



PROYECTO PASCUA-LAMA

PROGRAMA DE MONITOREO DE AGUAS

INFORME RESUMEN DE CANTIDAD Y CALIDAD DE AGUAS CORRESPONDIENTE AL PERÍODO AÑOS 2012 AL 2023

Director del IDIH: Ing. Omar del Castillo

Director del Proyecto: Ing. Omar del Castillo

Investigadores y colaboradores:

Ing. Zulma MENNA

Ing. Analía MEISSL

AGOSTO 2024



INDICE

1 INTRODUCCION.....	3
2 DESCRIPCION DEL INFORME	3
2.1 ESTACIONES DE MONITOREO	4
2.2 CONSIDERACIONES EN EL TRATAMIENTO DE DATOS	9
3 AGUAS SUPERFICIALES	10
3.1 Río Las Taguas Alto	10
3.2 Arroyo de Los Despoblados.....	15
3.3 Arroyo Guanaco Zonzo	16
3.4 Río Potrerillos	18
3.5 Sistema Arroyo Canito - Río Turbio	20
3.6 Arroyo Quebrada sin nombre, LA-41	28
3.7 Arroyo Los Amarillos	30
3.8 Río de Las Taguas Bajo	32
3.9 Río de La Palca y río Blanco.....	40
4 AGUAS SUBTERRÁNEAS	46
4.1 Cuenca río Las Taguas Alto.....	46
4.2 Cuenca río Las Taguas Bajo.....	48
4.3 Cuenca arroyo Canito	52
4.4 Cuenca arroyo Los Amarillos	56
5 CONCLUSIONES.....	57
6 RESUMEN DE RESULTADOS DE CALIDAD DE AGUAS SUPERFICIALES	60
6.1 TABLAS RESUMEN PERÍODO AÑOS 2012 AL 2023.....	61



6.2 GRÁFICOS EVOLUCION HISTORICA AGUA SUPERFICIAL PERIODO AÑOS 2012 AL 2023
82

7 RESUMEN DE RESULTADOS DE CALIDAD DE AGUAS SUBTERRÁNEAS... 139

7.1 TABLAS RESUMEN PERÍODO AÑOS 2012 AL 2023.....140

**7.2 GRÁFICOS EVOLUCION HISTORICA AGUA SUBTERRANEA PERIODO AÑOS 2012 AL
2023 148**



1 INTRODUCCION

En el Informe de Impacto Ambiental del Proyecto Pascua-Lama (TO del IIA de 2006) se comprometió un programa de monitoreo de calidad de aguas de la red de estaciones de aguas superficiales y subterráneas que Barrick Exploraciones Argentina SA (BEASA) tiene en el sitio del Proyecto, aguas arriba y aguas abajo de éste.

El Programa de Monitoreo Ambiental (PMOA) para el Proyecto Pascua-Lama, que incluye el programa de monitoreo de aguas, fue aprobado por la autoridad en el año 2008. En enero de 2014 fue aprobada por resolución 014-MN-14 la Actualización del Programa de Monitoreo Ambiental, que define los parámetros físicos químicos a reportar.

Adicionalmente cabe destacar como se explicita en el Programa de Monitoreo Ambiental del Proyecto, que dadas las condiciones de vecindad e intersección de las áreas de influencia de la Mina Veladero y del Proyecto Pascua-Lama, el monitoreo de las aguas de algunas estaciones de monitoreo se realiza de forma coordinada y conjunta.

En enero de 2014 la empresa presentó un Plan de Suspensión temporal de la construcción del proyecto Pascua Lama. De acuerdo a éste se continúan realizando tareas vinculadas con la etapa de cuidado y mantenimiento mínimo de la infraestructura existente en el área de proyecto, y la ejecución del control ambiental del área, ajustado a esta nueva situación.

En el presente informe se realiza una síntesis de los resultados de los monitoreos de cantidad y calidad de aguas superficiales y subterráneas realizados durante el período desde enero del año 2012 a diciembre del año 2023, los cuales fueron presentados oportunamente a la Autoridad de Aplicación.

2 DESCRIPCION DEL INFORME

El presente informe contiene el análisis hidrológico e hidroquímico de las aguas del proyecto Pascua Lama correspondiente al período de enero de 2012 a diciembre de 2023, y resume los resultados del Programa de Monitoreo de aguas superficial y subterráneas. Se toma como base la información suministrada por la empresa sobre los resultados de los monitoreos realizados durante el periodo correspondiente.

Para cada estación de monitoreo, tanto superficial como subterránea, se detallan parámetros característicos como pH, conductividad, sólidos disueltos totales y sulfatos. Además, se realiza un análisis de las concentraciones de los parámetros registrados en el período 2023 respecto a los valores registrados en el período correspondiente a la Línea de Base Ambiental. En el caso de las estaciones de monitoreo que no poseen información en el período de Línea de Base, se analizan las concentraciones respecto a su desviación respecto del promedio del registro.

En el apartado 6.1 se presenta tablas resumen de los resultados de la calidad de las aguas superficiales. Para estudiar las variaciones temporales de las concentraciones de los parámetros analizados en cada estación de monitoreo superficial, en el Apartado 7.2 se muestran estos gráficos de los parámetros conductividad eléctrica, pH, SO₄, STS, Ca total, Cu total, Al total, As total, Co total, Fe disuelto, Fe total, K total, Mn total, Ni total, Zn total y aceites y grasas para las



estaciones de monitoreo de agua superficial SW-3, SW-6, LA-1a, LA-8, LA-16, PAL-1, RBPP y JA-1.

En el apartado 7.1 se presentan tablas resumen de los resultados de la calidad de las aguas subterráneas en el período considerado.

Para analizar las variaciones temporales de las concentraciones de los parámetros monitoreados en las aguas subterráneas, se grafican los valores históricos desde enero de 2012 hasta diciembre de 2023, junto con el valor máximo registrado en la Línea de Base para las estaciones CAMPWELL, GWQ-3a, GWQ-3b y PM-LT3, de los parámetros conductividad eléctrica, pH, SO₄, STS, Ca total, Cu total, Al total, As total, Co total, Fe disuelto, Fe total, K total, Mn total, Ni total, Zn total y aceites y grasas, que se muestran en el Apartado 7.2.

2.1 ESTACIONES DE MONITOREO

La red de estaciones de monitoreo superficial y subterránea que BEASA tiene en el sitio del Proyecto, aguas arriba y aguas abajo de éste, está formada por 20 estaciones de monitoreo de aguas superficiales (Tabla 1), de las cuales 15 se ubican en el Área de Estudio Cordillera y 4 en el Área de Estudio Agua, y 7 estaciones de monitoreo de aguas subterráneas (Tabla 2). Las tablas a continuación muestran los sitios de monitoreo de agua superficial y subterránea bajo estudio y los períodos en que se vienen monitoreando cada una.

Tabla 1 : Estaciones de Monitoreo de Agua Superficial

AGUA SUPERFICIAL					
Cuenca		Punto Monitoreo	Número máximo de datos	Fecha de Monitoreo	
				Desde	Hasta
1	Río de Las Taguas	SW-17	272	08/11/2000	01/06/2021
2		SW-9	287	08/11/2000	01/06/2021
3		SW-3	272	04/02/2000	09/06/2021
4		LA-7	284	05/05/1999	01/06/2021
5		SW-1	285	04/02/2000	03/05/2021
6		LA-16	204	23/02/1999	01/06/2021
7	Arroyo Guanaco Zonzo	SW-4	246	08/11/2000	09/06/2021
8	Río Turbio	LA-8a ***	101	04/01/2014	05/11/2020
9		LA-8	84	04/01/2014	01/06/2021
10		LA-1a	88	17/04/2008	01/06/2021
11		UD	77	03/01/2014	01/06/2021
12	Río Potrerillos	SW-6	280	05/11/2000	06/06/2021
13	Río Blanco - Piedras Pintadas	RBPP	150	06/03/2002	11/06/2021
14	Río La Palca	PAL-1	139	31/08/1999	11/06/2021
15	Quebrada sin nombre	LA-41	121	07/12/2005	01/06/2021
16	Arroyo Los Amarillos	LA-15	146	18/08/1999	01/06/2021
17	Río Jachal	JA-1	188	29/12/1999	11/06/2021
18	Canito	CA-1	57	03/01/2014	02/06/2021
19		LA-3	273	02/12/1998	01/06/2021
20	Arroyo de Los Despoblados	SW-2	317	05/11/2000	09/06/2021
***	Se deja de monitorear desde noviembre de 2020				



Tabla 2: Estaciones de Monitoreo de Agua Subterránea

AGUA SUBTERRÁNEA					
	Cuenca	Punto Monitoreo	Número máximo de datos	Fecha de Monitoreo	
				Desde	Hasta
1	Río de Las Taguas	PM-LT1	212	25/09/1999	02/12/2023
2		PM-LT2	226	05/05/1999	02/12/2023
3		PM-LT3	204	23/05/1999	02/12/2023
4	Río Las Taguas Superior	CampWell	217	04/12/2001	03/12/2023
5	Arroyo Los Amarillos	PM-AM	191	17/05/1999	02/12/2023
6	Arroyo Canito	GWQ-3a	189	18/02/2002	02/12/2023
7		GWQ-3b	187	18/02/2002	02/12/2023

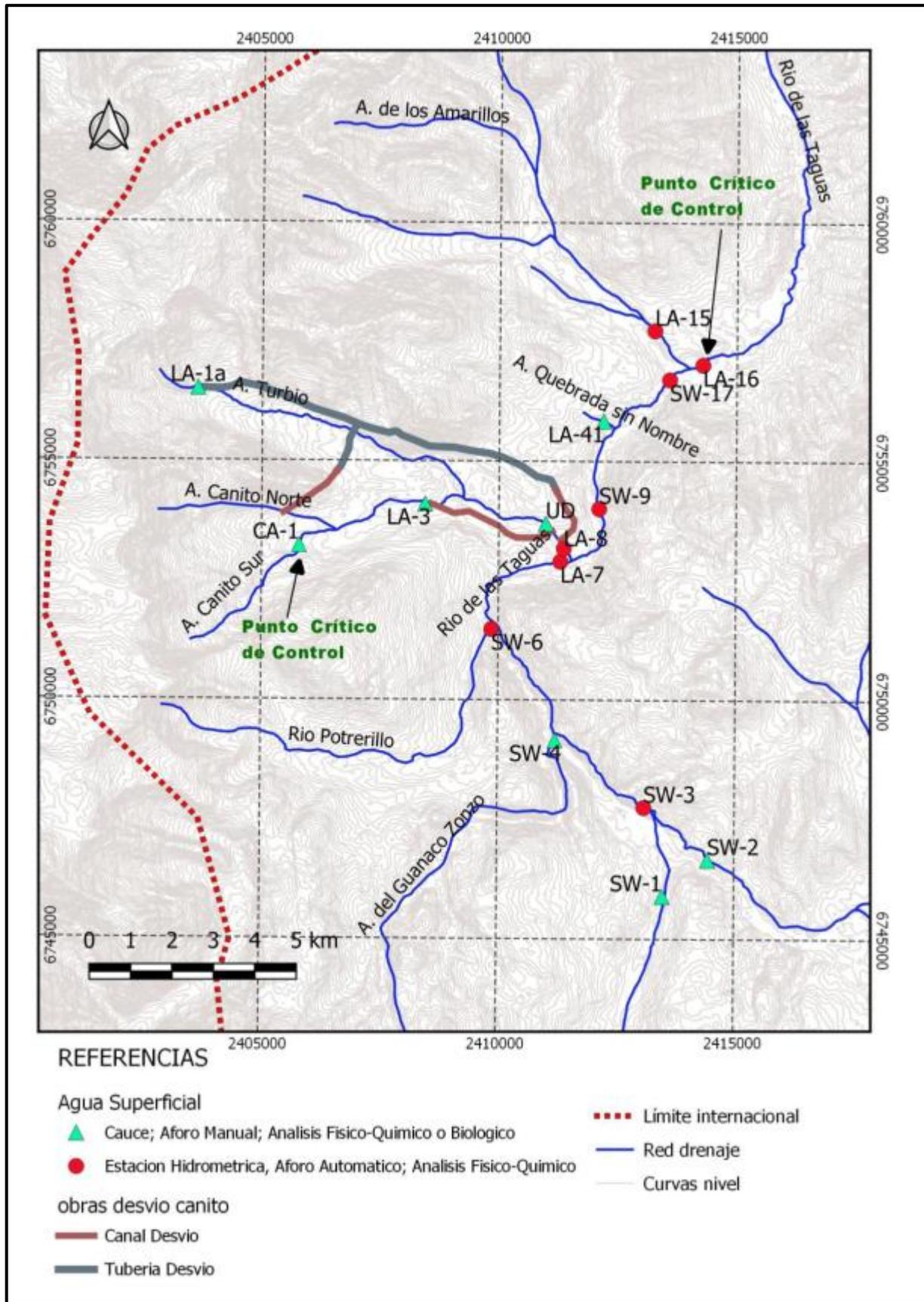
En las Láminas 1 y 2, se representa la ubicación de las estaciones de monitoreo de aguas superficiales, y en la Lámina 3, se representa la ubicación de las estaciones de monitoreo de aguas subterráneas.

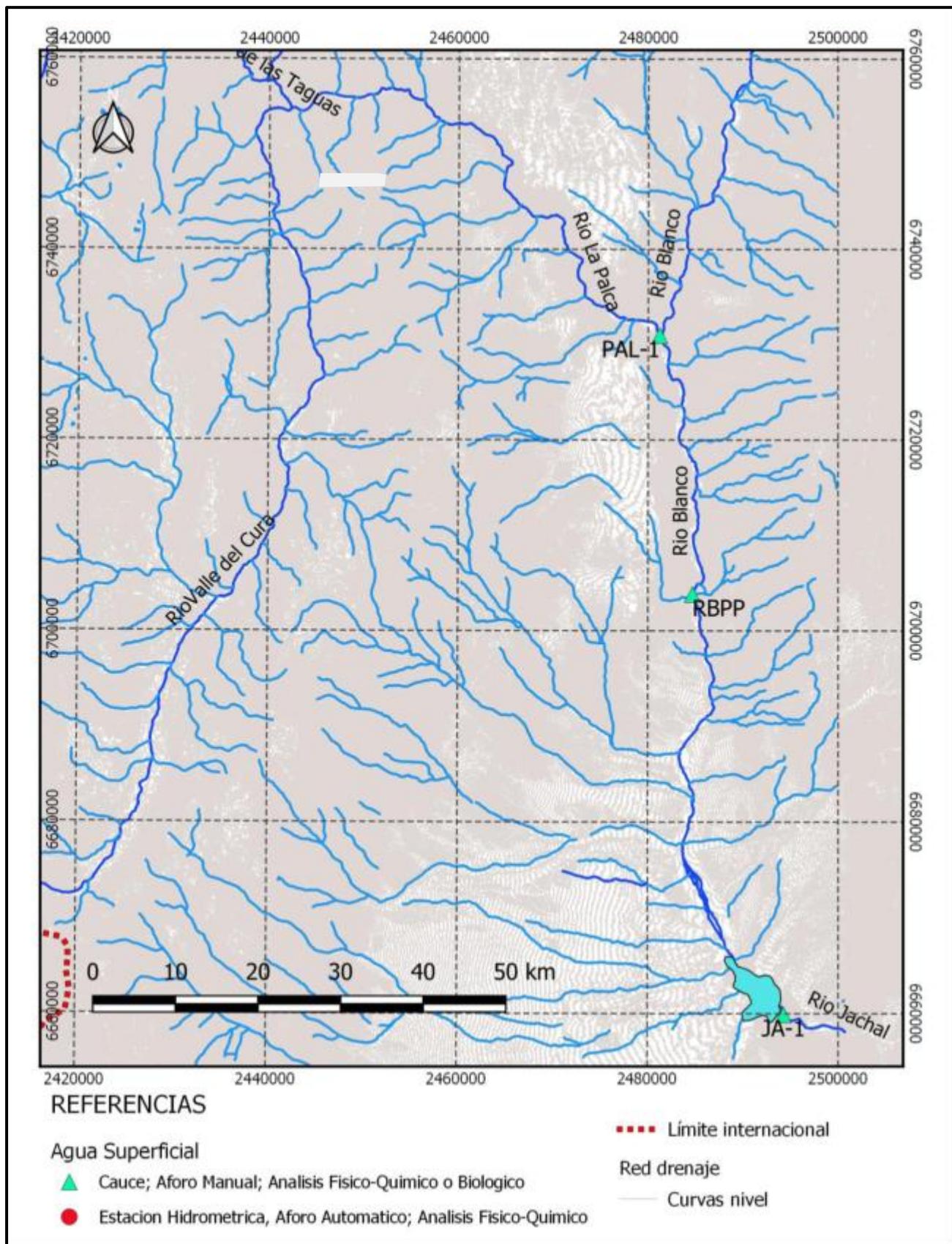
En el Proyecto se han realizado obras de desvío de las aguas en la cuenca del río Turbio y Canito, con lo que el sistema hídrico de esta cuenca se ha visto modificado, desde enero de 2014, como se muestra en la Figura 1, hasta noviembre de 2020. A partir de esto se incluye en la red de monitoreo original, 3 estaciones de aguas superficiales: **CA-1, UD y LA-8a**.

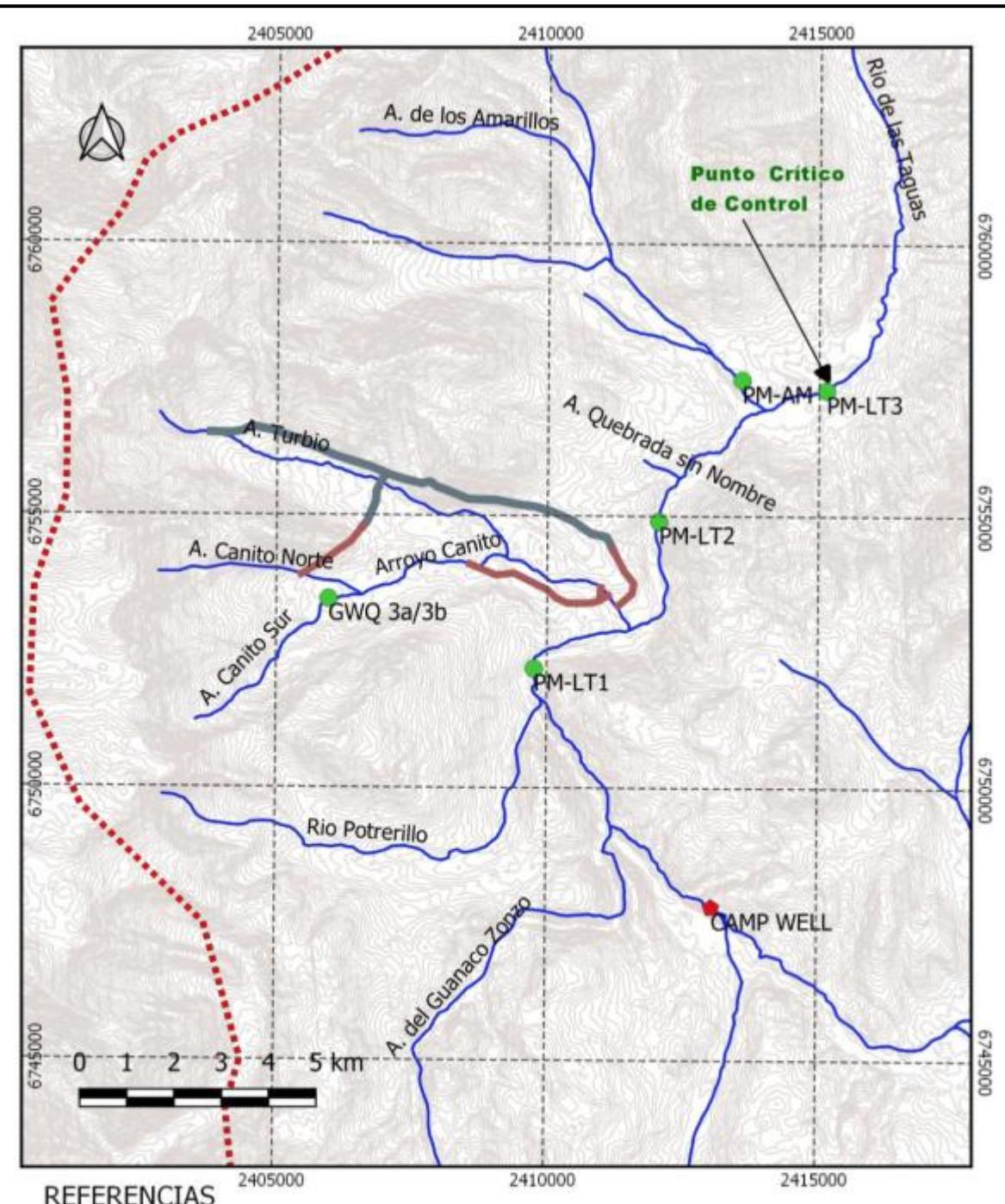
Las aguas del arroyo Canito Sur se monitorean en la estación **CA-1** que es un punto crítico de control establecido para monitorear la calidad de las aguas en el ingreso al área de la mina LAMA, y que está ubicada en la parte alta de la cuenca aguas arriba de la estación LA-3. En el arroyo Canito Norte se desvía parte de las aguas por el Canal de Descarga 2 (CD2) y continúa como Tubería de Desvío 1 (TD1), hacia el arroyo Turbio. El agua superficial del arroyo Canito se monitorea en la estación **LA-3**, y continua por el Canal de Desvío 4 (CD4), acorde al proyecto de Obras de Desvío presentado y aprobado por las autoridades competentes. Este canal se encuentra con las aguas subterráneas del Dique de Colas (estación de monitoreo UD) y ambos desembocan en el antiguo cauce del Río Turbio, donde son monitoreados en el punto **LA-8**, antes de la confluencia con el Río Las Taguas. Ver Figura 1.

La cuenca del río Turbio se monitorea en la parte alta en la estación **LA-1a**, las aguas superficiales son entubadas en la Tubería de Desvío 2 (TD2) que recibe en su recorrido las aguas tratadas del túnel, las aguas del sub dren de la planta de proceso y parte de las aguas del arroyo Canito transportadas por el TD1, y a partir de allí comienza la Tubería de Desvío 3 (TD3) cuyas aguas se monitorean en la estación **LA-8a**, antes de la confluencia con el río de Las Taguas. Ver Figura 1.

A partir de diciembre de 2020, el sistema de manejo de aguas de la cuenca del río Turbio se modificó nuevamente, como muestra la Figura 2, donde las aguas del arroyo Turbio y Canito se unen nuevamente y las aguas superficiales de la cuenca del río Turbio se monitorean en la estación LA-8, y se deja de monitorear la estación LA-8a. Es por ello que no se analizan los resultados de los monitoreos de esta estación en este informe, por no estar actualmente activa la misma.







REFERENCIAS

Puntos Monitoreo Subterráneo

- Nivel Manual / Análisis Físico
- Piezometro, Nivel Automático, Análisis Físico-Químico

----- Límite internacional

----- Red drenaje

----- Curvas nivel

obras desvío canito

----- Canal Desvío

----- Tubería Desvío

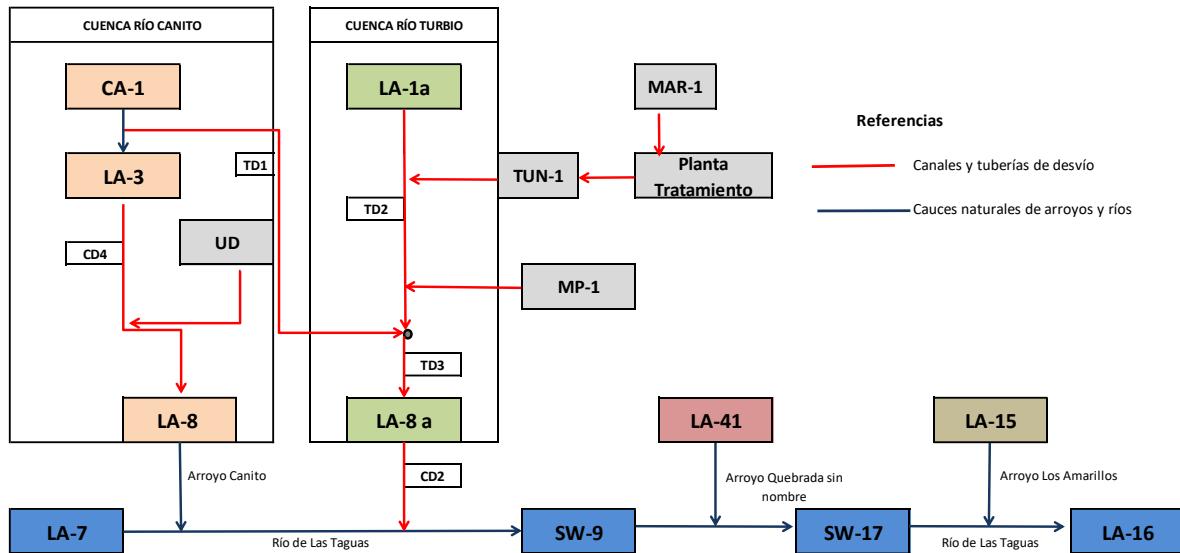


Figura 1: Esquema del sistema de aguas hasta noviembre de 2020

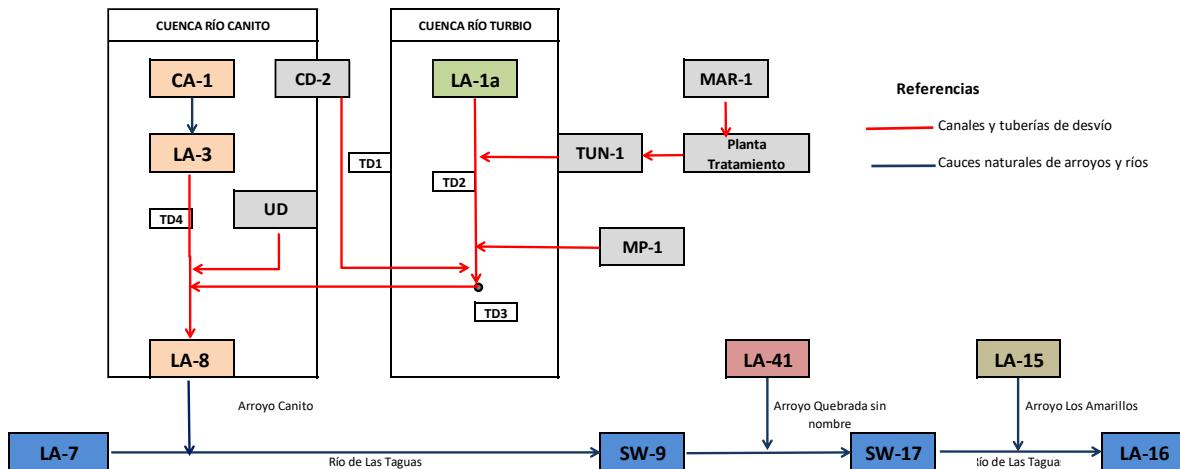


Figura 2: Esquema actual del sistema de aguas, a partir de diciembre de 2020

Las estaciones de monitoreo SW-1, SW-2, SW-3, SW-4, SW-6, CAMPWELL, GWQ-3a y GWQ-3b son monitoreadas de manera conjunta entre la Mina Veladero y el proyecto Lama.

Los puntos de monitoreo de niveles de alerta son **LA-16** para agua superficial, y **PM-LT3** para agua subterránea.

2.2 CONSIDERACIONES EN EL TRATAMIENTO DE DATOS

Los parámetros físico-químicos que se analizaron en cada estación de monitoreo fueron cambiando en el tiempo, al igual que los laboratorios y los correspondientes límites de cuantificación de acuerdo a los equipos y métodos de análisis utilizados.



Los datos reportados en el presente informe están basados en los resultados de los monitoreos de la red de estaciones de aguas superficiales y subterráneas, realizados desde el año 2012 al año 2023.

En las tablas resumen cuando se presenta la condición de una concentración bajo el límite de cuantificación (LC) se representan en las tablas con un signo <. Esta condición es reafirmada por la columna de la tabla resumen N° < LC, este formato de presentación es concordante con la práctica de representación de datos en la literatura científica.

En los gráficos que representan la evolución histórica de cada parámetro en los puntos de monitoreo se representan los datos con valores superiores al límite de cuantificación de la técnica utilizada para el parámetro. Las concentraciones menores al límite de cuantificación se grafican como ceros.

Las tablas resumen que se muestran en los apartados 6.1 y 7.1 para aguas superficial y subterránea respectivamente, muestran para cada estación de monitoreo la cantidad de información en el período de Línea de Base, con sus valores máximos y mínimos. En relación a la información del período de análisis, para cada parámetro, se muestra la cantidad de información (Nº), el valor máximo, promedio y mínimo, la cantidad de información menor al límite de cuantificación (Nº <LC). Además, para poder establecer los incrementos respecto de los valores de Línea de Base, se informa la cantidad de muestras cuyas concentraciones superan el máximo de Línea de Base (Nº >LB) y el porcentaje de veces que el parámetro superó ese valor (% > LB).

Es importante considerar que la información presentada en las tablas resúmenes y los respectivos respaldos de la base de datos de BEASA, prevalecen sobre la presentación gráfica del año e histórica de los parámetros analizados. El análisis de calidad y las tablas resumen son confeccionadas a partir de la información de los monitoreos enviada por BEASA al Instituto de Investigaciones Hidráulicas de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de San Juan.

3 AGUAS SUPERFICIALES

Se analizan las variaciones en la calidad de las aguas superficiales en las distintas estaciones de monitoreo establecidas en el proyecto, tomando como base las concentraciones encontradas en el período de Línea de Base del año 1999 al año 2009.

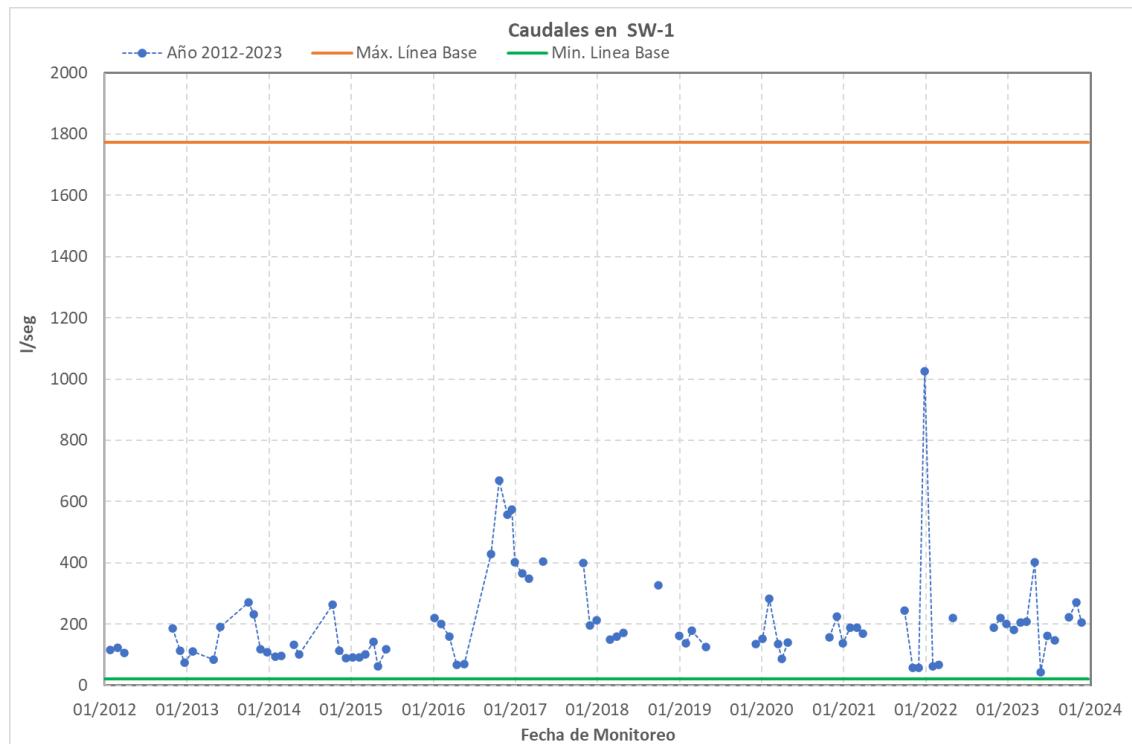
Para una mejor descripción se detallan las estaciones de monitoreo por cuenca de aporte.

3.1 Río Las Taguas Alto

La calidad del agua superficial del río Las Taguas es monitoreada en la estación **SW-1**, aguas arriba de la confluencia del arroyo Los Despoblados, y en la estación de monitoreo **SW-3** aguas abajo de esta confluencia. Estas estaciones de monitoreo se ubican en el área de influencia de Veladero y son comunes para ambos proyectos.

En la estación de monitoreo **SW-1** se analizan los resultados de 107 muestras de agua en el período entre enero de 2012 y diciembre de 2023, con análisis de distintos parámetros. La Planilla 1 resume los resultados de las muestras de agua superficial en este punto de monitoreo en el período analizado.

Los caudales registrados en el período varían entre 42,7 l/s y 1025,3 l/s, sin superar el máximo de Línea de Base. (Gráfica 1)



Gráfica 1: Caudales registrados en SW-1 entre los años 2012 - 2023

La calidad del agua superficial en **SW-1** en el período analizado muestra un **pH** que varía entre 6,6 y 8,7. La **conductividad eléctrica** registra valores entre 180 $\mu\text{S}/\text{cm}$ y 3990 $\mu\text{S}/\text{cm}$, con un valor promedio de 2883,7 $\mu\text{S}/\text{cm}$, superando en 9 monitoreos el valor de Línea de Base que es 3650 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Los **SDT** son en promedio 1996 mg/l y la concentración promedio de **SO₄** es 761,4 mg/l, superando en 7 monitoreos el valor de Línea de Base que es 1133,9 mg/l, con un máximo de 1969 mg/l.

Las concentraciones de **Mg total** superan el valor de Línea de Base que es 48,7 mg/l en 20 monitoreos, alcanzando un máximo de 100,8 mg/l.

En 16 monitoreos las concentraciones de **V total** superan el valor de Línea de Base que es 0,1 mg/l, con un máximo de 0,7 mg/l y en 64 monitoreos las concentraciones están por debajo del límite de cuantificación.

Las concentraciones de **Mn total** y **K total** superan los valores de Línea de Base que son 1,8 mg/l y 63 mg/l en 13 monitoreos, alcanzando 6,2 mg/l y 95,7 mg/l respectivamente.

En 9 monitoreos las concentraciones de **Na total** y **Al total** superan los valores de Línea de Base que son 493 mg/l y 31,4 mg/l, con valores máximos de 673 mg/l y 98,8 mg/l respectivamente.



En 7 monitoreos se registran concentraciones de **Aceites y grasas** por encima del valor de Línea de Base que es 6,4 mg/l con un máximo de 15,6 mg/l, y en 91 monitoreos las concentraciones son menores al límite de cuantificación del laboratorio.

Las concentraciones de **B total** superan el valor de Línea de Base de 25,5 mg/l en 7 monitoreos alcanzando 32,9 mg/l. El **As total** superó los 4,9 mg/l de Línea de Base en 5 monitoreos alcanzando 5,6 mg/l, y las concentraciones de **As disuelto** superaron en 2 monitoreos su valor de Línea de Base. Las concentraciones de **Fe total** superaron el valor de Línea de Base de 29,1 mg/l en 4 monitoreos con un máximo de 136 mg/l, siendo el promedio en el período analizado de 7,5 mg/l.

Las concentraciones de **Ca total, Cloruros, Cd total, fluoruros y Mn disuelto** superan en 3 monitoreos los valores de Línea de Base que son 388,2 mg/l, 717 mg/l, 0,012 mg/l, 2,25 mg/l y 1,6 mg/l, registrando 462,1 mg/l, 819,4 mg/l, 0,05 mg/l, 3,8 mg/l y 1,79 mg/l respectivamente.

Las concentraciones de **Pb total, As disuelto y NO₃** superaron en 2 monitoreos los valores de Línea de Base que son 0,05 mg/l, 1,99 mg/l y 72,3 mg/l, alcanzando 0,16 mg/l, 5,5 mg/l y 292,6 mg/l respectivamente.

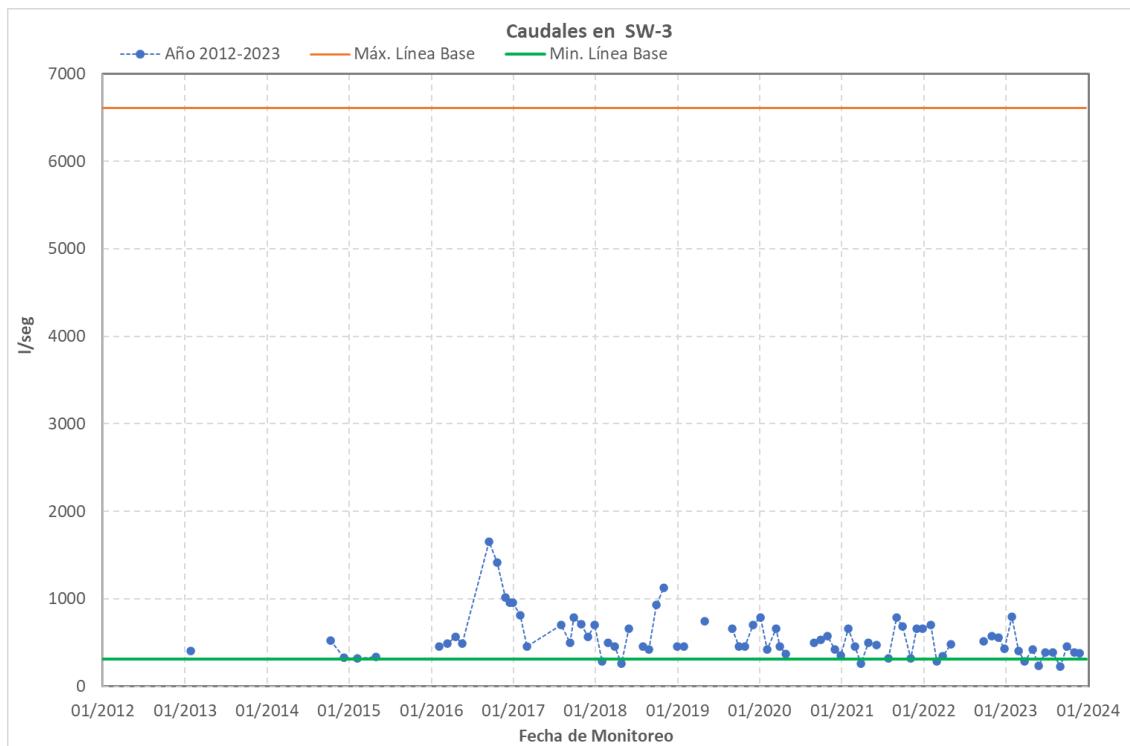
En un monitoreo las concentraciones de **SiO₂, Fe disuelto, Sb total y Al disuelto** superan los valores de Línea de Base que son 166,1 mg/l, 5 mg/l, 0,18 mg/l y 12,1 mg/l, registrando 168,5 mg/l, 11,6 mg/l, 0,23 mg/l y 20,5 mg/l respectivamente.

Los incrementos en las concentraciones de los parámetros mencionados tienen su origen en fenómenos del hidromorfismo natural en la cuenca alta del río Las Taguas.

Las concentraciones del resto de los parámetros analizados en **SW-1** se mantienen dentro de los rangos de variación natural de las aguas superficiales en la Línea de Base Ambiental, para el período de enero de 2012 a diciembre de 2023.

En la estación de monitoreo **SW-3** se analizan los resultados de 99 muestras de agua en el período entre enero de 2012 y diciembre de 2023, con distintos parámetros analizados. La Planilla 2 resume los resultados de las muestras de agua superficial en este punto de monitoreo en el período analizado.

Los caudales en esta estación registrados en el período que se informa varían entre 228,8 l/s y 1652,7 l/s, inferior al caudal máximo de Línea de Base que es 6608 l/s (Gráfica 2). **Se observa que los mayores caudales registrados en el período de estudio se producen en el año hidrológico 2016-2017, y no hay registros de los meses de mayores caudales del año hidrológico 2015-2016.**



Gráfica 2: Caudales registrados en SW-3 entre los años 2012 - 2023

La calidad del agua superficial en **SW-3** en el período analizado muestra un **pH** que varía entre 6,9 y 8,9. La **conductividad eléctrica** registra valores entre 848 $\mu\text{S}/\text{cm}$ y 3040 $\mu\text{S}/\text{cm}$, con un valor promedio de 2186,8 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Los **SDT** son en promedio 1431,7 mg/l y la concentración promedio de **SO₄** es 467,3 mg/l, superando en 27 monitoreos el valor de Línea de Base que es 540 mg/l, con un máximo de 1033 mg/l.

Los **cloruros** están sobre el valor de Línea de Base que es 285 mg/l en 60 monitoreos, alcanzando un máximo de 3313 mg/l y un promedio de 338,3 mg/l. En 51 monitoreos las concentraciones de **Na total** son mayores al valor de Línea de Base de 296 mg/l, alcanzando un máximo de 680,4 mg/l y un promedio de 297,2 mg/l.

En 28 monitoreos las concentraciones de **B total** superan el valor de Línea de Base de 14,3 mg/l, alcanzando un máximo de 24,7 mg/l.

Las concentraciones de **Cu total, Mg total, Ca total y K total** superan los valores de Línea de Base que son 0,05 mg/l, 31 mg/l, 168 mg/l y 39,5 mg/l en 24, 23, 20 y 17 monitoreos respectivamente, con máximos de 0,26 mg/l, 64,2 mg/l, 287,7 mg/l y 64,2 mg/l.

Las concentraciones de **V total** superan el valor de Línea de Base que es 0,1 mg/l en 15 monitoreos, alcanzando un máximo de 0,52 mg/l.

En 6 monitoreos el parámetro **Mn disuelto** alcanza valores que supera el valor de Línea de Base que es 0,67 mg/l, con un máximo de 0,89 mg/l.

En 6 monitoreos se registran concentraciones de **Aceites y grasas** por encima del valor de Línea de Base que es 6 mg/l con un máximo de 33 mg/l y en 88 monitoreos las concentraciones son menores al límite de cuantificación del laboratorio. Los **HTP** en el período están por debajo del límite de cuantificación del laboratorio, excepto en 2 monitoreos que registran un máximo de 10,1 mg/l que supera el valor de Línea de Base que es 0,5 mg/l.



En 5 monitoreos del período analizado las concentraciones de **Al total** son mayores al valor de Línea de Base de 23,5 mg/l, alcanzando un máximo de 210 mg/l.

Las concentraciones de **Zn disuelto, As total, Cd total y Fe total** superan los valores de Línea de Base que son 0,1 mg/l, 3,1 mg/l, 0,011 mg/l y 38,4 mg/l, registrando máximos de 0,18 mg/l, 4,1 mg/l, 0,09 mg/l y 265 mg/l respectivamente.

En 2 monitoreos las concentraciones de **Se disuelto, Sb total, Ba total, Hg total, Mo total, Pb total y Se total** superan los valores de Línea de Base que son 0,01 mg/l, 0,16 mg/l, 0,66 mg/l, 0,001 mg/l, 0,01 mg/l, 0,05 mg/l y 0,02 mg/l, registrando máximos de 0,02 mg/l, 0,2 mg/l, 1,5 mg/l, 0,004 mg/l, 0,02 mg/l, 0,6 mg/l y 0,07 mg/l respectivamente.

En 1 monitoreo las concentraciones de **Cu disuelto, fluoruros y Co total** superan los valores de Línea de Base que son 0,03 mg/l, 2,47 mg/l y 0,05 mg/l, con máximos de 0,08 mg/l, 2,5 mg/l y 0,06 mg/l respectivamente.

Las concentraciones de los parámetros antes mencionados que superan los valores de Línea de Base se corresponden en general con las concentraciones halladas en las estaciones de monitoreo SW-1 y SW-2, ubicadas aguas arriba, aunque en estas estaciones no superan sus máximos de Línea de Base, lo que muestra una correspondencia espacial de los incrementos.

En el apartado 6.2 de este informe se encuentran los gráficos de la evolución en el tiempo de las concentraciones de los parámetros conductividad eléctrica, pH, SO₄, STS, Ca total, Cu total, Al total, As total, Co total, Fe disuelto y Fe total, K total, Mn total, Ni total, Zn total y aceites y grasas, desde enero de 2012 a diciembre de 2023.

A finales del año 2015, se registraron importantes crecidas por deshielo en toda la región, que provocaron daños en caminos, aforadores y causaron erosiones en los cauces. Este evento corresponde a un año hidrológico caracterizado por grandes nevadas. En el monitoreo de noviembre se observaron concentraciones elevadas de la mayor parte de los parámetros en esta estación, como Cu total, Al total, Fe total, As total, Mn total, Zn total. Al mismo tiempo, se registró una marcada disminución de la conductividad eléctrica que fue 848 µS/cm y no se obtuvo un registro de caudal en este monitoreo.

El aumento en las concentraciones totales de los parámetros se explica por las crecidas que son eventos de corta duración, con velocidades elevadas. Estos eventos incrementan la capacidad de transporte de sólidos, erosionan la superficie de la cuenca y remueven el lecho de los cauces arrastrando material previamente depositado. Como resultado, aumenta la concentración natural de algunos parámetros que normalmente están presentes en menores cantidades, lo que se puede observar en los gráficos de evolución en el tiempo en el apartado 6.2.

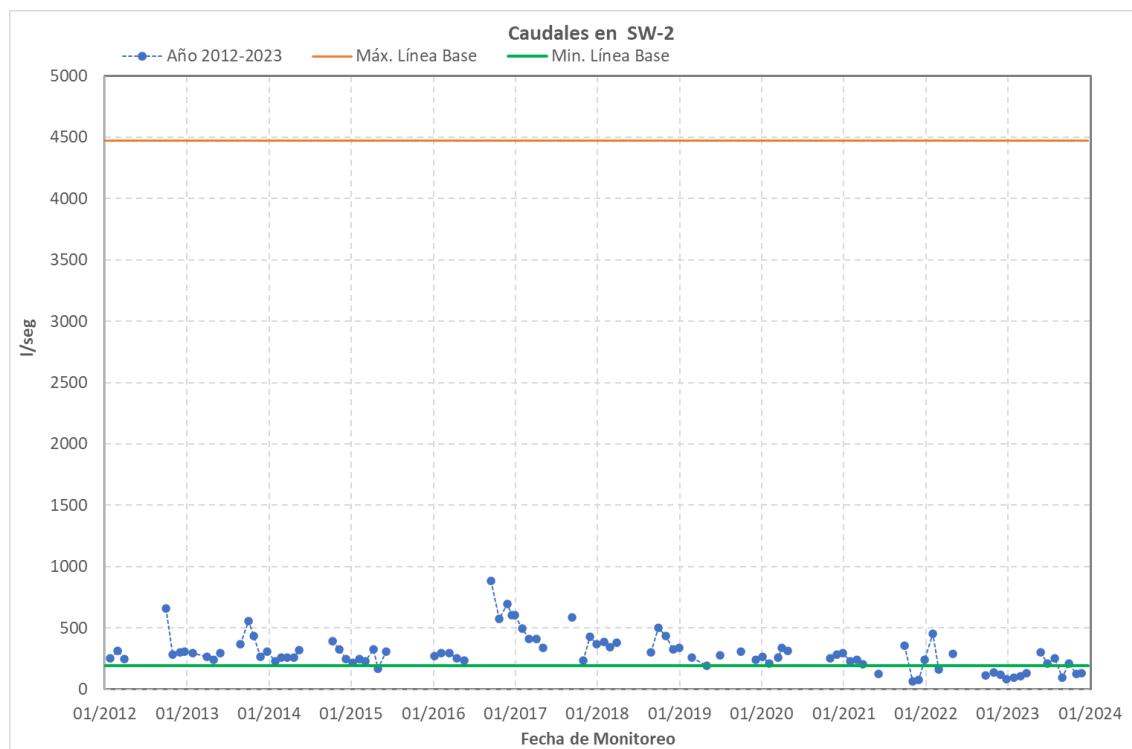
A partir del año hidrológico 2018-2019, con la reducción de caudales debido a la sequía hidrológica de la región, se produce un incremento en las concentraciones de varios parámetros como conductividad eléctrica, SO₄, K total y Ca total entre otros. Este aumento se debe a que los procesos naturales de dilución son menos efectivos en condiciones de bajo caudal.

Las concentraciones del resto de los parámetros analizados en **SW-3** se mantienen dentro de los rangos de variación natural de las aguas superficiales en la Línea de Base Ambiental, para el período enero 2012 a diciembre 2023.

3.2 Arroyo de Los Despoblados

La calidad del agua superficial en esta cuenca se monitorea en la estación **SW-2** sobre el arroyo de Los Despoblados. Esta estación de monitoreo se ubica en el área de influencia de Veladero y es un punto de monitoreo común para ambos proyectos. Se consideran los resultados de 128 muestras de agua en el período entre enero de 2012 y diciembre de 2023 con distintos parámetros analizados. La Planilla 3 resume los resultados de las muestras de agua superficial en este pozo en el período analizado.

En el período analizado los caudales varían entre 65,5 l/s y 883,1 l/s en esta estación de monitoreo, no superando el valor máximo registrado en la Línea de Base de 4472 l/s (Gráfica 3). **Se observa que los caudales registrados desde el 2021 son en su mayoría menores que el caudal mínimo registrado en el período de Línea de Base, en correspondencia con la sequía hidrológica que evidencia la región.**



Gráfica 3: Caudales registrados en SW-2 entre los años 2012 - 2023

La calidad del agua superficial en **SW-2** en el período analizado muestra un **pH** que varía entre 6,6 y 8,9. La **conductividad eléctrica** registra valores entre 403 $\mu\text{S}/\text{cm}$ y 3760 $\mu\text{S}/\text{cm}$, con un valor promedio de 1425,2 $\mu\text{S}/\text{cm}$, superando en 3 monitoreos el valor de Línea de Base que es 1920 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Los **SDT** son en promedio 973,4 mg/l superando en 1 monitoreo el valor de Línea de Base que es 1304 mg/l registrando un máximo de 2400 mg/l. La concentración promedio de **SO₄** es 267,8 mg/l, superando en 4 monitoreos el valor de Línea de Base que es 402 mg/l, con un máximo de 1453 mg/l.

Las concentraciones de **As total** y **As disuelto** superan los valores de Línea de Base que son 2 mg/l y 1,9 mg/l en 10 y 12 monitores, con máximos de 3,0 mg/l y 2,6 mg/l respectivamente.

Las concentraciones de **B total** superan el valor de Línea de Base que es 10,4 mg/l en 9 monitoreos, alcanzando un máximo de 22,3 mg/l.



En 8 monitoreos se registran concentraciones de **Aceites y grasas** por encima del valor de Línea de Base que es 6,4 mg/l con un máximo de 47,9 mg/l, y en 114 monitoreos las concentraciones son menores al límite de cuantificación del laboratorio. Los **HTP** en el período están por debajo del límite de cuantificación del laboratorio, excepto en 2 monitoreos que registran un máximo de 0,2 mg/l.

En el período analizado en 8 monitoreos se registran concentraciones por encima del valor de Línea de Base de **V total** que es 0,1 mg/l, registrando un máximo de 0,51 mg/l.

En 4 monitoreos las concentraciones de **AI total** superan el valor de Línea de Base que es 6,2 mg/l registrando un máximo de 24,8 mg/l.

Las concentraciones **Fe disuelto y Fe total** superan en 3 monitoreos los valores de Línea de Base que son 0,4 μ S/cm y 5,9 mg/l registrando máximos de 0,98 mg/l y 22,2 mg/l respectivamente.

Las concentraciones de **Sb total, Cu disuelto, NO₂, K total, Na total y Zn total** superan en 2 monitoreos los valores de Línea de Base que son 0,11 mg/l, 0,03 mg/l, 0,1 mg/l, 29,9 mg/l, 328 mg/l y 0,3 mg/l, registrando máximos de 0,23 mg/l, 0,09 mg/l, 0,23 mg/l, 62,3 mg/l, 498,2 mg/l y 5,7 mg/l respectivamente.

En 1 monitoreo las concentraciones de **NO₃, Ba total, Bi total, Ca total, cloruros, Cr Hexavalente, Mg total, Mn total, Hg total, Ag total, Zn disuelto, fluoruros y Mo total** superan los valores de Línea de Base que son 147 mg/l, 0,5 mg/l, 0,4 mg/l, 154,7 mg/l, 381,4 mg/l, 0,05 mg/l, 19,6 mg/l, 1,64 mg/l, 0,002 mg/l, 0,05 mg/l, 0,1 mg/l, 3,5 mg/l y 0,01 mg/l, alcanzando máximos de 217,8 mg/l, 0,64 mg/l, 0,8 mg/l, 369,5 mg/l, 545,6 mg/l, 0,06 mg/l, 66,6 mg/l, 11,1 mg/l, 0,01 mg/l, 0,06 mg/l, 5,7 mg/l, 4,8 mg/l y 0,01 mg/l respectivamente.

Las concentraciones del resto de los parámetros analizados en **SW-2** se mantienen dentro de los rangos de variación natural de las aguas superficiales en la Línea de Base Ambiental, para el período enero 2012 a diciembre 2023.

3.3 Arroyo Guanaco Zonzo

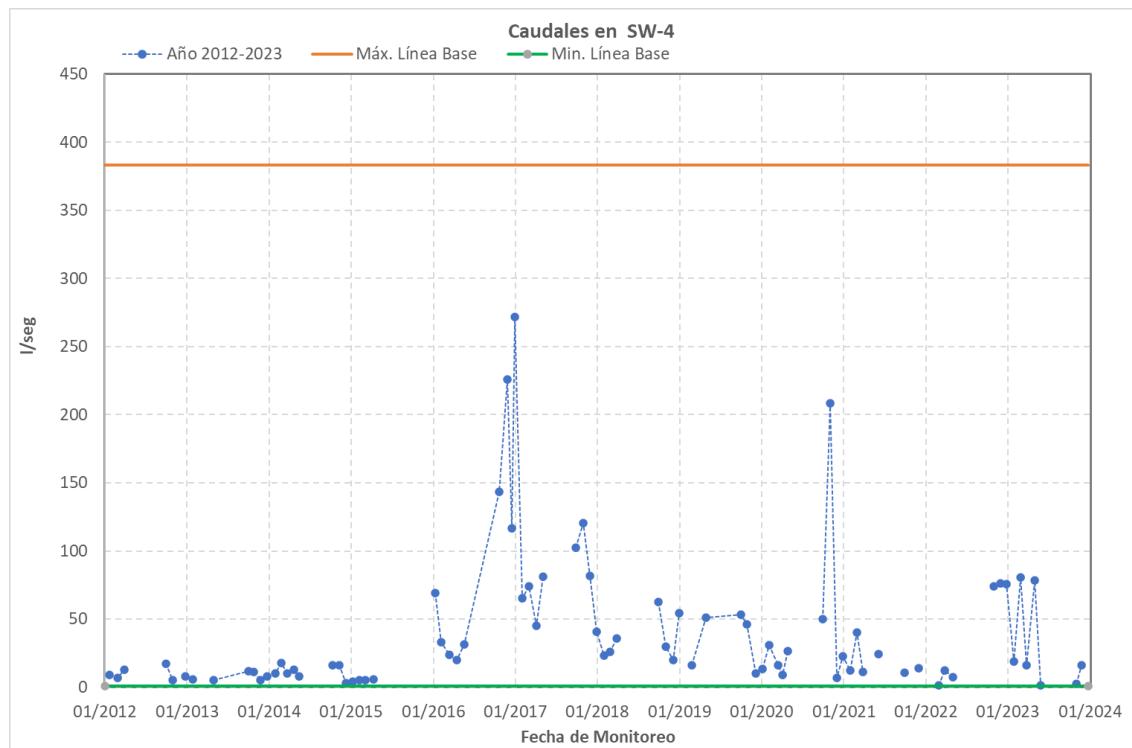
La calidad de agua del Arroyo Guanaco Zonzo es monitoreada en la estación **SW-4**, que se ubica en el área de influencia de Veladero y es un punto de monitoreo común para ambos proyectos.

Se consideran los resultados de 111 muestras de agua en el período entre enero de 2012 y diciembre de 2023 con distintos parámetros analizados. La Planilla 4 resume los resultados de las muestras de agua superficial en este punto de monitoreo en el período analizado.

Los caudales medidos en el período analizado en esta estación varían entre 1,3 l/s y 271,8 l/s, no superando el máximo de Línea de Base que es 383 l/s (Gráfica 4), y registrando caudales mayores en los años hidrológicos 2015 – 2016 hasta 2017-2018.

La calidad del agua superficial en **SW-4** en el período analizado muestra un **pH** que varía entre 6,2 y 8,8. La **conductividad eléctrica** registra valores entre 219 μ S/cm y 1810 μ S/cm, con un valor promedio de 1200,3 μ S/cm. Los **SDT** son en promedio 1115,7 mg/l y la concentración

promedio de **SO₄** es 651,9 mg/l, superando en 2 monitoreos el valor de Línea de Base que es 679 mg/l, con un máximo de 1111 mg/l.



Gráfica 4: Caudales registrados en SW-4 entre los años 2012 - 2023

Las concentraciones de **Ca total** superan el valor de Línea de Base que es 232 mg/l en 54 monitoreos, alcanzando un máximo de 376,74 mg/l. En 38 monitoreos las concentraciones de **Mg total** superan el valor de Línea de Base que es 38,5 mg/l alcanzando un máximo de 78,9 mg/l.

En 14 monitoreos se registran concentraciones de **Aceites y grasas** por encima del valor de Línea de Base que es 1,3 mg/l con un máximo de 61,4 mg/l y un promedio de 14,7 mg/l, y en 97 monitoreos las concentraciones son menores al límite de cuantificación del laboratorio.

En 9 monitoreos las concentraciones de **As total** superan el valor de Línea de Base que es 0,1 mg/l con un máximo de 2,1 mg/l y con 76 monitoreos por debajo de los límites de detección del laboratorio.

Las concentraciones de **Fe disuelto** superan el valor de Línea de Base que es 0,9 mg/l en 5 monitoreos alcanzando un máximo de 1,96 mg/l.

En 4 monitoreos las concentraciones de **V total** y **Se total** superan los valores de Línea de Base que son 0,1 mg/l y 0,01 mg/l, con máximos de 0,45 mg/l y 0,12 mg/l respectivamente, con 73 y 106 monitoreos por debajo de los límites de detección del laboratorio.

Las concentraciones de **Cu total**, **Fe total**, **Mn disuelto** y **SiO₂** superan en 3 monitoreos en el período analizado los valores de Línea de Base que son 0,2 mg/l, 32,2 mg/l, 0,9 mg/l y 46,8 mg/l, registrando máximos de 0,4 mg/l, 376 mg/l, 1,1 mg/l y 109,4 mg/l respectivamente.



En 2 monitoreos las concentraciones de **Na total y Se disuelto** superan los máximos de Línea de Base que son 113,1 mg/l y 0,01 mg/l, alcanzando valores de 265,1 mg/l y 0,02 mg/l respectivamente, y en el caso del Se disuelto el resto de los monitoreos registran valores por debajo del límite de cuantificación del laboratorio.

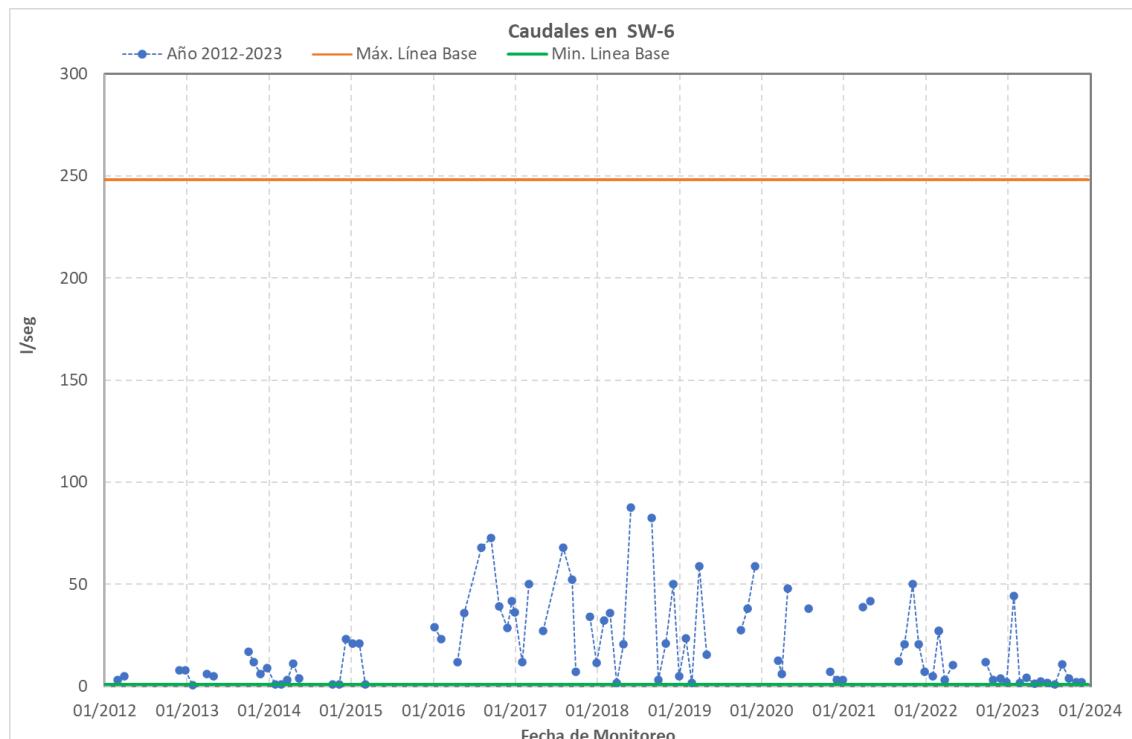
Las concentraciones de **cloruros, As disuelto, NO₃, Al total, Sb total, Ba total, Cr total, Cr Hexavalente, Mn total, Hg total, Pb total, Zn disuelto y Zn total** superan en 1 monitoreo los valores de Línea de Base que son 104,3 mg/l, 0,08 mg/l, 31,1 mg/l, 34,6 mg/l, 0,2 mg/l, 0,5 mg/l, 0,06 mg/l, 0,05 mg/l, 2 mg/l, 0,001 mg/l, 0,2 mg/l, 0,2 mg/l y 0,9 mg/l, registrando 246 mg/l, 1,5 mg/l, 39,7 mg/l, 349 mg/l, 0,26 mg/l, 5,1 mg/l, 0,1 mg/l, 0,09 mg/l, 20,2 mg/l, 0,003 mg/l, 0,98 mg/l, 0,55 mg/l y 3,03 mg/l respectivamente.

Las concentraciones del resto de los parámetros analizados en **SW-4** se mantienen dentro de los rangos de variación natural de las aguas superficiales en la Línea de Base Ambiental, para el período enero 2012 a diciembre 2023.

3.4 Río Potrerillos

La calidad del agua del río Potrerillo es monitoreado en la estación **SW-6**, que se ubica en el área de influencia de Veladero y es un punto de monitoreo común para ambos proyectos. Se consideran los resultados de 131 muestras de agua en el período entre enero de 2012 y diciembre de 2023 con distintos parámetros analizados. La Planilla 5 resume los resultados de las muestras de agua superficial en este punto de monitoreo en el período analizado.

Los caudales del río Potrerillo en el período analizado varían entre 0,6 l/s y 87,5 l/s, no superando los 248 l/s del período de Línea de Base. (Gráfica 5)



Gráfica 5: Caudales registrados en SW-6 entre los años 2012 - 2023



La calidad del agua superficial en **SW-6** en el período analizado muestra un **pH** que varía entre 6,7 y 8,8. La **conductividad eléctrica** registra valores entre 450 $\mu\text{S}/\text{cm}$ y 2010 $\mu\text{S}/\text{cm}$, con un valor promedio de 955,3 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Los **SDT** son en promedio 650,5 mg/l superando en 1 monitoreo el valor de Línea de Base que es 1016 mg/l registrando un máximo de 1090 mg/l. La concentración promedio de **SO₄** es 403,0 mg/l, superando en 15 monitoreos el valor de Línea de Base que es 490,9 mg/l, con un máximo de 1157,5 mg/l.

Las concentraciones de **Mg total** superan el valor de Línea de Base que es 24,6 mg/l en 74 monitoreos, con un máximo de 53,1 mg/l y un promedio de 26,8 mg/l. Las concentraciones de **Ca total** superan el valor de Línea de Base que es 166,1 mg/l en 47 monitoreos, alcanzando un máximo de 291,7 mg/l.

En 8 monitoreos se registran concentraciones de **Aceites y grasas** por encima del valor de Línea de Base que es 6,0 mg/l con un máximo de 67,2 mg/l, y en 110 monitoreos las concentraciones son menores al límite de cuantificación del laboratorio. Los **HTP** en el período están por debajo del límite de cuantificación del laboratorio, excepto en 4 monitoreos que registran un máximo de 0,3 mg/l.

Las concentraciones de **Mn disuelto** superan los 0,8 mg/l de Línea de Base en 9 monitoreos, con un máximo de 2,8 mg/l. Las concentraciones de **Fe disuelto** superan el valor de Línea de Base que es 0,8 mg/l en 6 monitoreos, con un máximo de 1,7 mg/l.

Las concentraciones de **As total y V total** superan en 5 monitoreos los valores de Línea de Base que son 0,6 mg/l y 0,1 mg/l, con máximos de 2,4 mg/l y 0,6 mg/l respectivamente.

En 4 monitoreos las concentraciones de **K total y SiO₂** superan los valores de Línea de Base que son 17,8 mg/l y 67,2 mg/l, alcanzando 85,1 mg/l y 271,5 mg/l respectivamente.

Las concentraciones de **Cu disuelto, fluoruros y Ag total** superan en 3 monitoreos los valores de Línea de Base que son 0,03 mg/l, 1,3 mg/l y 0,05 mg/l, registrando máximos de 0,07 mg/l, 3,7 mg/l y 0,1 mg/l respectivamente.

En 2 monitoreos las concentraciones de **Sb total, Ba total, Bi total, Cu total, Mo total, Pb total y Se total** superan los valores de Línea de Base que son 0,11 mg/l, 2,2 mg/l, 0,1 mg/l, 0,26 mg/l, 0,01 mg/l, 0,02 mg/l y 0,02 mg/l, con máximos de 0,3 mg/l, 11,9 mg/l, 0,9 mg/l, 0,4 mg/l, 0,1 mg/l, 0,08 mg/l y 0,06 mg/l respectivamente.

En 1 monitoreo las concentraciones de **NO₃, Al disuelto, Al total, Cd total, Mn total, NO₂, Pb total y Zn disuelto** superan los valores de Línea de Base que son 51,3 mg/l, 0,5 mg/l, 104 mg/l, 0,01 mg/l, 8,6 mg/l, 0,1 mg/l, 1,4 mg/l y 0,12 mg/l, registrando 150,5 mg/l, 0,8 mg/l, 114,7 mg/l, 0,11 mg/l, 20,9 mg/l, 0,13 mg/l, 2,7 mg/l y 1,0 mg/l respectivamente.

Las concentraciones de **Hg total** registran dos valores por encima del valor de Línea de Base que es 0,006 mg/l, con un máximo de 0,16 mg/l en el monitoreo del 19/4/2016. Las concentraciones de **Hg disuelto** están por debajo del límite de cuantificación del laboratorio.

En el monitoreo del día 19 de septiembre de 2015 se evidencia una concentración de **CN** de 0,178 mg/l, de **CN libre** de 0,175 mg/l y **SCN** de 0,14 mg/l. También se registra una concentración de **CN wad** de 0,11 mg/l, siendo el valor de Línea de Base menor a 0,05 mg/l, que era el límite de detección del laboratorio en ese momento. Estas concentraciones registradas se corresponden con el incidente ambiental ocurrido en la mina Veladero entre los días 12 y 13 de



septiembre, pero se observa que en los meses siguientes las concentraciones de estos parámetros permanecen por debajo del límite de detección del laboratorio que es 0,01 mg/l. Esto muestra que el aumento de las concentraciones de CN es un evento puntual y que rápidamente ha retorna a valores normales.

En el apartado 6.2 de este informe se encuentran los gráficos de la evolución en el tiempo de las concentraciones de los parámetros conductividad eléctrica, pH, SO₄, STS, Ca total, Cu total, Al total, As total, Co total, Fe disuelto y Fe total, K total, Mn total, Ni total, Zn total y aceites y grasas, desde enero de 2012 a diciembre de 2023.

Las concentraciones del resto de los parámetros analizados en **SW-6** se mantienen dentro de los rangos de variación natural de las aguas superficiales en la Línea de Base Ambiental, para el período enero 2012 a diciembre 2023.

3.5 Sistema Arroyo Canito - Río Turbio

En la parte alta de la cuenca del arroyo Turbio se ubica la estación de monitoreo de agua superficial denominada **LA-1a**, luego las aguas superficiales son encausadas por el canal de contingencia, al final del cual se colectan también las aguas efluentes del Túnel.

Tal como se menciona en la introducción, el sistema de aguas del río Turbio tuvo una configuración hasta el año 2014, donde las aguas de la totalidad de la cuenca se monitoreaban en la estación LA-8, antes de la confluencia con el río de Las Taguas. A partir del año 2014 hasta noviembre de 2020 el sistema de aguas se modificó, donde las aguas superficiales del arroyo Canito, luego de recibir las aguas del dren del dique de colas, se monitoreaban en la estación **LA-8** y a continuación volcaba sus aguas al río Las Taguas. Las aguas del arroyo Turbio monitoreadas en LA-1a, luego de recibir los efluentes del Túnel, se monitoreaban en la estación LA-8a, antes de la confluencia con el río Las Taguas.

A partir de diciembre de 2020 se vuelve a la configuración inicial donde las aguas del Turbio y del Canito se unen antes de desembocar al río Las Taguas, pasando por la estación **LA-8**, y se deja de monitorear LA-8a.

Las aguas del arroyo Canito se monitorean en la parte alta de la cuenca en la estación **CA-1**, que es un punto crítico de control establecido para monitorear la calidad de las aguas en el ingreso al área de la mina LAMA, y aguas abajo se ubica la estación de monitoreo LA-3. Se analizan los resultados de 71 muestras de agua en el período entre enero de 2012 y diciembre de 2023. La Planilla 6 resume los resultados de las muestras de agua superficial en este punto de monitoreo en el período analizado.

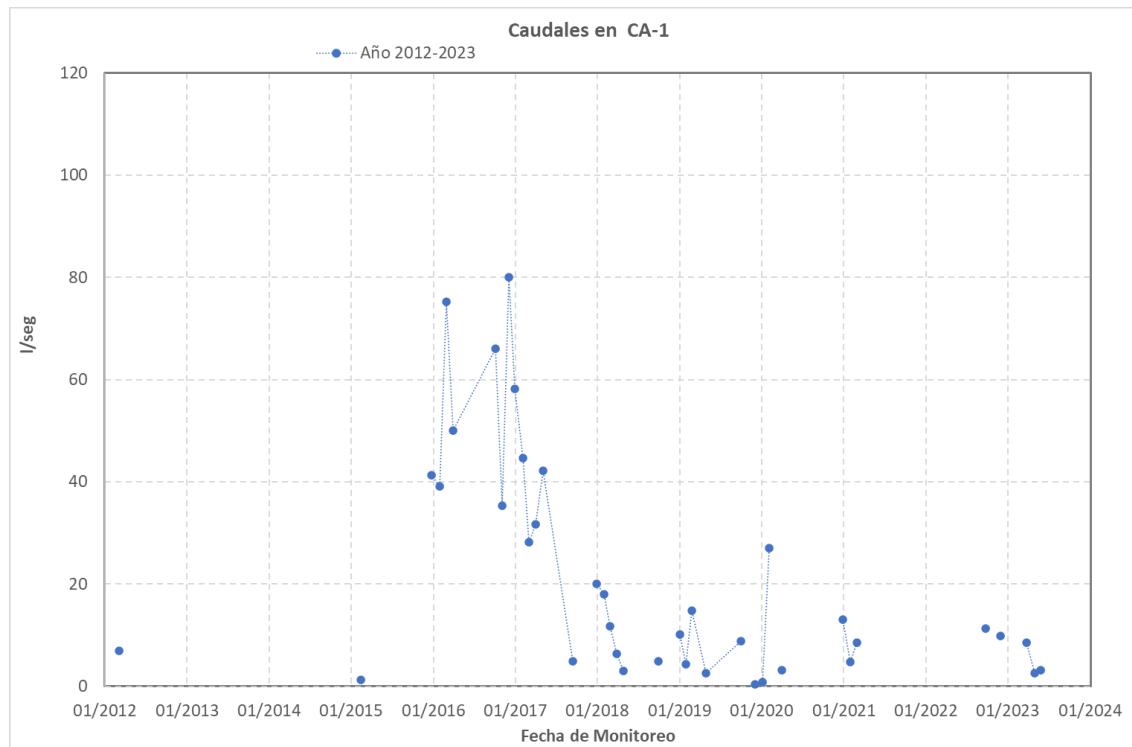
La calidad de las aguas superficiales en **CA-1** muestra un pH variando entre 5,1 y 8,3, la conductividad eléctrica varía entre 310 µS/cm y 973 µS/cm, con un promedio de 649,7 µS/cm. El promedio de los SDT es 431,9 mg/l y la concentración promedio de SO₄ es 258,4 mg/l con un máximo de 881,6 mg/l.

Se pudo medir caudal en esta estación en 38 monitoreos en el período analizado, variando entre 0,41 l/s y 79,9 l/s, y esta estación no tiene registros en el período de Línea de Base (Gráfica 6). **Se aprecia el aumento de caudal en los años hidrológicos que se corresponden con mayores**

nevadas en la cuenca, y la disminución en los períodos de sequía hidrológica donde las nevadas se han reducido considerablemente.

En 2 monitoreos se registran concentraciones de **Aceites y grasas** variando entre 0,8 mg/l y 5,5 mg/l y en 57 monitoreos las concentraciones son menores al límite de cuantificación del laboratorio. Los **HTP** en el período están por debajo del límite de cuantificación del laboratorio, excepto en 1 monitoreo que registran un máximo de 0,1 mg/l.

La estación de monitoreo **CA1** no posee registros en el período de Línea de Base, por lo que se analizan las concentraciones de los parámetros respecto a su desviación del valor promedio. Se observan concentraciones mayores en los parámetros **STS, alcalinidad, NO₃, Mg total, Fe total, Pb total y Al total**, al igual que los **SO₄**, que se producen en 1 o 2 monitoreos del período.



Gráfica 6: Caudales registrados en CA-1 entre los años 2012 - 2023

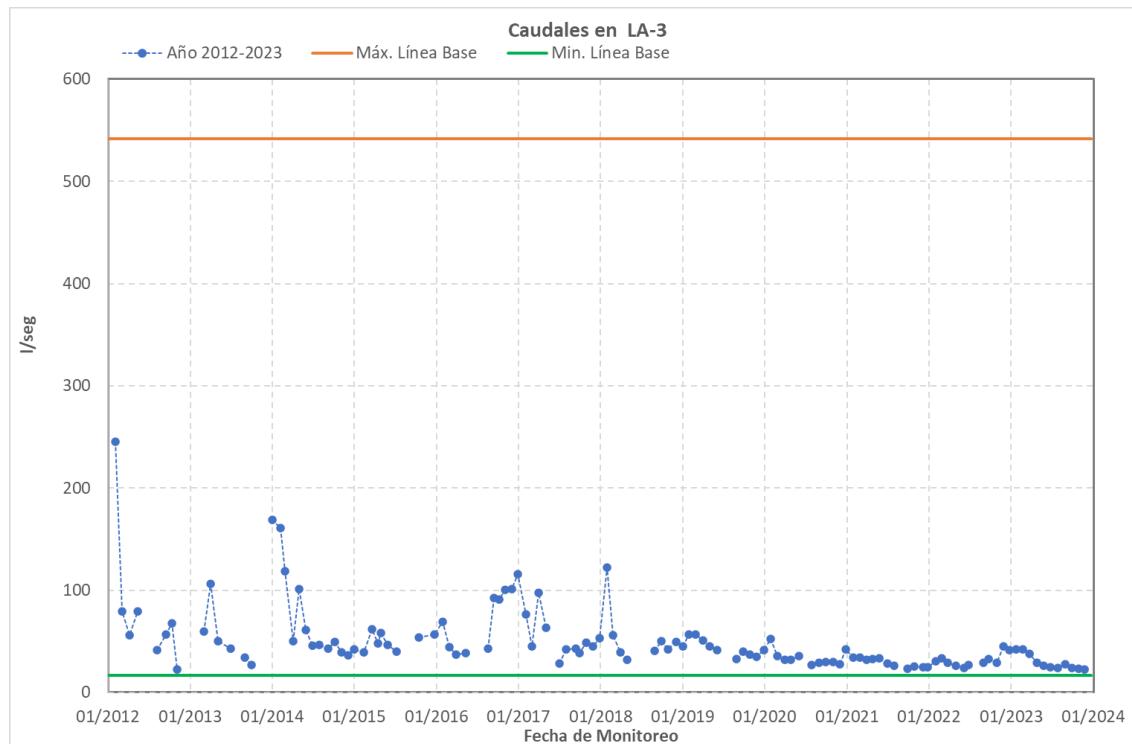
Aguas abajo de CA-1 se encuentra la estación de monitoreo **LA-3**, donde se consideran los resultados de 135 muestras de agua en el período entre enero de 2012 y diciembre de 2023, con distintos parámetros analizados. La Planilla 7 resume los resultados de las muestras de agua superficial en este punto de monitoreo en el período analizado.

Los caudales en el período analizado varían entre 22,5 l/s a 245,2 l/s, no superando el máximo de Línea de Base que es 542 l/s. (Gráfica 7)

La calidad del agua superficial en **LA-3** en el período analizado muestra un **pH** que varía entre 4,0 y 7,3. La **conductividad eléctrica** registra valores entre 19 $\mu\text{S}/\text{cm}$ y 1890 $\mu\text{S}/\text{cm}$, con un valor promedio de 1413,5 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Los **SDT** son en promedio 958,8 mg/l y la concentración promedio de **SO₄** es 791,2 mg/l.

Las concentraciones de **Ca total, Mn disuelto y Fe disuelto** superan los valores de Línea de Base que son 280 mg/l, 4,4 mg/l y 10,2 mg/l, en 66, 57 y 42 monitoreos respectivamente, alcanzando máximos de 516,9 mg/l, 6,8 mg/l y 20,1 mg/l.

Las concentraciones de **Mg total** superan el valor de Línea de Base de 36,1 mg/l en 21 monitoreos, con un máximo de 59,7 mg/l.



Gráfica 7: Caudales registrados en LA-3 entre los años 2012 - 2023

Las concentraciones de **Al disuelto y K total** superan los valores de Línea de Base que son 4,5 mg/l y 8,3 mg/l en 9 monitoreos, con máximos de 7,1 mg/l y 11,7 mg/l respectivamente. En 8 monitoreos las concentraciones de **Zn disuelto** superan los 0,7 mg/l de Línea de Base, alcanzando 0,74 mg/l.

En 6 monitoreos se supera el valor de Línea de Base de 7 mg/l del parámetro **Mn total** con un máximo de 9,6 mg/l. Las concentraciones de **Pb disuelto** superan el valor de Línea de Base de 0,04 mg/l en 5 monitoreos, con un máximo de 0,25 mg/l, y en 85 monitoreos el valor está por debajo del límite de cuantificación del laboratorio.

En 4 monitoreos se registran concentraciones de **Aceites y grasas** por encima del valor de Línea de Base que es 8,0 mg/l con un máximo de 58,8 mg/l, y en 101 monitoreos las concentraciones son menores al límite de cuantificación del laboratorio. Los **HTP** en el período están por debajo del límite de cuantificación del laboratorio, excepto en 1 monitoreo que registran un máximo de 0,2 mg/l.

En 4 monitoreos las concentraciones de **fluoruros** superan el valor de Línea de Base que es 1,8 mg/l, con un máximo de 3,9 mg/l. En 3 monitoreos las concentraciones de **V total** son mayores que el valor de Línea de Base que es 0,08 mg/l, alcanzando un máximo de 0,14 mg/l.



Las concentraciones de **Sb total y Se total** superan los valores de Línea de Base que son 0,015 mg/l y 0,022 mg/l, con máximos de 0,04 mg/l para ambos parámetros.

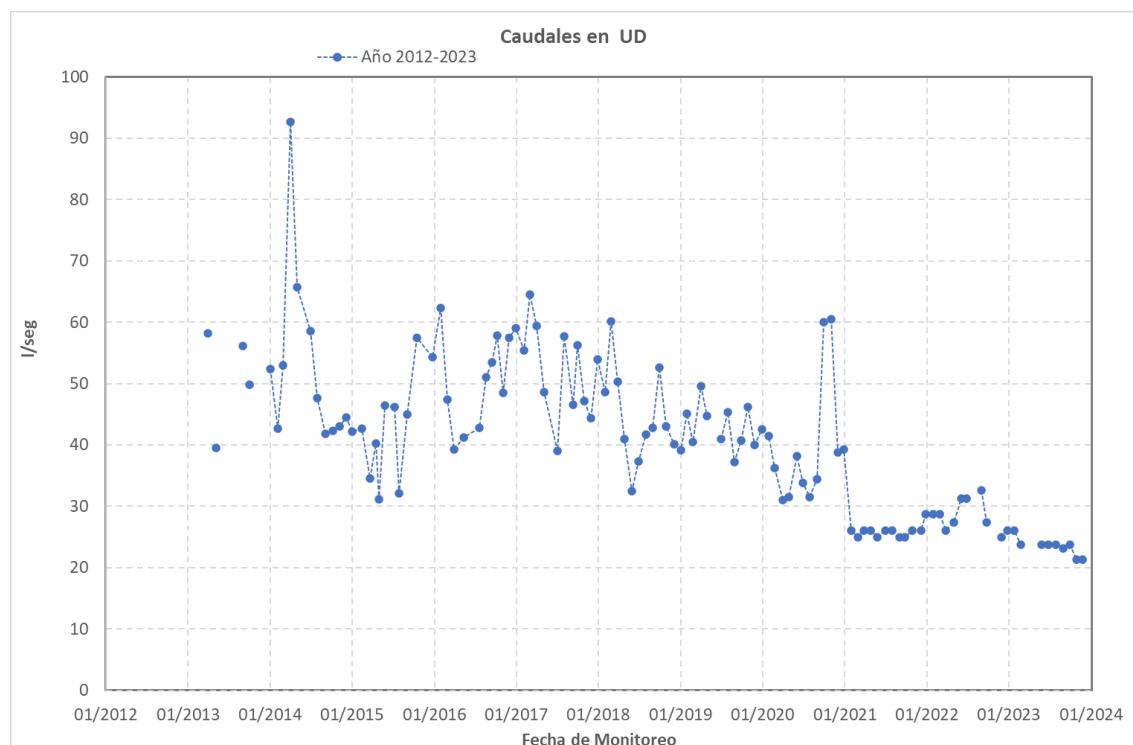
En 1 monitoreo las concentraciones de **Ba total, Mo total, Pb total, NO₃, As total y Fe total** superan los valores de Línea de Base que son 1 mg/l, 0,01 mg/l, 5,9 mg/l, 12 mg/l, 0,3 mg/l y 75 mg/l, registrando 2,3 mg/l, 0,013 mg/l, 13,9 mg/l, 21 mg/l, 1,4 mg/l y 79,9 mg/l respectivamente.

Las concentraciones del resto de los parámetros analizados en **LA-3** se mantienen dentro de los rangos de variación natural de las aguas superficiales en la Línea de Base Ambiental, para el período enero 2012 a diciembre 2023.

En la estación de monitoreo **UD** se analizan los resultados de 129 muestras de agua en el período entre enero de 2012 y diciembre de 2023. La Planilla 8 resume los resultados de las muestras de agua superficial en este punto de monitoreo en el período analizado.

La calidad de las aguas superficiales en UD muestra un pH variando entre 2,96 y 6,2, la conductividad eléctrica varía entre 1440 µS/cm y 2290 µS/cm, con un promedio de 1666,9 µS/cm. El promedio de los SDT es 1053,3 mg/l y la concentración promedio de SO₄ es 908,7 mg/l con un máximo de 1763 mg/l.

Los caudales registrados en el período analizado varían entre 92,7 l/s y 21,3 l/s, teniendo en cuenta que esta estación no registra valores en el período de Línea de Base. (Gráfica 8).



Gráfica 8: Caudales registrados en UD entre los años 2012 - 2023

La estación de monitoreo **UD** no posee registros en el período de Línea de Base, por lo que se analizan las concentraciones de los parámetros respecto a su desviación del valor promedio. Se observan concentraciones mayores en los parámetros **STS, dureza, turbidez, alcalinidad, Ca disuelto y total, Fe disuelto y total, cloruros, Al disuelto y total, NO₃, Mg disuelto y total,**

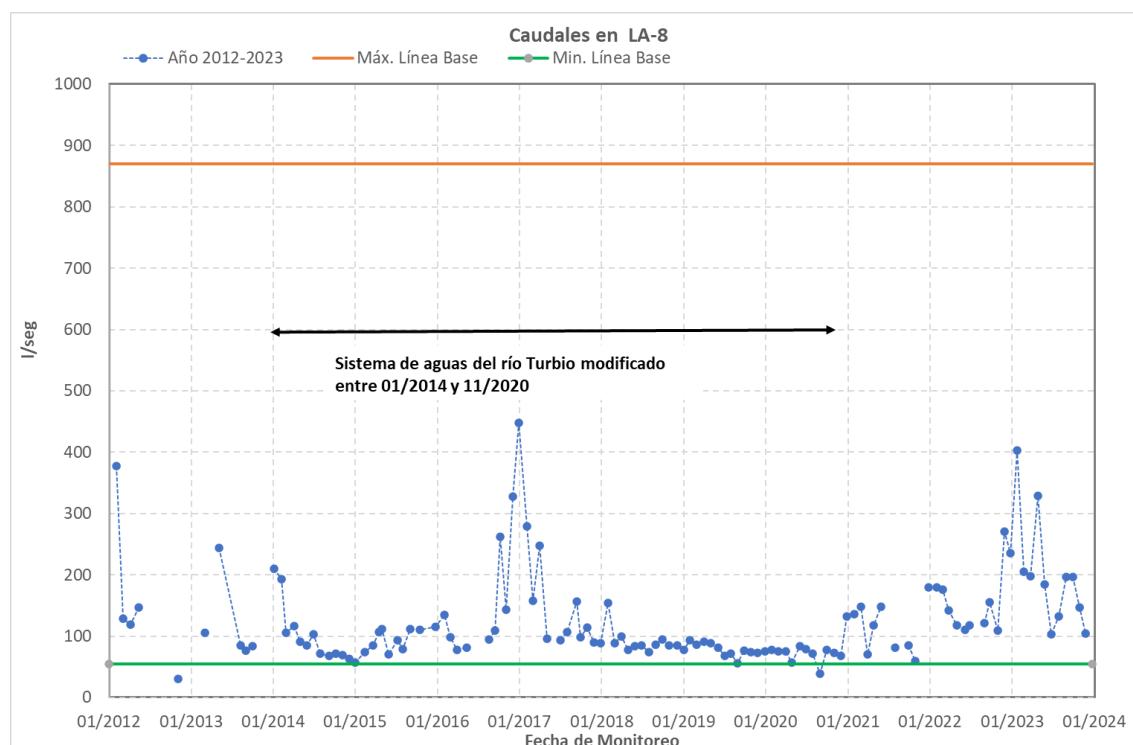


Na total, K total y SiO₂, al igual que los **SO₄**, **conductividad eléctrica, STD**, que se producen en 1 o 2 monitoreos del período.

En 9 monitoreos se registran concentraciones de **Aceites y grasas** variando entre 2,8 mg/l y 24 mg/l y en 95 monitoreos las concentraciones son menores al límite de cuantificación del laboratorio. Los **HTP** en el período están por debajo del límite de cuantificación del laboratorio, excepto en 1 monitoreo que registran un máximo de 0,9 mg/l.

En la estación de monitoreo **LA-8** se realiza la comparación de las concentraciones de los parámetros analizados con los valores de Línea de Base, de los resultados de los monitoreos entre el año 2012 a diciembre de 2013 y desde diciembre del 2020 hasta diciembre del 2023, teniendo en cuenta las modificaciones que se realizaron el sistema de aguas en la cuenca del río Turbio, descriptas anteriormente. En este período se consideran los resultados de 57 muestras y la Planilla 9 resume los resultados de las muestras de agua superficial en este punto de monitoreo.

Los caudales en esta estación, en los años 2012, 2013 y de diciembre de 2020 a diciembre de 2023 varían entre 29,8 l/s y 402,7 l/s, siendo el valor de Línea de Base de 870 l/s. (Gráfica 9)



Gráfica 9: Caudales registrados en LA-8 entre los años 2012 - 2023

La calidad del agua superficial en **LA-8** en este período analizado muestra un **pH** que varía entre 2,98 y 5,26, superando en 9 monitoreos los 4,3 de Línea de Base. La **conductividad eléctrica** registra valores entre 779 $\mu\text{S}/\text{cm}$ y 2970 $\mu\text{S}/\text{cm}$, con un valor promedio de 2169,1 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Los **STD** son en promedio 1517,9 mg/l superando en 9 monitoreos el valor de Línea de Base que es 1718 mg/l, con un máximo de 1900 mg/l. La concentración promedio de **SO₄** es 1356,3 mg/l, superando en 14 monitoreos el valor de Línea de Base que es 1718 mg/l, con un máximo de 2295 mg/l.



Las concentraciones de **Mn disuelto** superan los 9,6 mg/l de Línea de Base en 27 monitoreos, alcanzando un máximo de 15,6 mg/l. Las concentraciones de **Mn total** superan el valor de Línea de Base que es 9,8 mg/l, con un máximo de 29,5 mg/l.

Las concentraciones de **Mg total** superan los 46,9 mg/l de Línea de Base en 24 monitoreos, con un máximo de 96,3 mg/l.

Las concentraciones de **Zn total y Cd total** superan en 22 y 21 monitoreos respectivamente los valores de Línea de Base que son 6,8 mg/l y 0,03 mg/l, con máximos de 14,5 mg/l y 0,06 mg/l.

Las concentraciones de **Co disuelto y Al disuelto** superan en 19 y 18 monitoreos respectivamente los valores de Línea de Base que son 0,08 mg/l y 93,1 mg/l, con máximos de 0,13 mg/l y 158,1 mg/l.

En 6 monitoreos las concentraciones de **Se disuelto** superan el valor de Línea de Base que es 0,012 mg/l, alcanzando un máximo de 0,03 mg/l.

En 9 monitoreos las concentraciones de **Fe disuelto** superan los 110,9 mg/l de Línea de Base, con un máximo de 193,7 mg/l. En 4 monitoreos las concentraciones de **Cu total y Fe total** superan los valores de Línea de Base que son 7,0 mg/l y 152 mg/l, con máximos de 12,9 mg/l y 290,4 mg/l respectivamente.

Las concentraciones de **NO₃ y Ca total** superan en 11 monitoreos los valores de Línea de Base que son 21 mg/l y 330,3 mg/l, con máximos de 90,9 mg/l y 530,4 mg/l.

En 2 monitoreos se registran concentraciones de **Aceites y grasas** por encima del valor de Línea de Base que es 1,0 mg/l con un máximo de 7,6 mg/l, y en 54 monitoreos las concentraciones son menores al límite de cuantificación del laboratorio. Los **HTP** en el período están por debajo del límite de cuantificación del laboratorio, excepto en 2 monitoreos que registran un máximo de 0,1 mg/l.

Las concentraciones de **Cu disuelto, Pb disuelto, Pb total, Se total y V total** superan en 2 monitoreos los valores de Línea de Base que son 6,7 mg/l, 1,1 mg/l, 3,8 mg/l, 2,23 mg/l y 0,14 mg/l, con máximos de 8,7 mg/l, 2,8 mg/l, 13,8 mg/l, 0,03 mg/l y 0,17 mg/l respectivamente.

En 1 monitoreo las concentraciones de **Sb total, As total y Zn disuelto** superan los valores de Línea de Base que son 0,015 mg/l, 1,04 mg/l y 10,7 mg/l, registrando 0,02 mg/l, 1,6 mg/l y 11,6 mg/l respectivamente.

Los incrementos en las concentraciones registrados en la estación de monitoreo LA-8 se corresponden en su mayoría con las concentraciones registradas aguas arriba en la estación de monitoreo LA-1a.

Las concentraciones del resto de los parámetros analizados en **LA-8** se mantienen dentro de los rangos de variación natural de las aguas superficiales en la Línea de Base Ambiental, para el período enero 2012 a diciembre de 2013 y de diciembre de 2020 a diciembre 2023.

En el sistema de aguas modificado entre enero de 2014 y noviembre de 2020 las aguas del arroyo Canito luego de la estación LA-3 continúan por el Canal de Desvío 4, y se encuentra con las aguas subterráneas del Dique de Colas (estación de monitoreo UD) y ambos desembocan en el antiguo cauce del Río Turbio, donde son monitoreados en el punto **LA-8**, antes de la



confluencia con el Río Las Taguas. No se puede comparar la información de este período con la Línea de Base de LA-8, porque las aguas cambiaron por el sistema de aguas establecido, por lo que se realiza solo una descripción de la calidad de estas aguas y que se analizan las concentraciones de los parámetros respecto a su desviación del valor promedio.

De este período se analizan los resultados de 80 muestras de agua, y la Planilla 10 resume los resultados de las muestras de agua superficial en este punto de monitoreo en el período de enero de 2014 a noviembre de 2020.

La calidad de las aguas superficiales en **LA-8** (01/2014 al 11/2020) muestra un pH variando entre 3,3 y 5,2, la conductividad eléctrica varía entre 1010 $\mu\text{S}/\text{cm}$ y 1940 $\mu\text{S}/\text{cm}$, con un promedio de 1503,3 $\mu\text{S}/\text{cm}$. El promedio de los SDT es 958,8 mg/l y la concentración promedio de 855,5 mg/l con un máximo de 1348 mg/l. Los caudales varían entre 38,4 l/s y 447,2 l/s. (Gráfica 9)

En 7 monitoreos se registran concentraciones de **Aceites y grasas** variando entre 1,2 mg/l y 10,3 mg/l y en 47 monitoreos las concentraciones son menores al límite de cuantificación del laboratorio. Los **HTP** en el período están por debajo del límite de cuantificación del laboratorio.

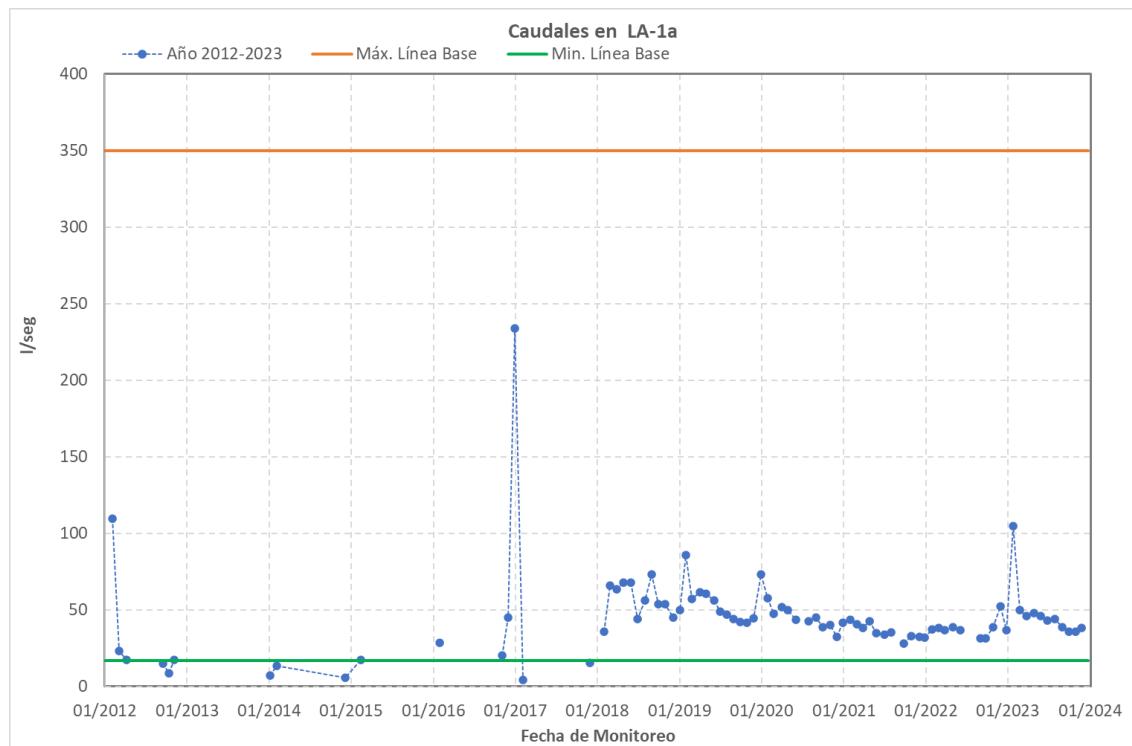
Se observan algunas concentraciones elevadas en 1 o 2 monitoreos en los parámetros **STS, conductividad eléctrica, SO₄, Fe disuelto y total, Al total, cloruros, NO₃, Mg disuelto y total, Ca total, Na total y Cu total**.

La estación **LA-1a** monitorea las aguas superficiales proveniente de la cuenca alta del arroyo Turbio. Se consideran los resultados de 100 muestras de agua en el período entre enero de 2012 y diciembre de 2023, con distintos parámetros analizados. La Planilla 11 resume los resultados de las muestras de agua superficial en el punto de monitoreo LA-1a en el período analizado.

Los caudales en esta estación varían entre 4,19 l/s y 234 l/s en el período analizado, siendo el valor de Línea de Base 350 l/s (Gráfica 10). En los primeros años del período analizado los caudales registrados en su mayoría están por debajo del mínimo de Línea de Base. El caudal máximo en esta estación se registra en el año hidrológico 2016-2017, en correspondencia con lo que ocurre en toda la región. A partir de enero de 2018 se observa un leve aumento de caudal con valores por encima del mínimo de Línea de Base, posiblemente debido al cierre del túnel Marcelo, pero con una reducción en el tiempo en correspondencia con la sequía hidrológica.

La calidad del agua superficial en **LA-1a** en el período analizado muestra un **pH** que varía entre 2,6 y 3,8. La **conductividad eléctrica** registra valores entre 306 $\mu\text{S}/\text{cm}$ y 5880 $\mu\text{S}/\text{cm}$, con un valor promedio de 3738,4 $\mu\text{S}/\text{cm}$, superando en 57 monitoreos el valor de Línea de Base que es 4020 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Los **SDT** son en promedio 2438,5 mg/l y la concentración promedio de **SO₄** es 2913,1 mg/l, superando en 52 monitoreos el valor de Línea de Base que es 3225 mg/l, con un máximo de 5237 mg/l.

Las fracciones disueltas de **Zn, Mn, Ni, Cu, Al, Co, Fe, Se y As** superan en 79, 75, 73, 71, 70, 68, 60, 33 y 17 monitoreos respectivamente, siendo los valores de Línea de Base que son 10,7 mg/l, 20,1 mg/l, 0,14 mg/l, 15,3 mg/l, 216 mg/l, 0,18 mg/l, 354,1 mg/l, 0,01 mg/l y 0,27 mg/l, con máximos en el período analizado de 33,7 mg/l, 47,01 mg/l, 0,34 mg/l, 34,2 mg/l, 487,7 mg/l, 0,39 mg/l, 719,3 mg/l, 0,09 mg/l y 0,86 mg/l respectivamente.



Gráfica 10: Caudales registrados en LA-1a entre los años 2012 - 2023

Las concentraciones de **Cd total** superan el valor de Línea de Base que es 0,06 mg/l en 69 monitoreos, alcanzando un máximo de 0,15 mg/l. En 72 monitoreos las concentraciones de **Zn total** superan el valor de Línea de Base que es 17, con un máximo de 37,8 mg/l. Las concentraciones de **V total** superan el valor de Línea de Base que es 0,08 mg/l en 66 monitoreos, con un máximo de 0,64 mg/l.

Las concentraciones de **SiO₂** y **Mn total** superan en 60 y 62 monitoreos los valores de Línea de Base que son 72,1 mg/l y 25,8 mg/l, con máximos en el período de 136 mg/l y 57,2 mg/l respectivamente.

Las concentraciones de **Ca total** y **Mg total** superan en 30 y 27 monitoreos los valores de Línea de Base que son 391 mg/l y 88 mg/l, con máximos de 571,3 mg/l y 192,9 mg/l respectivamente.

En 39 monitoreos las concentraciones de **Co total** superan el valor de Línea de Base que es 0,26 mg/l, alcanzando un máximo de 0,47 mg/l.

En 31 monitoreos las concentraciones de **NO₃** superan el valor de Línea de Base que es 50 mg/l, alcanzando un máximo de 342,5 mg/l.

En 18 monitoreos las concentraciones de **Ni total** superan los 0,26 mg/l, con un máximo de 0,41 mg/l. En 11 monitoreos las concentraciones de **Cu total** superan los 27 mg/l con un máximo de 34,2 mg/l.

Las concentraciones de **Na total** y **Fe total** superan en 9 monitoreos los valores de Línea de Base que son 25,5 mg/l y 570 mg/l, con máximos de 68,6 mg/l y 5098,46 mg/l respectivamente. Las concentraciones de **Sb total**, **Be total** y **cloruros** superan en 8 monitoreos los valores de Línea de Base que son 0,01 mg/l, 0,018 mg/l y 108 mg/l, registrando máximos de 0,13 mg/l, 0,07 mg/l y 1047,5 mg/l respectivamente.



Las concentraciones de **fluoruros** superan en 6 monitoreos el valor de Línea de Base que es 1,82 mg/l, con un máximo de 6,6 mg/l. En 5 monitoreos las concentraciones de **Ag total** superan los 0,005 mg/l de Línea de Base, registrando un máximo de 0,17 mg/l.

Las concentraciones de **Ti total, As total y K total** superan en 4 monitoreos los valores de Línea de Base que son 0,06 mg/l, 2,2 mg/l y 27 mg/l, alcanzando máximos de 0,2 mg/l, 28,5 mg/l y 571,9 mg/l respectivamente.

En 2 monitoreos se registran concentraciones de **Aceites y grasas** por encima del valor de Línea de Base que es 1 mg/l con un máximo de 45,2 mg/l, y en 89 monitoreos las concentraciones son menores al límite de cuantificación del laboratorio. Los **HTP** en el período están por debajo del límite de cuantificación del laboratorio, excepto en 2 monitoreo que registran 0,1 mg/l y 0,2 mg/l.

Las concentraciones de **Ti disuelto y Ba total** superan en 2 monitoreos los valores de Línea de Base que son 0,06 mg/l y 0,54 mg/l, con máximos de 0,2 mg/l y 5,05 mg/l respectivamente.

En 1 monitoreo las concentraciones de **Pb disuelto, Pb total y Se total** superan los valores de Línea de Base que son 0,01 mg/l, 3,9 mg/l y 0,1 mg/l, registrando 0,04 mg/l, 6,99 mg/l y 0,21 mg/l respectivamente.

En el apartado 6.2 de este informe se encuentran los gráficos de la evolución en el tiempo de las concentraciones de los parámetros conductividad eléctrica, pH, SO₄, STS, Ca total, Cu total, Al total, As total, Co total, Fe disuelto y Fe total, K total, Mn total, Ni total, Zn total y aceites y grasas, desde enero de 2012 a diciembre de 2023.

Se observa una reducción en las concentraciones de la mayoría de los parámetros durante los años hidrológicos con caudales elevados (2015-2016 a 2017-2018). Esta disminución en las concentraciones se debe a la mayor dilución durante los períodos de caudales altos. En contraste, las concentraciones tienden a aumentar en los años hidrológicos con caudales bajos, ya que la escasa dilución permite que los parámetros presentes en el agua, que se originan de la disolución de las rocas en la cuenca, se vuelvan más concentrados.

Todos los incrementos de concentraciones que se registran en las aguas superficiales en esta estación tienen su origen en el hidromorfismo natural de esta cuenca y la interacción con las aguas subterráneas en la parte alta de la cuenca, ya que no hay actividad antrópica aguas arriba en la misma.

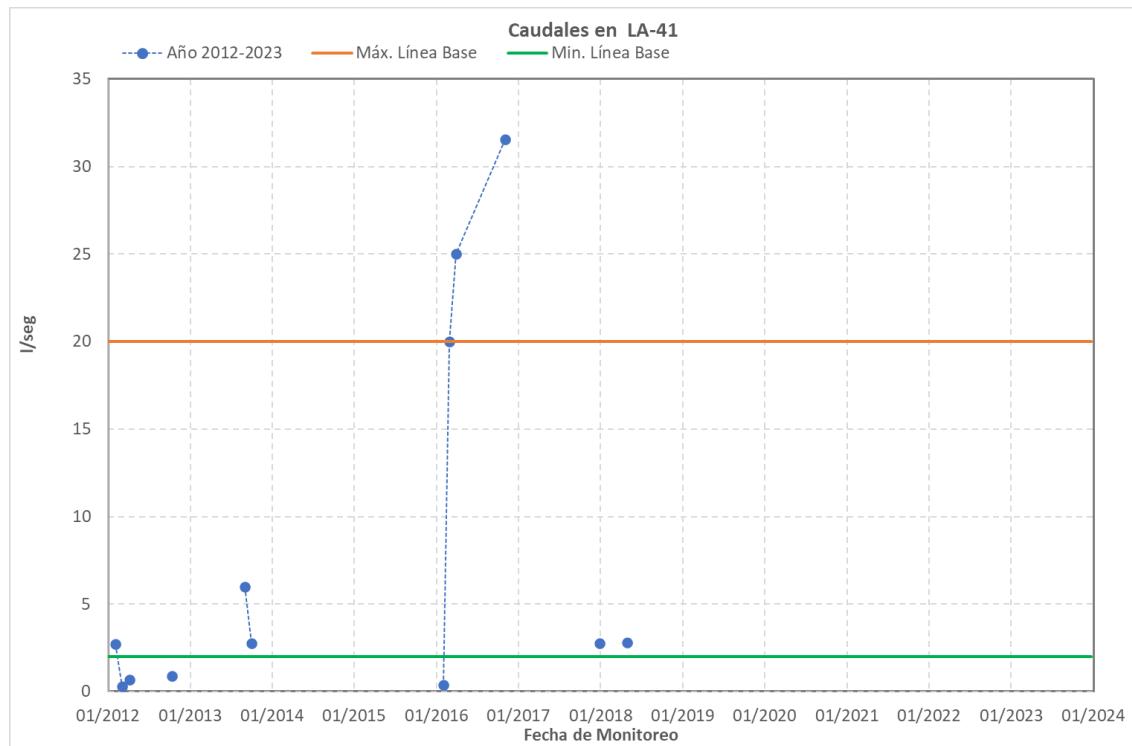
Las concentraciones del resto de los parámetros analizados en **LA-1a** se mantienen dentro de los rangos de variación natural de las aguas superficiales en la Línea de Base Ambiental, para el período enero 2012 a diciembre 2023.

3.6 Arroyo Quebrada sin nombre, LA-41

Otro afluente que vierte sus aguas al río de las Taguas es un arroyo que proviene de una quebrada que no posee denominación, ubicada al norte de la cuenca del río Turbio. Las aguas superficiales de esa cuenca se monitorean en la estación **LA-41**. Este punto se encuentra ubicado en las inmediaciones del campamento Los Amarillos, el cual se cerró en enero de 2014 y fue rehabilitado entre febrero y agosto de 2017. Se consideran los resultados de 95 muestras de agua en el período entre enero de 2012 y diciembre de 2023, con distintos parámetros

analizados. La Planilla 12 resume los resultados de las muestras de agua superficial en este punto de monitoreo en el período analizado.

En el período analizado hay solo 12 registros de caudal, variando entre 0,32 l/s y 31,6 l/s, superando en dos oportunidades el máximo de Línea de Base que es 20 l/s. (Gráfica 11) En los últimos años el cauce esta muy bifurcado o de tirante escaso, lo que hace imposible realizar el aforo.



Gráfica 11: Caudales registrados en LA-41 entre los años 2012 - 2023

La calidad del agua superficial en **LA-41** en el período analizado muestra un **pH** que varía entre 5,99 y 8,05. La **conductividad eléctrica** registra valores entre 343 $\mu\text{S}/\text{cm}$ y 2230 $\mu\text{S}/\text{cm}$, con un valor promedio de 896,9 $\mu\text{S}/\text{cm}$, superando en 32 monitoreos el valor de Línea de Base que es 985 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Los **SDT** son en promedio 592,4 mg/l superando en 69 monitoreo el valor de Línea de Base que es 353 mg/l registrando un máximo de 1430 mg/l. La concentración promedio de **SO₄** es 257 mg/l, superando en 25 monitoreos el valor de Línea de Base que es 284,1 mg/l, con un máximo de 768 mg/l.

Las concentraciones de **Mg total** superan el valor de Línea de Base que es 10,0 mg/l en 91 monitoreos alcanzando un máximo de 50,4 mg/l, y un promedio de 21,5 mg/l.

Los **NO₃** superan el valor de Línea de Base de 0,05 mg/l en 84 monitoreos, alanzando 67,3 mg/l con un valor promedio en el período analizado de 6,0 mg/l.

Las concentraciones de **Ca total** y **Na total** superan los valores de Línea de Base que son 66,6 mg/l y 37,4 mg/l, en 82 y 41 monitoreos respectivamente con máximos de 211,3 mg/l y 157,6 mg/l.

Las concentraciones de **Cu total** superan el valor de Línea de Base que es 0,03 mg/l en 22 monitoreos, alcanzando un máximo de 0,25 mg/l y un promedio de 0,08 mg/l. Las concentraciones de **Fe total** superan en 16 monitoreos el valor de Línea de Base que es 1,57



mg/l, con un máximo de 6,7 mg/l. En 14 monitoreos las concentraciones de **Fe disuelto** superan el valor de Línea de Base que es 0,3 mg/l, alcanzando un máximo de 1,18 mg/l.

Las concentraciones de **Al total** superan el valor de Línea de Base que es 0,8 mg/l en 13 monitoreos, alcanzando un máximo de 4,7 mg/l.

Las concentraciones de **Mn disuelto** superan el valor de Línea de Base que es 0,1 mg/l en 11 monitoreos, con un máximo de 0,5 mg/l. En 4 monitoreos las concentraciones de **Mn total** superan el valor de Línea de Base que es 0,36 mg/l, registrando 0,78 mg/l como máximo.

En 13 monitoreos las concentraciones de **V total** superan el valor de Línea de Base que es 0,03 mg/l, alcanzando un máximo de 0,08 mg/l.

En 7 monitoreos las concentraciones de **Cr total** superan el valor de Línea de Base que es el límite de detección de 0,01 mg/l, registrando un máximo de 0,03 mg/l.

En 5 monitoreos se registran concentraciones de **Aceites y grasas** por encima del valor de Línea de Base que es 1,2 mg/l con un máximo de 7 mg/l, y en 74 monitoreos las concentraciones son menores al límite de cuantificación del laboratorio. Los **HTP** en el período están por debajo del límite de cuantificación del laboratorio, excepto en 1 monitoreo que registran un máximo de 0,1 mg/l.

En 3 monitoreos las concentraciones de **Cu disuelto y Ni total** superan los valores de Línea de Base que son 0,03 mg/l y 0,01 mg/l, con máximos de 0,18 mg/l y 0,013 mg/l respectivamente. Las concentraciones de **Ni disuelto, Pb total y B total** superan en 2 monitoreos los valores de Línea de Base que son 0,01 mg/l, 0,01 mg/l y 1 mg/l con máximos de 0,012 mg/l, 0,03 mg/l y 1,2 mg/l respectivamente.

En 1 monitoreo las concentraciones de **Al disuelto, Sb total y Zn tota** superan los valores de Línea de Base que son 0,47 mg/l, 0,015 mg/l y 0,24 mg/l, con máximos de 0,5 mg/l, 0,02 mg/l y 0,28 mg/l respectivamente.

Los incrementos en las concentraciones de los parámetros mencionados se vienen evidenciando en los últimos años y se deben a fenómenos de hidromorfismo natural en la zona con rocas que contienen Ca y Mg.

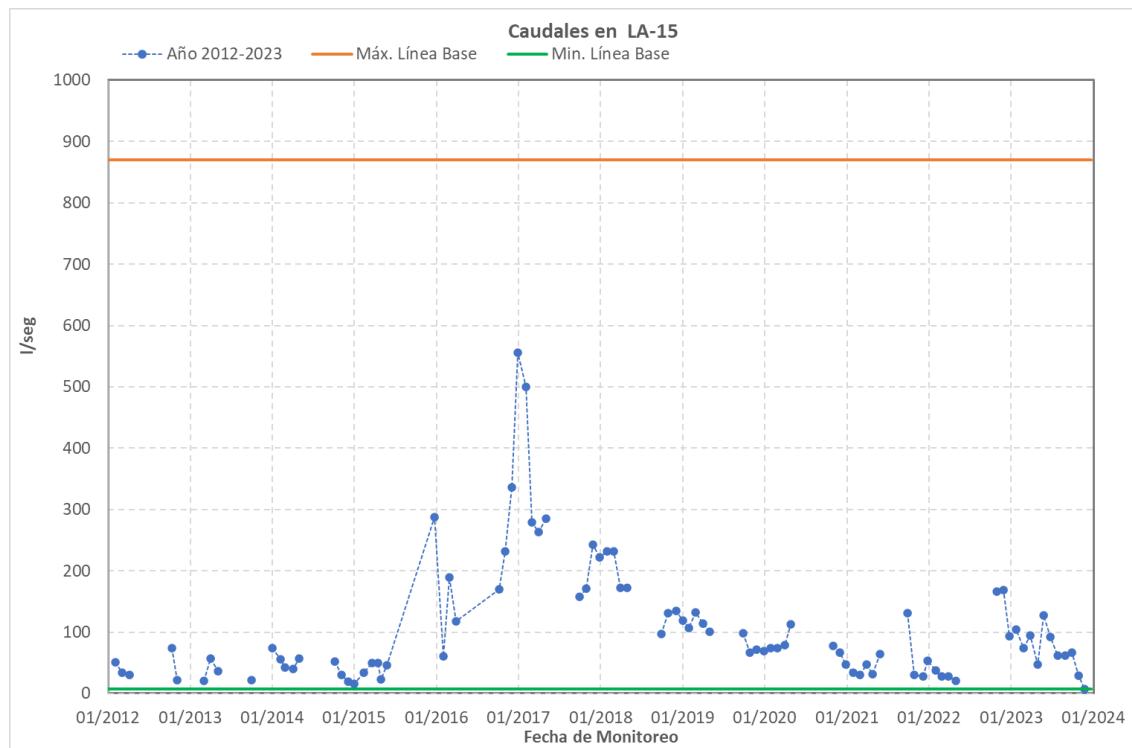
Las concentraciones del resto de los parámetros analizados en **LA-41** se mantienen dentro de los rangos de variación natural de las aguas superficiales en la Línea de Base Ambiental, para el período enero 2012 a diciembre 2023.

3.7 Arroyo Los Amarillos

Las aguas superficiales del arroyo los Amarillos se monitorea en la estación **LA-15**. Se consideran los resultados de 110 muestras de agua en el período entre enero de 2012 y diciembre de 2023, con distintos parámetros analizados. La Planilla 13 resume los resultados de las muestras de agua superficial en este punto de monitoreo en el período analizado.

Los caudales registrados en el período analizado varían entre 7,6 l/s y 555,5 l/s, siendo el máximo de Línea de Base de 870 l/s (Gráfica 12). **Se observa un incremento de caudal como resultado de las intensas nevadas ocurridas en los inviernos de 2015 y 2016.** Posteriormente, los caudales comienzan a disminuir en el tiempo, en consonancia con la sequía hidrológica que afecta a la

región. Sin embargo, en el año hidrológico 2022 – 2023, se registra un leve aumento en los caudales en comparación con los períodos anteriores.



Gráfica 12: Caudales registrados en LA-15 entre los años 2012 - 2023

La calidad del agua superficial en **LA-15** en el período analizado muestra un **pH** que varía entre 4,03 y 5,83. La **conductividad eléctrica** registra valores entre 562 $\mu\text{S}/\text{cm}$ y 2010 $\mu\text{S}/\text{cm}$, con un valor promedio de 1355,6 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Los **SDT** son en promedio 853,8 mg/l y la concentración promedio de **SO₄** es 780,8 mg/l, superando en 43 monitoreos el valor de Línea de Base que es 834,5 mg/l, con un máximo de 1454 mg/l.

Las concentraciones de **Mg total** y **Ca total** superan los valores de Línea de Base que son 47,0 mg/l y 184 mg/l, en 79 y 63 monitoreos respectivamente, alcanzando máximos de 110,2 mg/l y 339,8 mg/l.

Las concentraciones de **Mn disuelto** y **Mn total** superan los valores de Línea de Base que son 3,4 mg/l y 3,6 mg/l en 44 y 47 monitoreos respectivamente, alcanzando máximos de 6,2 mg/l y 8,3 mg/l.

Las concentraciones de **Se total** superan el valor de Línea de Base que es 0,01 mg/l en 29 monitoreos, registrando un máximo de 0,07 mg/l, y en 61 monitoreos las concentraciones están por debajo del límite de cuantificación del laboratorio. Las concentraciones de **Se disuelto** superan el valor de Línea de Base de 0,01 mg/l en 16 monitoreos con un máximo de 0,07 mg/l y 73 monitoreos por debajo del límite de cuantificación.

En 22 monitoreos las concentraciones de **V total** superan el valor de Línea de Base que es 0,04 mg/l, registrando un máximo de 0,45 mg/l.



Las concentraciones de **Zn disuelto, Al disuelto y Co disuelto** superan los valores de Línea de Base que son 1 mg/l, 35,1 mg/l y 0,07 mg/l en 29, 20 y 18 monitoreos respectivamente, con máximos de 1,5 mg/l, 55,3 mg/l y 0,1 mg/l.

Las concentraciones de **Al total** superan el valor de Línea de Base que es 58,3 mg/l en 8 monitoreos alcanzando un máximo de 113,3 mg/l. En 6 monitoreos las concentraciones de **Zn total** superan los 1,5 mg/l de Línea de Base, alcanzando 1,8 mg/l.

Las concentraciones de **Co total y Ti total** superan los valores de Línea de Base que son 0,09 mg/l y 0,11 mg/l en 5 y 3 monitoreos respectivamente, con máximos de 0,13 mg/l y 0,42 mg/l.

En 4 monitoreos las concentraciones de **Fe total** superan el valor de Línea de Base que es 33,5 mg/l, con un máximo de 115,98 mg/l.

En 4 monitoreos se registran concentraciones de **Aceites y grasas** por encima del valor de Línea de Base que es 2,8 mg/l con un máximo de 12,8 mg/l, y en 86 monitoreos las concentraciones son menores al límite de cuantificación del laboratorio. Los **HTP** en el período están por debajo del límite de cuantificación del laboratorio, excepto en 2 monitoreos que registran un máximo de 0,3 mg/l.

Las concentraciones de **Ni disuelto y K total** superan los valores de Línea de Base que son 0,15 mg/l y 12,2 mg/l en 2 monitoreos, registrando 0,19 mg/l y 16,8 mg/l respectivamente.

En 1 monitoreo las concentraciones de **Bicarbonato, As disuelto, Ba total, Mo total, Ag total, Pb total, SiO₂, NO₃, Fe disuelto, Ni total y Na total** superan los valores de Línea de Base que son 0,1 mg/l, 0,03 mg/l, 0,5 mg/l, 0,01 mg/l, 0,05 mg/l, 0,05 mg/l, 75,7 mg/l, 10,7 mg/l, 2,3 mg/l, 0,3 mg/l y 29,7 mg/l registrando 1,9 mg/l, 0,034 mg/l, 0,58 mg/l, 0,013 mg/l, 0,08 mg/l, 0,2 mg/l, 143,2 mg/l, 12,8 mg/l, 2,4 mg/l, 0,37 mg/l y 335,3 mg/l respectivamente.

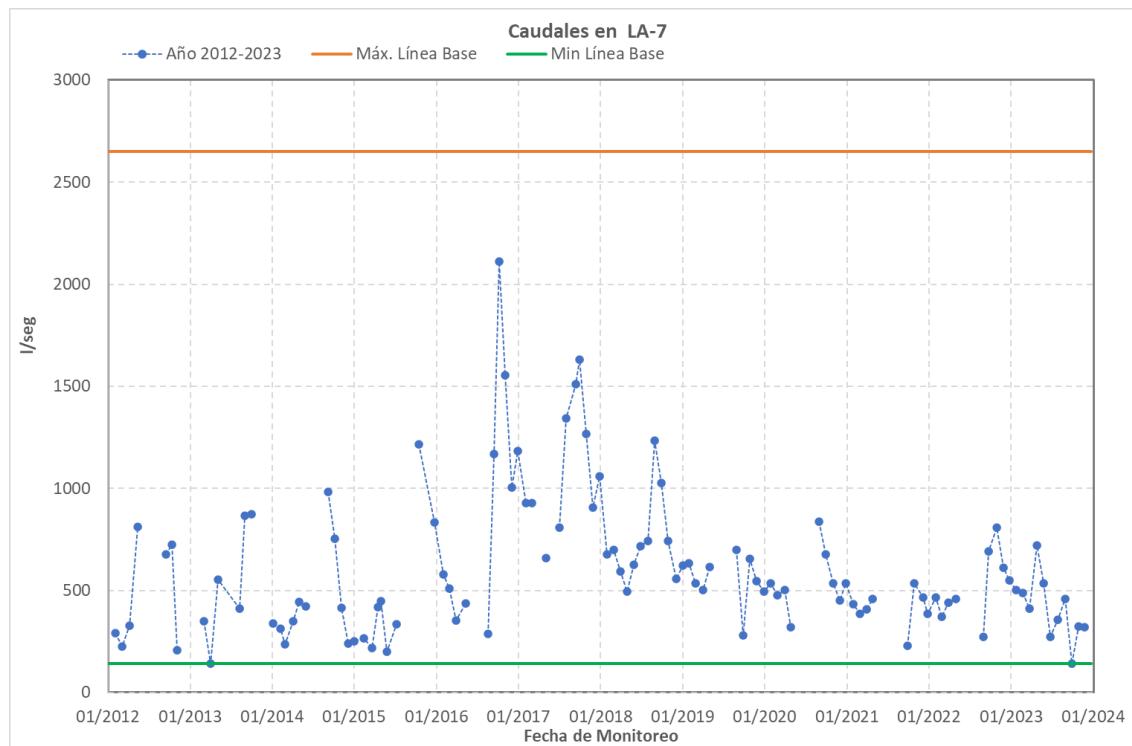
Las concentraciones del resto de los parámetros analizados en **LA-15** se mantienen dentro de los rangos de variación natural de las aguas superficiales en la Línea de Base Ambiental, para el período enero 2012 a diciembre 2023.

3.8 Río de Las Taguas Bajo

Sobre el río de Las Taguas en la parte baja de la cuenca, en el área de influencia del proyecto, existen varias estaciones de monitoreo: la estación **LA-7, SW-9, SW-17 y LA-16**.

La estación **LA-7** se ubica sobre el río de Las Taguas, en el tramo comprendido entre la desembocadura del río Potrerillo y el río Turbio. Se analizan los resultados de 136 muestras de agua en el período entre enero de 2012 y diciembre de 2023, con distintos parámetros analizados. La Planilla 14 resume los resultados de las muestras de agua superficial en este punto de monitoreo en el período analizado.

Los caudales registrados en el período analizado varían entre 141,5 l/s y 2110,9 l/s, siendo el máximo de Línea de Base de 2652 l/s. (Gráfica 13)



Gráfica 13: Caudales registrados en LA-7 entre los años 2012 - 2023

La calidad del agua superficial en **LA-7** en el período analizado muestra un **pH** que varía entre 6,3 y 8,6. La **conductividad eléctrica** registra valores entre 19,2 $\mu\text{S}/\text{cm}$ y 2650 $\mu\text{S}/\text{cm}$, con un valor promedio de 1923,8 $\mu\text{S}/\text{cm}$, superando en 51 monitoreos el valor de Línea de Base que es 2200 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Los **SDT** son en promedio 1243,9 mg/l y la concentración promedio de **SO₄** es 432,5 mg/l, superando en 1 monitoreo el valor de Línea de Base que es 803,5 mg/l, con un máximo de 928 mg/l.

Las concentraciones de **Na total** superan el valor de Línea de Base que es 251 mg/l en 51 monitoreos, alcanzando un máximo de 367,7 mg/l.

En 6 monitoreos se registran concentraciones de **Aceites y grasas** por encima del valor de Línea de Base que es 2,1 mg/l con un máximo de 22,4 mg/l y en 104 monitoreos las concentraciones son menores al límite de cuantificación del laboratorio. Los **HTP** en el período están por debajo del límite de cuantificación del laboratorio, excepto en 1 monitoreo que registran un máximo de 1,2 mg/l.

Las concentraciones de **Ca total** superan el valor de Línea de Base que es 176 mg/l en 5 monitoreos registrando un máximo de 242,3 mg/l.

En 4 monitoreos las concentraciones de **NO₃**, **fluoruros** y **K total** superan los valores de Línea de Base que son 43,4 mg/l, 2,9 mg/l y 36,2 mg/l con máximos de 254,2 mg/l, 3,85 mg/l y 38,6 mg/l respectivamente.

Las concentraciones de **SiO₂**, **V total** y **Al total** superan los valores de Línea de Base que son 80,1 mg/l, 0,1 mg/l y 32,95 mg/l en 3 monitoreos, registrando máximos de 119,2 mg/l, 0,4 mg/l y 208,3 mg/l respectivamente.



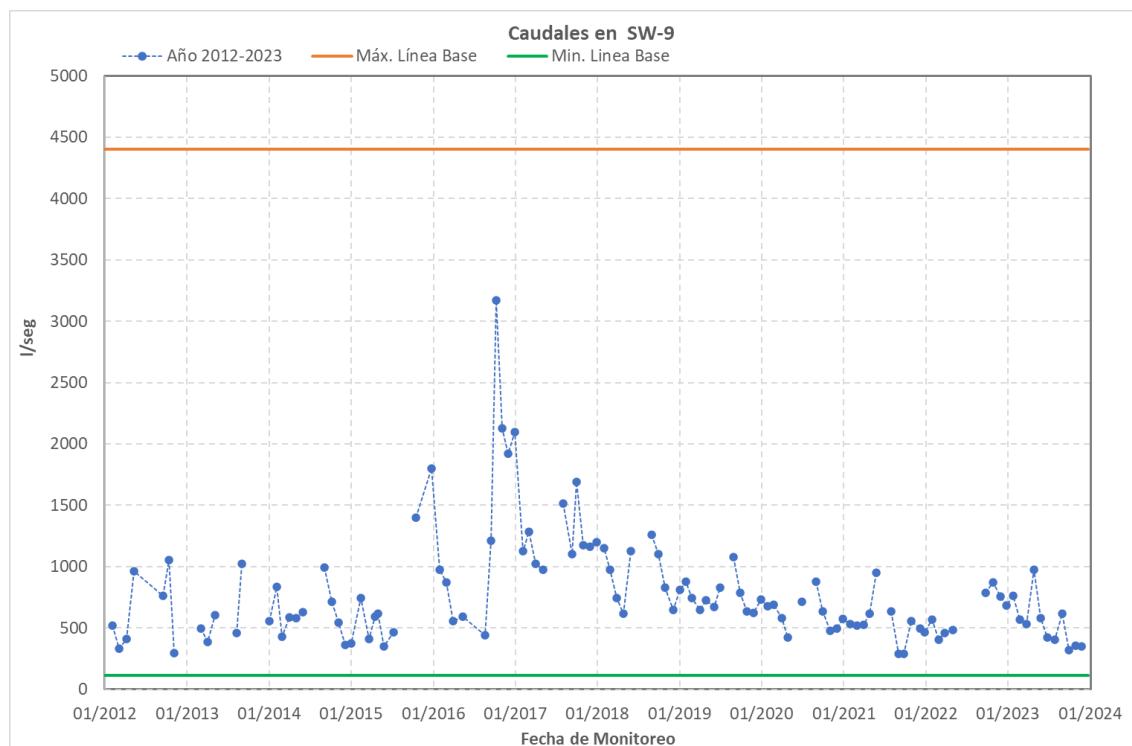
En 1 monitoreo las concentraciones de **As total, Mg total, Ni total y SO₄** superan los valores de Línea de Base que son 4,2 mg/l, 45,1 mg/l, 0,15 mg/l y 803,5 mg/l registrando máximos de 4,7 mg/l, 48,7 mg/l, 0,27 mg/l y 928 mg/l respectivamente.

La mayor parte de los incrementos en las concentraciones se corresponden con las registradas aguas arriba en la estación SW-3.

Las concentraciones del resto de los parámetros analizados en **LA-7** se mantienen dentro de los rangos de variación natural de las aguas superficiales en la Línea de Base Ambiental, para el período enero 2012 a diciembre 2023.

Las aguas del río de Las Taguas, en el tramo entre las desembocaduras del río Turbio y el arroyo Quebrada sin nombre, se monitorean en la estación **SW-9**. Se analizan los resultados de 129 muestras de agua en el período entre enero de 2012 y diciembre de 2023, con distintos parámetros analizados. La Planilla 15 resume los resultados de las muestras de agua superficial en este punto de monitoreo en el período analizado.

Los caudales del río de las Taguas en esta estación registrados en el período que se informa varían entre 288,1 l/s y 3169,1 l/s, inferior al caudal máximo de Línea de Base que es 4404 l/s (Gráfica 14). **Se observa el incremento de caudal en correspondencia con los años hidrológicos de intensas nevadas, y la disminución de caudal en los años siguientes debido a la sequía hidrológica, con un leve incremento de caudales en el último año hidrológico del período analizado.**



Gráfica 14: Caudales registrados en SW-9 entre los años 2012 - 2023

La calidad del agua superficial en **SW-9** en el período analizado muestra un **pH** que varía entre 3,7 y 8,2, superando en 1 monitoreo el valor de Línea de Base que es 7,9. La **conductividad eléctrica** registra valores entre 705 $\mu\text{S}/\text{cm}$ y 2710 $\mu\text{S}/\text{cm}$, con un valor promedio de 1945,5



$\mu\text{S}/\text{cm}$, superando en 65 monitoreos el valor de Línea de Base que es $1933 \mu\text{S}/\text{cm}$. Los **SDT** son en promedio $1236,4 \text{ mg/l}$ superando en 14 monitoreos el valor de Línea de Base que es 1381 mg/l registrando un máximo de 1710 mg/l . La concentración promedio de **SO}_4** es $704,6 \text{ mg/l}$, superando en 18 monitoreos el valor de Línea de Base que es 846 mg/l , con un máximo de 1445 mg/l .

Las concentraciones de **Zn disuelto** superan el valor de Línea de Base que es $1,3 \text{ mg/l}$ en 53 monitoreos, siendo el máximo en el período de $4,5 \text{ mg/l}$. Para el parámetro **Zn total** las concentraciones superan los $2,8 \text{ mg/l}$ de Línea de Base en 10 monitoreos con un máximo de $5,5 \text{ mg/l}$.

En 32 monitoreos las concentraciones de **Cu total** superan el valor de Línea de Base $1,6 \text{ mg/l}$ alcanzando un máximo de $4,3 \text{ mg/l}$. En 13 monitoreos las concentraciones de **Cu disuelto** superan los $1,4 \text{ mg/l}$ registrando un máximo de $3,3 \text{ mg/l}$.

Las concentraciones de **Ca disuelto, Al total y Mn disuelto** superan en 28 monitoreos los valores de Línea de Base que son 175 mg/l , $32,2 \text{ mg/l}$ y $4,05 \text{ mg/l}$, con máximos de $268,2 \text{ mg/l}$, $198,2 \text{ mg/l}$ y $10,2 \text{ mg/l}$ respectivamente.

En 24 monitoreos las concentraciones de **Fe disuelto** superan el valor de Línea de Base que es $17,2 \text{ mg/l}$, registrando un máximo de $52,8 \text{ mg/l}$, y para el **Fe total** las concentraciones superan el valor de Línea de Base de 103 mg/l en 1 monitoreo registrando $377,6 \text{ mg/l}$.

Las concentraciones de **Pb disuelto y Al disuelto** superan los valores de Línea de Base que son $0,06 \text{ mg/l}$ y $15,5 \text{ mg/l}$ en 14 monitoreos, con máximos de $0,65 \text{ mg/l}$ y $63,2 \text{ mg/l}$ respectivamente.

En 19 monitoreos se supera el valor de Línea de Base de $3,9 \text{ mg/l}$ para las concentraciones de **Mn disuelto** registrando un máximo de $8,1 \text{ mg/l}$.

En 11 monitoreos se registran concentraciones de **Aceites y grasas** por encima del valor de Línea de Base que es $0,8 \text{ mg/l}$ con un máximo de $99,2 \text{ mg/l}$ y un promedio de $17,2 \text{ mg/l}$, y en 93 monitoreos las concentraciones son menores al límite de cuantificación del laboratorio. Los **HTP** en el período están por debajo del límite de cuantificación del laboratorio, excepto en 1 monitoreo que registran un máximo de $0,2 \text{ mg/l}$.

En 17 monitoreos las concentraciones de **B total** superan el máximo de Línea de Base que es $8,9 \text{ mg/l}$, alcanzando un valor de $13,9 \text{ mg/l}$.

En 11 monitoreos las concentraciones de **Se total** superan el valor de Línea de Base que es $0,01 \text{ mg/l}$ con un máximo de $0,03 \text{ mg/l}$ y en 91 monitoreos las concentraciones son menores al límite de cuantificación del laboratorio. Las concentraciones de **Co disuelto** superan el máximo de Línea de Base que es $0,03 \text{ mg/l}$ en 10 monitoreos, con un máximo de $0,06 \text{ mg/l}$ y 36 monitoreos están por debajo del límite de cuantificación.

En 9 monitoreos las concentraciones de **Cd total** superan el valor de Línea de Base que es $0,011 \text{ mg/l}$, alcanzando un máximo de $0,02 \text{ mg/l}$ y en 86 monitoreos las concentraciones son menores al límite de cuantificación del laboratorio. En 8 monitoreos las concentraciones de **Na total** superan el valor de Línea de Base que es $227,4 \text{ mg/l}$, registrando $358,2 \text{ mg/l}$.



Las concentraciones de **As total** superan el valor de Línea de Base de 1,74 mg/l en 6 monitoreos, alcanzando un máximo de 6 mg/l. Las concentraciones de **V total** superan el valor de Línea de Base que es 0,1 mg/l en 5 monitoreos, alcanzando un máximo de 0,28 mg/l.

Las concentraciones de **Se disuelto, Cloruros, Co total y NO₃** están por encima de los valores de Línea de Base que son 0,01 mg/l, 320,5 mg/l, 0,05 mg/l y 16,8 mg/l en 4 monitoreos con máximos de 0,02 mg/l, 685,4 mg/l, 0,08 mg/l y 150 mg/l respectivamente, y para el Se disuelto 99 monitoreos son menores al límite de cuantificación del laboratorio.

Las concentraciones de **As disuelto** están por encima del valor de Línea de Base que es 0,75 mg/l en 2 monitoreos con un máximo de 0,9 mg/l.

En 1 monitoreo las concentraciones de **SiO₂, K total** y el **pH** superan los valores de Línea de Base que son 135,1 mg/l, 42,8 mg/l y 7,9 unidades de pH, registrando 170,5 mg/l, 84,9 mg/l y 8,21 unidades de pH respectivamente.

Algunas concentraciones elevadas se corresponden con las registradas sobre el río las Taguas en la estación en LA-7, pero en su mayoría son debidas a la calidad del agua que aporta la cuenca del río Turbio, que son monitoreadas en LA-8 y LA-8a.

Las concentraciones del resto de los parámetros analizados en **SW-9** se mantienen dentro de los rangos de variación natural de las aguas superficiales en la Línea de Base Ambiental, para el período enero 2012 a diciembre 2023.

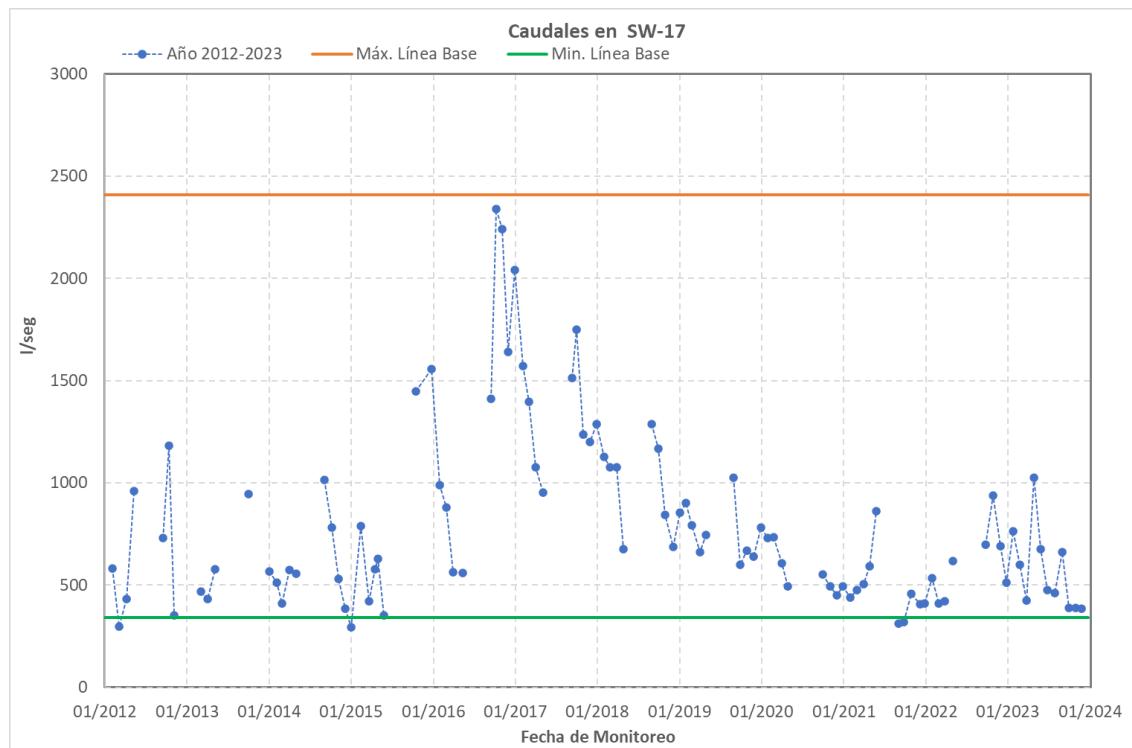
La estación **SW-17** se ubica sobre el río de Las Taguas entre las desembocaduras del arroyo Quebrada sin nombre y del arroyo Los Amarillos. Se consideran los resultados de 128 muestras de agua en el período entre enero de 2012 y diciembre de 2023, con distintos parámetros analizados. La Planilla 16 resume los resultados de las muestras de agua superficial en este punto de monitoreo en el período analizado.

Los caudales en esta estación varían entre 291,9 l/s y 2339,6 l/s, siendo el caudal máximo de Línea de Base de 2410 l/s (Gráfica 15). La evolución de los caudales a lo largo del tiempo refleja el comportamiento hidrológico de las cuencas de la región. Se observa un aumento de los caudales durante los años hidrológicos 2015 – 2016 a 2017-2018, seguido de una disminución progresiva debido a la sequía hidrológica, con una leve recuperación en el último año.

La calidad del agua superficial en **SW-17** en el período analizado muestra un **pH** que varía entre 4,05 y 7,84. La **conductividad eléctrica** registra valores entre 671 µS/cm y 2570 µS/cm, con un valor promedio de 1900,1 µS/cm, superando en 54 monitoreos el valor de Línea de Base que es 1960 µS/cm. Los **SDT** son en promedio 1228,5 mg/l y la concentración promedio de **SO₄** es 728,2 mg/l, superando en 35 monitoreos el valor de Línea de Base que es 780 mg/l, con un máximo de 1564 mg/l.

Las concentraciones de **Ca total** superan el valor de Línea de Base que es 166 mg/l en 75 monitoreos registrando un máximo de 332,8 mg/l y un promedio de 182,3 mg/l.

Las concentraciones de **Zn disuelto** y **Mn total** superan los valores de Línea de Base que son 1,85 mg/l y 4 mg/l en 27 monitoreos, alcanzando máximos de 4,7 mg/l y 10,5 mg/l respectivamente. El **Mn disuelto** registra concentraciones sobre el valor de Línea de Base que es 3,9 mg/l en 19 monitoreos con un máximo de 7,4 mg/l.



Gráfica 15: Caudales registrados en SW-17 entre los años 2012 - 2023

Las concentraciones de **Se total, Al total y Co total** superan los valores de Línea de Base que son 0,01 mg/l, 40,6 mg/l y 0,04 mg/l en 14 monitoreos, con máximos de 0,1 mg/l, 82,5 mg/l y 0,06 mg/l respectivamente. Las concentraciones de **Mg total** superan el valor de Línea de Base que es 33 mg/l en 12 monitoreos, alcanzando 56,4 mg/l respectivamente.

En 10 monitoreos las concentraciones de los parámetros **As total, B total y Cu total** superan los máximos de Línea de base que son 1,64 mg/l, 9,2 mg/l y 2,5 mg/l, registrando valores de 4,6 mg/l, 11,1 mg/l y 4,1 mg/l respectivamente.

En 8 monitoreos las concentraciones de **Co disuelto** superan el valor de Línea de base que es 0,03 mg/l, con un máximo de 0,05 mg/l.

En 9 monitoreos las concentraciones de **Na total** superan el máximo de Línea de Base que es 223 mg/l, alcanzando un valor de 283,5 mg/l. En 6 monitoreos las concentraciones de **V total** superan el valor de Línea de Base que es 0,1 mg/l, alcanzando un máximo de 0,3 mg/l.

En 5 monitoreos se registran concentraciones de **Aceites y grasas** por encima del valor de Línea de Base que es 0,6 mg/l con un máximo de 11,3 mg/l y en 100 monitoreos las concentraciones son menores al límite de cuantificación del laboratorio. Los **HTP** en el período están por debajo del límite de cuantificación del laboratorio.

Las concentraciones de **Cd total y K total** superan los valores de Línea de Base de 0,01 mg/l y 25,4 mg/l en 5 y 6 monitoreos respectivamente, alcanzando máximos de 0,02 mg/l y 31,6 mg/l.

En 3 monitoreos las concentraciones de **Al disuelto, Cu disuelto y Pb disuelto** superan los valores de Línea de Base que son 33,2 mg/l, 2,5 mg/l y 0,28 mg/l registrando máximos de 47,6 mg/l, 3,0 mg/l y 0,65 mg/l respectivamente.



Las concentraciones de **Se disuelto**, **Fe total** y **NO₃** superan en 2 monitoreos los valores de Línea de Base que son 0,01 mg/l, 96,2 mg/l y 24,1 mg/l, con máximos de 0,04 mg/l, 103,5 mg/l y 105,35 mg/l respectivamente.

En 1 monitoreo las concentraciones de **As disuelto**, **Pb total** y **SiO₂** son 1,05 mg/l, 2,7 mg/l y 132,6 mg/l, superando los valores de Línea de Base que son 0,7 mg/l, 1,95 mg/l y 102,9 mg/l respectivamente.

Las concentraciones elevadas registradas en esta estación en el período analizado se corresponden en su mayoría con las registradas aguas arriba en la estación SW-9.

Las concentraciones del resto de los parámetros analizados en **SW-17** se mantienen dentro de los rangos de variación natural de las aguas superficiales en la Línea de Base Ambiental, para el período enero 2012 a diciembre 2023.

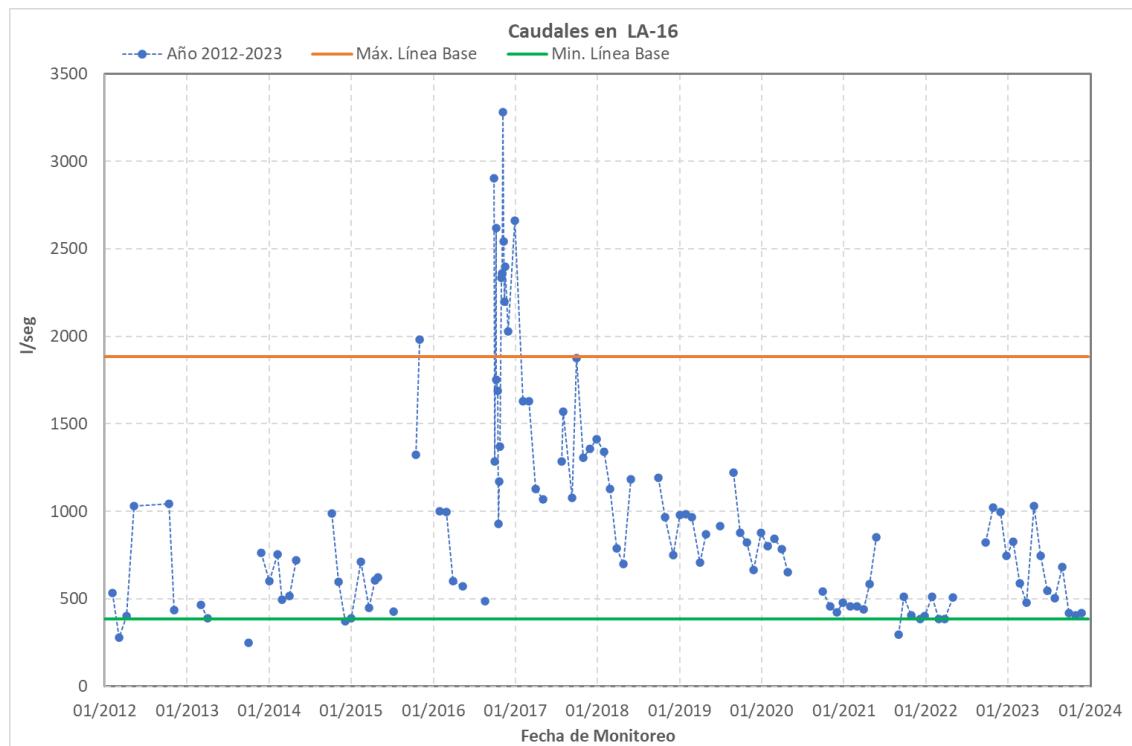
El agua superficial del río de Las Taguas, aguas abajo de la confluencia del arroyo Los Amarillos se monitorea en la estación **LA-16**. Se analizan los resultados de 153 muestras de agua en el período entre enero de 2012 y diciembre de 2023, con distintos parámetros analizados. La Planilla 17 resume los resultados de las muestras de agua superficial en este punto de monitoreo en el período analizado.

Los caudales registrados en el período analizado varían entre 247,1 l/s y 3283,8 l/s, superando en 12 monitoreos los 1886 l/s de Línea de Base (Gráfica 16). La gráfica muestra la evolución de los caudales en el tiempo, los cuales se mantienen por debajo del valor de Línea de Base, excepto en los años hidrológicos 2015-2016 y 2016-2017. En estos años, los caudales son superiores debido al incremento en las precipitaciones nivales. Posteriormente, los caudales disminuyen debido a las sequías hidrológicas que afectan la región, aunque se observa un leve aumento en el último año hidrológico del período analizado.

La calidad del agua superficial en **LA-16** en el período analizado muestra un **pH** que varía entre 5,7 y 7,5. La **conductividad eléctrica** registra valores entre 940 µS/cm y 2520 µS/cm, con un valor promedio de 1832,1 µS/cm. Los **SDT** son en promedio 1165,3 mg/l, superando en 6 monitoreos el valor de Línea de Base de 1457 mg/l con un máximo de 1580 mg/l. La concentración promedio de **SO₄** es 678,6 mg/l, superando en 22 monitoreos el valor de Línea de Base que es 856 mg/l, con un máximo de 1264 mg/l.

En 69 monitoreos las concentraciones de **Ca total** superan el valor de Línea de Base que es 176 mg/l con un máximo de 351,5 mg/l y un promedio de 179,7 mg/l. En 29 monitoreos las concentraciones de **Mg total** superan el valor de Línea de Base que es 31,7 mg/l, registrando un máximo de 60,4 mg/l.

En 56 monitoreos las concentraciones de **Mn disuelto** superan el valor de Línea de Base que es 2,7 mg/l, con un máximo de 8,8 mg/l y un promedio de 3,1 mg/l. Las concentraciones de **Mn total** superan el valor de Línea de Base que es 3,8 mg/l en 34 monitoreos con un máximo de 24,8 mg/l.



Gráfica 16: Caudales registrados en LA-16 entre los años 2012 – 2023

En 47 monitoreos las concentraciones de **Zn disuelto** superan el valor de Línea de Base que es 1,4 mg/l, con un máximo de 4,1 mg/l y un promedio de 1,44 mg/l. Las concentraciones de **Zn total** superan el valor de Línea de Base que es 1,9 mg/l en 36 monitoreos, con un máximo de 5,6 mg/l.

Las concentraciones de **Co total, Cd total, As total y Cr total** superan los valores de Línea de Base que son 0,03 mg/l, 0,01 mg/l, 1,5 mg/l y 0,01 mg/l en 18, 12, 16 y 7 monitoreos respectivamente, alcanzando máximos de 0,07 mg/l, 0,02 mg/l, 4,8 mg/l y 0,02 mg/l.

En 14 monitoreos las concentraciones de **Al disuelto** superan el valor de Línea de Base que es 12,9 mg/l, registrando un máximo de 53,7 mg/l. La concentración de **Al total** supera el valor de Línea de Base que es 39,3 mg/l en 22 monitoreos, registrando un máximo de 95,9 mg/l.

En 21 monitoreos las concentraciones de **Cu disuelto** superan el valor de Línea de Base que es 1,3 mg/l, con un máximo de 3,1 mg/l. Las concentraciones de **Cu total** superan el valor de Línea de Base que es 1,4 mg/l en 55 monitoreos, con un máximo de 4,4 mg/l.

En 6 monitoreos las concentraciones **Fluoruros y B total** superan los máximos de Línea de Base que son 1,72 mg/l y 9,7 mg/l, registrando máximos de 3,8 mg/l y 11,9 mg/l respectivamente.

Las concentraciones de **Pb disuelto, Fe disuelto y Co disuelto** superan los valores de Línea de Base que son 0,03 mg/l, 15 mg/l y 0,03 mg/l en 21, 25 y 9 monitoreos respectivamente, con máximos de 0,7 mg/l, 57,4 mg/l y 0,06 mg/l.

En 4 monitoreos las concentraciones de **Ni disuelto, Se total y K total** superan los valores de Línea de Base que son 0,04 mg/l, 0,02 mg/l y 26,9 mg/l, con máximos de 0,07 mg/l, 0,03 mg/l y 32,5 mg/l respectivamente.



Las concentraciones de **V total y Ti total** superan en 3 monitoreos los valores de Línea de Base que son 0,19 mg/l y 0,1 mg/l, con máximos de 0,3 mg/l y 0,19 mg/l respectivamente.

En 3 monitoreos se registran concentraciones de **Aceites y grasas** por encima del valor de Línea de Base que es 7 mg/l con un máximo de 14,8 mg/l y en 97 monitoreos las concentraciones son menores al límite de cuantificación del laboratorio. Los **HTP** en el período están por debajo del límite de cuantificación del laboratorio, excepto en 1 monitoreo que registran un máximo de 0,2 mg/l.

Las concentraciones de **NO₃ y Ni total** superan en 2 monitoreos los valores de Línea de Base que son 67 mg/l y 0,06 mg/l, registrando máximos de 96,5 mg/l y 0,08 mg/l respectivamente.

En 1 monitoreo las concentraciones de **SiO₂, As disuelto, Pb total, Se disuelto y Fe total** superan los valores de Línea de Base que son 101,4 mg/l, 0,7 mg/l, 2,77 mg/l, 0,01 mg/l y 101 mg/l, registrando 131,7 mg/l, 1,14 mg/l, 2,8 mg/l, 0,02 mg/l y 07,9 mg/l respectivamente.

La mayoría de las concentraciones de los parámetros que superan los valores de Línea de Base se corresponden espacialmente con las concentraciones registradas en las estaciones SW-9 y SW-17, ubicada aguas arriba sobre el río Las Taguas, y en su mayoría provienen de los aportes de la cuenca del río Turbio.

En el apartado 6.2 de este informe se encuentran los gráficos de la evolución en el tiempo de las concentraciones de los parámetros conductividad eléctrica, pH, SO₄, STS, Ca total, Cu total, Al total, As total, Co total, Fe disuelto y Fe total, K total, Mn total, Ni total, Zn total y aceites y grasas, desde enero de 2012 a diciembre de 2023. **Al examinar los gráficos, se observa que, en los años hidrológicos caracterizados por nevadas intensas, el aumento de los caudales se asocia con una disminución de la conductividad eléctrica y una reducción de las concentraciones de varios parámetros, como SO₄, Ca, Cu, entre otros.**

A partir del año hidrológico 2018-2019, con la disminución de los caudales a causa de la sequía hidrológica en la región, se observa un aumento en las concentraciones de la mayor parte de los parámetros. Estos incrementos se deben a que, en condiciones de caudal reducido, los procesos naturales de dilución resultan menos efectivos.

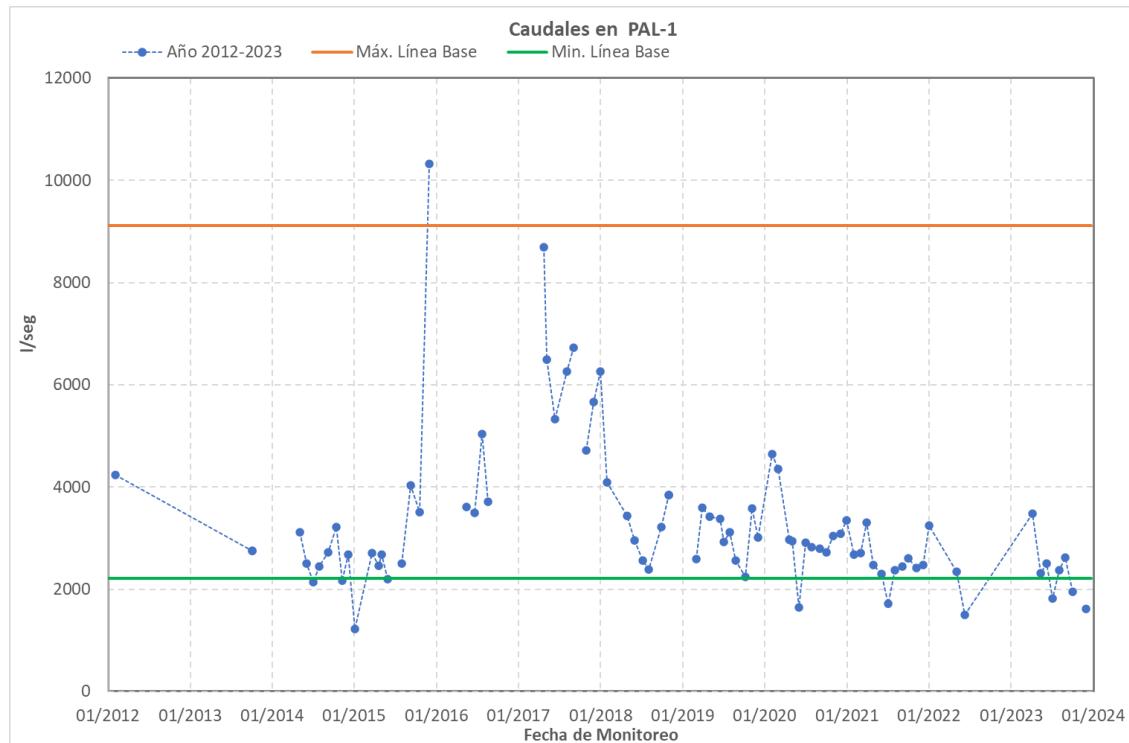
Las concentraciones del resto de los parámetros analizados en **LA-16** se mantienen dentro de los rangos de variación natural de las aguas superficiales en la Línea de Base Ambiental, para el período enero 2012 a diciembre 2023.

3.9 Río de La Palca y río Blanco

El río de La Palca desemboca en el río Blanco y este último fluye en dirección sur hacia el Embalse Cuesta del Viento, dando origen posteriormente al río Jáchal.

La estación **PAL-1** está ubicada en el río de La Palca, inmediatamente aguas arriba de su confluencia con el río Blanco. Se consideran los resultados de 97 muestras de agua en el período entre enero de 2012 y diciembre de 2023, con distintos parámetros analizados. La Planilla 18 resume los resultados de las muestras de agua superficial en el punto de monitoreo PAL-1 en el período analizado.

Los caudales del río de La Palca en esta estación en el período analizado varían entre 1222,5 l/s y 10320 l/s, superando en un monitoreo los 9112 l/s registrado en el período de Línea de Base (Gráfica 17). Los mayores caudales se producen en los años hidrológicos de nevadas intensas, y a partir del año hidrológico 2018 – 2019 los caudales se reducen en coincidencia con la sequía hidrológica que ocurre en la región.



Gráfica 17: Caudales registrados en PAL-1 entre los años 2012 - 2023

La calidad del agua superficial en **PAL-1** en el período analizado muestra un **pH** que varía entre 5,98 y 8,84. La **conductividad eléctrica** registra valores entre 459 $\mu\text{S}/\text{cm}$ y 1870 $\mu\text{S}/\text{cm}$, con un valor promedio de 1432 $\mu\text{S}/\text{cm}$, superando en 39 monitoreos el valor de Línea de Base que es 1540 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Los **SDT** son en promedio 910,2 mg/l superando en 20 monitoreos el valor de Línea de Base que es 1083 mg/l registrando un máximo de 1330 mg/l. La concentración promedio de **SO₄** es 342,1 mg/l, superando en 1 monitoreo el valor de Línea de Base que es 780,9 mg/l, con un máximo de 856 mg/l.

En 30 monitoreos del período analizado las concentraciones de **V total** superan el valor de Línea de Base que es 0,08 mg/l alcanzando un máximo de 0,41 mg/l.

Las concentraciones de **Ca total** superan el valor de Línea de Base que es 121 mg/l en 27 monitoreos, alcanzando un máximo de 184,1 mg/l.

En 21 monitoreos las concentraciones de **Cu total** y **Na total** superan los valores de Línea de Base que son 0,26 mg/l y 201 mg/l, con máximos de 0,73 mg/l y 320,9 mg/l respectivamente.

En 10 monitoreos las concentraciones de **SiO₂** superan la Línea de Base que es 61,1 mg/l, alcanzando un valor máximo en octubre de 126,3 mg/l.

Las concentraciones de **Mg total** y **Al total** superan los valores de Línea de Base que son 32 mg/l y 53 mg/l en 9 y 7 monitoreos respectivamente, alcanzando valores de 67,3 mg/l y 154,6



mg/l. En 6 monitoreos se superan los 1,6 mg/l de Línea de Base del parámetro **Mn total** registrando un máximo de 4,78 mg/l.

En 5 monitoreos las concentraciones de **Se total** son superiores al valor de Línea de Base que es 0,01 mg/l, alcanzando un máximo de 0,02 mg/l.

Las concentraciones de **Co total y Fe total** superan en 4 monitoreos los valores de Línea de Base que son 0,02 mg/l y 41 mg/l, con máximos de 0,05 mg/l y 95,2 mg/l respectivamente.

En 4 monitoreos se registran concentraciones de **Aceites y grasas** por encima del valor de Línea de Base que es 1,0 mg/l con un máximo de 27,4 mg/l, y en 86 monitoreos las concentraciones son menores al límite de cuantificación del laboratorio. Los **HTP** en el período están por debajo del límite de cuantificación del laboratorio.

En 3 monitoreos las concentraciones de **Pb disuelto, Pb total, fluoruros y Fe disuelto** superan los valores de Línea de Base que son 0,02 mg/l, 0,18 mg/l, 1,25 mg/l y 1,21 mg/l, registrando máximos de 0,1 mg/l, 0,74 mg/l, 1,8 mg/l y 5,5 mg/l respectivamente.

Las concentraciones de **Al disuelto, As total y B total** superan en 2 monitoreos los valores de Línea de Base que son 2,11 mg/l, 0,87 mg/l y 6,4 mg/l con máximos de 6,1 mg/l, 1,1 mg/l y 9,5 mg/l respectivamente.

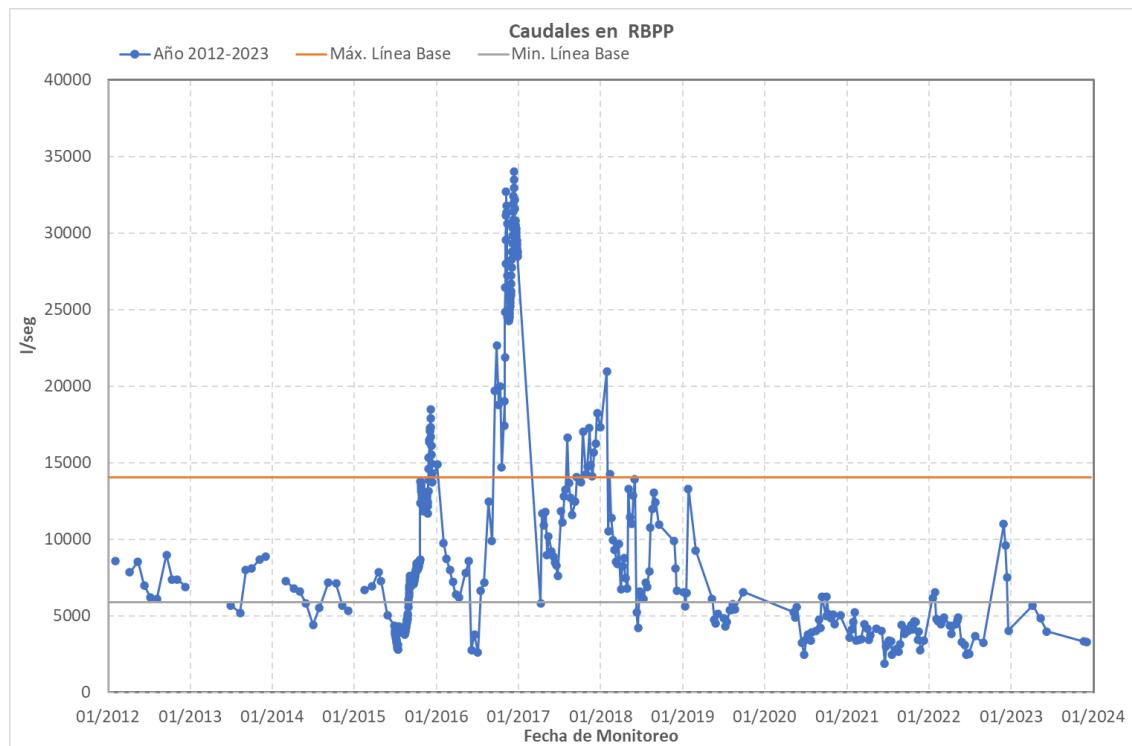
En 1 monitoreo las concentraciones de **As disuelto, Cu disuelto, NO₃ y Cr total** superan los valores de Línea de Base que son 0,41 mg/l, 0,16 mg/l, 26 mg/l y 0,02 mg/l, con valores de 0,5 mg/l, 0,25 mg/l, 29,1 mg/l y 0,03 mg/l respectivamente.

En el apartado 6.2 de este informe se encuentran los gráficos de la evolución en el tiempo de las concentraciones de los parámetros conductividad eléctrica, pH, SO₄, Ca total, Cu total, Al total, As total, Co total, Fe disuelto y Fe total, K total, Mn total, Ni total, Zn total y aceites y grasas, desde enero de 2012 a diciembre de 2023. **De los gráficos se observa que las crecidas ocurridas en los años hidrológicos caracterizados por nevadas intensas (2015-2016 a 2017-2018) van asociadas con una disminución de la conductividad eléctrica y el aumento en las concentraciones totales de varios parámetros, como Al, Co, K, Fe y Mn, entre otros.**

Las concentraciones del resto de los parámetros analizados en **PAL-1** se mantienen dentro de los rangos de variación natural de las aguas superficiales en la Línea de Base Ambiental, para el período enero 2012 a diciembre 2023.

En la estación de monitoreo denominada **RBPP** sobre el río Blanco se encuentra la estación de aforo “Piedras Pintadas” del Departamento de Hidráulica (D.H.) de la provincia. Se consideran los resultados de 135 muestras de agua en el período entre enero de 2012 y diciembre de 2023, con distintos parámetros analizados. La Planilla 19 resume los resultados de las muestras de agua superficial en este punto de monitoreo en el período analizado.

Los valores de caudal en esta estación de monitoreo son suministrados por el Departamento de Hidráulica, y en el período considerado se cuenta con información de 496 aforos sobre el río Blanco, variando en el período entre 1910 l/s y 34014 l/s. (Gráfica 18)



Gráfica 18: Caudales registrados en RBPP entre los años 2012 - 2023

La calidad del agua superficial en **RBPP** en el período analizado muestra un **pH** que varía entre 4,5 y 8,7. La **conductividad eléctrica** registra valores entre 831 $\mu\text{S}/\text{cm}$ y 3000 $\mu\text{S}/\text{cm}$, con un valor promedio de 2211,9 $\mu\text{S}/\text{cm}$, superando en 70 monitoreos el valor de Línea de Base que es 2200 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Los **SDT** son en promedio 1391,5 mg/l superando en 55 monitoreos el valor de Línea de Base que es 1386 mg/l registrando un máximo de 1820 mg/l. La concentración promedio de **SO₄** es 316,5 mg/l, superando en 7 monitoreos el valor de Línea de Base que es 474,6 mg/l, con un máximo de 1306 mg/l.

En 84 monitoreos las concentraciones de **Ca total** superan el valor de Línea de Base que es 148,5 mg/l, alcanzando un máximo de 804 mg/l y un promedio de 170,5 mg/l.

Las concentraciones de **Na total** superan el valor de Línea de Base que es 273,6 mg/l en 56 monitoreos alcanzando un máximo de 507,7mg/l.

En 42 monitoreos las concentraciones de **Cu total** superan el valor de Línea de Base que es 0,17 mg/l alcanzando un máximo de 1,37 mg/l. Las concentraciones de **Mg total** superan los 29,9 mg/l de Línea de Base en 38 monitoreos, con un máximo de 602,5 mg/l.

En 36 monitoreos las concentraciones de **V total** superan el valor de Línea de Base que es 0,15 mg/l, alcanzando un máximo de 4,9 mg/l.

En 18 monitoreos las concentraciones de **Cr total y Ti total** superan los valores de Línea de Base que son 0,026 mg/l y 0,33 mg/l, alcanzando máximos de 0,88 mg/l y 3,23 mg/l respectivamente.

Las concentraciones de **SiO₂, Ni total, Se total, Co total y Pb total** superan los valores de Línea de Base que son 100,7 mg/l, 0,049 mg/l, 0,01 mg/l, 0,027 mg/l y 0,13 mg/l en 15, 16, 13, 14 y 11 monitoreos respectivamente, alcanzando máximos de 684,5 mg/l, 1,32 mg/l, 0,05 mg/l, 0,76 mg/l y 0,79 mg/l.



Las concentraciones de **Al disuelto, Mn total y K total** superan en 9 monitoreos los valores de Línea de Base que son 0,27 mg/l, 2,38 mg/l y 28,5 mg/l, registrando máximos de 17,14 mg/l, 25 mg/l y 121,9 mg/l respectivamente.

En 6 monitoreos las concentraciones de **Mn disuelto, Ba total y B total** superan los valores de Línea de Base que son 0,18 mg/l, 0,5 mg/l y 6,97 mg/l, con máximos de 1,09 mg/l, 3,7 mg/l y 9,63 mg/l respectivamente.

En 5 monitoreos se registran concentraciones de **Aceites y grasas** por encima del valor de Línea de Base que es 1,4 mg/l con un máximo de 11,1 mg/l, y en 104 monitoreos las concentraciones son menores al límite de cuantificación del laboratorio. Los **HTP** en el período están por debajo del límite de cuantificación del laboratorio, excepto en 2 monitoreos que registran 0,3 mg/l y 0,1 mg/l.

Las concentraciones de **Cu disuelto, Ni disuelto y Zn disuelto** superan en 4 monitoreos los valores de Línea de Base que son 0,03 mg/l, 0,01 mg/l, 0,1 mg/l, alcanzando máximos de 0,26 mg/l, 0,02mg/l y 0,63 mg/l respectivamente.

En 3 monitoreos se registran concentraciones elevadas en los parámetros **Al total, Hg total, Pb disuelto, NO₃, fluoruros y Fe total** superando los valores de Línea de Base que son 100 mg/l, 0,001 mg/l, 0,02 mg/l, 33 mg/l, 1,37 mg/l y 186 mg/l, con máximos de 578,2 mg/l, 0,004 mg/l, 0,18 mg/l, 169,2 mg/l, 1,8 mg/l y 1397,2 mg/l respectivamente.

Las concentraciones de **Zn total y Ti disuelto** superan los valores de Línea de Base que son 1,41 mg/l y 0,02 mg/l en 2 monitoreos, con máximos de 3,97 mg/l y 0,47 mg/l respectivamente.

Se producen en 2 monitoreos concentraciones de **STS** elevadas respecto al resto de los registros, en fechas 01/02/2018 y 16/3/2023 registrando 28396 mg/l y 25890 mg/l respectivamente. Estos incrementos son acompañados por concentraciones elevadas de la casi totalidad de parámetros analizados, como se aprecia en los gráficos en el apartado 6.2, y no se tiene datos de caudal informados por el D.H. en esas fechas.

En 1 monitoreo las concentraciones de **NO₂, Be total, Cd total, Se disuelto y As total** superan los valores de Línea de Base que son 0,1 mg/l, 0,01 mg/l, 0,005 mg/l, 0,01 mg/l y 1,64 mg/l, con valores de 0,11 mg/l, 0,06 mg/l, 0,01 mg/l, 0,02 mg/l y 2,8 mg/l respectivamente.

En el apartado 6.2 de este informe se encuentran los gráficos de la evolución en el tiempo de las concentraciones de los parámetros conductividad eléctrica, pH, SO₄, STS, Ca total, Cu total, Al total, As total, Co total, Fe disuelto y Fe total, K total, Mn total, Ni total, Zn total y aceites y grasas, desde enero de 2012 a diciembre de 2023.

El agua superficial del río Blanco en la estación RBPP proviene del aporte del río de la Palca y del aporte de la cuenca alta del río Blanco. El río de la Palca se forma de la unión de los ríos de las Taguas, de la Sal y el río Valle del Cura. Esta estación de monitoreo se encuentra ubicada a más de 100 km aguas abajo del área de operaciones del proyecto.

Las concentraciones del resto de los parámetros analizados en **RBPP** se mantienen dentro de los rangos de variación natural de las aguas superficiales en la Línea de Base Ambiental, para el período enero 2012 a diciembre 2023.



El río Jáchal es monitoreado en la estación **JA-1**, aguas abajo del dique Cuesta del Viento. Se consideran los resultados de 137 muestras de agua en el período entre enero de 2012 y diciembre de 2023, con distintos parámetros analizados. La Planilla 20 resume los resultados de las muestras de agua superficial en este punto de monitoreo en el período analizado.

La calidad del agua superficial en **JA-1** en el período analizado muestra un **pH** que varía entre 4,6 y 9,5. La **conductividad eléctrica** registra valores entre 1480 µS/cm y 2936 µS/cm, con un valor promedio de 2285,9 µS/cm, superando en 77 monitoreos el valor de Línea de Base que es 2290 µS/cm. Los **SDT** son en promedio 1436,5 mg/l y la concentración promedio de **SO₄** es 402,6 mg/l.

Las concentraciones de **Na total** superan en 86 monitoreos el valor de Línea de Base que es 259 mg/l, alcanzando un máximo de 496,7 mg/l y un promedio de 278,8 mg/l.

Las concentraciones de **Ca total y Mg total** superan en 46 y 52 monitoreos los valores de Línea de Base que son 170 mg/l y 24,7 mg/l, con máximos de 4246,15 mg/l y 1125,9 mg/l respectivamente, encontrándose elevados también los valores promedios de ambos parámetros

En 28 monitoreos las concentraciones de **V total** superan el valor de Línea de Base que es 0,03 mg/l, alcanzando un máximo de 2,22 mg/l y un promedio en el período analizado de 0,12 mg/l.

Las concentraciones de **Fe disuelto** superan en 17 monitoreos los 0,38 mg/l de Línea de Base, con un máximo en el período de 1,63 mg/l.

En 8 monitoreos se registran concentraciones de **Aceites y grasas** por encima del valor de Línea de Base que es 1,3 mg/l con un máximo de 37,8 mg/l, y en 103 monitoreos las concentraciones son menores al límite de cuantificación del laboratorio. Los **HTP** en el período están por debajo del límite de cuantificación del laboratorio, excepto en un monitoreo que registra 0,1 mg/l.

Las concentraciones de **Al disuelto y B total** superan en 6 monitoreos los valores de Línea de Base que son 0,2 mg/l y 6,04 mg/l, alcanzando máximos de 0,72 mg/l y 9,7 mg/l respectivamente.

En 5 monitoreos las concentraciones de **Se total** son mayores que el valor de Línea de Base que es 0,014 mg/l, registrando un máximo de 0,07 mg/l. Las concentraciones de **Ba total** superan el valor de Línea de Base que es 0,5 mg/l en 4 monitoreos, registrando un máximo de 7,75 mg/l.

En 3 monitoreos las concentraciones de **Be total, NO₃, Al total, As total, Co total, Cu total, Fe total, Ni total, K total y Zn total** superan los valores de Línea de Base que son 0,005 mg/l, 72,5 mg/l, 44 mg/l, 0,25 mg/l, 0,05 mg/l, 0,3 mg/l, 45 mg/l, 0,05 mg/l, 29,4 mg/l y 0,22 mg/l, registrando máximos de 0,13 mg/l, 249,3 mg/l, 1849,1 mg/l, 1,77 mg/l, 1,45 mg/l, 3,07 mg/l, 2045,6 mg/l, 2,2 mg/l, 230 mg/l y 8,5 mg/l respectivamente.

En 2 monitoreos las concentraciones de **Cr total, Pb total, SiO₂ y Mn total** superan los valores de Línea de Base que son 0,05 mg/l, 0,11 mg/l, 44,2 mg/l y 17,8 mg/l, alcanzando máximos de 1,46 mg/l, 1,83 mg/l, 598 mg/l y 94,4 mg/l respectivamente.

En 1 monitoreo las concentraciones de **Sb total, Cd total, Cu disuelto, Mn disuelto, Se disuelto y U total** superan los valores de Línea de Base que son 0,02 mg/l, 0,005 mg/l, 0,076 mg/l, 0,1 mg/l, 0,013 mg/l y 0,1 mg/l, registrando 0,03 mg/l, 0,03 mg/l, 0,08 mg/l, 0,19 mg/l, 0,02 mg/l y 0,14 mg/l respectivamente.



En el apartado 6.2 de este informe se encuentran los gráficos de la evolución en el tiempo de las concentraciones de los parámetros conductividad eléctrica, pH, SO₄, STS, Ca total, Cu total, Al total, As total, Co total, Fe disuelto y Fe total, K total, Mn total, Ni total, Zn total y aceites y grasas, desde enero de 2012 a diciembre de 2023.

En el monitoreo realizado el día 2 de enero de 2020, los **STS** registraron 139230 mg/l y la medición de **turbidez de campo** es mayor a 1000 NTU, acompañado de concentraciones muy elevadas de varios parámetros, como por ejemplo 1849,1 mg/l de **Al total**, 4246,1 mg/l de **Ca total**, 2045,6 mg/l de **Fe total**, 1125,9 mg/l de **Mg total** y 94,4 mg/l de **Mn total**. También se registran incrementos elevados en los parámetros **Al disuelto**, **Fe disuelto**, **Mn disuelto**, **As total**, **Ba total**, **Cu total**, **SiO₂**, **K total** y **Zn total**. Se detectan en este monitoreo concentraciones de los parámetros **U total**, **Pb total**, **Ni total**, **Cr total**, **Co total**, **Cd total**, **Se total** y **Be total** por encima de los valores de Línea de Base. De acuerdo a información recabada se produjeron lluvias importantes esos días en la cuenca baja y se habría realizado la apertura de las compuertas de fondo del dique Cuesta del Viento. También se presentan valores elevados de **STS** y turbidez en los monitoreos del 28 de enero del 2013 con 74270 mg/l y el 10 de enero del 2023 con 11360 mg/l, y van acompañadas de concentraciones elevadas de la casi totalidad de parámetros analizados, como se aprecia en los gráficos de evolución en el tiempo en el apartado 6.2

La estación de monitoreo **JA-1** se encuentra a 207 kilómetros de la zona de influencia o de operaciones del proyecto Pascua Lama. La calidad del agua superficial monitoreada en esta estación, ubicada aguas abajo del dique Cuesta del Viento, se ve influenciada por la actividad humana que se desarrolla en localidades adyacentes y cuyas aguas drenan hacia el dique, y por alteraciones físico químicas que se producen en el mismo embalse.

Las concentraciones del resto de los parámetros analizados en **JA-1** se mantienen dentro de los rangos de variación natural de las aguas superficiales en la Línea de Base Ambiental, para el período enero 2012 a diciembre 2023.

4 AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1 Cuenca río Las Taguas Alto

La calidad del agua subterránea en la cuenca del río Las Taguas Alto es monitoreada en el pozo ubicado en las cercanías del campamento Veladero, denominado **Camp-Well**. Se consideran los resultados de 138 muestras de agua en el período entre enero de 2012 y diciembre de 2023, con distintos parámetros analizados.

La Planilla 21 resume los resultados de las muestras de agua subterránea en el pozo Camp-Well en el período analizado.

La calidad del agua subterránea del pozo CampWell en el período analizado muestra un **pH** que varía entre 6,4 y 8,5. La **conductividad eléctrica** registra valores entre 213 µS/cm y 3120 µS/cm, con un valor promedio de 2310,1 µS/cm, registrado valores por encima del valor de Línea de Base que es 2630 µS/cm en 14 monitoreos. Los **SDT** son en promedio 1533,4 mg/l. La



concentración promedio de **SO₄** es 581,1 mg/l, superando en 5 monitoreos el valor de Línea de Base que es 838 mg/l, alcanzando un máximo de 1634 mg/l.

Las concentraciones de **Mg total** superan los 24,8 mg/l de Línea de Base en 49 monitoreos, con un máximo de 51,5 mg/l. En 32 monitoreos los **cloruros** superan el valor de Línea de Base que es 367 mg/l con un máximo de 493,8 mg/l.

Las concentraciones de **Cu total** superan en 21 monitoreos el valor de Línea de Base de 0,045 mg/l, alcanzando un máximo de 0,23 mg/l y un promedio de 0,06 mg/l.

Las concentraciones de **Fe total** superan el valor de Línea de Base que es 0,34 mg/l en 27 monitoreos, alcanzando un máximo de 2,42 mg/l. En 11 monitoreos las concentraciones de **Fe disuelto** superan el valor de Línea de Base que es 0,3 mg/l registrando 1,35 mg/l.

En 10 monitoreos las concentraciones de **Na total** superan el valor de Línea de Base que es 453 mg/l, registrando un máximo de 684,6 mg/l.

En 6 monitoreos las concentraciones de **Se total** superan el valor de Línea de Base que es 0,016 mg/l, alcanzando un máximo de 0,03 mg/l. En 5 monitoreos las concentraciones de **B total** superan los 22,7 mg/l de Línea de Base alcanzando un máximos de 32,5 mg/l.

Las concentraciones de **V total y Pb total** superan en 4 monitoreos los valores de Línea de Base que son 0,1 mg/l y 0,01 mg/l, con máximos de 0,23 mg/l y 0,04 mg/l respectivamente.

Las concentraciones de **Cd total, Cu disuelto, Se disuelto y K total** superan los valores de Línea de Base que son 0,011 mg/l, 0,03 mg/l, 0,012 mg/l y 52,1 mg/l en 3 monitoreos, con máximos de 0,06 mg/l, 0,17 mg/l, 0,03 mg/l y 95,7 mg/l respectivamente.

En 2 monitoreos las concentraciones de **NO₃, Pb disuelto y SiO₂** superan los valores de Línea de Base que son 65 mg/l, 0,01 mg/l y 48,1 mg/l con máximos de 217,8 mg/l, 0,02 mg/l y 68,05 mg/l respectivamente.

En 2 monitoreos se registran concentraciones de **Aceites y grasas** por encima del valor de Línea de Base que es 23,6 mg/l con un máximo de 30,4 mg/l, y en 126 monitoreos las concentraciones son menores al límite de cuantificación del laboratorio. Los **HTP** en el período están por debajo del límite de cuantificación del laboratorio.

En 1 monitoreo las concentraciones de **Sb total, Ca total, fluoruros, Hg total, NO₂, Zn disuelto y Zn total** superan los valores de Línea de Base que son 0,13 mg/l, 250,6 mg/l, 2,6 mg/l, 0,01 mg/l, 0,1 mg/l, 0,46 mg/l, y 0,5 mg/l, con máximos de 0,14 mg/l, 299,1 mg/l, 6,7 mg/l, 0,04 mg/l, 0,15 mg/l, 0,73 mg/l y 0,73 mg/l respectivamente.

En el apartado 7.2 de este informe se encuentran los gráficos de la evolución en el tiempo de las concentraciones de los parámetros conductividad eléctrica, pH, SO₄, STS, Ca total, Cu total, Al total, As total, Co total, Fe disuelto y Fe total, K total, Mn total, Ni total, Zn total y aceites y grasas, desde enero de 2012 a diciembre de 2023.

Las concentraciones del resto de los parámetros analizados en el período de enero de 2012 a diciembre de 2023 en este pozo de monitoreo se encuentran en el rango de variación natural de la calidad de las aguas subterráneas definidos en la Línea de Base Ambiental.



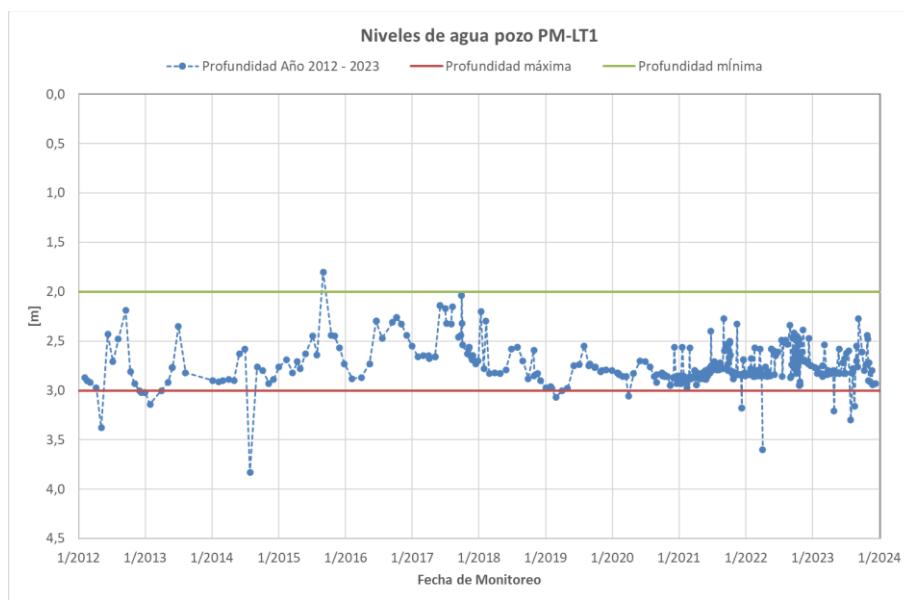
4.2 Cuenca río Las Taguas Bajo

En la cuenca del río Las Taguas Bajo se ubican tres pozos de monitoreo de agua subterránea; el pozo **PM-LT1** ubicado aguas abajo de la confluencia del río Potrerillo; el pozo **PM-LT2** ubicado aguas abajo de la confluencia del río Turbio y el pozo **PM-LT3** ubicado aguas abajo de la confluencia del arroyo Los Amarillos.

En el pozo **PM-LT1** se consideran los resultados de 131 muestras de agua en el período entre enero de 2012 y diciembre de 2023, con distintos parámetros analizados. La Planilla 22 resume los resultados de las muestras de agua subterránea en este pozo en el período analizado.

La calidad del agua subterránea del pozo **PM-LT1** en el período analizado muestra un **pH** que varía entre 5,4 y 7,5. La **conductividad eléctrica** registra valores entre 197 $\mu\text{S}/\text{cm}$ y 2790 $\mu\text{S}/\text{cm}$, con un valor promedio de 1996,3 $\mu\text{S}/\text{cm}$, superando el valor de Línea de Base que es 1980 $\mu\text{S}/\text{cm}$ en 69 monitoreos. Los **SDT** son en promedio 1284,6 mg/l y la concentración promedio de **SO₄** es 636,4 mg/l, superando el valor de Línea de Base que es 839 mg/l en 4 monitoreos, con un máximo de 1016 mg/l.

El nivel del agua subterránea en el pozo de monitoreo **PM-LT1** registra valores en el período desde el año 2012 al 2023 entre 1,82 m y 3,83 m, encontrándose la mayoría de las mediciones dentro del rango de variación observado en el período de Línea de Base que es entre 2 m y 3 m (Gráfica 19).



Gráfica 19: Nivel de agua pozo de monitoreo PM-LT1

En 21 monitoreos realizados en el período analizado las concentraciones de **V total** y **Mg total** se encuentran por sobre los valores de Línea de Base que son 0,028 mg/l y 34,5 mg/l, con máximos de 0,11 mg/l y 47,8 mg/l respectivamente.

Las concentraciones de **Cu total** superan el valor de Línea de Base de 0,1 mg/l en 17 monitoreos, registrando un máximo de 0,21 mg/l.



En 7 monitoreos se registran concentraciones de **Aceites y grasas** por encima del valor de Línea de Base que es 1 mg/l con un máximo de 13,9 mg/l, y en 102 monitoreos las concentraciones son menores al límite de cuantificación del laboratorio. Los **HTP** en el período están por debajo del límite de cuantificación del laboratorio.

En 5 monitoreos las concentraciones de **Se total y NO₃** superan los valores de Línea de Base que son 0,01 mg/l y 28,7 mg/l, alcanzando máximos de 0,02 mg/l y 175,8 mg/l respectivamente; y en 4 monitoreos las concentraciones de **NO₂** superan 0,05 mg/l de Línea de Base, alcanzando un valor de 0,17 mg/l. Las concentraciones de **Ca total** superan el valor de Línea de Bas que es 303 mg/l en 4 monitoreos, con un máximo de 317,8 mg/l.

Las concentraciones de **Al disuelto, Sb total, Cu disuelto, Cr total, Se disuelto, Zn disuelto y fluoruros** superan los valores de Línea de Base que son 0,2 mg/l, 0,016 mg/l, 0,036 mg/l, 0,021 mg/l, 0,01 mg/l, 0,1 mg/l y 2,4 mg/l en 2 monitoreos, alcanzando máximos de 1,34 mg/l, 0,05 mg/l, 0,08 mg/l, 0,04 mg/l, 0,014 mg/l, 0,11 mg/l y 7,6 mg/l respectivamente.

En 1 monitoreo las concentraciones de **As disuelto y Cd total** superan los valores de Línea de Base que son 1,05 mg/ y 0,01 mg/l, con máximos de 1,19 mg/l y 229 mg/l respectivamente. La concentración de Cd total debe ser un error en el tipo del protocolo de laboratorio o un error en el análisis de la muestra, ya que el resto de las concentraciones de este parámetro están por debajo del límite de cuantificación del laboratorio que es 0,01 mg/l en todo el período analizado.

Las concentraciones del resto de los parámetros analizados en el período de enero de 2012 a diciembre de 2023 en este pozo de monitoreo se encuentran en el rango de variación natural de la calidad de las aguas subterráneas definidos en la Línea de Base Ambiental.

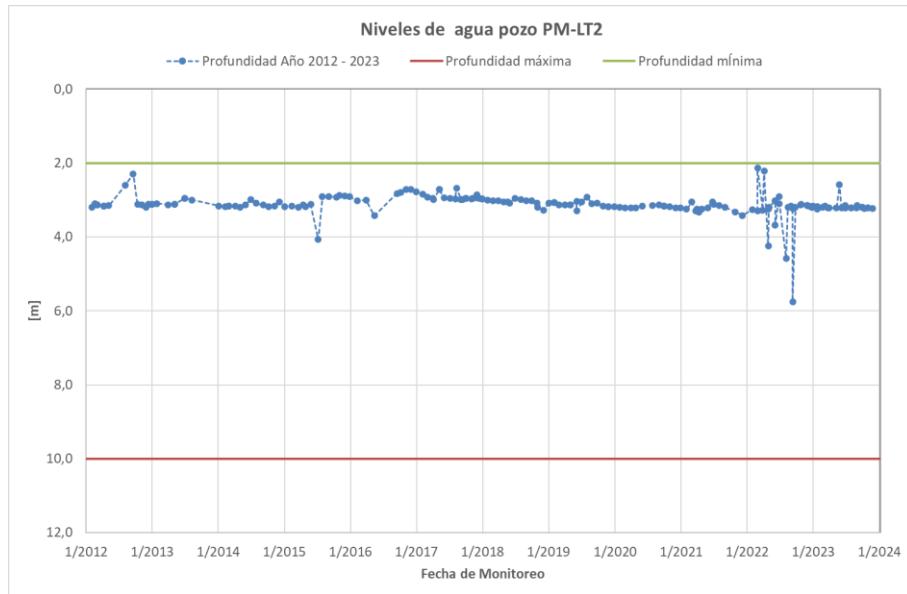
En el pozo **PM-LT2** se consideran los resultados de 128 muestras de agua en el período entre enero de 2012 y diciembre de 2023, con distintos parámetros analizados. La Planilla 23 resume los resultados de las muestras de agua subterránea en este pozo en el período analizado.

La calidad del agua subterránea del pozo **PM-LT2** en el período analizado muestra un **pH** que varía entre 5,1 y 8,59. La **conductividad eléctrica** registra valores entre 127 µS/cm y 1390 µS/cm, con un valor promedio de 370,8 µS/cm. Los **SDT** son en promedio 245,15 mg/l superando en 1 monitoreo el valor de Línea de Base que es 1450 mg/l registrando 2180 mg/l. La concentración promedio de **SO₄** es 117,1 mg/l.

El nivel del agua subterránea en el pozo de monitoreo **PM-LT2** registra valores en el período analizado entre 2,14 m y 5,75 m, siendo el rango de Línea de base entre 1m y 10 m (Gráfica 20).

En 13 monitoreos las concentraciones de **Cu total** superan el valor de Línea de Base que es 0,12 mg/l, alcanzando un máximo de 0,23 mg/l.

Las concentraciones de **K total y Zn total** superan los valores de Línea de Base que son 5,3 mg/l y 0,2 mg/l en 6 y 4 monitoreos respectivamente, con máximos de 12,8 mg/l y 0,31 mg/l. En 3 monitoreos las concentraciones de **Pb total** superan los 0,02 mg/l de Línea de Base, con un máximo de 0,11 mg/l.



Gráfica 20: Nivel de agua pozo de monitoreo PM-LT2

En 7 monitoreos se registran concentraciones de **Aceites y grasas** por encima del valor de Línea de Base que es 1,6 mg/l con un máximo de 18,4 mg/l, y en 97 monitoreos las concentraciones son menores al límite de cuantificación del laboratorio.

Las concentraciones de **Se total y Zn disuelto** superan los valores de Línea de Base que son 0,02 mg/l y 0,2 mg/l en 2 monitoreos, registrando máximos de 0,04 mg/l y 0,25 mg/l respectivamente.

En 1 monitoreo las concentraciones de **NO₂ y cloruros** superan los valores de Línea de Base que son 0,1 mg/l y 63,7 mg/l, alcanzando máximos de 0,27 mg/l y 119,4 mg/l respectivamente.

Las concentraciones del resto de los parámetros analizados en el período de enero de 2012 a diciembre de 2023 en este pozo de monitoreo se encuentran en el rango de variación natural de la calidad de las aguas subterráneas definidos en la Línea de Base Ambiental.

En el pozo **PM-LT3** se consideran los resultados de 122 muestras de agua en el período entre enero de 2012 y diciembre de 2023, con distintos parámetros analizados. La Planilla 24 resume los resultados de las muestras de agua subterránea en este pozo en el período analizado. PM-LT3 es el punto de monitoreo de niveles de alerta.

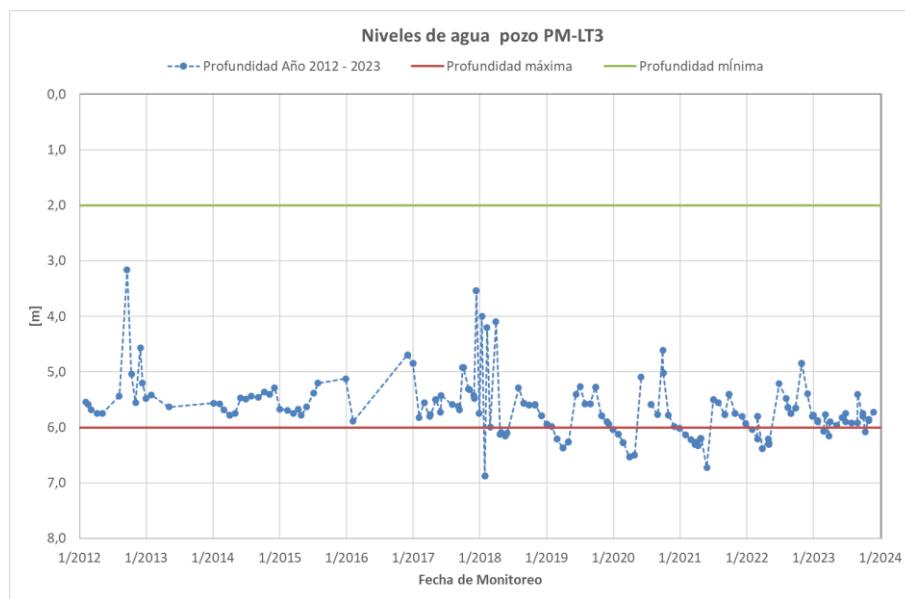
La calidad del agua subterránea del pozo **PM-LT3** en el período analizado muestra un **pH** que varía entre 5,7 y 7,5. La **conductividad eléctrica** registra valores entre 659 µS/cm y 2240 µS/cm, con un valor promedio de 1607,7 µS/cm, superando en 57 monitoreos el valor de Línea de Base que es 1620 µS/cm. Los **SDT** son en promedio 1022,4 mg/l superando en 3 monitoreo el valor de Línea de Base que es 1231 mg/l registrando un máximo de 1440 mg/l. La concentración promedio de **SO₄** es 723,5 mg/l, superando en 72 monitoreos el valor de Línea de Base que es 679 mg/l, con un máximo de 1301 mg/l.

La profundidad del nivel de agua en el pozo **PM-LT3** varía entre 3,16 y 6,87 m, siendo el rango de variación en la Línea de Base de 2 m a 6 m (Gráfica 21).



Las concentraciones de **Ca total** superan en 86 monitoreos el valor de Línea de Base que es 191,3 mg/l, registrando un máximo de 439,3 mg/l y un promedio de 218,8 mg/l.

En 80 monitoreos del período analizado las concentraciones de **fluoruros y Mg total** superan los valores de Línea de Base que son 2 mg/l y 37,6 mg/l, alcanzando máximos de 3,9 mg/l y 96,95 mg/l respectivamente.



Gráfica 21: Nivel de agua pozo de monitoreo PM-LT3

Las concentraciones de **B total** superan el valor de Línea de Base que es 3 mg/l en 49 monitoreos, alcanzando un máximo de 11,3 mg/l.

En 37 monitoreos las concentraciones de **Na total** superan el valor de Línea de Base que es 96 mg/l, alcanzando un máximo de 278,8 mg/l. Las concentraciones de **cloruros** superan el valor de Línea de Base que es 97,5 mg/l en 31 monitoreos, alcanzando un máximo de 253,1 mg/l.

En 21 monitoreos las concentraciones de **Cu total** superan el valor de Línea de Base que es 0,05 mg/l registrando un máximo de 0,30 mg/l y un promedio de 0,09 mg/l.

Las concentraciones de **Zn total** y **Zn disuelto** superan los valores de Línea de Base que son 0,4 mg/l y 0,25 mg/l en 16 y 20 monitoreos respectivamente, registrando máximos de 1,5 mg/l y 1,01 mg/l.

En 8 monitoreos se registran concentraciones de **Aceites y grasas** por encima del valor de Línea de Base que es 1,0 mg/l con un máximo de 69,4 mg/l, y en 95 monitoreos las concentraciones son menores al límite de cuantificación del laboratorio. Los **HTP** en el período están por debajo del límite de cuantificación del laboratorio, excepto en un monitoreo que registra 0,1 mg/l.

Las concentraciones de **K total** superan el valor de Línea de Base de 22,1 mg/l en 3 monitoreos, registrando un máximos de 24,4 mg/l.

En 1 monitoreo las concentraciones de **Al disuelto, Ba total, Pb total, Se disuelto, SiO₂, NO₃ y Fe disuelto** superan los valores de Línea de Base que son 1 mg/l, 0,5 mg/l, 0,02 mg/l, 0,02 mg/l, 66,2 mg/l, 37 mg/l y 1,5 mg/l, con máximos de 1,25 mg/l, 1,2 mg/l, 0,23 mg/l, 0,03 mg/l, 71,86 mg/l, 52,23 mg/l y 2,06 mg/l respectivamente.



En el apartado 7.2 de este informe se encuentran los gráficos de la evolución en el tiempo de las concentraciones de los parámetros conductividad eléctrica, pH, SO₄, STS, Ca total, Cu total, Al total, As total, Co total, Fe disuelto y Fe total, K total, Mn total, Ni total, Zn total y aceites y grasas, desde enero de 2012 a diciembre de 2023.

Las concentraciones del resto de los parámetros analizados en el período de enero de 2012 a diciembre de 2023 en este pozo de monitoreo se encuentran en el rango de variación natural de la calidad de las aguas subterráneas definidos en la Línea de Base Ambiental.

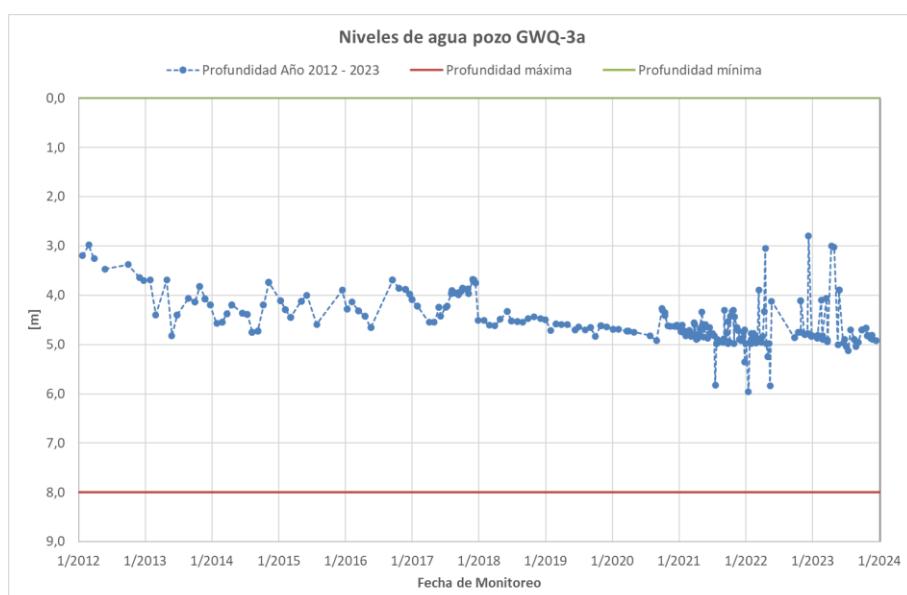
4.3 Cuenca arroyo Canito

La calidad del agua subterránea en la cuenca del arroyo Canito es monitoreada en dos estaciones: el pozo **GWQ-3a** que corresponde al basamento rocoso y el pozo **GWQ- 3b** que corresponde al acuífero aluvial. Ambas perforaciones se ubican en el área de influencia de Veladero, y son puntos de monitoreo comunes para ambos proyectos.

En el pozo **GWQ-3a** se consideran los resultados de 120 muestras de agua en el período entre enero de 2012 y diciembre de 2023, con distintos parámetros analizados. La Planilla 25 resume los resultados de las muestras de agua subterránea en este pozo en el período analizado.

La calidad del agua subterránea del pozo **GWQ-3a** en el período analizado muestra un **pH** que varía entre 5,25 y 8,4. La **conductividad eléctrica** registra valores entre 20 µS/cm (se asume error de tipeo en la base de datos) y 2530 µS/cm, con un valor promedio de 1910,1 µS/cm. Los **SDT** son en promedio 1372,9 mg/l y la concentración promedio de **SO₄** es 1089,2 mg/l, superando en 4 monitoreos el valor de Línea de Base que es 1478 mg/l, con un máximo de 1590 mg/l.

El agua subterránea del pozo **GWQ-3a** registra un nivel freático de 2,8 m a 5,96 m, valores dentro del rango de variación natural de la Línea de Base (Gráfica 22).



Gráfica 22: Nivel de agua pozo de monitoreo GWQ-3a



Las concentraciones de **Fe disuelto y Fe total** superan en 30 y 32 monitores respectivamente los valores de Línea de Base que son 5,3 mg/l y 6,2 mg/l, con máximos de 7,7 mg/l y 10,1 mg/l.

En 27 monitoreos las concentraciones de **V total** presentan concentraciones por sobre el valor de Línea de Base de 0,025 mg/l, con un máximo de 0,25 mg/l.

En 19 monitoreos las concentraciones de **Cu total** superan el valor de Línea de Base que es 0,03 mg/l con un máximo 0,19 mg/l y un promedio de 0,07 mg/l. Las concentraciones de **K total** superan en 11 monitoreos el valor de Línea de Base que es 11,5 mg/l, con un máximo de 26,7 mg/l.

Las concentraciones de **Mg total y Ni disuelto** superan en 8 monitoreos los valores de Línea de Base que son 61,4 mg/l y 0,012 mg/l, registrando máximos de 99,4 mg/l y 0,04 mg/l respectivamente. En 7 monitoreos las concentraciones de **Mn total** supera el valor de Línea de Base que es 4,9 mg/l alcanzando un máximo de 6,7 mg/l.

En 5 monitoreos las concentraciones de **Se total, Sb total y Pb total** superan los valores de Línea de Base que son 0,01 mg/l, 0,01 mg/l y 0,022 mg/l, registrando máximos de 0,03 mg/l, 0,23 mg/l y 0,21 mg/l.

En 4 monitoreos se registran concentraciones de **Aceites y grasas** por encima del valor de Línea de Base que es 8,0 mg/l con un máximo de 110 mg/l, y en 103 monitoreos las concentraciones son menores al límite de cuantificación del laboratorio. Los **HTP** en el período están por debajo del límite de cuantificación del laboratorio, excepto en 3 monitoreos que registran un máximo de 0,3 mg/l.

Las concentraciones de **Mn disuelto y Ni total** superan los valores de Línea de Base que son 3,97 mg/l y 0,018 mg/l en 4 monitoreos, con máximos de 5,25 mg/l y 0,05 mg/l respectivamente.

Las concentraciones de **Al disuelto, B total, Mo total** superan los valores de Línea de Base que son 0,2 mg/l, 1 mg/l, 0,02 mg/l en 3 monitoreos, con máximos de 0,48 mg/l, 1,46 mg/l, 0,03 mg/l respectivamente.

Las concentraciones de **Ca total, fluoruros, Al total, Ag total y Cu total** superan los valores de Línea de Base que son 615 mg/l, 1,39 mg/l, 0,5 mg/l, 0,05 mg/l y 0,03 mg/l en 2 monitoreos, con máximos de 757,8 mg/l, 1,73 mg/l, 6,4 mg/l, 0,07 mg/l y 0,07 mg/l respectivamente.

En 1 monitoreo las concentraciones de **cloruros, NO₃, NO₂, Cd total, Cr total, Zn disuelto y Zn total** superan los valores de Línea de Base que son 193,5 mg/l, 46,7 mg/l, 0,1 mg/l, 0,007 mg/l, 0,03 mg/l, 0,3 mg/l y 0,43 mg/l, registrando 240 mg/l, 47 mg/l, 0,14 mg/l, 0,01 mg/l, 0,04 mg/l, 0,34 mg/l y 0,48 mg/l respectivamente.

En el monitoreo del 17 de diciembre del 2015 se registra concentraciones de **CN, CN libre y CN WAD** de 0,04 mg/l y el resto de los monitoreos los valores fueron inferiores al límite de cuantificación del laboratorio.

En el apartado 7.2 de este informe se encuentran los gráficos de la evolución en el tiempo de las concentraciones de los parámetros conductividad eléctrica, pH, SO₄, STS, Ca total, Cu total, Al total, As total, Co total, Fe disuelto y Fe total, K total, Mn total, Ni total, Zn total y aceites y grasas, desde enero de 2012 a diciembre de 2023.

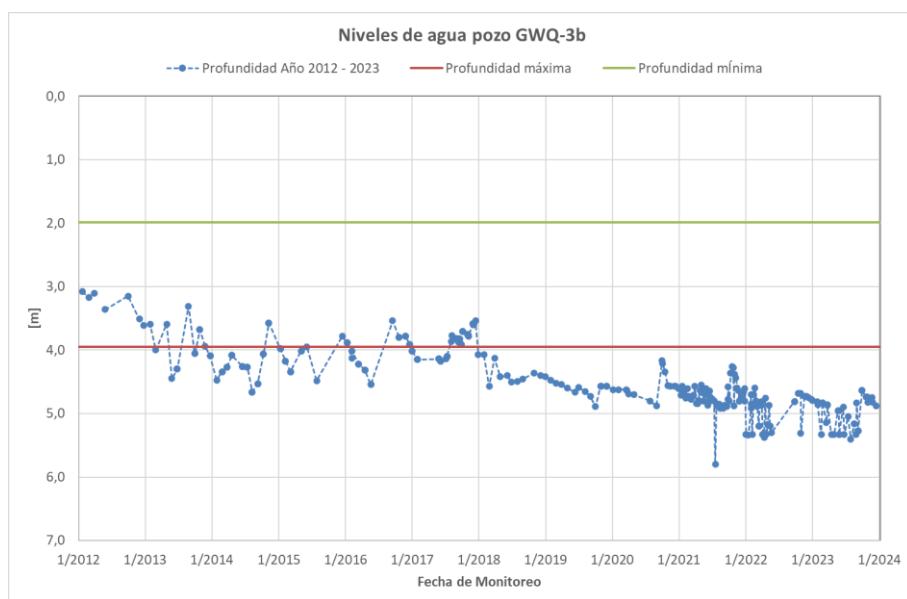


Las concentraciones del resto de los parámetros analizados en el período de enero de 2012 a diciembre de 2023 en este pozo de monitoreo se encuentran en el rango de variación natural de la calidad de las aguas subterráneas definidos en la Línea de Base Ambiental.

El agua del pozo **GWQ-3b** corresponde al acuífero aluvial y se consideran los resultados de 123 muestras de agua en el período entre enero de 2012 y diciembre de 2023, con distintos parámetros analizados. La Planilla 26 resume los resultados de las muestras de agua subterránea en este pozo en el período analizado.

La calidad del agua subterránea del pozo GWQ-3b en el período analizado muestra un pH que varía entre 4,4 y 8,4. La **conductividad eléctrica** registra valores entre 150 $\mu\text{S}/\text{cm}$ y 1420 $\mu\text{S}/\text{cm}$, con un valor promedio de 945,3 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Los **SDT** son en promedio 642,6 mg/l superando en 1 monitoreo el valor de Línea de Base que es 892 mg/l registrando 908 mg/l. La concentración promedio de **SO₄** es 428,8 mg/l, superando en 40 monitoreos el valor de Línea de Base que es 476 mg/l, con un máximo de 1248 mg/l.

El agua del pozo **GWQ-3b** registra niveles freáticos entre 3,08 m a 5,80 m, siendo el rango de Línea de Base entre 1,99 m y 3,95 m (Gráfica 23).



Gráfica 23: Nivel de agua pozo de monitoreo GWQ-3b

Las concentraciones de **Mg total** superan el valor de Línea de Base que es 20,7 mg/l en 89 monitoreos, siendo el máximo en el período de 52,2 mg/l y el promedio 23,9 mg/l. Las concentraciones de **K total** registran en 65 monitoreos valores por encima de los 4,1 mg/l de Línea de Base, con un máximo de 17,1 mg/l y un promedio de 4,4 mg/l.

Las concentraciones de **Pb total** superan el valor de Línea de Base que es 0,04 mg/l en 48 monitoreos con un máximo de 3,52 mg/l y un promedio de 0,30 mg/l.

En 32 monitoreos las concentraciones de **Ca total** superan el valor de Línea de Base que es 192 mg/l, alcanzando 405,6 mg/l.

En 24 monitoreos las concentraciones de **V total** registran valores por sobre el de Línea de Base de 0,025 mg/l, con máximo de 0,35 mg/l.



En 22 monitoreos las concentraciones de **Fe total** superan el valor de Línea de Base que es 4,6 mg/l, alcanzando un máximo de 146,2 mg/l y un promedio de 6,8mg/l.

En 20 monitoreos las concentraciones de **Cu total** superan el valor de Línea de Base que es 0,03 mg/l, siendo el máximo de 0,22 mg/l y el promedio 0,08 mg/l. En 11 monitoreo las concentraciones de **SiO₂** superan el valor de Línea de Base que es 29,5 mg/l registrando un máximo de 64,5 mg/l.

Las concentraciones de **Cr total** superan el valor de Línea de Base que es 0,01 mg/l en 7 monitoreos, con un máximo de 0,05 mg/l; y las concentraciones de **Mo total** superan en 5 monitoreos los 0,01 mg/l de Línea de Base, con un máximo de 0,02 mg/l, y en ambos parámetros hay 114 monitoreos menores al límite de cuantificación del laboratorio.

En 6 monitoreo las concentraciones de **Zn total** superan el valor de Línea de Base que es 0,22 mg/l registrando un máximo de 0,52 mg/l.

En 4 monitoreos se registran concentraciones de **Aceites y grasas** por encima del valor de Línea de Base que es 5,6 mg/l con un máximo de 25,9 mg/l, y en 112 monitoreos las concentraciones son menores al límite de cuantificación del laboratorio. Los **HTP** en el período están por debajo del límite de cuantificación del laboratorio, excepto en 2 monitoreos que registran un máximo de 0,2 mg/l.

Las concentraciones de **fluoruros y Ni total** superan en 4 monitoreos los valores de Línea de Base que son 1,32 mg/l y 0,01 mg/l, con máximos de 2,73 mg/l y 0,02 mg/l respectivamente. Las concentraciones de **Sb total** superan en 3 monitoreos el valor de Línea de Base que es 0,01 mg/l registrando 0,34 mg/l.

En 2 monitoreos las concentraciones de **B total, Mn total y Pb disuelto** superan los valores de Línea de Base que son 1 mg/l, 3,3 mg/l y 0,01 mg/l, alcanzando máximos de 1,41 mg/l, 5,96 mg/l y 0,04 mg/l respectivamente.

En 1 monitoreo las concentraciones de **Al disuelto, As total, Be total, Cu disuelto, Fe disuelto, Cr Hexavalente, Mn disuelto, Pd total, Ag total, Se total y Zn disuelto** superan los valores de Línea de Base que son 0,25 mg/l, 4,89 mg/l, 0,005 mg/l, 0,03 mg/l, 4,5 mg/l, 0,05 mg/l, 3,2 mg/l, 0,1 mg/l, 0,05 mg/l, 0,02 mg/l y 0,2 mg/l registrando 0,29 mg/l, 7,45 mg/l, 0,01 mg/l, 0,07 mg/l, 5,85 mg/l, 0,11 mg/l, 3,29 mg/l, 0,11 mg/l, 0,06 mg/l, 0,11 mg/l y 0,48 mg/l respectivamente.

En el monitoreo del 17 de diciembre del 2015 se registra concentraciones de **CN, CN libre y CN WAD** de 0,05 mg/l y el resto de los monitoreos los valores fueron inferiores al límite de cuantificación del laboratorio.

En el apartado 7.2 de este informe se encuentran los gráficos de la evolución en el tiempo de las concentraciones de los parámetros conductividad eléctrica, pH, SO₄, STS, Ca total, Cu total, Al total, As total, Co total, Fe disuelto y Fe total, K total, Mn total, Ni total, Zn total y aceites y grasas, desde enero de 2012 a diciembre de 2023.

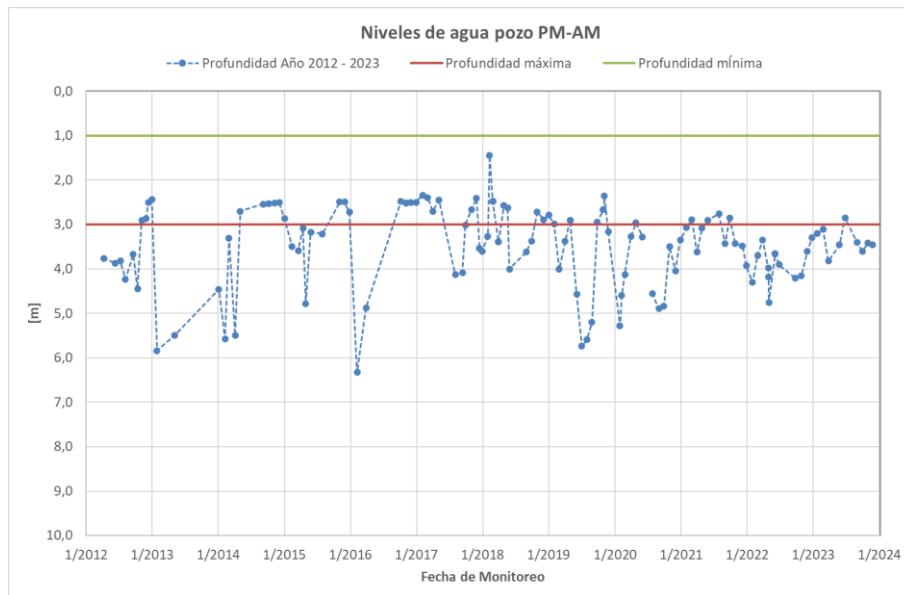
Las concentraciones del resto de los parámetros analizados en el período de enero de 2012 a diciembre de 2023 en este pozo de monitoreo se encuentran en el rango de variación natural de la calidad de las aguas subterráneas definidos en la Línea de Base Ambiental.

4.4 Cuenca arroyo Los Amarillos

En la cuenca del arroyo Los Amarillos se ubica el pozo de monitoreo **PM-AM**, se consideran los resultados de 118 muestras de agua en el período entre enero de 2012 y diciembre de 2023, con distintos parámetros analizados. La Planilla 27 resume los resultados de las muestras de agua subterránea en este pozo en el período analizado.

Las aguas subterráneas en esta cuenca presentan un **pH** con un valor promedio de 4,71 variando entre 4,25 y 7,1. La **conductividad eléctrica** registra valores entre 564 $\mu\text{S}/\text{cm}$ y 2980 $\mu\text{S}/\text{cm}$ con un valor promedio de 1228,4 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Los **SDT** son en promedio 762,8 mg/l, superando en 65 monitoreos el valor de Línea de Base que es 721 mg/l con un máximo de 988 mg/l. La concentración promedio de **SO₄** es 667,7 mg/l, superando en 114 monitoreos el valor de Línea de Base que es 466 mg/l, alcanzando un máximo de 1172,4 mg/l.

El nivel del agua subterránea en este pozo varía entre 1,45 m y 6,33 m en los monitoreos realizados entre los años 2012 y 2023, estando el nivel de agua entre 1,0 m y 3,0 m en el período de Línea de Base.



Gráfica 24: Nivel de agua pozo de monitoreo PM-AM

En 117 monitoreados se registran concentraciones elevadas de **Ca total y Mg total**, que superan los valores de Línea de Base que son 116,7 mg/l y 25,6 mg/l, registrando máximos de 365,3 mg/l y 97,5 mg/l y promedios de 187,5 mg/l y 45,1 mg/l respectivamente.

Las concentraciones de **Al disuelto y Mn disuelto** superan los valores de Línea de Base que son 1 mg/l y 0,1 mg/l en 99 monitoreos con máximos de 18,9 mg/l y 3,1 mg/l respectivamente.

Las concentraciones **Ni disuelto** superan el valor de Línea de Base de 0,022 mg/l en 70 monitoreos, con un máximo de 0,09 mg/l. Las concentraciones de **Ni total** superan en 16 monitoreos el valor de Línea de Base de 0,07 mg/l registrando un máximo de 0,1 mg/l.

Las concentraciones de **Zn total** superan los 0,4 mg/l de Línea de Base en 51 monitoreos con un máximo de 1,3 mg/l. En 45 monitoreos las concentraciones de **Zn disuelto** superan el valor de Línea de Base que es 0,4 mg/l, alcanzando 1 mg/l.



Las concentraciones de **fluoruros** supera el valor de Línea de Base que es 1,6 mg/l en 46 monitoreos, alcanzando un máximo de 4,8 mg/l.

Las concentraciones de **Co disuelto y Co total** superan los 0,02 mg/l de Línea de Base en 38 y 39 monitoreos respectivamente, alcanzando máximos de 0,05 mg/l para ambos parámetros.

Las concentraciones de **Al total** superan el valor de Línea de Base de 8 mg/l en 42 monitoreos, alcanzando un máximo de 25,9 mg/l. En 20 monitoreos las concentraciones de **Se total** superan los 0,012 mg/l de Línea de Base con un máximo de 0,04 mg/l.

Las concentraciones de **Cu total** superan los 0,15 mg/l de Línea de Base en 9 monitoreos, registrando un máximo de 0,26 mg/l. Para el **Cu disuelto** en 2 monitoreos se supera el valor de Línea de Base de 0,039 mg/l, con un máximo de 0,09 mg/l.

En 5 monitoreos las concentraciones de **Se disuelto** superan el valor de Línea de Base que es 0,01 mg/l, con un máximo de 0,04 mg/l.

En 4 monitoreos se registran concentraciones de **Aceites y grasas** por encima del valor de Línea de Base que es 10,4 mg/l con un máximo de 177,2 mg/l, y en 93 monitoreos las concentraciones son menores al límite de cuantificación del laboratorio. Los **HTP** en el período están por debajo del límite de cuantificación del laboratorio, excepto en 1 monitoreo que registra 0,1 mg/l.

En 2 monitoreos las concentraciones de **cloruros y SiO₂** superan los valores de Línea de Base que son 107,9 mg/l y 39,3 mg/l con máximos de 293 mg/l y 45,5 mg/l respectivamente.

En 1 monitoreo la concentración de **Fe disuelto** es 1,6 mg/l superior al valor de Línea de Base que es 1 mg/l.

El aumento de las concentraciones de los parámetros Ca total, Mg total, SO₄ en este pozo se viene manifestando desde fines del año 2010, y se originan en procesos naturales que se vienen registrando en esta cuenca. Se observa que las concentraciones disueltas son del mismo orden de las concentraciones totales en la mayoría de los parámetros analizados en el período considerado.

Las concentraciones del resto de los parámetros analizados en el período de enero de 2012 a diciembre de 2023 en este pozo de monitoreo se encuentran en el rango de variación natural de la calidad de las aguas subterráneas definidos en la Línea de Base Ambiental.

5 CONCLUSIONES

Los caudales registrados en cada estación de monitoreo superficial se detallan en cada punto, y se presentan en una gráfica que muestra su evolución a lo largo del tiempo. En todos los puntos de monitoreo, los caudales son inferiores al valor máximo de Línea de Base, salvo en LA-16 y RBPP.

Se observa un incremento en los caudales durante los años hidrológicos 2015 – 2016 a 2017-2018, períodos caracterizados por intensas nevadas. Posteriormente los caudales comienzan a



disminuir en concordancia con la sequía hidrológica que afecta a la región. Sin embargo, en el último año hidrológico del período analizado, se registra un leve incremento en los caudales.

El aumento en los caudales está asociado con una disminución de la conductividad eléctrica y una reducción en las concentraciones de la mayor parte de los parámetros analizados, debido al efecto de dilución en volúmenes mayores de agua. En contraste, durante los períodos de sequía hidrológica, la reducción de caudales disminuye los volúmenes disponibles para la dilución, lo que provoca un incremento en las concentraciones de los parámetros presentes en las aguas en forma natural.

En el caso de importantes crecidas por deshielo, que aumentan la capacidad de transporte de sólidos, se produce la erosión de la superficie de la cuenca y la remoción del lecho de los cauces, arrastrando material previamente depositado. Esto resulta en un aumento de la concentración natural de algunos parámetros que normalmente están presentes en menores cantidades.

El agua superficial del arroyo Turbio, en la estación **LA-1a** presenta concentraciones elevadas en varios parámetros disueltos y totales en casi la totalidad de los meses monitoreados, y tienen su origen en el hidromorfismo natural de esta cuenca, ya que no hay actividad antrópica aguas arriba. Algo similar ocurre en el arroyo de la Quebrada sin nombre en la estación LA-41 donde permanecen elevadas las concentraciones de los parámetros Ca total, Cloruros, Mg total y STD.

En la estación de monitoreo de agua superficial **CA-1**, que es punto crítico de control sobre el arroyo Canito, se registran caudales de enero de 2012 a diciembre de 2023, variando entre 0,41 l/s y 79,9 l/s. Esta estación no posee registros en el período de Línea de Base, por lo que se analizan las concentraciones de los parámetros respecto a su desviación del valor promedio. Se observan concentraciones mayores en los parámetros STS, alcalinidad, NO₃, Mg total, Fe total, Pb total y Al total, al igual que los SO₄, que se producen en 1 o 2 monitoreos del período.

En el punto de monitoreo de niveles de alerta de aguas superficiales **LA-16** los caudales registrados de enero de 2012 a diciembre de 2023 varían entre 247,1 l/s y 3283,8 l/s. Observando la evolución de los caudales en el tiempo, los mismos son inferiores al valor de Línea de Base, a excepción de los años hidrológicos 2015-2016 y 2016-2017, donde los caudales son mayores por incremento en las precipitaciones nivales producidas en esos años.

En la mayoría de los monitoreos se registran concentraciones por encima de los valores de Línea de Base de los parámetros Ca total, Cu total, Mn disuelto y Zn disuelto.

En varios monitores se registran incrementos en las concentraciones de fluoruros, B total, Cr total, Co disuelto y total, Cd total, Al disuelto y total, As total, Pb disuelto, Cu disuelto, SO₄, Fe disuelto, Mn total, Mg total y Zn total que superan los máximos de Línea de Base.

En algunos monitoreos aislados se elevan las concentraciones de los parámetros Ni disuelto, As disuelto, Se disuelto, Se total, K total, Ti total, V total, NO₃, Ni total, SiO₂, Pb total y Fe total por encima de los valores de Línea de Base.

La mayoría de las concentraciones de los parámetros que superan los valores de Línea de Base se corresponden espacialmente con las concentraciones registradas en las estaciones SW-9 y SW-17, ubicadas aguas arriba sobre el río Las Taguas, más el aporte de concentraciones de las aguas del arroyo Amarillo monitoreadas en LA-15 en algunos parámetros.



Los niveles de profundidad de agua subterránea registrados en los pozos de monitoreo entre enero del 2012 y diciembre de 2023 están dentro de los valores hallados en el período de Línea de Base en los pozos **PM-LT1, PM-LT2 y GWQ-3a**; y en **PM-LT3** hay descensos del nivel de agua en forma periódica entre los años 2018 y 2022. En **GWQ-3b** que corresponde al acuífero aluvial se observa un descenso de nivel continuo desde el año 2018.

La estación **PM-LT3** es el punto de monitoreo de niveles de alerta de agua subterránea y en la mayoría de los monitoreos en el período entre enero de 2012 y diciembre de 2023 se registran concentraciones por encima de los valores de Línea de Base de los parámetros Ca total, fluoruros, Mg total, SO₄, conductividad eléctrica y B total.

En algunos monitores se registran incrementos en las concentraciones son Na total, cloruros, Zn disuelto, Zn total, Cu total, STD y K total que superan los máximos de Línea de Base.

En un monitoreo se observan incrementos de Ba total, Pb total, SiO₂, NO₃, Al disuelto, Se disuelto y Fe disuelto.

Estos incrementos se corresponden con las concentraciones medidas en estaciones de monitoreo de agua superficial y subterránea ubicadas aguas arriba en la cuenca de aporte, sin superar en general sus Líneas de Base en esos puntos. El resto de los parámetros analizados registran concentraciones menores a los valores máximos registrados en la Línea de Base.

Se observan algunas concentraciones mayores a las máximas de Línea de Base en el parámetro Aceites y Grasas casi todas las estaciones de monitoreo. Las concentraciones de HTP están por debajo del límite de detección del laboratorio cuando se producen estos incrementos, por lo que el origen no sería sustancias derivadas de petróleo. Además, no se observa una correspondencia temporal ni espacial de estos aumentos, y se producen en algunas estaciones donde no hay intervención antrópica alguna. Como la determinación analítica de aceites y grasas no mide una sustancia específica sino un grupo de sustancias susceptibles de disolverse en hexano, es difícil establecer el origen de estos incrementos. Podrían tener su origen en interferencias durante el monitoreo o análisis de las muestras en laboratorio.

Los resultados de los monitores de agua superficial y subterránea realizados en los puntos establecidos en el Programa de Monitoreo Ambiental del proyecto Pascua Lama para el período enero 2012 a diciembre 2023, muestran que en general las concentraciones de los parámetros analizados se encuentran dentro del rango de variación natural de la calidad de las aguas, definidos en la Línea de Base Ambiental, y no se infiere influencia sobre la calidad de las aguas río abajo de la cuenca del río de Las Taguas. Se puede informar que no hay alteraciones significativas en ninguna de las estaciones de monitoreo estando los parámetros acordes y esperados con las Líneas de Base, las composiciones químicas de la roca existente en toda la zona del yacimiento.



6 RESUMEN DE RESULTADOS DE CALIDAD DE AGUAS SUPERFICIALES



6.1 TABLAS RESUMEN PERÍODO AÑOS 2012 AL 2023



Planilla 1: Río Las Taguas Alto, estación SW1 – Años 2012 al 2023

SW-1	Línea de Base			Período Enero 2012 -Diciembre 2023						
	Nº	Máx.	Mín.	Nº	Nº > LB	Máximo	Promedio	Mínimo	% > LB	Nº < LC
Acéites y Grasas. T.mg/L	67	6,400	<0,070	107	7	15,60	<2,50	6,5%	91	
Alcalinidad Bicarbonato como CaCO3. T.mg				77		341,00	126,51	<1,00		1
Alcalinidad Bicarbonato como CaCO3. T.mg/L				20		203,10	125,98	53,00		
Alcalinidad Total como CaCO3. T.mg CaCO3/L				56		341,00	142,30	<1,00		1
Aluminio. D.mg/L	94	12,070	<0,058	107	1	20,50	0,42	<0,10	0,9%	21
Aluminio. T.mg/L	164	31,450	<0,300	107	9	98,82	12,64	<0,05	8,4%	1
Antimonio. T.mg/L	44	0,180	<0,005	107	1	0,23	<0,10	0,9%	90	
Arsénico. D.mg/L	42	1,990	0,075	107	2	5,50	0,46	<0,10	1,9%	5
Arsénico. T.mg/L	94	4,900	0,085	107	5	5,61	1,83	0,12	4,7%	
Bario. T.mg/L	44	0,500	<0,010	107		0,24		<1,00		61
Berilio. T.mg/L	42	0,030	<0,001	107		0,003		<0,05		102
Bicarbonatos. T.mg/L				10		160,90	113,30	33,90		
Bismuto. T.mg/L	42	0,100	<0,002	107		<0,01		<0,10		107
Boro. T.mg/L	46	25,500	<1,000	107	7	32,90	17,55	1,40	6,5%	
Cadmio. T.mg/L	44	0,012	<0,0001	107	3	0,05	<0,01	2,8%	103	
Calcio. D.mg/L				102		295,61	223,18	34,70		
Calcio. T.mg/L	93	388,200	46,300	107	3	462,12	243,98	34,70	2,8%	
Cianato (Ion). T.mg/L				77		<0,15		<2,00		77
Cianuro. T.mg/L				102		<0,01		<0,02		102
Cianuro Libre. T.mg/L				102		<0,01		<0,02		102
Cianuro WAD. T.mg/L	83	0,050	<0,002	107		<0,01		<0,02		107
Cloro. T.mg/L				56		0,11		<0,05		55
Cloruros. T.mg/L	99	717,000	8,700	107	3	819,40	476,46	<2,30	2,8%	1
COBALTO. D.mg/L	94	0,110	<0,002	107		0,04		<0,02		99
COBALTO. T.mg/L	94	0,130	<0,002	107		0,09	0,03	<0,02		67
Cobre. D.mg/L	94	2,980	<0,002	107		0,11		<0,03		69
Cobre. T.mg/L	94	3,010	<0,002	107		0,31	0,06	<0,03		24
Conductividad de Campo. T.uS/cm	218	3650,000	183,000	107	9	3990,00	2883,73	180,00	8,4%	
Conductividad de laboratorio. T.uS/cm				107		4240,00	3087,39	328,00		
Cromo. T.mg/L	45	0,210	<0,002	92		0,05		<0,01		81
Cromo Hexavalente. T.mg/L	38	<0,050	<0,005	107		0,03		<0,50		105
Dureza Total (como CaCO3). T.mg CaCO3/L				56		1693,50	803,99	403,60		
Flujo. T.L/s	325	1773,000	22,000	82		1025,29	199,98	42,67		
Fluoruros. T.mg/L	40	2,250	0,400	107	3	3,80	1,02	<0,50	2,8%	5
Fosfato. T.mg/L				56		9,27	1,54	<0,20		22
Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH). T.mg/L	43	0,700	<0,100	107		0,20		<0,50		106
Hierro. D.mg/L	90	5,000	<0,020	107	1	11,60	0,68	<0,30	0,9%	50
Hierro. T.mg/L	94	29,100	<0,060	107	4	136,00	7,51	0,40	3,7%	
Litio. T.mg/L				56		6,81	3,75	0,30		
Lutecio. T.mg/L				1		<0,05		<0,05		1
Magnesio. D.mg/L				102		56,03	39,20	2,90		
Magnesio. T.mg/L	38	48,700	15,900	107	20	100,76	44,48	2,90	18,7%	
Manganoso. D.mg/L	94	1,600	<0,091	107	3	1,79	0,67	<0,10	2,8%	2
Manganoso. T.mg/L	94	1,770	<0,050	107	13	6,22	1,00	0,01	12,1%	
Mercurio. D.mg/L				46		<0,001		<0,001		46
Mercurio. T.mg/L	98	0,002	0,000	107		0,002		<0,001		103
Molibdeno. T.mg/L	40	1,100	<0,002	107		0,01		<0,05		106
Niquel. D.mg/L	94	0,250	<0,003	107		0,03		<0,05		97
Niquel. T.mg/L	93	0,270	<0,003	107		0,03		<0,05		87
Nitratos como NO3-1. T.mg/L	3	72,300	<5,000	107	2	292,60	7,27	<5,00	1,9%	19
Nitritos como NO2-1. T.mg/L	93	113,000	<0,005	107		0,13		<4,00		93
Oro. T.mg/L	23	<0,100	<0,020	107		0,01		<0,10		106
Oxígeno Disuelto campo. T.mg/L				70		1325,00	30,38	5,68		
Paladio. T.mg/L	35	0,100	<0,010	107		0,00		<0,10		107
pH de Campo. T.Unidad de pH	205	9,400	6,600	107		8,70	8,01	6,90		
pH de Laboratorio. T.Unidad de pH				107		8,70	8,01	6,90		
Plata. T.mg/L	44	0,050	0,000	107		0,04		<0,03		104
Plomo. D.mg/L	42	0,020	<0,001	107		0,001		<0,05		106
Plomo. T.mg/L	98	0,050	<0,001	107	2	0,16		<0,05	1,9%	97
Potasio. D.mg/L				102		95,67	46,43	4,70		
Potasio. T.mg/L	40	63,000	22,510	107	13	95,67	50,20	4,70	12,1%	
Selenio. D.mg/L	42	1,290	<0,002	107		0,10		<0,10		100
Selenio. T.mg/L	97	1,310	<0,001	107		0,06		<0,10		96
sílice amorf. T.mg/L	43	166,090	<1,000	107	1	168,50	41,27	<0,10	0,9%	1
Sodio. D.mg/L				102		500,15	327,30	20,60		
Sodio. T.mg/L	93	493,000	121,800	107	9	673,02	356,37	20,90	8,4%	
Sodio Porcentual. T.%				71		1,90	1,54	0,00		
Sólidos Totales Disueltos de Campo. T.g/L	98	2508,000	1038,000	55		2170,00	320,95	0,99		
Sólidos Totales Disueltos de Campo. T.mg/L				46		2550,00	2004,85	988,00		
Sólidos Totales Disueltos de Laboratorio. T.mg/L				107		3067,00	2011,82	213,00		
Sólidos Totales Suspensidos de Lab. T.mg/L				102		1380,00	157,41	<1,00		2
Sulfatos. T.mg/L	95	1133,900	62,400	107	7	1969,00	761,41	89,60	6,5%	
Sustancias Activas al Azul de Metileno /				56		<0,10		<0,10		56
Talio. D.mg/L				48		0,001		<0,20		47
Talio. T.mg/L				48		0,002		<0,20		47
Temperatura Agua Campo. T.C	312	21,900		107		20,75	8,51	0,20		
Temperatura Aire. T.C				106		23,90	9,81	<4,50		6
THIOCYANATE. T.mg/L				102		<0,01		<0,10		102
Titanio. D.mg/L				61		0,02		<0,01		54
Titanio. T.mg/L				61		0,41	0,06	<0,01		20
Turbidez de Campo. T.NTU				72		1000,00	192,13	5,20		
Uranio. T.mg/L	37	<0,100	<0,020	107		0,002		<0,10		106
Vanadio. T.mg/L	42	0,100		107	16	0,68	0,13	<0,10	15,0%	64
Zinc. D.mg/L	42	104,570	<0,006	107		0,50	0,04	<0,10		51
Zinc. T.mg/L	94	104,700	<0,010	107		0,75	0,20	<0,10		4

Fuente: En base a datos proporcionados por BEASA



Planilla 2: Río Las Taguas Alto, estación SW3 – Años 2012 al 2023

SW-3	Línea de Base			Período Enero 2012 -Diciembre 2023					
	Nº	Máx.	Mín.	Nº	Nº > LB	Máximo	Promedio	Mínimo	% > LB
Aceites y Grasas. T.mg/L	16	6,000	<0,500	99	6	33,00	<2,50	6,1%	88
Alcalinidad Bicarbonato como CaCO3. T.mg				92		246,00	150,99	<1,00	1
Alcalinidad Bicarbonato como CaCO3. T.mg/L				3		173,20	135,00	110,20	
Alcalinidad Total como CaCO3. T.mg CaCO3/L				71		246,00	168,60	<1,00	1
Aluminio. D.mg/L	34	5,700	<0,056	98		2,92	0,15	<0,10	18
Aluminio. T.mg/L	94	23,500	<0,100	99	5	210,00	10,63	0,12	5,1%
Antimonio. T.mg/L	36	0,160	<0,005	99	2	0,20	<0,10	2,0%	50
Arsénico. D.mg/L	33	2,650	<0,010	98		2,00	1,01	<0,10	1
Arsénico. T.mg/L	96	3,100	<0,010	99	3	4,11	1,78	0,15	3,0%
Bario. T.mg/L	36	0,656	<0,010	99	2	1,50	<1,00	2,0%	42
Berilio. T.mg/L	34	<0,030	<0,001	99		<0,0003		<0,05	99
Bicarbonatos. T.mg/L				3		190,40	135,60	102,60	
Bismuto. T.mg/L	34	<0,100	<0,002	99		<0,01		<0,10	99
Boro. T.mg/L	47	14,300	<0,800	99	28	24,68	12,89	5,29	28,3%
Cadmio. T.mg/L	36	0,011		99	3	0,09	<0,01	3,0%	95
Calcio. D.mg/L				98		225,00	129,27	55,33	
Calcio. T.mg/L	95	168,000	<0,500	99	20	287,71	143,58	77,44	20,2%
Cianato (Ion). T.mg/L				80		<0,15		<2,00	80
Cianuro. T.mg/L				99		<0,01		<0,02	99
Cianuro Libre. T.mg/L				99		<0,01		<0,02	99
Cianuro WAD. T.mg/L	86	<0,050	<0,010	99		<0,01		<0,02	99
Cloro. T.mg/L				71		0,07		<0,05	69
Cloruros. T.mg/L	38	285,000	<0,100	98	60	3313,00	338,31	72,50	61,2%
COBALTO. D.mg/L	34	0,050	<0,003	98		0,003		<0,02	97
COBALTO. T.mg/L	93	0,050	<0,005	99	1	0,06	<0,02	1,0%	85
Cobre. D.mg/L	34	0,030	<0,002	98	1	0,08	<0,03	1,0%	76
Cobre. T.mg/L	96	0,050	<0,002	99	24	0,26	0,06	<0,03	24,2%
Conductividad de Campo. T.uS/cm	245	3280,000	2,000	99		3040,00	2186,82	848,00	
Conductividad de laboratorio. T.uS/cm				99		3013,00	2132,04	8,10	
Cromo. T.mg/L	36	0,080	<0,002	99		0,04	<0,01		85
Cromo Hexavalente. T.mg/L	34	<0,050	<0,005	99		0,02	<0,05		98
Dureza Total (como CaCO3). T.mg CaCO3/L				71		1082,70	462,25	39,10	
Flujo. T.L/s	209	6608,000	313,000	78		1652,69	554,64	228,82	
Fluoruros. T.mg/L	41	2,470	<0,100	98	1	2,50	1,19	<0,50	1,0%
Fosfato. T.mg/L				63		5,19	1,54	<0,20	28
Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH). T.mg/L	72	0,500	<0,070	98	1	10,12	<0,50	1,0%	96
Hierro. D.mg/L	93	3,000	<0,026	98		2,61	0,33	<0,30	41
Hierro. T.mg/L	96	38,400	<0,040	99	3	265,00	9,17	0,17	3,0%
Litio. T.mg/L				71		5,52	3,03	0,30	
Magnesio. D.mg/L				98		41,33	23,45	11,10	
Magnesio. T.mg/L	39	31,000	<0,500	99	23	64,22	27,75	13,69	28,2%
Manganoso. D.mg/L	41	0,670	<0,050	98	6	0,89	0,29	0,03	6,1%
Manganoso. T.mg/L	97	11,800	<0,050	99		8,76	0,64	0,04	
Mercurio. D.mg/L	44	0,001		59		<0,001		<0,001	59
Mercurio. T.mg/L	44	0,001		99	2	0,004		<0,001	2,0%
Molibdeno. T.mg/L	33	0,010	<0,002	99	2	0,02		<0,05	94
Niquel. D.mg/L	41	0,020	<0,003	98		0,01		<0,05	95
Niquel. T.mg/L	96	0,500	<0,004	99		0,02		<0,05	88
Nitratos como NO3-1. T.mg/L	348	218,000	<0,200	97		26,20	2,13	<5,00	4
Nitritos como NO2-1. T.mg/L	197	0,100	<0,005	98		0,08		<0,05	81
Oro. T.mg/L	17	<0,100	<0,020	99		<0,001		<0,10	99
Oxígeno Disuelto campo. T.mg/L				85		122,74	12,95	2,35	
Paladio. T.mg/L	31	0,100	<0,010	99		<0,001		<0,10	99
pH de Campo. T.Unidad de pH	371	9,800	5,800	99		8,93	8,06	6,91	
Plata. T.mg/L	37	0,050		99		0,001		<0,03	98
Plomo. D.mg/L	35	<0,020	<0,001	98		0,02		<0,05	96
Plomo. T.mg/L	44	0,050	<0,001	99	2	0,56		<0,05	91
Potasio. D.mg/L				98		47,89	30,56	14,70	
Potasio. T.mg/L	42	39,500	<0,500	99	17	64,20	34,15	18,67	17,2%
Selenio. D.mg/L	35	<0,010	<0,002	98	2	0,02		<0,10	2,0%
Selenio. T.mg/L	44	0,020	<0,002	99	2	0,07		<0,10	88
sílice amorfo. T.mg/L	35	157,290	<0,100	99		127,30	44,23	<0,10	1
Sodio. D.mg/L				98		429,02	263,71	2,59	
Sodio. T.mg/L	96	296,000	<0,500	99	51	680,37	297,17	2,59	51,5%
Sodio Porcentual. T.%				85		1,50	1,11	0,70	
Sólidos Totales Disueltos de Campo. T.mg/L	157	2380,000	2,000	84		1950,00	1431,69	887,00	
Sólidos Totales Disueltos de Laboratorio. T.mg/L				98		2189,00	1378,95	<1,00	1
Sólidos Totales Suspensidos de Lab. T.mg/L				98		904,00	120,47	<1,00	10
Sulfatos. T.mg/L	98	540,000	7,500	98	27	1033,00	467,29	113,80	27,6%
Sustancias Activas al Azul de Metileno /				71		0,20		<0,10	70
Talio. D.mg/L				27		<0,001		<0,20	27
Talio. T.mg/L				28		0,001		<0,20	27
Temperatura Agua Campo. T.C	315	21,400	<2,000	99		20,01	7,45	<0,25	1
Temperatura Aire. T.C				98		24,10	9,07	<13,50	7
THIOLCYANATE. T.mg/L				98		<0,01		<0,10	98
Titanio. D.mg/L				71		0,02		<0,01	70
Titanio. T.mg/L				71		0,35	0,04	<0,01	25
Turbidez de Campo. T.NTU				87		1000,00	131,62	0,00	
Uranio. T.mg/L	33	<0,100	<0,020	99		0,001		<0,10	98
Vanadio. T.mg/L	35	0,100		99	15	0,52	0,09	<0,10	15,2%
Zinc. D.mg/L	35	0,100	<0,010	98	3	0,18	0,03	<0,10	3,1%
Zinc. T.mg/L	97	2,560	<0,010	99		1,34	0,14	<0,10	3

Fuente: En base a datos proporcionados por BEASA



Planilla 3: Arroyo de Los Despoblados, estación SW2 – Años 2012 al 2023

SW-2	Línea de Base			Período Enero 2012 -Diciembre 2023						
	Nº	Máx.	Mín.	Nº	Nº > LB	Máximo	Promedio	Mínimo	% > LB	Nº < LC
Acéites y Grasas. T.mg/L	77	6,400	<0,070	128	8	47,90		<2,50	6,3%	114
Alcalinidad Bicarbonato como CaCO3. T.mg				91		297,00	167,02	<1,00		1
Alcalinidad Bicarbonato como CaCO3. T.mg/L				23		188,30	148,38	<0,50		1
Alcalinidad Total como CaCO3. T.mg CaCO3/L				66		297,00	185,51	<1,00		1
Aluminio. D.mg/L	100	2,000	<0,002	128		0,25		<0,10		81
Aluminio. T.mg/L	107	6,180	<0,080	128	4	24,82	1,08	<0,10	3,1%	6
Antimonio. T.mg/L	43	0,110	<0,005	128	2	0,23		<0,10	1,6%	72
Arsénico. D.mg/L	41	1,900	0,064	128	12	2,64	1,57	<0,10	9,4%	1
Arsénico. T.mg/L	112	2,000	<0,020	128	10	3,01	1,68	0,73	7,8%	
Bario. T.mg/L	44	0,500	<0,010	128	1	0,64		<1,00	0,8%	74
Berilio. T.mg/L	42	0,397	<0,001	128		0,003		<0,05		123
Bicarbonatos. T.mg/L				14		215,40	153,66	122,70		
Bismuto. T.mg/L	42	0,369	<0,002	128	1	0,80		<0,10	0,8%	127
Boro. T.mg/L	59	10,400	<0,200	128	9	22,34	9,15	2,37	7,0%	
Cadmio. T.mg/L	43	0,378	<0,0001	128		0,08		<0,01		126
Calcio. D.mg/L				124		341,63	59,23	25,43		
Calcio. T.mg/L	108	154,700	36,700	128	1	369,48	64,01	33,03	0,8%	
Cianato (Ion). T.mg/L				96		<0,15		<2,00		96
Cianuro. T.mg/L				124		<0,01		<0,02		124
Cianuro Libre. T.mg/L				124		<0,01		<0,02		124
Cianuro WAD. T.mg/L	98	0,100		128		<0,01		<0,02		128
Cloro. T.mg/L				66		<0,05		<0,05		66
Cloruros. T.mg/L	105	381,400	67,300	128	1	545,60	193,15	14,60	0,8%	
COBALTO. D.mg/L	99	0,050	<0,001	128		0,01		<0,02		127
COBALTO. T.mg/L	104	0,060	<0,001	128		0,02		<0,02		127
Cobre. D.mg/L	99	0,030	<0,002	128	2	0,09		<0,03	1,6%	113
Cobre. T.mg/L	108	0,398	<0,002	128		0,26	0,07	<0,03		78
Conductividad de Campo. T.uS/cm	236	1920,000	502,000	128	3	3760,00	1425,18	403,00	2,3%	
Conductividad de laboratorio. T.uS/cm				128		2820,00	1510,48	473,00		
Cromo. T.mg/L	44	0,381	<0,002	128		0,03		<1,00		116
Cromo Hexavalente. T.mg/L	38	0,050	<0,005	128	1	0,06		<0,50	0,8%	127
Dureza Total (como CaCO3). T.mg CaCO3/L				66		1203,10	244,64	89,50		
Flujo. T.L/s	356	4472,000	190,000	94		883,07	299,82	65,55		
Fluoruros. T.mg/L	46	3,530	0,500	128	0	4,77	1,46	<0,50	0,0%	5
Fosfato. T.mg/L				66		3,80	1,51	<0,20		26
Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH). T.mg/L	80	<0,800	<0,070	128		0,20		<0,50		126
Hierro. D.mg/L	103	0,410	<0,020	128	3	0,98	0,18	<0,30	2,3%	74
Hierro. T.mg/L	108	5,930	<0,050	128	3	22,17	1,13	<0,30	2,3%	12
Litio. T.mg/L				66		4,87	2,37	0,20		
Magnesio. D.mg/L				124		62,10	11,80	5,04		
Magnesio. T.mg/L	44	19,600	7,030	128	1	66,64	13,02	6,51	0,8%	
Manganoso. D.mg/L	99	1,470	<0,006	128		1,24	0,04	<0,10		28
Manganoso. T.mg/L	108	1,640	<0,010	128	1	11,07	0,17	<0,10	0,8%	19
Mercurio. D.mg/L				53		<0,001		<0,001		53
Mercurio. T.mg/L	106	0,002	<0,0001	128	1	0,01		<0,001	0,8%	126
Molibdeno. T.mg/L	39	0,010	<0,004	128	0	0,01		<0,05	0,0%	126
Niquel. D.mg/L	99	0,030	<0,001	128		0,02		<0,05		125
Niquel. T.mg/L	106	0,100	<0,001	128		0,02		<0,05		125
Nitratos como NO3-1. T.mg/L	108	147,000	<0,200	127	1	217,80	6,39	<5,00	0,8%	17
Nitritos como NO2-1. T.mg/L	102	0,100	<0,005	128	2	0,23		<4,00	1,6%	103
Oro. T.mg/L	22	0,100	<0,020	128		0,10		<0,10		127
Oxígeno Disuelto campo. T.mg/L				83		18,86	12,35	6,90		
Paladio. T.mg/L	36	0,100	<0,01	128		<0,001		<0,10		128
pH de Campo. T.Unidad de pH	220	9,900	6,300	128		8,90	8,10	6,64		
pH de Laboratorio. T.Unidad de pH				128		8,95	8,35	7,70		
Plata. T.mg/L	44	0,050	<0,0001	128	1	0,06		<0,03	0,8%	125
Plomo. D.mg/L	41	0,020	<0,001	128		0,001		<0,05		127
Plomo. T.mg/L	104	0,050	<0,001	128		0,03		<0,05		126
Potasio. D.mg/L				124		57,94	19,13	6,38		
Potasio. T.mg/L	47	29,900	12,700	128	2	62,34	20,53	9,46	1,6%	
Selenio. D.mg/L	41	0,030	<0,002	128		<0,001		<0,10		128
Selenio. T.mg/L	102	0,030	<0,001	128		0,02		<0,10		124
silice amorf. T.mg/L	42	997,000	0,2	128		70,87	37,69	<0,10		1
Sodio. D.mg/L				124		433,45	216,40	2,62		
Sodio. T.mg/L	108	328,000	96,200	128	2	498,17	237,60	2,63	1,6%	
Sodio Porcentual. T.%				84		5,00	0,78	0,00		
Sólidos Totales Disueltos de Campo. T.mg/L	111	1304,000	472,000	83	1	2400,00	973,44	0,00	1,2%	
Sólidos Totales Disueltos de Laboratorio. T.mg/L				128		2432,00	947,72	2,00		
Sólidos Totales Suspensidos de Lab. T.mg/L				124		1538,00	72,31	<1,00		23
Sulfatos. T.mg/L	109	402,200	81,600	128	4	1453,00	267,84	104,20	3,1%	
Sustancias Activas al Azul de Metileno /				66		<0,10		<0,10		66
Talio. D.mg/L				60		<0,001		<0,20		60
Talio. T.mg/L				60		<0,001		<0,20		60
Temperatura Agua Campo. T.C	328	21,000		128		20,15	8,67	<0,28		1
Temperatura Aire. T.C				127		23,00	9,53	<13,00		13
THIOCYANATE. T.mg/L				124		<0,01		<0,10		124
Titanio. D.mg/L				70		0,02		<0,01		69
Titanio. T.mg/L				70		0,11	0,02	<0,01		35
Turbidez de Campo. T.NTU				85		578,00	59,58	0,00		
Uranio. T.mg/L	38	0,550	<0,02	128		0,003		<0,10		127
Vanadio. T.mg/L	42	0,100	<0,010	128	8	0,51		<1,00	6,3%	77
Zinc. D.mg/L	42	0,100	<0,004	128	1	5,69	0,15	<0,10	0,8%	85
Zinc. T.mg/L	111	0,300	<0,004	128	2	5,69	0,11	<0,10	1,6%	45

Fuente: En base a datos proporcionados por BEASA



Planilla 4: Arroyo Guanaco Zonzo, estación SW4 – Años 2012 al 2023

SW-4	Línea de Base			Período Enero 2012 -Diciembre 2023						
	Nº	Máx.	Mín.	Nº	Nº > LB	Máximo	Promedio	Mínimo	% > LB	Nº < LC
Aceites y Grasas. T.mg/L	52	1,300	<0,070	111	14	61,40	14,74	<2,50	12,6%	97
Alcalinidad Bicarbonato como CaCO3. T.mg				82		183,00	54,30	<1,00		2
Alcalinidad Bicarbonato como CaCO3. T.mg/L				19		58,80	49,51	40,20		
Alcalinidad Total como CaCO3. T.mg CaCO3/L				62		210,00	56,95	<1,00		2
Aluminio. D.mg/L	66	1,940	<0,002	111		0,40	0,07	<0,10		46
Aluminio. T.mg/L	68	34,600	<0,010	111	1	349,00	4,69	<0,10	0,9%	4
Antimonio. T.mg/L	36	<0,200	<0,0001	111	1	0,26		<0,10	0,9%	106
Arsénico. D.mg/L	33	0,080	<0,0001	111	1	1,49		<0,10	0,9%	93
Arsénico. T.mg/L	69	0,100	<0,0001	111	6	2,11	0,14	<0,10	5,4%	76
Bario. T.mg/L	36	0,500	<0,010	111	1	5,10		<1,00	0,9%	60
Berilio. T.mg/L	34	<0,030	<0,001	111		0,003		<0,05		107
Bicarbonatos. T.mg/L				10		79,70	47,63	35,60		
Bismuto. T.mg/L	34	0,100	<0,001	111		<0,01		<0,10		111
Boro. T.mg/L	36	11,740	<0,060	97		1,41	0,24	<1,00		27
Cadmio. T.mg/L	35	0,020	<0,0001	111		<0,0002		<0,01		111
Calcio. D.mg/L				108		258,70	204,42	81,03		
Calcio. T.mg/L	69	232,000	78,600	111	54	376,74	224,20	86,03	48,6%	
Cianato (Ion). T.mg/L				85		<0,15		<2,00		85
Cianuro. T.mg/L				108		<0,01		<0,02		108
Cianuro Libre. T.mg/L				108		<0,01		<0,02		108
Cianuro WAD. T.mg/L	63	<0,050	<0,005	111		<0,01		<0,02		111
Cloro. T.mg/L				62		<0,05		<0,05		62
Cloruros. T.mg/L	68	104,300	<1,500	111	1	246,00	8,79	<5,00	0,9%	15
COBALTO. D.mg/L	66	<0,020	<0,001	111		<0,001		<0,02		111
COBALTO. T.mg/L	67	0,050	<0,001	111		<0,001		<0,02		111
Cobre. D.mg/L	66	<0,200	<0,001	111		0,06		<0,03		104
Cobre. T.mg/L	69	0,200	<0,001	111	3	0,36	0,09	<0,03	2,7%	74
Conductividad de Campo. T.uS/cm	157	2160,000	563,000	111		1810,00	1200,31	219,00		
Conductividad de laboratorio. T.uS/cm				111		1743,00	1257,80	476,00		
Cromo. T.mg/L	36	0,060	<0,001	111	1	0,10		<0,01	0,9%	98
Cromo Hexavalente. T.mg/L	33	<0,050	<0,001	111	1	0,09		<0,50	0,9%	109
Dureza Total (como CaCO3). T.mg CaCO3/L				62		2071,40	707,38	317,50		
Flujo. T.L/s	136	383,000	1,000	81		271,77	38,93	1,35		
Fluoruros. T.mg/L	34	2,080	<0,100	111		1,90	0,57	<0,50		36
Fosfato. T.mg/L				62		0,30		<0,20		55
Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH). T.mg/L	52	5,000	<0,070	111		0,20		<0,50		110
Hierro. D.mg/L	66	0,910	<0,010	111	5	1,96	0,44	<0,30	4,5%	57
Hierro. T.mg/L	69	32,200	<0,010	111	3	376,00	5,36	<0,30	2,7%	9
Litio. T.mg/L				62		2,51	0,08	<0,10		17
Magnesio. D.mg/L				108		42,30	32,21	11,99		
Magnesio. T.mg/L	33	38,500	9,600	111	38	78,92	36,30	15,05	34,2%	
Manganoso. D.mg/L	66	0,900	<0,025	111	3	1,06	0,27	<0,10	2,7%	18
Manganoso. T.mg/L	69	2,000	<0,030	111	1	20,20	0,53	<0,10	0,9%	12
Mercurio. D.mg/L	69	<0,001	<0,0001	50		<0,001		<0,001		50
Mercurio. T.mg/L	69	<0,001	<0,0001	111	1	0,003		<0,001	0,9%	108
Molibdeno. T.mg/L	32	<0,200	<0,001	111		<0,001		<0,05		111
Niquel. D.mg/L	66	0,200	<0,004	111		0,02		<0,05		108
Niquel. T.mg/L	69	0,200	<0,004	111		0,11		<0,05		107
Nitratos como NO3-1. T.mg/L	67	31,100	<0,060	110	1	39,70		<5,00	0,9%	44
Nitritos como NO2-1. T.mg/L	67	0,100	<0,001	111		0,06		<4,00		98
Oro. T.mg/L	19	<0,100	<0,010	111		0,01		<0,10		110
Oxígeno Disuelto campo. T.mg/L				75		20,66	12,00	5,69		
Paladio. T.mg/L	31	0,200	<0,020	111		0,00		<0,10		111
pH de Campo. T.Unidad de pH	160	9,200	5,200	111		8,82	7,80	6,22		
pH de Laboratorio. T.Unidad de pH				111		8,57	7,80	6,40		
Plata. T.mg/L	36	<0,100	<0,0001	111		0,07		<0,03		110
Plomo. D.mg/L	33	0,200	<0,001	111		0,004		<0,05		110
Plomo. T.mg/L	69	0,200	<0,001	111	1	0,98		<0,05	0,9%	106
Potasio. D.mg/L				108		23,52	3,81	1,89		
Potasio. T.mg/L	36	82,000	2,200	111		76,06	4,98	2,14		
Selenio. D.mg/L	33	0,010	<0,001	111	2	0,02		<0,10	1,8%	109
Selenio. T.mg/L	69	<0,010	<0,001	111	4	0,12		<0,10	3,6%	106
silice amorf. T.mg/L	34	46,800	<0,100	111	3	109,38	15,37	<0,10	2,7%	1
Sodio. D.mg/L				108		252,24	20,50	6,86		
Sodio. T.mg/L	69	113,100	5,300	111	2	265,13	23,15	8,51	1,8%	
Sodio Porcentual. T.%				76		0,90	0,59	0,00		
Sólidos Totales Disueltos de Campo. T.mg/L	69	1111,000	460,000	75	1	1160,00	792,73	498,00	1,3%	
Sólidos Totales Disueltos de Laboratorio. T.mg/L				111		21220,00	1115,75	290,00		
Sólidos Totales Suspensidos de Lab. T.mg/L				108		1662,00	67,21	<1,00		23
Sulfatos. T.mg/L	68	981,000	200,000	111	2	1109,00	651,93	31,60	1,8%	
Sustancias Activas al Azul de Metileno /				62		0,10		<0,10		61
Talio. D.mg/L				48		<0,001		<0,20		48
Talio. T.mg/L				48		<0,001		<0,20		48
Temperatura Agua Campo. T.C	168	20,400		111	1	20,85	8,80	0,00	0,9%	
Temperatura Aire. T.C				110		23,60	10,12	<12,80		3
THIOCYANATE. T.mg/L				108		<0,01		<0,10		108
Titanio. D.mg/L				65		0,02		<0,01		64
Titanio. T.mg/L				65		0,07		<0,01		58
Turbidez de Campo. T.NTU				77		1000,00	45,07	0,00		
Uranio. T.mg/L	32	<0,500	<0,010	111		0,00		<0,10		110
Vanadio. T.mg/L	34	<0,100	<0,001	111	4	0,45		<0,10	3,6%	73
Zinc. D.mg/L	33	0,200	<0,004	111	1	0,55	0,05	<0,10	0,9%	38
Zinc. T.mg/L	69	0,900	<0,010	111	1	3,03	0,14	<0,10	0,9%	21

Fuente: En base a datos proporcionados por BEASA



Planilla 5: Río Potrerillo, estación SW6 – Años 2012 al 2023

SW-6	Línea de Base			Período Enero 2012 -Diciembre 2023						
	Nº	Máx.	Mín.	Nº	Nº > LB	Máximo	Promedio	Mínimo	% > LB	Nº < LC
Aceites y Grasas. T.mg/L	53	6,000	<0,050	131	8	67,20		<2,50	6,1%	110
Alcalinidad Bicarbonato como CaCO3. T.mg				98		233,10	86,17	<1,00		2
Alcalinidad Bicarbonato como CaCO3. T.mg/L				20		137,40	87,58	59,10		
Alcalinidad Total como CaCO3. T.mg CaCO3/L				74		211,00	91,98	<1,00		2
Aluminio. D.mg/L	71	0,530	<0,002	131	1	0,84		<0,10	0,8%	85
Aluminio. T.mg/L	125	104,000	<0,002	131	1	114,66	4,56	<0,10	0,8%	24
Antimonio. T.mg/L	47	0,110	<0,005	131	2	0,27		<0,10	1,5%	122
Arsénico. D.mg/L	46	0,230	<0,006	131		0,04		<0,10		84
Arsénico. T.mg/L	127	0,590	<0,005	131	5	2,45	0,16	<0,10	3,8%	59
Bario. T.mg/L	47	2,200	<0,010	131	2	11,90		<1,00	1,5%	67
Berilio. T.mg/L	46	0,030	<0,001	131		0,003		<0,05		128
Bicarbonatos. T.mg/L				13		170,40	81,31	48,60		
Bismuto. T.mg/L	46	0,100	<0,002	131	2	0,90		<0,10	1,5%	128
Boro. T.mg/L	74	3,900	<0,020	131		3,01	0,35	<1,00		22
Cadmio. T.mg/L	46	0,010	0,000	131	1	0,11		<0,01	0,8%	130
Calcio. D.mg/L				127		252,65	150,83	91,51		
Calcio. T.mg/L	126	166,100	25,000	131	47	291,75	163,19	91,51	35,9%	
Cianato (Ion). T.mg/L				100		<0,15		<2,00		100
Cianuro. T.mg/L				127		0,18		<0,02		126
Cianuro Libre. T.mg/L				127		0,18		<0,02		126
Cianuro WAD. T.mg/L	116	<0,050	<0,002	131	1	0,11		<0,02	0,8%	130
Cloro. T.mg/L	79	439,800	<0,100	74		<0,05		<0,05		74
Cloruros. T.mg/L				131		219,10	37,16	<5,00		7
COBALTO. D.mg/L	77	<0,050	<0,001	131		<0,001		<0,02		131
COBALTO. T.mg/L	123	0,152	<0,002	131		0,07		<0,02		126
Cobre. D.mg/L	77	0,030	<0,002	131	3	0,07		<0,03	2,3%	122
Cobre. T.mg/L	127	0,260	<0,002	131	2	0,44	0,09	<0,03	1,5%	83
Conductividad de Campo. T.uS/cm	356	4100,000	40,000	131		2010,00	955,27	450,00		
Conductividad de laboratorio. T.uS/cm				131		1573,00	991,75	478,00		
Cromo. T.mg/L	47	0,170	<0,002	131		0,05		<0,01		112
Cromo Hexavalente. T.mg/L	43	<0,050	<0,005	131		0,05		<0,50		130
Dureza Total (como CaCO3). T.mg CaCO3/L				74		1369,40	518,72	57,60		
Flujo. T.L/s	315	248,000	1,000	92		87,51	20,43	0,00		
Fluoruros. T.mg/L	48	1,340	<0,100	131	3	3,73	0,50	<0,50	2,3%	40
Fosfato. T.mg/L				74		0,90		<0,20		61
Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH). T.mg/L	99	<0,500	<0,070	131		0,30		<0,50		127
Hierro. D.mg/L	122	0,810	<0,010	131	6	1,72	0,38	<0,30	4,6%	49
Hierro. T.mg/L	127	254,000	<0,050	131		252,89	7,89	<0,30		13
Litio. T.mg/L				74		0,72	0,07	<0,10		16
Magnesio. D.mg/L				127		39,00	23,74	13,29		
Magnesio. T.mg/L	46	24,600	12,300	131	74	53,08	26,81	15,25	56,5%	
Manganeso. D.mg/L	77	0,800	<0,040	131	9	2,83	0,37	<0,10	6,9%	7
Manganeso. T.mg/L	127	8,650	<0,030	131	1	20,98	0,73	<0,10	0,8%	6
Mercurio. D.mg/L	78	0,006	0,000	60		<0,001		<0,001		60
Mercurio. T.mg/L	78	0,006	0,000	131	2	0,16	0,02	<0,001	1,5%	123
Molibdeno. T.mg/L	43	<0,010	<0,002	131	2	0,10		<0,05	1,5%	129
Niquel. D.mg/L	77	0,020	<0,001	131		0,02		<0,05		128
Niquel. T.mg/L	126	0,100	<0,001	131		0,05		<0,05		126
Nitratos como NO3-1. T.mg/L	123	51,300	<0,050	130	1	150,50	3,44	<5,00	0,8%	63
Nitritos como NO2-1. T.mg/L	77	0,110	<0,005	131	1	0,13		<4,00	0,8%	105
Oro. T.mg/L	24	<0,100	<0,020	131		<0,001		<0,10		131
Oxígeno Disuelto campo. T.mg/L				90		19,51	11,34	3,98		
Paladio. T.mg/L	41	0,100	<0,010	131		<0,001		<0,10		131
pH de Campo. T.Unidad de pH	342	9,400	6,500	131		8,84	7,78	6,67		
pH de Laboratorio. T.Unidad de pH				131		8,47	7,93	7,20		
Plata. T.mg/L	47	<0,050	0,000	131	3	0,10		<0,03	2,3%	126
Plomo. D.mg/L	46	<0,020	<0,001	131	2	0,08		<0,05	1,5%	128
Plomo. T.mg/L	79	1,450	<0,001	131	1	2,66	0,32	<0,05	0,8%	112
Potasio. D.mg/L				127		62,72	3,91	1,90		
Potasio. T.mg/L	48	17,800	1,600	131	4	85,10	4,97	1,90	3,1%	
Selenio. D.mg/L	46	0,020	<0,002	114		0,02		<0,10		112
Selenio. T.mg/L	79	0,020	<0,001	131	2	0,06		<0,10	1,5%	127
silice amorf. T.mg/L	47	67,250	<0,200	131	4	271,51	23,03	<0,10	3,1%	17
Sodio. D.mg/L				131		142,39	18,07	5,33		
Sodio. T.mg/L	126	207,700	<0,500	127		151,97	19,42	6,63		
Sodio Porcentual. T.%				96		33,13	3,60	0,00		
Sólidos Totales Disueltos de Campo. T.mg/L	128	1016,000	192,000	90	1	1090,00	650,50	300,00	1,1%	
Sólidos Totales Disueltos de Laboratorio. T.mg/L				131		1792,00	710,45	116,00		
Sólidos Totales Suspensidos de Lab. T.mg/L				127		6754,00	195,92	<1,00		28
Sulfatos. T.mg/L	127	490,900	<10,000	131	15	1157,50	403,01	81,00	11,5%	
Sustancias Activas al Azul de Metileno /				74		<0,10		<0,10		74
Talio. D.mg/L				55		<0,001		<0,20		55
Talio. T.mg/L				55		<0,001		<0,20		55
Temperatura Agua Campo. T.C	199	20,000		131	3	23,16	9,41	<0,15	2,3%	1
Temperatura Aire. T.C				130		27,10	10,45	<19,60		10
THIOCYANATE. T.mg/L				127		0,14		<0,10		126
Titanio. D.mg/L				78		0,02		<0,01		76
Titanio. T.mg/L				78		0,58	0,06	<0,01		60
Turbidez de Campo. T.NTU				92		1000,00	99,81	0,00		
Uranio. T.mg/L	44	0,110	<0,020	131		<0,001		<0,10		131
Vanadio. T.mg/L	46	0,110	<0,002	131	5	0,56		<0,10	3,8%	84
Zinc. D.mg/L	46	0,120	<0,004	131	1	1,02	0,04	<0,10	0,8%	68
Zinc. T.mg/L	127	2,210	<0,006	131		1,02	0,08	<0,10		39

Fuente: En base a datos proporcionados por BEASA



Planilla 6: Arroyo Canito, estación CA-1 – Años 2012 al 2023

CA-1	Línea de Base			Período Enero 2012 -Diciembre 2023						
	Nº	Máx.	Mín.	Nº	Nº > LB	Máximo	Promedio	Mínimo	% > LB	Nº < LC
Aceites y Grasas. T.mg/L				58		5,50		<2,50		56
Alcalinidad Bicarbonato como CaCO3. T.mg CaCO3/L				46		120,00	79,78	<1,00		2
Alcalinidad Bicarbonato como CaCO3. T.mg/L				5		79,30	72,68	62,60		
Alcalinidad Total como CaCO3. T.mg CaCO3/L				44		120,00	84,00	<1,00		2
Aluminio. D.mg/L				58		0,16		<0,10		39
Aluminio. T.mg/L				71		2,50	0,23	<0,10		16
Antimonio. D.mg/L				2		<0,06		<0,06		2
Antimonio. T.mg/L				58		7,22	7,22	<0,10		57
Arsénico. D.mg/L				58		0,05		<0,11		21
Arsénico. T.mg/L				71		0,22		<0,11		32
Bario. T.mg/L				58		0,20		<1,00		23
Berilio. T.mg/L				58		<0,0003		<0,05		58
Bicarbonatos. T.mg/L				7		55,00	38,45	<0,50		1
Bismuto. T.mg/L				58		<0,01		<0,20		58
Boro. D.mg/L				2		<0,01		<0,01		2
Boro. T.mg/L				71		1,36		<1,00		36
Cadmio. T.mg/L				58		<0,003		<0,01		58
Calcio. D.mg/L				58		165,85	97,38	41,50		
Calcio. T.mg/L				71		178,34	104,99	41,50		
Cianato (Ion). T.mg/L				71		2,00		<2,00		69
Cianuro. T.mg/L				71		<0,01		<0,05		71
Cianuro Libre. T.mg/L				71		<0,01		<0,05		71
Cianuro WAD. T.mg/L				71		<0,01		<0,05		71
Cloro. T.mg/L				44		<0,05		<0,05		44
Cloruros. T.mg/L				71		14,20	4,56	<5,00		23
COBALTO. D.mg/L				58		<0,01		<0,02		58
COBALTO. T.mg/L				71		<0,01		<0,02		71
Cobre. D.mg/L				58		0,07		<0,03		55
Cobre. T.mg/L				71		0,24	0,09	<0,03		54
Conductividad de Campo. T.uS/cm				71		973,00	649,70	310,00		
Conductividad de laboratorio. T.uS/cm				71		967,00	640,45	271,90		
Cromo. T.mg/L				58		0,04		<0,01		51
Cromo Hexavalente. T.mg/L				58		<0,003		<0,50		58
Dureza Total (como CaCO3). T.mg CaCO3/L				44		506,30	355,31	159,40		
Flujo. T.L/s				38		79,97	21,13	0,41		
Fluoruros. T.mg/L				71		0,98		<0,50		42
Fosfato. T.mg/L				44		0,27		<0,50		42
Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH). T.mg/L				71		0,10		<0,50		70
Hierro. D.mg/L				71		1,20	0,28	<0,30		41
Hierro. T.mg/L				71		3,70	0,52	<0,30		10
Litio. T.mg/L				44		0,13		<0,10		13
Magnesio. D.mg/L				58		20,53	14,93	6,30		
Magnesio. T.mg/L				71		33,32	16,76	6,30		
Manganoso. D.mg/L				58		0,50	0,06	<0,10		15
Manganoso. T.mg/L				71		0,50	0,08	<0,10		9
Mercurio. D.mg/L				36		<0,001		<0,001		36
Mercurio. T.mg/L				58		<0,001		<0,03		58
Molibdeno. T.mg/L				58		<0,01		<0,05		58
Niquel. D.mg/L				58		0,01		<0,05		55
Niquel. T.mg/L				71		0,01		<0,05		68
Nitratos como NO3-1. T.mg/L				70		13,90	3,32	<5,00		6
Nitritos como NO2-1. T.mg/L				57		0,01		<0,07		54
Oro. T.mg/L				58		<0,01		<0,10		58
Oxígeno Disuelto campo. T.mg/L				71		93,00	13,10	6,43		
Paladio. T.mg/L				58		0,05		<0,10		57
pH de Campo. T.Unidad de pH				71		8,31	7,37	5,11		
pH de Laboratorio. T.Unidad de pH				71		8,50	7,75	4,22		
Plata. T.mg/L				58		<0,01		<0,03		58
Plomo. D.mg/L				58		0,05		<0,08		40
Plomo. T.mg/L				58		2,46	0,14	<0,08		11
Potasio. D.mg/L				58		3,20	2,09	0,98		
Potasio. T.mg/L				71		3,62	2,36	1,27		
Selenio. D.mg/L				58		0,01		<0,15		57
Selenio. T.mg/L				58		0,04		<0,15		54
sílice amorfo. T.mg/L				58		30,98	16,81	5,80		
Sodio. D.mg/L				58		10,93	7,42	<0,06		1
Sodio. T.mg/L				71		18,80	9,17	0,99		
Sodio Porcentual. T.%				71		409,00	6,08	0,01		
Sólidos Totales Disueltos de Campo. T.mg/L				61		521,00	431,87	305,00		
Sólidos Totales Disueltos de Laboratorio. T.mg/L				71		738,00	457,80	176,00		
Sólidos Totales Suspendidos de Lab. T.mg/L				58		413,00	31,57	<10,00		21
Sulfatos. T.mg/L				71		881,60	258,39	98,20		
Sustancias Activas al Azul de Metileno / Detergente				44		<0,10		<0,10		44
Talio. D.mg/L				14		<0,03		<0,20		14
Talio. T.mg/L				14		<0,03		<0,20		14
Temperatura Agua Campo. T.C				71		16,79	8,52	0,33		
Temperatura Aire. T.C				71		29,60	10,39	<3,10		3
THIOLCYANATE. T.mg/L				71		<0,01		<0,10		71
Titanio. D.mg/L				44		0,02		<0,01		43
Titanio. T.mg/L				44		0,03		<0,01		34
Turbidez de Campo. T.NTU				70		397,00	27,60	0,00		
Uranio. T.mg/L				58		<0,01		<0,45		58
Vanadio. T.mg/L				58		0,07		<0,10		31
Zinc. D.mg/L				58		0,06		<0,10		32
Zinc. T.mg/L				71		0,14	0,03	<0,10		24

Fuente: En base a datos proporcionados por BEASA



Planilla 7: Arroyo Canito, estación LA-3 – Años 2012 al 2023

LA-3	Línea de Base			Período Enero 2012 -Diciembre 2023							
	Nº	Máx.	Mín.	Nº	Nº > LB	Máximo	Promedio	Mínimo	% > LB	Nº < LC	
Aceites y Grasas. T.mg/L	77	8,000	<0,070	109	4	58,80	<2,50	3,7%	101		
Alcalinidad Bicarbonato como CaCO3. T.mg				78		146,00	13,60	<1,00		43	
Alcalinidad Bicarbonato como CaCO3. T.mg/L				16		79,20	42,20	<5,00		5	
Alcalinidad Total como CaCO3. T.mg CaCO3/L				72		179,00	20,48	<1,00		39	
Aluminio. D.mg/L	89	4,500	<0,005	109	9	7,14	2,01	<0,10	8,3%	12	
Aluminio. T.mg/L	111	138,000	<0,010	135		41,70	4,88	<0,05		1	
Antimonio. D.mg/L				5		<0,06		<0,06		5	
Antimonio. T.mg/L	74	0,015	0,000	109	2	0,04	<0,10	1,8%	107		
Arsénico. D.mg/L	54	0,230	0,000	109		0,04	<0,11			94	
Arsénico. T.mg/L	111	0,300	<0,003	135	1	1,38	<0,11	0,7%	88		
Bario. T.mg/L	74	1,000	<0,001	109	1	2,30	<1,00	0,9%	45		
Berilio. T.mg/L	74	0,013	<0,001	109		0,003		<0,05		104	
Bicarbonatos. T.mg/L				15		75,90	23,38	<0,50		2	
Bismuto. T.mg/L	49	<0,100	<0,001	109		<0,01	<0,20			109	
Boro. D.mg/L				5		<0,01		<0,01		5	
Boro. T.mg/L	74	1,300	<0,020	135		1,07	<1,00			56	
Cadmio. T.mg/L				74	0,075	0,000	109	0,01		108	
Calcio. D.mg/L					109		348,65	254,35	87,70		
Calcio. T.mg/L	108	280,000	80,400	135	66	516,88	268,34	95,13	48,9%		
Cianato (Ion). T.mg/L					134		<0,15	<2,00		134	
Cianuro. T.mg/L					135		<0,01	<0,05		135	
Cianuro Libre. T.mg/L					135		<0,01	<0,05		135	
Cianuro WAD. T.mg/L	80	<0,010	<0,005	135		<0,01	<0,05			135	
Cloro. T.mg/L	108	1355,000	<1,500	72		<0,05	<0,05			72	
Cloruros. T.mg/L					135		88,10	8,30	<5,00	50	
COBALTO. D.mg/L	83	0,200	<0,001	109		0,01	<0,02			104	
COBALTO. T.mg/L	111	0,050	<0,001	135		0,03	<0,02			113	
Cobre. D.mg/L	89	0,300	<0,001	109		0,11	0,03	<0,03		46	
Cobre. T.mg/L	112	3,200	<0,001	135		0,24	0,06	<0,03		25	
Conductividad de Campo. T.uS/cm	162	5480,000	98,000	135		1890,00	1413,47	19,00			
Conductividad de laboratorio. T.uS/cm					135		2308,00	1412,69	586,00		
Cromo. T.mg/L	74	0,190	<0,001	109		0,03	<0,01			104	
Cromo Hexavalente. T.mg/L	74	<0,050	<0,001	109		0,01	<0,50			108	
Dureza Total (como CaCO3). T.mg CaCO3/L				72		2965,00	951,35	<1,00		1	
Flujo. T.L/s	208	542,000	17,000	119		245,19	49,86	22,47			
Fluoruros. T.mg/L	74	1,800	<0,100	135	4	3,90	0,86	<0,50	3,0%	12	
Fosfato. T.mg/L				72		1,10	<0,50			63	
Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH). T.mg/L	63	5,000	<0,070	135		0,20	<0,50			134	
Hierro. D.mg/L	92	10,200	<0,010	135	42	20,06	8,61	<0,30	31,1%	4	
Hierro. T.mg/L	111	75,000	0,400	135	1	79,90	12,68	0,41	0,7%		
Litio. T.mg/L				72		10,50	0,25	<0,10		18	
Magnesio. D.mg/L				109		39,94	27,91	11,20			
Magnesio. T.mg/L	68	36,100	<0,500	135	21	59,71	30,45	14,94	15,6%		
Manganeso. D.mg/L	89	4,400	<0,100	109	57	6,85	4,12	0,24	52,3%		
Manganeso. T.mg/L	111	7,000	0,630	135	6	9,57	4,35	0,24	4,4%		
Mercurio. D.mg/L	108	<0,001	0,000	61		<0,001		<0,001		61	
Mercurio. T.mg/L	108	<0,001	0,000	109		<0,001		<0,03		109	
Molibdeno. T.mg/L	74	0,011	<0,001	109	1	0,01	<0,05	0,9%	107		
Niquel. D.mg/L	89	0,050	<0,001	109		0,04	<0,05			75	
Niquel. T.mg/L	111	0,108	<0,001	135		0,04	<0,05			93	
Nitratos como NO3-1. T.mg/L	108	12,000	<0,010	133	1	21,00	3,00	<5,00	0,8%	43	
Nitritos como NO2-1. T.mg/L	108	0,100	<0,001	108		0,06	<0,07			103	
Oro. T.mg/L	19	0,154	<0,020	109		0,01	<0,10			108	
Oxígeno Disuelto campo. T.mg/L				134		1304,00	27,12	5,60			
Paladio. T.mg/L	73	0,200	<0,020	109		<0,01	<0,10			109	
pH de Campo. T.Unidad de pH	166	8,400	2,900	135		7,27	5,65	4,05			
pH de Laboratorio. T.Unidad de pH				135		8,00	5,51	3,42			
Plata. T.mg/L	74	0,050	<0,001	109		<0,01	<0,03			109	
Plomo. D.mg/L	55	0,040	<0,001	109	5	0,25	<0,08	4,6%	85		
Plomo. T.mg/L	108	5,900	<0,001	109	1	13,94	0,29	<0,08	0,9%	47	
Potasio. D.mg/L				109		8,08	5,11	2,04			
Potasio. T.mg/L	76	8,300	<0,500	135	9	11,70	5,66	2,04	6,7%		
Selenio. D.mg/L	55	0,020	0,000	109		0,01	<0,15			107	
Selenio. T.mg/L	108	0,022	0,000	109	2	0,04	<0,15	1,8%	97		
sílice amorfo. T.mg/L	67	72,940	<2,000	109		61,26	30,99	8,07			
Sodio. D.mg/L				109		19,66	12,60	4,89			
Sodio. T.mg/L	108	48,600	5,400	135		30,71	14,47	5,68			
Sodio Porcentual. T.%				135		8,00	0,78	0,00			
Sólidos Totales Disueltos de Campo. T.mg/L	108	3934,000	434,000	112		1220,00	958,79	554,00			
Sólidos Totales Disueltos de Laboratorio. T.mg/L				135		1872,00	1113,77	390,00			
Sólidos Totales Suspendidos de Lab. T.mg/L				109		2282,00	84,41	<10,00		7	
Sulfatos. T.mg/L	111	2060,000	<5,000	135		1620,00	791,19	161,10			
Sustancias Activas al Azul de Metileno /				72		<0,10	<0,10			72	
Talio. D.mg/L				37		<0,03	<0,20			37	
Talio. T.mg/L				37		<0,03	<0,20			37	
Temperatura Agua Campo. T.C	150	21,000	1,000	135	2	1022,00	19,68	0,28	1,5%		
Temperatura Aire. T.C				133		46,00	9,41	<12,70		23	
THIOCYANATE. T.mg/L				135		0,40	<0,10			133	
Titanio. D.mg/L	40	1,000	<0,001	72		0,07	<0,01			70	
Titanio. T.mg/L	40	1,000	<0,001	72		0,07	<0,01			62	
Turbidez de Campo. T.NTU				134		888,00	41,86	0,00			
Uranio. T.mg/L	73	<0,100	<0,001	109		<0,01	<0,45			109	
Vanadio. T.mg/L	74	0,077	<0,001	109	3	0,14	<0,10	2,8%	78		
Zinc. D.mg/L	55	0,700	<0,060	109	8	0,74	0,51	<0,10	7,3%	4	
Zinc. T.mg/L	111	3,900	0,100	135		1,09	0,53	<0,10		1	

Fuente: En base a datos proporcionados por BEASA



Planilla 8: Aguas del Dren proveniente del Dique de colas, estación UD – Años 2012 al 2023

UD	Línea de Base			Período Enero 2012 -Diciembre 2023						
	Nº	Máx.	Mín.	Nº	Nº > LB	Máximo	Promedio	Mínimo	% > LB	Nº < LC
Aceites y Grasas. T.mg/L				104		24,00		<2,50		95
Alcalinidad Bicarbonato como CaCO3. T.mg CaCO3/L				78		145,00	99,50	<1,00		76
Alcalinidad Bicarbonato como CaCO3. T.mg/L				18		<0,50		<5,00		18
Alcalinidad Total como CaCO3. T.mg CaCO3/L				72		54,30		<1,00		71
Aluminio. D.mg/L				104		50,80	27,77	15,98		
Aluminio. T.mg/L				129		98,09	32,04	17,22		
Antimonio. D.mg/L				4		<0,06		<0,06		4
Antimonio. T.mg/L				104		0,01		<0,10		103
Arsénico. D.mg/L				104		0,02		<0,11		100
Arsénico. T.mg/L				129		1,78		<0,11		116
Bario. T.mg/L				104		0,45		<1,00		82
Berilio. T.mg/L				104		0,002		<0,05		90
Bicarbonatos. T.mg/L				8		<0,50		<0,50		8
Bismuto. T.mg/L				104		<0,01		<0,20		104
Boro. D.mg/L				4		<0,01		<0,01		4
Boro. T.mg/L				129		1,12	0,16	<1,00		27
Cadmio. T.mg/L				104		0,01		<0,01		96
Calcio. D.mg/L				104		266,50	219,02	174,50		
Calcio. T.mg/L				129		374,09	236,00	178,60		
Cianato (Ion). T.mg/L				129		<0,15		<2,00		129
Cianuro. T.mg/L				129		<0,01		<0,05		129
Cianuro Libre. T.mg/L				129		<0,01		<0,05		129
Cianuro WAD. T.mg/L				129		<0,01		<0,05		129
Cloro. T.mg/L				72		0,82		<0,05		69
Cloruros. T.mg/L				129		103,50	14,17	<5,00		21
COBALTO. D.mg/L				104		0,04	0,02	<0,01		1
COBALTO. T.mg/L				129		0,04	0,02	<0,01		6
Cobre. D.mg/L				104		1,86	0,90	0,37		
Cobre. T.mg/L				129		2,37	1,05	0,41		
Conductividad de Campo. T.uS/cm				130		2290,00	1666,92	1440,00		
Conductividad de laboratorio. T.uS/cm				129		2186,00	1596,54	1400,00		
Cromo. T.mg/L				104		0,02		<0,01		98
Cromo Hexavalente. T.mg/L				104		<0,003		<0,50		104
Dureza Total (como CaCO3). T.mg CaCO3/L				72		2988,60	766,97	99,60		
Flujo. T.L/s				114		92,71	41,04	21,30		
Fluoruros. T.mg/L				129		4,79	0,81	<0,50		23
Fosfato. T.mg/L				72		0,60		<0,50		68
Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH). T.mg/L				129		0,90		<0,50		128
Hierro. D.mg/L				129		8,63	0,78	<0,30		4
Hierro. T.mg/L				129		130,52	2,32	<0,30		2
Litio. T.mg/L				72		0,56	0,07	<0,10		18
Magnesio. D.mg/L				104		37,25	26,97	20,60		
Magnesio. T.mg/L				129		51,97	29,95	21,92		
Manganoso. D.mg/L				104		5,61	4,22	2,84		
Manganoso. T.mg/L				129		6,79	4,59	3,20		
Mercurio. D.mg/L				61		<0,001		<0,001		61
Mercurio. T.mg/L				104		<0,001		<0,03		104
Molibdeno. T.mg/L				104		0,02		<0,05		103
Niquel. D.mg/L				104		0,04		<0,05		31
Niquel. T.mg/L				129		0,06		<0,05		54
Nitratos como NO3-1. T.mg/L				126		13,70	2,61	<5,00		18
Nitritos como NO2-1. T.mg/L				102		<0,01		<0,07		102
Oro. T.mg/L				104		0,05		<0,10		102
Oxígeno Disuelto campo. T.mg/L				129		1376,00	29,89	6,28		
Paladio. T.mg/L				104		<0,01		<0,10		104
pH de Campo. T.Unidad de pH				130		6,19	3,37	2,96		
pH de Laboratorio. T.Unidad de pH				129		3,85	3,44	2,44		
Plata. T.mg/L				104		<0,01		<0,03		104
Plomo. D.mg/L				104		0,02		<0,08		102
Plomo. T.mg/L				104		0,15		<0,08		94
Potasio. D.mg/L				104		6,07	4,88	3,60		
Potasio. T.mg/L				129		26,63	5,43	3,64		
Selenio. D.mg/L				104		0,05		<0,15		102
Selenio. T.mg/L				104		0,05		<0,15		96
sílice amorfo. T.mg/L				104		115,95	66,92	10,49		
Sodio. D.mg/L				104		23,62	17,23	12,80		
Sodio. T.mg/L				129		35,33	20,14	13,60		
Sodio Porcentual. T.%				130		9,00	0,93	0,70		
Sólidos Totales Disueltos de Campo. T.mg/L				112		1250,00	1053,28	919,00		
Sólidos Totales Disueltos de Laboratorio. T.mg/L				129		2106,00	1284,04	466,00		
Sólidos Totales Suspendidos de Lab. T.mg/L				104		1416,00	68,56	<10,00		45
Sulfatos. T.mg/L				129		1763,00	908,73	312,00		
Sustancias Activas al Azul de Metileno / Detergente				72		<0,10		<0,10		72
Talio. D.mg/L				32		<0,03		<0,20		32
Talio. T.mg/L				32		<0,03		<0,20		32
Temperatura Agua Campo. T.C				130		884,00	16,92	2,65		
Temperatura Aire. T.C				130		81,00	10,87	<10,20		12
THIOLCYANATE. T.mg/L				129		0,02		<0,10		128
Titanio. D.mg/L				72		0,05		<0,01		70
Titanio. T.mg/L				72		0,06		<0,01		58
Turbidez de Campo. T.NTU				129		1000,00	42,78	0,00		
Uranio. T.mg/L				104		<0,01		<0,45		104
Vanadio. T.mg/L				104		0,13		<0,10		68
Zinc. D.mg/L				104		2,14	1,18	0,53		
Zinc. T.mg/L				129		2,33	1,30	0,59		

Fuente: En base a datos proporcionados por BEASA



Planilla 9: Río Turbio, estación LA-8 – Años 2012 a 2013 – diciembre 2020 al 2023

LA-8	Línea de Base			Periodo 01-2012 a 11-2020 y 12-2020 a 12-2023						
	Nº	Máx.	Mín.	Nº	Nº > LB	Máximo	Promedio	Mínimo	% > LB	Nº < LC
Acéites y Grasas. T.mg/L	88	1,000	<0,070	57	2	7,60	<2,50	3,5%	54	
Alcalinidad Bicarbonato como CaCO3. T.mg			2,500	38		<1,00	<1,00		38	
Alcalinidad Bicarbonato como CaCO3. T.mg/L				4		<0,50	<0,50		4	
Alcalinidad Total como CaCO3. T.mg CaCO3/L				38		<1,00	<1,00		38	
Aluminio. D.mg/L	104	93,100	<0,005	57	18	158,11	72,92	16,17	31,6%	
Aluminio. T.mg/L	130	410,000	<0,010	57		300,20	87,83	16,17		
Antimonio. T.mg/L	87	0,015	0,000	57	1	0,02	<0,02	1,8%	54	
Arsénico. D.mg/L	70	0,440	0,000	57		0,06	0,03	<0,05		23
Arsénico. T.mg/L	134	1,040	0,000	57	1	1,58	0,11	<0,05	1,8%	5
Bario. T.mg/L	88	6,700	<0,001	57		2,30	0,11	<0,10		15
Berilio. T.mg/L	86	0,030	<0,001	57		0,01	<0,01		49	
Bicarbonatos. T.mg/L				15		<0,50	<0,50		15	
Bismuto. T.mg/L	56	3,700	<0,001	57		<0,01	<0,10		57	
Boro. T.mg/L	89	1,600	<0,010	57		0,32	<1,00		29	
Cadmio. T.mg/L	87	0,027	0,000	57	21	0,06	0,03	<0,01	36,8%	9
Calcio. D.mg/L			<0,100	56		367,60	269,26	109,21		
Calcio. T.mg/L	125	330,300	<0,100	57	11	530,40	297,77	136,81	19,3%	
Cianato (Ion). T.mg/L				56		<0,15	<2,00		56	
Cianuro. T.mg/L				57		<0,01	<0,01		57	
Cianuro Libre. T.mg/L				57		<0,01	<0,02		57	
Cianuro WAD. T.mg/L	88	<0,05	<0,005	57		<0,01	<0,01		57	
Cloro. T.mg/L	124	213,000	<1,500	38		0,53	<0,05		36	
Cloruros. T.mg/L				57		106,30	17,98	<5,00		11
COBALTO. D.mg/L	90	0,080	<0,001	57	19	0,13	0,07	<0,02	33,3%	2
COBALTO. T.mg/L	128	0,190	<0,001	57		0,19	0,08	<0,02		2
Cobre. D.mg/L	104	6,700	<0,001	57	2	8,66	3,91	0,47	3,5%	
Cobre. T.mg/L	131	7,010	<0,002	57	4	12,86	4,50	0,48	7,0%	
Conductividad de Campo. T.uS/cm	156	3290,000	968,000	57		2970,00	2169,14	779,00		
Conductividad de laboratorio. T.uS/cm				57		3129,00	2167,88	1056,00		
Cromo. T.mg/L	88	0,330	<0,001	57		0,02	<0,01		49	
Cromo Hexavalente. T.mg/L	85	<0,05	<0,001	57		<0,003	<0,50		57	
Dureza Total (como CaCO3). T.mg CaCO3/L			<0,100	38		2769,40	1229,17	398,60		
Flujo. T.L/s	207	870,000	54,000	44		402,67	150,58	29,78		
Fluoruros. T.mg/L	86	4,300	<0,100	57		2,00	0,72	<0,50		13
Fosfato. T.mg/L				38		0,50	<0,50		31	
Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH). T.mg/L	71	<5	<0,070	57		0,10	<0,50		55	
Hierro. D.mg/L	108	110,900	<0,010	57	9	193,75	70,53	0,24	15,8%	
Hierro. T.mg/L	131	152,000	0,050	57	4	290,38	90,18	0,90	7,0%	
Litio. T.mg/L				38		0,16	0,08	0,04		
Magnesio. D.mg/L			<0,100	56		54,76	39,19	15,92		
Magnesio. T.mg/L	73	46,900	<0,100	57	24	96,28	45,28	24,01	42,1%	
Manganoso. D.mg/L	104	9,560	<0,001	57	27	17,59	9,78	3,38	47,4%	
Manganoso. T.mg/L	131	9,790	0,004	57	31	29,54	11,13	3,38	54,4%	
Mercurio. D.mg/L	127	0,155	0,000	38		<0,001	<0,001		38	
Mercurio. T.mg/L	127	0,155	0,000	57		<0,001	0,00		57	
Molibdeno. T.mg/L	86	0,020	<0,001	57		<0,01	<0,01		57	
Niquel. D.mg/L	104	0,180	<0,001	57		0,12	0,06	<0,01		5
Niquel. T.mg/L	130	0,300	<0,010	57		0,16	0,07	<0,01		4
Nitratos como NO3-1. T.mg/L	123	21,000	<0,050	56	11	90,90	16,48	<5,00	19,6%	16
Nitritos como NO2-1. T.mg/L	122	0,370	<0,001	56		0,05	<0,05		55	
Oro. T.mg/L	20	0,288	<0,020	57		0,01	<0,10		56	
Oxígeno Disuelto campo. T.mg/L				55		15,11	10,85	0,00		
Paladio. T.mg/L	79	0,200	<0,020	57		<0,01	<0,10		57	
pH de Campo. T.Unidad de pH	170	4,300	2,500	57	9	5,26	3,55	2,98	15,8%	
pH de Laboratorio. T.Unidad de pH				57		4,43	3,34	2,80		
Plata. T.mg/L	88	0,080	0,000	57		0,01	<0,01		56	
Plomo. D.mg/L	69	1,150	<0,001	57	2	2,77	0,32	<0,01	3,5%	13
Plomo. T.mg/L	125	3,770	<0,001	57	2	13,79	0,63	<0,01	3,5%	4
Potasio. D.mg/L			<0,100	56		7,22	5,50	2,50		
Potasio. T.mg/L	92	23,500	<0,100	57		14,90	6,67	4,14		
Selenio. D.mg/L	69	0,012	0,000	57	6	0,03	<0,05	10,5%	49	
Selenio. T.mg/L	124	0,028	0,000	57	2	0,03	<0,05	3,5%	34	
silice amorf. T.mg/L	75	132,180	1,050	57		121,10	60,50	24,40		
Sodio. D.mg/L			<0,100	56		23,18	15,68	6,91		
Sodio. T.mg/L	125	205,000	<0,100	57		37,93	18,24	11,00		
Sodio Porcentual. T.%				57		10,60	1,18	0,00		
Sólidos Totales Disueltos de Campo. T.mg/L	129	1718,000	526,000	38	9	1900,00	1517,87	799,00	23,7%	
Sólidos Totales Disueltos de Laboratorio. T.mg/L				57		3484,00	1650,48	794,00		
Sólidos Totales Suspensidos de Lab. T.mg/L				57		4096,00	246,13	2,00		
Sulfatos. T.mg/L	124	1718,000	<5,000	57	14	2295,00	1356,27	523,60	24,6%	
Sustancias Activas al Azul de Metileno /				38		<0,10	<0,10		38	
Talio. D.mg/L				19		<0,03	<0,08		19	
Talio. T.mg/L				19		<0,03	<0,08		19	
Temperatura Agua Campo. T.C	155	20,600		57		18,62	7,93	0,00		
Temperatura Aire. T.C				56		19,90	9,88	<1,20		1
THIOCYANATE. T.mg/L		<0,001		57		<0,01	<0,15		57	
Titanio. D.mg/L		<0,001		38		0,04	<0,01		37	
Titanio. T.mg/L				38		0,12	0,04	<0,01		18
Turbidez de Campo. T.NTU				56		1000,00	220,48	1,40		
Uranio. T.mg/L	81	0,500	<0,010	57		0,01	<0,10		54	
Vanadio. T.mg/L	86	0,144	<0,001	57	2	0,17	0,05	<0,02	3,5%	20
Zinc. D.mg/L	69	10,700	0,058	57	1	11,61	5,29	0,86	1,8%	
Zinc. T.mg/L	134	6,840	<0,001	57	22	14,46	5,87	0,87	38,6%	

Fuente: En base a datos proporcionados por BEASA



Planilla 10: Arroyo Canito, estación LA-8 – Enero 2014 a noviembre 2020

LA-8	Línea de Base			Período Enero 2014 - Noviembre 2020						
	Nº	Máx.	Mín.	Nº	Nº > LB	Máximo	Promedio	Mínimo	% > LB	Nº <LC
Aceites y Grasas. T.mg/L				54		10,30		<2,50		47
Alcalinidad Bicarbonato como CaCO ₃ . T.mg				41		71,30	71,30	<1,00		40
Alcalinidad Bicarbonato como CaCO ₃ . T.mg/L				13		5,40		<5,00		11
Alcalinidad Total como CaCO ₃ . T.mg CaCO ₃ /L				35		<1,00		<1,00		35
Aluminio. D.mg/L				54		26,46	16,70	2,07		
Aluminio. T.mg/L				80		116,56	21,36	7,09		
Antimonio. D.mg/L				5		<0,06		<0,06		5
Antimonio. T.mg/L				54		<0,01		<0,10		54
Arsénico. D.mg/L				54		0,02		<0,11		53
Arsénico. T.mg/L				80		0,56		<0,11		70
Bario. T.mg/L				54		0,11		<1,00		35
Berilio. T.mg/L				54		0,002		<0,05		47
Bismuto. T.mg/L				54		<0,01		<0,20		54
Boro. D.mg/L				5		<0,01		<0,01		5
Boro. T.mg/L				80		1,10	0,15	<0,10		13
Cadmio. T.mg/L				54		0,01		<0,01		52
Calcio. D.mg/L				54		292,93	229,81	152,40		
Calcio. T.mg/L				80		341,56	237,86	138,93		
Cianato (Ion). T.mg/L				80		<0,15		<2,00		80
Cianuro. T.mg/L				80		<0,01		<0,05		80
Cianuro Libre. T.mg/L				80		<0,01		<0,05		80
Cianuro WAD. T.mg/L				80		<0,01		<0,05		80
Cloro. T.mg/L				35		<0,05		<0,05		35
Cloruros. T.mg/L				80		78,60	10,83	<5,00		15
COBALTO. D.mg/L				54		0,03		<0,02		27
COBALTO. T.mg/L				80		0,05	0,02	<0,02		36
Cobre. D.mg/L				54		1,02	0,53	0,28		
Cobre. T.mg/L				80		2,48	0,66	0,30		
Conductividad de Campo. T.uS/cm				80		1940,00	1503,25	1010,00		
Conductividad de laboratorio. T.uS/cm				80		2192,00	1487,13	1007,00		
Cromo. T.mg/L				54		0,03		<0,01		50
Cromo Hexavalente. T.mg/L				54		0,003		<0,50		53
Dureza Total (como CaCO ₃). T.mg CaCO ₃ /L				35		1042,80	755,00	398,60		
Flujo. T.L/s				78		447,22	106,31	38,40		
Fluoruros. T.mg/L				80		2,30	0,70	<0,50		12
Fosfato. T.mg/L				35		1,66		<0,20		30
Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH). T.mg/L				80		<0,10		<0,50		80
Hierro. D.mg/L				80		17,86	3,57	0,22		
Hierro. T.mg/L				80		120,73	7,54	1,80		
Litio. T.mg/L				35		4,88	0,34	<0,10		18
Magnesio. D.mg/L				54		38,94	26,84	18,97		
Magnesio. T.mg/L				80		42,55	28,95	18,77		
Manganoso. D.mg/L				54		5,25	4,27	1,93		
Manganoso. T.mg/L				80		7,76	4,47	1,93		
Mercurio. D.mg/L				24		<0,001		<0,001		24
Mercurio. T.mg/L				54		<0,001		<0,03		54
Molibdeno. T.mg/L				54		<0,01		<0,05		54
Niquel. D.mg/L				54		0,04		<0,05		33
Niquel. T.mg/L				80		0,06		<0,05		58
Nitratos como NO ₃ -1. T.mg/L				79		35,40	3,38	<5,00		8
Nitritos como NO ₂ -1. T.mg/L				54		0,01		<0,07		52
Oro. T.mg/L				54		<0,01		<0,05		54
Oxígeno Disuelto campo. T.mg/L				80		1155,00	38,37	6,83		
Paladio. T.mg/L				54		<0,01		<0,05		54
pH de Campo. T.Unidad de pH				80		5,20	4,13	3,27		
pH de Laboratorio. T.Unidad de pH				80		11,00	4,02	3,05		
Plata. T.mg/L				54		0,15		<0,03		53
Plomo. D.mg/L				54		0,05		<0,08		46
Plomo. T.mg/L				54		0,15		<0,08		44
Potasio. D.mg/L				54		6,00	5,04	3,02		
Potasio. T.mg/L				80		8,63	5,33	3,07		
Selenio. D.mg/L				54		<0,01		<0,15		54
Selenio. T.mg/L				54		0,02		<0,15		53
sílice amorfo. T.mg/L				54		69,06	46,30	12,77		
Sodio. D.mg/L				54		19,40	14,41	8,63		
Sodio. T.mg/L				80		28,62	16,82	8,63		
Sodio Porcentual. T.%				80		8,00	0,90	0,50		
Sólidos Totales Disueltos de Campo. T.mg/L				75		1240,00	958,84	100,00		
Sólidos Totales Disueltos de Laboratorio. T.mg/L				80		1732,00	1226,73	618,00		
Sólidos Totales Suspensidos de Lab. T.mg/L				54		652,00	79,34	<10,00		7
Sulfatos. T.mg/L				80		1348,00	855,55	441,30		
Sustancias Activas al Azul de Metileno /				35		<0,10		<0,10		35
Talio. D.mg/L				19		<0,08		<0,20		19
Talio. T.mg/L				19		0,10		<0,20		18
Temperatura Agua Campo. T.C				80		17,44	7,62	0,95		
Temperatura Aire. T.C				79		23,10	11,02	<7,10		7
THIOCYANATE. T.mg/L				80		0,20		<0,10		77
Titánio. D.mg/L				35		0,02		<0,01		34
Titánio. T.mg/L				35		0,03		<0,01		29
Turbidez de Campo. T.NTU				80		1000,00	67,48	0,00		
Uranio. T.mg/L				54		<0,01		<0,45		54
Vanadio. T.mg/L				54		0,13		<0,10		38
Zinc. D.mg/L				54		1,56	0,95	0,48		
Zinc. T.mg/L				80		3,10	1,05	0,49		

Fuente: En base a datos proporcionados por BEASA



Planilla 11: Arroyo Turbio, estación LA-1a – Años 2012 al 2023

LA-1A	Línea de Base			Período Enero 2012 -Diciembre 2023							
	Nº	Máx.	Mín.	Nº	Nº > LB	Máximo	Promedio	Mínimo	% > LB	Nº < LC	
Aceites y Grasas. T.mg/L	46	1,000	<0,070	92	2	45,20		<2,50	2,2%	89	
Alcalinidad Bicarbonato como CaCO3. T.mg				73		53,00		<1,00		72	
Alcalinidad Bicarbonato como CaCO3. T.mg/L				6		<0,50		<5,00		6	
Alcalinidad Total como CaCO3. T.mg CaCO3/L				72		<1,00		<1,00		72	
Aluminio. D.mg/L	54	216,000	38,000	92	70	487,68	265,90	2,34	76,1%		
Aluminio. T.mg/L	73	1710,000	90,000	100		886,85	285,65	4,42			
Antimonio. D.mg/L				2		<0,06		<0,06		2	
Antimonio. T.mg/L	34	0,010	0,000	92	8	0,13		<0,10	8,7%	83	
Arsénico. D.mg/L	15	0,267	<0,010	92	17	0,86	0,24	<0,11	18,5%	9	
Arsénico. T.mg/L	73	2,170	<0,010	100	4	28,47	0,75	<0,11	4,0%	3	
Bario. T.mg/L	34	0,540	<0,001	92	2	5,05		<1,00	2,2%	49	
Berilio. T.mg/L	34	0,018	<0,001	92	8	0,07		<0,05	8,7%	28	
Bicarbonatos. T.mg/L				13		87,10	87,10		<0,50	12	
Bismuto. T.mg/L	11	0,100	<0,001	92		0,02		<0,20		91	
Boro. D.mg/L				2		<0,01		<0,01		2	
Boro. T.mg/L	37	2,500	<0,020	100		1,05		<1,00		46	
Cadmio. T.mg/L	34	0,063	0,006	92	69	0,15	0,08	<0,01	75,0%	5	
Calcio. D.mg/L				91		514,59	335,79	19,48			
Calcio. T.mg/L	73	391,000	155,000	100	30	571,29	344,21	19,94	30,0%		
Cianato (Ion). T.mg/L				99		178,00	178,00	<2,00		98	
Cianuro. T.mg/L				100		<0,01		<0,05		100	
Cianuro Libre. T.mg/L				100		<0,01		<0,05		100	
Cianuro WAD. T.mg/L	48	<0,010	<0,005	100		<0,01		<0,05		100	
Cloro. T.mg/L				72		1,29		<0,05		71	
Cloruros. T.mg/L	73	108,000	<1,500	100	8	1047,50	44,72	<5,00	8,0%	20	
COBALTO. D.mg/L	50	0,183	<0,005	92	68	0,39	0,23	<0,01	73,9%	1	
COBALTO. T.mg/L	73	0,261	<0,005	100	39	0,47	0,23	<0,01	39,0%	1	
Cobre. D.mg/L	54	15,300	5,110	92	71	34,20	17,03	0,10	77,2%		
Cobre. T.mg/L	73	27,000	0,400	100	11	34,20	17,17	0,11	11,0%		
Conductividad de Campo. T.uS/cm	74	4020,000	46,000	100	57	5880,00	3738,45	306,00	57,0%		
Conductividad de laboratorio. T.uS/cm				100		5560,00	3721,39	289,00			
Cromo. T.mg/L	34	0,260	<0,001	92		0,17	0,03	<0,01		25	
Cromo Hexavalente. T.mg/L	34	<0,050	<0,001	92		<0,003		<0,50		92	
Dureza Total (como CaCO3). T.mg CaCO3/L				72		5240,00	1775,53	<1,00		5	
Flujo. T.L/s	88	350,000	17,000	83		234,00	44,70	4,19			
Fluoruros. T.mg/L	33	1,820	<0,200	100	6	6,60	1,08	<0,50	6,0%	69	
Fosfato. T.mg/L				72		1,51		<0,50		53	
Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH). T.mg/L	40	0,600	<0,070	100		0,20		<0,50		98	
Hierro. D.mg/L	54	354,100	21,800	100	60	719,33	353,00	0,87	60,0%		
Hierro. T.mg/L	73	570,000	22,200	100	9	5098,46	448,84	8,15	9,0%		
Litio. T.mg/L				72		215,99	3,62	<0,10		10	
Magnesio. D.mg/L				91		120,36	72,04	6,37			
Magnesio. T.mg/L	34	88,000	28,000	100	27	192,96	77,30	6,69	27,0%		
Manganoso. D.mg/L	54	20,100	0,470	92	75	47,01	26,22	1,42	81,5%		
Manganoso. T.mg/L	73	25,800	<0,001	100	62	57,22	26,55	1,47	62,0%		
Mercurio. D.mg/L	73	0,030	0,000	61		<0,001		<0,001		61	
Mercurio. T.mg/L	73	0,030	0,000	92		0,002		<0,03		87	
Molibdeno. T.mg/L	34	<1,000	<0,001	92		0,13		<0,05		84	
Niquel. D.mg/L	54	0,140	<0,001	92	73	0,34	0,20	<0,05	79,3%	1	
Niquel. T.mg/L	73	0,260	<0,010	100	18	0,41	0,21	<0,05	18,0%	2	
Nitratos como NO3-1. T.mg/L	73	50,000	<0,020	99	31	342,50	62,79	<5,00	31,3%	28	
Nitritos como NO2-1. T.mg/L	73	<1,000	<0,001	91		0,03		<0,07		83	
Oro. T.mg/L	25	<0,100	<0,010	92		0,04		<0,10		90	
Oxígeno Disuelto campo. T.mg/L				100		1165,00	31,04	5,70			
Paladio. T.mg/L	34	0,100	<0,020	92		0,04		<0,10		90	
pH de Campo. T.Unidad de pH	76	4,890	2,100	100		3,85	3,13	2,56			
pH de Laboratorio. T.Unidad de pH				100		3,86	2,99	2,26			
Plata. T.mg/L	9	<0,002	<0,001	92	5	0,17		<0,03	5,4%	87	
Plomo. D.mg/L	15	<0,010	<0,001	92	1	0,04		<0,08	1,1%	91	
Plomo. T.mg/L	73	3,930	<0,001	92	1	6,99	0,73	<0,05	1,1%	76	
Potasio. D.mg/L				91		11,98	7,73	<0,50		1	
Potasio. T.mg/L	34	27,000	0,600	100	4	571,92	16,37	<0,50	4,0%	1	
Selenio. D.mg/L	15	0,010	<0,001	92	33	0,09		<0,15	35,9%	59	
Selenio. T.mg/L	73	0,100	<0,001	92	1	0,21		<0,15	1,1%	54	
sílice amorf. T.mg/L	28	72,100	4,000	92	60	136,00	73,54	6,54	65,2%		
Sodio. D.mg/L				91		24,59	14,40	2,28			
Sodio. T.mg/L	73	25,500	6,700	100	9	68,59	16,65	2,39	9,0%		
Sodio Porcentual. T.%				100		21,00	2,27	0,09			
Sólidos Totales Disueltos de Campo. T.g/L	73	4818,000	2086,000	73		3,09	2,49	1,07			
Sólidos Totales Disueltos de Campo. T.mg/L				10		3060,00	1701,38	0,62			
Sólidos Totales Disueltos de Laboratorio. T.mg/L				100		6978,00	2940,46	266,00			
Sólidos Totales Suspensidos de Lab. T.mg/L				92		13770,00	319,05	<1,00		4	
Sulfatos. T.mg/L	72	3225,000	2,200	100	52	5237,00	2913,13	25,00	52,0%		
Sustancias Activas al Azul de Metileno /				72		<0,10		<0,10		72	
Talio. D.mg/L				20		<0,03		<0,20		20	
Talio. T.mg/L				20		<0,03		<0,20		20	
Temperatura Agua Campo. T.C	71	15,900		100		13,67	4,46	0,05			
Temperatura Aire. T.C				99		28,00	8,19	<4,40		18	
THIOCYANATE. T.mg/L				100		<0,01		<0,15		100	
Titanio. D.mg/L	0,060			72	2	0,20		<0,01	2,8%	65	
Titanio. T.mg/L	0,060			72	4	0,20	0,04	<0,01	5,6%	43	
Turbidez de Campo. T.NTU				99		1000,00	188,79	0,00			
Uranio. T.mg/L	34	<0,100	<0,001	92		0,10		<0,45		39	
Vanadio. T.mg/L	34	0,080	<0,001	92	66	0,64	0,14	<0,10	71,7%	15	
Zinc. D.mg/L	15	10,700	3,400	92	79	33,70	19,66	0,51	85,9%		
Zinc. T.mg/L	73	17,000	2,990	100	72	37,82	19,29	0,53	72,0%		

Fuente: En base a datos proporcionados por BEASA



Planilla 12: Quebrada sin nombre, estación LA-41 – Años 2012 al 2023

LA-41	Línea de Base			Período Enero 2012 -Diciembre 2023						
	Nº	Máx.	Mín.	Nº	Nº > LB	Máximo	Promedio	Mínimo	% > LB	Nº < LC
Aceites y Grasas. T.mg/L	34	1,200	<0,500	79	5	7,00	<2,50	6,3%	74	
Alcalinidad Bicarbonato como CaCO3. T.mg				57		176,00	53,99	<1,00		1
Alcalinidad Bicarbonato como CaCO3. T.mg/L				12		74,00	49,65	<0,50		1
Alcalinidad Total como CaCO3. T.mg CaCO3/L				55		176,00	54,60	<1,00		1
Aluminio. D.mg/L	34	0,470	<0,100	79	1	0,50	0,07	<0,10	1,3%	36
Aluminio. T.mg/L	34	0,800	<0,100	95	13	4,70	0,56	<0,10	13,7%	12
Antimonio. D.mg/L				4		<0,06	<0,06			4
Antimonio. T.mg/L	34	<0,015	<0,010	79	1	0,02	<0,10	1,3%	77	
Arsénico. D.mg/L	34	0,130	<0,010	79		0,02	<0,11			75
Arsénico. T.mg/L	34	0,150	<0,010	95		0,12	<0,11			79
Bario. T.mg/L	34	<0,500	<0,100	79		0,07	<1,00			29
Berilio. T.mg/L	34	<0,005	<0,001	79		0,001	<0,05			78
Bicarbonatos. T.mg/L				10		46,30	39,72	32,40		
Bismuto. T.mg/L	34	<0,100	<0,020	79		<0,01	<0,20			79
Boro. D.mg/L				4		0,06	0,06	<0,01		3
Boro. T.mg/L	34	1,000	<0,200	95	2	1,21	0,20	<1,00	2,1%	22
Cadmio. T.mg/L	34	<0,005	<0,0001	79		0,001	<0,01			79
Calcio. D.mg/L				79		170,63	99,52	47,96		
Calcio. T.mg/L	34	66,600	40,300	95	82	211,27	103,42	41,30	86,3%	
Cianato (Ion). T.mg/L	24	20,000	2,000	94		<0,15	<2,00			94
Cianuro. T.mg/L				95		<0,01	<0,05			95
Cianuro Libre. T.mg/L				95		<0,01	<0,05			95
Cianuro WAD. T.mg/L	34	<0,010	<0,010	95		<0,01	<0,05			95
Cloro. T.mg/L	34	19,900	<1,500	55		<0,05	<0,05			55
Cloruros. T.mg/L				95		260,30	87,88	<5,00		6
COBALTO. D.mg/L	34	<0,020	<0,005	79		<0,01	<0,02			79
COBALTO. T.mg/L	34	0,020	<0,005	95		0,01	<0,02			93
Cobre. D.mg/L	34	0,030	<0,002	79	3	0,18	<0,03	3,8%		68
Cobre. T.mg/L	34	0,030	<0,002	95	22	0,25	0,08	<0,03	23,2%	57
Conductividad de Campo. T.uS/cm	33	985,000	300,000	96	32	2230,00	896,86	343,00	33,3%	
Conductividad de laboratorio. T.uS/cm				95		1889,00	877,28	329,00		
Cromo. T.mg/L	34	<0,010	<0,002	79	7	0,03	<0,01	8,9%		71
Cromo Hexavalente. T.mg/L	34	<0,050	<0,010	79		0,001	<0,50			79
Demanda Biológica de Oxígeno (DBO5). L.mg/L				1		<10,00	<10,00			1
Demanda Biológica de Oxígeno (DBO5). T.mg/L				1		<10,00	<10,00			1
Demanda Química de Oxígeno (DQO). L.mg/L				1		<50,00	<50,00			1
Demanda Química de Oxígeno (DQO). T.mg/L				1		<50,00	<50,00			1
Dureza Total (como CaCO3). T.mg CaCO3/L				55		749,40	411,52	246,50		
Flujo. T.L/s	24	20,000	2,000	12	2	31,57	7,99	0,32	16,7%	
Fluoruros. T.mg/L	34	3,700	<0,100	95		1,70	0,67	<0,50		17
Fosfato. T.mg/L				55		0,34	<0,50			50
Fosforo de Fosfato. T.mg/L				1		<0,50	<0,50			1
Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH). T.mg/L	27	<0,500	<0,100	95		0,10	<0,50			94
Hierro. D.mg/L	34	<0,300	<0,100	95	14	1,18	0,24	<0,30	14,7%	48
Hierro. T.mg/L	34	1,570	<0,100	95	16	6,71	1,06	<0,30	16,8%	4
Huevos de Helmintos. L.Huevos/100 mL			<0,100	1		<1,00	<1,00			1
Huevos de Helmintos. T.Huevos/100 mL				1		<1,00	<1,00			1
Litio. T.mg/L				55		0,08	<0,10			15
Magnesio. D.mg/L				79		39,86	20,43	8,88		
Magnesio. T.mg/L	20	10,000	7,700	95	91	50,41	21,51	7,34	95,8%	
Manganoso. D.mg/L	34	0,100	<0,050	79	11	0,50	0,08	<0,10	13,9%	28
Manganoso. T.mg/L	34	0,360	<0,050	95	4	0,78	0,11	<0,10	4,2%	2
Mercurio. D.mg/L	34	<0,001	<0,001	46		0,001	0,001			46
Mercurio. T.mg/L	34	<0,001	<0,001	79		0,001	<0,03			79
Molibdeno. T.mg/L	34	<0,010	<0,010	79		<0,01	<0,05			79
Niquel. D.mg/L	34	0,010	<0,010	79	2	0,01	<0,05	2,5%		77
Niquel. T.mg/L	34	0,010	<0,010	95	3	0,01	<0,05	3,2%		92
Nitratos como NO3-1. L.mg/L	34	20,100	<5,000	1		<5,00	<5,00			1
Nitratos como NO3-1. T.mg/L	34	0,050	<0,020	95	84	67,28	6,03	<5,00	88,4%	11
Nitritos como NO2-1. L.mg/L				1		<0,05	<0,05			1
Nitritos como NO2-1. T.mg/L				79		0,01	<0,07			73
Oro. T.mg/L	17	<0,100	<0,020	79		<0,01	<0,10			79
Oxígeno Disuelto campo. T.mg/L				94		15,35	10,50	0,78		
Paladio. T.mg/L	34	0,100	<0,020	79		<0,01	<0,10			79
pH de Campo. T.Unidad de pH	32	8,600	5,400	96		8,05	6,93	5,99		
pH de Laboratorio. L.Unidad de pH				1		7,74	7,74	7,74		
pH de Laboratorio. T.Unidad de pH				96		7,91	7,28	5,89		
Plata. T.mg/L	34	0,050	<0,010	79		<0,01	<0,03			79
Plomo. D.mg/L	34	0,010	<0,001	79		<0,01	<0,08			79
Plomo. T.mg/L	34	0,010	<0,001	79	2	0,03	<0,08	2,5%		77
Potasio. D.mg/L	34	14,000	0,600	95		9,70	2,42	0,63		
Selenio. D.mg/L	34	0,020	<0,010	79		<0,01	<0,15			79
Selenio. T.mg/L	34	0,020	<0,010	79		0,02	<0,15			74
silice amorf. T.mg/L	34	66,860	2,600	79		44,86	26,44	5,70		
Sodio. D.mg/L				79		157,60	45,12	7,60		
Sodio. T.mg/L	34	37,400	7,200	95	41	157,60	45,69	9,48	43,2%	
Sodio Porcentual. T.%				96		1,10	0,42	0,02		
Sólidos Totales Disueltos de Campo. T.mg/L	34	353,000	232,000	76	69	1430,00	592,39	223,00	90,8%	
Sólidos Totales Disueltos de Laboratorio. T.mg/L				97		1200,00	585,92	232,00		
Sólidos Totales Suspensidos de Lab. T.mg/L				81		168,00	28,44	<10,00		16
Sulfatos. T.mg/L	34	284,100	96,800	95	25	768,00	257,02	<10,00	26,3%	1
Sustancias Activas al Azul de Metileno /				1		0,001	0,001			1
Sustancias Activas al Azul de Metileno /				56		0,20	<0,10			55
Talio. D.mg/L				24		<0,03	<0,20			24
Talio. T.mg/L				24		<0,03	<0,20			24
Temperatura Agua Campo. T.C	33	11,800	3,000	96	33	16,60	10,10	4,01	34,4%	
Temperatura Aire. T.C				95		26,40	11,98	<2,10		1
THIOCYANATE. T.mg/L				95		<0,01	<0,15			95
Titanio. D.mg/L				55		0,02	<0,01			54
Titanio. T.mg/L				55		0,06	<0,01			43
Turbidez de Campo. T.NTU				94		390,00	26,24	0,00		
Uranio. T.mg/L	34	<0,100	<0,020	79		<0,01	<0,45			79
Vanadio. T.mg/L	34	<0,030	<0,020	79	13	0,08	<0,10	16,5%		49
Zinc. D.mg/L	34	<0,100	<0,020	79		0,09	<0,10			44
Zinc. T.mg/L	34	0,240	<0,020	95	1	0,28	0,05	<0,10	1,1%	26



Planilla 13: Arroyo Los Amarillos, estación LA-15 – Años 2012 al 2023

LA-15	Línea de Base			Período Enero 2012 -Diciembre 2023						
	Nº	Máx.	Mín.	Nº	Nº > LB	Máximo	Promedio	Mínimo	% > LB	Nº < LC
Aceites y Grasas. T.mg/L	42	2,800	<0,500	92	4	12,80	<2,50	4,3%	86	
Alcalinidad Bicarbonato como CaCO3. T.mg				67		85,20	21,69	<1,00		58
Alcalinidad Bicarbonato como CaCO3. T.mg/L				13		5,00		<5,00		10
Alcalinidad Total como CaCO3. T.mg CaCO3/L				62		71,00	13,75	<1,00		54
Aluminio. D.mg/L	43	35,100	<0,100	92	20	55,30	25,83	0,88	21,7%	
Aluminio. T.mg/L	57	58,300	5,100	110	8	113,32	31,07	0,88	7,3%	
Antimonio. D.mg/L					4	<0,06		<0,06		4
Antimonio. T.mg/L	55	0,016	0,000	92		0,01		<0,10		91
Arsénico. D.mg/L	42	0,031	0,000	92	1	0,03		<0,11	1,1%	85
Arsénico. T.mg/L	57	0,224	0,000	110		0,22		<0,11		87
Bario. T.mg/L	55	0,500	<0,001	92	1	0,58		<1,00	1,1%	40
Berilio. T.mg/L	55	0,020	<0,001	92		0,02		<0,05		57
Bicarbonatos. T.mg/L	37	<0,100	<0,002	12	1	1,90		<0,50	8,3%	11
Bismuto. T.mg/L	55	1,000	<0,066	92		<0,01		<0,20		92
Boro. D.mg/L					4	<0,01		<0,01		4
Boro. T.mg/L					110		1,06			61
Cadmio. T.mg/L	55	0,009	<0,0001	92		0,004		<0,01		91
Calcio. D.mg/L					91	315,70	178,40	85,72		
Calcio. T.mg/L	55	184,000	92,000	110	63	339,79	190,45	94,29	57,3%	
Cianato (Ion). T.mg/L					109	<0,15		<2,00		109
Cianuro. T.mg/L					110	<0,01		<0,05		110
Cianuro Libre. T.mg/L					110	<0,01		<0,05		110
Cianuro WAD. T.mg/L	35	<0,010	<0,010	110		<0,01		<0,05		110
Cloro. T.mg/L	55	80,800	<1,700	62		0,77		<0,05		60
Cloruros. T.mg/L					110	247,30	13,39	<5,00		27
COBALTO. D.mg/L	37	0,070	<0,005	92	18	0,10	0,06	<0,01	19,6%	1
COBALTO. T.mg/L	57	0,095	<0,001	110	5	0,13	0,06	<0,01	4,5%	1
Cobre. D.mg/L	43	0,130	<0,001	92		0,12	0,03	<0,03		9
Cobre. T.mg/L	57	0,430	<0,001	110		0,34	0,07	<0,03		9
Conductividad de Campo. T.uS/cm	50	8470,000	114,000	110		2010,00	1355,58	562,00		
Conductividad de laboratorio. T.uS/cm					110	4450,00	1361,98	715,00		
Cromo. T.mg/L	55	0,110	<0,001	92		0,06		<0,01		83
Cromo Hexavalente. T.mg/L	55	<0,050	<0,001	92		<0,003		<0,50		92
Dureza Total (como CaCO3). T.mg CaCO3/L					62	1203,10	730,01	497,00		
Flujo. T.L/s	47	870,000	7,000	89		555,49	104,96	7,61		
Fluoruros. T.mg/L	55	25,500	<0,100	110		6,02	2,59	<0,50		6
Fosfato. T.mg/L					62		2,60		<0,50	54
Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH). T.mg/L	29	1,900	<0,100	110		0,30		<0,50		108
Hierro. D.mg/L	43	2,300	<0,100	110	1	2,41	0,52	<0,30	0,9%	16
Hierro. T.mg/L	57	33,500	<0,010	110	4	115,98	5,06	<0,30	3,5%	1
Litio. T.mg/L					62		0,35	0,05	<0,10	16
Magnesio. D.mg/L					91		85,07	48,68	1,24	
Magnesio. T.mg/L	43	47,000	16,200	110	79	110,22	54,11	1,24	71,8%	
Manganoso. D.mg/L	42	3,410	<0,100	92	44	6,25	3,38	0,09	47,8%	
Manganoso. T.mg/L	57	3,640	<0,001	110	47	8,29	3,63	0,09	42,7%	
Mercurio. D.mg/L	55	<0,001	0,000	53		<0,001		<0,001		53
Mercurio. T.mg/L	55	<0,001	0,000	92		0,001		<0,03		91
Molibdeno. T.mg/L	55	0,010	<0,001	92	1	0,01		<0,05	1,1%	91
Niquel. D.mg/L	42	0,150	<0,010	92	2	0,19	0,11	<0,05	2,2%	4
Niquel. T.mg/L	57	0,310	0,023	110	1	0,37	0,12	<0,05	0,9%	7
Nitratos como NO3-1. T.mg/L	55	10,670	<0,190	108	1	12,80	3,40	<5,00	0,9%	18
Nitritos como NO2-1. T.mg/L	56	0,100	<0,001	91		<0,01		<0,07		91
Oro. T.mg/L	18	<0,100	<0,020	92		0,10		<0,10		90
Oxígeno Disuelto campo. T.mg/L					108	1302,00	23,45	0,00		
Paladio. T.mg/L	55	0,100	<0,020	92		<0,01		<0,10		92
pH de Campo. T.Unidad de pH	54	7,300	3,500	110		5,83	4,65	4,03		
pH de Laboratorio. T.Unidad de pH					110		7,53	4,40	2,51	
Plata. T.mg/L	55	0,050	<0,001	92	1	0,08		<0,03	1,1%	91
Plomo. D.mg/L	43	0,010	<0,001	92		0,01		<0,08		91
Plomo. T.mg/L	55	0,055	<0,001	92	1	0,19		<0,08	1,1%	81
Potasio. D.mg/L					91		3,93	2,69	1,34	
Potasio. T.mg/L	57	12,200	1,200	110	2	16,79	3,56	1,90	1,8%	
Selenio. D.mg/L	43	0,010	<0,001	92	16	0,07		<0,15	17,4%	73
Selenio. T.mg/L	55	0,010	<0,001	92	30	0,07		<0,15	32,6%	61
sílice amorofo. T.mg/L	50	75,710	2,900	92	1	143,24	32,37	6,32	1,1%	
Sodio. D.mg/L					91		19,41	11,10	3,87	
Sodio. T.mg/L	55	29,700	6,200	110	1	335,31	15,77	4,53	0,9%	
Sodio Porcentual. T.%					110		7,00	0,69	0,00	
Sólidos Totales Disueltos de Campo. T.mg/L	55	2796,000	540,000	90		1100,00	853,81	443,00		
Sólidos Totales Disueltos de Laboratorio. T.mg/L					110		2356,00	1053,55	9,00	
Sólidos Totales Suspendidos de Lab. T.mg/L					92		3262,00	201,82	<10,00	17
Sulfatos. T.mg/L	57	834,500	333,000	110	43	1454,00	780,77	169,00	39,1%	
Sustancias Activas al Azul de Metileno /					62		<0,10		<0,10	62
Talio. D.mg/L					30		<0,03		<0,20	30
Talio. T.mg/L					30		<0,03		<0,20	30
Temperatura Agua Campo. T.C	48	17,600	0,200	110	4	295,00	12,02	0,00	3,6%	
Temperatura Aire. T.C					109		52,00	11,36	<2,10	1
THIOCYANATE. T.mg/L					110		<0,01		<0,10	110
Titanio. D.mg/L	28	0,050	<0,002	62		0,05		<0,01		61
Titanio. T.mg/L	28	0,110	<0,002	62	3	0,42	0,05	<0,01	4,8%	33
Turbidez de Campo. T.NTU					109		1000,00	134,72	0,00	
Uranio. T.mg/L	55	<0,100	<0,010	92		0,01		<0,45		91
Vanadio. T.mg/L	55	0,036	<0,001	92	22	0,45		<0,10	23,9%	52
Zinc. D.mg/L	43	1,000	<0,100	92	29	1,48	0,86	0,06	31,5%	
Zinc. T.mg/L	57	1,500	<0,001	110	6	1,81	0,91	0,06	5,5%	

Fuente: En base a datos proporcionados por BEASA



Planilla 14: Río de Las Taguas, estación LA-7 – Años 2012 al 2023

LA-7	Línea de Base			Período Enero 2012 -Diciembre 2023						
	Nº	Máx.	Mín.	Nº	Nº > LB	Máximo	Promedio	Mínimo	% > LB	Nº < LC
Aceites y Grasas. T.mg/L	93	2,100	<0,070	110	6	22,40	<2,50	5,5%	104	
Alcalinidad Bicarbonato como CaCO3. T.mg				78		202,00	144,19	<1,00		4
Alcalinidad Bicarbonato como CaCO3. T.mg/L				16		231,00	148,96	95,40		
Alcalinidad Total como CaCO3. T.mg CaCO3/L				72		206,00	160,70	<1,00		2
Aluminio. D.mg/L	102	9,400	<0,002	110		2,93	0,14	<0,10		30
Aluminio. T.mg/L	122	32,950	0,020	136	3	208,28	5,91	0,05	2,2%	
Antimonio. D.mg/L				5		<0,06		<0,06		5
Antimonio. T.mg/L	79	0,075	0,000	110		0,04		<0,10		68
Arsénico. D.mg/L	61	3,200		110		2,36	0,83	0,02		
Arsénico. T.mg/L	122	4,200	<0,006	136	1	4,71	1,39	0,03	0,7%	
Bario. T.mg/L	79	0,500	<0,001	110		0,22		<1,00		46
Berilio. T.mg/L	79	0,050	<0,001	110		0,002		<0,05		102
Bicarbonatos. T.mg/L				16		166,40	139,44	104,80		
Bismuto. T.mg/L	53	<0,100	<0,001	110		<0,01		<0,20		110
Boro. D.mg/L				5		10,51	8,56	6,29		
Boro. T.mg/L	83	19,000	<0,200	136		15,25	9,74	3,37		
Cadmio. T.mg/L	79	0,013	<0,0001	110		<0,003		<0,01		110
Calcio. D.mg/L				110		242,27	117,74	<0,15		1
Calcio. T.mg/L	121	176,000	43,900	136	5	242,27	126,70	87,36	3,7%	
Cianato (Ion). T.mg/L				135		<0,15		<2,00		135
Cianuro. T.mg/L				136		<0,01		<0,05		136
Cianuro Libre. T.mg/L				136		<0,01		<0,05		136
Cianuro WAD. T.mg/L	92	<0,100	<0,005	136		<0,01		<0,05		136
Cloro. T.mg/L	121	263,000	2,100	72		<0,05		<0,05		72
Cloruros. T.mg/L				136		577,00	253,07	2,90		
COBALTO. D.mg/L	94	0,050	<0,001	110		<0,01		<0,02		110
COBALTO. T.mg/L	121	0,110	<0,001	136		0,05		<0,02		128
Cobre. D.mg/L	103	3,470	<0,001	110		0,06		<0,03		94
Cobre. T.mg/L	122	3,600	<0,001	136		0,25	0,05	<0,03		67
Conductividad de Campo. T.uS/cm	175	2200,000	100,000	136	15	2650,00	1923,76	19,20	11,0%	
Conductividad de laboratorio. T.uS/cm				136		2907,00	1896,13	971,00		
Cromo. T.mg/L	79	0,314	<0,001	110		0,04		<0,01		103
Cromo Hexavalente. T.mg/L	79	<0,050	<0,001	110		0,003		<0,50		109
Dureza Total (como CaCO3). T.mg CaCO3/L				72		810,30	418,27	245,60		
Flujo. T.L/s	215	2652,000	141,000	110		2110,91	603,82	141,50		
Fluoruros. T.mg/L	80	2,900	<0,100	136	4	3,85	1,27	<0,50	2,9%	5
Fosfato. T.mg/L				72		3,39	1,07	<0,50		34
Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH). T.mg/L	80	5,000	<0,070	136		1,20		<0,50		135
Hierro. D.mg/L	104	40,800	<0,001	136		2,36	0,27	<0,30		62
Hierro. T.mg/L	122	250,000	0,200	136		191,77	5,18	<0,10		1
Litio. T.mg/L				72		3,46	2,28	<0,01		1
Magnesio. D.mg/L				110		42,83	20,08	<0,06		1
Magnesio. T.mg/L	71	45,100	14,000	136	1	48,73	22,89	15,60	0,7%	
Manganoso. D.mg/L	103	6,200	<0,100	110		0,87	0,39	0,01		
Manganoso. T.mg/L	122	6,350	0,130	136		5,52	0,62	0,04		
Mercurio. D.mg/L	121	0,003	0,000	64		<0,001		<0,001		64
Mercurio. T.mg/L	121	0,003	0,000	110		0,001		<0,03		106
Molibdeno. T.mg/L	79	0,017	<0,001	110		0,01		<0,05		107
Niquel. D.mg/L	103	0,060	<0,001	110		0,01		<0,05		107
Niquel. T.mg/L	121	0,152	<0,001	136	1	0,27		<0,05	0,7%	129
Nitratos como NO3-1. T.mg/L	122	43,400	<0,140	134	4	254,20	8,52	<5,00	3,0%	15
Nitritos como NO2-1. T.mg/L	121	<0,100	<0,001	109		0,03		<0,07		97
Oro. T.mg/L	23	<0,100	<0,020	110		0,03		<0,10		109
Oxígeno Disuelto campo. T.mg/L				135		1294,00	20,86	0,00		
Paladio. T.mg/L	75	0,100	<0,020	110		<0,01		<0,10		110
pH de Campo. T.Unidad de pH	175	9,700	4,200	136		8,57	7,75	6,28		
pH de Laboratorio. T.Unidad de pH				136		8,59	8,01	6,40		
Plata. T.mg/L	79	0,050	<0,001	110		0,01		<0,03		109
Plomo. D.mg/L	61	0,020	<0,001	110		<0,01		<0,08		110
Plomo. T.mg/L	121	0,180	<0,001	110		0,03		<0,08		108
Potasio. D.mg/L				110		32,40	24,12	<0,22		1
Potasio. T.mg/L	80	36,200	2,600	136	4	38,58	25,87	11,01	2,9%	
Selenio. D.mg/L	62	0,016		110		<0,01		<0,15		110
Selenio. T.mg/L	120	0,830	0,000	110		0,03		<0,15		98
sílice amorf. T.mg/L	71	80,060	<4,000	110	3	119,18	36,28	13,00	2,7%	
Sodio. D.mg/L				110		273,98	223,54	99,49		
Sodio. T.mg/L	121	251,000	10,800	136	51	367,70	241,94	99,49	37,5%	
Sodio Porcentual. T.%				136		11,00	1,06	0,04		
Sólidos Totales Disueltos de Campo. T.mg/L	120	1750,000	402,000	112		1610,00	1243,88	600,00		
Sólidos Totales Disueltos de Laboratorio. T.mg/L				136		2076,00	1215,38	44,00		
Sólidos Totales Suspendidos de Lab. T.mg/L				110		954,00	89,34	<10,00		8
Sulfatos. T.mg/L	122	803,500	232,000	136	1	928,00	432,51	124,00	0,7%	
Sustancias Activas al Azul de Metileno /				72		<0,10		<0,10		72
Talio. D.mg/L				38		<0,03		<0,20		38
Talio. T.mg/L				38		<0,03		<0,20		38
Temperatura Agua Campo. T.C				136		236,00	10,37	<0,10		1
Temperatura Aire. T.C				135		56,00	10,77	<6,80		9
THIOCYANATE. T.mg/L	40	1,000	<0,001	136		0,30		<0,10		131
Titánio. D.mg/L	38	1,000	<0,001	72		0,02		<0,01		69
Titánio. T.mg/L				72		0,27	0,03	<0,01		32
Turbidez de Campo. T.NTU				135		1000,00	131,11	0,00		
Uranio. T.mg/L	76	<0,100	<0,010	110		<0,01		<0,45		110
Vanadio. T.mg/L	78	0,110	<0,001	110	3	0,40	0,05	<0,10	2,7%	57
Zinc. D.mg/L	62	3,220	<0,001	110		0,27	0,03	<0,10		40
Zinc. T.mg/L	122	3,250	<0,001	136		0,62	0,11	<0,10		15

Fuente: En base a datos proporcionados por BEASA



Planilla 15: Río de Las Taguas, estación SW-9 – Años 2012 al 2023

SW-9	Línea de Base			Período Enero 2012 -Diciembre 2023						
	Nº	Máx.	Mín.	Nº	Nº > LB	Máximo	Promedio	Mínimo	% > LB	Nº < LC
Aceites y Grasas. T.mg/L	64	0,800	<0,100	104	11	99,20	17,17	<2,50	10,6%	93
Alcalinidad Bicarbonato como CaCO3. T.mg				75		101,00	28,41	<1,00		40
Alcalinidad Bicarbonato como CaCO3. T.mg/L				15		164,00	76,55	12,00		
Alcalinidad Total como CaCO3. T.mg CaCO3/L				70		64,10	21,44	<1,00		39
Aluminio. D.mg/L	78	15,500	<0,055	104	14	63,22	7,95	<0,10	13,5%	19
Aluminio. T.mg/L	82	32,300	<0,100	129	28	198,25	28,06	2,07	21,7%	
Antimonio. T.mg/L	52	0,250	<0,005	104		0,02		<0,10		87
Arsénico. D.mg/L	49	0,750	<0,005	104	2	0,91	0,07	<0,11	1,9%	55
Arsénico. T.mg/L	83	1,740	0,020	129	6	6,00	1,11	<0,01	4,7%	1
Bario. T.mg/L	52	0,700	<0,010	104		0,20		<1,00		39
Berilio. T.mg/L	50	0,030	<0,001	104		0,01		<0,05		94
Bicarbonatos. T.mg/L					14		75,00	32,17	<0,50	2
Bismuto. T.mg/L	50	1,420	<0,005	104		<0,01		<0,20		104
Boro. D.mg/L					5		7,79	6,12	3,62	
Boro. T.mg/L	51	8,940	0,600	129	17	13,87	7,04	2,28	13,2%	
Cadmio. T.mg/L	51	0,011		104	9	0,02		<0,01	8,7%	86
Calcio. D.mg/L	82	175,000	45,200	103	28	268,20	163,97	107,81	27,2%	
Calcio. T.mg/L					129		333,65	181,35	106,97	
Cianato (Ion). T.mg/L					128		<0,15	<2,00		128
Cianuro. T.mg/L					129		<0,01	<0,05		129
Cianuro Libre. T.mg/L					129		<0,01	<0,05		129
Cianuro WAD. T.mg/L	76	<0,050	<0,010	129		<0,01		<0,05		129
Cloro. T.mg/L					70		0,39	<0,05		67
Cloro Residual. T.mg/L					2		<0,01	<0,01		2
Cloruros. T.mg/L	83	320,500	45,100	129	4	685,40	180,36	<5,00	3,1%	1
COBALTO. D.mg/L	79	0,030	<0,004	104	10	0,06	0,02	<0,02	9,6%	36
COBALTO. T.mg/L	81	0,050	<0,005	129	4	0,08	0,03	<0,02	3,1%	31
Cobre. D.mg/L	79	1,410	<0,002	104	13	3,31	0,76	<0,03	12,5%	7
Cobre. T.mg/L	83	1,630	<0,002	129	32	4,30	1,32	0,30	24,8%	
Coliformes Fecales. T.NMP/100mL					2		<3,00	<3,00		2
Coliformes Totales. T.NMP/100mL					2		<3,00	<3,00		2
Conductividad de Campo. T.uS/cm	190	1933,000	909,000	131	65	2710,00	1945,53	705,00	49,6%	
Conductividad de laboratorio. T.uS/cm					129		3000,00	1902,27	1043,00	
Cromo. T.mg/L	52	0,260	<0,002	104		0,02		<0,01		97
Cromo Hexavalente. T.mg/L	47	<0,050	<0,005	104		0,004		<0,50		103
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5). T.mg/L					2		<10,00	<10,00		2
Demanda Química de Oxígeno (DQO). T.mg/L					2		184,20	184,20	<50,00	1
Dureza Total (como CaCO3). T.mg CaCO3/L					70		1783,20	620,15	348,80	
Flujo. T.L/s	183	4404,000	112,000	112		3169,07	776,75	288,10		
Fluoruros. T.mg/L	51	6,800	<0,100	129		3,30	0,80	<0,50		19
Fosfato. T.mg/L					71		3,41	1,11	<0,50	55
Fosforo de Fosfato. T.mg/L					1		<0,50	<0,50		1
Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH). T.mg/L	55	<0,500	<0,050	129		0,20		<0,50		128
Hierro. D.mg/L	80	17,200	<0,020	129	24	52,85	11,98	<0,30	18,6%	5
Hierro. T.mg/L	83	103,000	0,070	129	1	377,58	33,23	7,73	0,8%	
Huevos de Helmintos. T.Huevos/100 mL					2		<1,00	<1,00		2
Litio. T.mg/L					70		13,88	1,83	0,20	
Magnesio. D.mg/L					103		35,80	24,70	17,48	
Magnesio. T.mg/L	38	71,000	13,100	129		60,49	28,15	19,65		
Manganoso. D.mg/L	79	3,960	<0,100	104	19	8,07	2,97	0,82	18,3%	
Manganoso. T.mg/L	83	4,050	0,920	129	28	10,25	3,32	1,36	21,7%	
Mercurio. D.mg/L	82	0,003	<0,0001	61		0,001		<0,001		60
Mercurio. T.mg/L	82	0,003	<0,0001	104		0,001		<0,03		102
Molibdeno. T.mg/L	47	0,010	<0,003	104		0,01		<0,05		103
Niquel. D.mg/L	79	0,050	<0,003	104		0,05		<0,05		47
Niquel. T.mg/L	83	0,100	<0,009	129		0,07		<0,05		61
Nitratos como NO3-1. T.mg/L	82	16,800	<0,200	129	4	150,00	6,88	<5,00	3,1%	16
Nitritos como NO2-1. T.mg/L	81	0,100	<0,020	105		0,06		<0,07		94
Oro. T.mg/L	18	<0,100	<0,020	104		<0,01		<0,10		104
Oxígeno Disuelto campo. T.mg/L					129		1257,00	20,71	0,00	
Paladio. T.mg/L	45	<0,100	<0,010	104		<0,01		<0,10		104
pH de Campo. T.Unidad de pH	180	7,900	4,400	131	1	8,21	5,77	3,70	0,8%	
pH de Laboratorio. T.Unidad de pH					131		8,19	5,68	3,60	
Plata. T.mg/L	52	0,050	0,000	104		<0,01		<0,03		104
Plomo. D.mg/L	49	0,059	<0,001	104	14	0,65	0,10	<0,08	13,5%	75
Plomo. T.mg/L	82	2,396	<0,001	104		2,07	0,17	<0,08		50
Potasio. D.mg/L					103		24,20	18,65	<0,10	1
Potasio. T.mg/L	53	42,800	13,300	129	1	84,88	20,85	10,75	0,8%	
Selenio. D.mg/L	49	<0,010	<0,002	104	4	0,02		<0,15	3,8%	99
Selenio. T.mg/L	82	<0,010	<0,002	104	11	0,03		<0,15	10,6%	91
Silice amorf. T.mg/L	51	135,070	<0,200	104	1	170,54	40,62	12,57	1,0%	
Sodio. D.mg/L					103		216,43	163,16	72,94	
Sodio. T.mg/L	82	227,400	108,000	129	8	358,21	178,87	72,94	6,2%	
Sodio Porcentual. T.%					131		10,00	0,99	0,06	
Sólidos Totales Disueltos de Campo. T.mg/L	78	1381,000	718,000	108	14	1710,00	1236,42	671,00	13,0%	
Sólidos Totales Disueltos de Laboratorio. T.mg/L					131		1912,00	1329,82	720,00	
Sólidos Totales Suspensos de Lab. T.mg/L					106		1224,00	216,78	<1,00	1
Sulfatos. T.mg/L	84	846,000	280,000	129	18	1445,00	704,62	345,00	14,0%	
Sustancias Activas al Azul de Metileno /					72		<0,003	<0,10		72
Talio. D.mg/L					34		<0,03	<0,20		34
Talio. T.mg/L					34		0,12	<0,20		33
Temperatura Agua Campo. T.C	189	20,100		131	1	232,00	9,65	<1,23	0,8%	1
Temperatura Aire. T.C					130		26,90	11,17	<7,13	9
THIOCYANATE. T.mg/L					129		0,30	<0,10		126
Titanio. D.mg/L					70		0,03	<0,01		65
Titanio. T.mg/L					70		0,17	0,03	<0,01	16
Turbidez de Campo. T.NTU					129		1000,00	234,84	40,30	
Uranio. T.mg/L	48	0,370	<0,010	104		0,04		<0,45		102
Vanadio. T.mg/L	50	0,100	<0,010	104	5	0,28	0,05	<0,10	4,8%	51
Zinc. D.mg/L	49	1,300	<0,010	104	53	4,46	1,40	0,00	51,0%	1
Zinc. T.mg/L	83	2,800	0,010	129	10	5,45	1,66	0,44	7,8%	



Planilla 16: Río de Las Taguas, estación SW-17 – Años 2012 al 2023

SW-17	Línea de Base			Período Enero 2012-Diciembre 2023						
	Nº	Máx.	Mín.	Nº	Nº > LB	Máximo	Promedio	Mínimo	% > LB	Nº <LC
Aceites y Grasas. T.mg/L	72	0,600	<0,010	105	5	11,30	<2,50	4,8%	100	
Alcalinidad Bicarbonato como CaCO3. T.mg CaCO3/L				75		101,00	26,88	<1,00		40
Alcalinidad Bicarbonato como CaCO3. T.mg/L				15		205,00	68,01	7,40		
Alcalinidad Total como CaCO3. T.mg CaCO3/L				70		64,00	18,59	<1,00		40
Aluminio. D.mg/L	87	33,200	<0,002	105	3	47,64	7,61	<10	2,9%	24
Aluminio. T.mg/L	87	40,600	2,960	128	14	82,45	27,92	0,51	10,9%	
Antimonio. D.mg/L				5		<0,06	<0,06			5
Antimonio. T.ng/L	52	0,260	<0,010	105		0,04		<0,10		83
Arsénico. D.mg/L	52	0,710	<0,002	105	1	1,05	<0,11	1,0%		69
Arsénico. T.mg/L	88	1,640	0,240	128	10	4,62	1,04	<0,01	7,8%	1
Bario. T.mg/L	52	0,700	<0,002	105		0,70		<1,00		37
Berilio. T.mg/L	52	0,010	<0,001	105		0,002		<0,05		95
Bicarbonatos. T.mg/L				15		54,00	17,73	<0,50		3
Bismuto. T.mg/L	52	0,100	<0,002	105		<0,01		<0,20		105
Boro. D.mg/L				5		7,53	5,51	3,33		
Boro. T.mg/L	52	9,214	<0,200	128	10	11,07	6,72	2,80	7,8%	
Cadmio. T.mg/L	52	0,013	0,000	105	5	0,02	<0,01		4,8%	90
Calcio. D.mg/L				104		313,96	166,30	104,48		
Calcio. T.mg/L	88	166,000	44,400	128	75	332,82	182,34	107,96	58,6%	
Cianato (Ion). T.mg/L				127		<0,15		<2,00		127
Cianuro. T.mg/L				128		<0,01		<0,05		128
Cianuro Libre. T.mg/L				128		<0,01		<0,05		128
Cianuro WAD. T.mg/L	78	<0,010	<0,010	128		<0,01		<0,05		128
Cloro. T.mg/L	89	192,000	15,200	70		0,11		<0,05		68
Cloro Residual. T.mg/L				2		<0,01		<0,01		2
Cloruros. T.mg/L				128		547,50	175,62	23,50		
COBALTO. D.mg/L	88	0,032	<0,004	105	8	0,05	0,02	<0,02	7,6%	35
COBALTO. T.mg/L	88	0,038	<0,005	128	14	0,06	0,02	<0,02	10,9%	28
Cobre. D.mg/L	88	2,510	<0,004	105	3	3,04	0,81	<0,03	2,9%	10
Cobre. T.mg/L	88	2,520	<0,020	128	10	4,07	1,40	0,28	7,8%	
Coliformes Fecales. T.NMP/100mL				2		<3,00		<3,00		2
Coliformes Totales. T.NMP/100mL				2		<3,00		<3,00		2
Conductividad de Campo. T.uS/cm	156	1960,0	133,0	130	54	2570,00	1900,14	671,00	41,5%	
Conductividad de laboratorio. T.uS/cm				128		2667,00	1866,55	615,00		
Cromo. T.mg/L	51	0,170	<0,002	105		0,03		<0,01		97
Cromo Hexavalente. T.mg/L	49	<0,050	<0,010	105		<0,003		<0,50		105
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5). T.mg/L				2		<10,00		<10,00		2
Demanda Química de Oxígeno (DQO). T.mg/L				2		<50,00		<50,00		2
Dureza Total (como CaCO3). T.mg CaCO3/L				70		1852,90	626,23	349,80		
Flujo. T.L/s	137	2410,000	341,000	101		2339,63	782,29	291,99		
Fluoruros. T.mg/L	52	4,400	<0,100	128		4,20	0,86	<0,50		26
Fosfato. T.mg/L				71		3,72	1,29	<0,50		55
Fosforo de Fosfato. T.mg/L				1		0,74	0,74	0,74		
Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH). T.mg/L	58	<0,500	<0,070	128		<0,10		<0,50		128
Hierro. D.mg/L	87	64,100	<0,020	128		60,05	11,27	<0,30		23
Hierro. T.mg/L	87	96,200	0,970	128	2	103,55	32,77	8,39	1,6%	
Huevos de Helmintos. T.Huevos/100 mL				2		<1,00		<1,00		2
Litio. T.mg/L				70		13,69	1,78	0,10		
Magnesio. D.mg/L				104		38,20	25,03	17,13		
Magnesio. T.mg/L	41	33,000	15,600	128	12	56,41	27,67	15,70	9,4%	
Manganoso. D.mg/L	85	3,880	0,060	105	19	7,38	3,04	0,95	18,1%	
Manganoso. T.mg/L	91	4,000	0,140	128	27	10,52	3,36	1,23	21,1%	
Mercurio. D.mg/L	87	0,002	<0,001	62		<0,001		<0,001		62
Mercurio. T.mg/L	87	0,002	<0,001	105		0,001		<0,03		101
Molibdeno. T.mg/L	51	0,020	<0,002	105		0,01		<0,05		103
Niquel. D.mg/L	87	0,060	<0,003	105		0,05		<0,05		48
Niquel. T.mg/L	87	0,070	<0,004	128		0,06		<0,05		57
Nitratos como NO3-1. T.mg/L	88	24,100	<0,200	128	2	105,35	5,33	<5,00	1,6%	20
Nitritos como NO2-1. T.mg/L	88	0,200	<0,005	106		0,10		<0,07		96
Oro. T.mg/L	18	<0,100	<0,020	105		<0,01		<0,10		105
Oxígeno Disuelto campo. T.mg/L				128		1193,00	20,16	0,00		
Paladio. T.mg/L	49	0,100	<0,010	105		<0,01		<0,10		105
pH de Campo. T.Unidad de pH	150	8,400	4,400	130		7,84	5,99	4,05		
pH de Laboratorio. T.Unidad de pH				130		7,79	5,77	3,90		
Plata. T.mg/L	51	0,050	<0,001	105		<0,01		<0,03		105
Plomo. D.mg/L	51	0,277	<0,001	105	3	0,65	0,10	<0,08	2,9%	78
Plomo. T.mg/L	87	1,950	<0,001	105	1	2,66	0,22	<0,08	1,0%	42
Potasio. D.mg/L				104		24,68	18,02	8,17		
Potasio. T.mg/L	51	25,400	1,670	128	6	31,62	19,65	11,79	4,7%	
Selenio. D.mg/L	51	0,010	<0,002	105	2	0,04		<0,15	1,9%	102
Selenio. T.mg/L	87	0,010	<0,002	105	14	0,10		<0,15	13,3%	89
silice amorf. T.mg/L	51	102,990	<1,000	105	1	132,57	39,43	6,47	1,0%	
Sodio. D.mg/L				104		222,58	158,84	57,71		
Sodio. T.mg/L	87	223,000	17,000	128	9	283,55	173,03	83,62	7,0%	
Sodio Porcentual. T.%				130		10,00	0,96	0,06		
Sólidos Solubles en Eter Etílico. T.mg/L				2		<0,10		<0,10		2
Sólidos Totales Disueltos de Campo. T.mg/L	90	2136,000	220,000	105		1770,00	1228,53	679,00		
Sólidos Totales Disueltos de Laboratorio. T.mg/L				130		2070,00	1328,25	604,00		
Sólidos Totales Suspensidos de Lab. T.mg/L				107		1224,00	254,97	<1,00		1
Sulfatos. T.mg/L	88	780,000	231,000	128	35	1564,20	728,21	342,00	27,3%	
Sustancias Activas al Azul de Metileno / Detergente				72		0,00		<0,10		72
Talio. D.mg/L	43	1	<0,002	35		<0,03		<0,20		35
Talio. T.mg/L	43	1	<0,002	35		0,09		<0,20		34
Temperatura Agua Campo. T.C	161	21,000	<0,100	130	1	390,00	12,12	<0,01	0,8%	1
Temperatura Aire. T.C				128		77,00	11,76	<7,83		6
THIOCYANATE. T.mg/L				128		0,20		<0,10		126
Titanio. D.mg/L				70		0,03		<0,01		67
Titanio. T.mg/L				70		0,19	0,04	<0,01		18
Turbidez de Campo. T.NTU				128		1000,00	262,39	19,00		
Uranio. T.mg/L	51	<0,100	<0,020	105		0,04		<0,45		102
Vanadio. T.mg/L	51	0,100	<0,003	105	6	0,30	0,06	<0,10	5,7%	47
Zinc. D.mg/L	51	1,850	<0,020	105	27	4,72	1,39	0,00	25,7%	1
Zinc. T.mg/L	87	15,400	0,100	128		5,44	1,72	0,47		



Planilla 17: Río de Las Taguas, estación LA-16 – Años 2012 al 2023

LA-16	Línea de Base			Período Enero 2012 - Diciembre 2023						
	Nº	Máx.	Mín.	Nº	Nº > LB	Máximo	Promedio	Mínimo	% > LB	Nº < LC
Aceites y Grasas. T.mg/L	56	7,000	<0,500	102	3	14,80	<2,50	2,9%	97	
Alcalinidad Bicarbonato como CaCO3. T.mg				74		95,10	25,22	<1,00	42	
Alcalinidad Bicarbonato como CaCO3. T.mg/L				15		206,60	78,14	<5,00	1	
Alcalinidad Total como CaCO3. T.mg CaCO3/L				68		68,00	18,51	<1,00	42	
Aluminio. D.mg/L	63	12,900	<0,005	101	14	53,68	7,50	<0,10	13,9%	16
Aluminio. T.mg/L	84	39,300	2,000	152	22	95,99	29,85	0,93	14,5%	
Antimonio. D.mg/L				6		<0,06	<0,06		6	
Antimonio. T.mg/L	56	0,026	<0,002	102		0,02		<0,10	83	
Arsénico. D.mg/L	54	0,710		102	1	1,14		<0,11	1,0%	70
Arsénico. T.mg/L	87	1,470	0,113	152	16	4,81	1,02	<0,01	10,5%	1
Bario. T.mg/L	53	1,000	<0,015	101		0,70		<1,00	34	
Berilio. T.mg/L	56	0,005	<0,001	101		0,002		<0,05	92	
Bicarbonatos. T.mg/L				12		68,70	19,15	<0,50	1	
Bismuto. T.mg/L	48	0,100	<0,001	102		<0,01		<0,20	102	
Boro. D.mg/L				6		6,83	4,96	2,81		
Boro. T.mg/L	62	9,739	<0,500	152	6	11,99	6,24	2,78	3,9%	
Cadmio. T.mg/L	56	0,010	0,000	102	12	0,02		<0,01	11,8%	84
Calcio. D.mg/L				100		350,50	166,27	105,83		
Calcio. T.mg/L	83	176,000	44,900	152	69	351,45	179,74	105,32	45,4%	
Cianato (Ion). T.mg/L				152		<0,15		<2,00	152	
Cianuro Libre. T.mg/L				153		<0,01		<0,05	153	
Cianuro WAD. T.mg/L	74	<0,010	<0,005	153		<0,01		<0,05	153	
Cianuro. T.mg/L				153		<0,01		<0,05	153	
Cloro. T.mg/L	70	196,000	0,100	68		0,40		<0,05	63	
Cloruros. T.mg/L				152		333,00	164,16	12,70		
COBALTO. D.mg/L	58	0,033	<0,001	101	9	0,06	0,02	<0,02	8,9%	29
COBALTO. T.mg/L	82	0,035	<0,001	152	18	0,07	0,03	<0,02	11,8%	28
Cobre. D.mg/L	63	1,320	<0,001	101	21	3,15	0,84	<0,03	20,8%	11
Cobre. T.mg/L	83	1,390	<0,030	152	55	4,36	1,34	0,33	36,2%	
Conductividad de Campo. T.uS/cm	70	2700,000	969,000	152		2520,00	1832,11	940,00		
Conductividad de laboratorio. T.uS/cm				152		2522,00	1794,06	1037,00		
Cromo Hexavalente. T.mg/L	56	<0,050	<0,001	102		<0,003		<0,50	102	
Cromo. T.mg/L	56	0,010	<0,001	102	7	0,02		<0,01	6,9%	93
Dureza Total (como CaCO3). T.mg CaCO3/L				68		2134,90	625,63	367,90		
Flujo. T.L/s	52	1886,000	387,000	114	12	3283,83	973,72	247,10	10,5%	
Fluoruros. T.mg/L	57	1,720	<0,100	152	6	3,80	0,95	<0,50	3,9%	31
Fosfato. T.mg/L				68		4,63	1,26	<0,50	51	
Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH).	65	3,100	<0,100	153		0,20		<0,50	152	
Hierro. D.mg/L	78	15,000	<0,100	153	25	57,42	9,98	<0,30	16,3%	29
Hierro. T.mg/L	83	101,000	0,130	152	1	107,90	31,95	9,93	0,7%	
Litio. T.mg/L				68		2,69	1,56	0,10		
Magnesio. D.mg/L				100		47,68	25,62	16,34		
Magnesio. T.mg/L	42	31,700	17,000	152	29	60,37	28,06	16,49	19,1%	
Manganeso. D.mg/L	62	2,730	0,002	101	56	8,82	3,10	1,04	55,4%	
Manganoso. T.mg/L	85	3,760	0,390	152	34	24,78	3,34	1,41	22,4%	
Mercurio. D.mg/L				0,000	60	0,001		<0,001	59	
Mercurio. T.mg/L	70	0,003	0,000	102		0,001		<0,03	97	
Molibdeno. T.mg/L	56	0,012	<0,001	102		0,01		<0,05	101	
Niquel. D.mg/L	63	0,043	<0,001	102	4	0,07		<0,05	3,9%	48
Niquel. T.mg/L	81	0,065	<0,001	152	2	0,08		<0,05	1,3%	86
Nitratos como NO3-1. T.mg/L	136	67,000	<0,200	150	2	96,50	5,52	<5,00	1,3%	14
Nitritos como NO2-1. T.mg/L	105	0,100	<0,001	101		0,02		<0,07	93	
Oro. T.mg/L	19	<0,100	<0,020	102		0,01		<0,10	101	
Oxígeno Disuelto campo. T.mg/L				150		1177,00	25,58	0,00		
Paladio. T.mg/L	56	<0,100	<0,020	102		<0,01		<0,10	102	
pH de Campo. T.Unidad de pH	75	8,800	4,500	152		8,53	6,02	4,45		
pH de Laboratorio. T.Unidad de pH				152		8,40	5,92	4,00		
Plata. T.mg/L	56	<0,050	<0,001	102		<0,01		<0,03	102	
Plomo. D.mg/L	53	0,028	<0,001	102	21	0,67	0,11	<0,08	20,6%	74
Plomo. T.mg/L	68	2,770	<0,001	102	1	2,84	0,23	<0,08	1,0%	41
Potasio. D.mg/L				100		24,12	17,64	9,50		
Potasio. T.mg/L	57	26,900	9,300	152	4	32,47	18,72	9,62	2,6%	
Selenio. D.mg/L	53	0,014	<0,001	102	1	0,02		<0,15	1,0%	100
Selenio. T.mg/L	66	0,018	<0,001	102	4	0,03		<0,15	3,9%	88
sílice amorfo. T.mg/L	51	101,440	3,800	101	1	131,69	41,33	10,20	1,0%	
Sodio Porcentual. T.%	95	1457,000	750,000	152		10,00	1,00	0,06		
Sodio. D.mg/L				100		223,13	154,14	76,72		
Sodio. T.mg/L	83	615,000	82,300	152		298,30	162,37	76,00		
Sólidos Totales Disueltos de Campo. T.mg/L	95	1457	750,000	134	6	1580,00	1165,31	632,00	4,5%	
Sólidos Totales Disueltos de Laboratorio.				152		1930,00	1263,63	516,00		
Sólidos Totales Suspensidos de Lab. T.mg/L				101		1476,00	283,42	<1,00		
Sulfatos. T.mg/L	83	856,000	216,300	152	22	1264,00	678,58	286,00	14,5%	
Sustancias Activas al Azul de Metileno /				68		<0,10		<0,10	68	
Talio. D.mg/L				34		<0,03		<0,20	34	
Talio. T.mg/L				34		<0,03		<0,20	34	
Temperatura Agua Campo. T.C	95	20,700	<2,000	152	1	21,02	8,68	0,00	0,7%	
Temperatura Aire. T.C				148		84,00	11,36	<8,63	8	
THIOCYANATE. T.mg/L				153		0,10		<0,15	152	
Titánio. D.mg/L	39	0,030	<0,001	68		0,02		<0,01	65	
Titánio. T.mg/L	39	0,108	<0,001	68	3	0,19	0,04	<0,01	4,4%	13
Turbidez de Campo. T.NTU				151		1000,00	288,15	0,00		
Uranio. T.mg/L	56	<0,100	<0,010	102		0,05		<0,45	98	
Vanadio. T.mg/L	56	0,195	<0,001	101	3	0,30	0,06	<0,10	3,0%	41
Zinc. D.mg/L	53	1,400	0,070	101	47	4,11	1,44	<0,10	46,5%	3
Zinc. T.mg/L	86	1,930	0,170	152	36	5,57	1,62	0,47	23,7%	

Fuente: En base a datos proporcionados por BEASA



Planilla 18: Río La Palca, estación PAL-1 – Años 2012 al 2023

PAL-1	Línea de Base			Período Enero 2012 -Diciembre 2023						
	Nº	Máx.	Mín.	Nº	Nº > LB	Máximo	Promedio	Mínimo	% > LB	Nº < LC
Aceites y Grasas. T.mg/L	44	1,000	<0,100	74	4	27,40	<2,50	5,4%	69	
Alcalinidad Bicarbonato como CaCO3. T.mg				61		133,00	88,51	44,00		
Alcalinidad Bicarbonato como CaCO3. T.mg/L				12		166,00	113,57	67,60		
Alcalinidad Total como CaCO3. T.mg CaCO3/L				55		141,00	96,96	65,40		
Aluminio. D.mg/L	55	2,110	<0,005	74	2	6,06	0,31	<0,10	2,7%	27
Aluminio. T.mg/L	69	53,000	0,300	97	7	154,55	16,08	1,12	7,2%	
Amonio. T.mg/L				10		<0,06	<0,06		10	
Antimonio. D.mg/L				16		<0,01	<0,06		16	
Antimonio. T.mg/L	58	0,119		74		0,02	<0,10		70	
Arsénico. D.mg/L	45	0,409	0,020	74	1	0,50	0,14	<0,11	1,4%	11
Arsénico. T.mg/L	69	0,870	0,047	97	2	1,08	0,44	0,26	2,1%	
Bario. T.mg/L	59	0,500	<0,001	74	1	0,52	<1,00	1,4%	20	
Berilio. T.mg/L	59	0,010	<0,001	74		0,001	<0,05		73	
Bicarbonatos. T.mg/L				1		68,70	68,70	68,70		
Bismuto. T.mg/L	41	0,100	<0,001	74		<0,01	<0,20		74	
Boro. D.mg/L				16		5,08	3,40	1,86		
Boro. T.mg/L	58	6,440	<0,300	97	2	9,48	3,99	1,00	2,1%	
Cadmio. D.mg/L				11		<0,01	<0,01		11	
Cadmio. T.mg/L	59	0,005		74		<0,003	<0,01		74	
Calcio. D.mg/L				74		124,39	96,73	60,80		
Calcio. T.mg/L	69	121,000	45,000	97	27	184,14	111,47	74,10	27,8%	
Cianato (Ion). T.mg/L				96		2,00	<2,00		95	
Cianuro. T.mg/L				97		<0,01	<0,05		97	
Cianuro Libre. T.mg/L				97		<0,01	<0,05		97	
Cianuro WAD. T.mg/L	48	<0,010	<0,005	97		<0,01	<0,05		97	
Cloro. T.mg/L	69	202,000	35,600	55		0,18	<0,05		50	
Cloruros. T.mg/L				97		795,00	195,10	33,00		
COBALTO. D.mg/L	51	<0,020	<0,001	74		<0,01	<0,02		74	
COBALTO. T.mg/L	69	0,020	<0,001	97	4	0,05	<0,02	4,1%	86	
Cobre. D.mg/L	55	0,160	<0,001	74	1	0,25	0,05	<0,03	1,4%	61
Cobre. T.mg/L	69	0,260	<0,001	97	21	0,73	0,22	<0,01	21,6%	2
Conductividad de Campo. T.us/cm	45	1540,000	680,000	97	39	1870,00	1431,99	459,00	40,2%	
Conductividad de laboratorio. T.us/cm				97		2110,00	1421,53	661,00		
Cromo. T.mg/L	59	0,020	<0,001	74	1	0,03	<0,01	1,4%	66	
Cromo Hexavalente. T.mg/L	59	<0,050	<0,001	74		<0,003	<0,05		74	
Dureza Total (como CaCO3). T.mg CaCO3/L				55		651,70	360,84	208,50		
Flujo. T.L/s	30	9112,000	2218,000	84	1	10320,00	3281,18	1222,47	1,2%	
Fluoruros. T.mg/L	59	1,250	0,100	97	3	1,80	0,74	<0,50	3,1%	8
Fosfato. T.mg/L				55		1,60	0,62	<0,20		26
Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH). T.mg/L	36	<0,500	<0,070	97		<0,10	<0,50		97	
Hierro. D.mg/L	55	1,210	<0,010	97	3	5,49	0,42	<0,30	3,1%	47
Hierro. T.mg/L	69	41,000	<0,210	97	4	95,21	13,03	1,79	4,1%	
Litio. D.mg/L				11		1,28	0,88	0,56		
Litio. T.mg/L				55		1,69	1,06	0,50		
Magnesio. D.mg/L				74		25,87	17,38	10,90		
Magnesio. T.mg/L	46	32,000	8,300	97	9	67,34	23,03	15,00	9,3%	
Manganoso. D.mg/L	55	1,500	<0,018	74		0,35	0,13	<0,10		1
Manganoso. T.mg/L	71	1,600	<0,100	97	6	4,78	0,63	0,19	6,2%	
Mercurio. D.mg/L	69	<0,010	0,000	46		<0,001	<0,001		46	
Mercurio. T.mg/L	69	<0,010	0,000	74		0,001	<0,03		73	
Molibdeno. T.mg/L	59	0,030	<0,001	74		<0,01	<0,05		74	
Niquel. D.mg/L	55	0,080	<0,001	74		0,01	<0,05		73	
Niquel. T.mg/L	69	0,110	<0,001	97		0,05	<0,05		87	
Nitratos como NO3-1. T.mg/L	68	26,000	<0,380	96	1	29,10	4,51	<5,00	1,0%	3
Nitritos como NO2-1. T.mg/L	68	0,130	<0,001	73		0,08	<0,07		57	
Nitrógeno. T.mg/L				10		0,93	0,48	0,00		
Oro. T.mg/L	13	<0,100	<0,020	74		0,01	<0,10		73	
Oxígeno Disuelto campo. T.mg/L				96		26,50	13,60	7,27		
Oxígeno Disuelto de laboratorio. T.mg/L				10		10,64	9,17	7,82		
Paladio. T.mg/L	58	0,270	<<0,100	74		<0,01	<0,10		74	
pH de Campo. T.Unidad de pH	43	11,500	6,000	97		8,84	7,88	5,98		
pH de Laboratorio. T.Unidad de pH				97		8,48	8,02	6,70		
Plata. T.mg/L	59	0,050	<0,001	74		<0,01	<0,03		74	
Plomo. D.mg/L	45	0,020	<0,001	74	3	0,10	<0,08	4,1%	71	
Plomo. T.mg/L	69	0,180	<0,001	74	3	0,74	0,07	<0,08	4,1%	43
Potasio. D.mg/L				74		16,25	8,72	5,30		
Potasio. T.mg/L	59	27,900	3,500	97		26,00	11,16	6,30		
Selenio. D.mg/L	45	0,010	<0,001	74		0,01	<0,15		73	
Selenio. T.mg/L	69	0,010	<0,001	74	5	0,02	<0,15	6,8%	66	
silice amorfo. T.mg/L	53	61,100	<2,000	74	10	126,31	39,19	<0,10	13,5%	1
Sodio. D.mg/L				74		228,28	151,84	2,41		
Sodio. T.mg/L	69	201,000	68,000	97	21	320,88	170,96	4,33	21,6%	
Sodio Porcentual. T.%				91		96,00	1,79	0,05		
Sólidos Totales Disueltos de Campo. T.mg/L	72	1083,000	361,000	88	20	1330,00	910,18	299,00	22,7%	
Sólidos Totales Disueltos de Laboratorio. T.mg/L				97		1430,00	906,78	328,00		
Sólidos Totales Suspensidos de Lab. T.mg/L				74		1680,00	221,72	6,00		
Sulfatos. T.mg/L	69	780,900	28,000	97	1	856,00	342,11	177,40	1,0%	
Gustancias Activas al Azul de Metileno /				55		0,50	<0,10		54	
Talio. D.mg/L				19		0,35	<0,20		18	
Talio. T.mg/L				19		0,35	<0,20			
Temperatura Agua Campo. T.C	44	24,100	<0,100	97	1	25,50	9,06	<0,20	1,0%	1
Temperatura Aire. T.C				91		32,70	18,00	<1,70		
THIOCYANATE. T.mg/L				97		0,10	<0,15		94	
Titanio. D.mg/L				55		<0,01	<0,01		55	
Titanio. T.mg/L				55		0,36	0,10	<0,01		2
Turbidez de Campo. T.NTU				93		1000,00	341,31	0,00		
Uranio. D.mg/L				11		<0,01	<0,01		11	
Uranio. T.mg/L	58	<0,100	<0,010	74		0,01	<0,45		73	
Vanadio. T.mg/L	59	0,080		74	30	0,41	0,11	<0,10	40,5%	16
Zinc. D.mg/L	45	0,400	<0,001	74		0,32	0,04	<0,10		21
Zinc. T.mg/L	69	6,800	<0,020	97		0,86	0,34	0,08		



Planilla 19: Río Blanco, estación RBPP – Años 2012 al 2023

RBPP	Línea de Base			Período Enero 2012 - Diciembre 2023						
	Nº	Max	Min	Nº	Nº > LB	Máximo	Promedio	Mínimo	% > LB	Nº < LC
Aceites y Grasas. T.mg/L	42	1,400	<0,500	111	5	11,10		<2,50	4,5%	104
Alcalinidad Bicarbonato como CaCO3. T.mg				75		205,70	99,91	26,00		
Alcalinidad Bicarbonato como CaCO3. T.mg/L				17		154,00	100,80	19,20		
Alcalinidad Total como CaCO3. T.mg CaCO3/L				68		205,70	109,86	59,00		
Aluminio. D.mg/L	48	0,270	<0,031	111	9	17,14	0,69	<0,10	8,1%	48
Aluminio. T.mg/L	53	100,000	<0,100	135	3	578,25	28,04	1,72	2,2%	
Amonio. T.mg/L				20		0,10		<0,06		19
Antimonio. D.mg/L				26		0,01		<0,06		25
Antimonio. T.mg/L	49	<0,100	<0,010	111		0,03		<0,10		109
Arsénico. D.mg/L	48	0,401	<0,020	111		0,40	0,12	<0,11		21
Arsénico. T.mg/L	53	1,640	0,045	135	1	2,80	0,34	<0,11	0,7%	1
Bario. T.mg/L	49	0,510	<0,074	111	6	3,68		<1,00	5,4%	32
Berilio. T.mg/L	49	0,010	<0,001	111	1	0,06		<0,05	0,9%	110
Bicarbonatos. T.mg/L				19		125,00	94,23	71,90		
Bismuto. T.mg/L	48	0,100	<0,003	111		0,02		<0,20		110
Boro. D.mg/L				26		5,41	3,90	2,61		
Boro. T.mg/L	49	6,970	<0,700	135	6	9,63	4,54	1,54	4,4%	
Cadmio. D.mg/L				21		<0,01		<0,01		21
Cadmio. T.mg/L	49	0,005	0,000	111	1	0,01		<0,01	0,9%	110
Calcio. D.mg/L				111		281,97	142,17	91,20		
Calcio. T.mg/L	49	148,500	70,000	135	84	804,00	170,62	113,19	62,2%	
Cianato (Ion). T.mg/L				133		3,00		<2,00		132
Cianuro. T.mg/L				134		<0,01		<0,05		134
Cianuro Libre. T.mg/L				134		<0,01		<0,05		134
Cianuro WAD. T.mg/L	43	<0,010	<0,010	135		<0,01		<0,05		135
Cloro. T.mg/L	49	552,300	149,000	68		0,15		<0,05		62
Cloruros. T.mg/L				135		1072,00	450,58	8,80		
COBALTO. D.mg/L	48	<0,020	<0,002	111		0,02		<0,02		110
COBALTO. T.mg/L	53	0,027	<0,004	135	15	0,76	0,06	<0,02	11,1%	101
Cobre. D.mg/L	48	0,030	<0,002	111	4	0,26		<0,03	3,6%	83
Cobre. T.mg/L	53	0,170	<0,002	135	42	1,37	0,17	<0,03	31,1%	5
Conductividad de Campo. T.uS/cm	43	2200,000	1220,000	135	70	3000,00	2211,93	831,00	51,9%	
Conductividad de laboratorio. T.uS/cm				135		3183,00	2188,21	946,00		
Cromo. T.mg/L	49	0,026	<0,002	111	19	0,88	0,05	<0,01	17,1%	58
Cromo Hexavalente. T.mg/L	49	<0,050	<0,010	111		<0,003		<0,50		111
Dureza Total (como CaCO3). T.mg CaCO3/L				68		3382,80	540,20	83,40		
Fluoruros. T.mg/L	49	1,370	0,100	135	3	1,80	0,71	<0,50	2,2%	7
Fosfato. T.mg/L				68		52,36	2,89	<0,20		36
Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH). T.mg/L	36	<0,500	<0,100	135		0,30		<0,50		133
Hierro. D.mg/L	52	59,500	<0,030	135		24,84	1,18	<0,30		73
Hierro. T.mg/L	53	186,000	<0,020	135	3	1397,23	41,01	2,82	2,2%	
Litio. D.mg/L				21		1,91	1,52	1,05		
Litio. T.mg/L				68		3,62	1,90	0,10		
Magnesio. D.mg/L				111		145,25	20,56	10,20		
Magnesio. T.mg/L	37	29,900	8,000	135	38	602,51	33,99	18,51	28,1%	
Manganoso. D.mg/L	48	0,180	<0,038	111	6	1,09	0,11	<0,10	5,4%	17
Manganoso. T.mg/L	53	2,380	<0,040	135	9	25,04	1,12	0,16	6,7%	
Mercurio. D.mg/L	49	<0,001	<0,001	59		<0,001		<0,001		59
Mercurio. T.mg/L	49	<0,001	<0,001	111	3	0,004		<0,03	2,7%	103
Molibdeno. T.mg/L	49	0,030	<0,004	111		0,01		<0,05		107
Niquel. D.mg/L	48	<0,010	<0,004	111	4	0,02		<0,05	3,6%	105
Niquel. T.mg/L	53	0,049	<0,009	135	17	1,32	0,07	<0,05	12,6%	83
Nitratos como NO3-1. T.mg/L	49	33,000	<0,360	134	3	169,20	7,91	<5,00	2,2%	12
Nitritos como NO2-1. T.mg/L	49	0,100	<0,010	110	1	0,12		<0,07	0,9%	78
Nitrógeno. T.mg/L				20		3,63	1,04	0,00		
Oro. T.mg/L	24	<0,100	<0,020	111		0,03		<0,10		110
Oxígeno Disuelto campo. T.mg/L				133		20,90	12,44	2,66		
Oxígeno Disuelto de laboratorio. T.mg/L				20		10,19	8,84	6,76		
Paladio. T.mg/L	45	0,100	<0,010	111		<0,01		<0,10		111
pH de Campo. T.Unidad de pH	44	11,700	6,900	134		8,74	7,94	4,46		
pH de Laboratorio. T.Unidad de pH				135		8,50	8,07	6,97		
Plata. T.mg/L	49	<0,050	<0,001	111		<0,01		<0,03		111
Pb. D.mg/L	48	0,020	<0,001	111	3	0,18		<0,08	2,7%	107
Pb. T.mg/L	49	0,130	<0,001	111	11	0,79	0,08	<0,08	9,9%	45
Potasio. D.mg/L				111		22,52	16,65	9,99		
Potasio. T.mg/L	53	28,500	0,110	135	9	121,90	21,58	10,77	6,7%	
Selenio. D.mg/L	48	<0,010	<0,002	111	1	0,02		<0,15	0,9%	110
Selenio. T.mg/L	49	<0,010	<0,002	111	13	0,05		<0,15	11,7%	97
Silicio amorf. T.mg/L	49	100,700	4,100	111	15	684,54	59,87	<0,10	13,5%	2
Sodio. D.mg/L				111		341,12	244,96	7,13		
Sodio. T.mg/L	49	273,600	130,000	135	56	507,70	269,23	8,21	41,5%	
Sodio Porcentual. T.%				129		1,69	1,06	0,08		
Sólidos Totales Disueltos de Campo. T.mg/L	56	1386,000	640,000	135	69	2384,00	1361,72	615,00	51,1%	
Sólidos Totales Disueltos de Laboratorio. T.mg/L				135		2384,00	1361,72	615,00		
Sólidos Totales Suspensidos de Lab. T.mg/L				111		28396,00	1180,88	<1,00		1
Sulfatos. T.mg/L	53	474,600	168,700	135	7	1306,00	316,49	140,00	5,2%	
Sustancias Activas al Azul de Metileno /				68		<0,10		<0,10		68
Talio. D.mg/L				43		0,23		<0,20		42
Talio. T.mg/L				43		0,25		<0,20		42
Temperatura Agua Campo. T.C	41	22,600	3,500	135	5	25,36	13,14	1,98	3,7%	
Temperatura Aire. T.C				129		37,00	21,59	6,70		
THIOCYANATE. T.mg/L				134		0,20		<0,15		128
Titanio. D.mg/L	38	0,020	<0,002	68	2	0,47		<0,01	2,9%	64
Titanio. T.mg/L	36	0,330	<0,002	68	18	3,23	0,33	<0,01	26,5%	1
Turbidez de Campo. T.NTU				130		11000,00	776,37	6,93		
Uranio. D.mg/L				21		<0,01		<0,01		21
Uranio. T.mg/L	46	0,400	<0,010	111		0,04		<0,45		104
Vanadio. T.mg/L	49	0,150	<0,020	111	36	4,90	0,25	<0,10	32,4%	23
Zinc. D.mg/L	48	0,100	<0,010	111	4	0,63	0,05	<0,10	3,6%	58
Zinc. T.mg/L	53	1,410	<0,020	135	2	3,97	0,35	<0,10	1,5%	2



Planilla 20: Río Jáchal, estación JA-1 – Años 2012 al 2023

JA-1	Línea de Base			Período Enero 2012 -Diciembre 2023						
	Nº	Máx.	Mín.	Nº	Nº > LB	Máximo	Promedio	Mínimo	% > LB	Nº < LC
Aceites y Grasas, T.mg/L	70	1,300	<0,070	111	8	37,80	<2,50	7,2%	103	
Alcalinidad Bicarbonato como CaCO3, T.mg				76		146,00	100,91	51,00		
Alcalinidad Bicarbonato como CaCO3, T.mg/L				15		151,00	98,25	53,60		
Alcalinidad Total como CaCO3, T.mg CaCO3/L				69		146,00	110,42	72,00		
Aluminio, D.mg/L	80	0,200	<0,002	111	6	0,72	0,09	<0,10	5,4%	66
Aluminio, T.mg/L	113	44,000	<0,010	137	3	1849,10	19,52	<0,10	2,2%	4
Amonio, T.mg/L				20		0,11	<0,06			19
Antimonio, D.mg/L				26		<0,01	<0,06			26
Antimonio, T.mg/L	82	0,020	0,000	111	1	0,03	<0,10	0,9%	108	
Arsénico, D.mg/L	89	0,190	<0,020	111		0,11	0,06	<0,11		27
Arsénico, T.mg/L	116	0,250	0,030	137	3	1,77	0,12	<0,11	2,2%	46
Bario, T.mg/L	83	0,500	<0,001	111	4	7,75	<1,00	3,6%	42	
Berilio, T.mg/L	83	0,005	<0,001	111	3	0,13	<0,05	2,7%	108	
Bicarbonatos, T.mg/L				20		133,20	87,15	<0,50		1
Bismuto, T.mg/L	76	<0,100	<0,001	111		0,03	<0,20			109
Boro, D.mg/L				26		4,56	3,72	2,66		
Boro, T.mg/L	96	6,041	<0,500	137	6	9,69	4,23	1,40	4,4%	
Cadmio, D.mg/L				21		<0,01	<0,01			21
Cadmio, T.mg/L	95	0,005	0,000	111	1	0,03	<0,01	0,9%	110	
Calcio, D.mg/L				111		277,90	155,65	115,96		
Calcio, T.mg/L	86	170,200	103,000	137	46	4246,15	203,01	114,99	33,6%	
Cianato (Ion), T.mg/L				135		3,00	<2,00			133
Cianuro, T.mg/L				136		<0,01	<0,05			136
Cianuro Libre, T.mg/L				136		<0,01	<0,05			136
Cianuro WAD, T.mg/L	77	<0,010	<0,005	137		<0,01	<0,05			137
Cloro, T.mg/L	86	420,000	196,100	69		0,41	<0,05			65
Cloruros, T.mg/L				137		1154,00	420,99	0,00		
COBALTO, D.mg/L	79	<0,020	<0,001	111		<0,01	<0,02			111
COBALTO, T.mg/L	113	0,050	<0,001	137	3	1,45	0,28	<0,02	2,2%	130
Cobre, D.mg/L	81	0,076	<0,001	111	1	0,08	<0,03	0,9%	93	
Cobre, T.mg/L	113	0,300	<0,001	137	3	3,07	0,14	<0,03	2,2%	76
Conductividad de Campo, T.uS/cm	77	2290,000	1060,000	137	77	2936,00	2285,88	1480,00	56,2%	
Conductividad de laboratorio, T.uS/cm				137		3100,00	2266,77	1652,00		
Cromo, T.mg/L	83	0,050	<0,001	111	2	1,46	0,26	<0,01	1,8%	103
Cromo Hexavalente, T.mg/L	83	<0,050	<0,001	111		0,00	<0,50			111
Dureza Total (como CaCO3), T.mg CaCO3/L				69		4119,10	568,48	97,90		
Fluoruros, T.mg/L	83	16,200	<0,200	137		3,60	0,89	<0,50		7
Fosfato, T.mg/L				69		8,30	0,93	<0,50		56
Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH), T.mg/L	46	<0,500	<0,070	137		0,10	<0,50			136
Hierro, D.mg/L	108	0,380	<0,010	137	17	1,63	0,31	<0,30	12,4%	78
Hierro, T.mg/L	113	45,000	<0,010	137	3	2045,61	25,80	<0,30	2,2%	12
Litio, D.mg/L				21		1,79	1,46	1,10		
Litio, T.mg/L				69		8,45	1,80	0,10		
Magnesio, D.mg/L				111		33,40	22,30	17,40		
Magnesio, T.mg/L	74	24,700	15,000	137	52	1125,88	35,42	16,73	38,0%	
Manganeso, D.mg/L	93	0,100	<0,001	111	1	0,19	<0,10	0,9%	54	
Manganeso, T.mg/L	113	17,800	<0,001	137	2	94,37	1,15	<0,10	1,5%	21
Mercurio, D.mg/L	100	0,196	0,000	60		<0,001	<0,001			60
Mercurio, T.mg/L	100	0,196	0,000	111		0,01	<0,03			110
Molibdeno, T.mg/L	95	0,100	<0,001	111		0,02	<0,05			100
Niquel, D.mg/L	93	0,040	<0,001	111		0,02	<0,05			109
Niquel, T.mg/L	113	0,050	<0,001	137	3	2,19	0,44	<0,05	2,2%	130
Nitratos como NO3-1, T.mg/L	98	72,500	<0,240	136	3	249,30	8,56	<5,00	2,2%	10
Nitritos como NO2-1, T.mg/L	86	0,100	<0,001	110		0,07	<0,07			73
Nitrógeno, T.mg/L				20		1,81	0,82	0,00		
Oro, T.mg/L	43	<0,100	<0,020	111		0,01	<0,10			110
Oxígeno Disuelto campo, T.mg/L				135		1091,00	20,93	0,00		
Oxígeno Disuelto de laboratorio, T.mg/L				20		10,25	8,95	7,99		
Paladio, T.mg/L	82	0,100	<0,010	111		<0,01	<0,10			111
pH de Campo, T.Unidad de pH	76	11,600	3,200	136		9,53	7,93	4,61		
pH de Laboratorio, T.Unidad de pH				137		8,52	8,03	4,21		
Plata, T.mg/L	83	0,050	<0,001	111		0,05	<0,03			109
Plomo, D.mg/L	90	0,029	0,000	111		0,01	<0,08			110
Plomo, T.mg/L	98	0,110	0,000	111	2	1,83	0,45	<0,08	1,8%	105
Potasio, D.mg/L				111		19,73	15,45	11,10		
Potasio, T.mg/L	96	29,400	1,000	137	3	230,00	19,09	11,61	2,2%	
Selenio, D.mg/L	90	0,013	<0,001	111	1	0,02	<0,15	0,9%	109	
Selenio, T.mg/L	98	0,014	<0,001	111	5	0,07	<0,15	4,5%	98	
silice amorf, T.mg/L	94	44,180	<1,300	111	2	598,01	26,42	<0,10	1,8%	1
Sodio, D.mg/L				111		336,88	251,29	7,39		
Sodio, T.mg/L	86	259,000	140,000	137	86	496,72	278,76	8,35	62,8%	
Sodio Porcentual, T. %				131		154,70	2,35	0,10		
Sólidos Totales Disueltos de Campo, T.mg/L	107	1794,000	763,000	105		1750,00	1436,52	155,00		
Sólidos Totales Disueltos de Laboratorio, T.mg/L				137		2314,00	1407,20	790,00		
Sólidos Totales Suspensidos de Lab, T.mg/L				111		139230,00	2406,57	<10,00		15
Sulfatos, T.mg/L	112	2780,000	91,200	137		1248,78	402,64	243,00		
Sustancias Activas al Azul de Metileno /				69		<0,10	<0,10			69
Talio, D.mg/L				42		0,31	<0,20			41
Talio, T.mg/L				42		0,32	<0,20			41
Temperatura Agua Campo, T.C	72	27,100	6,600	137		24,77	14,06	3,48		
Temperatura Aire, T.C				132		39,90	18,85	<1,50		2
THIOCYANATE, T.mg/L				136		0,20	<0,15			130
Titanio, D.mg/L				69		<0,01	<0,01			69
Titanio, T.mg/L				69		0,75	0,05	<0,01		21
Turbidez de Campo, T.NTU				132		1000,00	88,36	0,00		
Uranio, D.mg/L				21		0,01	<0,01			20
Uranio, T.mg/L	82	<0,100	<0,010	111	1	0,14	<0,45	0,9%	102	
Vanadio, T.mg/L	83	0,030	<0,001	111	28	2,22	0,12	<0,10	25,2%	68
Zinc, D.mg/L	79	0,200	<0,001	111		0,07	<0,10			77
Zinc, T.mg/L	115	0,220	<0,001	137	3	8,52	0,21	<0,10	2,2%	65



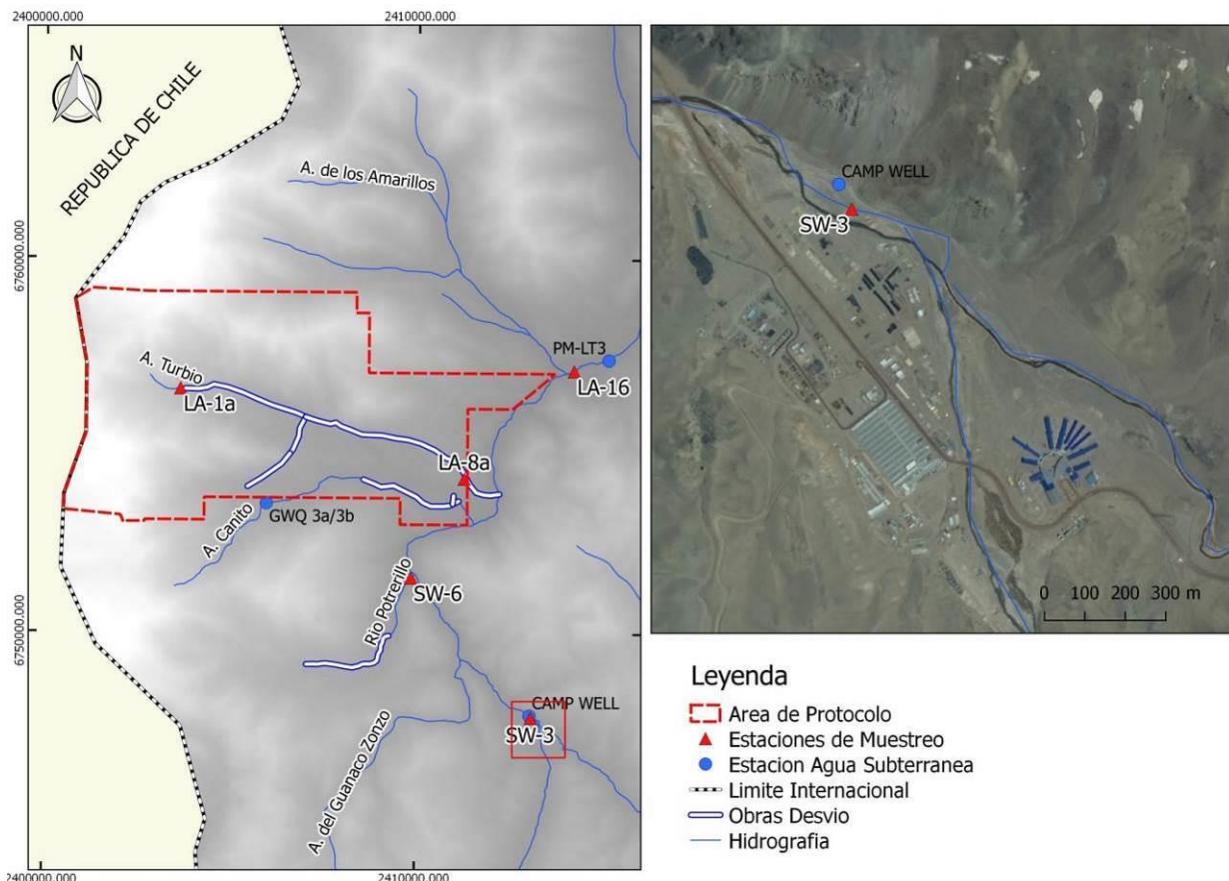
6.2 GRÁFICOS EVOLUCION HISTORICA AGUA SUPERFICIAL PERIODO AÑOS 2012 AL 2023

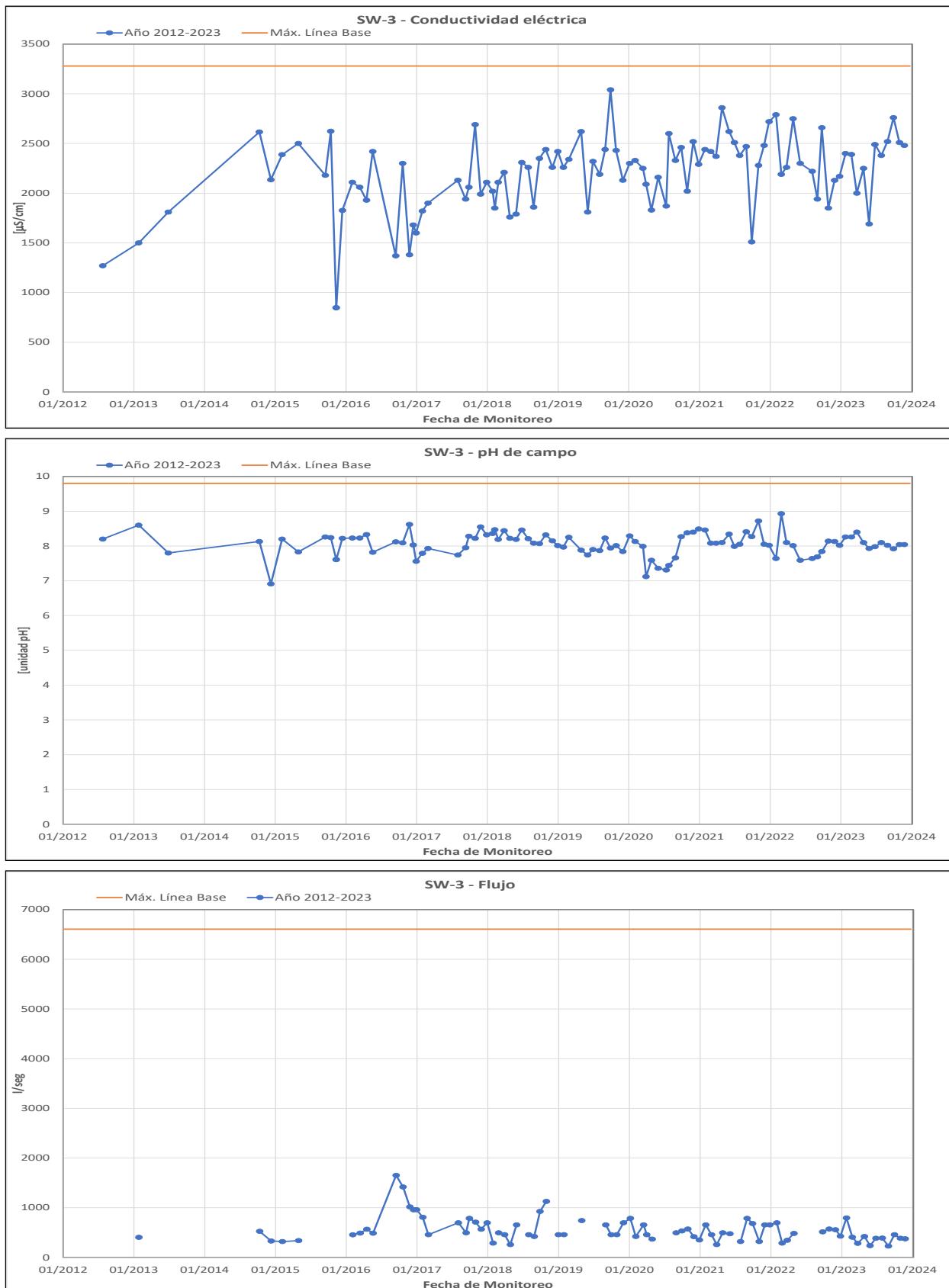


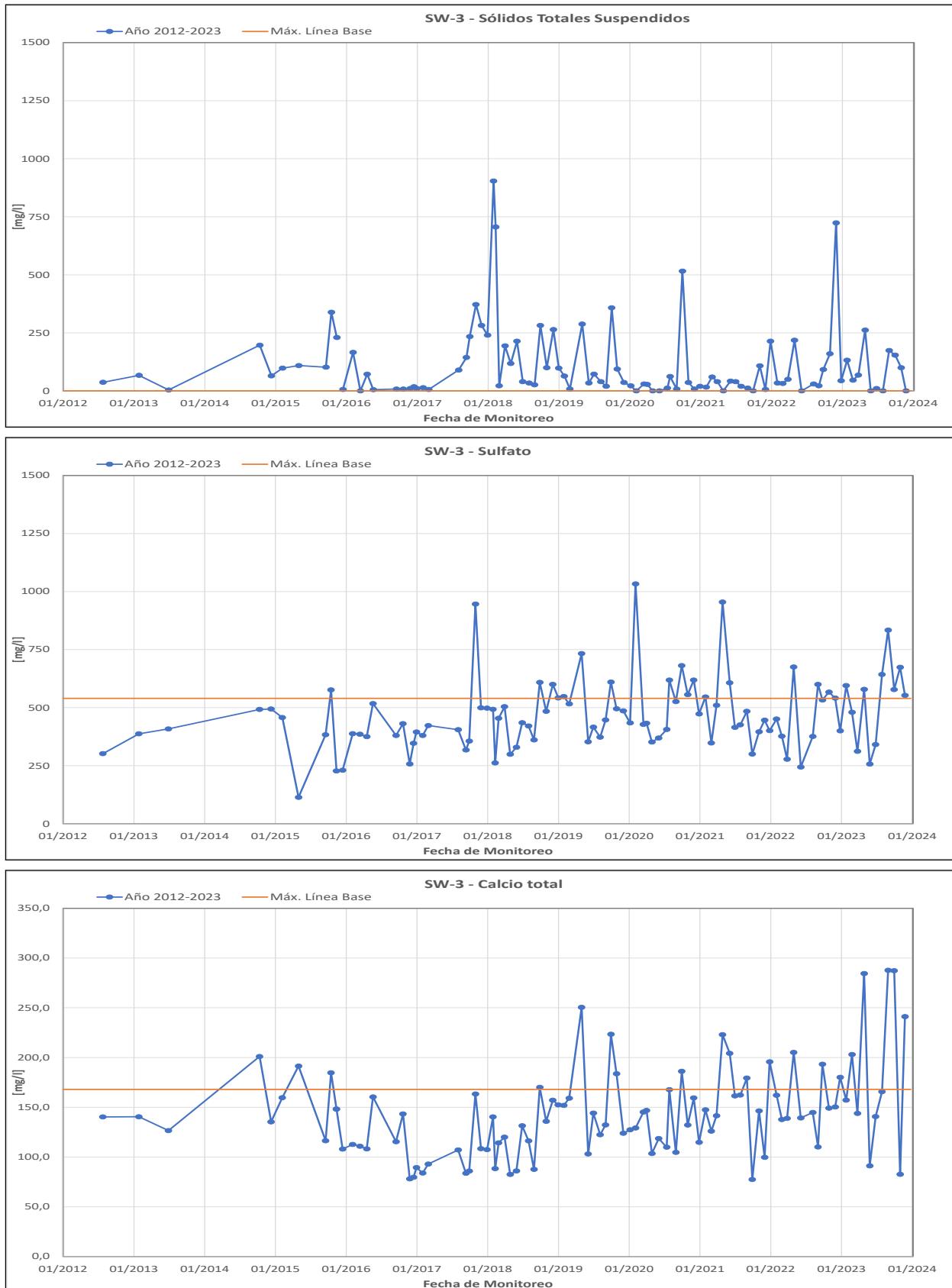
Estacion de monitoreo SW-3

La estación de monitoreo SW-3 se ubica sobre el río Las Taguas, después de la confluencia con el arroyo de Los Despoblados. Se ubica en coordenadas Posgar E: 2.413.069 y N: 6.747.733.

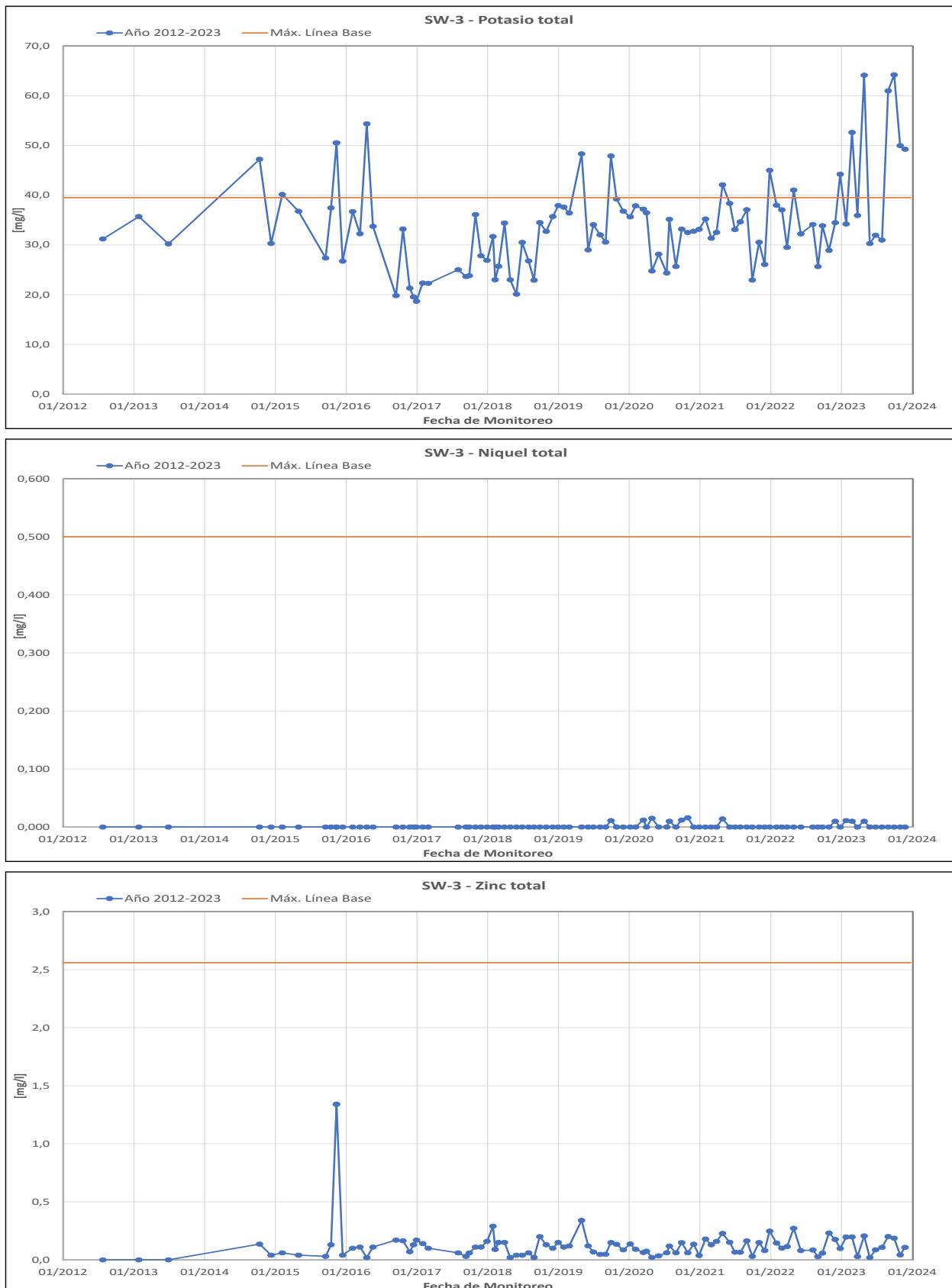
La estación de monitoreo se ubica aguas abajo del Campamento de Veladero.

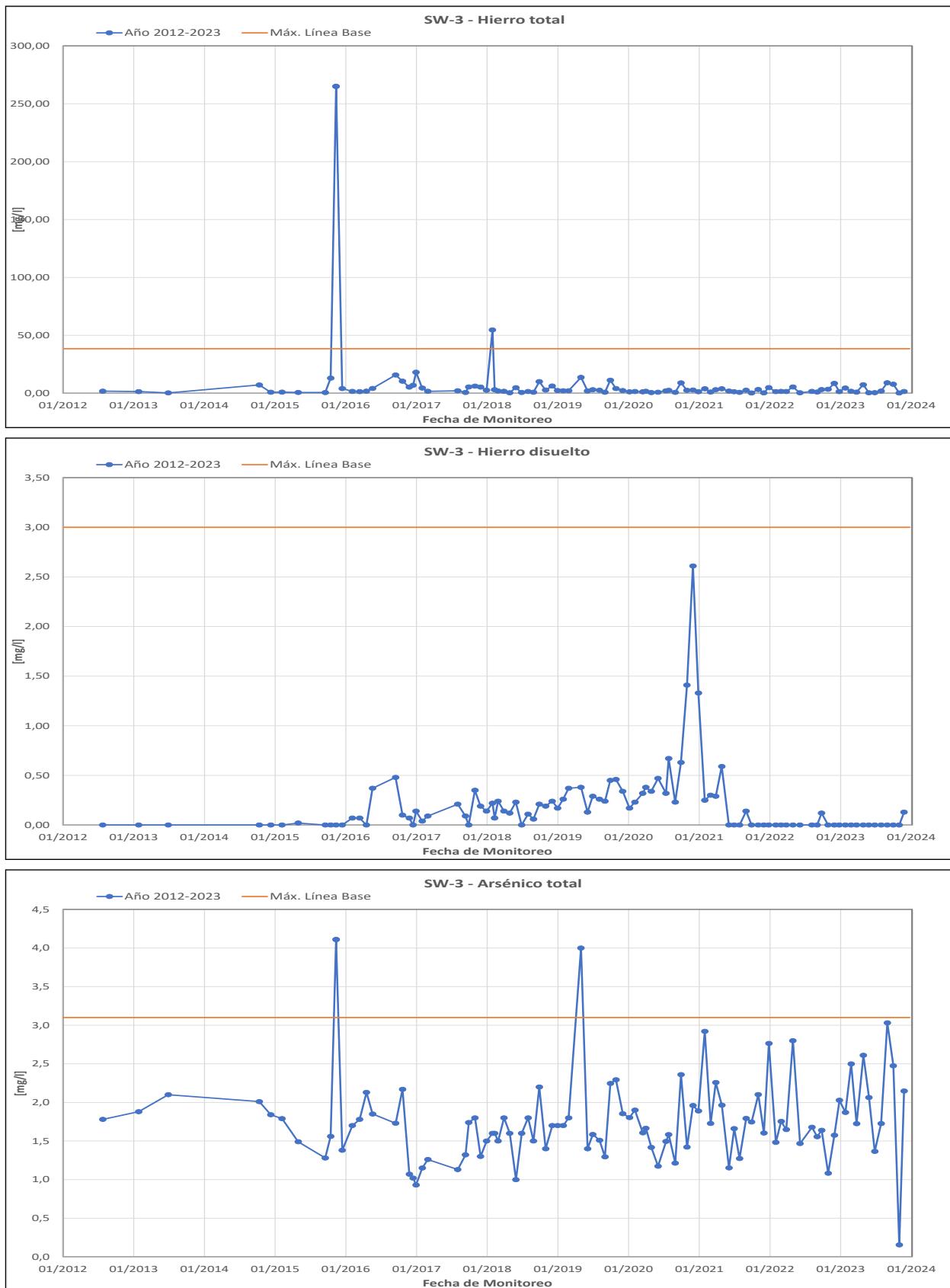


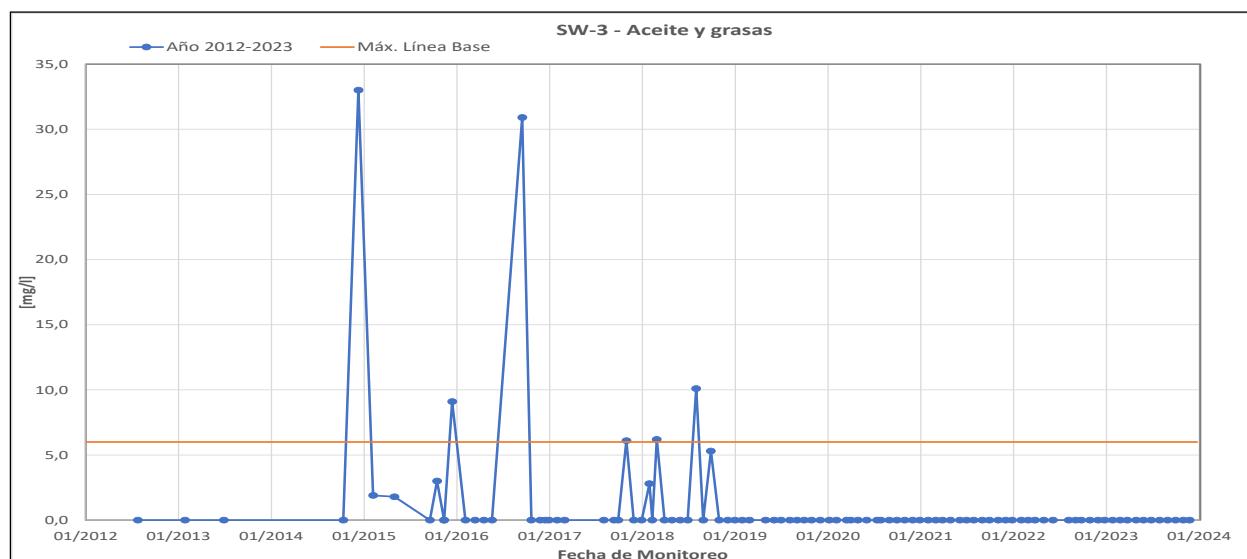
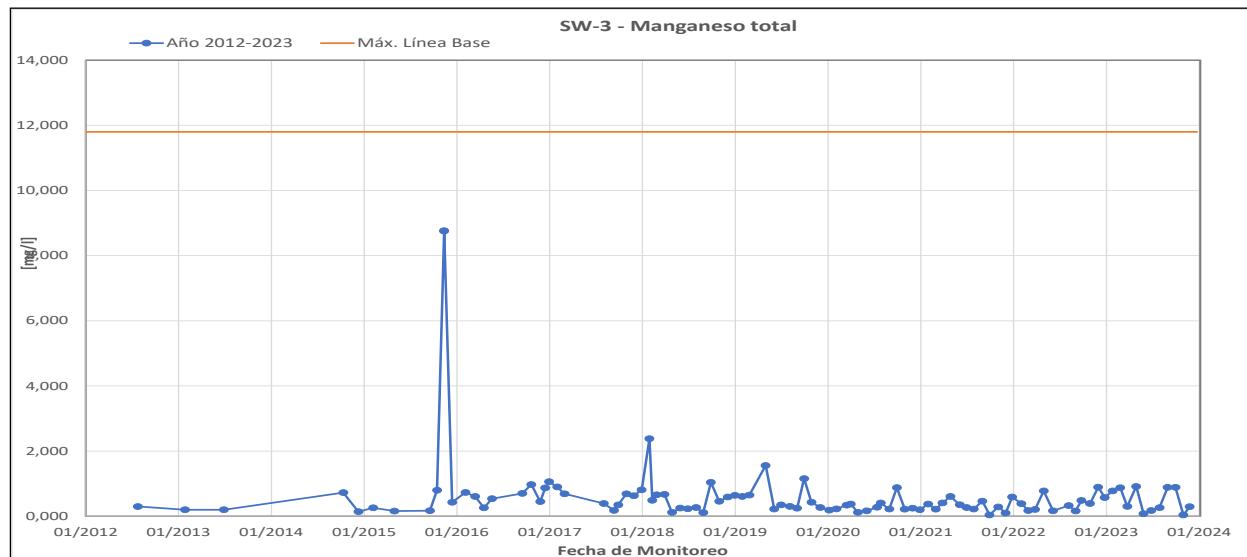










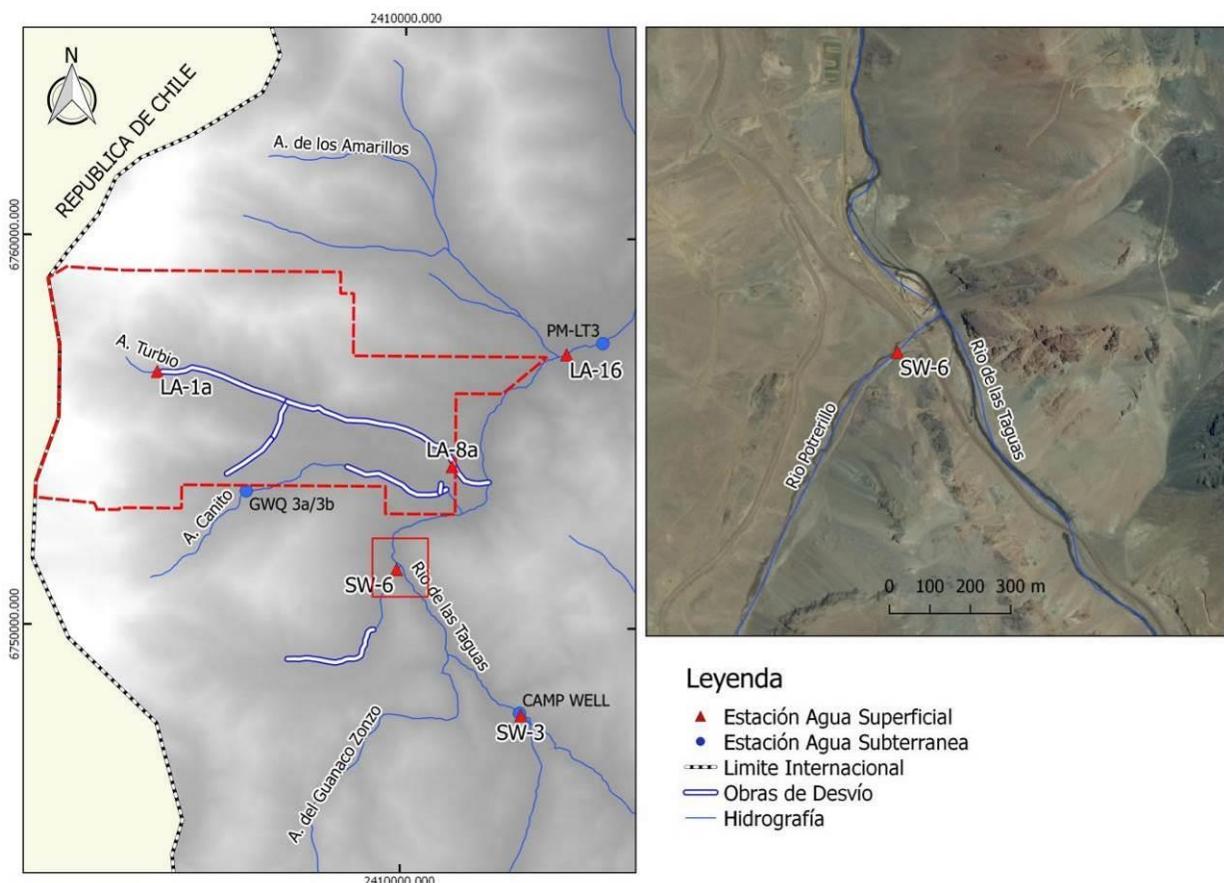




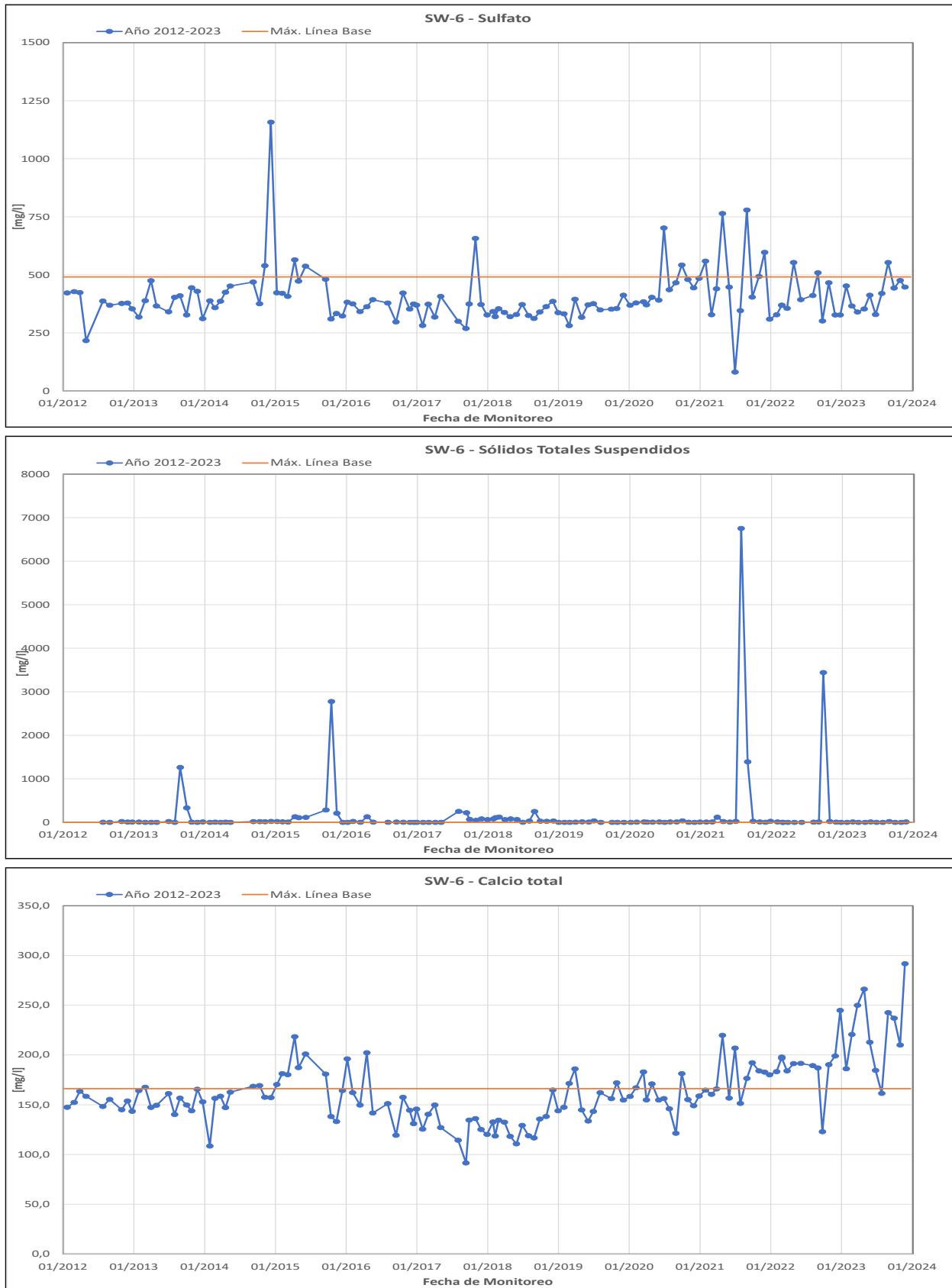
Estacion de monitoreo SW-6

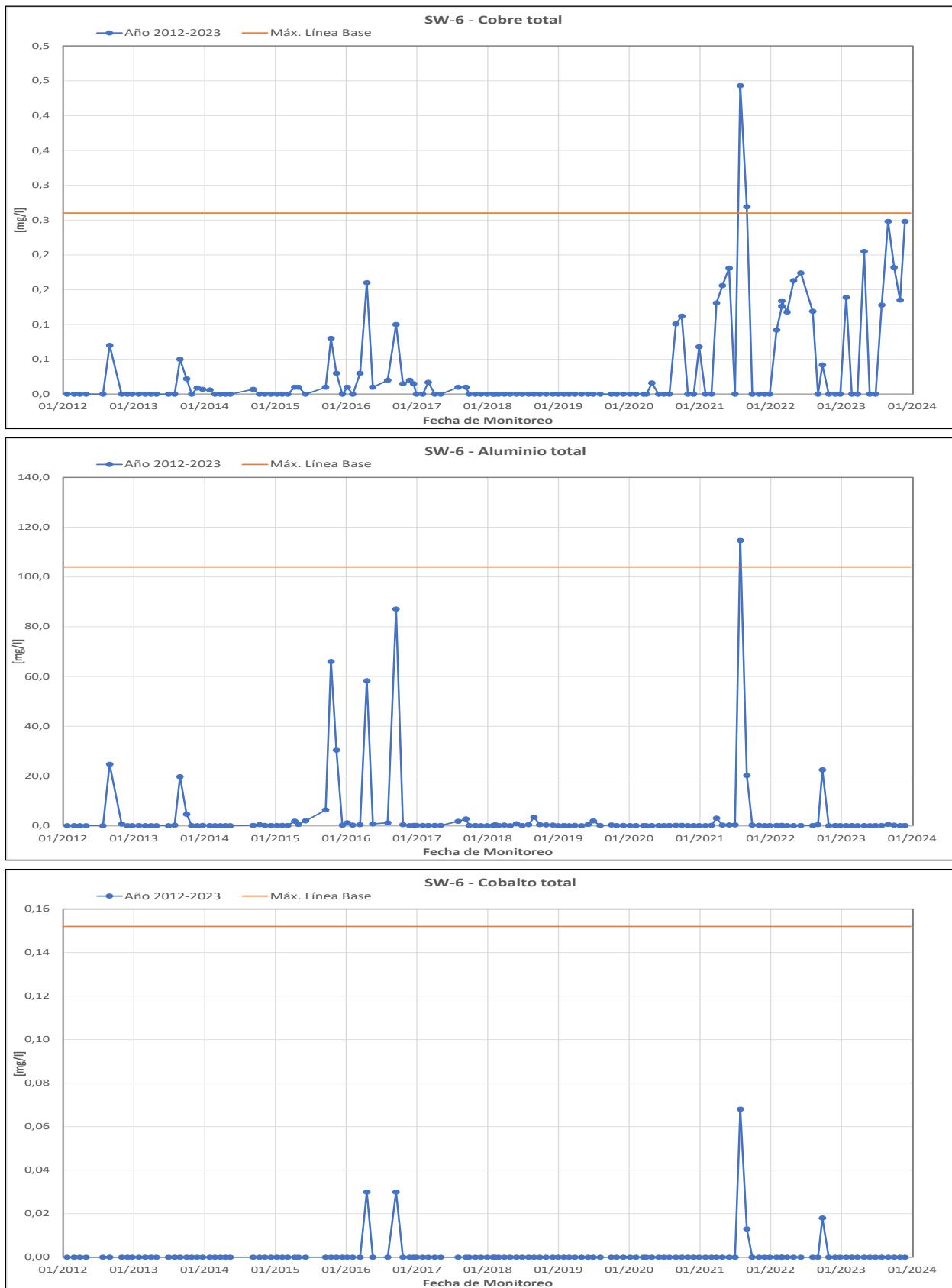
La estación de monitoreo SW-6 se ubica sobre el río Potrerillos, antes de la confluencia con el río de Las Taguas. La cuenca Potrerillos está ubicada inmediatamente al norte de la cuenca Guanaco Zonzo, y en esta cuenca se ubica el Valle de Lixiviación del proyecto Veladero.

Se ubica en coordenadas Posgar E: 2.409.761 y N: 6.751.113.

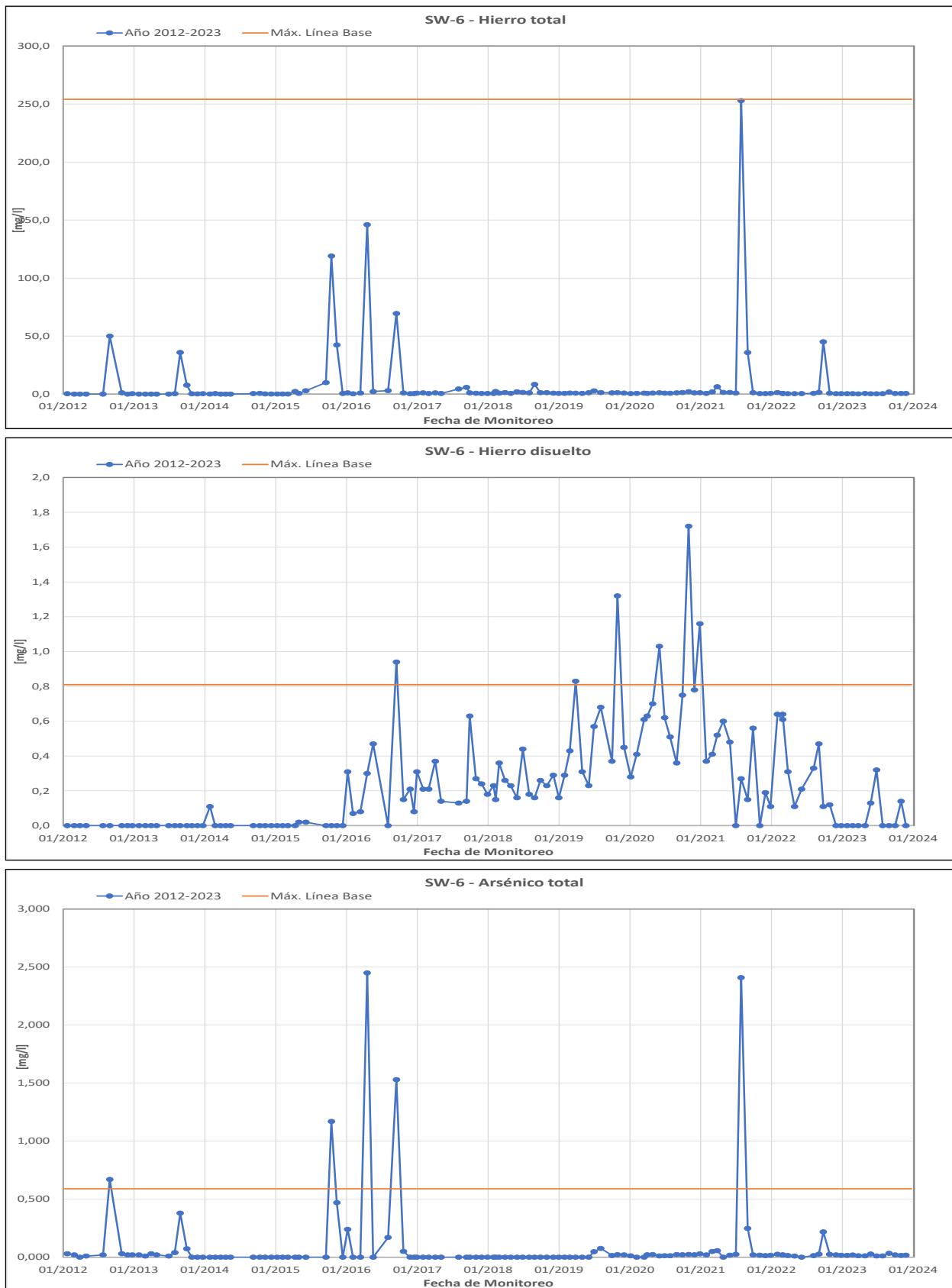


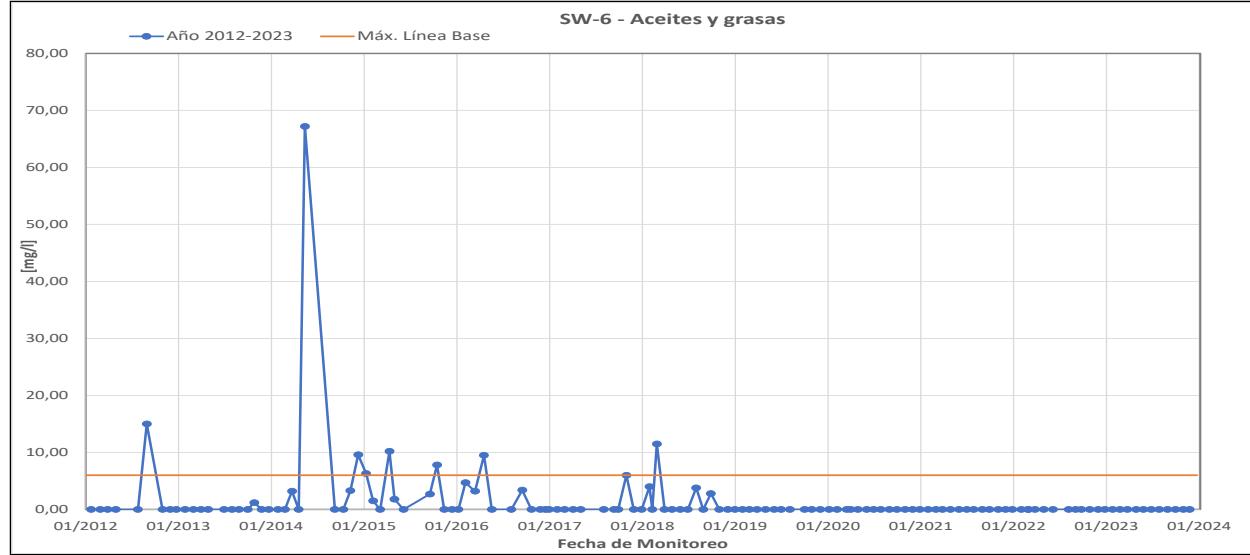
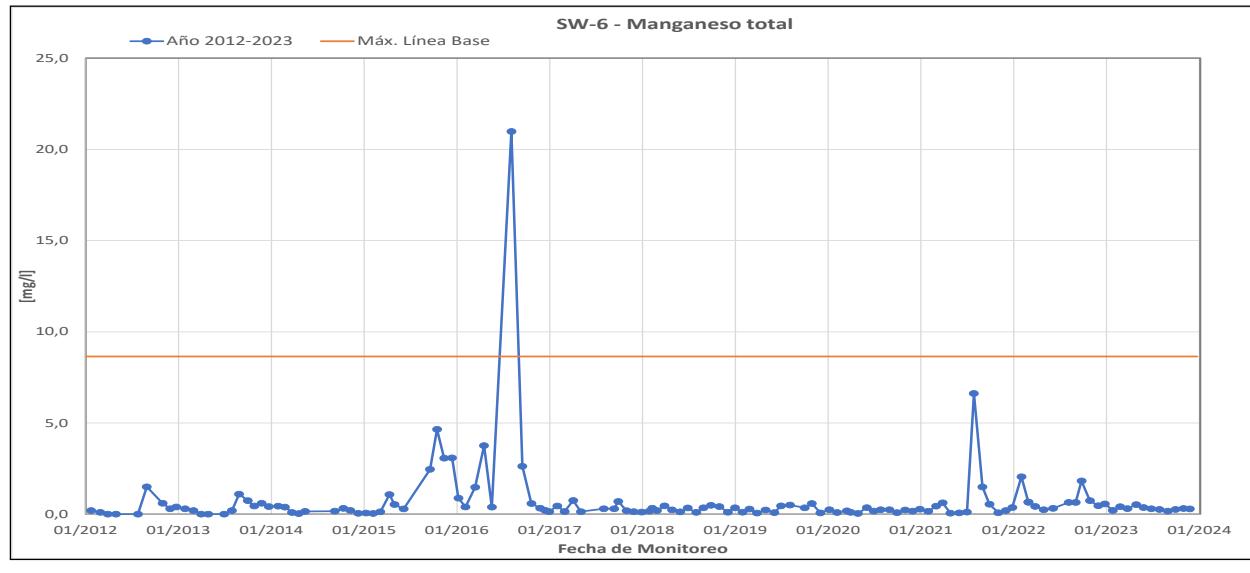












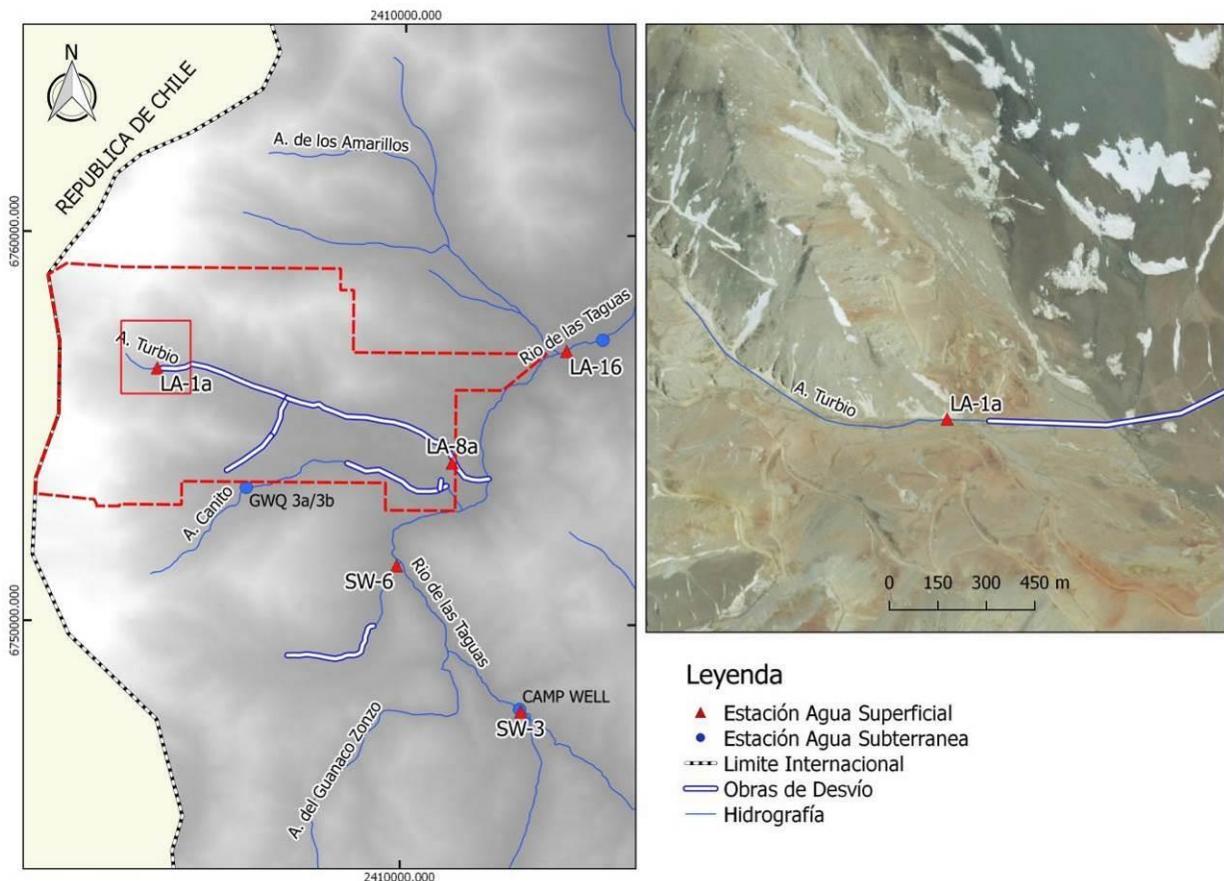


Estacion de monitoreo LA-1a

La estación de monitoreo LA-1a se ubica sobre el arroyo Turbio, en la parte alta de la cuenca.

La cuenca del arroyo Turbio se ubica inmediatamente al norte de la cuenca del arroyo Canito.

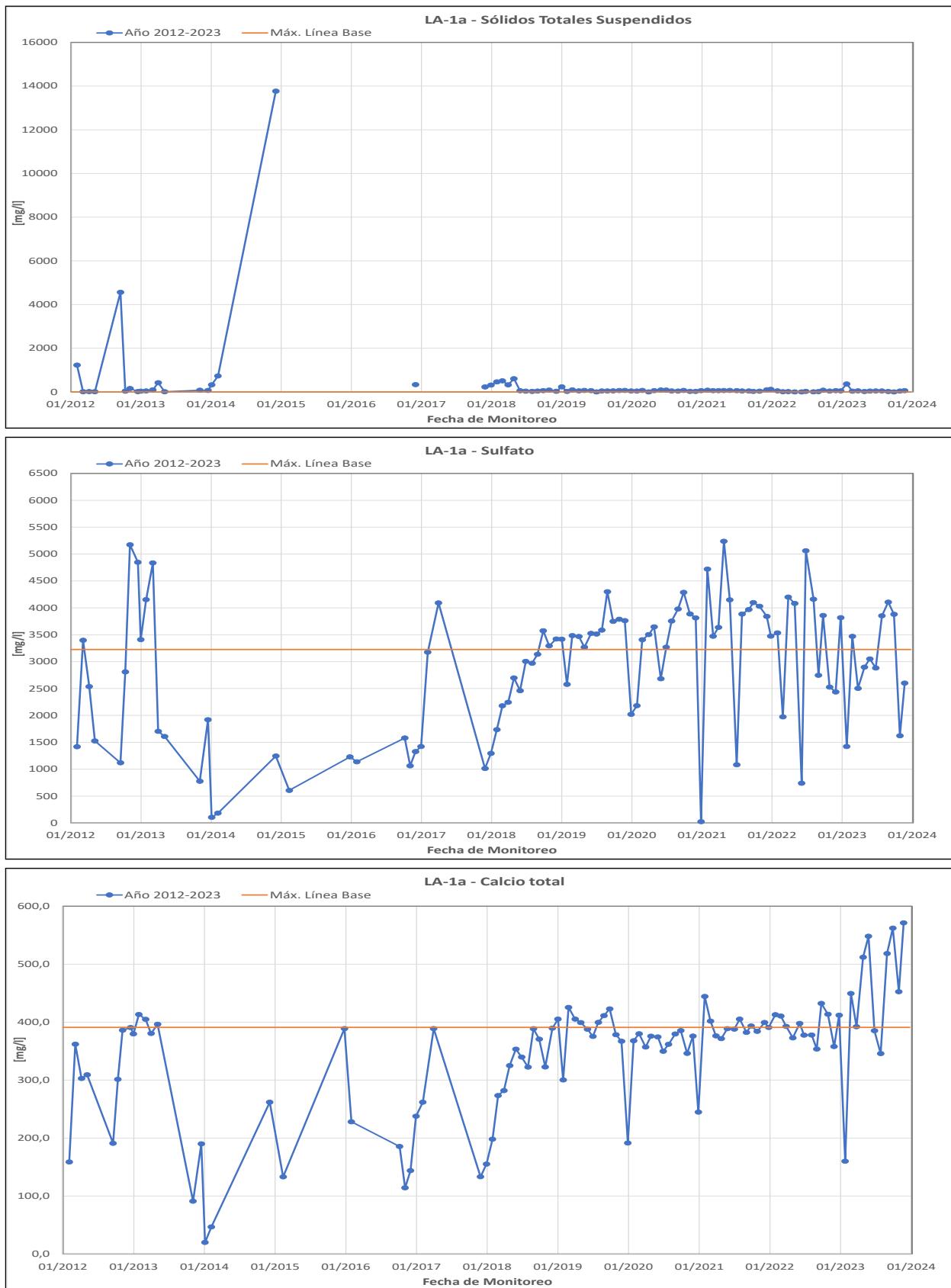
Se ubica en coordenadas Posgar E: 2.403.633 y N: 6.756.545, aguas arriba de la salida del Túnel Marcelo.

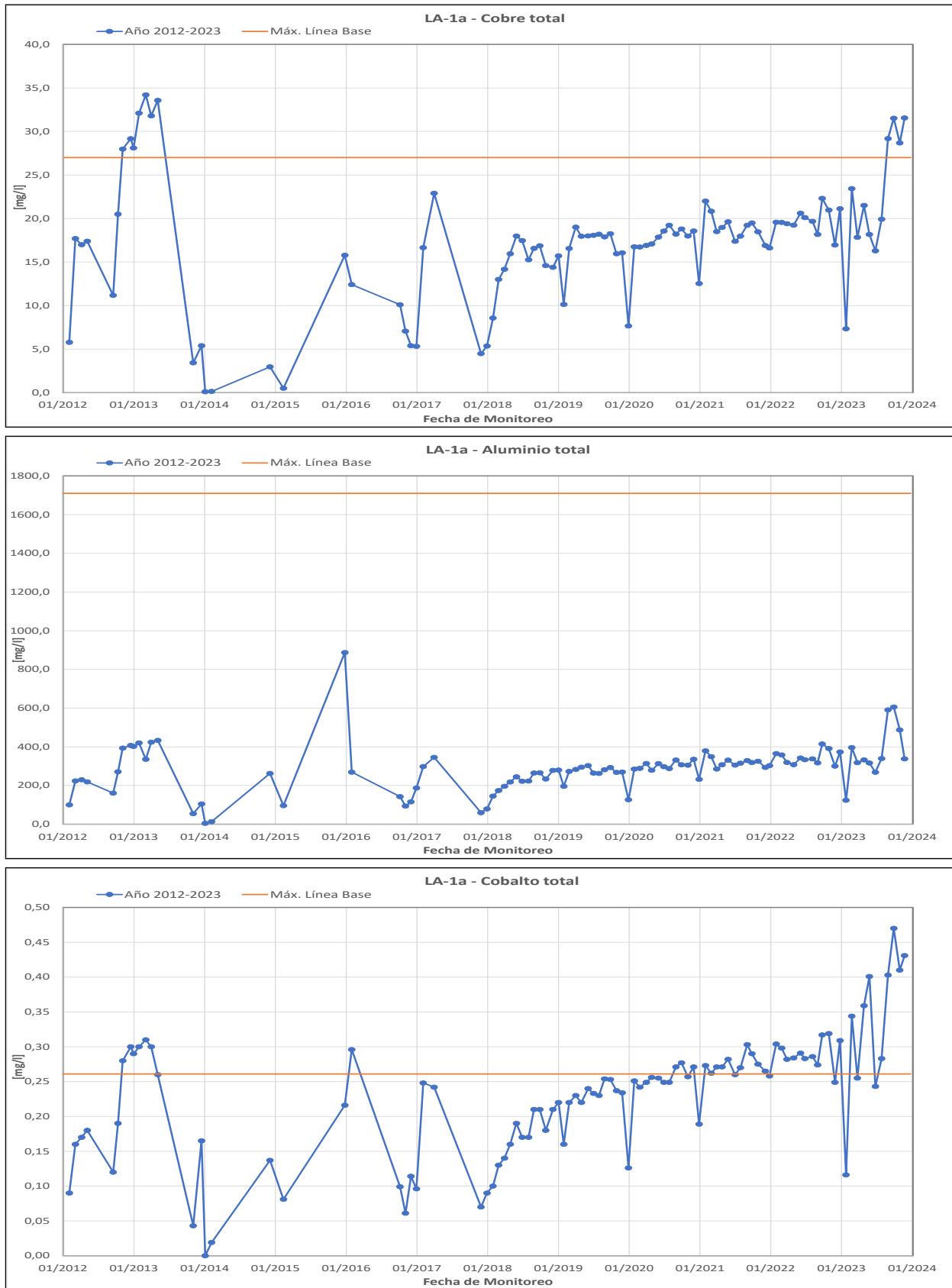


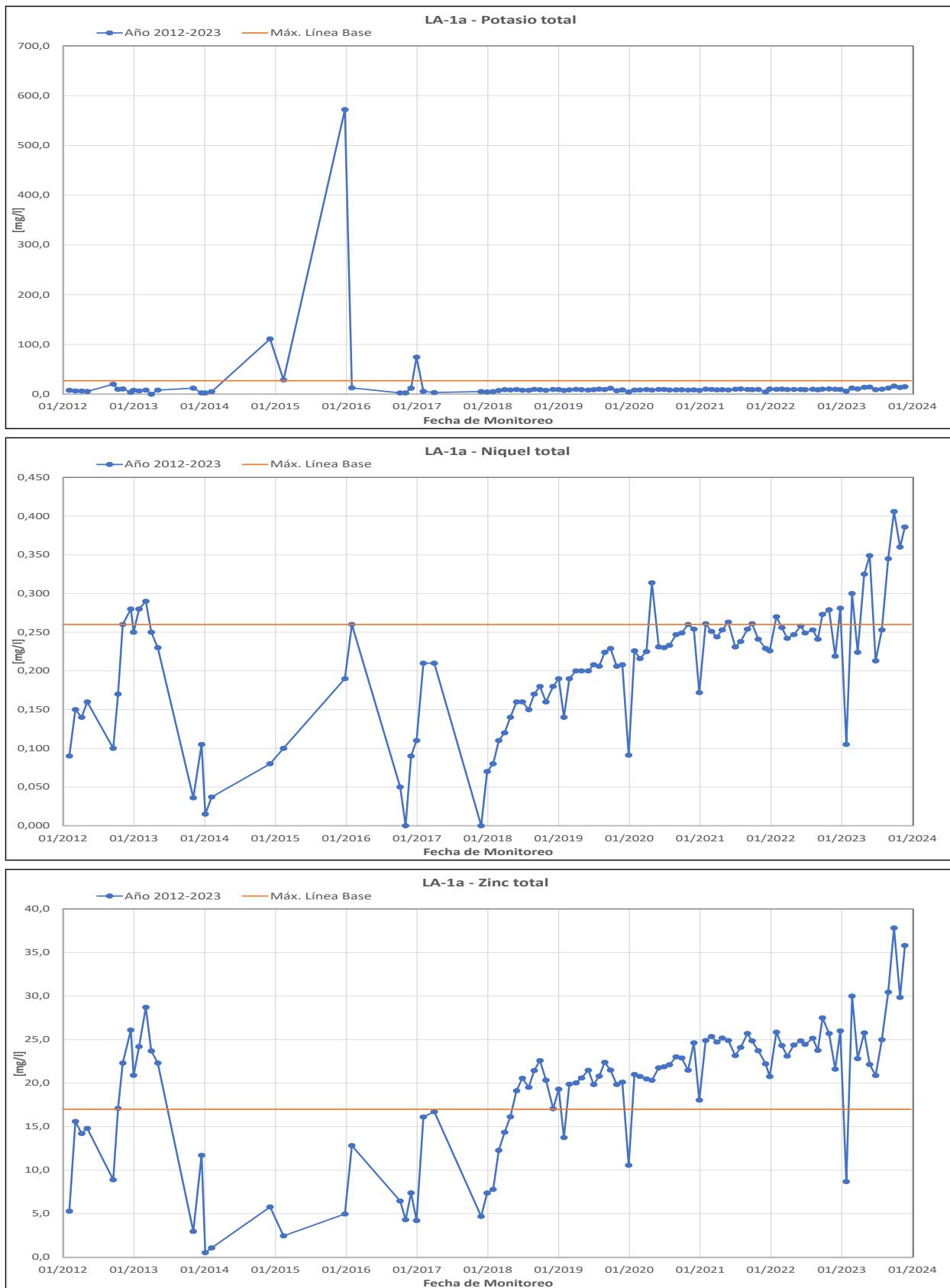
Leyenda

- ▲ Estación Agua Superficial
- Estación Agua Subterránea
- - - Límite Internacional
- Obras de Desvío
- Hidrografía

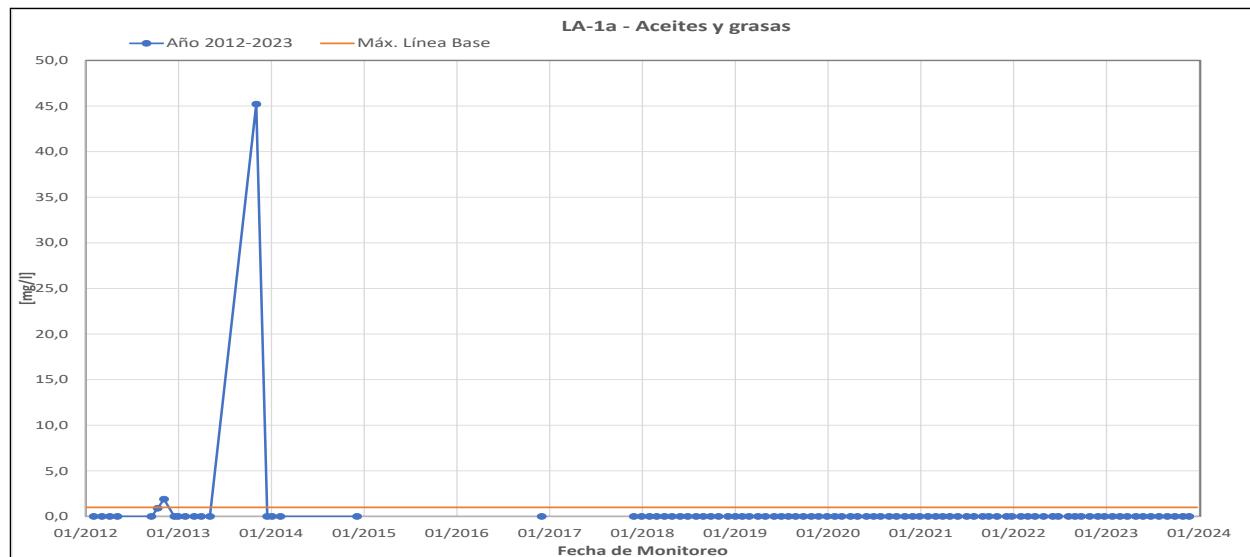
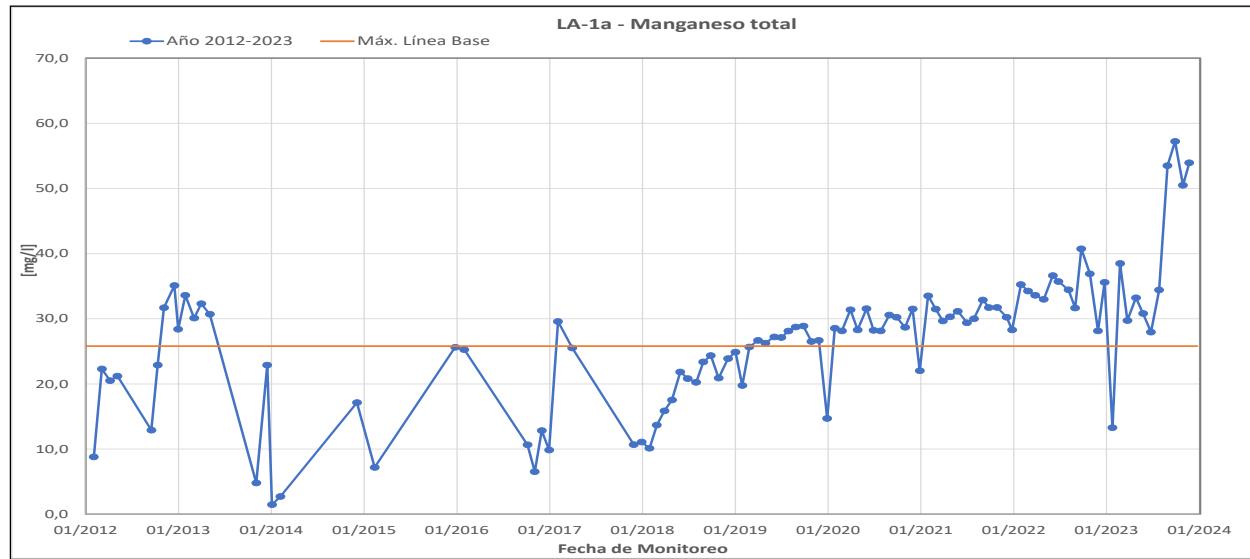












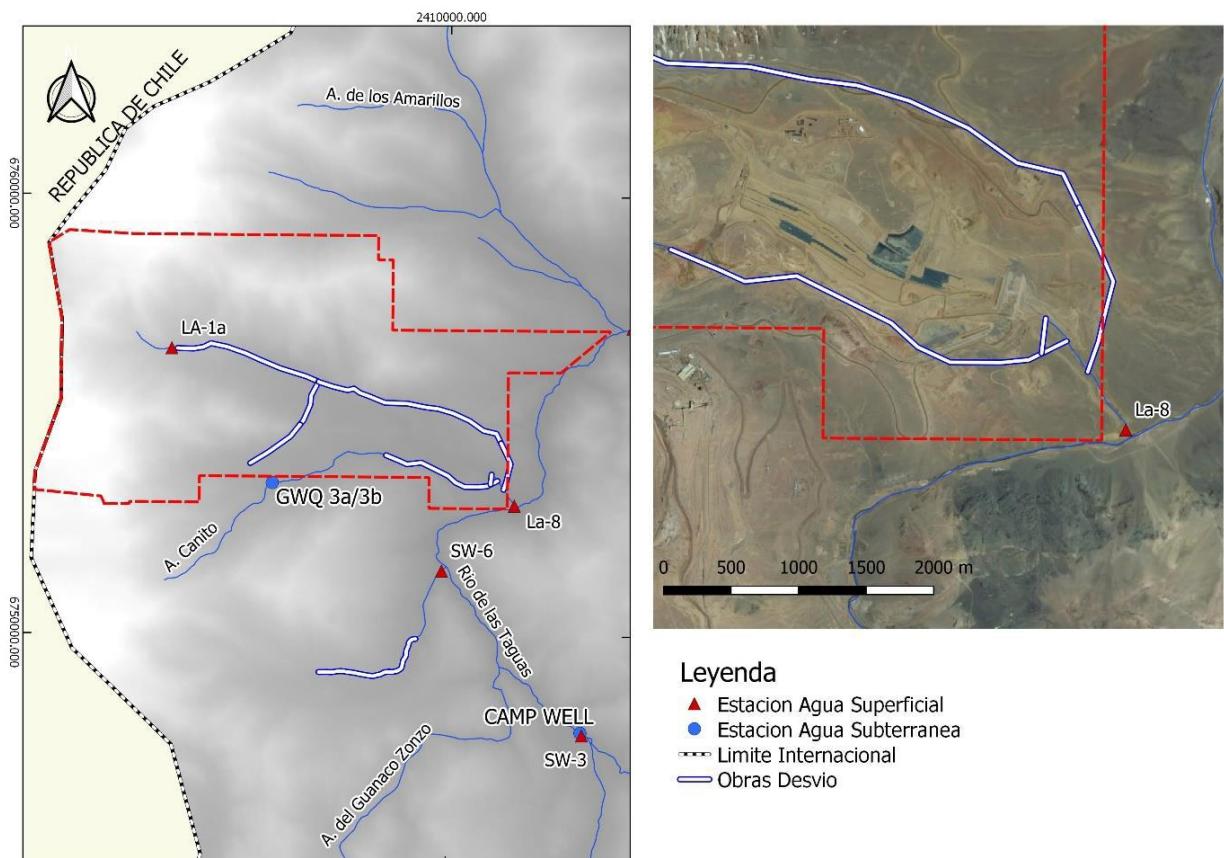


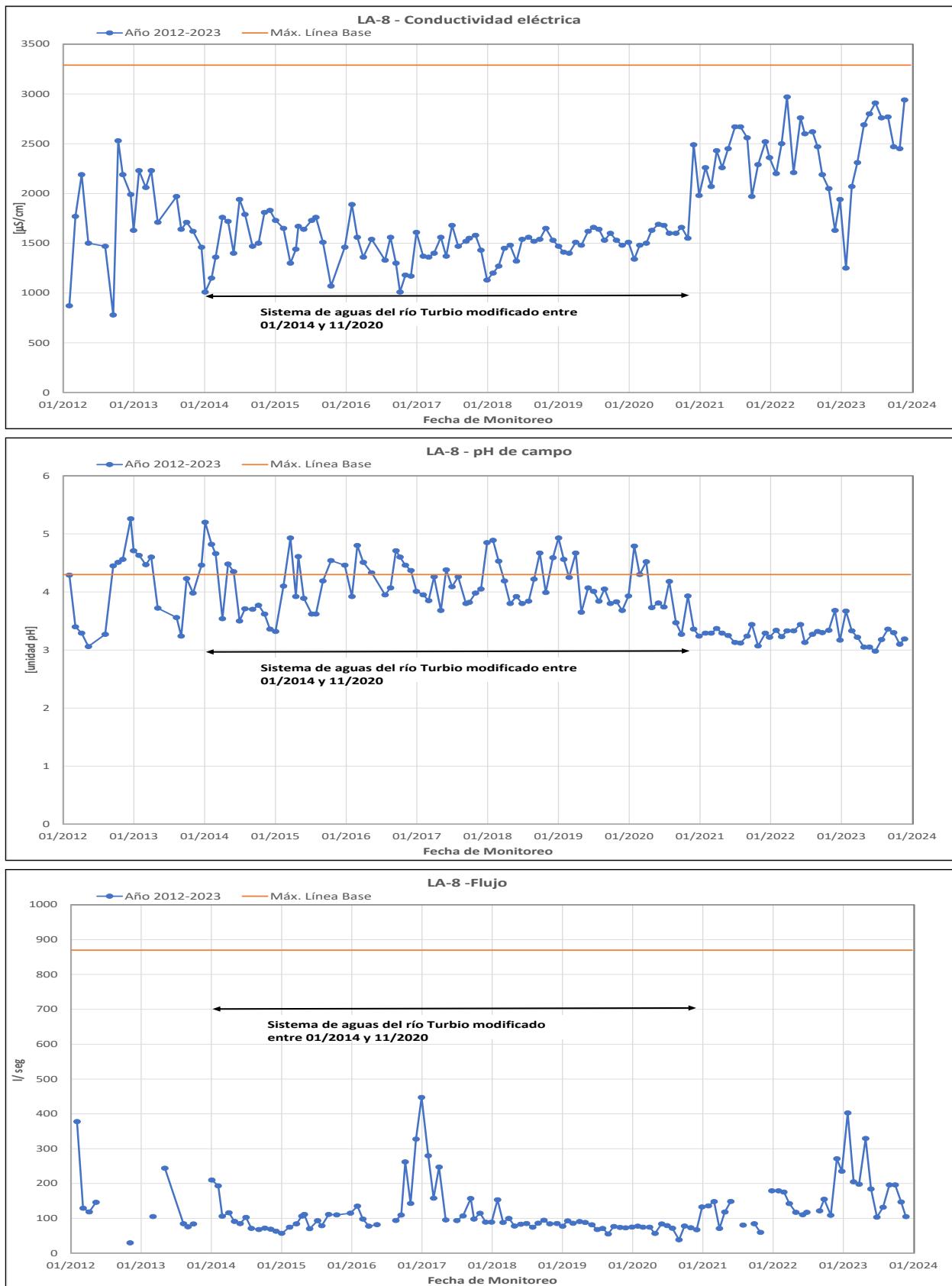
Estacion de monitoreo LA-8

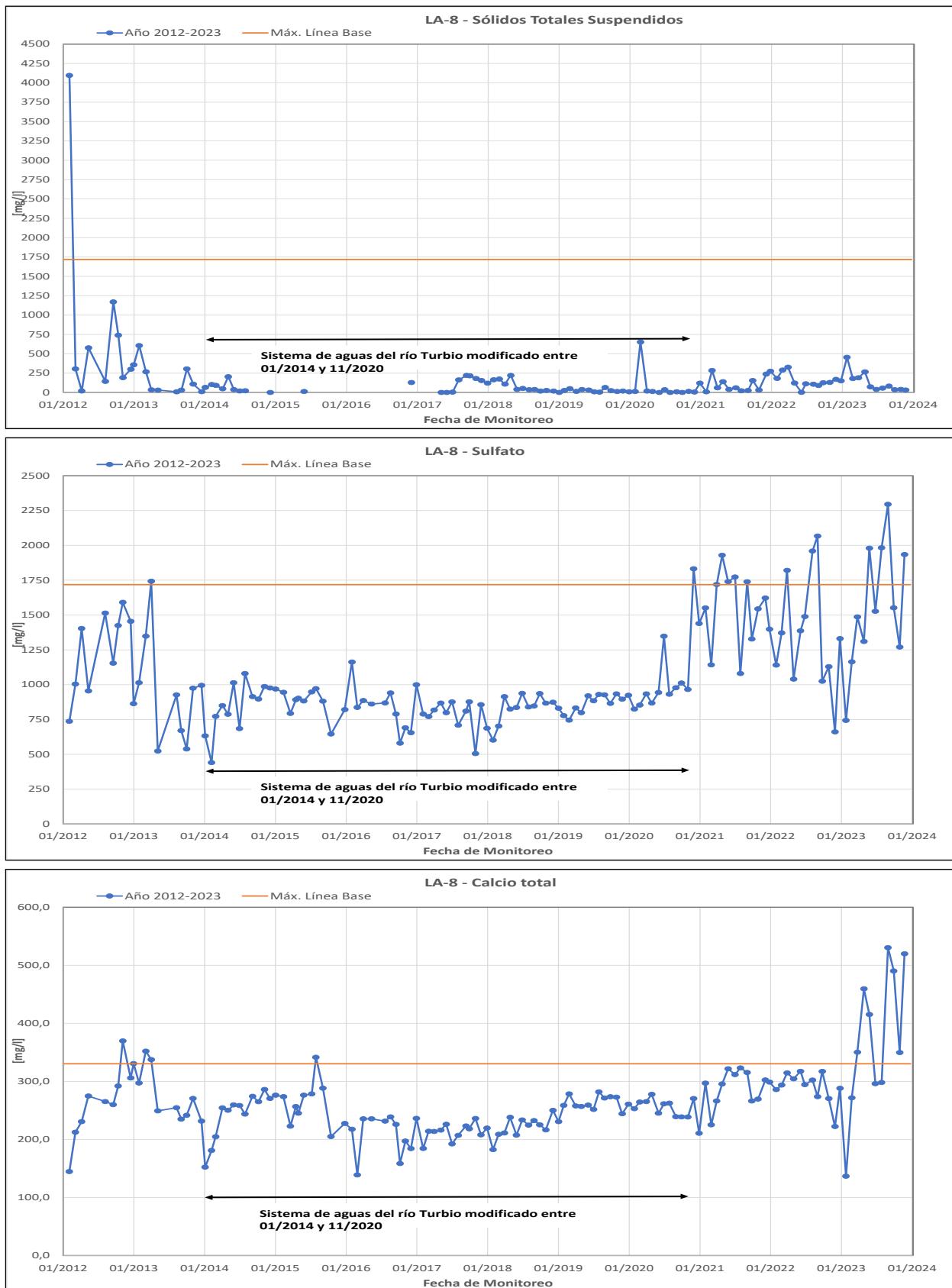
A partir de diciembre del año 2020 se ha retornado a la configuración natural, donde las aguas del arroyo Canito y del arroyo Turbio se unían formando el río Turbio. Las aguas del río Turbio son monitoreadas en la estación LA-8.

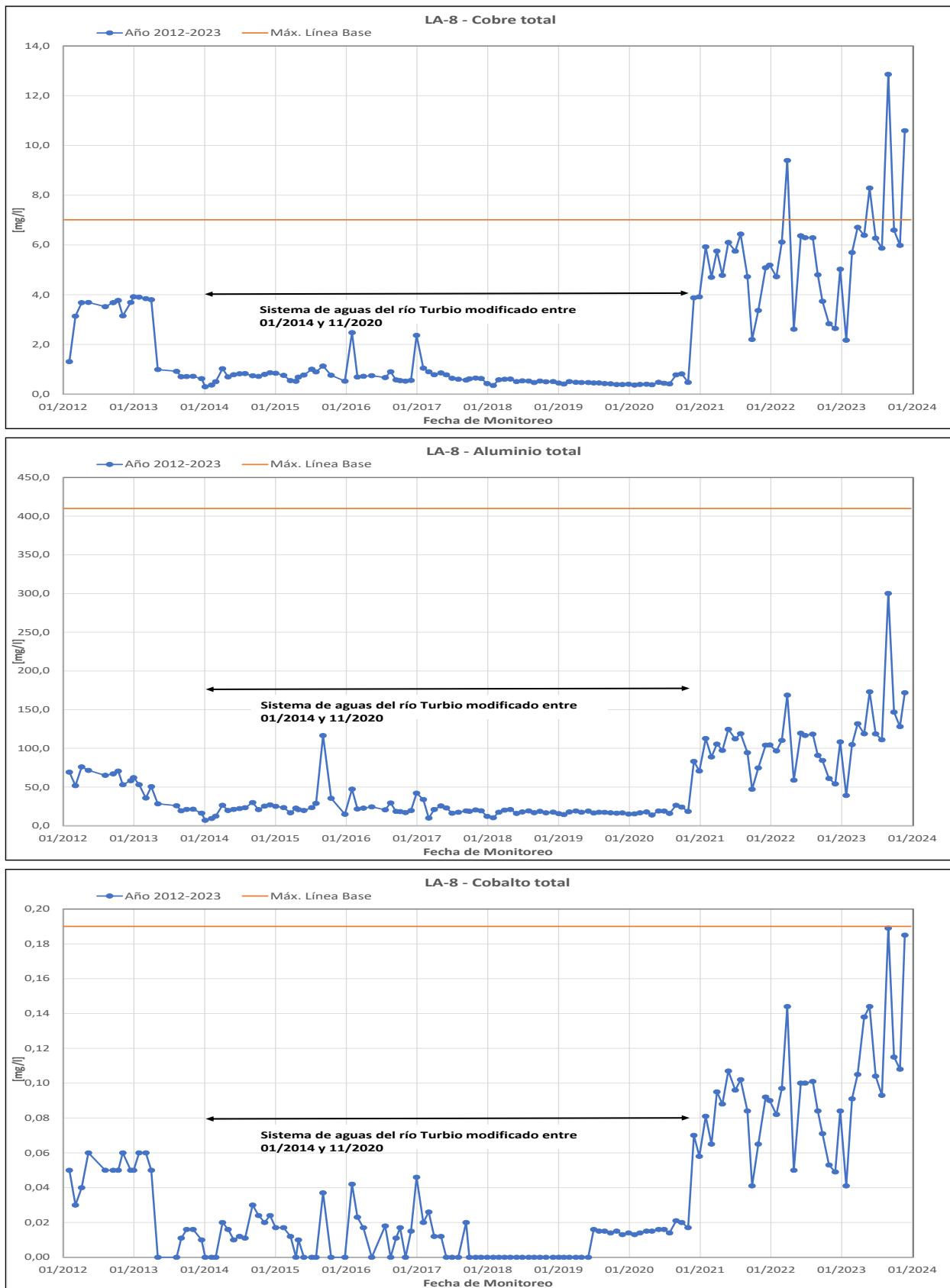
Entre enero de 2014 y noviembre de 2020 el sistema de aguas de la cuenca del río Turbio fue modificado, por lo que la estación LA-8 no recibía las aguas del arroyo Turbio. Es por este motivo que los gráficos que se presentan no muestran valores en ese período.

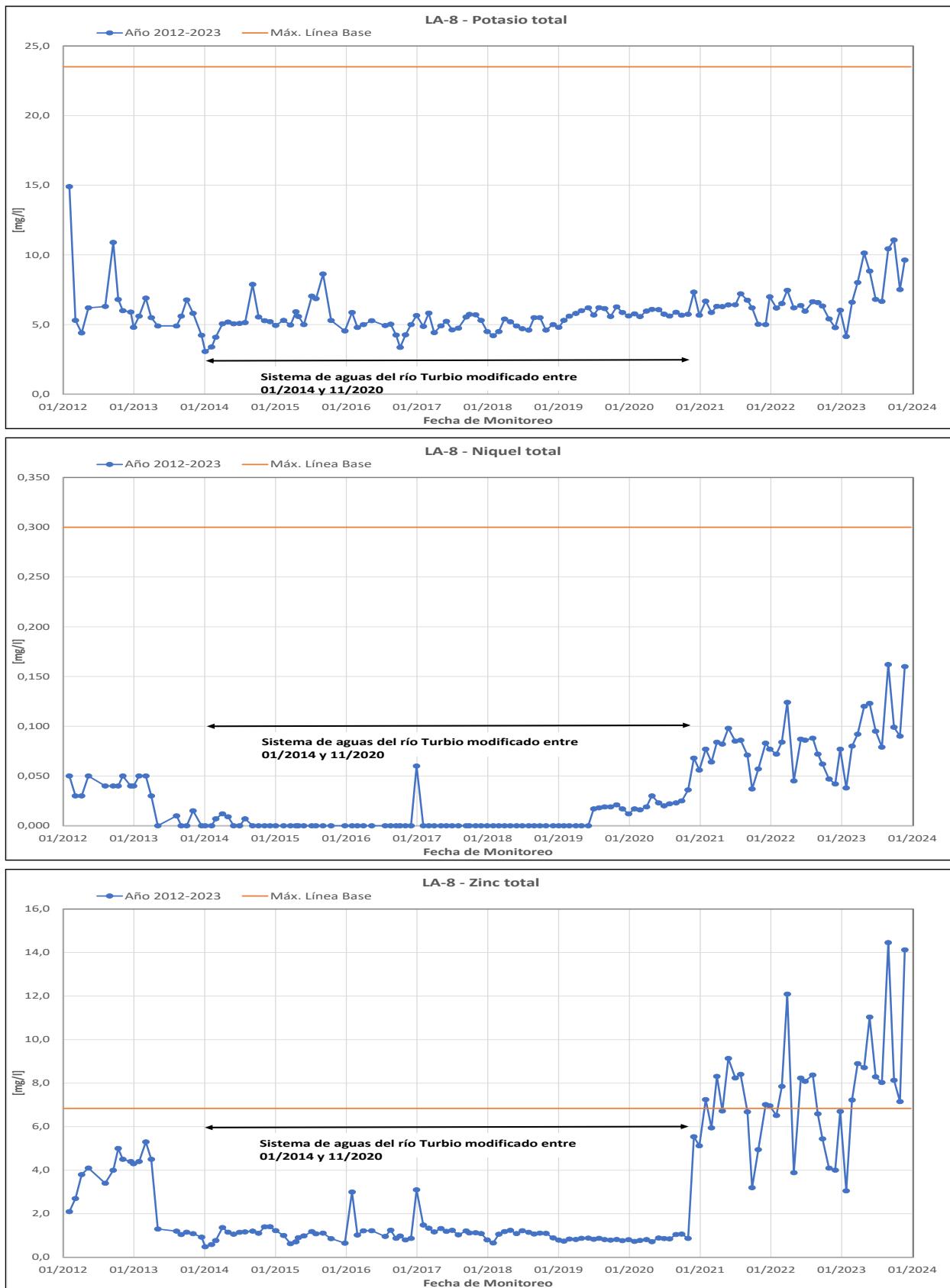
Se ubica en coordenadas Posgar E: 2.411.914 y N: 6.753.133

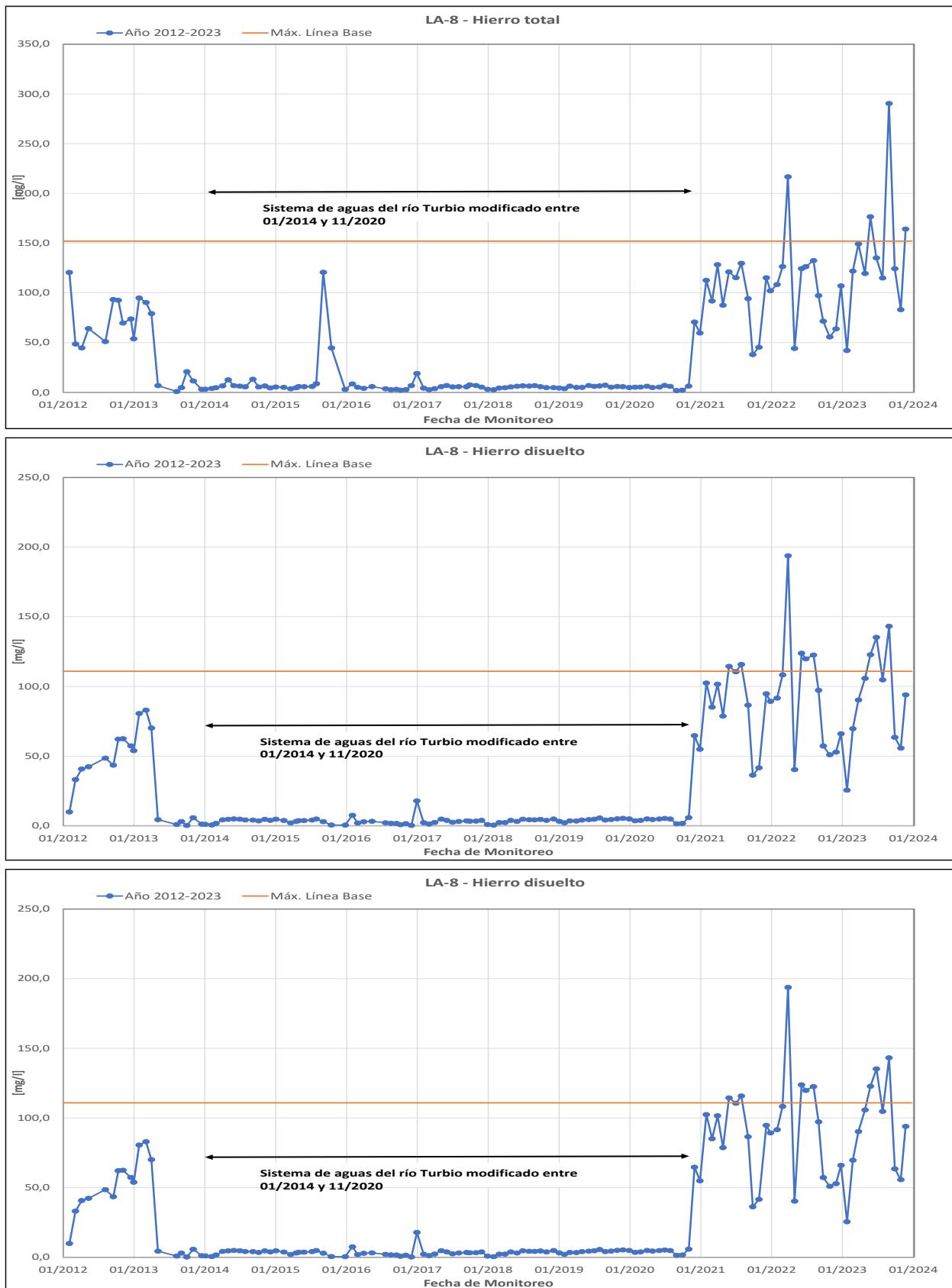


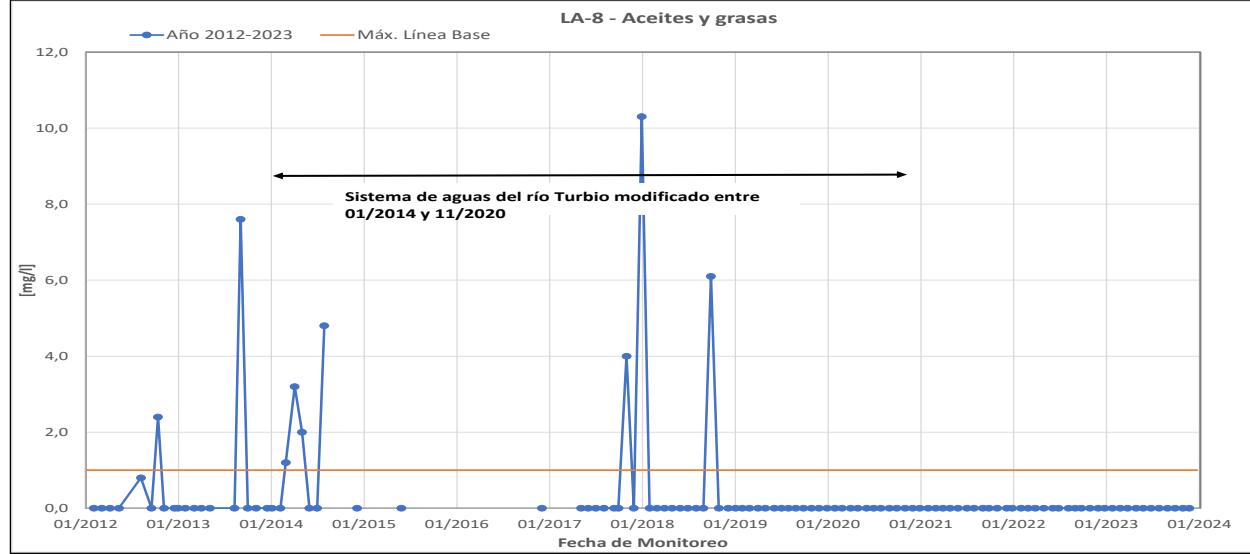
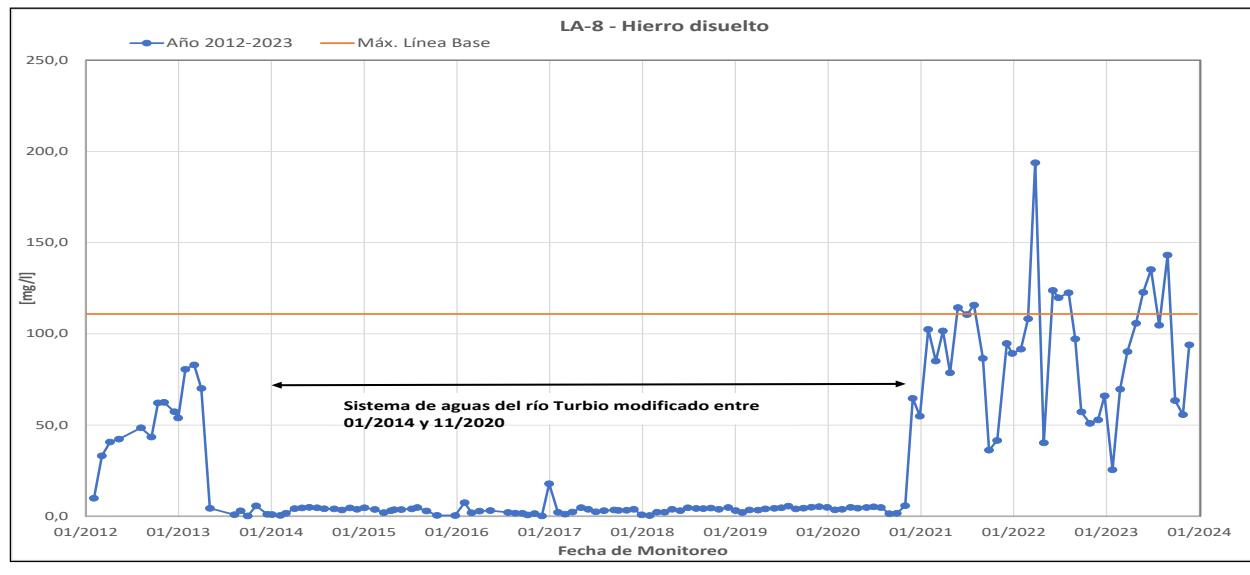










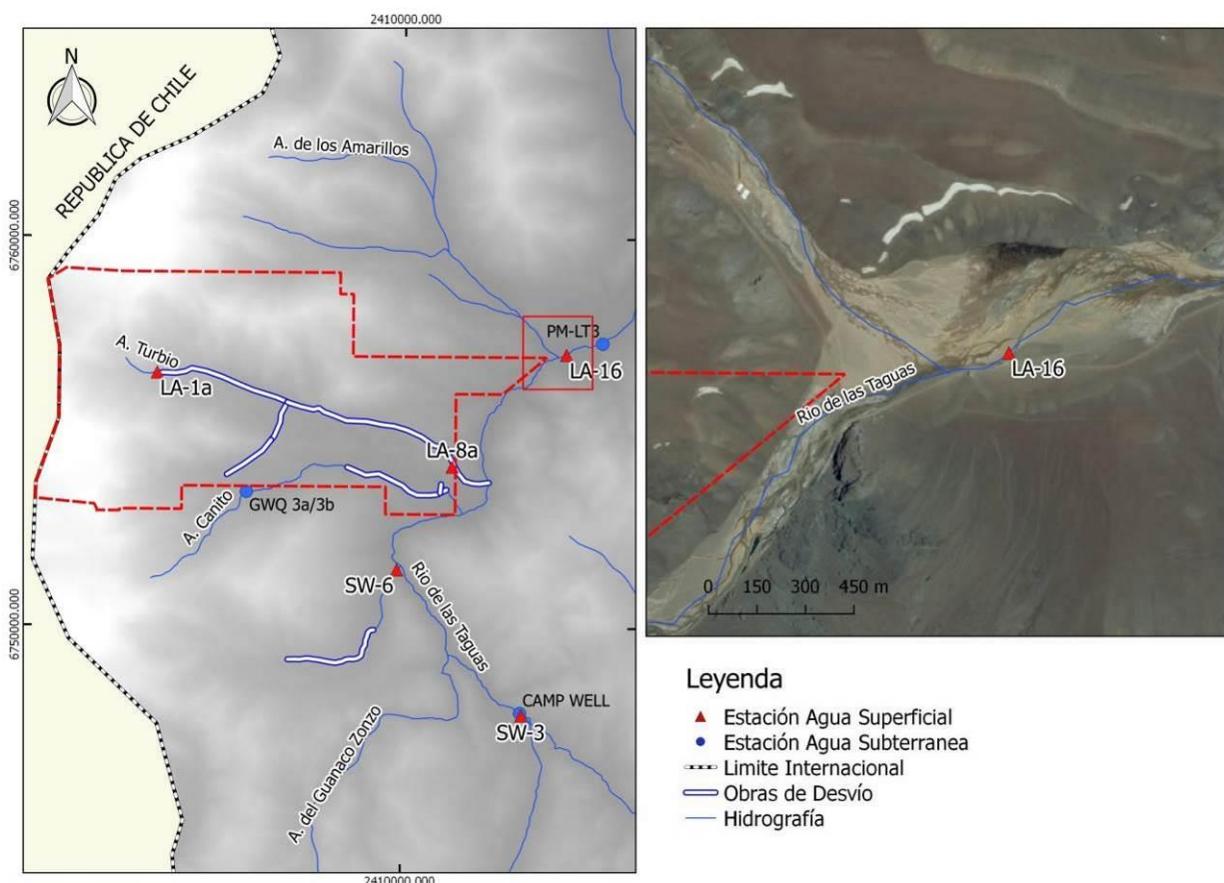


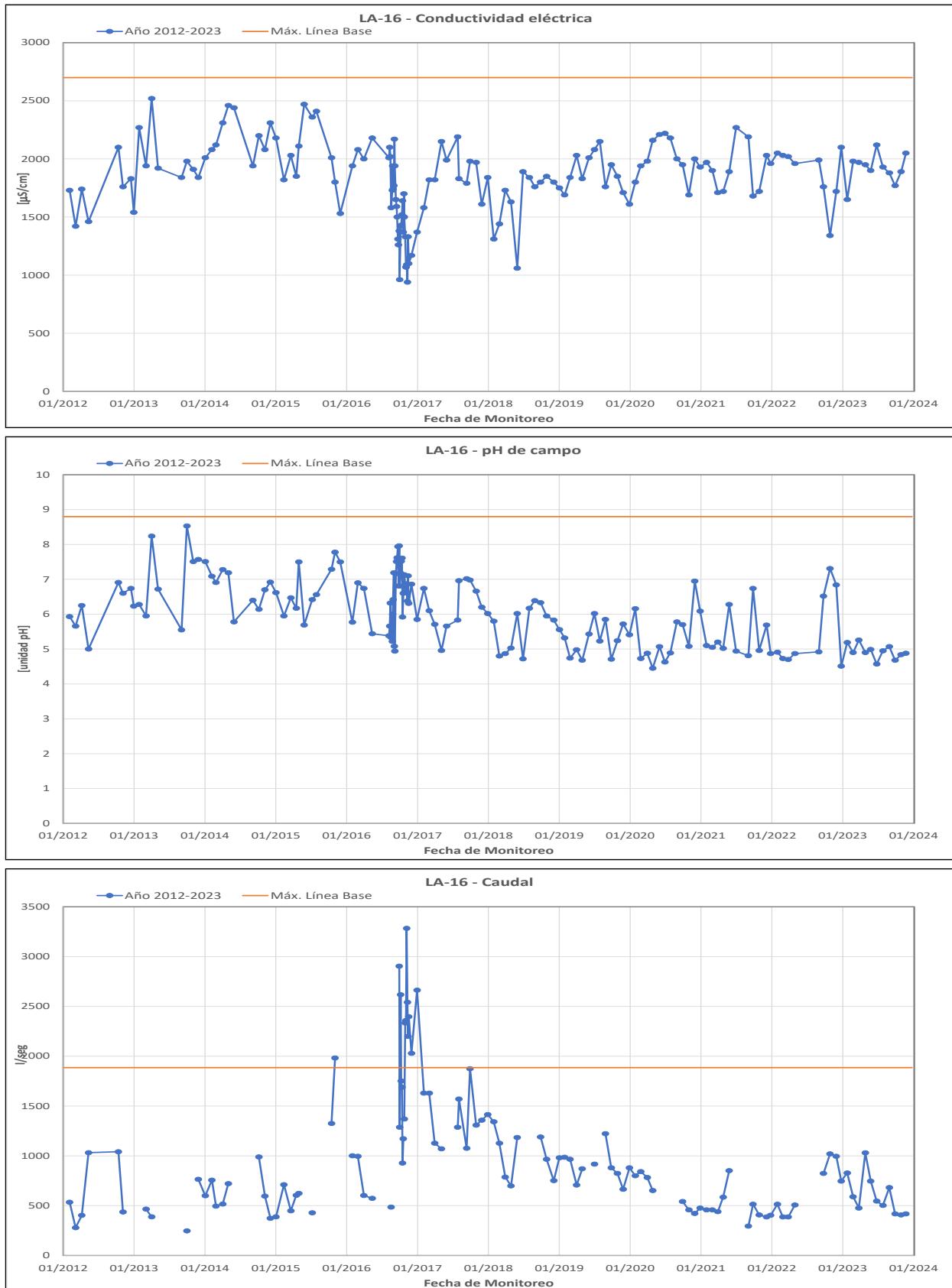


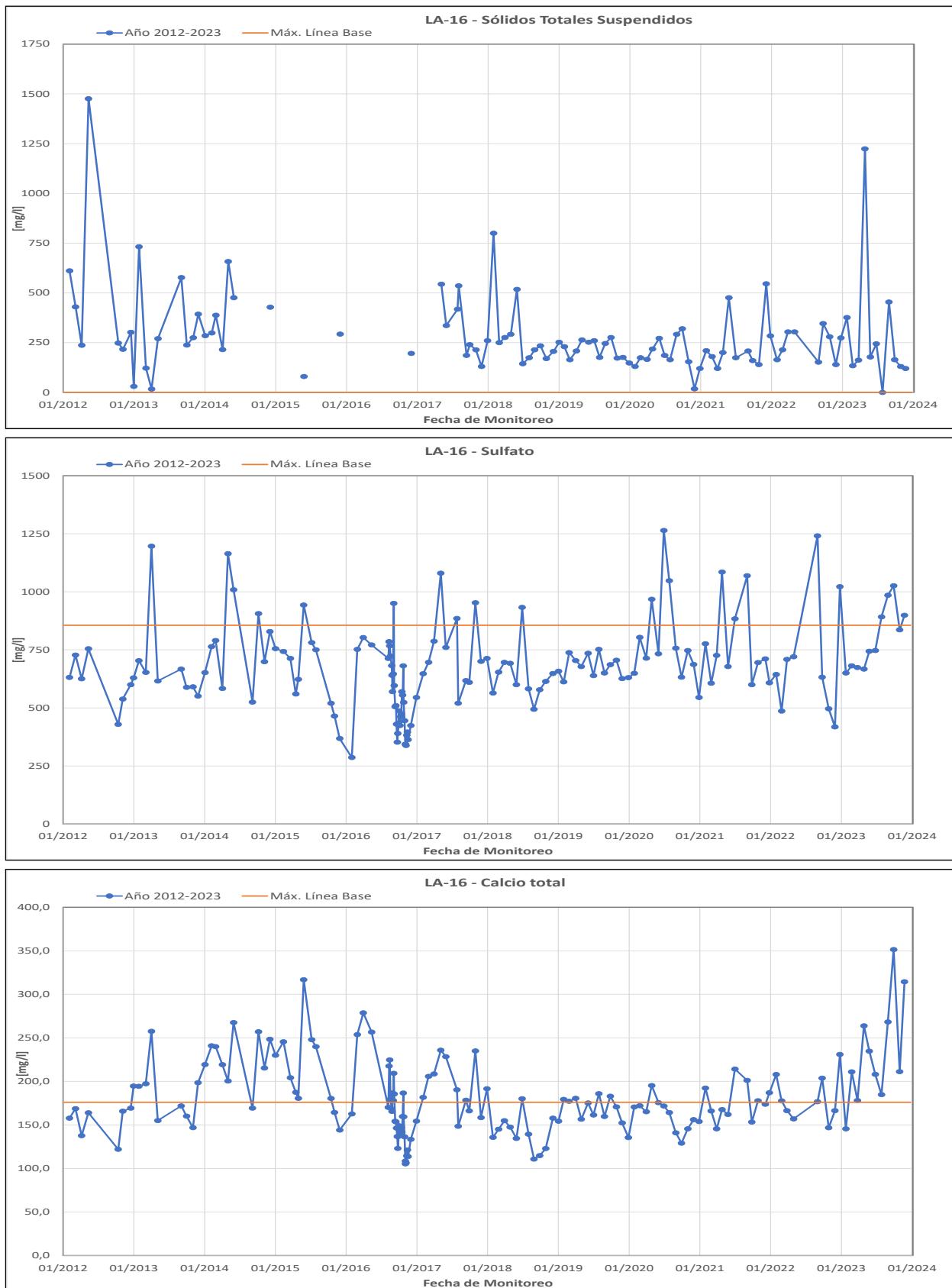
Estacion de monitoreo LA-16

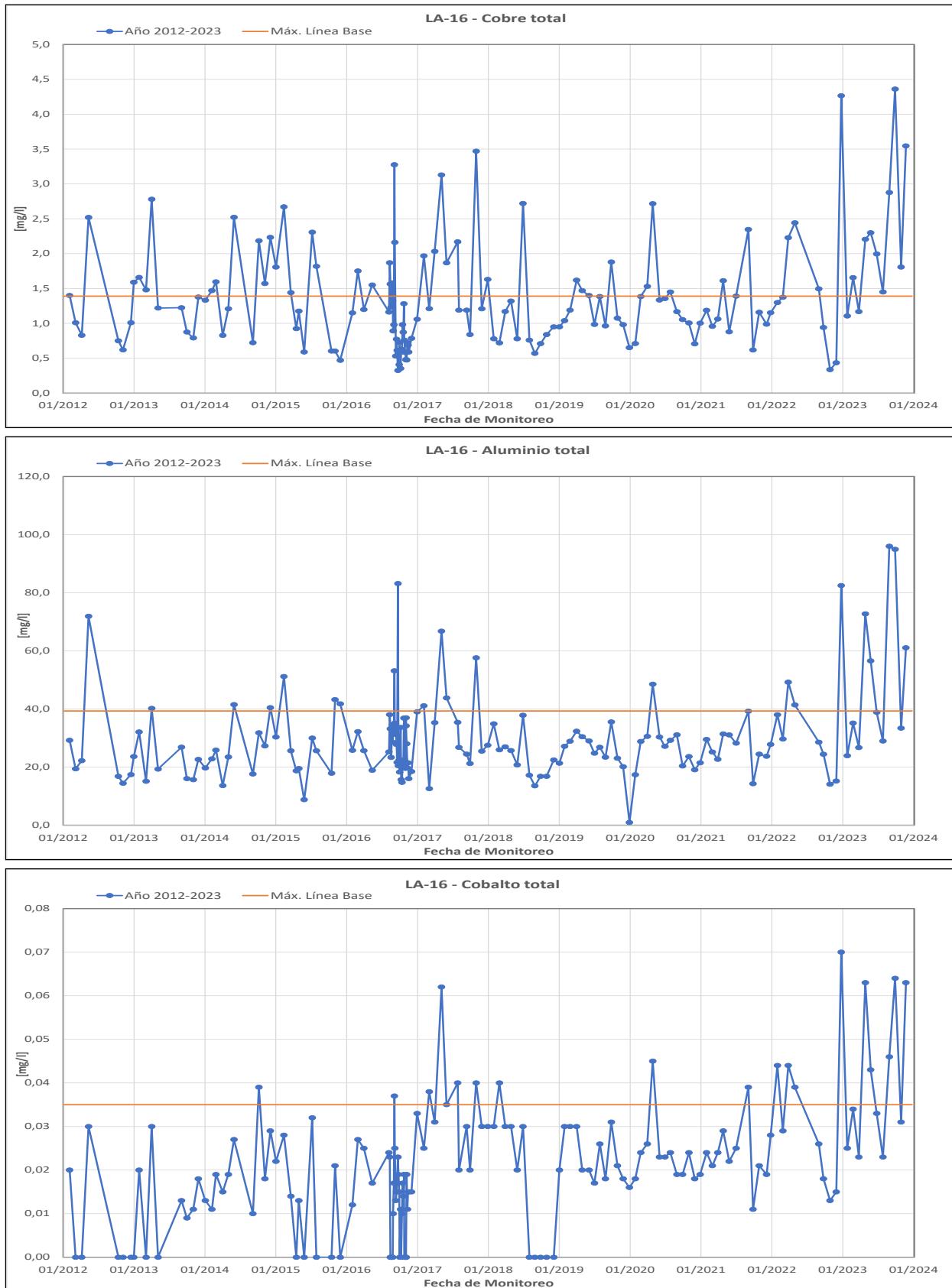
La estación de monitoreo LA-16 se ubica sobre el río de Las Taguas, luego de la confluencia del Arroyo Los Amarillos.

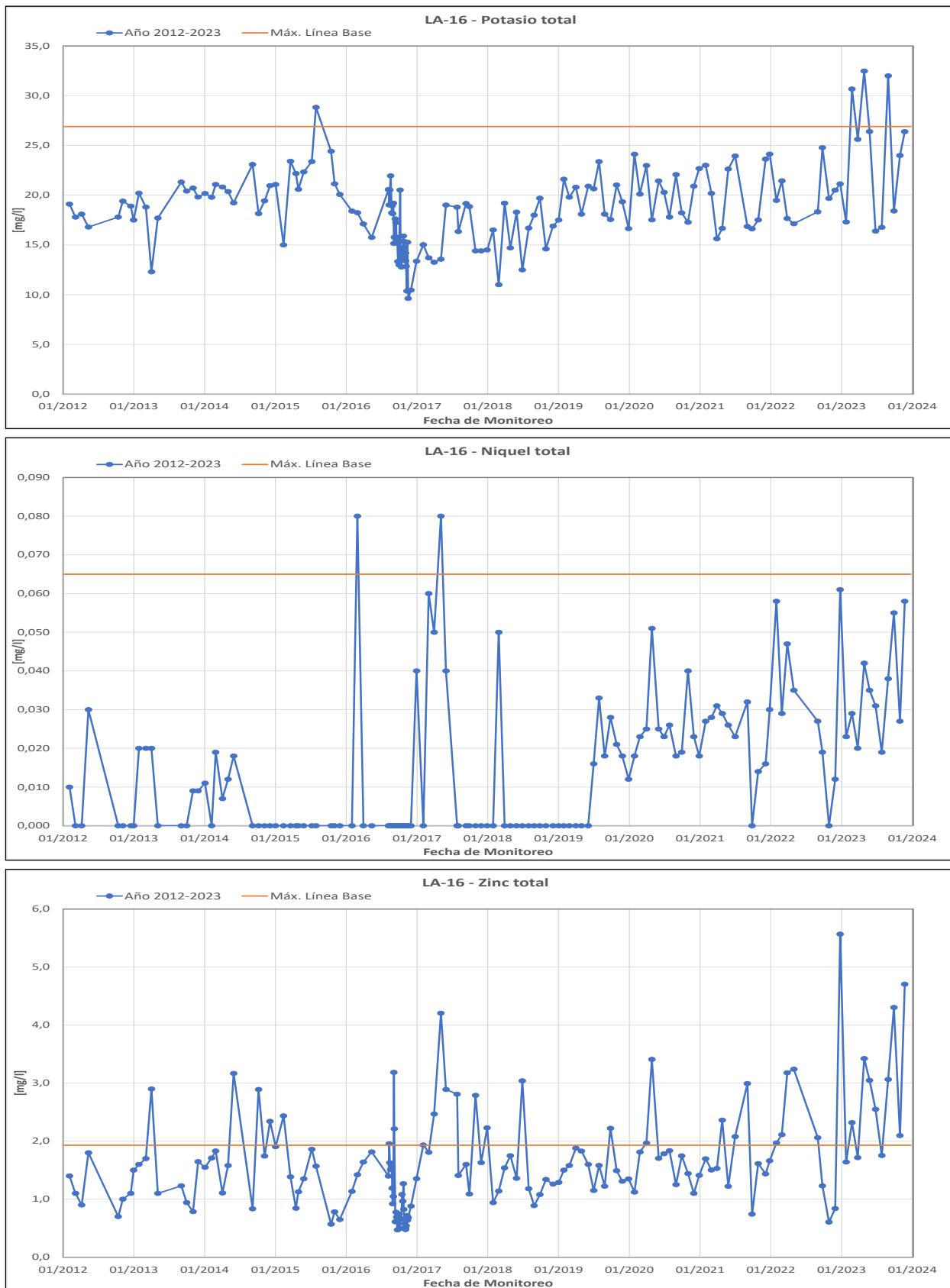
Se ubica en coordenadas Posgar E: 2.413.866 y N: 6.756.866, y es el punto de monitoreo de niveles de alerta de la calidad de las aguas superficiales del proyecto Pascua Lama.

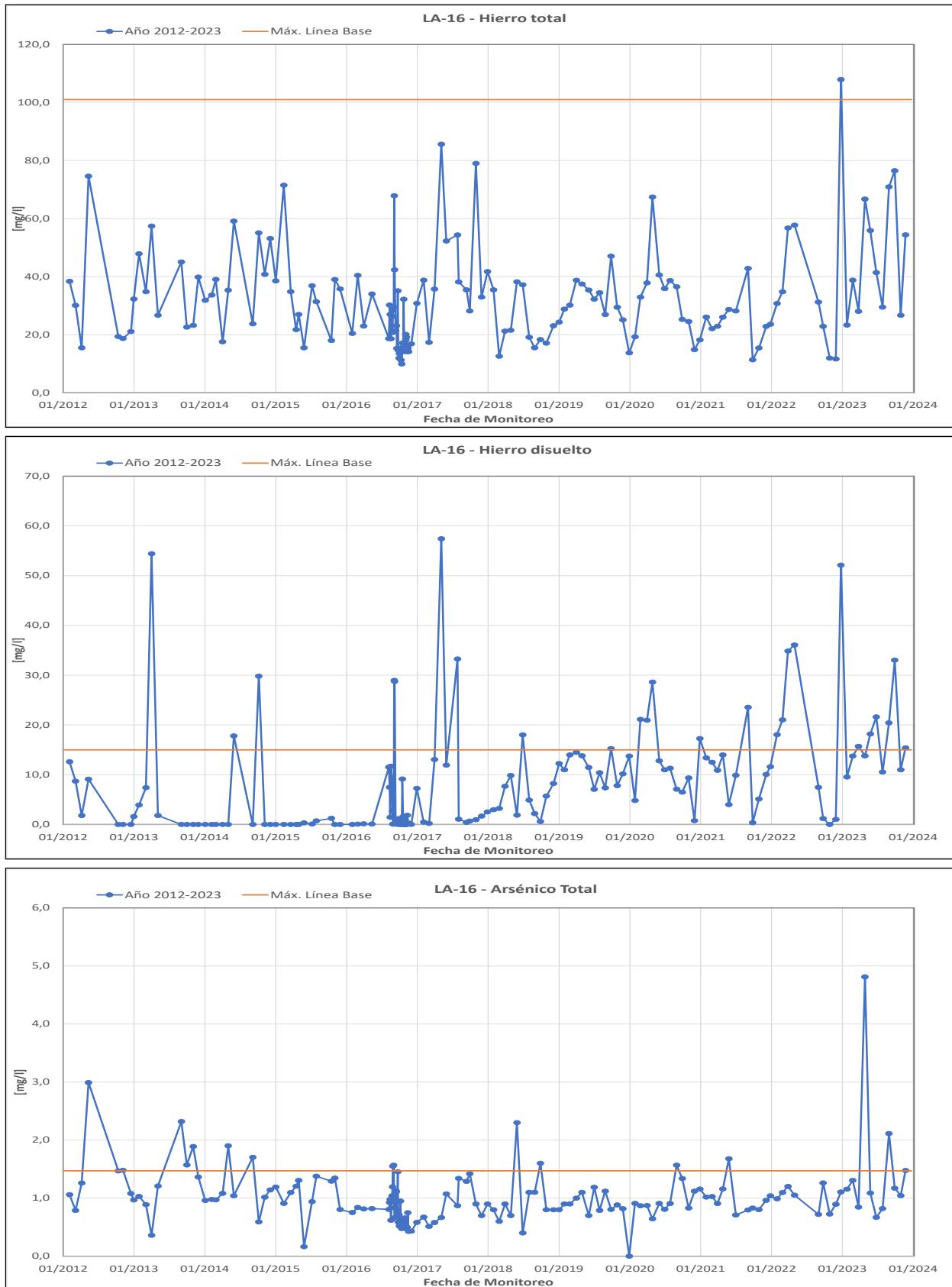


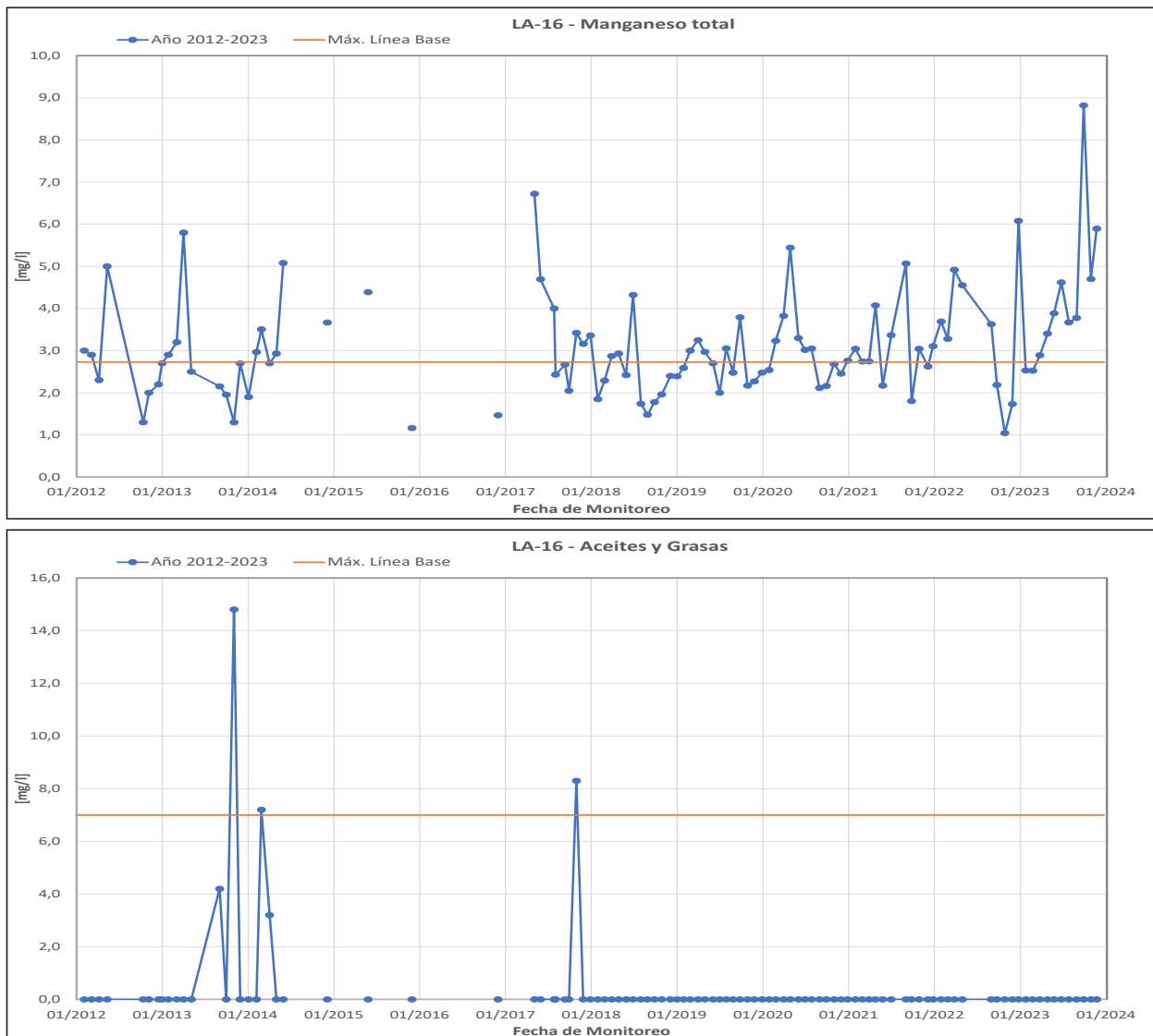










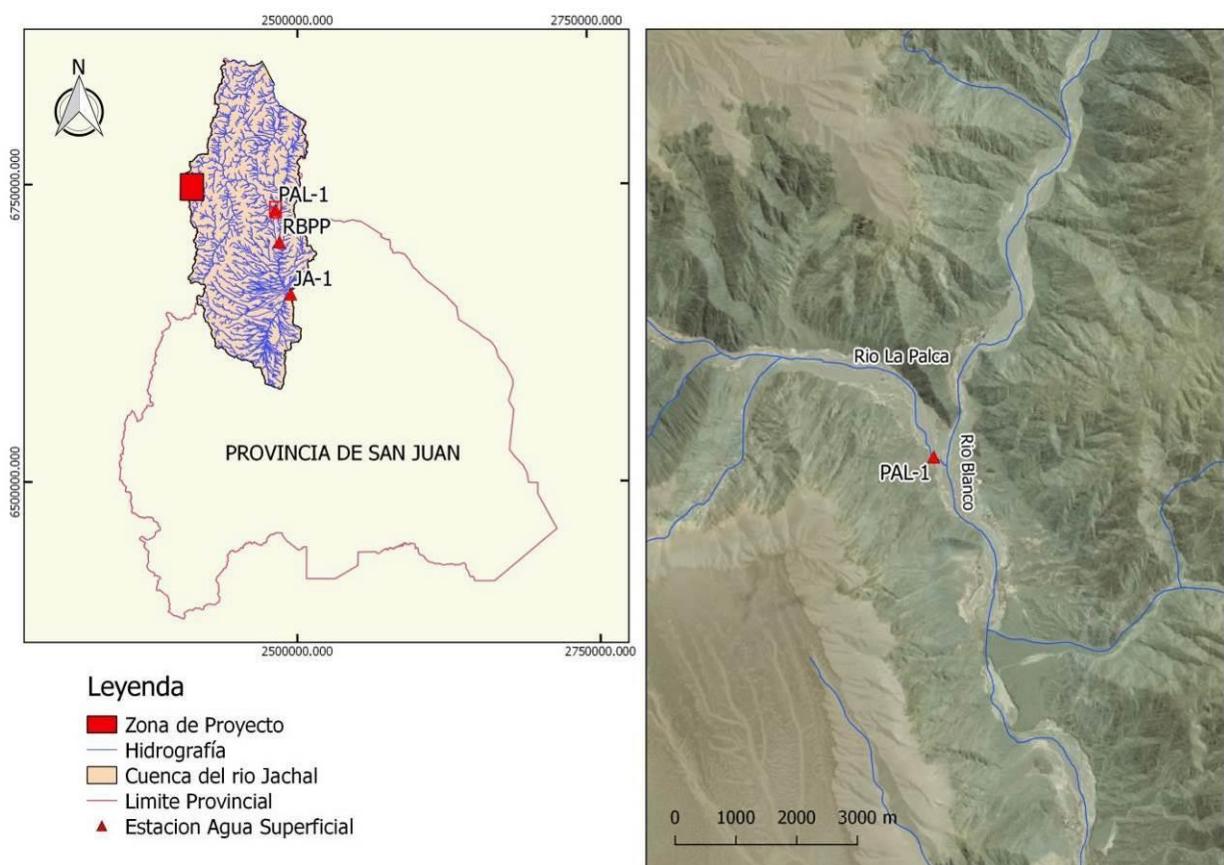




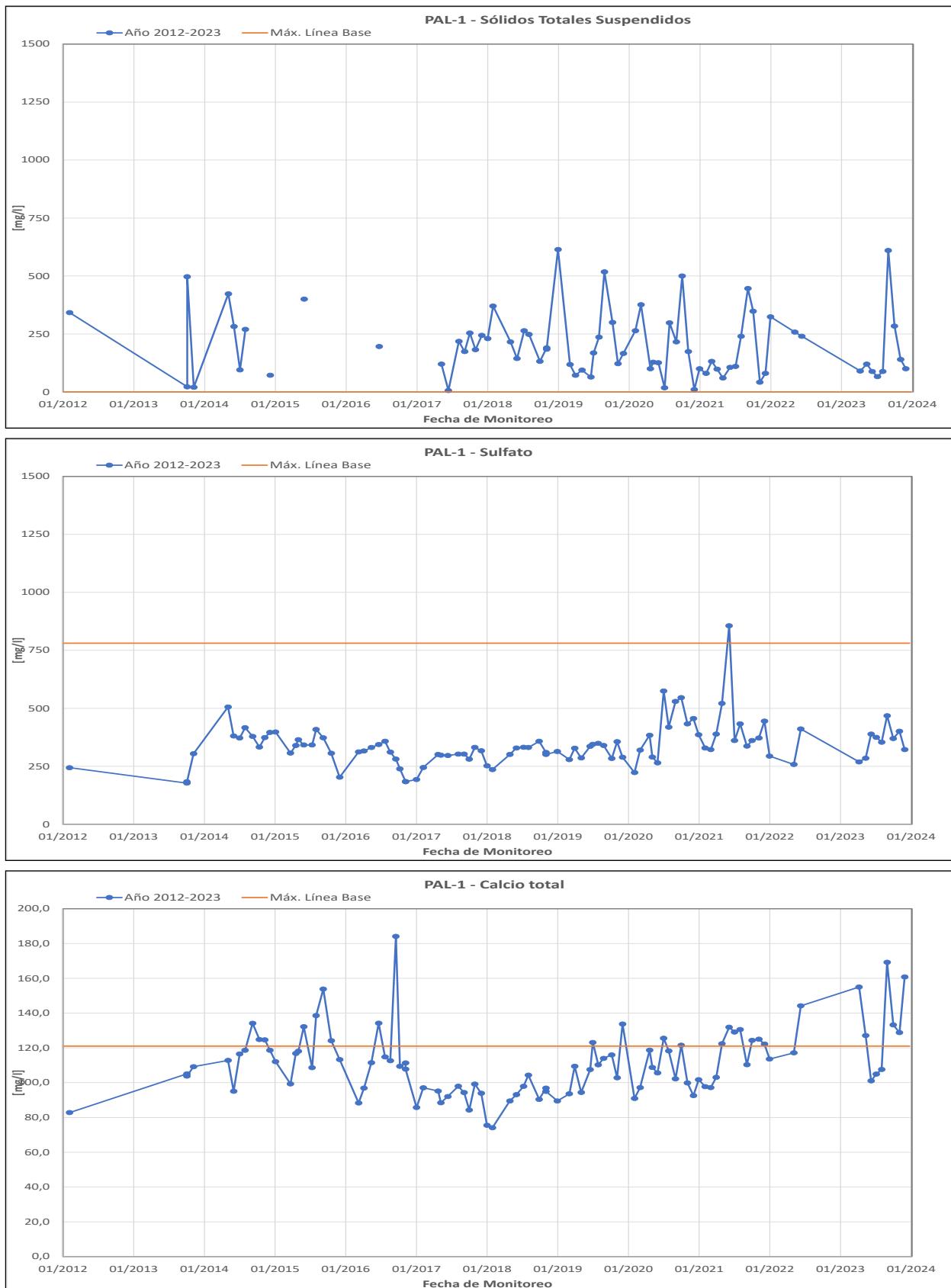
Estacion de monitoreo PAL-1

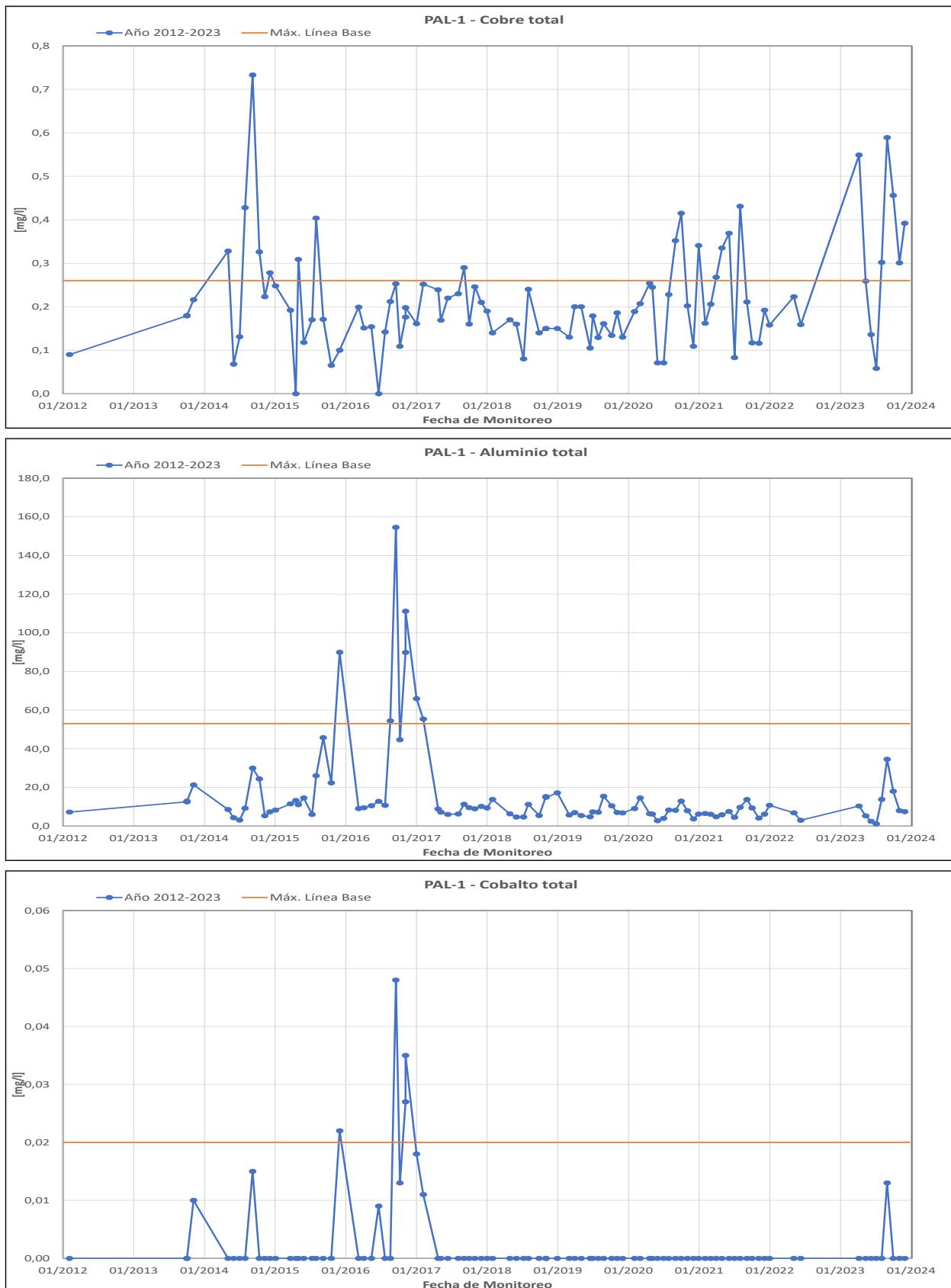
La estación de monitoreo PAL-1 se ubica sobre el río La Palca, antes de la confluencia con el río Blanco. Los principales afluentes del río de la Palca son el río de Las Taguas, el río de la Sal y el río Valle del Cura.

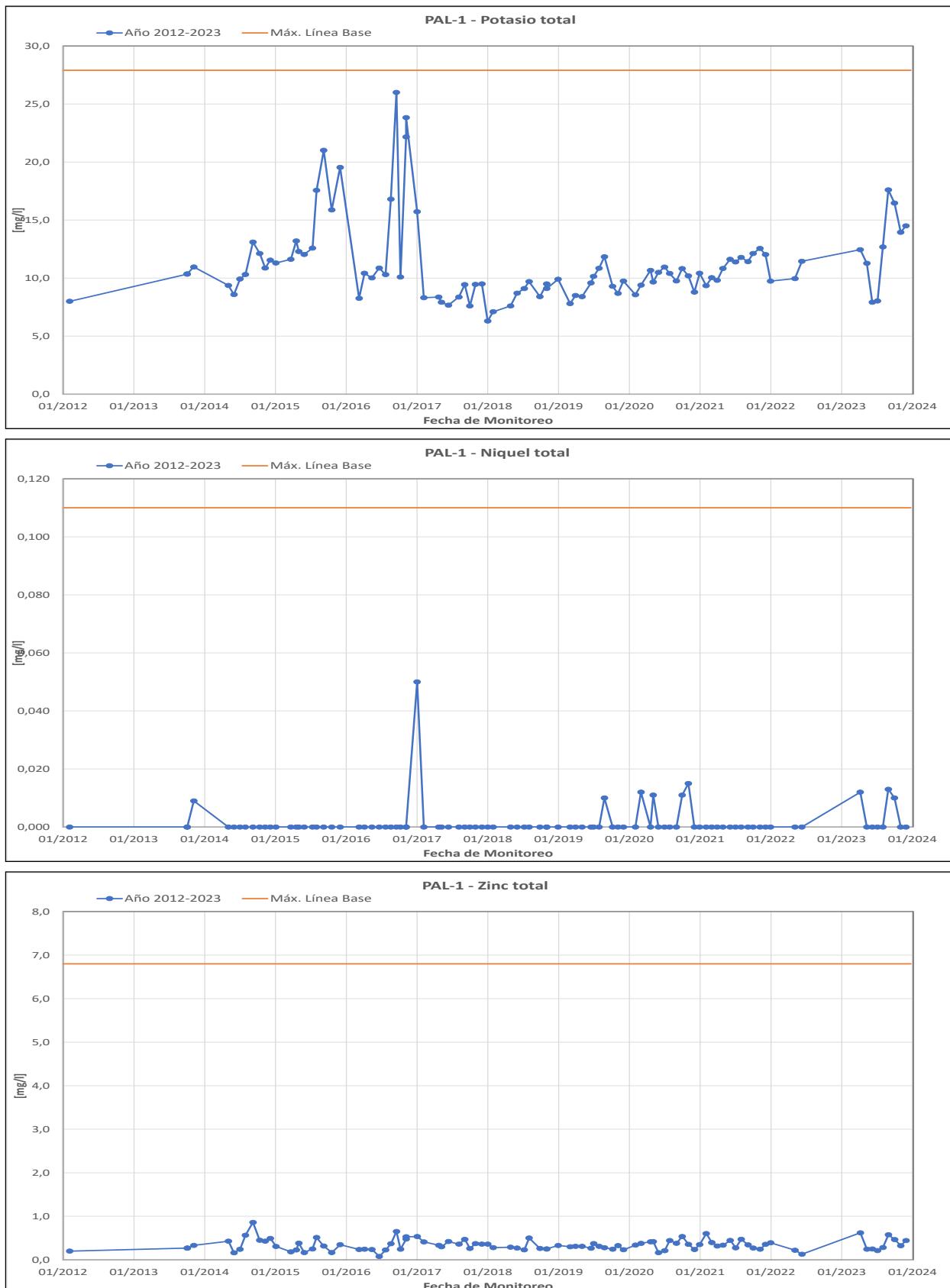
Se ubica en coordenadas Posgar E: 2.480.607 y N: 6.732.053.

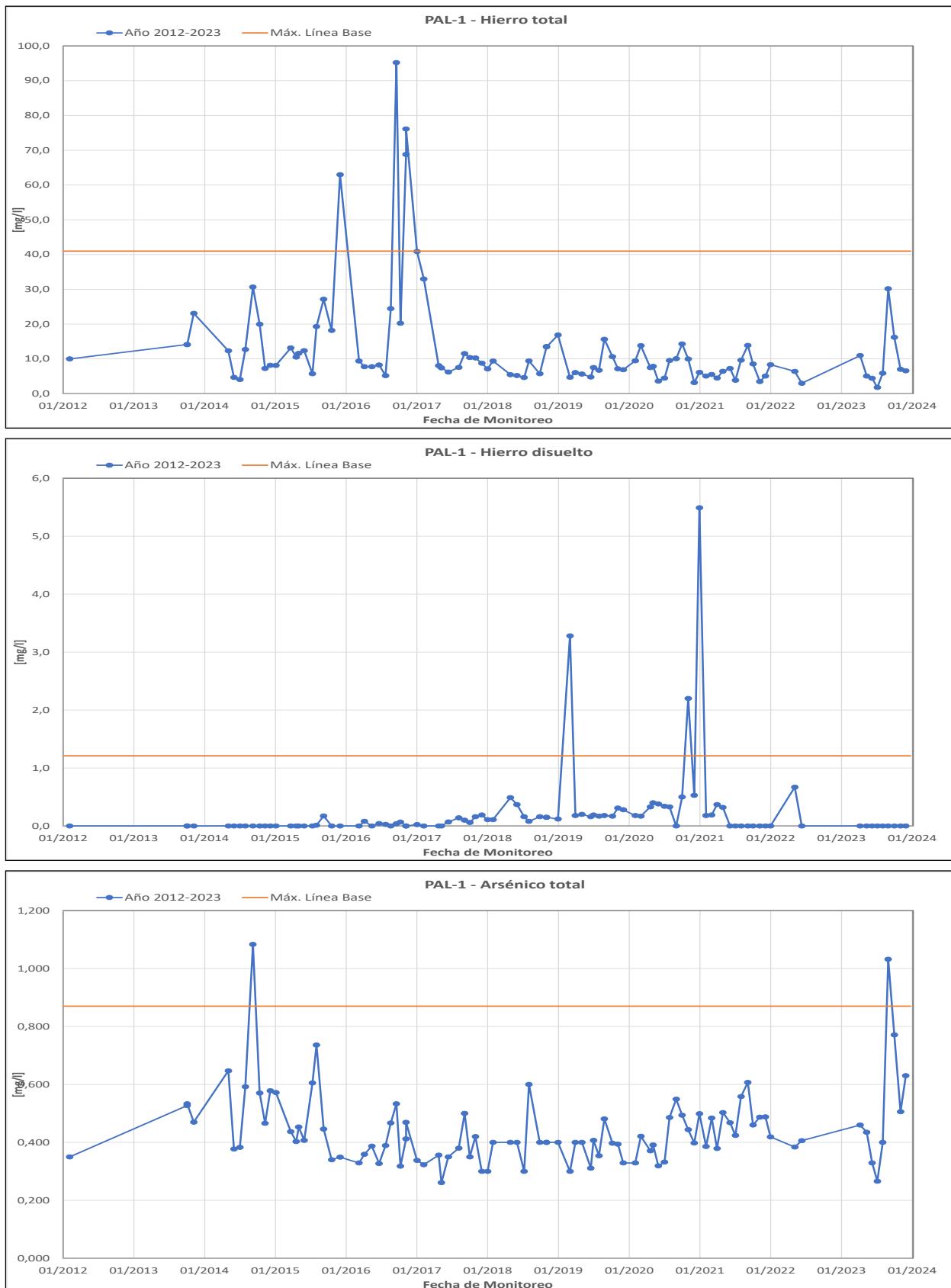


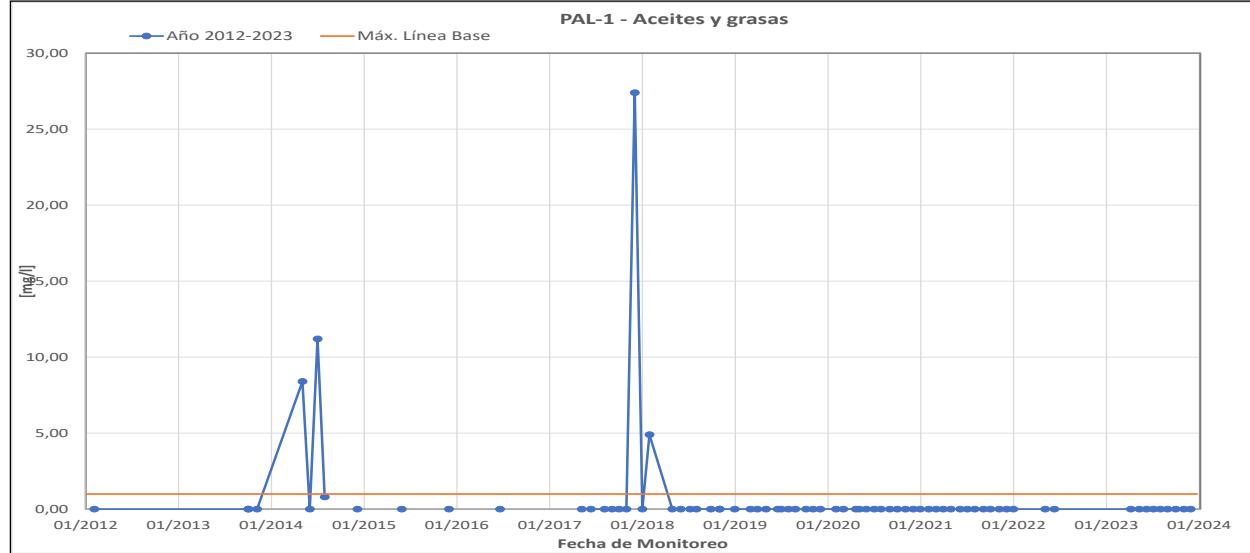
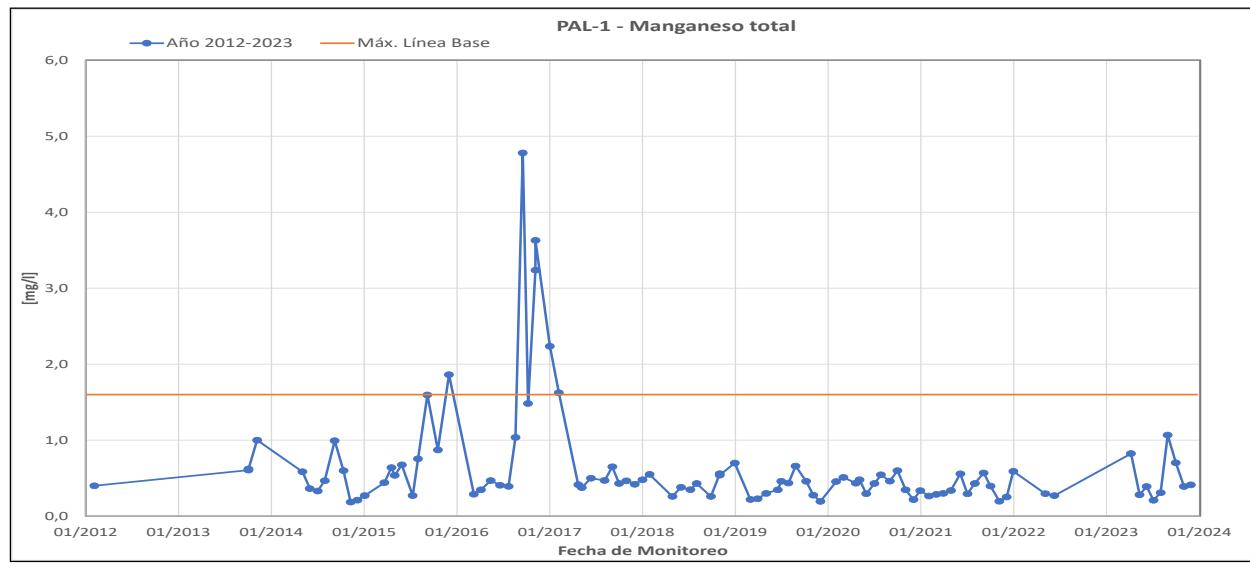










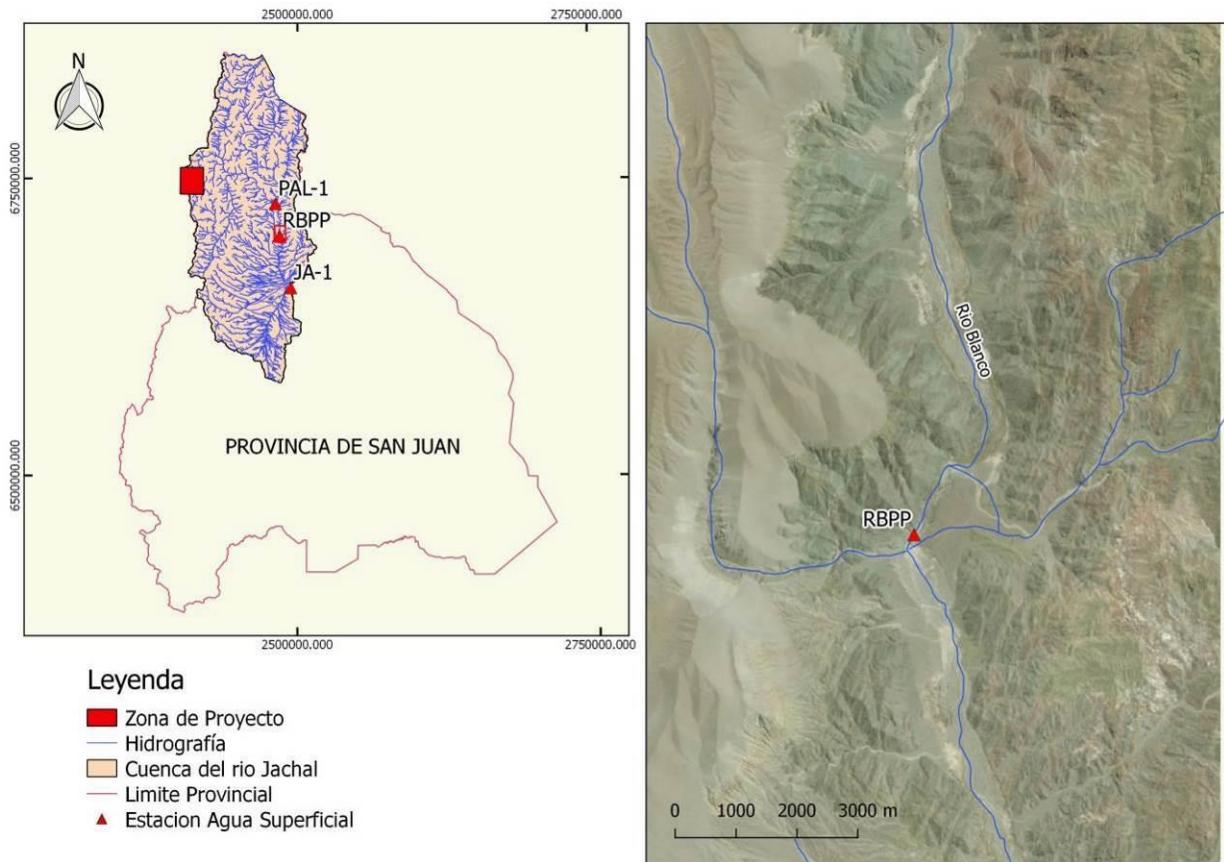


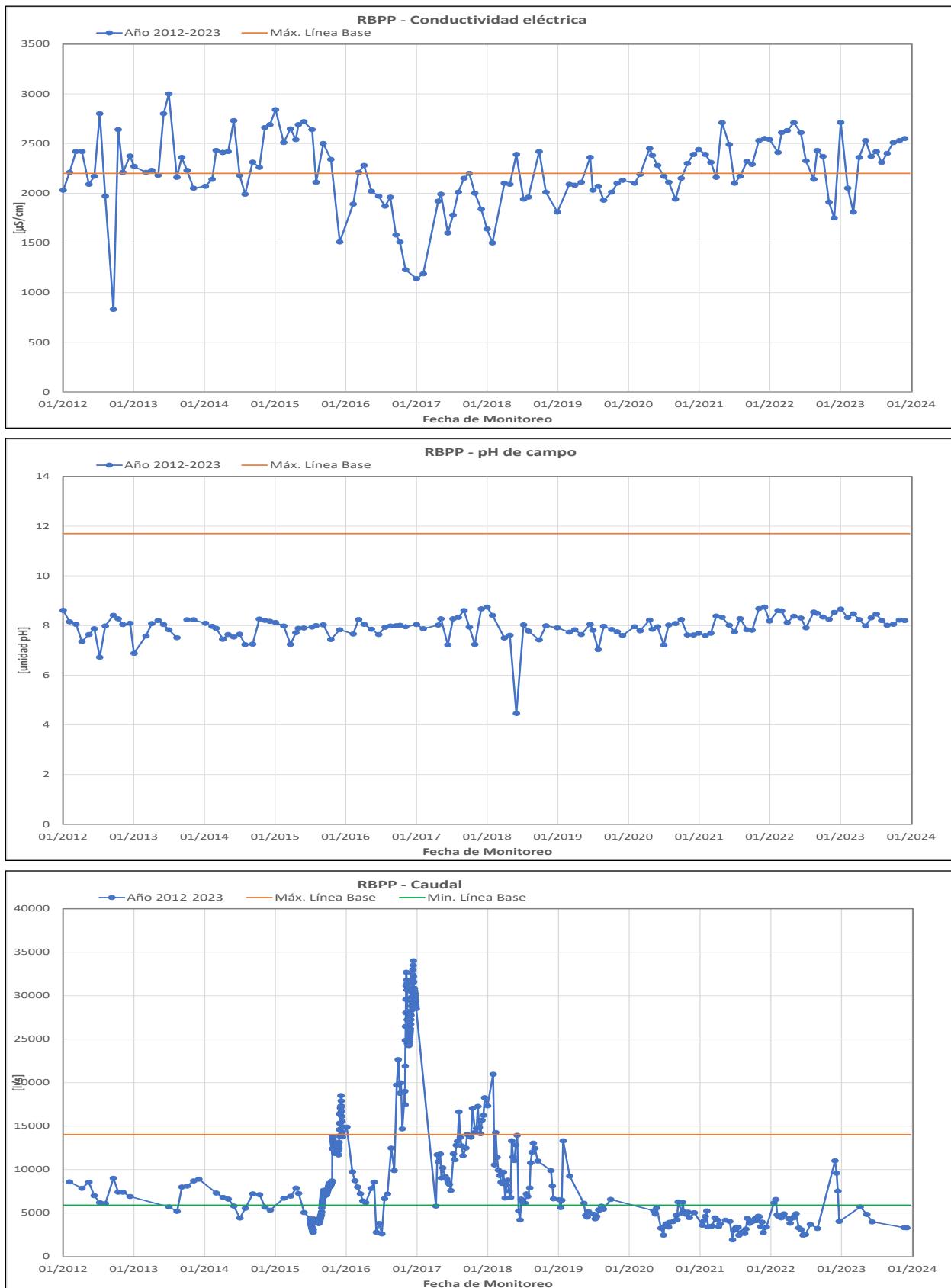


Estacion de monitoreo RBPP

La estación de monitoreo RBPP se ubica sobre el río Blanco, aguas debajo de la confluencia del río de La Palca. En esta sección se ubica la estación de aforo del Departamento de Hidráulica de la Provincia de San Juan denominada “Piedras Pintadas”.

Se ubica en coordenadas Posgar E: 2.484.675 y N: 6.703.759.



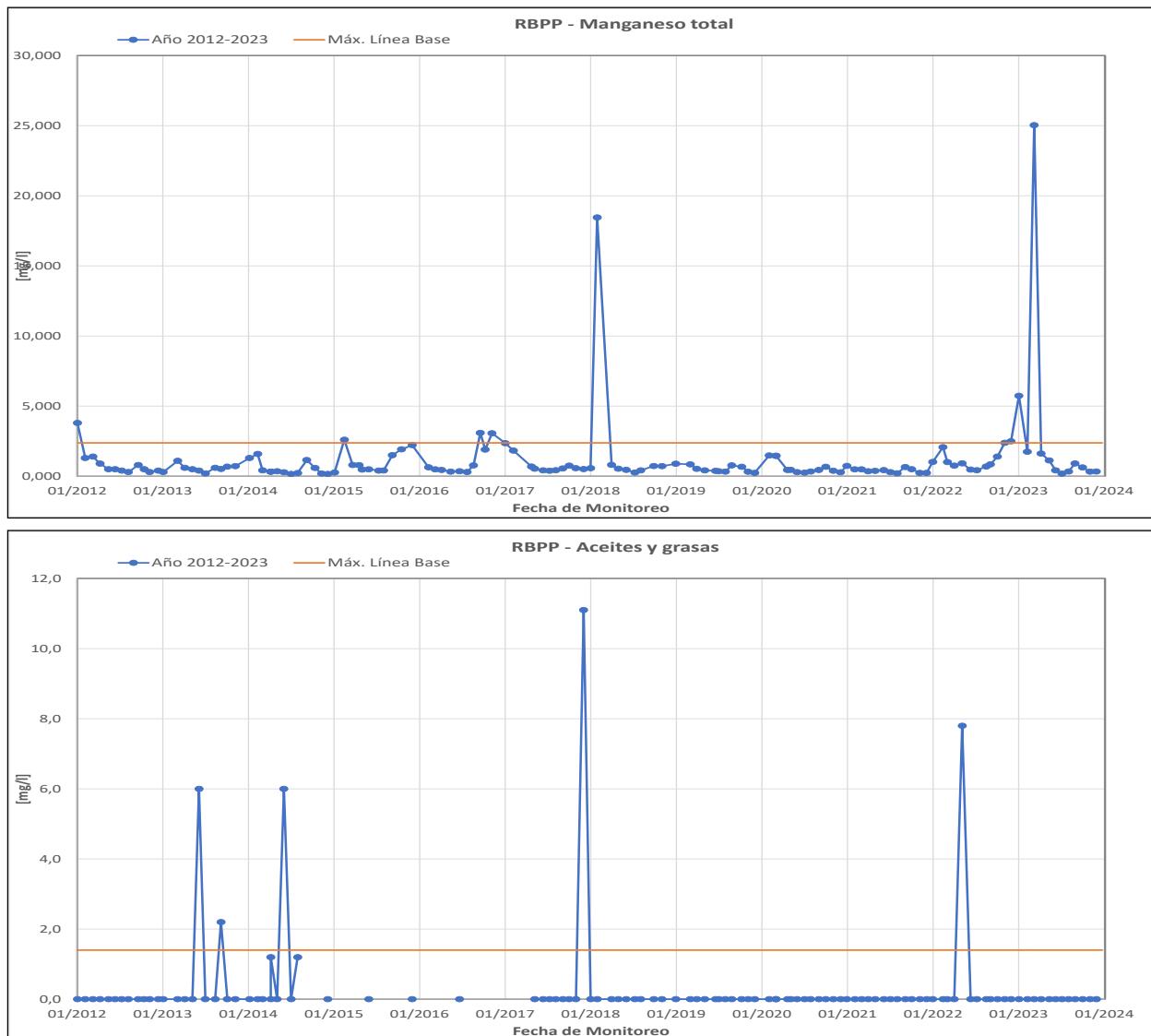










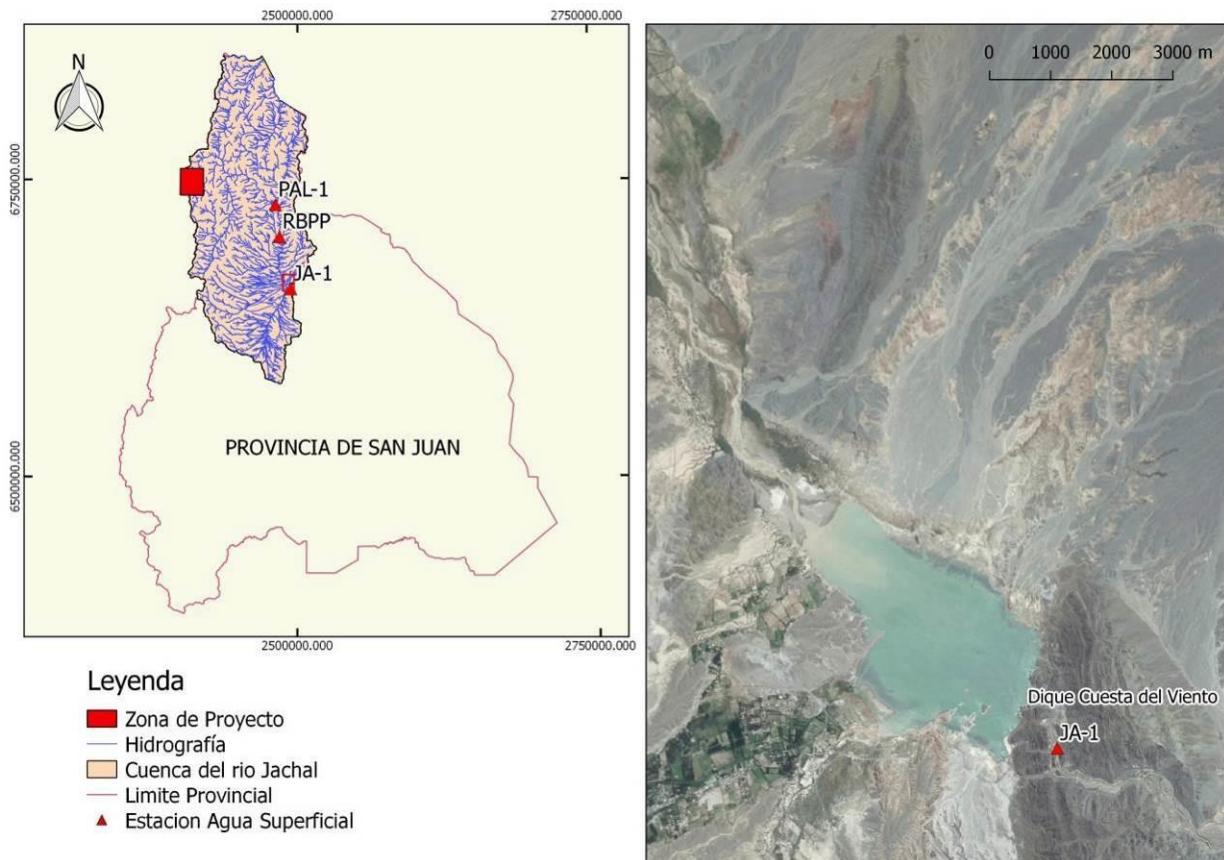




Estacion de monitoreo JA-1

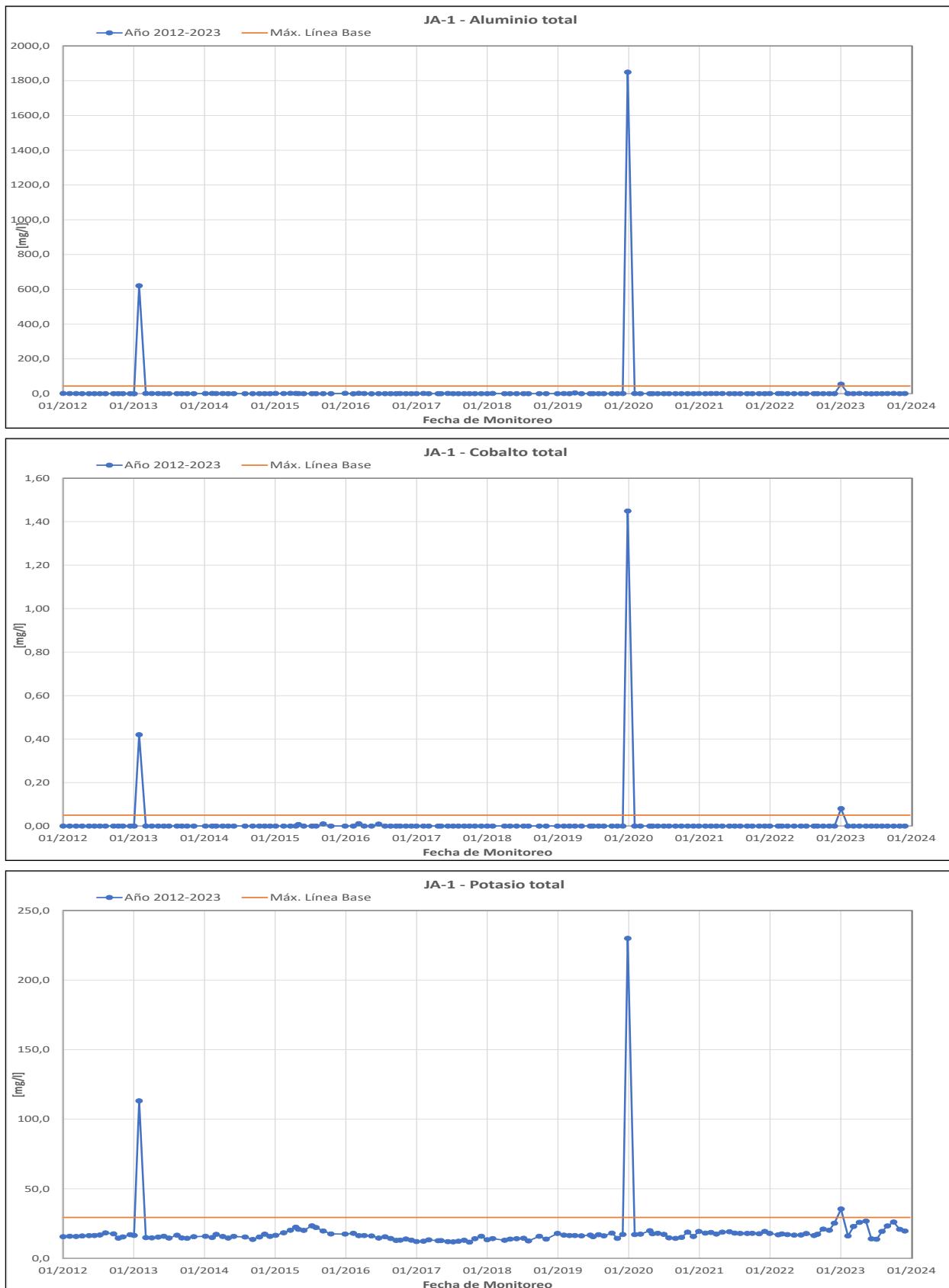
La estación de monitoreo **JA-1** se ubica sobre el río Jáchal, aguas debajo del dique Cuesta del Viento, en el departamento Iglesia.

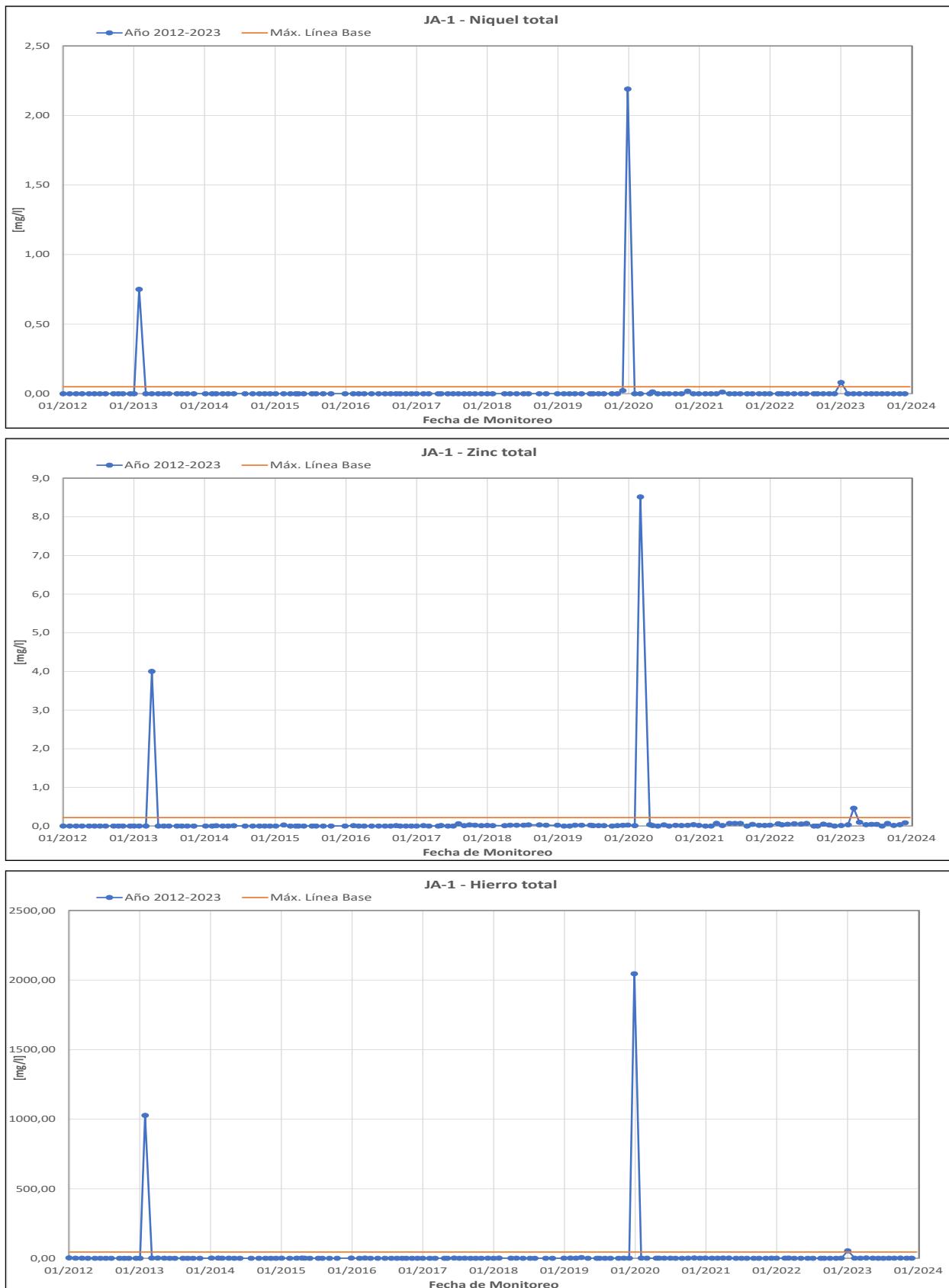
Se ubica en coordenadas Posgar E: 2.496.355 y N: 6.658.627.

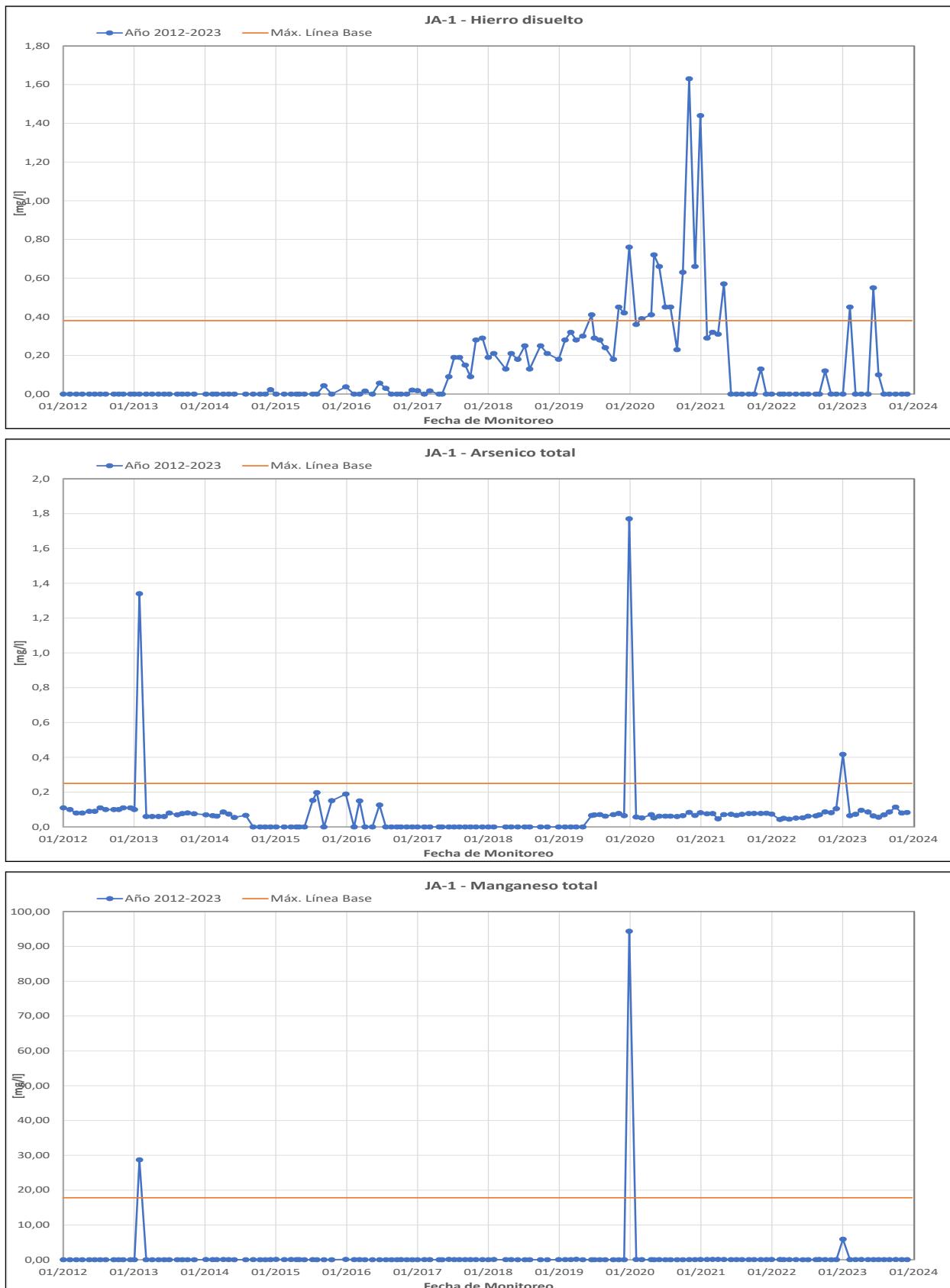


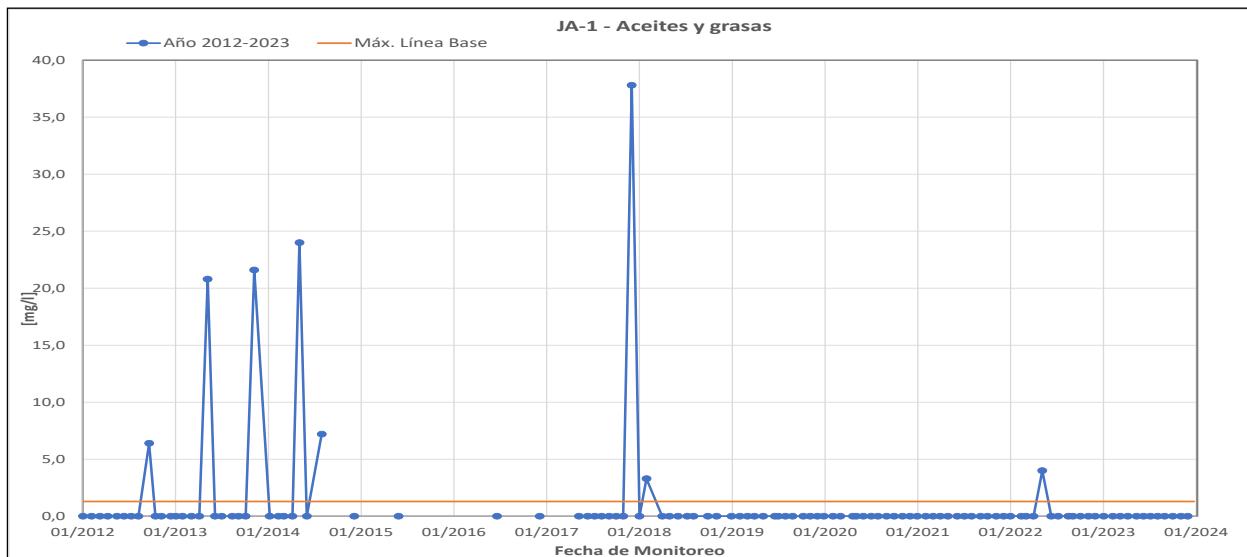














7 RESUMEN DE RESULTADOS DE CALIDAD DE AGUAS SUBTERRÁNEAS



7.1 TABLAS RESUMEN PERÍODO AÑOS 2012 AL 2023



Planilla 21: Cuenca Río de Las Taguas Alto, pozo CAMP WELL – Años 2012 al 2023

CAMPWELL	Línea de Base			Período Enero 2012 -Diciembre 2023						
	Nº	Máx.	Mín.	Nº	Nº > LB	Máximo	Promedio	Mínimo	% > LB	Nº < LC
Aceites y Grasas, T.mg/L	75	23,600	<0,070	138	2	30,40	<2,50	1,4%	126	
Alcalinidad Bicarbonato como CaCO3. T.mg				100		169,00	126,27	<1,00		2
Alcalinidad Bicarbonato como CaCO3. T.mg/L				25		162,20	124,48	<0,50		1
Alcalinidad Total como CaCO3. T.mg CaCO3/L				73		169,00	132,72	<1,00		1
Aluminio. D.mg/L	99	2,100	<0,002	138		1,91	<0,10		94	
Aluminio. T.mg/L	99	2,800	<0,002	138		1,91	0,09	<0,10		61
Antimonio. T.mg/L	44	0,130	<0,005	138	1	0,14	<0,10	0,7%	130	
Arsénico. D.mg/L	46	2,100	<0,010	138		1,76	1,02	<0,10		1
Arsénico. T.mg/L	100	5,300	<0,020	138		1,85	1,08	0,04		
Bario. T.mg/L	45	0,500	<0,005	138		0,05	<1,00		98	
Berilio. T.mg/L	45	<0,010	<0,001	138		0,003	<0,05		136	
Bicarbonatos. T.mg/L				13		151,00	132,26	116,40		
Bismuto. T.mg/L	44	0,100	<0,002	138		<0,01	<0,10		138	
Boro. T.mg/L	52	22,700	0,910	138	5	32,50	15,29	2,19	3,6%	
Cadmio. T.mg/L	46	0,011	0,000	138	3	0,06	<0,01	2,2%	135	
Calcio. D.mg/L				132		273,76	128,41	15,35		
Calcio. T.mg/L	98	250,630	<0,100	138	1	299,13	137,91	15,35	0,7%	
Cianato (Ion). T.mg/L				101		<0,15	<2,00		101	
Cianuro. T.mg/L				132		<0,01	<0,02		132	
Cianuro Libre. T.mg/L				132		<0,01	<0,02		132	
Cianuro WAD. T.mg/L	91	0,050	<0,003	138		<0,01	<0,02		138	
Cloro. T.mg/L				73		0,69	<0,05		67	
Cloruros. T.mg/L	100	367,000	<1,500	138	32	493,80	321,54	<0,10	23,2%	1
COBALTO. D.mg/L	99	<0,020	<0,001	138		<0,001	<0,02		138	
COBALTO. T.mg/L	98	0,060	<0,001	138		<0,001	<0,02		138	
Cobre. D.mg/L	99	0,030	<0,002	138	3	0,17	<0,03	2,2%	100	
Cobre. T.mg/L	100	0,045	<0,002	138	21	0,23	0,06	<0,03	15,2%	74
Conductividad de Campo. T.uS/cm	90	2630,000	45,000	137	14	3120,00	2310,07	213,00	10,2%	
Conductividad de laboratorio. T.uS/cm				138		3050,00	2455,02	1824,00		
Cromo. T.mg/L	47	0,160	<0,002	138		0,03	<0,01		127	
Cromo Hexavalente. T.mg/L	45	0,050	<0,005	138		0,004	<0,05		137	
Dureza Total (como CaCO3). T.mg CaCO3/L				73		960,00	365,02	173,80		
Fluoruros. T.mg/L	48	2,620	<0,100	138	1	6,70	1,29	<0,50	0,7%	5
Fosfato. T.mg/L				73		2,00	1,08	<0,20		30
Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH). T.mg/L	76	19,600	<0,070	138		0,10	<0,50		137	
Hierro. D.mg/L	99	0,300	<0,020	138	11	1,35	0,24	<0,30	8,0%	70
Hierro. T.mg/L	100	0,340	<0,020	138	27	2,42	0,32	<0,30	19,6%	39
Litio. T.mg/L				73		6,42	3,05	0,30		
Magnesio. D.mg/L				132		45,07	20,19	2,17		
Magnesio. T.mg/L	41	24,800	10,000	138	49	51,48	22,00	2,17	35,5%	
Manganeso. D.mg/L	97	0,409	<0,030	138		0,34	0,13	<0,10		19
Manganeso. T.mg/L	100	0,466	<0,040	138		0,34	0,14	<0,10		17
Mercurio. D.mg/L	83	0,003	0,000	59		<0,001	<0,001		59	
Mercurio. T.mg/L	99	0,010		138	1	0,04	0,00	0,7%	133	
Molibdeno. T.mg/L	44	0,020	<0,009	138		0,02	<0,05		132	
Niquel. D.mg/L	99	0,040	<0,001	138		0,01	<0,05		135	
Niquel. T.mg/L	98	0,040	<0,002	138		0,01	<0,05		135	
Nitratos como NO3-1. T.mg/L	100	65,000	<0,110	137	2	217,80	4,94	<5,00	1,5%	25
Nitritos como NO2-1. T.mg/L	99	0,100	<0,005	138	1	0,15	<4,00	0,7%	112	
Oro. T.mg/L	26	<0,100	<0,020	138		<0,001	<0,10		138	
Oxígeno Disuelto campo. T.mg/L				91		15,74	8,84	2,64		
Paladio. T.mg/L	41	0,100	<0,020	138		<0,001	<0,10		138	
pH de Campo. T.Unidad de pH	87	8,900	7,100	137		8,50	7,57	6,40		
pH de Laboratorio. T.Unidad de pH				138		8,46	7,77	6,80		
Plata. T.mg/L	46	<0,050	0,000	138		<0,001	<0,03		138	
Plomo. D.mg/L	46	0,010	<0,001	138	2	0,02	<0,05	1,4%	136	
Plomo. T.mg/L	99	0,010	<0,001	138	4	0,04	<0,05	2,9%	133	
Potasio. D.mg/L				132		95,67	32,76	4,50		
Potasio. T.mg/L	45	52,100	15,590	138	3	95,67	34,78	4,50	2,2%	
Selenio. D.mg/L	46	0,012	<0,002	138	3	0,03	<0,10	2,2%	134	
Selenio. T.mg/L	98	0,016	<0,001	138	6	0,03	<0,10	4,3%	125	
silice amorfo. T.mg/L	42	48,100	<0,200	138	2	68,05	24,82	<0,10	1,4%	1
Sodio. D.mg/L				132		620,44	319,91	3,32		
Sodio. T.mg/L	98	453,000	<1,000	138	10	684,59	348,00	3,67	7,2%	
Sodio Porcentual. T.%				92		12,00	1,30	0,00		
Sólidos Totales Disueltos de Campo. T.mg/L	101	1956,000	57,000	90		1800,00	1533,44	1170,00		
Sólidos Totales Disueltos de Laboratorio. T.mg/L				138		2528,00	1543,81	434,00		
Sólidos Totales Suspensidos de Lab. T.mg/L				132		2348,00	64,06	<1,00		50
Sulfatos. T.mg/L	101	838,000	<10,000	138	5	1634,00	581,07	<5,00	3,6%	1
Sustancias Activas al Azul de Metileno /				73		<10	<0,10		73	
Talio. D.mg/L				62		<0,001	<0,20		62	
Talio. T.mg/L	27	1,000	<0,002	62		<0,001	<0,20		62	
Temperatura Agua Campo. T.C	111	22,600	2,500	137		15,00	8,28	2,65		
Temperatura Aire. T.C				136		23,00	9,49	<19,30		11
THIOCYANATE. T.mg/L				132		<0,01	<0,10		132	
Titanio. D.mg/L		0,100		79		0,02	<0,01		77	
Titanio. T.mg/L		0,100		79		0,04	<0,01		72	
turbidez de Campo. T.NTU				93		118,00	5,56	0,00		
Uranio. T.mg/L	43	<0,100	<0,020	138		0,001	<0,10		137	
Vanadio. T.mg/L	45	0,100	<0,002	138	4	0,23	<0,10	2,9%	94	
Zinc. D.mg/L	46	0,460	<0,018	138	1	0,73	0,05	<0,10	0,7%	49
Zinc. T.mg/L	100	0,500	<0,010	138	1	0,73	0,06	<0,10	0,7%	35

Fuente: En base a datos proporcionados por BEASA



Planilla 22: Cuenca Río de Las Taguas, pozo PM- LT1 – Años 2012 al 2023

PM-LT1	Línea de Base			Período Enero 2012 -Diciembre 2023						
	Nº	Máx.	Mín.	Nº	Nº > LB	Máximo	Promedio	Mínimo	% > LB	Nº < LC
Aceites y Grasas. T.mg/L	64	1,000	<0,070	109	7	13,90	<2,50	6,4%	102	
Alcalinidad Bicarbonato como CaCO ₃ . T.mg				77		214,00	58,05	<1,00		5
Alcalinidad Bicarbonato como CaCO ₃ . T.mg/L				16		81,00	61,79	37,00		
Alcalinidad Total como CaCO ₃ . T.mg CaCO ₃ /L				71		214,00	60,36	<1,00		4
Aluminio. D.mg/L	73	0,200	<0,002	109	2	1,34	<0,10	1,8%	63	
Aluminio. T.mg/L	89	2,500	<0,002	131		1,34	0,14	<0,10		56
Antimonio. D.mg/L				6		<0,06	<0,06			6
Antimonio. T.mg/L	59	0,016		109	2	0,05	<0,10	1,8%	103	
Arsénico. D.mg/L	49	1,050	0,000	109	1	1,19	<0,11	0,9%	40	
Arsénico. T.mg/L	90	7,800		131		1,25	<0,11			58
Bario. T.mg/L	59	0,500	<0,001	109		0,05	<1,00			46
Berilio. T.mg/L	59	0,005	<0,001	109		0,001	<0,05			103
Bicarbonatos. T.mg/L				16		96,50	61,35	<0,50		1
Bismuto. T.mg/L	46	0,100	<0,001	109		<0,01	<0,20			109
Boro. D.mg/L				6		7,07	5,14	2,58		
Boro. T.mg/L	59	16,000	<0,500	131		13,93	6,93	2,61		
Cadmio. T.mg/L	59	0,010	0,000	109	1	229,00	229,00	<0,01	0,9%	108
Calcio. D.mg/L				109		304,41	195,02	103,24		
Calcio. T.mg/L	83	303,000	70,000	131	4	317,78	209,27	109,14	3,1%	
Cianato (Ion). T.mg/L				130		<0,15	<2,00			130
Cianuro. T.mg/L				131		<0,01	<0,05			131
Cianuro Libre. T.mg/L				131		<0,01	<0,05			131
Cianuro WAD. T.mg/L	70	<0,010	<0,002	131		<0,01	<0,05			131
Cloro. T.mg/L				71		<0,05	<0,05			71
Cloruros. T.mg/L	83	807,000	<1,500	131		450,10	223,22	5,20		
COBALTO. D.mg/L	70	<0,020	<0,001	109		0,02	<0,02			108
COBALTO. T.mg/L	90	0,020	<0,001	131		0,02	<0,02			130
Cobre. D.mg/L	73	0,036	<0,001	109	2	0,08	<0,03	1,8%	101	
Cobre. T.mg/L	90	0,100	<0,001	131	17	0,21	<0,03	13,0%	99	
Conductividad de Campo. T.uS/cm	73	1980,000	661,000	130	69	2790,00	1996,31	197,00	53,1%	
Conductividad de laboratorio. T.uS/cm				131		2969,00	1967,98	1587,00		
Cromo. T.mg/L	58	0,021	<0,001	109	2	0,04	<0,01	1,8%	105	
Cromo Hexavalente. T.mg/L	59	<0,050	<0,001	109		<0,003	<0,50			109
Dureza Total (como CaCO ₃). T.mg CaCO ₃ /L				71		1820,00	637,38	188,70		
Fluoruros. T.mg/L	59	2,400	<0,100	131	2	7,60	1,00	1,5%	1,5%	11
Fosfato. T.mg/L				71		0,30	<0,50			62
Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH). T.mg/L	60	<1,000	<0,070	131		<0,10	<0,50			131
Hierro. D.mg/L	73	4,400	<0,010	131		1,56	0,37	<0,30		68
Hierro. T.mg/L	90	9,100	<0,010	131		3,97	0,47	<0,30		41
Litio. T.mg/L				71		2,69	1,32	<0,10		2
Magnesio. D.mg/L				109		42,20	27,29	14,55		
Magnesio. T.mg/L	54	34,500	3,200	131	21	47,79	29,74	15,02	16,0%	
Manganoso. D.mg/L	73	0,400	<0,009	109		0,17	0,04	<0,10		26
Manganoso. T.mg/L	90	3,300	<0,009	131		0,84	0,06	<0,10		24
Mercurio. D.mg/L	83	0,003	0,000	61		<0,001	<0,001			61
Mercurio. T.mg/L	83	0,003	0,000	109		<0,001	<0,03			109
Molibdeno. T.mg/L	59	0,018	<0,001	109		0,01	<0,05			108
Niquel. D.mg/L	73	0,051	<0,001	109		0,02	<0,05			107
Niquel. T.mg/L	90	0,065	<0,001	131		0,03	<0,05			128
Nitratos como NO ₃ -1. T.mg/L	82	28,700	<0,060	129	5	175,80	11,65	<5,00	3,9%	9
Nitritos como NO ₂ -1. T.mg/L	82	0,050	<0,001	108	4	0,17	<0,07	3,7%	103	
Oro. T.mg/L	16	<0,100	<0,020	109		0,02	<0,10			108
Oxígeno Disuelto campo. T.mg/L				128		1190,00	33,27	4,33		
Paladio. T.mg/L	59	0,100	<0,020	109		<0,01	<0,10			109
pH de Campo. T.Unidad de pH	72	7,600	5,200	131		7,49	6,25	5,37		
pH de Laboratorio. T.Unidad de pH				131		7,80	6,56	5,60		
Plata. T.mg/L	59	<0,050	<0,001	109		<0,01	<0,03			109
Plomo. D.mg/L	49	0,010	<0,001	109		<0,01	<0,08			109
Plomo. T.mg/L	83	0,050	<0,001	109		0,02	<0,08			107
Potasio. D.mg/L				109		26,88	15,53	11,50		
Potasio. T.mg/L	66	78,000	2,000	131		30,82	16,62	11,50		
Selenio. D.mg/L	49	0,010	<0,001	109	2	0,01	<0,15	1,8%	107	
Selenio. T.mg/L	83	0,010	<0,001	109	5	0,02	<0,15	4,6%	104	
silice amorfo. T.mg/L	57	70,100	4,100	109		43,93	25,15	8,90		
Sodio. D.mg/L				109		331,85	168,48	107,71		
Sodio. T.mg/L	83	730,000	8,400	131		347,79	180,98	107,71		
Sodio Porcentual. T.%				129		9,00	1,07	0,00		
Sólidos Totales Disueltos de Campo. T.mg/L				105		1790,00	1284,57	1070,00		
Sólidos Totales Disueltos de Laboratorio. T.mg/L	83	3000,000	356,000	131		2046,00	1367,02	560,00		
Sólidos Totales Suspensidos de Lab. T.mg/L				109		280,00	33,13	<10,00		48
Sulfatos. T.mg/L	90	839,000	130,000	131	4	1016,00	636,38	312,00	3,1%	
Sustancias Activas al Azul de Metileno /				71		<0,10	<0,10			71
Talio. D.mg/L	39	1,000	<0,001	38		0,31	<0,20			37
Talio. T.mg/L	39	1,000	<0,001	38		0,31	<0,20			37
Temperatura Agua Campo. T.C	62	13,000	2,700	131	8	856,00	14,78	1,02	6,1%	
THIOCYANATE. T.mg/L				131		<0,01	<0,10			131
Titanio. D.mg/L				71		0,10	<0,01			69
Titanio. T.mg/L				71		0,14	<0,01			63
Turbidez de Campo. T.NTU				129		51,00	5,80	0,00		
Uranio. T.mg/L	59	<0,100	<0,001	109		<0,01	<0,45			109
Vanadio. T.mg/L	59	0,028	<0,001	109	21	0,11	<0,10	19,3%	72	
Zinc. D.mg/L	49	0,100	<0,001	109	2	0,11	<0,10	1,8%	30	
Zinc. T.mg/L	90	1,220	<0,001	131		0,25	0,04	<0,10		30

Fuente: En base a datos proporcionados por BEASA



Planilla 23: Cuenca Río de Las Taguas, pozo PM-LT2 – Años 2012 al 2023

PM-LT2	Línea de Base			Período Enero 2012 -Diciembre 2023						
	Nº	Máx.	Mín.	Nº	Nº > LB	Máximo	Promedio	Mínimo	% > LB	Nº < LC
Aceites y Grasas. T.mg/L	69	1,600	<0,070	105	7	18,40	<2,50	6,7%	97	
Alcalinidad Bicarbonato como CaCO ₃ . T.mg				77		66,00	46,90	<1,00		2
Alcalinidad Bicarbonato como CaCO ₃ . T.mg/L				15		125,80	50,95	28,70		
Alcalinidad Total como CaCO ₃ . T.mg CaCO ₃ /L				72		66,00	48,50	<1,00		2
Aluminio. D.mg/L	79	1,000	<0,002	106		0,29	<0,10		57	
Aluminio. T.mg/L	99	3,000		128		0,71	0,10	<0,10	54	
Antimonio. D.mg/L	74	0,250		5		<0,06	<0,06		5	
Antimonio. T.mg/L				106		0,02	<0,10		104	
Arsénico. D.mg/L	56	2,550	<0,010	106		1,78	0,53	<0,10	2	
Arsénico. T.mg/L	99	3,500	0,010	128		1,94	0,59	<0,01	1	
Bario. T.mg/L	74	2,300	<0,001	106		0,60	<1,00		60	
Berilio. T.mg/L	74	0,005	<0,001	106		0,0004	<0,05		105	
Bicarbonatos. T.mg/L				14		99,80	47,91	26,20		
Bismuto. T.mg/L	53	<0,100	<0,001	106		<0,01	<0,20		106	
Boro. D.mg/L	75	32,000	<0,500	5		10,42	3,30	<0,01	1	
Boro. T.mg/L				128		11,41	2,19	<0,10	2	
Cadmio. T.mg/L				106		<0,003	<0,01		106	
Calcio. D.mg/L				106		126,96	24,16	<0,10	1	
Calcio. T.mg/L	99	183,000	16,200	128		131,56	28,12	<0,10	1	
Cianato (Ion). T.mg/L				127		<0,15	<2,00		127	
Cianuro. T.mg/L				128		<0,01	<0,05		128	
Cianuro Libre. T.mg/L				128		<0,01	<0,05		128	
Cianuro WAD. T.mg/L	76	<0,010	<0,002	128		<0,01	<0,05		128	
Cloro. T.mg/L				72		<0,05	<0,05		72	
Cloruros. T.mg/L	99	63,700	<1,000	128	1	119,40	8,15	<5,00	0,8%	73
COBALTO. D.mg/L	77	<0,020	<0,001	106		<0,01	<0,02		106	
COBALTO. T.mg/L	98	0,020	<0,001	128		<0,01	<0,02		128	
Cobre. D.mg/L	80	0,030	<0,001	106		<0,01	<0,03		106	
Cobre. T.mg/L	99	0,120	<0,001	128	13	0,23	0,11	<0,03	10,2%	102
Conductividad de Campo. T.uS/cm	81	1610,000	198,000	128		1390,00	370,81	127,00		
Conductividad de laboratorio. T.uS/cm				128		1406,00	352,75	156,00		
Cromo. T.mg/L	74	0,230	<0,001	106		0,03	<0,01		99	
Cromo Hexavalente. T.mg/L	74	<0,050	<0,001	106		0,004	<0,50		105	
Dureza Total (como CaCO ₃). T.mg CaCO ₃ /L				72		213,50	77,93	<1,00		4
Flujo. T.L/s				1		8,30	8,30			
Fluoruros. T.mg/L	74	2,600	0,100	128		2,20	0,76	<0,50	38	
Fosfato. T.mg/L				72		1,90	1,06	<0,50	31	
Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH). T.mg/L	65	1,000	<0,070	128		0,50	<0,50		126	
Hierro. D.mg/L	80	0,482	<0,005	128		0,22	<0,30		104	
Hierro. T.mg/L	99	3,000	<0,010	128		1,69	0,25	<0,30	55	
Litio. T.mg/L				72		0,50	0,15	<0,10	13	
Magnesio. D.mg/L				106		2,78	1,62	<0,10	1	
Magnesio. T.mg/L	47	36,000	1,900	128		3,36	1,83	<0,10	1	
Manganese. D.mg/L	80	0,140	<0,001	106		0,09	<0,10		91	
Manganese. T.mg/L	84	1,500	<0,001	128		1,01	0,10	<0,10	89	
Mercurio. D.mg/L	83	0,003	<0,0001	61		<0,001	<0,001		61	
Mercurio. T.mg/L	99	0,001		106		<0,001	<0,03		106	
Molibdeno. T.mg/L	74	0,019	<0,001	106		0,02	<0,05		105	
Niquel. D.mg/L	80	0,020	<0,001	106		<0,01	<0,05		106	
Niquel. T.mg/L	98	0,125	<0,001	128		<0,01	<0,05		128	
Nitratos como NO ₃ -1. T.mg/L	98	26,800	<0,010	126		23,00	3,84	<5,00	18	
Nitritos como NO ₂ -1. T.mg/L	97	0,100	<0,001	105	1	0,27	<0,07	1,0%	100	
Oro. T.mg/L	21	<0,100	<0,020	106		0,04	<0,10		103	
Oxígeno Disuelto campo. T.mg/L				126		854,00	14,96	0,75		
Paladio. T.mg/L	74	0,100	<0,007	106		<0,01	<0,10		106	
pH de Campo. T.Unidad de pH	83	10,000	5,800	127		8,59	7,20	5,10		
pH de Laboratorio. T.Unidad de pH				128		8,70	7,64	4,30		
Plata. T.mg/L	74	0,050	<0,001	106		0,01	<0,03		105	
Plomo. D.mg/L	56	0,014	<0,001	106		<0,01	<0,08		106	
Plomo. T.mg/L	99	0,020		106	3	0,11	<0,08	2,8%	101	
Potasio. D.mg/L				106		10,86	2,02	<0,10	1	
Potasio. T.mg/L	74	5,300	0,300	128	6	12,80	2,21	<0,10	4,7%	1
Selenio. D.mg/L	56	0,020	<0,001	106		0,01	<0,15		105	
Selenio. T.mg/L	98	0,020	<0,001	106	2	0,04	<0,15	1,9%	98	
silice amorf. T.mg/L	72	53,300	<2,000	106		23,93	12,49	<0,10	2	
Sodio. D.mg/L				106		164,93	35,39	<0,10	1	
Sodio. T.mg/L	99	236,000	6,400	128		178,09	43,13	<0,10		
Sodio Porcentual. T.%				127		9,00	0,39	0,00		
Sólidos Totales Disueltos de Campo. T.mg/L	99	1450,000	23,000	106	1	2180,00	245,15	106,00	0,9%	
Sólidos Totales Disueltos de Laboratorio. T.mg/L				128		1104,00	245,88	30,00		
Sólidos Totales Suspensidos de Lab. T.mg/L				106		58,00	11,32	<10,00		69
Sulfatos. T.mg/L	99	865,000	47,000	128		664,00	117,09	<5,00	2	
Sustancias Activas al Azul de Metileno /				72		0,20	<0,10		71	
Talio. D.mg/L	41	1,000	<0,001	34		<0,03	<0,20		34	
Talio. T.mg/L	41	1,000	<0,001	34		<0,03	<0,20		34	
Temperatura Agua Campo. T.C	72	19,000	3,000	128	1	20,20	10,04	5,85	0,8%	
Temperatura Aire. T.C				124		28,90	10,92	<7,13		4
THIOCYANATE. T.mg/L				127		<0,01	<0,10		127	
Titanio. D.mg/L				72		0,10	<0,01		71	
Titanio. T.mg/L				72		0,12	<0,01		69	
Turbidez de Campo. T.NTU				126		50,00	5,61	0,00		
Uranio. T.mg/L				106		<0,01	<0,45		106	
Vanadio. T.mg/L	74	0,947	<0,001	106		0,06	<0,10		63	
Zinc. D.mg/L	56	0,200	<0,001	106	2	0,25	<0,10	1,9%	65	
Zinc. T.mg/L	99	0,200	<0,001	128	4	0,31	0,05	<0,10	3,1%	57

Fuente: En base a datos proporcionados por BEASA



Planilla 24: Cuenca Río de Las Taguas, pozo PM-LT3 – Años 2012 al 2023

PM-LT3	Línea de Base			Período Enero 2012 -Diciembre 2023						
	Nº	Máx.	Mín.	Nº	Nº > LB	Máximo	Promedio	Mínimo	% > LB	Nº < LC
Aceites y Grasas, T.mg/L	57	1,000	<0,070	104	8	69,40	<2,50	7,7%	95	
Alcalinidad Bicarbonato como CaCO3. T.mg				75		191,00	32,90	<1,00	4	
Alcalinidad Bicarbonato como CaCO3. T.mg/L				16		77,80	50,46	32,00		
Alcalinidad Total como CaCO3. T.mg CaCO3/L				70		191,00	31,53	<1,00	2	
Aluminio. D.mg/L	70	1,000	<0,002	104	1	1,25	0,19	<0,10	1,0%	51
Aluminio. T.mg/L	85	9,000	<0,002	122		3,17	0,29	<0,10		49
Antimonio. D.mg/L				5		<0,06		<0,06		5
Antimonio. T.mg/L	62	0,110		104		0,03		<0,10		101
Arsénico. D.mg/L	47	0,850	<0,020	104		0,54	0,05	<0,11		28
Arsénico. T.mg/L	85	0,850	<0,011	122		0,74	0,06	<0,11		43
Bario. T.mg/L	62	0,500	<0,001	104	1	1,20		<1,00	1,0%	44
Berilio. T.mg/L	62	0,005	<0,001	104		0,0004		<0,05		103
Bicarbonatos. T.mg/L				13		50,00	42,88	33,50		
Bismuto. T.mg/L	45	0,100	<0,001	104		<0,01		<0,20		104
Boro. D.mg/L				5		2,99	1,49	0,39		
Boro. T.mg/L	62	3,000	<0,200	122	49	11,33	2,96	<1,00	40,2%	2
Cadmio. T.mg/L	62	0,034		104		<0,003		<0,01		104
Calcio. D.mg/L				104		295,96	202,82	140,72		
Calcio. T.mg/L	84	191,300	<0,500	122	86	439,32	218,77	118,35	70,5%	
Cianato (Ion). T.mg/L				121		<0,15		<2,00		121
Cianuro. T.mg/L				122		<0,01		<0,05		122
Cianuro Libre. T.mg/L				122		<0,01		<0,05		122
Cianuro WAD. T.mg/L	66	<0,010	<0,005	122		<0,01		<0,05		122
Cloro. T.mg/L				70		<0,05		<0,05		70
Cloruros. T.mg/L	84	97,500	5,500	122	31	253,10	74,89	<5,00	25,4%	2
COBALTO. D.mg/L	67	<0,020	<0,001	104		0,02		<0,02		103
COBALTO. T.mg/L	85	0,020	<0,001	122		0,02		<0,02		121
Cobre. D.mg/L	71	2,100	<0,001	104		0,08		<0,03		78
Cobre. T.mg/L	167	0,050	<0,001	122	21	0,30	0,09	<0,03	17,2%	83
Conductividad de Campo. T.uS/cm	152	1620,000	122,000	122	57	2240,00	1607,71	659,00	46,7%	
Conductividad de laboratorio. T.uS/cm				122		2290,00	1596,16	1045,00		
Cromo. T.mg/L	62	0,053	<0,001	104		0,04		<0,01		99
Cromo Hexavalente. T.mg/L	62	<0,050	<0,001	104		<0,003		<0,50		104
Dureza Total (como CaCO3). T.mg CaCO3/L				70		1363,50	701,69	346,60		
Fluoruros. T.mg/L	62	2,000	0,400	122	80	3,90	2,19	<0,50	65,6%	5
Fosfato. T.mg/L				70		1,40		<0,50		62
Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH). T.mg/L	50	1,000	<0,070	122		0,10		<0,50		121
Hierro. D.mg/L	141	1,500	<0,010	122	1	2,06	0,40	<0,30	0,8%	66
Hierro. T.mg/L	167	3,700	<0,010	122		2,06	0,44	<0,30		39
Litio. T.mg/L				70		2,45	0,86	<0,10		1
Magnesio. D.mg/L				104		61,71	39,16	22,06		
Magnesio. T.mg/L	45	37,600	17,000	122	80	96,95	43,49	22,06	65,6%	
Manganeso. D.mg/L	71	1,400	<0,001	104		1,01	0,21	<0,10		63
Manganeso. T.mg/L	85	1,500	<0,001	122		1,09	0,21	<0,10		74
Mercurio. D.mg/L	83	0,003	0,000	59		<0,001		<0,001		59
Mercurio. T.mg/L	84	<0,001		104		<0,001		<0,03		104
Molibdeno. T.mg/L	62	0,012	<0,001	104		<0,01		<0,05		104
Niquel. D.mg/L	71	0,031	<0,001	104		0,03		<0,05		90
Niquel. T.mg/L	167	0,041	<0,001	122		0,04		<0,05		105
Nitratos como NO3-1. T.mg/L	84	37,000	<0,180	120	1	52,23	3,79	<5,00	0,8%	19
Nitratos como NO2-1. T.mg/L	84	0,100	<0,001	103		0,09		<0,07		97
Oro. T.mg/L	15	<0,100	<0,020	104		<0,01		<0,10		104
Oxígeno Disuelto campo. T.mg/L				120		1098,00	18,84	3,05		
Paladio. T.mg/L	62	0,100	<0,010	104		0,02		<0,10		103
pH de Campo. T.Unidad de pH	139	8,700	4,500	122		7,51	6,64	5,68		
pH de Laboratorio. T.Unidad de pH				122		8,00	6,91	4,63		
Plata. T.mg/L	62	0,070	<0,001	104		0,04		<0,03		102
Plomo. D.mg/L	49	0,010	<0,001	104		<0,01		<0,08		104
Plomo. T.mg/L	84	0,020	<0,001	104	1	0,23		<0,08	1,0%	102
Potasio. D.mg/L				104		24,40	10,59	7,60		
Potasio. T.mg/L	123	22,100	1,800	122	3	24,40	11,27	2,38	2,5%	
Selenio. D.mg/L	49	0,020	<0,001	104	1	0,03		<0,15	1,0%	102
Selenio. T.mg/L	84	0,053	<0,001	104		0,03		<0,15		93
sílice amorfo. T.mg/L	57	66,200	<0,100	104	1	71,86	31,00	7,61	1,0%	
Sodio. D.mg/L				104		278,81	78,76	31,40		
Sodio. T.mg/L	84	96,000	<0,500	122	37	278,81	84,56	16,88	30,3%	
Sodio Porcentual. T.%				121		7,00	0,80	0,05		
Sólidos Totales Disueltos de Campo. T.mg/L	89	1231,000	628,000	102	3	1440,00	1022,40	0,00	2,9%	
Sólidos Totales Disueltos de Laboratorio. T.mg/L				122		1944,00	1192,46	428,00		
Sólidos Totales Suspendidos de Lab. T.mg/L				104		172,00	36,04	<10,00		52
Sulfatos. T.mg/L	85	679,000	122,000	122	72	1301,00	723,48	387,00	59,0%	
Sustancias Activas al Azul de Metileno /				70		<0,10		<0,10		70
Talio. D.mg/L	37	1,000	<0,001	34		<0,03		<0,20		34
Talio. T.mg/L	37	1,000	<0,001	34		<0,03		<0,20		34
Temperatura Agua Campo. T.C	63	8,400	3,300	122	39	19,70	6,98	2,23	32,0%	
Temperatura Aire. T.C				120		72,00	11,26	<2,40		3
THIOCYANATE. T.mg/L				122		<0,01		<0,10		122
Titanio. D.mg/L				70		0,05		<0,01		68
Titanio. T.mg/L				70		0,05		<0,01		60
Turbidez de Campo. T.NTU				120		94,00	5,57	0,00		
Uranio. T.mg/L	62	<0,100	<0,001	104		<0,01		<0,45		104
Vanadio. T.mg/L	62	0,103	<0,001	104		0,10		<0,10		67
Zinc. D.mg/L	49	0,250	<0,001	104	20	1,01	0,21	<0,10	19,2%	29
Zinc. T.mg/L	85	0,400	<0,001	122	16	1,50	0,23	<0,10	13,1%	36

Fuente: En base a datos proporcionados por BEASA



Planilla 25: Cuenca Arroyo Canito, pozo GWQ-3a – Años 2012 al 2023

GWQ-3a	Línea de Base			Período Enero 2012-Diciembre 2023							
	Nº	Máx.	Mín.	Nº	Nº > LB	Máximo	Promedio	Mínimo	% > LB	Nº < LC	
Aceites y Grasas. T.mg/L	58	8.000	<0,070	119	4	110,00		<2,50	3,4%	103	
Alcalinidad Bicarbonato como CaCO3. T.mg				87		217,00	158,65	<1,00		1	
Alcalinidad Bicarbonato como CaCO3. T.mg/L				21		182,90	148,32	<0,50		1	
Alcalinidad Total como CaCO3. T.mg CaCO3/L				66		217,00	161,50	<1,00		1	
Aluminio. D.mg/L	68	0,200	<0,002	120	3	0,48		<0,10	2,5%	76	
Aluminio. T.mg/L	67	0,500	<0,002	120	2	6,41	0,21	<0,10	1,7%	50	
Antimonio. T.mg/L	22	<0,010	<0,010	117	5	0,23		<0,10	4,3%	109	
Arsénico. D.mg/L	22	1.300	0,060	120		0,26	0,16	<0,10		7	
Arsénico. T.mg/L	69	1.400	0,050	120		0,42	0,19	<0,10		2	
Bario. T.mg/L	22	0,500	<0,002	117		0,05		<1,00		85	
Berilio. T.mg/L	22	<0,005	<0,001	117		0,003		<0,05		113	
Bicarbonatos. T.mg/L				12		155,60	138,49	96,20			
Bismuto. T.mg/L	22	0,100	<0,002	117		<0,01		<0,10		117	
Boro. T.mg/L	26	1,000	<0,120	120	3	1,46	0,27	<1,00	2,5%	16	
Cadmio. T.mg/L	22	0,007		120	1	0,01		<0,01	0,8%	119	
Calcio. D.mg/L				113		483,40	385,54	190,13			
Calcio. T.mg/L	69	615,000	31,300	120	2	757,77	416,35	322,55	1,7%		
Cianato (Ion). T.mg/L				94		<0,15		<2,00		94	
Cianuro. T.mg/L				116		0,04		<0,02		115	
Cianuro Libre. T.mg/L				116		0,04		<0,02		115	
Cianuro WAD. T.mg/L	68	<0,010	<0,010	120	1	0,04		<0,02	0,8%	119	
Cloro. T.mg/L				66		<0,05		<0,05		66	
Cloruros. T.mg/L	68	193,500	<1,500	120	1	240,00	13,62	<5,00	0,8%	20	
COBALTO. D.mg/L	68	0,020	<0,002	120		0,002		<0,02		119	
COBALTO. T.mg/L	69	0,020	<0,002	120		0,002		<0,02		119	
Cobre. D.mg/L	68	0,030	<0,002	120	2	0,07		<0,03	1,7%	111	
Cobre. T.mg/L	69	0,030	<0,001	120	19	0,19	0,07	<0,03	15,8%	80	
Conductividad de Campo. T.uS/cm	60	2690,000	1390,000	120		2530,00	1910,15	20,00			
Conductividad de laboratorio. T.uS/cm				120		2318,00	2043,98	1739,00			
Cromo. T.mg/L	22	0,030	<0,002	120	1	0,04		<0,01	0,8%	111	
Cromo Hexavalente. T.mg/L	22	<0,050	<0,010	117		0,02		<0,50		116	
Dureza Total (como CaCO3). T.mg CaCO3/L				63		2045,50	1274,54	39,80			
Fluoruros. T.mg/L	23	1,390	<0,100	117	2	1,73	0,58	<0,50	1,7%	35	
Fosfato. T.mg/L				63		3,53		<0,50		50	
Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH). T.mg/L	59	0,500	<0,070	120		0,30		<0,50		117	
Hierro. D.mg/L	69	5,300	<0,100	120	30	7,71	4,46	<0,30	25,0%	3	
Hierro. T.mg/L	69	6,200	1,830	120	32	10,12	5,70	2,80	26,7%		
Litio. T.mg/L				63		0,14	0,08	<0,10		16	
Magnesio. D.mg/L				113		55,55	46,80	32,69			
Magnesio. T.mg/L	23	61,400	40,400	120	8	99,38	50,95	40,00	6,7%		
Manganeso. D.mg/L	67	3,970	<0,100	120	4	5,25	3,32	0,01	3,3%		
Manganoso. T.mg/L	69	4,860	2,140	120	7	6,72	3,63	2,55	5,8%		
Mercurio. D.mg/L	83	0,003	0,000	52		<0,001		<0,001		52	
Mercurio. T.mg/L	68	<0,001	<0,001	120		0,001		<0,001		119	
Molibdeno. T.mg/L	22	0,020	<0,006	120	3	0,03		<0,05	2,5%	74	
Niquel. D.mg/L	68	0,012	<0,004	120	8	0,04		<0,05	6,7%	104	
Niquel. T.mg/L	69	0,018	<0,004	120	4	0,05		<0,05	3,3%	101	
Nitratos como NO3-1. T.mg/L	69	46,700	<0,200	119	1	47,00		<5,00	0,8%	72	
Nitritos como NO2-1. T.mg/L	68	0,100	<0,005	120	1	0,14		<0,05	0,8%	104	
Oro. T.mg/L	13	<0,100	<0,020	117		0,02		<0,10		116	
Oxigeno Disuelto campo. T.mg/L				81		13,91	4,50	1,80			
Paladio. T.mg/L	22	0,100	<0,020	117		<0,001		<0,10		117	
pH de Campo. T.Unidad de pH	64	8,800	6,100	120		8,40	6,92	5,25			
pH de Laboratorio. T.Unidad de pH				120		8,20	7,09	6,30			
Plata. T.mg/L	22	<0,050	<0,002	117	2	0,07		<0,03	1,7%	114	
Plomo. D.mg/L	22	0,010	<0,001	120		0,01		<0,05		118	
Plomo. T.mg/L	68	0,022	<0,001	120	5	0,21		<0,05	4,2%	102	
Potasio. D.mg/L				113		24,71	9,10	<0,10		1	
Potasio. T.mg/L	23	11,500	6,700	120	11	26,68	9,72	7,17	9,2%		
Selenio. D.mg/L	22	0,020	<0,002	120		<0,001		<0,10		120	
Selenio. T.mg/L	68	<0,010	<0,002	120	5	0,03		<0,10	4,2%	115	
sílice amorfo. T.mg/L	20	126,900	1,500	117		51,98	24,20	<0,10		1	
Sodio. D.mg/L				113		55,85	32,43	20,61			
Sodio. T.mg/L	69	118,490	20,200	120		75,89	35,85	22,08			
Sodio Porcentual. T.%				81		1050,00	139,98	0,90			
Sólidos Totales Disueltos de Campo. T.mg/L	69	2204,000	1083,000	80		1890,00	1372,86	1190,00			
Sólidos Totales Disueltos de Laboratorio. T.mg/L				120		2170,00	1602,74	44,00			
Sólidos Totales Suspensidos de Lab. T.mg/L				116		2740,00	68,79	<1,00		2	
Sulfatos. T.mg/L	69	1478,000	227,000	120	4	1590,00	1089,22	317,80	3,3%		
Sustancias Activas al Azul de Metileno /				63		<0,10		<0,10		63	
Talio. D.mg/L	16	1,000	<0,002	50		<0,001		<0,20		50	
Talio. T.mg/L	16	1,000	<0,002	50		<0,001		<0,20		50	
Temperatura Agua Campo. T.C	64	9,400	3,000	120	9	12,90	6,72	2,00	7,5%		
Temperatura Aire. T.C				120		29,50	9,05	<9,40		11	
THIOCYANATE. T.mg/L				116		1,00		<0,10		114	
Titanio. D.mg/L				67		0,02		<0,01		66	
Titanio. T.mg/L				67		0,05		<0,01		57	
Turbidez de Campo. T.NTU				83		83,80	12,17	0,00			
Uranio. T.mg/L	22	<0,100	<0,020	117		<0,001		<0,10		117	
Vanadio. T.mg/L	22	<0,025	<0,002	117	27	0,25		<0,10	23,1%	82	
Zinc. D.mg/L	22	0,300	<0,087	120	1	0,34	0,09	<0,10	0,8%	25	
Zinc. T.mg/L	69	0,430	<0,060	120	1	0,48	0,14	<0,10	0,8%	13	

Fuente: En base a datos proporcionados por BEASA



Planilla 26: Cuenca Arroyo Canito, pozo GWQ-3b – Años 2012 al 2023

GWQ-3b	Línea de Base					Período Enero 2012 - Diciembre 2023					
	Nº de	Máx.	Mín.	Nº muestr.	Nº > LB	Máximo	Promedio	Mínimo	% muestra	Nº <LC	
Aceites y Grasas. T.mg/L	55	5,600	<0,070	123	4	25,90	<2,50	3,3%	112		
Alcalinidad Bicarbonato como CaCO ₃ . T.mg				89		170,00	90,64	<1,00		2	
Alcalinidad Bicarbonato como CaCO ₃ . T.mg/L				21		122,90	81,31	<0,50		1	
Alcalinidad Total como CaCO ₃ . T.mg CaCO ₃ /L				68		170,00	94,04	<1,00		1	
Aluminio. D.mg/L	63	0,250	<0,002	123	1	0,29	<0,10	0,8%	87		
Aluminio. T.mg/L	65	0,980	<0,002	123		0,63	0,10	<0,10	51		
Antimonio. T.mg/L	20	<0,010	<0,010	121	3	0,34	<0,10	2,5%	117		
Arsénico. D.mg/L	20	4,700	<0,010	123		0,18	<0,10	51			
Arsénico. T.mg/L	65	4,890	<0,010	123	1	7,45	0,40	<0,10	0,8%	30	
Bario. T.mg/L	20	0,500	<0,002	121		0,22	<1,00		67		
Berilio. T.mg/L	20	<0,005	<0,001	121	1	0,01	<0,05	0,8%	115		
Bicarbonatos. T.mg/L				13		89,00	75,61	60,20			
Bismuto. T.mg/L	20	<0,100	<0,002	121		<0,01	<0,10		121		
Boro. T.mg/L	26	1,000	<0,020	123	2	1,41	0,20	<1,00	1,6%	45	
Cadmio. T.mg/L	20	<0,005		123		<0,0002	<0,01		123		
Calcio. D.mg/L				118		385,44	159,50	81,20			
Calcio. T.mg/L	65	192,000	22,500	123	32	405,60	169,68	33,90	26,0%		
Cianato (Ion). T.mg/L				98		<0,15	<2,00		98		
Cianuro. T.mg/L				120		0,05	<0,02		119		
Cianuro Libre. T.mg/L				120		0,05	<0,02		119		
Cianuro WAD. T.mg/L	64	<0,100	<0,010	123		0,05	<0,02		122		
Cloro. T.mg/L				68		<0,05	<0,05		68		
Cloruros. T.mg/L	63	258,400	<1,500	123		40,50	4,39	<5,00	33		
COBALTO. D.mg/L	63	<0,020	<0,002	123		<0,001	<0,02		123		
COBALTO. T.mg/L	65	0,030	<0,002	123		<0,001	<0,02		123		
Cobre. D.mg/L	63	0,030	<0,002	123	1	0,07	<0,03	0,8%	117		
Cobre. T.mg/L	65	0,030	<0,002	123	20	0,22	0,08	<0,03	16,3%	82	
Conductividad de Campo. T.uS/cm	65	1520,000	205,000	123		1420,00	945,31	150,00			
Conductividad de laboratorio. T.uS/cm				123		2061,00	968,21	273,00			
Cromo. T.mg/L	20	0,010	<0,002	123	7	0,05	<0,01	5,7%	114		
Cromo Hexavalente. T.mg/L	20	<0,050	<0,010	121	1	0,11	<0,50	0,8%	118		
Dureza Total (como CaCO ₃). T.mg CaCO ₃ /L				66		1583,40	570,95	89,10			
Fluoruros. T.mg/L	21	1,320	<0,100	121	4	2,73	0,45	<0,50	3,3%	36	
Fosfato. T.mg/L				66		1,77	<0,50		50		
Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH). T.mg/L	57	0,500	<0,070	123		0,20	<0,50		121		
Hierro. D.mg/L	65	4,500	<0,020	123	1	5,85	1,02	<0,30	0,8%	26	
Hierro. T.mg/L	65	4,600	<0,020	123	22	146,22	6,82	<0,30	17,9%	14	
Litio. T.mg/L				66		0,10	0,04	<0,10		16	
Magnesio. D.mg/L				118		47,82	22,14	12,90			
Magnesio. T.mg/L	20	20,700	2,730	123	89	52,18	23,93	5,60	72,4%		
Manganoso. D.mg/L	62	3,200	<0,002	123	1	3,29	0,67	<0,10	0,8%	24	
Manganoso. T.mg/L	65	3,300	<0,002	123	2	5,96	0,82	<0,10	1,6%	21	
Mercurio. D.mg/L	83	0,003	0,000	55		<0,001	<0,001		55		
Mercurio. T.mg/L	63	<0,001	<0,001	123		<0,001	<0,001		123		
Molibdeno. T.mg/L	20	0,010	<0,002	123	5	0,02	<0,05	4,1%	115		
Niquel. D.mg/L	63	0,100	<0,004	123		0,02	<0,05		119		
Niquel. T.mg/L	65	0,010	<0,004	123	4	0,02	<0,05	3,3%	119		
Nitratos como NO ₃ -1. T.mg/L	65	62,400	<0,350	122		44,70	1,83	<5,00		31	
Nitratos como NO ₂ -1. T.mg/L	63	0,100	<0,005	123		0,10	<0,05		112		
Oro. T.mg/L	13	<0,100	<0,020	121		<0,001	<0,10		121		
Oxígeno Disuelto campo. T.mg/L				83		17,74	8,84	4,25			
Paladio. T.mg/L	20	0,100	<0,020	121	1	0,11	<0,10	0,8%	119		
pH de Campo. T.Unidad de pH	64	8,800	6,100	123		8,40	7,12	4,40			
pH de Laboratorio. T.Unidad de pH				123		8,30	7,35	5,50			
Plata. T.mg/L	20	<0,050	<0,002	121	1	0,06	<0,03	0,8%	120		
Plomo. D.mg/L	20	0,010	<0,001	123	2	0,04	<0,05	1,6%	117		
Plomo. T.mg/L	63	0,040	<0,004	123	48	3,52	0,30	<0,05	39,0%	49	
Potasio. D.mg/L				118		14,92	4,13	2,00			
Potasio. T.mg/L	21	4,110	0,980	123	65	17,07	4,43	1,30	52,8%		
Selenio. D.mg/L	20	0,020	<0,002	123		<0,001	<0,10		123		
Selenio. T.mg/L	63	0,020	<0,002	123	1	0,11	<0,10	0,8%	118		
silice amorf. T.mg/L	18	29,500	<0,100	121	11	64,52	19,55	<0,10	9,1%	1	
Sodio. D.mg/L				118		34,41	13,98	6,49			
Sodio. T.mg/L	65	145,800	3,080	123		40,51	15,51	4,20			
Sodio Porcentual. T.%				84		5,00	0,53	0,00			
Sólidos Totales Disueltos de Campo. T.mg/L	65	892,000	136,000	82	1	908,00	642,57	342,00	1,2%		
Sólidos Totales Disueltos de Laboratorio. T.mg/L				123		1574,00	699,14	120,00			
Sólidos Totales Suspensados de Lab. T.mg/L				120		1162,00	40,89	<10,00		20	
Sulfatos. T.mg/L	65	476,000	49,000	123	40	1248,00	428,80	73,50	32,5%		
Sustancias Activas al Azul de Metileno /				66		<0,10	<0,10		66		
Talio. D.mg/L	14	1,000	<0,002	52		<0,001	<0,20		52		
Talio. T.mg/L	14	1,000	<0,002	52		<0,001	<0,20		52		
Temperatura Agua Campo. T.C	64	11,500	1,000	123	5	13,40	6,68	1,10	4,1%		
Temperatura Aire. T.C				121		29,60	9,08	<9,20		11	
THIOCYANATE. T.mg/L				120		0,04	<0,10		119		
Titanio. D.mg/L		0,050		69		0,02	<0,01		68		
Titanio. T.mg/L		0,050		69		0,04	<0,01		61		
Turbidez de Campo. T.NTU				85		1000,00	67,32	0,00			
Uranio. T.mg/L	20	<0,100	<0,020	121		0,001	<0,10		120		
Vanadio. T.mg/L	20	<0,025	<0,002	121	24	0,35	<0,10	19,8%	81		
Zinc. D.mg/L	20	0,200	<0,004	123	1	0,48	0,05	<0,10	0,8%	19	
Zinc. T.mg/L	65	0,220	<0,004	123	6	0,52	0,08	<0,10	4,9%	15	

Fuente: En base a datos proporcionados por BEASA



Planilla 27: Cuenca Arroyo Los Amarillos, pozo PM-AM – Años 2012 al 2023

PM-AM	Línea de Base			Período Enero 2012-Diciembre 2023						
	Nº	Máx.	Mín.	Nº	Nº > LB	Máximo	Promedio	Mínimo	% > LB	Nº < LC
Aceites y Grasas, T.mg/L	60	10,400	<0,070	102	4	177,20	28,92	<2,50	3,9%	93
Alcalinidad Bicarbonato como CaCO3, T.mg				74		14,00	5,28	<1,00		57
Alcalinidad Bicarbonato como CaCO3, T.mg/L				13		7,00	3,63	<5,00		7
Alcalinidad Total como CaCO3, T.mg CaCO3/L				69		14,00	6,04	<1,00		55
Aluminio, D.mg/L	65	1,000	<0,005	102	99	18,95	7,22	<0,05	97,1%	1
Aluminio, T.mg/L	155	8,000	<0,005	118	42	25,89	7,35	<0,06	35,6%	2
Antimonio, D.mg/L				5		<0,06		<0,06		5
Antimonio, T.mg/L	61	0,019		102		0,02		<0,10		100
Arsénico, D.me/L	46	0,120		102		0,02		<0,11		96
Arsénico, T.me/L	155	0,150		118		0,03		<0,11		103
Bario, T.mg/L	61	1,900	<0,001	102		0,03		<1,00		42
Berilio, T.mg/L	61	0,050	<0,001	102		0,005		<0,05		94
Bicarbonatos, T.mg/L				15		7,30	3,10	<0,50		5
Bismuto, T.mg/L	42	0,100	<0,001	102		<0,01		<0,20		102
Boro, D.mg/L				5		<0,01		<0,01		5
Boro, T.mg/L	61	1,600	<0,030	118		1,59		<1,00		67
Cadmio, T.mg/L	61	0,050		102		<0,003		<0,01		102
Calcio, D.mg/L				102		311,99	176,22	<0,50		1
Calcio, T.mg/L	80	116,750	51,000	118	117	365,31	187,28	<0,50	99,2%	1
Cianato (Ion), T.mg/L				117		<0,15		<2,00		117
Cianuro, T.mg/L				118		<0,01		<0,05		118
Cianuro Libre, T.mg/L				118		<0,01		<0,05		118
Cianuro WAD, T.mg/L	60	<0,010	<0,005	118		<0,01		<0,05		118
Cloro, T.mg/L				69		0,16		<0,05		66
Cloruros, T.mg/L	80	107,900	<1,500	118	2	293,00	13,55	<5,00	1,7%	37
COBALTO, D.mg/L	60	<0,020	<0,001	102	38	0,05	0,03	<0,02	37,3%	44
COBALTO, T.mg/L	155	0,020	<0,001	118	39	0,05	0,03	<0,02	33,1%	58
Cobre, D.mg/L	65	0,039	<0,001	102	2	0,09	0,02	<0,03	2,0%	40
Cobre, T.mg/L	76	0,150	<0,001	118	9	0,26	0,05	<0,03	7,6%	44
Conductividad de Campo, T.uS/cm	117	4520,000	380,000	117		2980,00	1228,44	564,00		
Conductividad de laboratorio, T.uS/cm				118		1730,00	1198,69	842,00		
Cromo, T.me/L	61	0,091	<0,001	102		0,02		<0,01		96
Cromo Hexavalente, T.mg/L	61	<0,050	<0,001	102		<0,003		<0,50		102
Dureza Total (como CaCO3), T.mg CaCO3/L				69		1115,90	683,54	456,90		
Fluoruros, T.mg/L	61	1,600	<0,200	118	46	4,80	1,61	<0,50	39,0%	8
Fosfato, T.mg/L				69		1,10		<0,50		61
Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH), T.mg/L	53	2,100	<0,070	118		0,10		<0,50		117
Hierro, D.mg/L	125	1,000	<0,020	118	1	1,62	0,33	<0,30	0,8%	63
Hierro, T.mg/L	155	5,200	<0,010	118		1,87	0,40	<0,30		39
Litio, T.mg/L				69		0,05		<0,10		26
Magnesio, D.mg/L				102		83,88	42,03	<0,50		1
Magnesio, T.mg/L	52	25,600	10,600	118	117	97,48	45,20	<0,50	99,2%	1
Manganés, D.mg/L	65	0,100	<0,001	102	99	3,07	1,30	<0,10	97,1%	3
Manganés, T.mg/L	82	19,500	<0,001	118		3,17	1,25	<0,10		4
Mercurio, D.me/L	83	0,003	0,000	60		<0,001		<0,001		60
Mercurio, T.mg/L	79	<0,001		102		<0,001		<0,03		102
Molibdeno, T.mg/L	61	0,010	<0,001	102		<0,01		<0,05		102
Niquel, D.mg/L	65	0,022	<0,001	102	70	0,09	0,05	<0,05	68,6%	25
Niquel, T.mg/L	155	0,072	<0,001	118	16	0,10	0,05	<0,05	13,6%	41
Nitratos como NO3-1, T.mg/L	80	10,600	<0,480	116		8,90	3,23	<5,00		19
Nitritos como NO2-1, T.mg/L	80	0,160	<0,001	101		<0,01		<0,07		101
Oro, T.mg/L	20	<0,100	<0,020	102		<0,01		<0,10		102
Oxígeno Disuelto campo, T.mg/L				115		963,00	18,27	4,05		
Paladio, T.mg/L	61	0,100	<0,010	102		<0,01		<0,10		102
pH de Campo, T.Unidad de pH	126	7,900	3,600	118		7,15	4,87	4,25		
pH de Laboratorio, T.Unidad de pH				118		7,10	4,73	4,20		
Plata, T.me/L	61	0,050	<0,001	102		0,01		<0,03		101
Plomo, D.mg/L	46	0,010	<0,001	102		<0,01		<0,08		102
Plomo, T.mg/L	80	0,013	<0,001	102		<0,01		<0,08		102
Potasio, D.mg/L				102		3,65	2,43	<0,10		1
Potasio, T.mg/L	117	10,000	0,600	118		9,13	2,64	<0,10		1
Selenio, D.mg/L	46	0,010	<0,001	102	5	0,04		<0,15	4,9%	96
Selenio, T.mg/L	80	0,012	<0,001	102	20	0,04		<0,15	19,6%	74
silice amorf. T.mg/L	57	39,300	<2,000	102	2	45,48	21,40	0,20	2,0%	
Sodio, D.mg/L				102		25,53	13,28	<0,50		1
Sodio, T.mg/L	80	103,600	2,800	118		50,84	15,70	<0,50		1
Sodio Porcentual, T.%				117		12,91	0,68	0,03		
Sólidos Totales Disueltos de Campo, T.mg/L	80	721,000	50,000	96	65	988,00	762,82	0,74	67,7%	
Sólidos Totales Disueltos de Laboratorio, T.mg/L				118		1490,00	892,85	248,00		
Sólidos Totales Suspensidos de Lab, T.mg/L				102		286,00	38,82	<10,00		46
Sulfatos, T.mg/L	155	466,000	124,000	117	114	1172,40	667,69	332,00	97,4%	
Sustancias Activas al Azul de Metileno /				69		<0,10		<0,10		69
Talio, D.mg/L	34	1,000	<0,001	33		<0,03		<0,20		33
Talio, T.mg/L	34	1,000	<0,001	33		<0,03		<0,20		33
Temperatura Agua Campo, T.C	59	15,600	2,500	118	1	17,40	6,82	1,00	0,8%	
Temperatura Aire, T.C				116		59,00	12,00	<2,20		3
THIOCYANATE, T.mg/L				118		<0,01		<0,10		118
Titánio, D.mg/L				69		0,05		<0,01		67
Titánio, T.mg/L				69		0,06		<0,01		62
Turbidez de Campo, T.NTU				116		121,00	7,10	0,00		
Uranio, T.me/L	61	<0,100	<0,001	102		0,05		<0,45		101
Vanadio, T.mg/L	61	0,187	<0,001	102		0,11		<0,10		63
Zinc, D.mg/L	46	0,400	<0,004	102	45	1,00	0,39	<0,10	44,1%	3
Zinc, T.mg/L	155	0,400	<0,001	118	51	1,30	0,37	<0,10	43,2%	3

Fuente: En base a datos proporcionados por BEASA



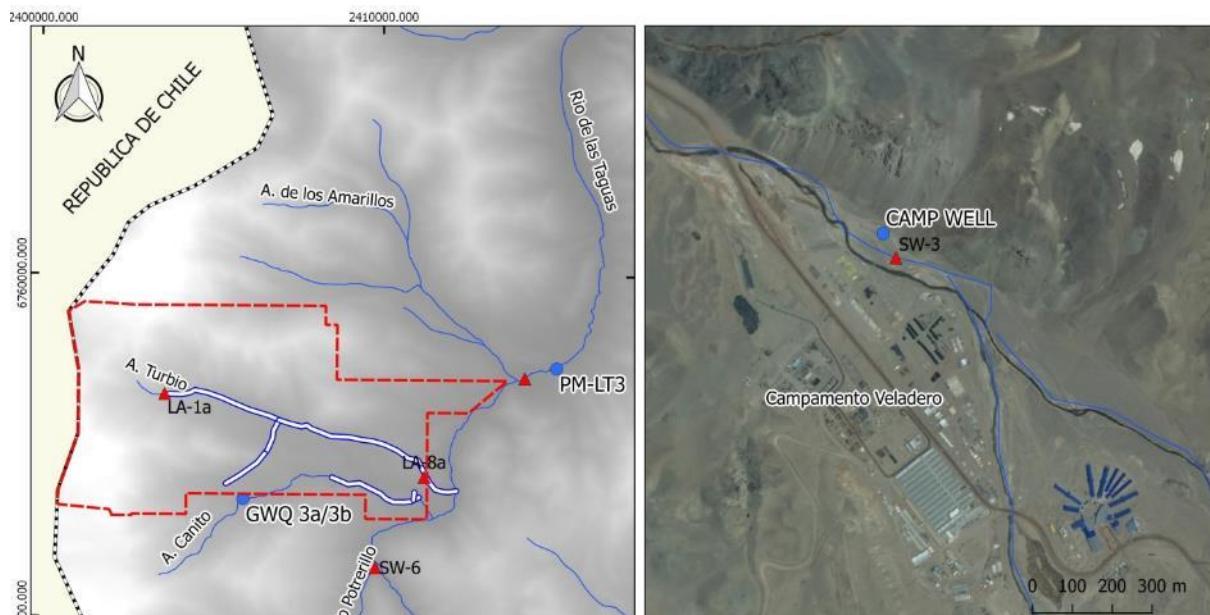
7.2 GRÁFICOS EVOLUCION HISTORICA AGUA SUBTERRANEA PERIODO AÑOS 2012 AL 2023



Estacion de monitoreo CAMPWELL

La estación de monitoreo CAMPWELL se ubica en la cuenca superior del río de Las Taguas, en la zona del sector de campamento Veladero.

Se ubica en coordenadas Posgar E: 2.413.226 y N: 6.746.900.



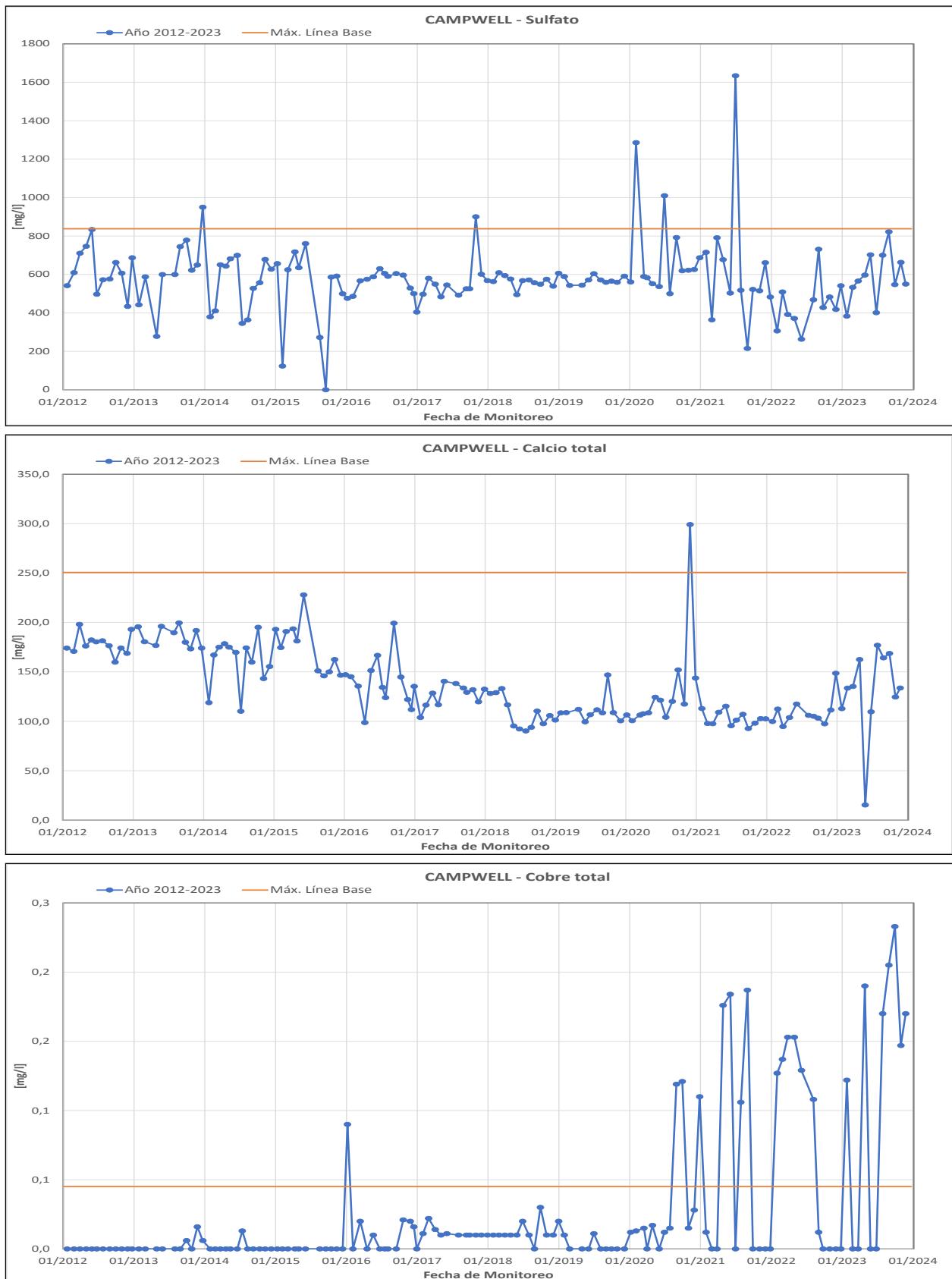
Leyenda

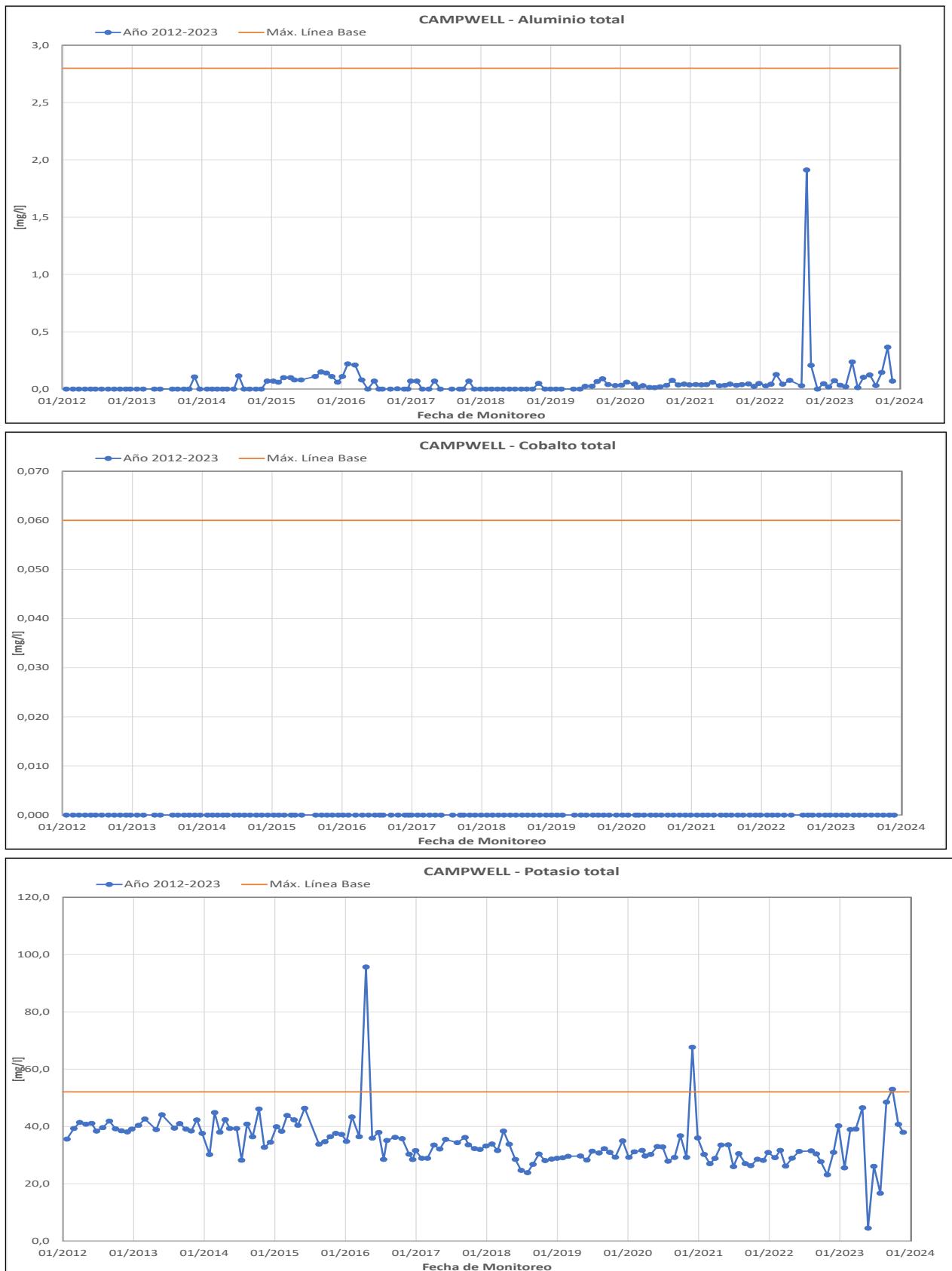
- Area de Protocolo
- ▲ Estacion Agua Superficial
- Estacion Agua Subterránea
- Limite Internacional
- Obras Desvio
- Hidrografía

Pozo	Profundidad total (m)	Profundidad al basamento rocoso ** (M)	Tipo de depósito superficial	Tipo de basamento rocoso	Sección con rejilla	
					De (m)	A (m)
Pozo Camp.	113	nd	Arena/grava	nd	42,0	107

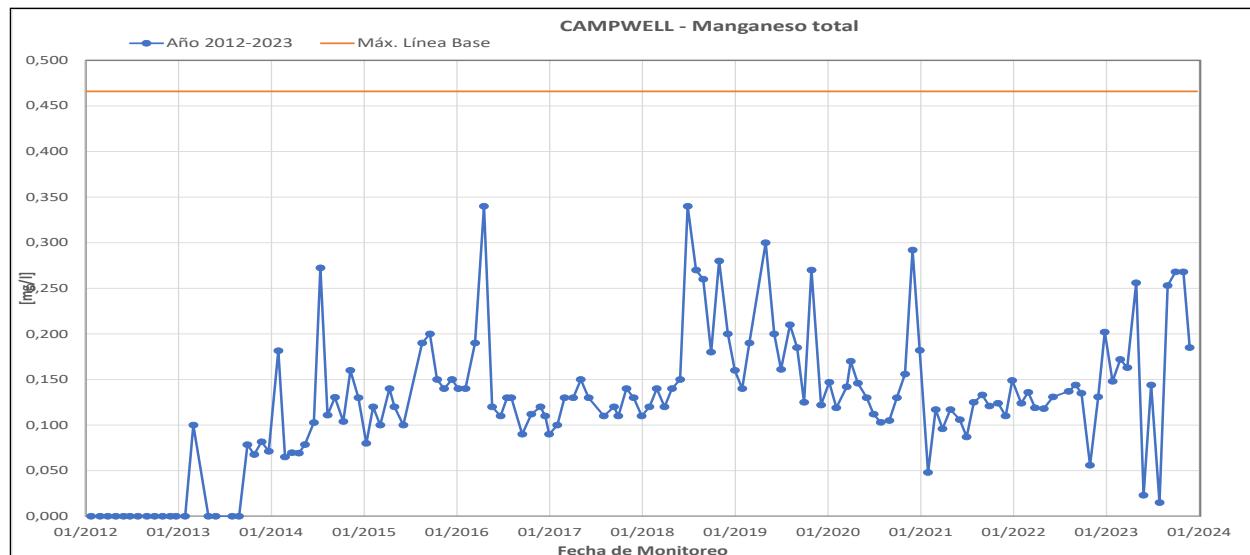
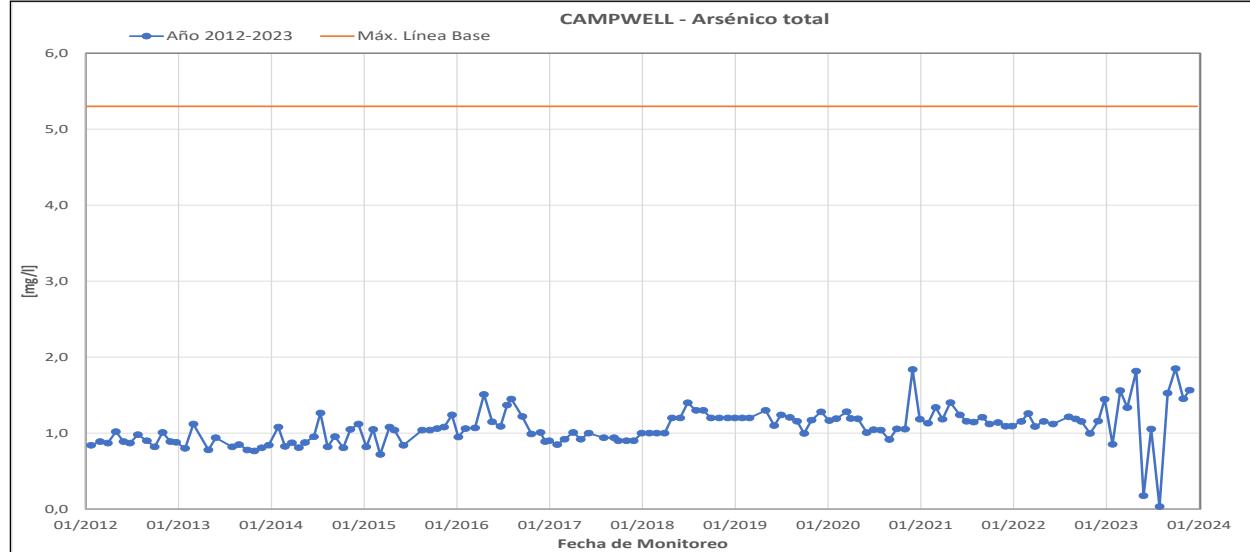
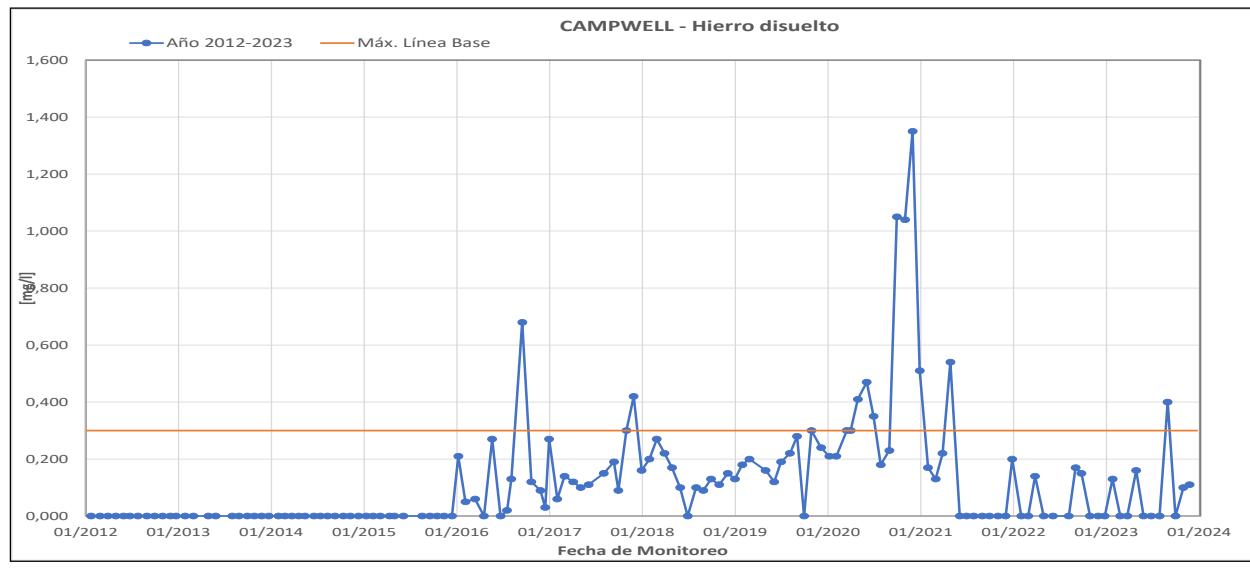
Detalle de la construcción de la perforación, dicha perforación provee de agua al campamento y es parte del sistema de monitoreo del proyecto.

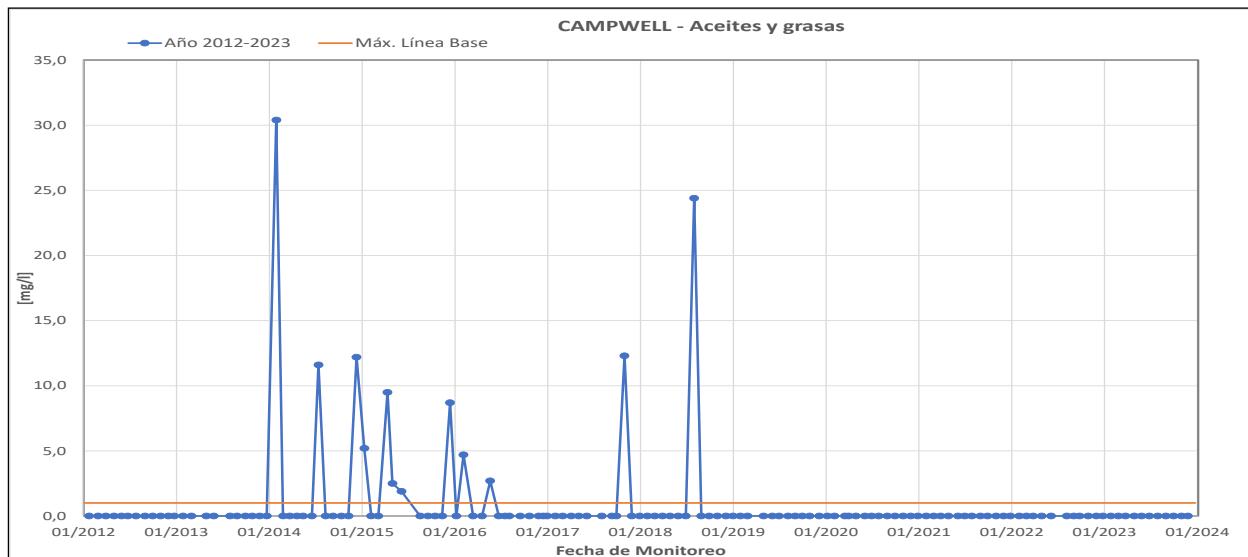










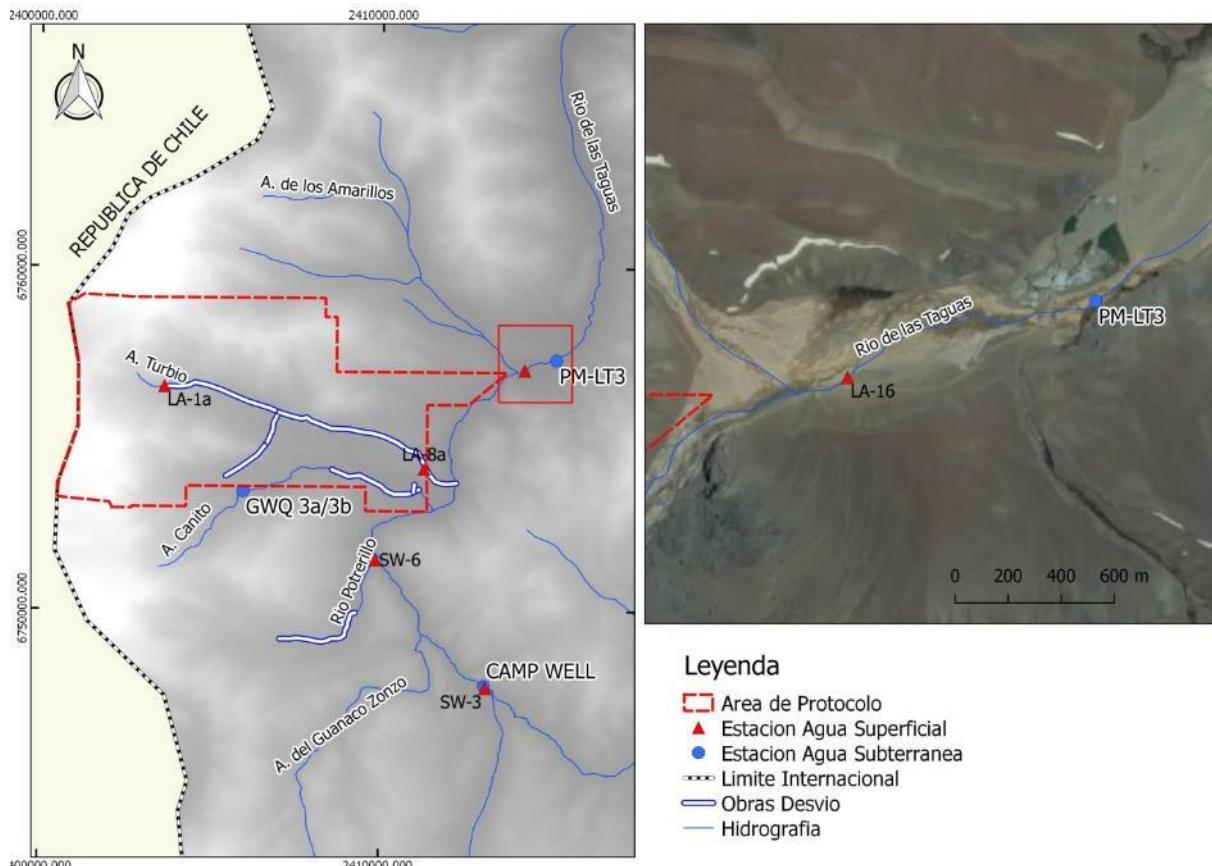




Estacion de monitoreo PM-LT3

La estación PM-LT3 se ubica en la cuenca media inferior del río de Las Taguas, aguas abajo de la confluencia del arroyo Los Amarillos, y es el punto de monitoreo de niveles de alerta de las aguas subterráneas.

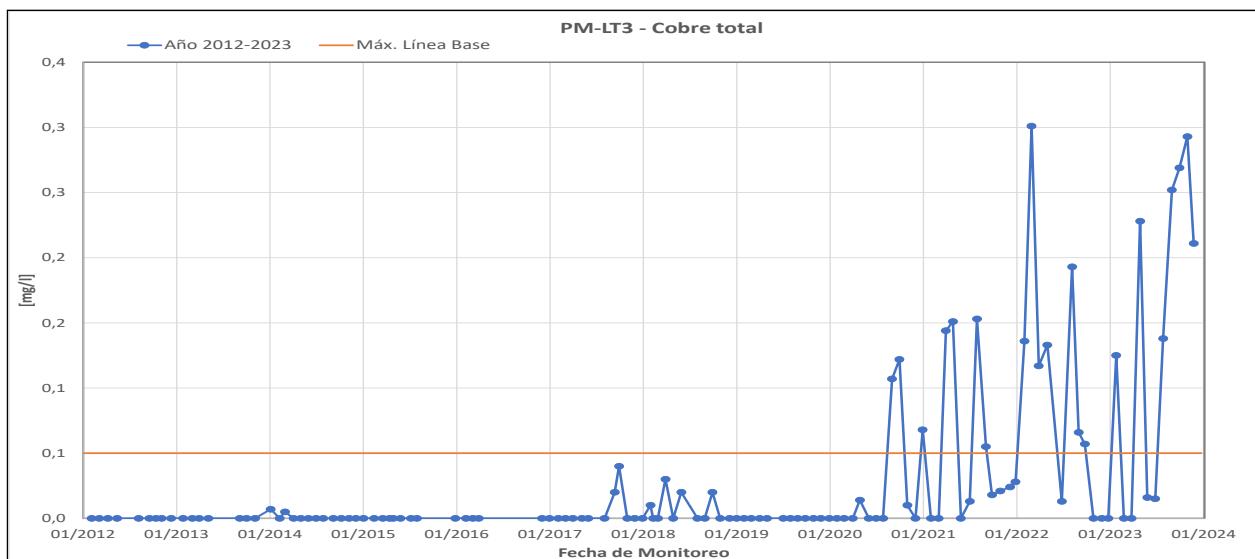
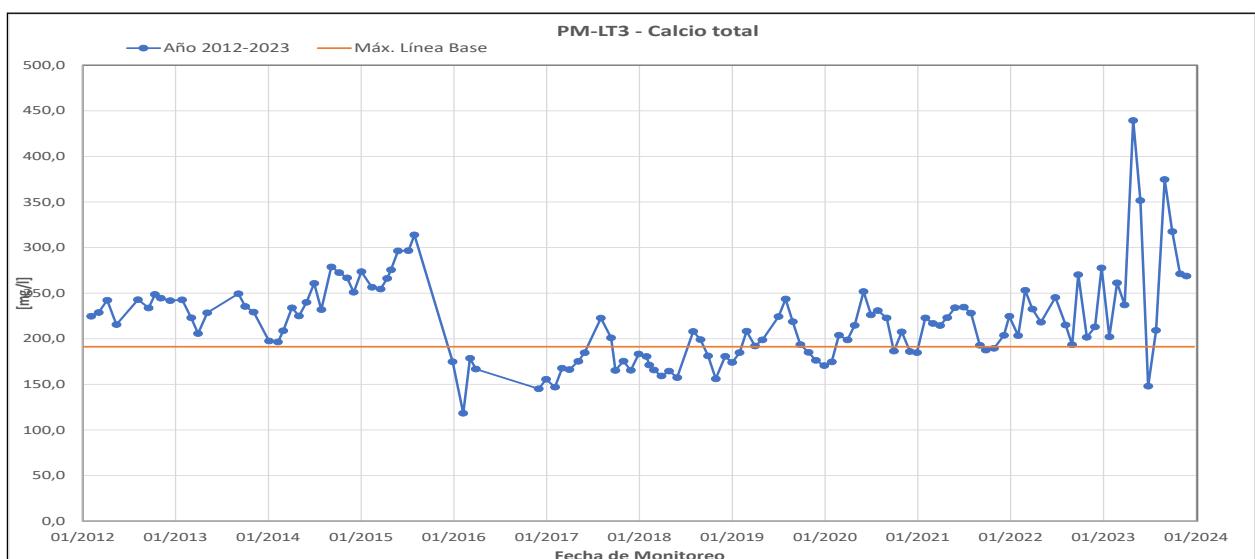
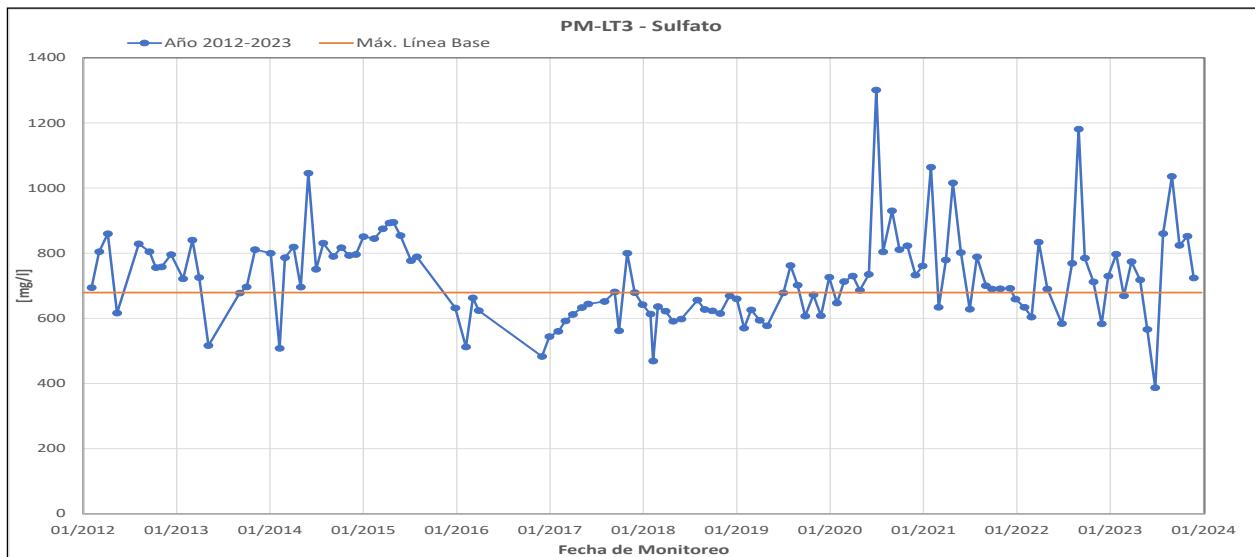
Se ubica en coordenadas Posgar E: 2.414.950 y N: 6.757.052.

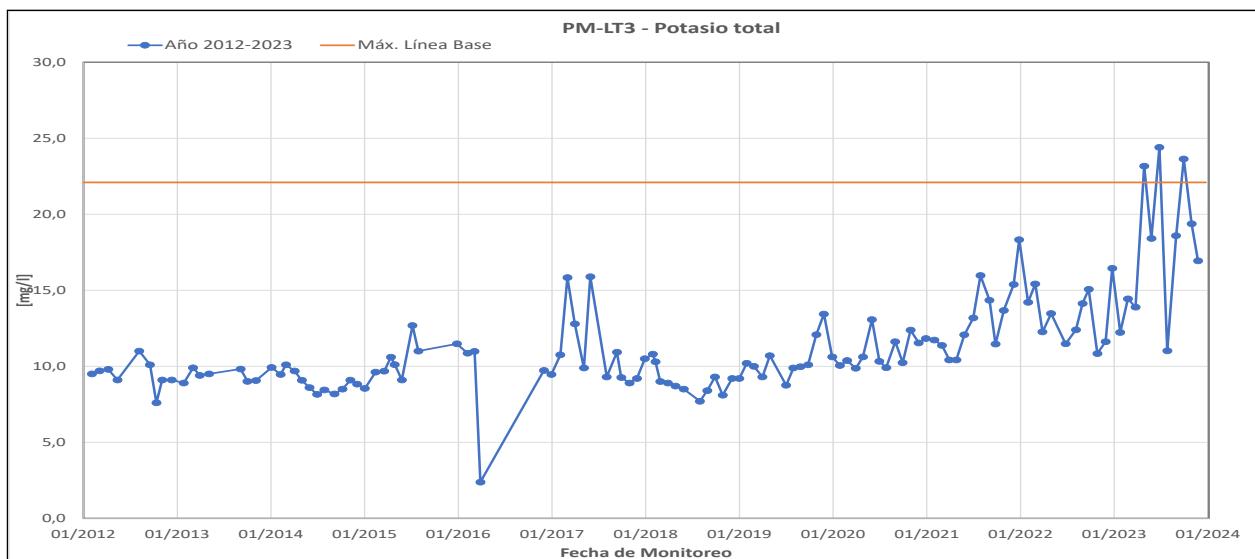
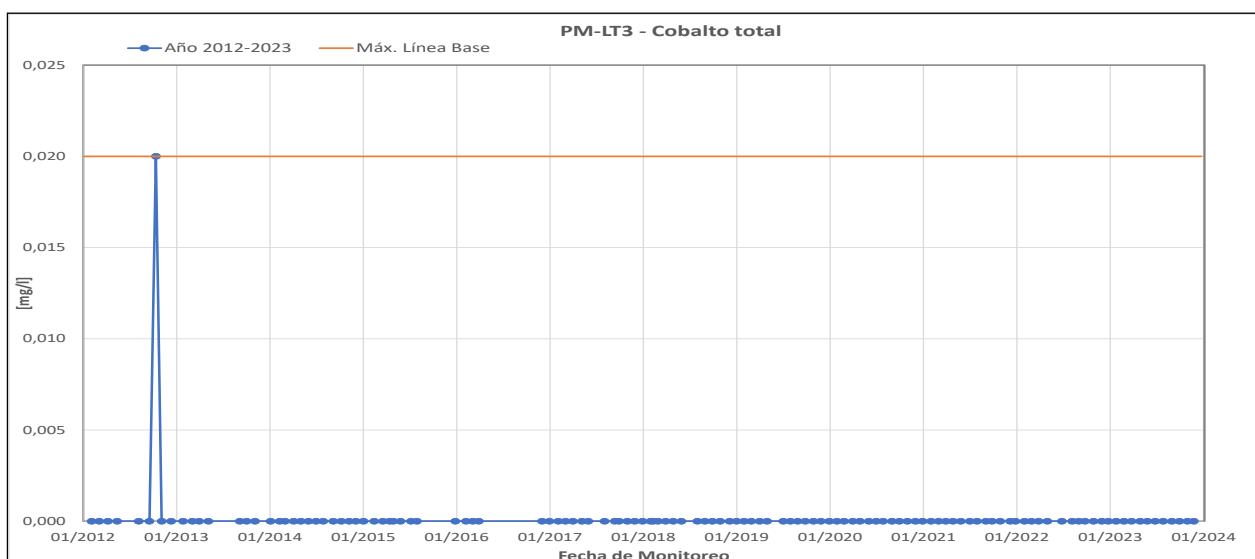
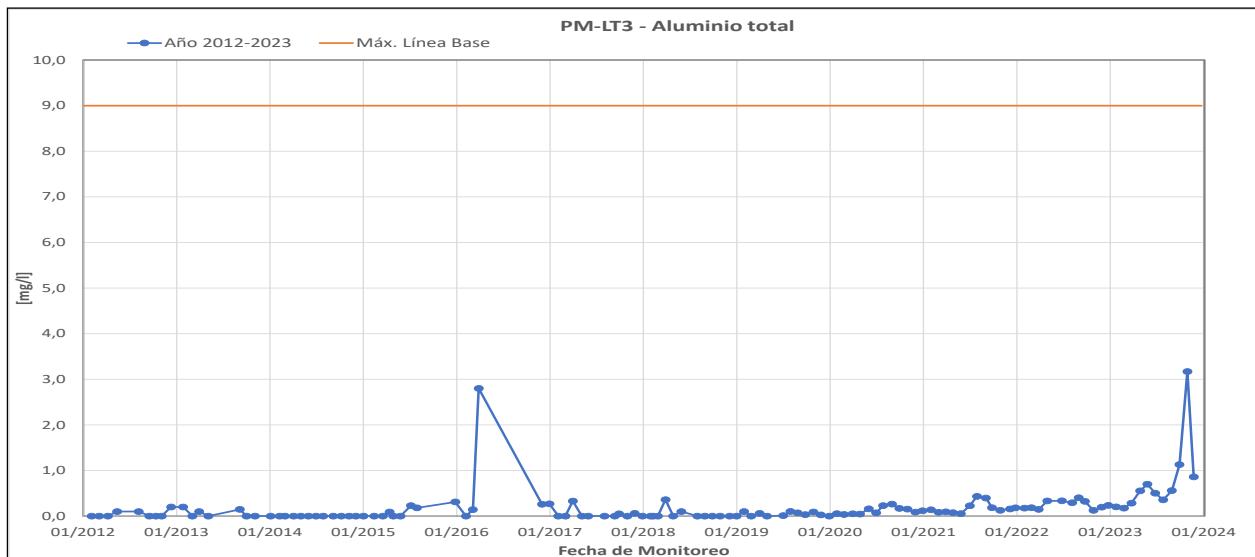


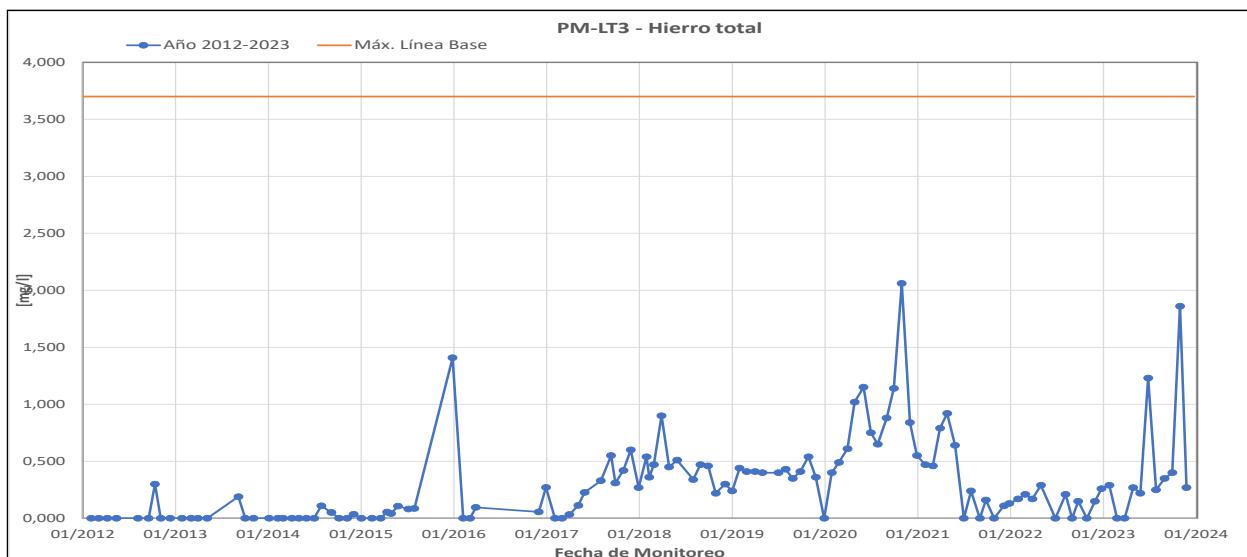
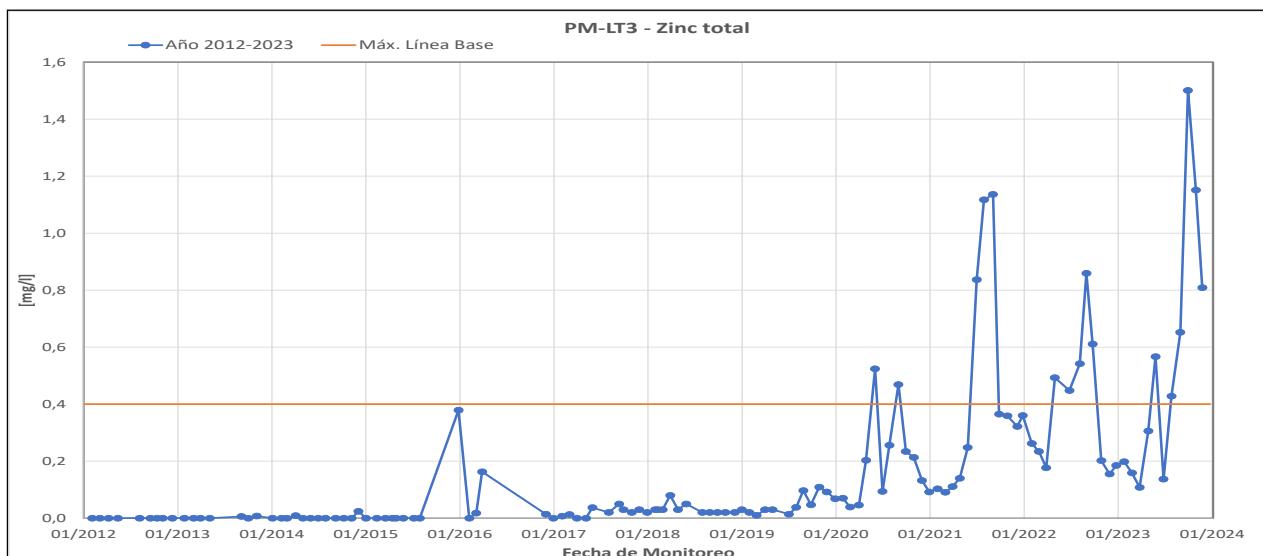
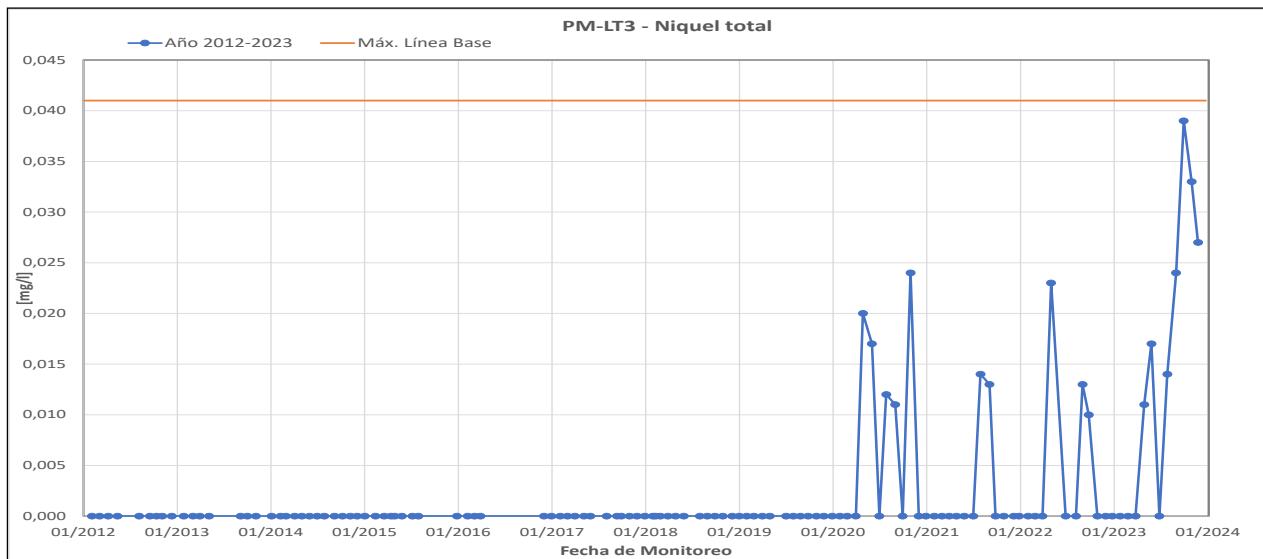
Pozo	Profundidad total (m)	Profundidad al basamento rocoso (m)	Tipo de depósito superficial	Tipo de basamento rocoso	Sección con rejilla	
					De (m)	A (m)
PM-LT3	54	41	Arena / grava l	Brecha	7,92	16,56
					19,44	28,08
					36,72	51,12

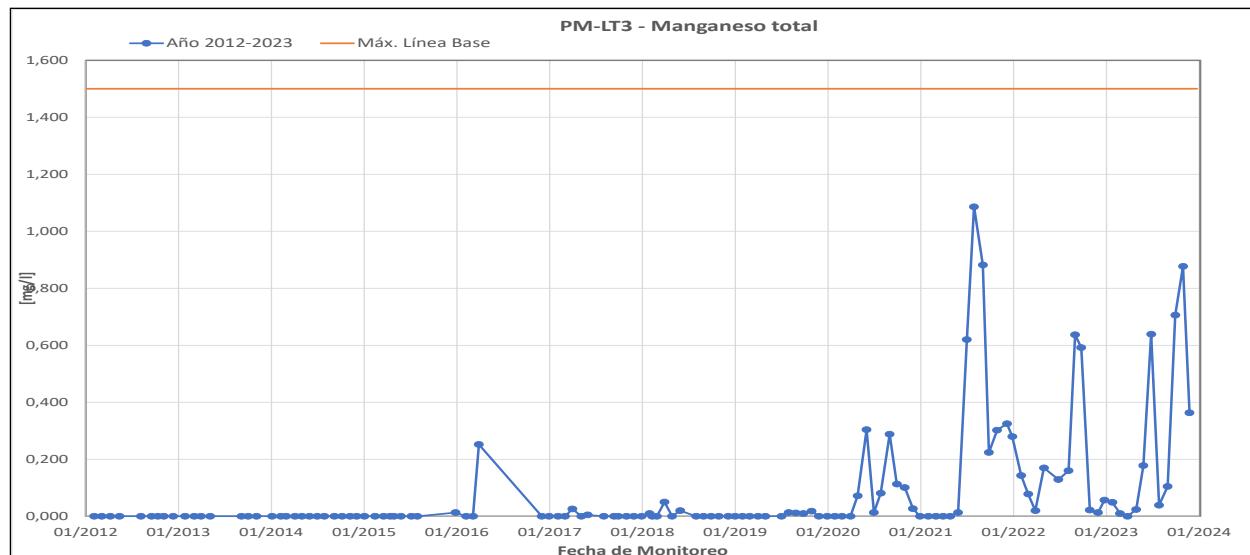
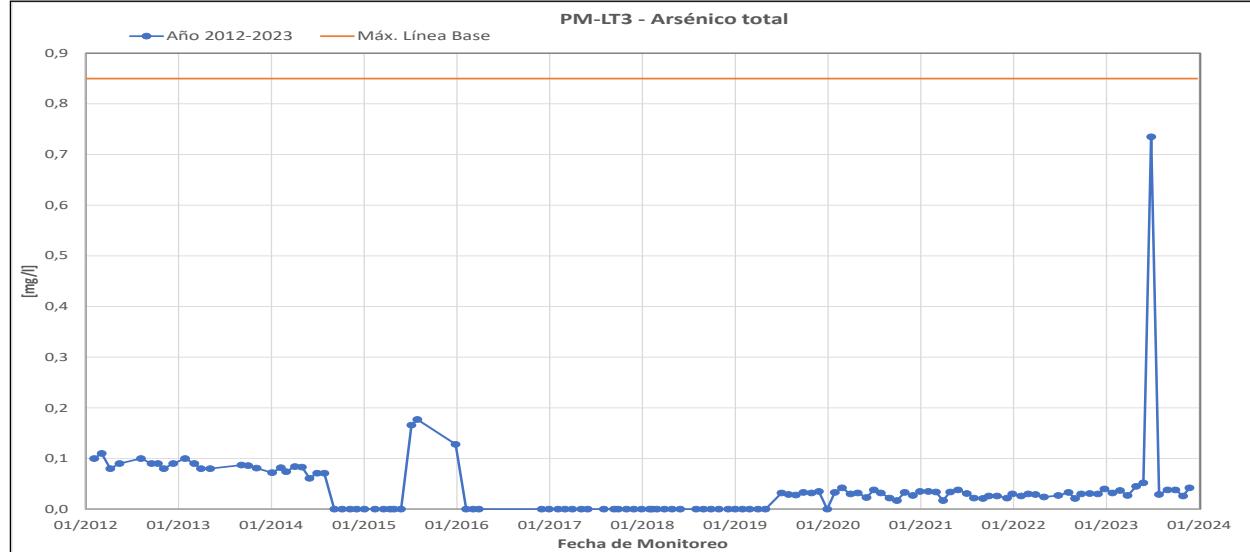
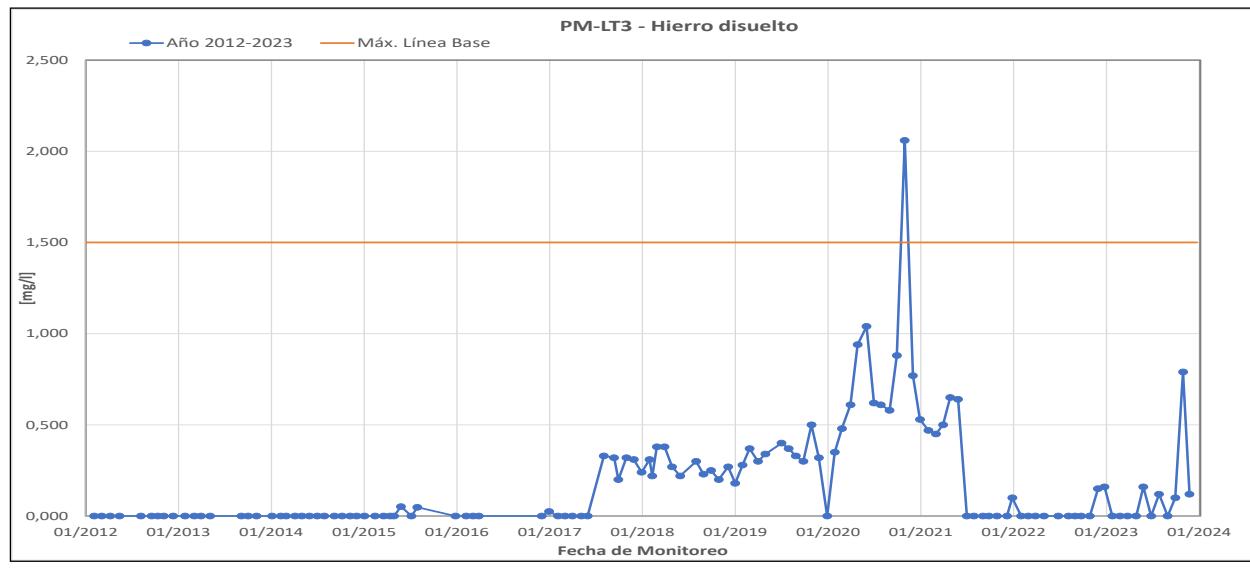
Detalle de la construcción de la perforación, dicha perforación se encuentra sobre el Río Las Taguas aguas debajo de la confluencia con el Río Los Amarillos y es el último punto del sistema de monitoreo del proyecto.

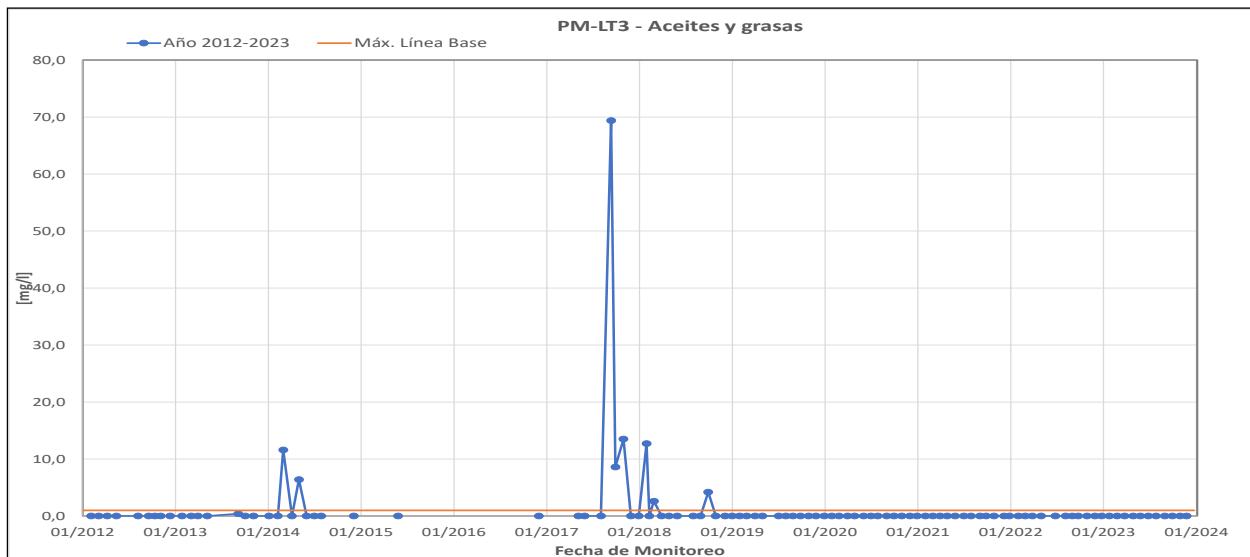










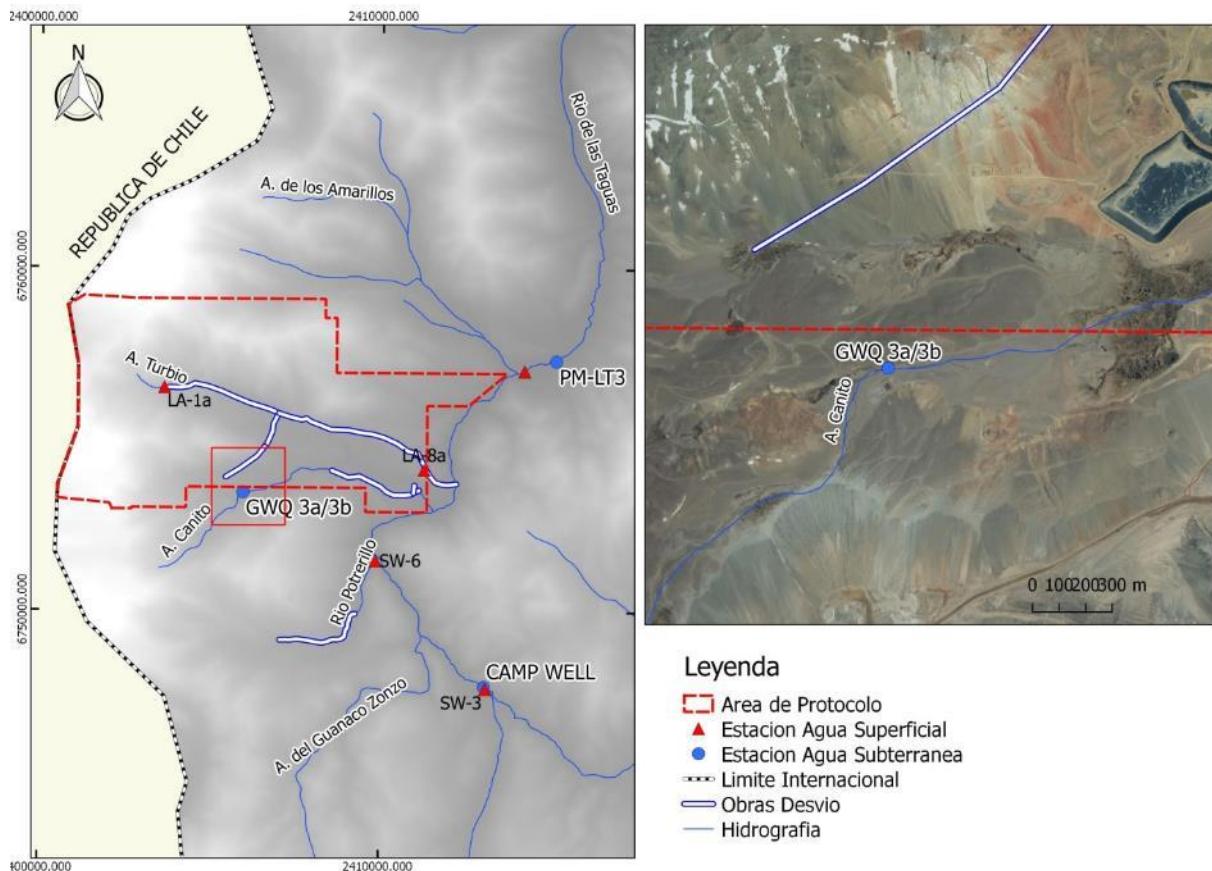




Estacion de monitoreo GWQ-3a

La estación de monitoreo GWQ-3a se ubica en la cuenca del arroyo Canito.

Se ubica en coordenadas Posgar E: 2.405.951 y N: 6.753.235.



Pozo	Profundidad total (m)	Profundidad al basamento rocoso ** (M)	Tipo de depósito superficial	Tipo de basamento rocoso	Sección con rejilla	
					De (m)	A (m)
GWQ3A	23	12,5	Arena gravosa	Andesita	17,17	23,0
GWQ3B	10		Arena gravosa		4,17	10,0

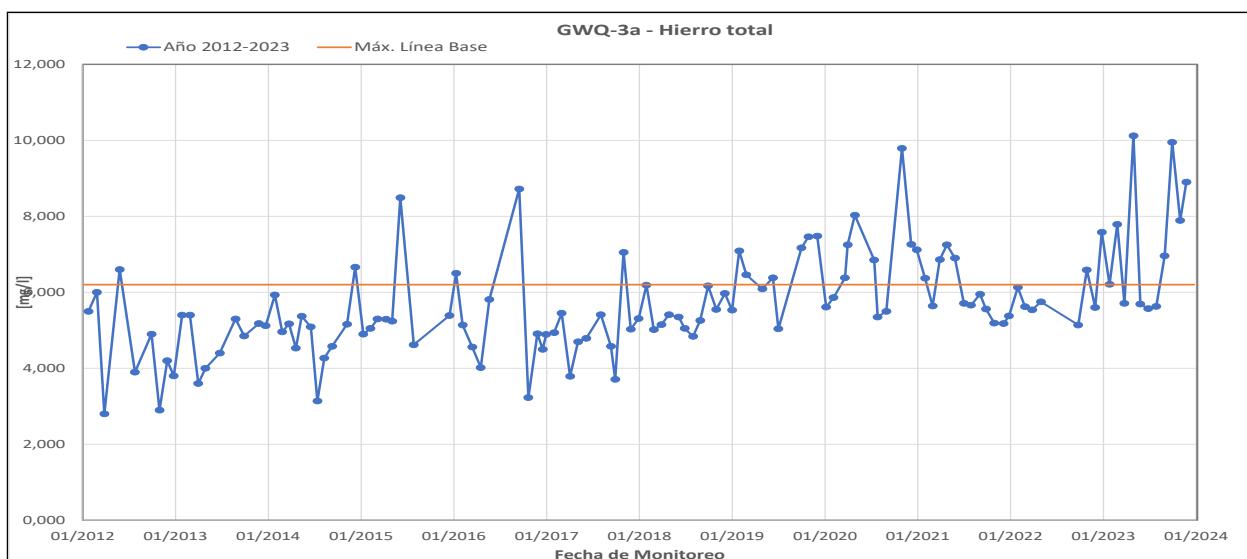
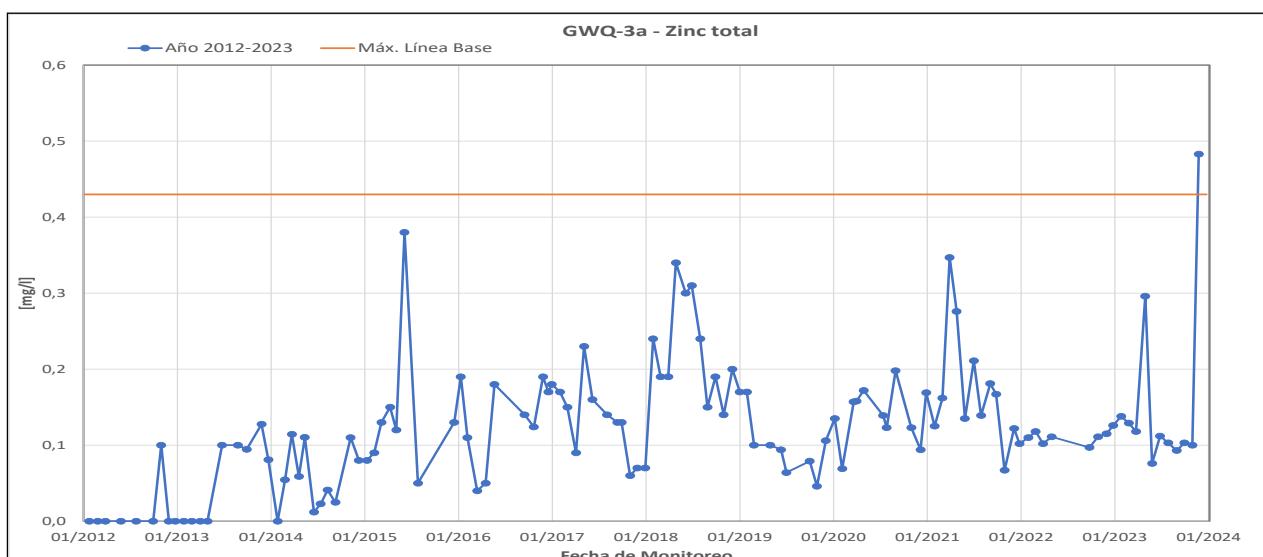
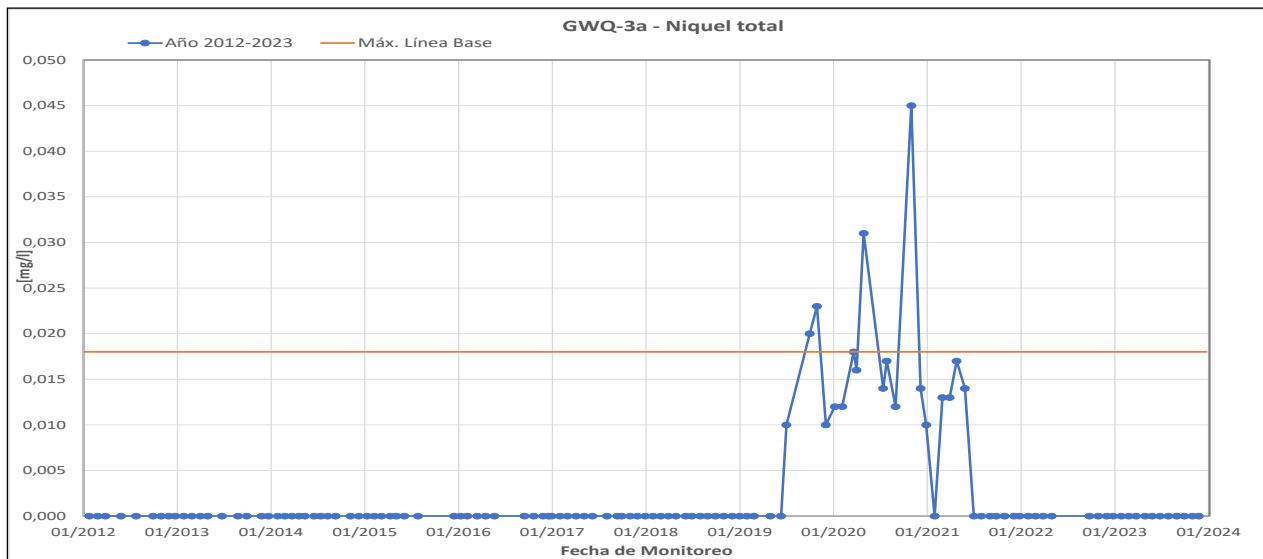
Detalle de la construcción de la perforación, dichas perforaciones se ubican en la cuenca del Arroyo Canito y es parte del sistema de monitoreo del proyecto.

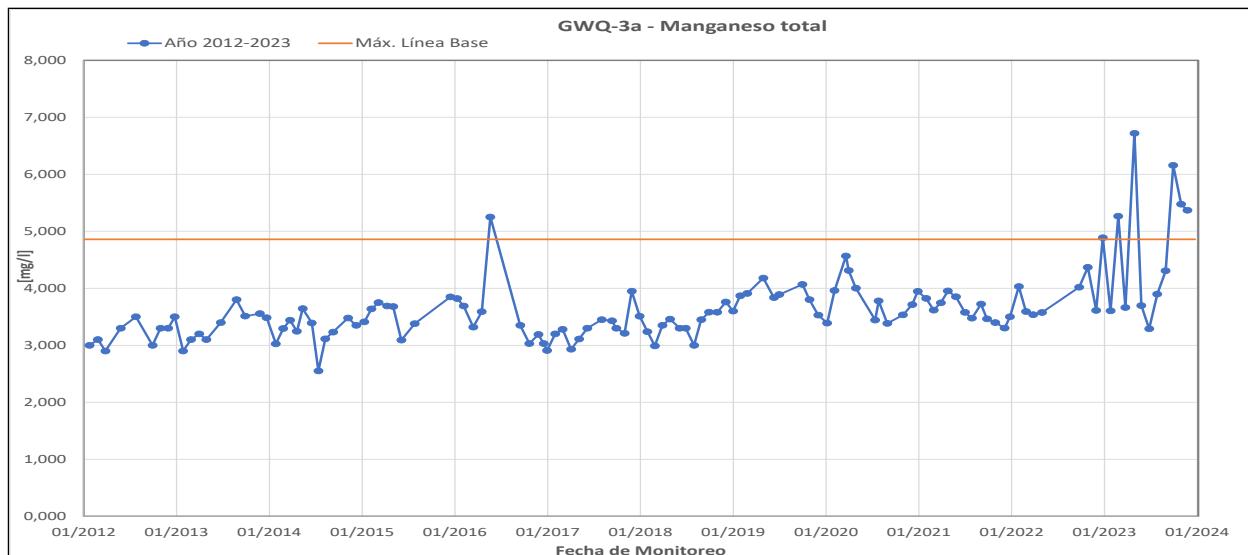
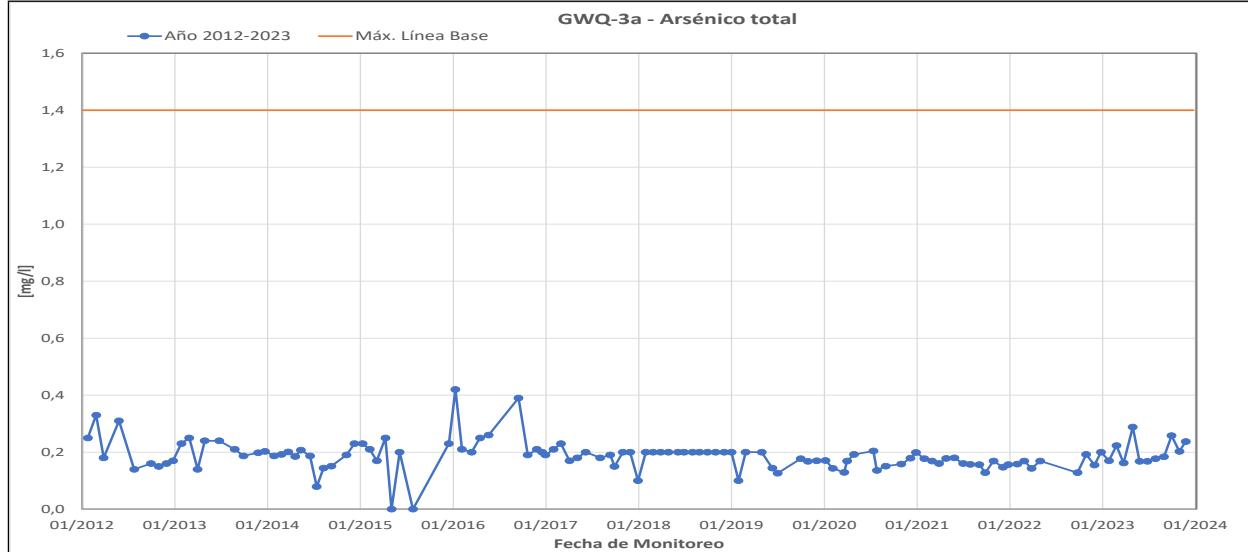
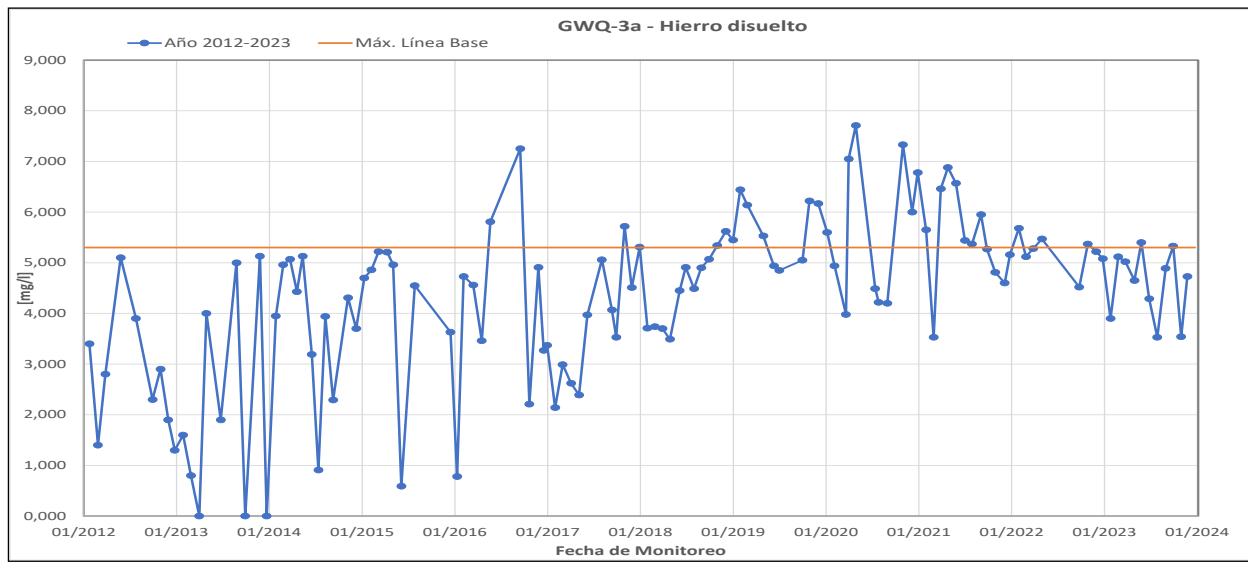
Nota:** los valores dobles denotan la profundidad a la saprolita meteorizada y al basamento rocoso fresco respectivamente. Del estudio línea base WMC-2004.-

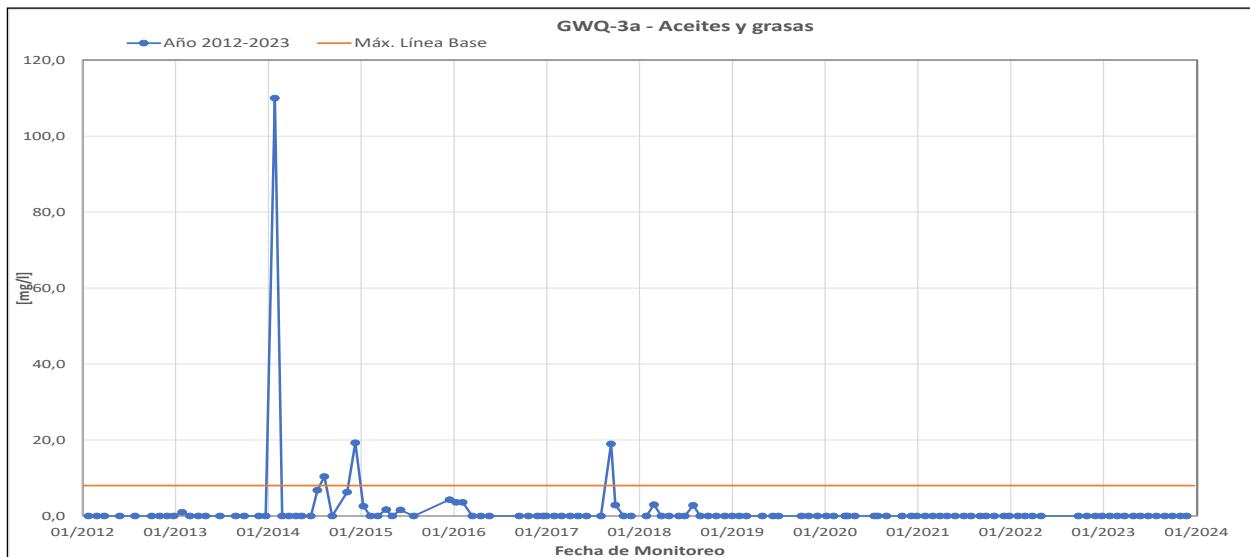














Estacion de monitoreo GWQ-3b

La estación de monitoreo GWQ-3b se ubica en la cuenca del arroyo Canito.

Se ubica en coordenadas Posgar E: 2.405.957 y N: 6.753.236.

