INFORME TÉCNICO

RESULTADOS DEL PLAN DE MONITOREO ANUAL DEL RELLENO SANITARIO DEL CANTÓN BOLÍVAR

JULIO-DICIEMBRE/2022

Dirección: Calle García Moreno y Egas. Esq. (Parque Central)
Teléfono: 2 287 384 EXT - 221

PLAN DE MONITOREO ANUAL.

-Programa de Monitoreo de Calidad Ambiental.

Cuyo objetivo es de verificar el cumplimiento de la reglamentación ambiental ecuatoriana vigente.

- Monitorear la calidad de los componentes ambientales (aire y agua).
- Controlar los niveles de presión sonora emitidos.

INFORME DEL PRIMER MONITOREO DEL RELLENO SANITARIO DEL CANTÓN BOLÍVAR.

Julio 2022

Dando cumplimiento a la Actualización del Plan de Manejo Ambiental del Relleno Sanitario del Cantón Bolívar, se realizó el Primer Monitoreo semestral en el mes de Julio del 2022; para ello se contrató los servicios de ALSECU S.A. que es un laboratorio acreditado por el SAE, efectuándose los siguientes monitoreos:

Monitoreo de Calidad del Aire Ambiente/24 horas (Material Particulado).

Objetivo: Verificar el contenido de material particulado (polvo), contenido en el aire

Resultados del Monitoreo.

En la tabla 1, se presentan los resultados obtenidos del monitoreo de la calidad del aire ambiente *(Protocolo Nro.393906/2022-1.0)*; el punto de muestreo se lo ubicó entre la primera plataforma de disposición de los desechos comunes y la estación de compostaje del relleno sanitario y tuvo una duración de 24 horas.

Tabla 1.

Protocolo: 393906/2022-1.0									
Resultados (Calidad de Aire)-24 horas									
Código de laboratorio	Monóxido de carbono (CO) Promedio 8 horas	Monóxido de carbono (CO) Máx.concentración 1 hora)	Monóxido de Nitrógeno (Nox) Promedio a 24 horas	Dióxido de Nitrógeno Máx concentración 1 hora	Ozono (O3) Máx. concentración a 8 horas	Dióxido de azufre Promedio a 24 horas	Material particulado (PM 10)	Material particulado (PM 2,5)	Presión Atmosférica
49952	ug/m3	ug/m3	ug/m3	ug/m3	ug/m3	ug/m3	ug/m3	ug/m3	mm Hg
Valores obtenidos	720	551	2	27	49	15	11	6	537,12
Límite Máximo permisible	10000	30000	No aplica	200	100	125	100	50	No aplica
Criterio de Resultados	**CUMPLE**	**CUMPLE**	**NO APLICA**	**CUMPLE**	**CUMPLE**	**CUMPLE**	**CUMPLE**	**CUMPLE**	**NO APLICA**
Fuente: ALSECU									

Como se puede observar en la tabla 1, los valores obtenidos reflejan el cumplimiento de los de los rangos permisibles contemplados en el Acuerdo Ministerial Nro.097-A-TULSMA, Libro VI, Anexo 4. Norma de Calidad del Aire Ambiente o Nivel de Inmisión.

Monitoreo de la Calidad de Aire Ambiente
08 al 09 de Julio del 2022

Monitoreo del Ruido Ambiente.

En la tabla 2, se presentan los resultados obtenidos del monitoreo del ruido ambiente *(Protocolo Nro. 393825/2021-1.0)*; el punto de muestreo se lo ubicó frente a la casa administrativa del relleno sanitario.

Tabla 2.

Monitoreo del Ruido		
Comparación con normativa o legislación		
Código de Muestreo	Valor final para comparar	Límite Máximo Permisible
P1	39,1	70

Como se puede observar en la tabla 2, los valores obtenidos reflejan el cumplimiento de los rangos permisibles contemplados en la Acuerdo Ministerial No. 097-A, TULSMA, Libro VI, Anexo 5: Niveles máximos de emisión de ruido y metodología de medición para fuentes fijas y fuentes móviles y niveles máximos de vibración y metodología de medición.

Monitoreo del Ruido
Fecha: 11 de Julio del 2022

Monitoreo de Gaşes (Calidad del Aire Ambiente)

Objetivo: Proceder a realizar el monitoreo de gases con frecuencia semestral durante la etapa de operación, clausura y abandono de las instalaciones del relleno sanitario, hasta que se determine que ay no existe la generación de gases.

En la inspección de campo los técnicos determinaron que no existe fuente fija de combustión, razón por la que se resolvió no realizar este monitoreo y se procedió a efectuar el monitoreo de la calidad del aire ambiente en cada una de las plataformas que se encuentran en operación; en las que se midieron los siguientes parámetros:

Monóxido de Carbono (CO)
Dióxido de Azufre (SO2)
Óxidos de Nitrógeno (NO)
Ozono (O3)
Hidrocarburos
Material particulado (PM 2,5)
Material particulado (PM 10)

Resultados de los Análisis en la Primera Plataforma (P1)

En la tabla 3, se presentan los resultados obtenidos de la calidad del aire ambiente en la primera plataforma (*Protocolo 393894/2022-1.0), el* punto de muestreo se lo ubicó en el área central de la plataforma.

Tabla 3.

Resultados (Primera Plataforma)							
Código de laboratorio	Monóxido de carbono (CO)	Dióxido de azufre (SO2)	Óxidos de Nitrógeno	Ozono (O3)	Hidrocarburos	Material particulado (PM 2,5)	Material particulado (PM 10)
	ug/m3	ug/m3	ug/m3	ug/m3	ug/m3	ug/m3	ug/m3
49947-3	1,39	7,12	4,6	0,17	0	0,47	1,42
Límite Máximo permisible	30000	125	200	100	No aplica	50	100
Criterio de Resultados	**CUMPLE**	**CUMPLE**	**CUMPLE**	**CUMPLE**	**NO APLICA**	**CUMPLE**	**CUMPLE**
Fuente: ALSECU							

Como se puede observar en la tabla 3, los valores obtenidos en el monitoreo en la primera plataforma reflejan el cumplimiento de los rangos permisibles contemplados en el Acuerdo Ministerial Nro.097-A-TULSMA, Libro VI, Anexo 4. Norma de Calidad del Aire Ambiente o Nivel de Inmisión.

Ejecución del monitoreo (primera plataforma)

Fecha: 11 de Julio del 2022

Resultados de los Análisis en la Segunda Plataforma (P2).

En la tabla 4, se presentan los resultados obtenidos de la calidad del aire ambiente en la segunda plataforma en operación *(Protocolo Nro. 393893/20212-1.0),* el punto de muestreo se lo ubicó a 5 metros de distancia de una de las chimeneas en operación.

Tabla 4.

Resultados (Segunda Plataforma)							
Código de laboratorio	Monóxido de carbono (CO)	Dióxido de azufre (SO2)	Óxidos de Nitrógeno	Ozono (O3)	Hidrocarburos	Material particulado (PM 2,5)	Material particulado (PM 10)
	ug/m3	ug/m3	ug/m3	ug/m3	ug/m3	ug/m3	ug/m3
49947-2	0,27	5,5	5,09	0,15	0	0,13	0,87
Límite Máximo permisible	30000	125	200	100	No aplica	50	100
Criterio de Resultados	**CUMPLE**	**CUMPLE**	**CUMPLE**	**CUMPLE**	**NO APLICA**	**CUMPLE**	**CUMPLE**
Fuente: ALSECU							

Como se puede observar en la tabla 4, los valores obtenidos en el monitoreo en la segunda plataforma reflejan el cumplimiento de los rangos permisibles contemplados en el Acuerdo Ministerial Nro.097-A-TULSMA, Libro VI, Anexo 4. Norma de Calidad del Aire Ambiente o Nivel de Inmisión.

Ejecución del monitoreo (segunda plataforma)
Fecha: 11 de Julio del 2022

Monitoreo de Lixiviados. (Calidad de las Aguas subterráneas).

Objetivo: Realizar periódicamente monitoreos de la calidad del agua, es decir en la fuente hídrica más cercana al relleno sanitario; con la finalidad de verificar el cumplimiento al Acuerdo Ministerial 097–A-TULSMA, Libro VI, Anexo 1, Norma de calidad ambiental y de descarga de efluentes al recurso agua. Tabla 9. Límites de descarga a un cuerpo de agua dulce.

DETALLE	PARÁMETRO A ANALIZAR
Agua	Zinc
	Cloruros
	Cobre
	Fenoles
	Demanda Bioquímica de Oxígeno
	Demanda Química de Oxígeno
	Fósforo
	Hierro
	Nitrógeno Total
	Potencial de Hidrógeno
	Sólidos Suspendidos Totales
	Sólidos Totales
DETALLE	PARÁMETRO A ANALIZAR
Agua	Sulfatos
	Temperatura
	Tensoactivos
	Alcalinidad
	Calcio
	Sodio
	Cianuro Total
	Conductividad Eléctrica
	Cromo Total
	Magnesio
	Sólidos Disueltos Totales
	Dureza Total
	Potasio

Para realizar el muestreo se ubicaron dos puntos de control:

- **Primer Punto-Quebrada Morochos (Aguas Arriba).**

En la tabla 5, se presentan los resultados obtenidos en el muestreo de la calidad de las aguas subterráneas (*Protocolo Nro. 393835/2022-1.0*), el punto de muestreo se lo ubicó a en la quebrada Morochos-aguas arriba.

MATRIZ	AGUA					
CODIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DE MUESTREO	REFERENCIA	FECHA DE MUESTREO	HORA DE MUESTREO	COORDENADAS UTM WGS84	OBSERVACIONES
49928-1	A1	Quebrada Morochos Aguas Arriba	12/07/2022	08h45	18N0174428 10059691+- 3m	Ninguna Observación

Tabla 5.

PROTOCOLO: 393835/2022-1.0													
Resultados - Quebrada Morochos (Aguas Arriba)													
Parámetros Analizados	Alcalinidad Total	Cianuro Total	Calcio	Cloruros	Cobre	Fenoles	Conductividad Eléctrica	Cromo Total	Demanda Bioquímica de Oxígeno	Demanda Química de Oxígeno	Dureza Total	Fosforo	Hierro
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Valores obtenidos	82	<0,010	11,96	<20	<0,001	<0,001	76,4	<0,020	5,25	12,6	66,6	1,09	2,75
Límite Máximo permisible	No aplica	0,1	No aplica	1000	1	0,2	No aplica	No aplica	100	200	No aplica	10	10
Criterio de Resultados	**NO APLICA**	**CUMPLE**	**NO APLICA**	**CUMPLE**	**CUMPLE**	**CUMPLE**	**NO APLICA**	**NO APLICA**	**CUMPLE**	**CUMPLE**	**NO APLICA**	**CUMPLE**	**CUMPLE**

Parámetros Analizados	Magnesio	Nitrógeno Total	Potencial Hidrógeno	Potasio	Sodio	Sólidos disuletos totales	Sólidos suspendidos totales	Sólidos Totales	Sulfatos	Temperatura	Zinc	Tensoactivos
	mg/l	mg/l	Uph	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	°C	mg/l	mg/l
Valores obtenidos	6,75	<5	7,74	4,39	11,77	200	<10,0	202	<5,0	12,5	<0,010	<0,10
Límite Máximo permisible	No aplica	No aplica	6 (9)	No aplica	No aplica	No aplica	130	1600	1000	Condición natural +-3	5	0,5
Criterio de Resultados	**NO APLICA**	**NO APLICA**	**CUMPLE**	**NO APLICA**	**NO APLICA**	**NO APLICA**	**CUMPLE**	**CUMPLE**	**CUMPLE**	**CUMPLE**	**CUMPLE**	**CUMPLE**
ALSECU S.A												

Como se puede observar en la tabla 5, los valores obtenidos en el monitoreo en la Quebrada Morochos (aguas arriba) reflejan el cumplimiento de los rangos permisibles contemplados en el Acuerdo Ministerial Nro.097-A-TULSMA, Libro VI, Anexo 1. Norma de Calidad Ambiental y de descarga de efluentes al recurso agua. Tabla 9: Límites de descarga a un cuerpo de agua dulce.

Primer Punto-Quebrada Morochos (Aguas Arriba)
Fecha: 12 de Julio del 2022

- **Segundo Punto-Quebrada Morochos (Aguas Abajo).**

En la tabla 6, se presentan los resultados obtenidos en el muestreo de la calidad de las aguas subterráneas (*Protocolo Nro. 393838/2022-1.0*) el punto de muestreo se lo ubicó a en la quebrada Morochos-aguas abajo.

MATRIZ	AGUA					
CODIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DE MUESTREO	REFERENCIA	FECHA DE MUESTREO	HORA DE MUESTREO	COORDENADAS UTM WGS84	OBSERVACIONES
49928-2	A2	Quebrada Morochos Aguas Abajo	12/07/2022	99H30	18N0174790 10059112+- 3m	Ninguna Observación

Tabla 6.

PROTOCOLO: 393838/2022-1.0													
Resultados - Quebrada Morochos (Aguas Abajo)													
Parámetros Analizados	Alcalinidad Total	Cianuro Total	Calcio	Cloruros	Cobre	Fenoles	Conductividad Eléctrica	Cromo Total	Demanda Bioquímica de Oxígeno	Demanda Química de Oxígeno	Dureza Total	Fosforo	Hierro
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Valores obtenidos	546	<0,010	10,73	<20	0,003	<0,001	143,3	<0,020	7,82	18	66,6	<1,0	3,66
Límite Máximo permisible	No aplica	0,1	No aplica	1000	1	0,2	No aplica	No aplica	100	200	No aplica	10	10
Criterio de Resultados	**NO APLICA**	**CUMPLE**	**NO APLICA**	**CUMPLE**	**CUMPLE**	**CUMPLE**	**NO APLICA**	**NO APLICA**	**CUMPLE**	**CUMPLE**	**NO APLICA**	**CUMPLE**	**CUMPLE**

Parámetros Analizados	Magnesio	Nitrógeno Total	Potencial Hidrógeno	Potasio	Sodio	Sólidos disuletos totales	Sólidos suspendidos totales	Sólidos Totales	Sulfatos	Temperatura	Zinc	Tensoactivos
	mg/l	mg/l	Uph	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	°C	mg/l	mg/l
Valores obtenidos	5,96	<5	7,75	4,65	11,7	220	<10,0	224	5,1	12,5	<0,010	<0,10
Límite Máximo permisible	No aplica	No aplica	6 (9)	No aplica	No aplica	No aplica	130	1600	1000	Condición natural +-3	5	0,5
Criterio de Resultados	**NO APLICA**	**NO APLICA**	**CUMPLE**	**NO APLICA**	**NO APLICA**	**NO APLICA**	**CUMPLE**	**CUMPLE**	**CUMPLE**	**CUMPLE**	**CUMPLE**	**CUMPLE**
ALSECU S.A												

Segundo Punto-Quebrada Morochos (Aguas Abajo)
Fecha: 12 de Julio del 2022

Como se puede observar en la tabla 6, los valores obtenidos en el monitoreo en la Quebrada Morochos (aguas abajo) reflejan el cumplimiento de los rangos permisibles contemplados en el Acuerdo Ministerial Nro.097-A-TULSMA, Libro VI, Anexo 1. Norma de Calidad Ambiental y de descarga de efluentes al recurso agua. Tabla 9: Límites de descarga a un cuerpo de agua dulce.

Conclusión.-

-Los Protocolos de los Monitoreos entregados por el Laboratorio Acreditado ALSECU S.A, cumplen con todos los requerimientos solicitados por la Municipalidad.

-Los resultados obtenidos en el primer monitoreo de los análisis de los Parámetros Ambientales del Relleno Sanitario en el mes de Julio del 2022, reflejan el alto grado de cumplimiento de la Normativa Ambiental vigente en el país.

Elaborado por:

UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL

Ing. Jaime Gaibor Orbe

Analista de Calidad Ambiental UGAB

PLAN DE MONITOREO ANUAL.

-Programa de Monitoreo de Calidad Ambiental.

Cuyo objetivo es de verificar el cumplimiento de la reglamentación ambiental ecuatoriana vigente.

- Monitorear la calidad de los componentes ambientales (aire y agua).
- Controlar los niveles de presión sonora emitidos.

INFORME DEL SEGUNDO MONITOREO DEL RELLENO SANITARIO DEL CANTÓN BOLÍVAR.

Diciembre 2022

Dando cumplimiento a la Actualización del Plan de Manejo Ambiental del Relleno Sanitario del Cantón Bolívar, se realizó el Segundo Monitoreo semestral en el mes de Diciembre del 2022; para ello se contrató los servicios de ALSECU S.A. que es un laboratorio acreditado por el SAE, efectuándose los siguientes monitoreos:

Monitoreo del Ruido Ambiente.

En la tabla 1, se presentan los resultados obtenidos del monitoreo del ruido ambiente *(Protocolo Nro. 762637/2022-1.0)*; el punto de muestreo se lo ubicó frente a la casa administrativa del relleno sanitario.

Tabla 1

Protocolo: 762637/2022-1.0							
Datos de Muestreo							
Código de Muestreo	Método utilizado	Ruido Total mínimo (dB)	Ruido total máximo (dB)	Ruido Total (dB)	Ruido residual (dB)	Valor final corregido (dB)	Incertidumbre Expandida K=2 (dB)
P1	15 segundos	37,1	39	38,1	38,1	38,1	-3,1

Monitoreo del Ruido (Diciembre 2022)		
Comparación con normativa o legislación		
Código de Muestreo	Valor final para comparar	Límite Máximo Permisible
P1	38,1	70
Fuente: ALSECU		

Como se puede observar en la tabla 1, los valores obtenidos reflejan el cumplimiento de los rangos permisibles contemplados en la Acuerdo Ministerial No. 097-A, TULSMA, Libro VI, Anexo 5: Niveles máximos de emisión de ruido y metodología de medición para fuentes fijas y fuentes móviles y niveles máximos de vibración y metodología de medición.

Monitoreo del Ruido Fecha: 19 de Diciembre del 2022

Monitoreo de Gases (Calidad del Aire Ambiente)

Objetivo: Proceder a realizar el monitoreo de gases con frecuencia semestral durante la etapa de operación, clausura y abandono de las instalaciones del relleno sanitario, hasta que se determine que ay no existe la generación de gases.

En la inspección de campo los técnicos determinaron que no existe fuente fija de combustión, razón por la que se resolvió no realizar este monitoreo y se procedió a efectuar el monitoreo de la calidad del aire ambiente en cada una de las plataformas que se encuentran en operación; en las que se midieron los siguientes parámetros:

Monóxido de Carbono (CO)
Dióxido de Azufre (SO2)
Óxidos de Nitrógeno (NO)
Ozono (O3)
Hidrocarburos
Material particulado (PM 2,5)
Material particulado (PM 10)

Resultados de los Análisis en la Primera Plataforma (P1)

En la tabla 2, se presentan los resultados obtenidos de la calidad del aire ambiente en la primera plataforma (*Protocolo 762632/2022-1.0), el* punto de muestreo se lo ubicó en el área central de la plataforma.

Tabla 2.

Resultados (Primera Plataforma)							
Código de laboratorio	Monóxido de carbono (CO)	Dióxido de azufre (SO2)	Óxidos de Nitrógeno	Ozono (O3)	Hidrocarburos	Material particulado (PM 2,5)	Material particulado (PM 10)
	ug/m3	ug/m3	ug/m3	ug/m3	ug/m3	ug/m3	ug/m3
97766-5	1,27	6,77	4,55	0,12	0	0,12	0,17
Límite Máximo permisible	30000	125	200	100	No aplica	50	100
Criterio de Resultados	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	NO APLICA	CUMPLE	CUMPLE
Fuente: ALSECU							

Como se puede observar en la tabla 2, los valores obtenidos en el monitoreo en la primera plataforma reflejan el cumplimiento de los rangos permisibles contemplados en el Acuerdo Ministerial Nro.097-A-TULSMA, Libro VI, Anexo 4. Norma de Calidad del Aire Ambiente o Nivel de Inmisión.

Ejecución del monitoreo (primera plataforma)

Fecha: 19 de Diciembre del 2022

Resultados de los Análisis en la Segunda Plataforma (P2).

En la tabla 3, se presentan los resultados obtenidos de la calidad del aire ambiente en la segunda plataforma en operación *(Protocolo Nro. 757030/2022-1.0),* el punto de muestreo se lo ubicó a 5 metros de distancia de una de las chimeneas en operación.

Tabla 3

Resultados (Segunda Plataforma)							
Código de laboratorio	Monóxido de carbono (CO)	Dióxido de azufre (SO2)	Óxidos de Nitrógeno	Ozono (O3)	Hidrocarburos	Material particulado (PM 2,5)	Material particulado (PM 10)
	ug/m3	ug/m3	ug/m3	ug/m3	ug/m3	ug/m3	ug/m3
97766-4	1,02	6,17	4,68	0,07	0	0,1	0,1
Límite Máximo permisible	30000	125	200	100	No aplica	50	100
Criterio de Resultados	**CUMPLE**	**CUMPLE**	**CUMPLE**	**CUMPLE**	**NO APLICA**	**CUMPLE**	**CUMPLE**
Fuente: ALSECU							

Como se puede observar en la tabla 3, los valores obtenidos en el monitoreo en la segunda plataforma reflejan el cumplimiento de los rangos permisibles contemplados en el Acuerdo Ministerial Nro.097-A-TULSMA, Libro VI, Anexo 4. Norma de Calidad del Aire Ambiente o Nivel de Inmisión.

Ejecución del monitoreo (segunda plataforma)
Fecha: 19 de Diciembre del 2022

Monitoreo de Lixiviados. (Calidad de las Aguas subterráneas).

Objetivo: Realizar periódicamente monitoreos de la calidad del agua, es decir en la fuente hídrica más cercana al relleno sanitario; con la finalidad de verificar el cumplimiento al Acuerdo Ministerial 097–A-TULSMA, Libro VI, Anexo 1, Norma de calidad ambiental y de descarga de efluentes al recurso agua. Tabla 9. Límites de descarga a un cuerpo de agua dulce.

DETALLE	PARÁMETRO A ANALIZAR
Agua	Zinc
	Cloruros
	Cobre
	Fenoles
	Demanda Bioquímica de Oxígeno
	Demanda Química de Oxígeno
	Fósforo
	Hierro
	Nitrógeno Total
	Potencial de Hidrógeno
	Sólidos Suspendidos Totales
	Sólidos Totales
DETALLE	PARÁMETRO A ANALIZAR
Agua	Sulfatos
	Temperatura
	Tensoactivos
	Alcalinidad
	Calcio
	Sodio
	Cianuro Total
	Conductividad Eléctrica
	Cromo Total
	Magnesio
	Sólidos Disueltos Totales
	Dureza Total
	Potasio

Para realizar el muestreo se ubicaron dos puntos de control:

- **Primer Punto-Quebrada Morochos (Aguas Arriba).**

En la tabla 4, se presentan los resultados obtenidos en el muestreo de la calidad de las aguas subterráneas (*Protocolo Nro. 757040/2022-1.0*), el punto de muestreo se lo ubicó a en la quebrada Morochos-aguas arriba.

Tabla 4.

PROTOCOLO: 757040/2022-1.0													
Resultados - Quebrada Morochos (Aguas Arriba)													
Parámetros Analizados	Alcalinidad Total	Cianuro Total	Calcio	Cloruros	Cobre	Fenoles	Conductividad Eléctrica	Cromo Total	Demanda Bioquímica de Oxígeno	Demanda Química de Oxígeno	Dureza Total	Fosforo	Hierro
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Valores obtenidos	70,7	<0,010	8,38	30,6	0,019	0,001	80,9	<0,020	23,62	52,4	50	<1,0	13,43
Límite Máximo permisible	No aplica	0,1	No aplica	1000	1	0,2	No aplica	No aplica	100	200	No aplica	10	10
Criterio de Resultados	**NO APLICA**	**CUMPLE**	**NO APLICA**	**CUMPLE**	**CUMPLE**	**CUMPLE**	**NO APLICA**	**NO APLICA**	**CUMPLE**	**CUMPLE**	**NO APLICA**	**CUMPLE**	**NO CUMPLE**

Parámetros Analizados	Magnesio	Nitrógeno Total	Potencial Hidrógeno	Potasio	Sodio	Sólidos disuletos totales	Sólidos suspendidos totales	Sólidos Totales	Sulfatos	Temperatura	Zinc	Tensoactivos
	mg/l	mg/l	Uph	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	°C	mg/l	mg/l
Valores obtenidos	3,89	<5	7,43	3,687	6,277	544	44	656	<5,0	23,2	0,036	<0,10
Límite Máximo permisible	No aplica	No aplica	6 (9)	No aplica	No aplica	No aplica	130	1600	1000	Condición natural +-3	5	0,5
Criterio de Resultados	**NO APLICA**	**NO APLICA**	**CUMPLE**	**NO APLICA**	**NO APLICA**	**NO APLICA**	**CUMPLE**	**CUMPLE**	**CUMPLE**	**CUMPLE**	**CUMPLE**	**CUMPLE**
ALSECU S.A												

Como se puede observar en la tabla 4, los valores obtenidos en el monitoreo en la Quebrada Morochos (aguas arriba) reflejan el cumplimiento de la gran mayoría de los rangos permisibles contemplados en el Acuerdo Ministerial Nro.097-A-TULSMA, Libro VI, Anexo 1. Norma de Calidad Ambiental y de descarga de efluentes al recurso agua. Tabla 9: Límites de descarga a un cuerpo de agua dulce.

Primer Punto-Quebrada Morochos (Aguas Arriba)
Fecha: 19 de Diciembre del 2022

- **<u>Segundo Punto-Quebrada Morochos (Aguas Abajo).</u>**

En la tabla 5, se presentan los resultados obtenidos en el muestreo de la calidad de las aguas subterráneas (*Protocolo Nro. 757043/2022-1.0*) el punto de muestreo se lo ubicó a en la quebrada Morochos-aguas abajo.

Tabla 5.

PROTOCOLO: 757043/2022-1.0													
Resultados - Quebrada Morochos (Aguas Abajo)													
Parámetros Analizados	Alcalinidad Total	Cianuro Total	Calcio	Cloruros	Cobre	Fenoles	Conductividad Eléctrica	Cromo Total	Demanda Bioquímica de Oxígeno	Demanda Química de Oxígeno	Dureza Total	Fosforo	Hierro
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Valores obtenidos	40,4	<0,010	6,87	<20	0,017	<0,001	68,9	<0,020	24,78	56,2	30	<1,0	9,08
Límite Máximo permisible	No aplica	0,1	No aplica	1000	1	0,2	No aplica	No aplica	100	200	No aplica	10	10
Criterio de Resultados	**NO APLICA**	**CUMPLE**	**NO APLICA**	**CUMPLE**	**CUMPLE**	**CUMPLE**	**NO APLICA**	**NO APLICA**	**CUMPLE**	**CUMPLE**	**NO APLICA**	**CUMPLE**	**CUMPLE**

Parámetros Analizados	Magnesio	Nitrógeno Total	Potencial Hidrógeno	Potasio	Sodio	Sólidos disueltos totales	Sólidos suspendidos totales	Sólidos Totales	Sulfatos	Temperatura	Zinc	Tensoactivos
	mg/l	mg/l	Uph	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	°C	mg/l	mg/l
Valores obtenidos	3,36	<5	7,54	2,973	5,663	392	16	470	<5,0	23,7	0,036	<0,10
Límite Máximo permisible	No aplica	No aplica	6 (9)	No aplica	No aplica	No aplica	130	1600	1000	Condición natural +-3	5	0,5
Criterio de Resultados	**NO APLICA**	**NO APLICA**	**CUMPLE**	**NO APLICA**	**NO APLICA**	**NO APLICA**	**CUMPLE**	**CUMPLE**	**CUMPLE**	**CUMPLE**	**CUMPLE**	**CUMPLE**
ALSECU S.A												

Segundo Punto-Quebrada Morochos (Aguas Abajo)
Fecha: 19 de Diciembre del 2022

Como se puede observar en la tabla 5, los valores obtenidos en el monitoreo en la Quebrada Morochos (aguas abajo) reflejan el cumplimiento de los rangos permisibles contemplados en el Acuerdo Ministerial Nro.097-A-TULSMA, Libro VI, Anexo 1. Norma de Calidad Ambiental y de descarga de efluentes al recurso agua. Tabla 9: Límites de descarga a un cuerpo de agua dulce.

Conclusión.-

-Los Protocolos de los Monitoreos entregados por el Laboratorio Acreditado ALSECU S.A, cumplen con todos los requerimientos solicitados por la Municipalidad.

-Los resultados obtenidos en el plan de monitoreo anual de los Parámetros Ambientales del Relleno Sanitario (Julio y Diciembre del 2022), reflejan el alto grado de cumplimiento de la Normativa Ambiental vigente en el país.

Elaborado por:

Ing. Jaime Gaibor Orbe

Analista de Calidad Ambiental UGAB

UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL