados Celsius, en ningún momento esta agua ha alcanzado valores superiores a los 35 grados, lo que comprueba nuestro nivel de compromiso con el afluente de Margajita.

**Nota:** En la tabla de MIMARENA, que se utiliza como referencia para las industrias mineras, no se establece parámetros de comparación para los sólidos disueltos, solo para los suspendidos (SST).

**Nota:** En la tabla de MIMARENA que se utiliza como referencia, no se establece parámetros de comparación para la conductividad eléctrica, por ende, no hay línea de límite.

**Nota:** La medición del oxígeno disuelto, es uno de los parámetros que mayor control hemos establecido desde la

Dirección de Asuntos Ambientales y Cambio Climático. Como se observa en la gráfica superior, la norma tiene como límite 4mg/L y en la salida de la ETP nuestros valores tienden a estar por encima de 7 mg/L para garantizar la vida de nuestro rio Margajita.

**Relación del pH vs Conductividad**

**Calidad de agua en Puntos de Monitoreo de Descarga**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Poza Infiltración (Poza de Sena)** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | **2017** | | | | | | | | | **2 0 1 8** | | | | | | | | | | | | **2019** | | | | | | | | | | | **Valor Max** | **Valor Min** | **Desviacion Estandar** |
|  | **NORMA** | **May** | **Jun** | **Jul** | **Ago** | **Sept** | **Oct** | **Nov** | **Dic** | **Ene** | **Feb** | **Mar** | **Abr** | **May** | **Jun** | **Jul** | **Ago** | **Sept** | **Oct** | **Nov** | **Dic** | **Ene** | **Feb** | **Mar** | **Abr** | **May** | **Jun** | **Jul** | **Ago** | **Sep** | **Oct** | **Nov** |
| pH | 6- 9 | 6.95 | 7.47 | 6.94 | 6.30 | 7.10 | 7.72 | 6.76 | 7.14 | 7.33 | 7.74 | 6.86 | 6.96 | 7.58 | 7.31 | 7.20 | 6.89 | 7.15 | 7.54 | 7.44 | 7.48 | 7.72 | 7.36 | 7.58 | 6.70 | 7.52 | 5.83 | 6.71 | 7.16 | 6.86 | 7.03 | 6.27 | 7.74 | 5.83 | 0.44 |
| Conductividad | 5000 us/cm | 557 | 744 | 898 | 915.4 | 402 | 376 | 357 | 784 | 694 | 655 | 730 | 786 | 834 | 964 | 1035 | 1212 | 1084 | 967 | 1051 | 1048 | 1167 | 1244 | 1310 | 1089 | 1188 | 1209 | 1343 | 1787 | 2136 | 2196 | 2153 | 2196.00 | 357.42 | 387.16 |
| Temperatura | ≤35°C | 30.8 | 30.4 | 32.7 | 31.8 | 32.9 | 30.4 | 27.4 | 26.8 | 26.1 | 25.0 | 27.5 | 28.3 | 29.0 | 29.7 | 29.8 | 28.8 | 29.1 | 28.6 | 28.0 | 28.0 | 25.1 | 26.4 | 26.0 | 28.5 | 29.3 | 30.4 | 28.4 | 30.2 | 29.9 | 29.2 | 27.9 | 32.85 | 24.95 | 2.04 |
| TDS |  |  | 242 | 274 | 289 | 289 | 279 | 288 | 370 | 329 | 319 | 337 | 359 | 381 | 431 | 438 | 554 | 483 | 444 | 467 | 511 | 578 | 602 | 637 | 501 | 587 | 541 | 622 | 812 | 984 | 1025 | 1026 | 1026.00 | 242.00 | 172.90 |
| Oxígeno Disuelto | ≥4mg/L | 5.99 | 7.46 | 7.14 | 7.41 | 7.95 | 8.26 | 8.27 | 7.71 | 7.32 | 7.67 | 7.47 | 7.56 | 7.25 | 6.99 | 7.17 | 7.68 | 7.63 | 7.54 | 8.13 | 7.79 | 7.92 | 8.25 | 7.61 | 7.60 | 7.52 | 6.95 | 6.90 | 6.92 | 6.34 | 6.63 | 6.46 | 8.27 | 5.99 | 0.53 |

**Nota:** Puntos analizados bajo la Norma Ambiental sobre Control de Descargas a Aguas Superficiales, Alcantarillado Sanitario y Aguas Costeras, 2012

Los puntos de monitoreo analizados anteriormente cumplen con las normas exigida por MIMARENA, en la tabla 4, a las empresas mineras,

tal como está establecido en su licencia ambiental y plan de manejo.

**Nota:** El parámetro de pH de la poza de Infiltracion , se encuentra dentro de la norma. Este mes el punto volvió a acumular agua debido a las precipitaciones registradas en este mes.

**Nota:** En la tabla de MIMARENA que se utiliza como referencia, no se establece parámetros de comparación para la conductividad eléctrica, por ende, no hay línea de límite.

**Nota**: Esta es una poza de agua que recibe filtraciones de la poza inferior, tal como veremos más adelante dicha poza tiene una calidad apta para descarga, en algunos meses de verano por las altas temperaturas, esta agua puede reflejar lecturas superiores a 30 grados, pero nunca superiores a la norma, 35 grados Celsius.

**Nota**: En la tabla de MIMARENA que se utiliza como referencia para las industrias mineras, no se establece parámetros de comparación para los sólidos disueltos, solo para los suspendidos (SST).

**Nota:** El oxígeno disuelto, parámetro que se monitorea con extremo cuidado por garantizar la vida de la poza, siempre ha cumplido con los parámetros establecidos por MIMARENA. Se puede visualizar que el promedio de medición es un valor por encima de 7 mg/l.

**Relación de pH vs Conductividad**

**Calidad de agua en Puntos de Monitoreo de Descarga**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **Poza Inferior** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  | **2 0 1 7** | | | | | | | | **2 0 1 8** | | | | | | | | | | | | **2019** | | | | | | | | | | | **Valor Max** | **Valor Min** | **Desviacion Estandar** |
|  | **NORMA** | **May** | **Jun** | **Jul** | **Ago** | **Sept** | **Oct** | **Nov** | **Dic** | **Ene** | **Feb** | **Mar** | **Abr** | **May** | **Jun** | **Jul** | **Ago** | **Sep** | **Oct** | **Nov** | **Dic** | **Ene** | **Feb** | **Mar** | **Abril** | **May** | **Jun** | **Jul** | **Ago** | **Sept** | **Oct** | **Nov** |
| pH | 6- 9 | 5.97 | 6.80 | 6.15 | 5.80 | 6.06 | 5.80 | 5.13 | 7.21 | 7.65 | 7.32 | 7.27 | 7.11 | 7.24 | 7.23 | 7.30 | 6.54 | 6.75 | 7.62 | 7.36 | 7.22 | 7.58 | 7.53 | 7.36 | 5.17 | 7.13 | 6.83 | 7.34 | 7.50 | 7.50 | 5.19 | 6.48 | 7.7 | 5.1 | 0.77 |
| Conductividad |  |  | 664 | 663 | 670.2 | 312 | 300 | 294 | 657 | 632 | 589 | 622 | 720 | 832 | 935 | 1166 | 1473 | 1214 | 1155 | 1140 | 1164 | 1203 | 1282 | 1397 | 1405 | 1483 | 1606 | 1773 | 1868 | 2036 | 2408 | 2730 | 2730.0 | 293.8 | 605.69 |
| Temperatura | ≤35°C | 31 | 31.1 | 33.1 | 31.5 | 31.2 | 30.0 | 27.3 | 27.8 | 26.1 | 26.1 | 27.1 | 28.7 | 28.2 | 30.0 | 28.5 | 27.9 | 29.3 | 28.5 | 28.3 | 26.0 | 25.6 | 26.0 | 28.0 | 28.0 | 29.3 | 29.4 | 30.1 | 30.4 | 30.5 | 29.4 | 28.3 | 33.1 | 25.6 | 1.86 |
| TDS |  |  | 242 | 274 | 289 | 289 | 279 | 288 | 306 | 301 | 280 | 290 | 326 | 382 | 416 | 540 | 532 | 551 | 535 | 545 | 564 | 586 | 623 | 657 | 658 | 749 | 731 | 804 | 868 | 920 | 1119 | 1135 | 1135.0 | 242.0 | 254.18 |
| Oxígeno Disuelto | ≥4mg/L | 6.99 | 7.44 | 7.17 | 6.99 | 7.44 | 7.47 | 7.02 | 7.96 | 6.49 | 7.84 | 7.36 | 7.88 | 7.73 | 7.58 | 7.19 | 7.54 | 7.27 | 7.60 | 7.71 | 8.13 | 8.13 | 8.11 | 7.96 | 7.17 | 7.28 | 7.25 | 7.26 | 7.35 | 7.35 | 7.22 | 7.48 | 8.1 | 6.5 | 0.38 |

**Nota:** Puntos analizados bajo la Norma Ambiental sobre Control de Descargas a Aguas Superficiales, Alcantarillado Sanitario y Aguas Costeras, 2012

El punto de monitoreo analizado anteriormente en este mes no cumple con las normas exigida por MIMARENA en la tabla 4, a las empresas mineras, tal como está establecido en su licencia ambiental y plan de manejo. La descarga de este punto esta pausada hasta que se logre nuevamente las condiciones óptimas como rige la tabla 4.

**Nota:** El pH de la poza Inferior ha sido mejorado de manera paulatina y cuando el proyecto identificó la mejora del pH (cumplir con la norma de MIMARENA) se procedió a solicitar el permiso de dicho ministerio. Este mes el agua no se esta desaguando al medio ambiente, pues se encuentra en su punto mas bajo y no se puede desaguar con motobomba.

**Nota:** En la tabla de MIMARENA que se utiliza como referencia, no se establece parámetros de comparación para la conductividad eléctrica, por ende, no hay línea de límite**.**

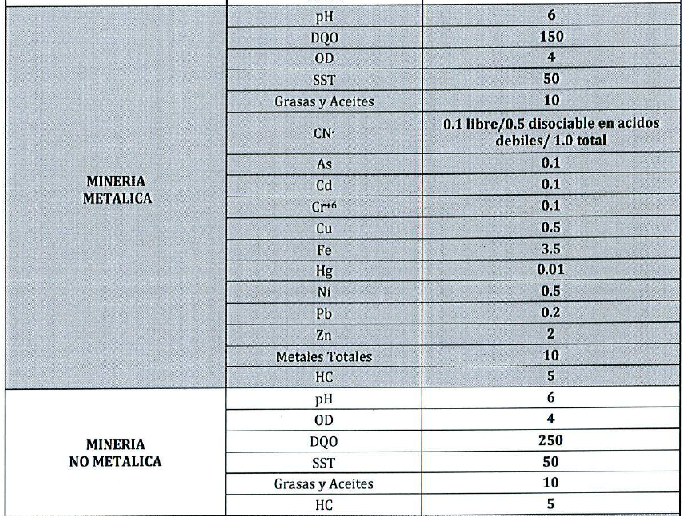
**Nota:** En el parámetro de temperatura, se puede visualizar como la misma aumenta en los meses de verano, pero sin sobrepasar el límite establecido por MIMARENA, 35◦C**.**

**Nota**: En la tabla de MIMARENA que se utiliza como referencia para las industrias mineras, no se establece parámetros de comparación para los sólidos disueltos, solo para los suspendidos (SST).

**Nota:** El oxígeno disuelto es uno de los parámetros más importantes de calidad de agua pues asegura la vida, un ejemplo de esto es la presencia de aves migratorias en esta poza.

**Relación pH vs Conductividad**

Tabla 1. Extracto Tabla no.04 de la Norma Ambiental sobre Control de Descargas a Aguas Superficiales, Alcantarillado Sanitario y Aguas Costeras, 2012

****

**Calidad de agua en Puntos de Monitoreo de Agua Superficial**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **RMTA-1** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  | **2 0 1 7** | | | | | **2 0 1 8** | | | | | | | | | | | | **2019** | | | | | | | | | | | **Valor Max** | **Valor Min** | **Desviacion Estandar** |
| **Parámetros** | **NORMA** | **Ago** | **Sept** | **Oct** | **Nov** | **Dic** | **Ene** | **Feb** | **Mar** | **Abr** | **May** | **Jun** | **Jul** | **Ago** | **Sept** | **Oct** | **Nov** | **Dic** | **Ene** | **Feb** | **Mar** | **Abr** | **May** | **Jun** | **Jul** | **Ago** | **Sep** | **Oct** | **Nov** |
| **pH** | 5-10 | 6.81 | 6.90 | 6.41 | 7.09 | 6.43 | 6.61 | 7.30 | 6.81 | 6.52 | 7.43 | 7.37 | 7.35 | 6.92 | 6.87 | 7.40 | 7.65 | 7.43 | 7.09 | 7.50 | 7.14 | 5.87 | 7.27 | 6.98 | 7.17 | 7.06 | 7.07 | 7.33 | 6.89 | 7.65 | 5.87 | 0.414 |
| **Conductividad** |  | 3217 | 1093 | 913 | 988 | 2693 | 3048 | 2738 | 3093 | 3133 | 3104 | 3223 | 3048 | 2662 | 2679 | 2996 | 3283 | 3193 | 2237 | 2245 | 3400 | 3594 | 3055 | 2770 | 2786 | 3265 | 3231 | 3540 | 3493 | 3594.00 | 913.06 | 786.707 |
| **Temperatura** | ≤35°C |  | 30.9 | 30.2 | 28.9 | 28.0 | 27.4 | 26.1 | 26.3 | 28.3 | 28.5 | 28.9 | 28.2 | 28.0 | 28.7 | 28.3 | 28.8 | 27.8 | 26.0 | 26.4 | 28.6 | 27.6 | 29.3 | 30.4 | 30.5 | 31.2 | 29.8 | 30.3 | 29.0 | 31.18 | 26.04 | 1.291 |
| **TDS** | 5000 mg/L | 1482 | 1387 | 1091 | 1307 | 1288 | 1485 | 1367 | 1539 | 1505 | 1482 | 1527 | 1509 | 1266 | 1276 | 1434 | 1601 | 1561 | 1107 | 1241 | 1641 | 1253 | 1063 | 1272 | 1262 | 1628 | 1509 | 1647 | 1669 | 1669.00 | 1063.25 | 156.301 |
| **Oxígeno Disuelto** | 50 | 92 | 91 | 95 | 97 | 96 | 95 | 96 | 95 | 97 | 97 | 98 | 97 | 98 | 93 | 98 | 98 | 97 | 95 | 97 | 96 | 95 | 95.20 | 96.00 | 92.71 | 98.00 | 93.80 | 97.00 | 96.90 | 98.00 | 91.00 | 1.957 |

**Notas:** Los puntos analizados en esta hoja han sido comparados con la tabla 2.1 de la *Norma Ambiental sobre Calidad de Aguas Superficiales y Zonas Costeras, 2012.*

1. El parámetro de Conductividad Eléctrica no está establecido como un parámetro a monitorear en los cuerpos de agua superficiales, así lo indica la tabla 2.1

de la Norma Ambiental sobre Calidad de Aguas Superficiales y Zonas Costeras, 2012.

1. Dicha tabla fiscaliza los valores máximos aceptables de los parámetros físicos, químicos y biológicos presentes en los cuerpos hídricos superficiales y las aguas costeras.
2. (**-)** este símbolo significa que no hubo lectura en ese mes.

**Nota**: El pH de este punto de monitoreo (rio Margajita), se observa como desde el inicio de las lecturas, se ha mantenido dentro de la norma establecida por MIMARENA; este punto se monitorea muy de cerca porque la planta de efluentes de PVDC tiene una gran incidencia**.**

**Nota:** En la tabla de MIMARENA que se utiliza como referencia, no se establece parámetros de comparación para la conductividad eléctrica, por ende, no hay línea de límite.

**Nota:** El oxígeno disuelto en este rio está en excelentes condiciones, se evidencia un promedio de valores superior al 90%.

**Relación pH vs Conductividad**

**Calidad de agua en Puntos de Monitoreo de Agua Superficial**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **Arroyo El Rey** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  | **2 0 1 7** | | | | | | | | **2 0 1 8** | | | | | | | | | | | | **2019** | | | | | | | | | | | **Valor Max** | **Valor Min** | **Desviacion Estandar** |
|  | **NORMA** | **May** | **Jun** | **Jul** | **Ago** | **Sep** | **Oct** | **Nov** | **Dic** | **Ene** | **Feb** | **Mar** | **Abril** | **May** | **Jun** | **Jul** | **Ago** | **Sep** | **Oct** | **Nov** | **Dic** | **Ene** | **Feb** | **Mar** | **Abr** | **May** | **Jun** | **Jul** | **Ago** | **Sep** | **Oct** | **Nov** |
| pH | 6.5-8.5 | 7.25 | 7.44 | 7.17 | 7.20 | 7.65 | 8.07 | 7.90 | 7.85 | 7.93 | 7.86 | 7.11 | 7.31 | 7.90 | 7.85 | 7.41 | 7.57 | 7.54 | 7.73 | 7.36 | 7.82 | 7.36 | 7.59 | 7.81 | 7.85 | 7.94 | 7.93 | 8.15 | 7.90 | 7.65 | 7.49 | 7.35 | 8.15 | 7.11 | 0.297 |
| Conductividad |  | 156.10 | 232 | 220 | 231 | 180 | 165 | 156 | 204 | 204 | 188 | 199 | 238 | 222 | 233 | 230 | 207 | 198 | 205 | 280 | 195 | 197 | 197 | 233 | 243 | 237 | 252 | 255 | 279 | 414 | 556 | 384 | 556.00 | 156.10 | 32.143 |
| Temperatura | ≤35°C | 25.8 | 26.4 | 26.80 | 26.78 | 26.6 | 25.2 | 24.575 | 24.18 | 24.13 | 22.43 | 24.25 | 25.98 | 26.38 | 26.85 | 25.58 | 26.40 | 26.63 | 24.86 | 24.78 | 24.20 | 22.96 | 24.30 | 25.45 | 26.18 | 25.80 | 28.03 | 27.50 | 27.55 | 29.15 | 26.52 | 25.00 | 29.15 | 22.43 | 1.379 |
| TDS | 1000 | - | 110.15 | 101.2 | 111 | 131 | 109 | 98 | 98 | 99 | 93 | 97 | 111 | 103 | 106 | 109 | 95 | 91 | 97 | 96 | 95 | 97 | 100 | 109 | 113 | 136 | 112 | 115 | 126 | 184 | 260 | 184 | 260.00 | 91.35 | 11.031 |
| Oxigeno Disuelto | > 70% | 85 | 96 | 90 | 87 | 84 | 87 | 95 | 95 | 87 | 90 | 90 | 86 | 83 | 84 | 87 | 86 | 91 | 85 | 87 | 78 | 77 | 75 | 70 | 73 | 75 | 60 | 66 | 63 | 100 | 76 | 68 | 100.00 | 60.00 | 9.511 |

**Nota:** Los puntos analizados en esta hoja han sido comparados con la *Norma Ambiental sobre Calidad de Aguas Superficiales y Zonas Costeras, 2012.*

(-) este símbolo significa que no hubo lectura en ese mes.

**Nota:** Se visualiza como el pH se ha mantenido siempre dentro de la norma establecida por MIMARENA, manteniéndose en todo el periodo de medición en valores promedios de 7.

**Nota:** En la tabla de MIMARENA que se utiliza como referencia, no se establece parámetros de comparación para la conductividad eléctrica, por ende, no hay línea de límite.

**Nota:** El límite de este parámetro es de 35 grados Celsius. Se puede visualizar en el grafico superior como la temperatura promedio no supera los 30 grados**.**

**Nota**: Este punto de monitoreo siempre ha reflejado poca cantidad de sedimentos en su caudal y se evidencia en el parrafo superior.

**Nota:** En los cuerpos de agua la calidad de oxígeno disuelto es analizado en porcentaje. En los meses se ha visto una tendencia a la baja debido al poco caudal que presentaba el punto de monitoreo, producto de la sequía nacional. Este mes el punto está volviendo a un caudal con más volumen de agua debido a las altas precipitaciones registradas en las últimas semanas de septiembre.

**Relación de pH vs Conductividad**

**Calidad de agua en Puntos de Monitoreo de Agua Superficial**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **Maguaca-1** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  | **2 0 1 7** | | | | | | | | **2 0 1 8** | | | | | | | | | | | | **2019** | | | | | | | | | | | **Valor Max** | **Valor Min** | **Desviacion Estandar** |
|  | **NORMA** | **May** | **Jun** | **Jul** | **Ago** | **Sep** | **Oct** | **Nov** | **Dic** | **Ene** | **Feb** | **Mar** | **Abr** | **May** | **Jun** | **Jul** | **Ago** | **Sept** | **Oct** | **Nov** | **Dic** | **Ene** | **Feb** | **Mar** | **Abr** | **May** | **Jun** | **Jul** | **Ago** | **Sep** | **Oct** | **Nov** |
| pH | 6.5-8.5 | 7.2 | 7.5 | 7.2 | 7.1 | 7.6 | 8.0 | 7.7 | 7.5 | 7.7 | 7.7 | 7.1 | 7.19 | 8.15 | 7.93 | 7.60 | 7.50 | 7.45 | 7.56 | 7.87 | 7.65 | 7.12 | 7.57 | 7.79 | 7.74 | 7.79 | 7.76 | 7.90 | 7.76 | 7.57 | 7.43 | 7.00 | 8.15 | 7.00 | 0.288 |
| Conductividad |  | - | 329 | 371 | 383 | 231 | 206 | 218 | 399 | 333 | 323 | 373 | 393 | 421 | 498 | 406 | 439 | 387 | 347 | 474 | 432 | 423 | 506 | 559 | 560 | 607 | 660 | 728 | 810 | 728 | 760 | 738 | 810.00 | 206.27 | 165.974 |
| Temperatura | ≤35°C | 27.1 | 27.80 | 28.90 | 28.60 | 28.68 | 26.56 | 25.85 | 26.13 | 25.45 | 23.10 | 25.18 | 26.68 | 28.32 | 29.05 | 26.64 | 28.80 | 27.70 | 26.28 | 24.90 | 24.93 | 24.28 | 25.15 | 26.28 | 27.63 | 27.43 | 28.80 | 28.44 | 28.53 | 30.50 | 28.12 | 26.33 | 30.50 | 23.10 | 1.688 |
| TDS | 1000 mg/L | - | 148.85 | 164.3 | 173 | 191 | 171 | 185 | 188 | 157 | 162 | 178 | 183 | 190 | 221 | 190 | 197 | 177 | 159 | 239 | 219 | 211 | 232 | 254 | 258 | 278 | 297 | 305 | 370 | 318 | 346 | 350 | 370.00 | 148.85 | 63.907 |
| Oxígeno Disuelto | > 70% | 90.00 | 106 | 96 | 101 | 91 | 112 | 104 | 121 | 102 | 96 | 102 | 106 | 115 | 122 | 100 | 110 | 96 | 104 | 87 | 106 | 107 | 110 | 119 | 115 | 111 | 106 | 108 | 98 | 98.00 | 100.00 | 86.39 | 122.00 | 86.39 | 9.277 |

**Nota: Los puntos analizados en esta hoja han sido comparados con la *Norma Ambiental sobre Calidad de Aguas Superficiales y Zonas Costeras, 2012.***

**Nota:** En el río Maguaca se realizan monitoreos en dos puntos; este es el primer punto de monitoreo y se evidencia como el pH siempre se ha mantenido por encima del valor neutro, 7.

**Nota:** En la tabla de MIMARENA que se utiliza como referencia, no se establece parámetros de comparación para la conductividad eléctrica, por ende, no hay línea de límite.

**Nota:** La temperatura en este punto de monitoreo, se visualiza por debajo de los 35 grados, como establece la norma de MIMARENA, siendo los meses más altos los del verano.

**Nota:** El TDS en este punto es muy bajo, tal como se evidencia en el grafico superior. Siempre se ha mantenido por debajo de los 300 mg/L.

**Nota:** En el río Maguaca se evidencia, de manera constante, un buen porcentaje de oxígeno, el límite de la norma como valor mínimo aceptable es de 70%. En este punto de monitoreo es muy común ver a comunitarios pescando.

**Relación de pH vs Conductividad**

**Calidad de agua en Puntos de Monitoreo de Agua Superficial**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **Maguaca-2** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  | **2 0 1 7** | | | | | | | | **2 0 1 8** | | | | | | | | | | | | 2019 | | | | | | | | | | | **Valor Max** | **Valor Min** | **Desviacion Estandar** |
|  | **NORMA** | **May** | **Jun** | **Jul** | **Ago** | **Sep** | **oct** | **Nov** | **Dic** | **Ene** | **Feb** | **Mar** | **Abr** | **May** | **Jun** | **Jul** | **Ago** | **Sept** | **Oct** | **Nov** | **Dic** | **Ene** | **Feb** | **Mar** | **Abr** | **May** | **Jun** | **Jul** | **Ago** | **Sept** | **Oct** | **Nov** |
| pH | 6.5-8.5 | 7.4 | 7.7 | 7.2 | 7.0 | 7.6 | 8.0 | 7.6 | 7.5 | 7.6 | 7.7 | 7.19 | 7.12 | 8.04 | 7.86 | 7.43 | 7.27 | 7.43 | 7.69 | 7.45 | 7.82 | 7.50 | 7.69 | 7.94 | 7.67 | 7.91 | 7.60 | 7.94 | 7.73 | 7.60 | 7.44 | 7.32 | 8.04 | 6.96 | 0.28 |
| Conductividad |  | - | 405 | 431 | 464.2 | 278 | 234 | 232 | 462 | 442 | 341 | 396 | 479 | 449 | 455 | 506 | 586 | 505 | 433 | 1244 | 427 | 450 | 469 | 556 | 602 | 656 | 699 | 715 | 684 | 673 | 728 | 704 | 1244.00 | 231.84 | 194.60 |
| Temperatura | ≤35°C | 26.4 | 24.6 | 29.1 | 27.5 | 29.1 | 26.1 | 25.4 | 25.3 | 25.0 | 23.2 | 25.6 | 26.8 | 27.4 | 28.1 | 26.1 | 28.0 | 27.3 | 26.4 | 26.2 | 24.8 | 23.7 | 24.3 | 25.8 | 26.5 | 27.5 | 28.3 | 28.3 | 27.9 | 28.4 | 26.3 | 26.2 | 29.10 | 23.18 | 1.58 |
| TDS | 1000 mg/L | - | 193.85 | 192.2 | 213 | 254 | 209 | 207 | 221 | 215 | 170 | 188 | 228 | 206 | 205 | 235 | 274 | 233 | 209 | 237 | 205 | 226 | 228 | 264 | 209 | 302 | 320 | 323 | 314 | 305 | 425 | 332 | 425.00 | 170.00 | 41.60 |
| Oxígeno Disuelto | > 70% | 93.00 | 106 | 98 | 105 | 100 | 97 | 96 | 99 | 95 | 95 | 104 | 96 | 98 | 100 | 91 | 96 | 95 | 94 | 106 | 103 | 92 | 92 | 91 | 95 | 100 | 97 | 98 | 90 | 90 | 90 | 91 | 106.00 | 90.00 | 4.55 |

**Nota:** Los puntos analizados en esta hoja han sido comparados con la tabla 2.1 de la *Norma Ambiental sobre Calidad de Aguas Superficiales y Zonas Costeras, 2012.*

**Nota**: El pH del segundo punto de monitoreo del Maguaca, comprueba que dicho río tiene un pH apto para la vida acuática, tanto en la parte alta de la cuenca como en la parte baja.

**Nota:** En la tabla de MIMARENA que se utiliza como referencia, no se establece parámetros de comparación para la conductividad eléctrica, por ende, no hay línea de límite.

**Nota:** La temperatura en este punto de monitoreo, se visualiza por debajo de los 35 grados, como establece la norma de MIMARENA, siendo los meses más altos los del verano.

**Nota:** El parámetro de TDS, en este punto de monitoreo del río Maguaca a diferencia del primer punto (Maguaca -1) presenta más sedimentos, pero no sobrepasa la norma.

**Nota:** El oxígeno disuelto en esta zona del río Maguaca, se visualiza óptimo para la vida acuática.

**Relación de pH vs Conductividad**

**Calidad de agua en Puntos de Monitoreo de Agua Superficial**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **Alcantarilla El Naranjo** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  | **2 0 1 7** | | | | | | | | **2 0 1 8** | | | | | | | | | | | | **2019** | | | | | | | | | | | **Valor Max** | **Valor Min** | **Desviacion Estandar** |
|  | **NORMA** | **May** | **Jun** | **Jul** | **Ago** | **Sep** | **Oct** | **Nov** | **Dic** | **Ene** | **Feb** | **Mar** | **Abr** | **May** | **Jun** | **Jul** | **Ago** | **Sept** | **Oct** | **Nov** | **Dic** | **Ene** | **Feb** | **Mar** | **Abr** | **May** | **Jun** | **Jul** | **Ago** | **Sep** | **Oct** | **Nov** |
| pH | 6- 9 | 7.2 | 7.4 | 7.2 | 7.2 | 7.6 | 8.1 | 7.9 | 7.8 | 7.5 | 7.5 | 7.08 | 7.15 | 7.61 | \*\* | 7.55 | 7.22 | 7.35 | 7.41 | 7.61 | \*\* | \*\* | \*\* | \*\* | 7.53 | 7.23 | 7.59 | 7.88 | 7.94 | 7.85 | 7.43 | 7.54 | 8.07 | 7.08 | 0.28 |
| Conductividad |  | 156.10 | 232 | 220 | 231 | 180 | 165 | 156 | 891 | 749 | 1165 | 1309 | 912 | 840 | \*\* | 991 | 807 | 784 | 1402 | 1575 | \*\* | \*\* | \*\* | \*\* | 754.50 | 682.00 | 879.00 | 805.00 | 724.00 | 721 | 783 | 795 | 1575.00 | 156.10 | 476.97 |
| Temperatura | ≤35°C | 25.8 | 26.4 | 26.8 | 26.8 | 26.6 | 25.2 | 24.6 | 26.6 | 25.1 | 24.3 | 26.6 | 26.8 | 27.9 | \*\* | 30.7 | 27.8 | 27.6 | 26.8 | 25.6 | \*\* | \*\* | \*\* | \*\* | 27.8 | 25.6 | 29.9 | 29.0 | 30.0 | 30.2 | 29.4 | 27.6 | 30.74 | 24.25 | 1.48 |
| TDS | 1000 mg/L |  | 110.15 | 101.2 | 111 | 131 | 109 | 98 | 422 | 429 | 578 | 633 | 432 | 387 | \*\* | 475 | 376 | 363 | 677 | 966 | \*\* | \*\* | \*\* | \*\* | 346 | 323 | 391 | 513 | 319 | 316 | 351 | 365 | 966.00 | 98.18 | 248.56 |
| Oxigeno Disuelto | > 70% | 85 | 96 | 90 | 87 | 84 | 84 | 105 | 105 | 85 | 74 | 100 | 84 | 78 | \*\* | 78 | 58 | 60 | 58 | 46 | \*\* | \*\* | \*\* | \*\* | 75.00 | 60.00 | 80.00 | 60.00 | 91.54 | 79.30 | 70.00 | 62.28 | 105.00 | 46.00 | 16.64 |

**\*\* No se realizaron monitoreos porque el punto no presento flujo de agua**

**Nota**: Los puntos analizados en esta hoja han sido comparados con la *Norma Ambiental sobre Calidad de Aguas Superficiales y Zonas Costeras, 2012.*

**Nota: En los meses jun, dic, ene, feb y mar no se realizaron muestreos pues el alcantarillado no presentaba flujo para analizar, esto consecuencia de la sequía.**

**Nota:** En la tabla de MIMARENA que se utiliza como referencia, no se establece parámetros de comparación para la conductividad eléctrica, por ende, no hay línea de límite. En los meses jun, dic, ene, feb y marno se realizaron muestreos pues el alcantarillado no presentaba flujo para analizar.

**Nota:** En la tabla de MIMARENA que se utiliza como referencia, no se establece parámetros de comparación para la conductividad eléctrica, por ende, no hay línea de límite**.**

**Nota:** Este parámetro se evidencia como ha subido desde el mes de septiembre. Después de este mes en la zona ha primado una temporada de sequía, lo que ha permitido que los sedimentos lleguen con mayor facilidad a este punto. En la actualidad no hay flujo para seguir realizando el monitoreo.

**Nota:** En este punto de monitoreo las lecturas de oxigeno disuelto fluctúan mucho pues la cantidad de volumen almacenado varia mucho según la precipitación. En este mes el oxigeno estuvo en el limite de la norma pues no había mucho caudal.

**Relación de pH vs Conductividad**

**Calidad de agua en Puntos de Monitoreo de Agua Superficial**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **Cañada Honda** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  | **2 0 1 7** | | | | | | | | **2 0 1 8** | | | | | | | | | | | | **2019** | | | | | | | | | | | **Valor Max** | **Valor Min** | **Desviacion Estandar** |
|  | **NORMA** | **May** | **Jun** | **Jul** | **Ago** | **Sep** | **Oct** | **Nov** | **Dic** | **Ene** | **Feb** | **Mar** | **Abr** | **May** | **Jun** | **Jul** | **Ago** | **Sep** | **Oct** | **Nov** | **Dic** | **Ene** | **Feb** | **Mar** | **Abr** | **May** | **Jun** | **Jul** | **Ago** | **Sep** | **Oct** | **Nov** |
| pH | 6.5-8.5 | 6.95 | 7.01 | 6.74 | 6.59 | 6.83 | 7.14 | 7.29 | 7.32 | 7.55 | 7.59 | 6.79 | 6.49 | 6.49 | 7.56 | 6.65 | 6.70 | 6.97 | 7.32 | 7.26 | 6.81 | 5.97 | 4.81 | 5.28 | 7.53 | 7.98 | 7.70 | 7.76 | \* | \* | \* | \* | 7.98 | 4.81 | 0.68 |
| Conductividad | us/cm |  | 686 | 743 | 744.4 | 346 | 311 | 320 | 701 | 742 | 711 | 724 | 806 | 806 | 917 | 767 | 718 | 711 | 710 | 1355 | 737 | 786 | 811 | 767 | 754 | 381 | 592 | 351 | \* | \* | \* | \* | 1355.00 | 310.71 | 212.09 |
| Temperatura | ≤35°C | 26.8 | 25.7 | 27.3 | 25.3 | 25.9 | 24.5 | 23.9 | 23.0 | 23.8 | 23.0 | 24.5 | 25.1 | 25.1 | 28.8 | 25.6 | 25.5 | 25.4 | 24.9 | 24.0 | 23.2 | 22.1 | 22.6 | 25.4 | 27.8 | 25.4 | 26.6 | 28.0 | \* | \* | \* | \* | 28.75 | 22.10 | 1.56 |
| TDS |  |  | 322 | 352 | 362 | 347 | 356 | 348 | 353 | 369 | 361 | 361 | 394 | 394 | 417 | 370 | 347 | 342 | 349 | 345 | 369 | 407 | 416 | 376 | 346 | 472 | 274 | 158 | \* | \* | \* | \* | 472.00 | 158.00 | 25.18 |
| Oxígeno Disuelto | > 70% | 91 | 94 | 90 | 87 | 85 | 84 | 85 | 76 | 80 | 90 | 85 | 84 | 86 | 93 | 90 | 90 | 88 | 80 | 77 | 74 | 76 | 63 | 47 | 37 | 47 | 25 | 25 | \* | \* | \* | \* | 94.00 | 25.00 | 10.59 |

**Nota: \*,** no se realizó monitoreo debido a que el punto no presenta volumen de agua.

* Los puntos analizados en esta hoja han sido comparados con la tabla 2.1 de la *Norma Ambiental sobre Calidad de Aguas Superficiales y Zonas Costeras, 2012.*

**Nota:** Punto de monitoreo seco, debido a que no está recibiendo ningún aporte de la poza de infiltración o afluentes cercanos.

**Nota**: En la tabla de MIMARENA que se utiliza como referencia, no se establece parámetros de comparación para la conductividad eléctrica, por ende, no hay línea de límite.

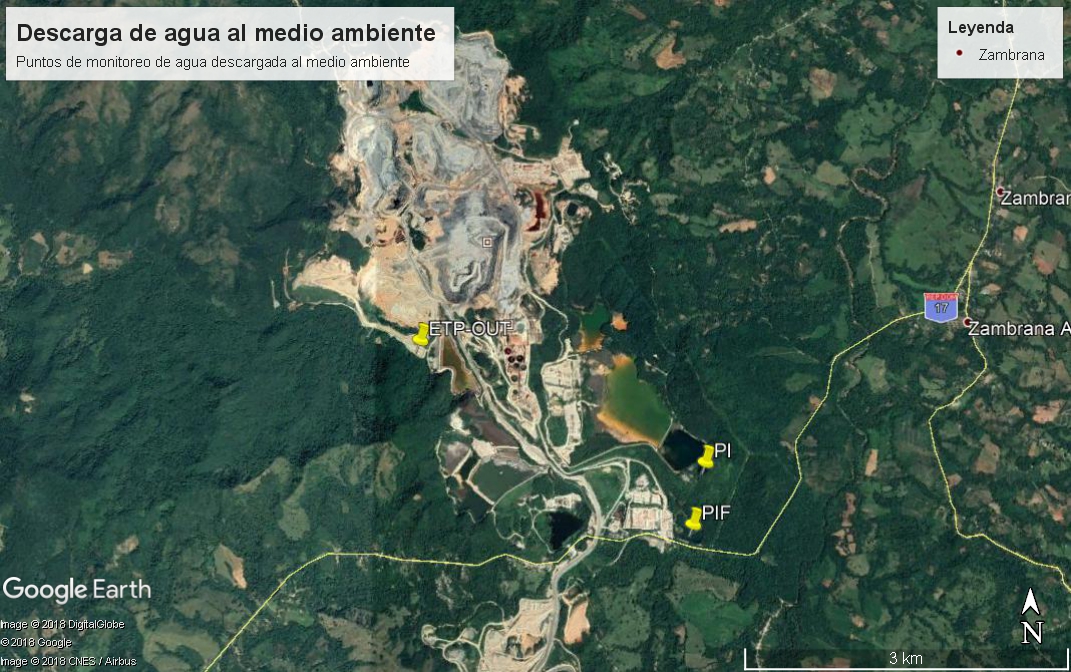
**Nota:** La temperatura en esta cañada siempre ha permanecido por debajo de 30 grados y se visualizan los meses de verano con los valores más altos. Este mes se encuentra seco.

**Nota**: Los sólidos disueltos en este punto de monitoreo mantienen un promedio de valores que no sobrepasan los 450 mg/L.

**Nota:** En este punto de monitoreo se ha visualizado una baja debido a la gran presencia de vegetación en la zona y falta de agua. En la medición realizada en el mes de octubre no fue posible el análisis debido a que el punto este seco.

**Relación pH vs Conductividad**

**Puntos de Monitoreo de Descarga**

****

**Puntos de Monitoreo de Agua Superficial**

****