



FACULTAD DE INGENIERÍA GEOGRÁFICA, AMBIENTAL Y ECOTURISMO

**CALIDAD DE AIRE DEL PROCESO DE DESORCIÓN DE CARBÓN ACTIVADO EN EL
ASENTAMIENTO HUMANO IMPERIAL AGUADITA**

Línea de investigación:

Biodiversidad, Ecología y Conservación

Trabajo de suficiencia profesional para optar el título profesional de Ingeniero Ambiental

Autor:

Panéz Moreno, Cristhian Jesús

Asesora:

Esenarro Vargas, Doris

ORCID: 0000-0002-7186-9614

Jurado:

Zevallos Paredes, Jhon

Hinojosa Pedraza, Karina Ines

Diaz Villalobos, Carlos Alberto

Lima - Perú

2024



Turnitin

INFORME DE ORIGINALIDAD

30%

INDICE DE SIMILITUD

25%

FUENTES DE INTERNET

18%

PUBLICACIONES

7%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.unfv.edu.pe Fuente de Internet	5%
2	hdl.handle.net Fuente de Internet	4%
3	repositorio.untrm.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	dspace.ups.edu.ec Fuente de Internet	1%
5	arxiv.org Fuente de Internet	1%
6	HIDROSUELOS S.A.S., SUCURSAL DEL PERU. "Instrumento de Gestión Ambiental Complementario al SEIA, del Proyecto Recuperación de Áreas Degradadas por Residuos Sólidos en el Sector Rosa Roja, Distrito de Pariñas, Provincia de Talara, Departamento de Piura-IGA0020976", R.S. N° 001-2022-SGAS-GSP-MPT, 2022 Publicación	1%



Universidad Nacional
Federico Villarreal

VRIN | VICERRECTORADO
DE INVESTIGACIÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA GEOGRÁFICA, AMBIENTAL Y ECOTURISMO

CALIDAD DE AIRE DEL PROCESO DE DESORCIÓN DE CARBÓN ACTIVADO

EN EL ASENTAMIENTO HUMANO IMPERIAL AGUADITA

**Línea de investigación:
Biodiversidad ecológica y conservación**

Informe de Suficiencia Profesional para optar el Título Profesional de Ingeniero Ambiental

Autor:

Panéz Moreno, Cristhian Jesús

Asesor:

Esenarro Vargas, Doris
ORCID: 0000-0002-7186-9614

Jurado:

Zevallos Paredes, Jhon

Hinojosa Pedraza, Karina Ines

Diaz Villalobos, Carlos Alberto

LIMA - PERÚ

2024

ÍNDICE

RESUMEN	6
ABSTRACT.....	7
I. INTRODUCCIÓN.....	8
I.1. Trayectoria del autor	9
I.2. Descripción de la Empresa.....	10
<i>I.2.1.1. Datos Generales.....</i>	<i>10</i>
<i>I.2.2. Misión y Visión</i>	<i>10</i>
<i>I.2.3. Servicios</i>	<i>11</i>
<i>I.2.4. Acreditaciones.....</i>	<i>11</i>
I.3. Organigrama de la empresa	11
I.4. Áreas y funciones desempeñadas.....	13
II. DESCRIPCIÓN DE UNA ACTIVIDAD ESPECÍFICA ANALISTA DE LA CALIDAD DE AIRE.....	14
2.1. Descripción del problema	14
2.1.1. Ubicación del proyecto	15
2.1.2. Descripción de operaciones	15
2.1.3. Plan de Manejo Ambiental.....	20
2.2. Objetivos.....	21
2.3. Antecedentes	21
2.4. Metodología	25

2.4.1.	Estaciones de monitoreo	25
2.4.2.	Normativa legal de calidad de aire.....	27
2.4.3.	Parámetros de calidad de aire	27
2.4.4.	Procedimiento	28
2.4.4.1.	Material particulado	28
2.4.4.2.	Metales en PM ₁₀	29
2.4.4.3.	Monóxido de carbono	29
2.5.	Resultados	30
2.5.1.	Parámetro: Material Particulado menos a 10 micras (PM ₁₀)	30
2.5.2.	Parámetro: Material Particulado menor a 2.5 micras (PM _{2.5}).....	32
2.5.3.	Parámetro: Plomo (Pb) en PM ₁₀	34
2.5.4.	Parámetro: Arsénico (As) en PM ₁₀	36
2.5.5.	Parámetro: Monóxido de Carbono (CO).....	39
2.6.	Discusión de resultados.....	41
III.	APORTE MAS DESTACABLE A LA EMPRESA	43
IV.	CONCLUSIONES.....	44
V.	RECOMENDACIONES	45
VI.	REFERENCIAS	46
VII.	ANEXOS.....	48

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 <i>Ubicación de los puntos de monitoreo de calidad de aire</i>	25
Tabla 2 <i>Estándares de Calidad Ambiental para Aire</i>	27
Tabla 3 <i>Material Particulado menos a 10 micras (PM₁₀) – Estación de Monitoreo: A-01</i> ...	30
Tabla 4 <i>Material Particulado menos a 10 micras (PM₁₀) – Estación de Monitoreo: A-02</i> ...	30
Tabla 5 <i>Material Particulado menor a 2.5 micras (PM_{2.5}) – Estación de Monitoreo: A-01</i> ..	32
Tabla 6 <i>Material Particulado menor a 2.5 micras (PM_{2.5}) – Estación de Monitoreo: A-02</i> ..	32
Tabla 7 <i>Plomo (Pb) en PM₁₀ – Estación de Monitoreo: A-01</i>	34
Tabla 8 <i>Plomo (Pb) en PM₁₀ – Estación de Monitoreo: A-02</i>	34
Tabla 9 <i>Arsénico (As) en PM₁₀ – Estación de Monitoreo: A-01</i>	36
Tabla 10 <i>Arsénico (As) en PM₁₀ – Estación de Monitoreo: A-02</i>	36
Tabla 11 <i>Monóxido de Carbono (CO) – Estación de Monitoreo: A-01</i>	39
Tabla 12 <i>Monóxido de Carbono (CO) – Estación de Monitoreo: A-02</i>	39

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 <i>Organigrama de IHSEGI S.A.C.</i>	12
Figura 2 <i>Ubicación de la empresa en el Asentamiento Humano Imperial Aguadita</i>	15
Figura 3 <i>Flujograma del programa de monitoreo ambiental del proceso de desorción de carbón activado</i>	20
Figura 4 <i>Ubicación de las estaciones de monitoreo de calidad de aire</i>	26
Figura 5 <i>Variación del PM_{10} - Estación de Monitoreo: A-01</i>	30
Figura 6 <i>Variación del PM_{10} - Estación de Monitoreo: A-02</i>	31
Figura 7 <i>Variación del $PM_{2.5}$ – Estación de Monitoreo: A-01</i>	33
Figura 8 <i>Variación del $PM_{2.5}$ – Estación de Monitoreo: A-02</i>	33
Figura 9 <i>Variación del Plomo (Pb) en PM_{10} – Estación de Monitoreo: A-01</i>	35
Figura 10 <i>Variación del Plomo (Pb) en PM_{10} – Estación de Monitoreo: A-02</i>	35
Figura 11 <i>Variación del Arsénico (As) en PM_{10} – Estación de Monitoreo: A-01</i>	37
Figura 12 <i>Variación del Arsénico (As) en PM_{10} – Estación de Monitoreo: A-02</i>	38
Figura 13 <i>Variación del Monóxido de Carbono (CO) – Estación de Monitoreo: A-01</i>	40
Figura 14 <i>Variación del Monóxido de Carbono (CO) – Estación de Monitoreo: A-02</i>	40

RESUMEN

El propósito del presente informe de suficiencia profesional es evaluar la calidad de aire mediante monitoreos ambientales trimestralmente, con el fin de verificar la influencia de los impactos ambientales causados por el proceso de desorción en el Asentamiento Humano Imperial Aguadita, durante la etapa de operación del 2018 al 2023. Por lo tanto, se examinaron los resultados de las concentraciones de los parámetros PM₁₀, PM_{2.5}, Metales (Plomo y Arsénico) en PM₁₀ y monóxido de carbono (CO), donde se realizó la comparación para evaluar la calidad del aire con la legislación ambiental aplicable, a partir de los hallazgos se pusieron en práctica sugerencias pertinentes con el propósito de reducir los impactos ambientales. Como hallazgo del monitoreo ejecutado entre los años 2018 al 2023, el PM₁₀, PM_{2.5}, Metales (Plomo y Arsénico) en PM₁₀ y monóxido de carbono no excedieron las concentraciones estipuladas por el ECA y la normativa internacional canadiense. En última instancia, se determina que en la evaluación de la calidad de aire en el proceso de desorción de carbón activado en el Asentamiento Humano Imperial Aguadita en el periodo 2018 al 2023 no se exceden la normativa ambiental en las estaciones de monitoreo A-01 y A-02.

Palabras clave: calidad del aire, estándar de calidad ambiental, monitoreo ambiental, proceso de desorción, carbón activado.

ABSTRACT

The purpose of this professional adequacy report is to evaluate air quality through quarterly environmental monitoring, in order to verify the influence of the environmental impacts caused by the desorption process in the Imperial Aguadita Human Settlement, during the 2018 operation stage. to 2023. Therefore, the results of the concentrations of the parameters PM₁₀, PM_{2.5}, Metals (Lead and Arsenic) in PM₁₀ and carbon monoxide (CO) were examined, where the comparison was made to evaluate air quality with the applicable environmental legislation, based on the findings, pertinent suggestions were put into practice with the purpose of reducing environmental impacts. As a finding from the monitoring carried out between the years 2018 to 2023, PM₁₀, PM_{2.5}, Metals (Lead and Arsenic) in PM₁₀ and carbon monoxide did not exceed the concentrations stipulated by the ECA and Canadian international regulations. Ultimately, it is determined that in the evaluation of air quality in the activated carbon desorption process in the Imperial Aguadita Human Settlement in the period 2018 to 2023, the environmental regulations are not exceeded in the monitoring stations A-01 and A-02.

Keywords: air quality, environmental quality standard, environmental monitoring, desorption process, activated carbon.

I. INTRODUCCIÓN

Con el creciente progresivo de muestras de carbón que entran y parten de manera constante de la entidad que lleva a cabo el proceso de desorción del carbón activado, las partículas se han transformado en la principal repercusión adversa para el bienestar de las personas. Estas liberaciones ejercen un efecto especialmente significativo en las fracciones de fracciones submicrométricas de PM_{10} , $PM_{2.5}$, metales (plomo y arsénico) en PM_{10} y en los gases como el monóxido de carbono expuesto al entorno.

La entidad evaluada ha implementado su plan de monitoreo y gestión ambiental, fundamentado en los próximos esquemas de supervisión ambiental: vigilancia de la pureza atmosférica (monitoreo de calidad de aire) relacionado con el flujo de entrada y salida de muestras de carbón y el uso de insumos químicos empleados en el proceso de desorción de carbón activado a lo largo del día.

La actual indagación intenta proporcionar data sobre la evaluación de la pureza atmosférica a través de la base del monitoreo ambiental. De igual manera, se está exhibiendo datos cuantitativos de vigilancias de la pureza atmosférica con periodicidad trimestral entre los años 2018 y 2023 de los parámetros PM_{10} , $PM_{2.5}$, Metales (Plomo y Arsénico) en PM_{10} y el CO, que fueron aprobados en su IGAC, expone el objetivo de realizar un análisis comparativo conforme a los hallazgos de los monitoreos de calidad de aire con el fin determinar los impactos negativos a través de la existencia de elementos nocivos y ofrecer sugerencias que podrían servir para orientación de indagaciones venideras que faciliten la optimización de la calidad del aire en el Asentamiento Humano Imperial Aguadita.

I.1. Trayectoria del autor

Bachiller universitario de Ingeniería Ambiental de la UNFV en el año 2021, con expertise en materia técnica ambiental y de Seguridad y Salud Ocupacional, especialmente en la industria manufacturera, extractivas y en el proceso de formalización minera; en el ámbito de supervisión, desarrollo de IGA's correctivos como preventivos, en normativa y permisología del pequeño productor minero (PPM) ,productor minero artesanal (PMA) y del proceso de formalización minera (REINFO) y medición de campo de distintas matrices tanto ambientales como ocupacionales.

Inicié en setiembre del 2020, realizando informes de monitoreo ambiental, elaborando documentación de resumen de la permisología de formalización minera (REINFO), apoyo en la elaboración de expedientes ante SUCAMEC para polvorín y explosivos, supervisión de cumplimientos en temas ambientales y de seguridad en administrados en minería e industria, elaboración de autorizaciones de IQBF ante SUNAT, elaboración de expedientes de proyectos de inversión para servidumbre para formalización minera, PMA y PPM y realizando instrumentos de gestión ambiental correctivos (IGAFOMc y IGAFOMp, PAMA) como preventivos (EIASd, DIA) en GROUP ECOMINIG S.A.

Actualmente, laboro en la consultora Ingeniería en Higiene Seguridad y Gestión - Integral S.A.C. – IHSEGI, con el cargo de coordinador ambiental desde febrero del 2021, realizando la ejecución de los monitoreos ocupacionales y ambientales para los sectores minería, producción, transportes, construcción.

Asimismo, en la elaboración y revisión de Instrumentos de Gestión Ambiental – IGA's (IGAFOMc y IGAFOMp, DIA, PAMA y EIASd), la realización de planes de manejo ambiental para los administrados, supervisión de cumplimientos en temas ambientales y de seguridad en administrados en minería e industria, elaboración de autorizaciones de IQBF ante SUNAT y otras autorizaciones con referente a industria, pequeña y minería artesanal.

I.2. Descripción de la Empresa

INGENIERIA EN HIGIENE SEGURIDAD Y GESTION INTEGRAL S.A.C., es una entidad privada que ofrece servicios de asesoría en Seguridad y Salud en el Trabajo, Higiene Ocupacional y Ambiental, dispone de una pericia experta para ofrecer un buen servicio, de calidad, alcanzando un progreso constante y la completa aceptación de sus clientes.

Asimismo, la empresa está inscrito ante el Ministerio de Producción (PRODUCE) y SENACE.

I.2.1.1. Datos Generales

- Razón Social: INGENIERIA EN HIGIENE SEGURIDAD Y GESTION INTEGRAL S.A.C. - IHSEGI
- RUC: 20606155825
- Gerente General: Stalin Rodrigo Lucio Gutierrez
- Dirección Legal Av. Canta Callao Mza. 164 Lote 1. Los Olivos – Lima – Perú

I.2.2. Misión y Visión

Misión

“Brindar servicios en los diferentes sectores para orientar a nuestros clientes en su cumplimiento con los requerimientos legales de los diversos entes reguladores y fiscalizadores del país de forma profesional y personalizada, así como la Gestión Ambiental, Seguridad, Saneamiento Ambiental y Salud e Higiene Ocupacional.”

Visión

“Lograr la consolidación de IHSEGI como empresa líder y modelo, aplicando las Buenas Prácticas Ambientales, Saneamiento Ambiental, Seguridad y Salud en el Trabajo, Higiene Ocupacional, generando la confianza de nuestros clientes y mercado en general.”

I.2.3. Servicios

- Monitoreo de Higiene Ocupacional
- Monitoreo de Calidad Ambiental
- Instrumentos de Gestión Ambiental – IGA´s
- Planes de Manejo Ambiental
- Seguridad y Salud en el Trabajo - SST
- Capacitaciones de seguridad y salud en el trabajo (SST) y medio ambiente (MA)

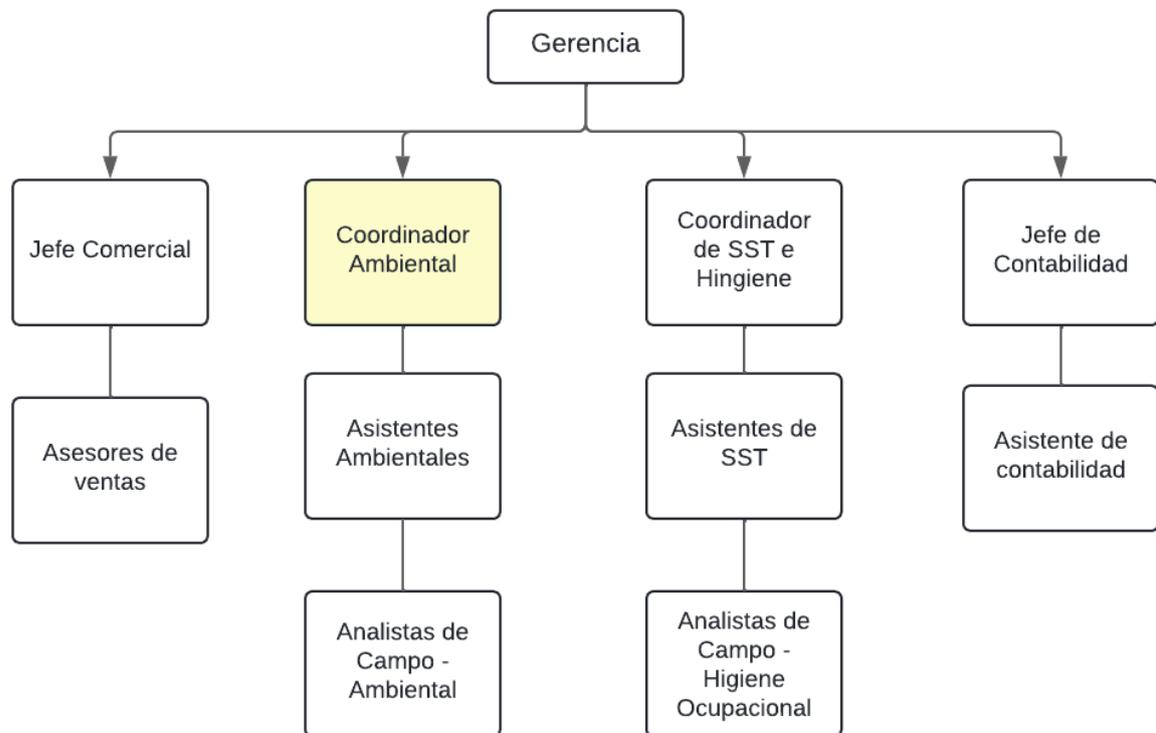
I.2.4. Acreditaciones

PRODUCE: R.D. N° 453-2021 PRODUCE/DGAAMI, para el ámbito del sector de la Industria Manufacturera.

SENACE: Registro 596-2021-MIN, para el subsector Minería, Registro 596-2021-TRA, para el subsector Transporte y Registro 596-2021-ENE, para el subsector Hidrocarburos.

I.3. Organigrama de la empresa

Se exhibe en la Figura 1, el esquema organizativo de la persona jurídica donde realizo mis labores y destaco mi cargo.

Figura 1*Organigrama de IHSEGI S.A.C.*

Nota. Tomado de la empresa IHSEGI S.A.C. (2024)

I.4. Áreas y funciones desempeñadas

Como miembro conjunto, las responsabilidades que ejerzo en el rol de Coordinador Ambiental son las siguientes:

- Seguimiento de estudios ambientales, Informe Técnico Sustentatorio, reporte ambiental.
- Revisión de las matrices de requisitos legales ambientales.
- Interacción directa con proveedores, usuarios y laboratorios acreditados ante INACAL o de manera internacional.
- Redacción y evaluación de reportes de monitoreo ambiental de los componentes de atmósfera, recursos hídricos, suelo, efluente, emisiones, ruido ambiental.
- Apoyo en la creación de propuestas operativas y económicas para el seguimiento de la calidad ambiental y los instrumentos de gestión ambiental, tanto correctivos como preventivos.
- Coordinación con laboratorios acreditados para solicitud de análisis de examinación de muestras del monitoreo ambiental y la calibración de instrumentos.
- Inspecciones técnicas a proyectos previas a la ejecución del monitoreo ambiental.
- Vigilancia en terreno de los monitoreo ambientales y ocupacionales

II. DESCRIPCIÓN DE UNA ACTIVIDAD ESPECÍFICA

ANALISTA DE LA CALIDAD DE AIRE

En el presente trabajo de suficiencia profesional se describe mi experiencia como coordinador ambiental en la empresa IHSEGI S.A.C., específicamente en monitoreos ambientales y evaluación de la calidad de aire en el procedimiento de desorción de carbón activado en el asentamiento humano Imperial Aguadita, provincia de Caravelí, departamento de Arequipa.

2.1. Descripción del problema

La empresa se encuentra ubicada en el asentamiento humano Imperial Aguadita, provincia de Caraveli, departamento de Arequipa, la entidad privada desarrolla actividades del proceso de desorción de carbon activado dentro del contexto de formalización minera (ver Anexo 01), además, dispone de la validación de su Instrumento de Gestión Ambiental Correctivo (IGAC) conforme al Decreto Supremo N.º 004-2012-MINAM por la Autoridad Regional Ambiental (ARMA) del Gobierno Regional de Arequipa desde enero del 2018 (ver Anexo 02).

Como empresa responsable con el ambiente viene realizando sus cumplimientos ambientales, uno de los cuales es el monitoreo de calidad de aire desde el 2018 hasta la actualidad (exceptuando en el año 2020 por motivos de pandemia), como parte de su proceso emite partículas y emisiones gaseosas de combustión que terminan impactando en el asentamiento humano Imperial Aguadita.

El monitoreo de la calidad de aire del procedimiento de desorción de carbón activado permitirá determinar si sus operaciones provocan polución, con el fin de adoptar medidas de atenuación frente al impacto de sus actividades y evitar penalidades por parte del organismo regulador.

2.1.1. Ubicación del proyecto

En la Figura 2, se expone la ubicación del área de la entidad privada evaluada que realiza el proceso de desorción de carbón activado, ubicada en la provincia de Caravelí, región de Arequipa.

Figura 2

Ubicación de la empresa en el Asentamiento Humano Imperial Aguadita



Nota. Tomado del Google Earth Pro (2023)

2.1.2. Descripción de operaciones

A. Laboratorio de análisis y pruebas metalúrgicas.

En el sector del laboratorio químico-metalúrgico, se realizan evaluaciones de minerales, carbón activado, precipitados, Merrillcrowe, bulliones, soluciones, etc., con la finalidad de determinar sus respectivas leyes de Au y otros metales. Para cumplir con dicho propósito se utilizan hornos de fundición-copelación, plancha

eléctrica, balanza analítica, balance de humedad, materiales de vidrios, cabinas y extractoras de gases.

B. Proceso de desorción de carbon activado

Recepción:

El carbón activado proveniente de la actividad minera de diferentes partes del ámbito nacional llega en sacos, cilindros, cajas, etc. En lotes de diferentes pesos de acuerdo a la capacidad de producción de cada cliente, con un porcentaje promedio de 20-35% de humedad, para luego ser recibido y pesado en una balanza electrónica de 300 Kg.

Muestreo:

Esta operación se lleva a cabo en una plataforma lisa de concreto de 10x10m, aplicando el método Damero que consiste en homogenizar el carbón para luego extender formando una capa muy delgada de 5cm de espesor y dividirla en secciones cuadradas de 10 cm de lado, donde se tomaran pequeñas muestras de cada sección, obteniendo de esta manera una menor cantidad de carbón y así sucesivamente hasta obtener una muestra representativa. De la muestra representativa se extraen 4 muestras de 100g c/u. para su posterior análisis.

Almacenamiento:

Una vez concluido la operación de muestreo, el carbón es llenado en sacos de polipropileno de 50 Kg de capacidad y enviados hacia los reactores, que son recipientes cerrados, a través de unas tolvas, para ser almacenados hasta completar la capacidad requerida se cada sección y dar inicio al proceso de desorción.

Desorción de Carbón Activado:

La planta de Desorción de Carbón Activado está conformada por 02secciones: Sección I y Sección II; ambas secciones tienen las mismas características y

capacidades de procesamiento e instalados simétricamente alcanzando una capacidad total de 6TMS.

La sección I y la sección II están conformadas por 2 Reactores de 1.5TMS de capacidad cada uno enumeradas del 1 al 2 y de 3 al respectivamente, tanque barren de 3m³ de capacidad, calentador de 15 BHP con quemadores a GLP.

Los calentadores, los reactores y el tanque barren están equipados con paredes térmicamente aisladas (recubiertas con arcilla refractaria y fibra de vidrio) que facilitan reducir la transferencia de calor al entorno.

Las técnicas de desorción permiten obtener una recuperación de oro plata desde el carbón provenientes de los procesos CIC, CIL y CIP, en forma efectiva y práctica. Este proceso se realiza con una disolución básica de carbonato de sodio en caliente que no llega a la temperatura de ebullición.

El carbón rico es enviado hacia los reactores para luego ser acondicionado con alcohol industrial con la finalidad de aumentar la velocidad de elusión, una vez acondicionado se prepara una solución alcalina de carbonato de sodio en el tanque barren la cual es impulsada por una electrobomba de 2HP hacia un calentador alcanzando una temperatura de 90°C a 1 atm de presión, la solución caliente de despojes recirculada hacia los reactores en serie, obteniendo una solución rica (PLS) que contiene al ión complejo de Oro que será enviada hacia la celdas de electrodeposición.

Electrodeposición:

Esta etapa constará de dos celdas conectadas en paralelo. Cada celda tiene una capacidad de 0.70m³, y están constituidas de 8 cátodos y 9 ánodos de acero inoxidable. En esta fase del procedimiento se obtiene el Cemento de Oro a partir de la solución o licor rica, que se depositan en lanas de acero que actúan como cátodos,

para lo cual suministra corriente eléctrica unidireccional a través de un convertidor de 500 A y 3 V (condiciones de trabajo). El líquido resultante luego de la electrodeposición (Solución Barren) es reajustado con la adición de reactivos (Na_2CO_3 , NaOH y agua) para ser recirculada hasta extraer completamente el oro del carbón activado completando de esta manera un circuito cerrado.

La desorción o elusión se realiza mediante batch (por lotes) por un tiempo de operación promedio de 72 horas trabajando en circuito cerrado con electrodeposición hasta agotar el oro en el carbón.

Concluido el proceso de desorción se extrae el carbón activado de los reactores para su regeneración y posteriormente se envía al proceso de adsorción.

La formulación de la solución de Desorción utilizada en el procedimiento es:

NaOH: 1.0 a 2%

NaCO_3 : 1.0 a 2%

NaCN: 0.2 a 0.5% (opcional)

Alcohol Etílico: 20% en volumen

El lodo obtenido es purificado y dirigido a una planta de refinación para proseguir con el procedimiento.

La composición aproximada del precipitado es la siguiente:

Contenido de Oro: 25-60%

Contenido de Plata: 40-15%

Fe, Cu e impurezas: 35-25%

La solución barren se emplea en varios ciclos procesos de desorción, evitando así la producción excesiva de efluentes

Reactivación de carbón:

El Carbón al finalizar el proceso de desorción se descargan de los reactores para lavar con agua y luego regenerar con ácido clorhídrico industrial al 3% a fin de remover los metales tóxicos y los compuestos de carbonato que se encuentran dentro del carbón. Con este tratamiento se logrará recuperar los sitios colmados del carbón para ser usado nuevamente en la adsorción.

2.1.3. Plan de Manejo Ambiental

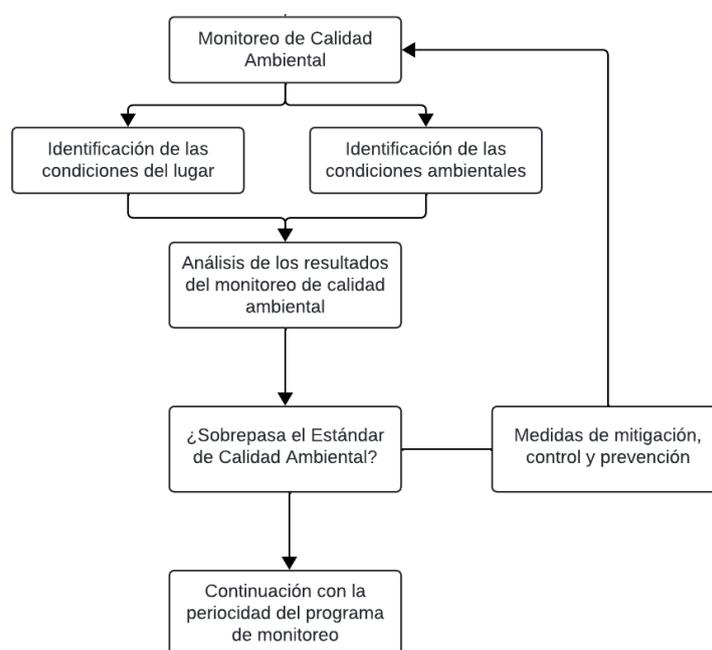
El Plan de Manejo Ambiental (PMA) está aprobado por una resolución de la Autoridad Regional Ambiental (ARMA) del Gobierno Regional de Arequipa (GORE Arequipa), este plan tiene como propósito diseñar y implementar las medidas precautorias que se orienten primordialmente a evitar, corregir y/o mitigar los impactos ambientales producido a raíz del progreso de las actividades en curso llevadas en el procedimiento de desorción de carbón activado (considerando las etapas de Operación y Cierre).

Este contempla una serie de propuestas con sus respectivas medidas dirigidas a que las actividades en curso se lleven a cabo con la menor perturbación al medio ambiente del área y su entorno. Asimismo, incluye programas de monitoreo ambiental que se establece una periodicidad trimestral.

Asimismo, se tiene un flujograma del plan de manejo ambiental con respecto a los monitoreos ambientales que se realizan según la frecuencia establecida y aprobada.

Figura 3

Flujograma del programa de monitoreo ambiental del proceso de desorción de carbón activado



2.2. Objetivos

2.2.1. Objetivo general

Evaluar la calidad ambiental de aire del proceso de desorción de carbón activado en el Asentamiento Humano Imperial Aguadita en el periodo del 2018 al 2023.

2.2.2. Objetivo específicas

- Analizar la calidad de aire en el parámetro de PM_{10} y $PM_{2.5}$ del proceso de desorción de carbón activado con la normativa ambiental.
- Analizar la calidad de aire en el parámetro de Metales en PM_{10} (Plomo y Arsénico) del proceso de desorción de carbón activado con la normativa ambiental.
- Analizar la calidad de aire en el parámetro de monóxido de carbono (CO) del proceso de desorción de carbón activado con la normativa ambiental.

2.3. Antecedentes

2.3.1. Antecedentes Nacionales

Condori & Huisa (2022) desarrolló un proyecto de investigación titulada “Evaluación de la calidad ambiental de aire en las comunidades campesinas de Cala Cala y Nueva Esperanza, Espinar, Cusco” teniendo como fin examinar la pureza atmosférica en las Comunidades Campesinas de Nueva Esperanza y Cala Cala. El tipo de investigación que utilizó fue de tipo cuantitativo, de tipo aplicada y un diseño experimental. La población y muestra con la que se elaboró fue la calidad ambiental del aire en las comunidades campesinas de Nueva Esperanza y Cala Cala de la provincia de Espinar del departamento de Cusco. Los resultados relevaron que las concentraciones de contaminación en las dos (02) estaciones de monitoreo situadas en la cercanía de la minera Antapaccay, particularmente en el área donde se localiza la mina a cielo abierto, donde se efectúan la explotación, transporte minero y extracción del material excedente en donde se encuentra las ubicaciones de control de monitoreo C-1 y C-2 donde las concentraciones de PM_{10} y $PM_{2.5}$ y las emisiones gaseosas (SO_2 , CO, NO_2) están por

debajo del umbral establecido en el ECA de aire (D.S. N° 003-2017-MINAM). Concluyendo que la calidad ambiental del aire de la comunidad Nueva Esperanza y Cala Cala, durante los días que se efectuó la medición del monitoreo de aire, es moderadamente impactada por la compañía minera Antapaccay.

Carrasco (2023) elaboró una tesis titulada “Evaluación de la calidad de aire de la Cantera de la laguna, Bagua Grande, Utcubamba, Amazonas” teniendo como principal objetivo examinar la calidad de aire de la “Cantera La Laguna”, distrito Bagua Grande, provincia de Utcubamba, región Amazonas, para verificar si se ajusta a los ECA de $PM_{2.5}$ y PM_{10} . El análisis adoptó una metodología descriptiva correlacional, seleccionándose 3 puntos de seguimiento ambiental, uno en “La Cantera La Laguna” (CA-2) y los otros dos en los caseríos Santa Elena (CA-1) y La Laguna (CA-3) a 3.24 y 2.08 km. Se exhibió como resultado que las concentraciones promedio en el CA-2 son de $60.02 \mu\text{g}/\text{m}^3$ para $PM_{2.5}$ y $116.455 \mu\text{g}/\text{m}^3$ para PM_{10} , excediendo el ECA, en contraste con el punto de control CA-1 y CA-3, la concentración es reducida. Se finaliza, en última instancia que la calidad atmosférica en la Cantera La Laguna es insatisfactoria, ya que excede los ECA de aire. Por lo tanto, se aconseja realizar controles de pureza del aire periódicamente para prevenir que los niveles de concentración incrementen de $PM_{2.5}$ y PM_{10} .

Mendoza, Barrios & Cordova (2020) desarrollaron un artículo titulado “Primera caracterización de emisiones contaminantes y la calidad del aire en Ica, Perú”. La finalidad del estudio fue describir las emisiones contaminantes y la calidad del aire en Ica, Perú, clasificada como un área de intervención urgente. Se recolectaron muestras en dos ubicaciones de monitoreo a lo largo del 2019, para una examinación cualitativo y cuantitativo del aire. Se demuestra el riesgo superior del $PM_{2.5}$ para el bienestar de la comunidad, siendo el sector transporte uno de los esenciales orígenes de emisiones significativas en Ica. Se concluyó que los niveles de concentración de PM_{10} , así como los gases de combustión (SO_2 , NO_2 , y H_2S),

hallados en las dos estaciones de monitoreo fueron debajo a la regulación ambiental peruana vigente. No obstante, se observa una advertencia en el parámetro $PM_{2.5}$.

2.3.2. Antecedentes Internacionales

Gonzales (2021) elaboró una investigación detallada “Evaluación del impacto en la calidad del aire generado por el aislamiento preventivo como medida frente al COVID-19 en tres ciudades de Colombia”, con el propósito de analizar el efecto en la calidad del aire causado por la cuarentena precautoria, en tres localidades de Colombia. La metodología empleada se detalla en tres secciones. La 1ra sección, presentó el procedimiento realizado con la información de calidad del aire en superficie. La 2da sección se examinaron otras referencias de data sobre monitoreo en superficie. Y en la 3ra sección, se examinó data satelital de calidad del aire. La demografía y muestra utilizada fue la data de pureza del aire valorado en superficie por los Sistemas de Vigilancia de Calidad del Aire (SVCA). Los resultados indican que durante el confinamiento estricto se observó un patrón inusual en las concentraciones de los contaminantes examinados, conforme Bogotá y Medellín el NO_2 redujo notablemente (58 y 66% respectivamente), de manera similar al $PM_{2.5}$ para Bogotá, Medellín y Cali (33, 45 y 62%). Se concluyó que los confinamientos establecidos por el COVID-19 y sus medidas de limitación impactaron las concentraciones de las sustancias contaminación, con disminuciones notables en las sustancias contaminación primarios y un incremento en las sustancias contaminación secundarios, como el ozono.

Guerrero & Veintimilla (2021) desarrolló una tesis titulada “Evaluación de la calidad del aire mediante el uso de sensores de bajo costo de material particulado 2.5, ubicados alrededor de dos estaciones de la red de monitoreo atmosférico del DMQ” con el propósito de establecer el grado de validez y el alcance de las mediciones obtenidas de dos estaciones de la REMMAQ seleccionadas para el análisis: Estación del Camal Metropolitano y Tumbaco, se recolectó una muestra analizada diariamente con intervalos de 10 minutos, y se calculó un valor

promedio cada hora. Como resultado, se determinó que, en la zona de Tumbaco, dos sensores estaban emplazados a distancias de 300 m y 600 m, que están relativamente cercanas en contraste con los otros dos sensores, que se hallaban a distancias de 2,6 km y 4,6 km. La divergencia en los valores de $PM_{2.5}$ registrados entre los dos sensores más próximos a la red de monitoreo municipal es menor en comparación con la valoración exhibida por los otros dos sensores más alejados. Se concluyó que la data proporcionada por la red DMQ en vinculación con los sensores de menor precio fueron analizados utilizando métodos estadísticos como ANOVA y la Prueba de Tukey.

Wharton et al (2024) Elaboraron un artículo científico titulado “Evaluación de la Contaminación del Aire por Material Particulado $PM_{2.5}$ en la ciudad del Cusco Respecto de los Índices de Calidad del Aire entre 2017 y 2018” con el propósito de evaluar los datos sobre la polución atmosférica por partículas suspendidas $PM_{2.5}$ en diversas localidades de Cusco en relación con los Índices de Calidad Ambiental (INCA) del Ministerio del Ambiente del Estado Peruano, se empleó una metodología gravimétrica (método analítico cuantitativo). Esto se debe a la fluctuación de masa que ocurre entre un valor de inicio y un valor de término para analizar la concentración de partículas suspendidas. Para la recolecta de la muestra se emplearon filtros de cuarzo, dado que es representativa y sugerida internacionalmente por su porosidad. Los hallazgos indicaron que la contaminación del aire de Cusco constituye un inconveniente ambiental significativo. Más del 84% de los lugares vigilados obtuvieron una evaluación deficiente (101-500), lo que mostró que el aire inhalado por los residentes del Cusco es de mala calidad y la comunidad podría enfrentar inconvenientes en su bienestar. Se recomienda abstenerse de llevar a cabo actividades físicas y recreativas al exterior. Se concluye que el examen de la data de concentración promedio de $PM_{2.5}$ en Cusco a lo largo del 2017 y 2018 reveló que la polución atmosférica en cada punto de monitoreo está vinculada esencialmente con el tránsito vehicular y las emisiones de las fábricas de ladrillos situadas en Cusco.

2.4. Metodología

2.4.1. Estaciones de monitoreo

La localización de las estaciones de monitoreo y parámetros a analizar en el monitoreo de calidad de aire fueron evaluados y aprobados por la Autoridad Regional Ambiental de Arequipa a través de su Instrumento de Gestión Ambiental Correctivo.

Tabla 1

Ubicación de los puntos de monitoreo de calidad de aire

Parámetros	Estación de monitoreo	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur		
		Este	Norte	Altitud
Material Particulado: PM ₁₀	A-01	577702	8248995	40 m.s.n.m.
Material Particulado: PM _{2.5}				
Metales en PM ₁₀ (Pb y As)	A-02	577717	8249036	46 m.s.n.m.
Monóxido de Carbono (CO)				

Nota. Plan de monitoreo ambiental del proceso de desorción de carbon activado.

Figura 4

Ubicación de las estaciones de monitoreo de calidad de aire



Nota. Se exhibe la línea roja es el área del asentamiento humano Imperial Aguadita. El área y línea verde pertenece al área donde se realiza el procedimiento de desorción de carbón activado.

2.4.2. Normativa legal de calidad de aire

Se utilizará la normativa ambiental vigente de calidad de aire en el lapso del año 2018 al 2023, asimismo, la normativa internacional canadiense para los parámetros de arsénico en PM₁₀.

A continuación, se detalla la normativa aplicable:

- R.M. N° 315-96-EM/VMM, Niveles Máximos Permisibles de Emisión de Gases y Partículas para las Actividades Minero - Metalúrgicas.
- D.S. N.º 003-2017-MINAM, “Aprueban Estándares de Calidad Ambiental para Aire y establecen Disposiciones Complementarias.”
- Criterios de Calidad del Aire Ambiental de Ontario (Ambient Air Quality Criteria – AAQC), para los metales plomo y arsénico en PM₁₀.

2.4.3. Parámetros de calidad de aire

Estos se hallan en su Instrumento de Gestión Ambiental Correctivo que fue revisado y aprobado por la ARMA Arequipa.

Asimismo, se describe en la tabla los parámetros aprobados que se encuentra en la estándar de calidad de aire a nivel nacional y la normativa de calidad de aire de Canadá a nivel internacional.

Tabla 2

Estándares de Calidad Ambiental para Aire

Parámetros	Período	Valor [µg/m ³]	Normativa ambiental
Material Particulado con diámetro menor a 10 micras (PM ₁₀)	24 horas	100	D.S. N° 003-2017-MINAM
Material Particulado con diámetro menor a 2.5 micras (PM _{2.5})	24 horas	100	D.S. N° 003-2017-MINAM

Parámetros	Período	Valor [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Normativa ambiental
Plomo (Pb) en PM_{10}	Mensual	1.50	D.S. N° 003-2017-MINAM
Arsénico (As) en PM_{10}	24 horas	6.00	R.M. N° 315-96-EM/VMM.
Arsénico (As) en PM_{10}	24 horas	0.30	Ambient Air Quality Criteria

2.4.4. Procedimiento

Para llevar a cabo el estudio de evaluación de calidad del aire en el Asentamiento Humano Imperial Aguadita, se realizarán dos actividades principales: en primer lugar, se llevará a cabo una observación visual detallada de la comunidad para entender las labores que se realizan en el asentamiento humano. Esta fase es crucial para contextualizar el entorno y comprender los posibles impactos en la calidad del aire.

En segundo lugar, se procederá con una periodicidad trimestral el monitoreo de calidad ambiental del aire durante el proceso de desorción de carbón activado.

2.4.4.1. Material particulado

Para esto, se utilizarán equipos especializados de bajo volumen (low vol) diseñados para absorber aire a una tasa constante de 16.7 litros por minuto, con un margen de error del 3%. Este aire se dirigirá a un cabezal donde las partículas suspendidas serán separadas inercialmente, abarcando los rangos de tamaño específicos para PM_{10} y $\text{PM}_{2.5}$.

2.4.4.2. Metales en PM₁₀

Los equipos utilizados para la medición de plomo y arsénico en material particulado succionan un volumen cuantificable de aire hacia una entrada de muestra mediante un elemento de filtrado elaborado en cuarzo o teflón, a lo largo de un periodo de duración predeterminada (24 horas). El elemento de filtrado se pesa antes y después del muestreo para calcular el peso limpio acumulado, el análisis físico se efectúa mediante gravimetría. La cantidad total de partículas en la atmósfera circundante se valora como la masa recogida fraccionada por el volumen atmosférico captado, ceñido a las circunstancias normativas. El análisis físico se efectúa mediante gravimetría y es realizado por un laboratorio. acreditado ante INACAL.

2.4.4.3. Monóxido de carbono

Se ejecuta con un tren de muestreo que pertenece al método dinámico, Mediante el burbujeo se atrapa el monóxido de carbono, a un flujo conocido de 0.5 L/min. durante 8 horas continuas, a través de una solución absorbidora alcalina de nitrato de plata y ácido para-sulfaminobenzoico. La solución obtenida, la cual presenta un compuesto coloidal de plata formado se determina por espectrofotometría a 425 nm (para concentraciones de CO menores a 400 ppm).

La evaluación se efectúa a través de turbidimetría y los hallazgos se manifiestan en microgramos por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).

2.5. Resultados

Seguidamente, se detallan los hallazgos obtenidos en los monitoreos ambientales de calidad de aire en el proceso de desorción de carbon activado, con periodo de duración de muestreo de un día (24 horas) de los años 2018 al 2023, los cuales se compararon con la normativa ambiental vigente.

2.5.1. Parámetro: Material Particulado menos a 10 micras (PM₁₀)

Tabla 3

Material Particulado menos a 10 micras (PM₁₀) – Estación de Monitoreo: A-01

Frecuencia de muestreo	Estación de Monitoreo: A-01					Periodo	D.S. N° 003 -2017- MINAM
	Concentraciones en µg/m ³						
	2018	2019	2021	2022	2023		
I Trimestre	13.90	34.70	50.50	46.80	67.00	24 horas	100 µg/m ³
II Trimestre	30.50	35.90	77.50	86.00	54.00	24 horas	100 µg/m ³
III Trimestre	14.00	49.70	75.80	31.00	59.00	24 horas	100 µg/m ³
IV Trimestre	26.40	46.20	98.60	36.00	33.00	24 horas	100 µg/m ³

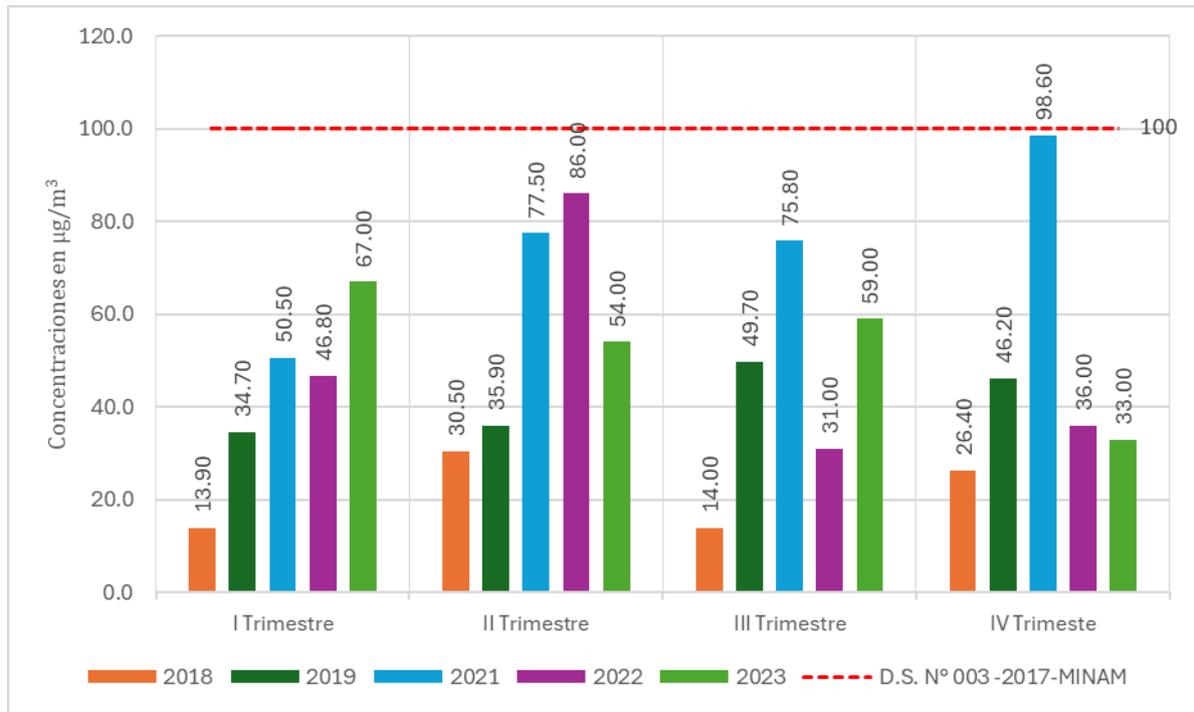
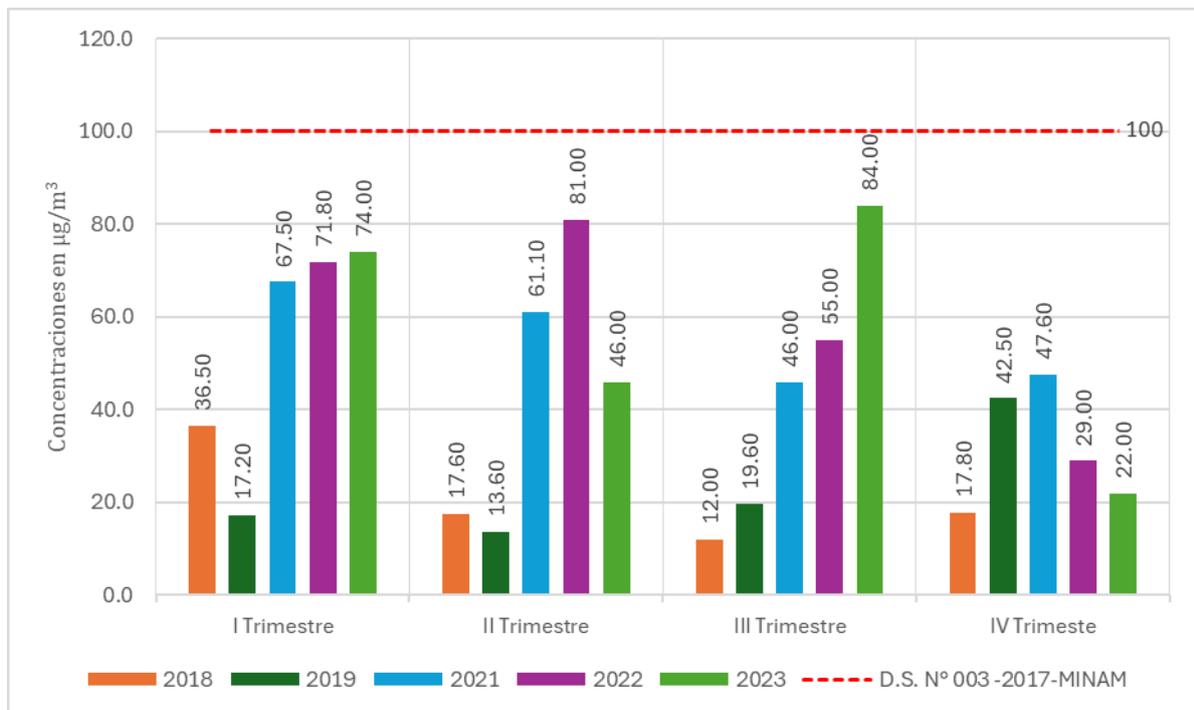
Nota. Resultados del monitoreo desde el 2018 al 2023, exceptuando el año 2020 por pandemia del coronavirus.

Tabla 4

Material Particulado menos a 10 micras (PM₁₀) – Estación de Monitoreo: A-02

Frecuencia de muestreo	Estación de Monitoreo: A-02					Periodo	D.S. N° 003 -2017- MINAM
	Concentraciones en µg/m ³						
	2018	2019	2021	2022	2023		
I Trimestre	36.50	17.20	67.50	71.80	74.00	24 horas	100 µg/m ³
II Trimestre	17.60	13.60	61.10	81.00	46.00	24 horas	100 µg/m ³
III Trimestre	12.00	19.60	46.00	55.00	84.00	24 horas	100 µg/m ³
IV Trimestre	17.80	42.50	47.60	29.00	22.00	24 horas	100 µg/m ³

Nota. Resultados del monitoreo desde el 2018 al 2023, exceptuando el año 2020 por pandemia del coronavirus.

Figura 5*Variación del PM₁₀ - Estación de Monitoreo: A-01***Figura 6***Variación del PM₁₀ - Estación de Monitoreo: A-02*

2.5.2. Parámetro: Material Particulado menor a 2.5 micras (PM_{2.5})

Tabla 5

Material Particulado menor a 2.5 micras (PM_{2.5}) – Estación de Monitoreo: A-01

Frecuencia de muestreo	Estación de Monitoreo: A-01					Periodo	D.S. N° 003 -2017- MINAM
	Concentraciones en µg/m ³						
	2018	2019	2021	2022	2023		
I Trimestre	11.50	28.40	9.40	11.10	34.00	24 horas	50 µg/m ³
II Trimestre	12.90	16.40	12.20	37.00	22.00	24 horas	50 µg/m ³
III Trimestre	13.30	13.80	20.00	13.00	26.00	24 horas	50 µg/m ³
IV Trimestre	14.20	16.70	4.90	21.00	16.00	24 horas	50 µg/m ³

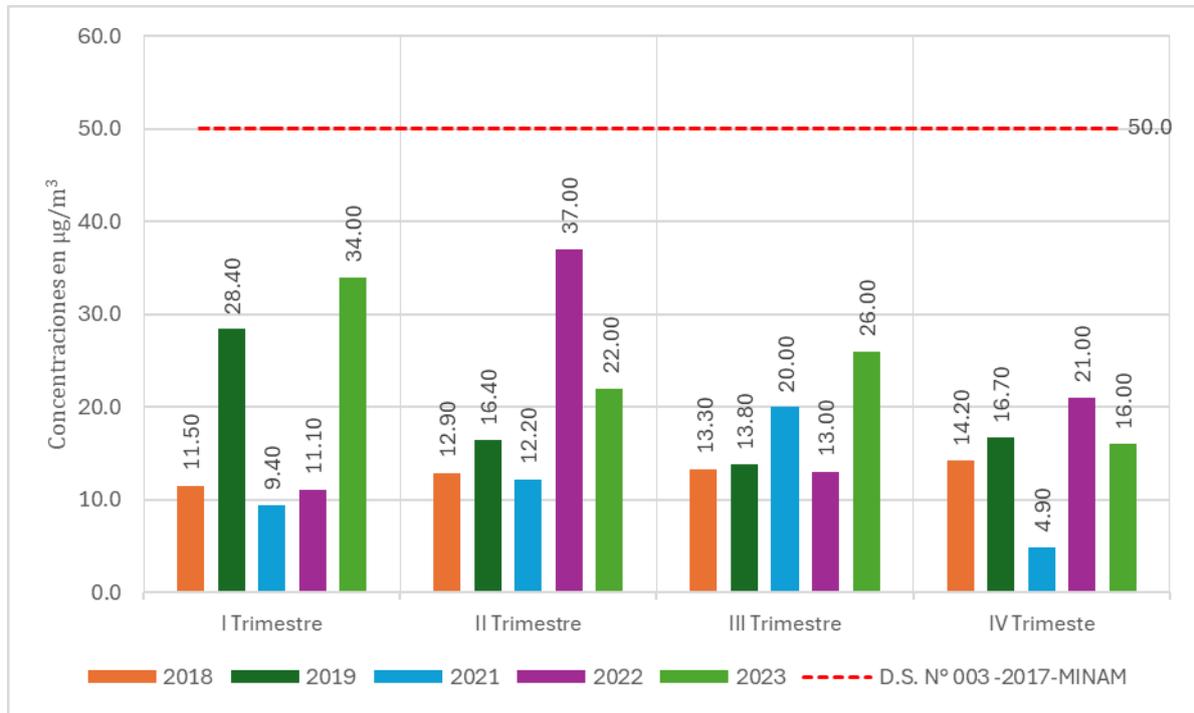
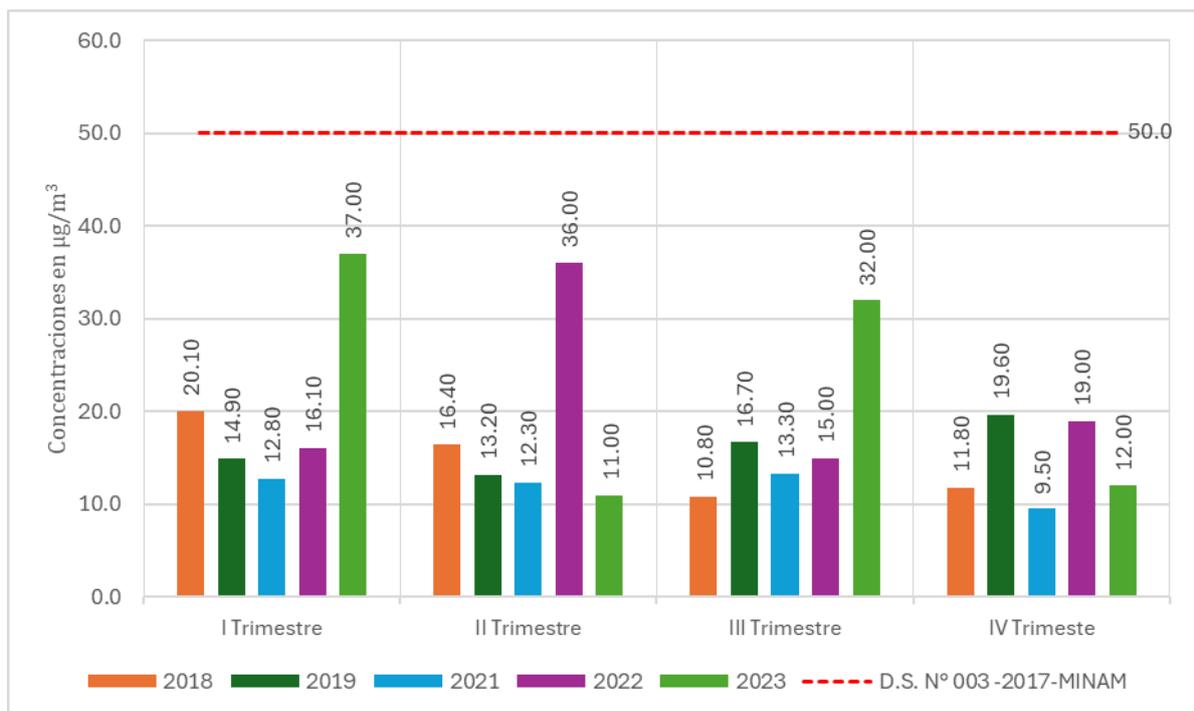
Nota. Resultados del monitoreo desde el 2018 al 2023, exceptuando el año 2020 por pandemia del coronavirus.

Tabla 6

Material Particulado menor a 2.5 micras (PM_{2.5}) – Estación de Monitoreo: A-02

Frecuencia de muestreo	Estación de Monitoreo: A-02					Periodo	D.S. N° 003 -2017- MINAM
	Concentraciones en µg/m ³						
	2018	2019	2021	2022	2023		
I Trimestre	20.10	14.90	12.80	16.10	37.00	24 horas	50 µg/m ³
II Trimestre	16.40	13.20	12.30	36.00	11.00	24 horas	50 µg/m ³
III Trimestre	10.80	16.70	13.30	15.00	32.00	24 horas	50 µg/m ³
IV Trimestre	11.80	19.60	9.50	19.00	12.00	24 horas	50 µg/m ³

Nota. Resultados del monitoreo desde el 2018 al 2023, exceptuando el año 2020 por pandemia del coronavirus.

Figura 7*Variación del PM_{2.5} – Estación de Monitoreo: A-01***Figura 8***Variación del PM_{2.5} – Estación de Monitoreo: A-02*

2.5.3. Parámetro: Plomo (Pb) en PM₁₀

Tabla 7

Plomo (Pb) en PM₁₀ – Estación de Monitoreo: A-01

Frecuencia de muestreo	Estación de Monitoreo: A-01					Periodo	D.S. N° 003 -2017- MINAM
	Concentraciones en µg/m ³						
	2018	2019	2021	2022	2023		
I Trimestre	< 0.5	< 0.5	<0.000000 02	< 0.0207	0.047	Mensual	1.5 µg/m ³
II Trimestre	< 0.5	< 0.5	<0.0004	0.090	0.040	Mensual	1.5 µg/m ³
III Trimestre	0.108	< 0.5	<0.0004	0.047	< 0.0207	Mensual	1.5 µg/m ³
IV Trimestre	< 0.5	< 0.5	<0.0004	< 0.0207	0.107	Mensual	1.5 µg/m ³

Nota. Resultados del monitoreo desde el 2018 al 2023, exceptuando el año 2020 por pandemia del coronavirus.

Tabla 8

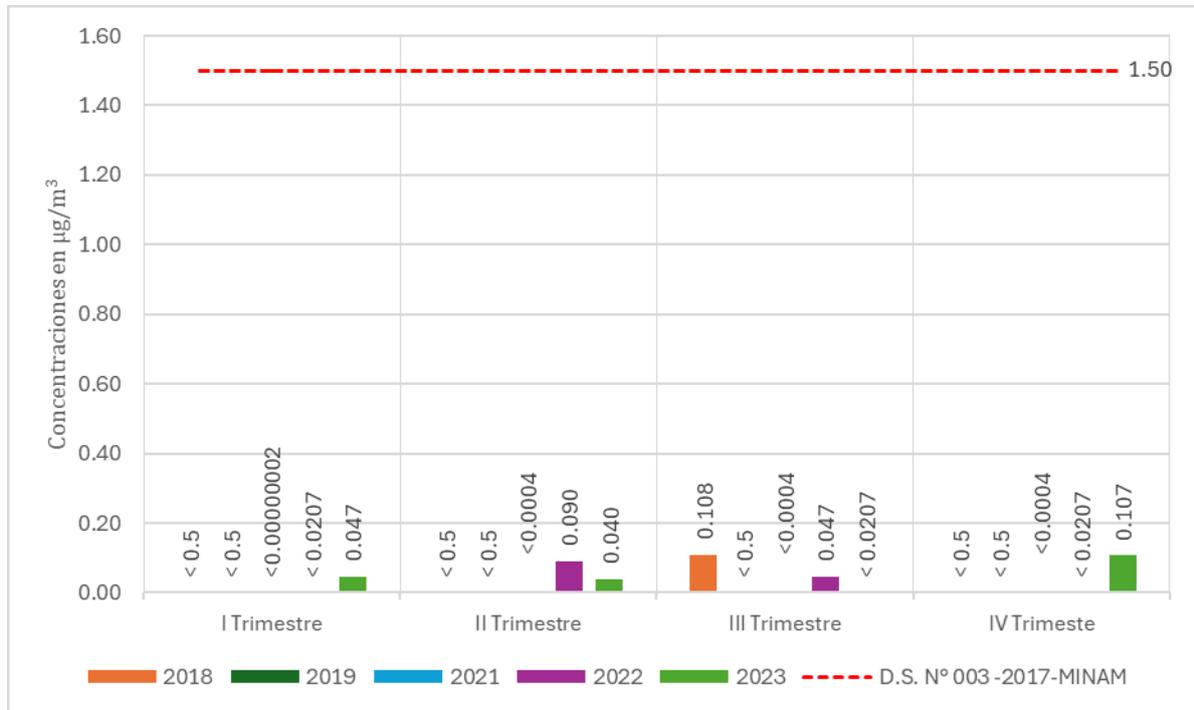
Plomo (Pb) en PM₁₀ – Estación de Monitoreo: A-02

Fecha de muestreo	Estación de Monitoreo: A-02					Periodo	D.S. N° 003 -2017- MINAM
	Concentraciones en µg/m ³						
	2018	2019	2021	2022	2023		
I Trimestre	< 0.5	< 0.5	< 0.0207	< 0.0207	0.220	Mensual	1.5 µg/m ³
II Trimestre	< 0.5	< 0.5	0.003700	1.230	1.181	Mensual	1.5 µg/m ³
III Trimestre	< 0.207	< 0.5	< 0.0207	0.220	<0.0207	Mensual	1.5 µg/m ³
IV Trimestre	< 0.5	0.900	< 0.0207	< 0.0207	0.444	Mensual	1.5 µg/m ³

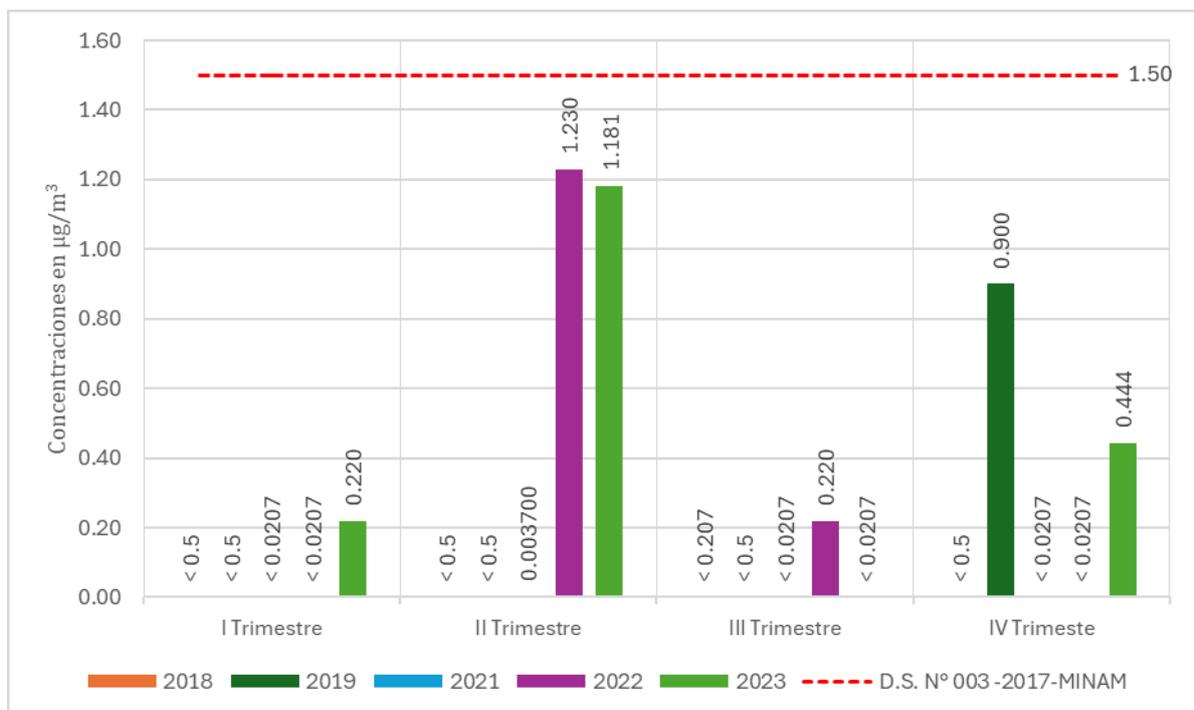
Nota. Resultados del monitoreo desde el 2018 al 2023, exceptuando el año 2020 por pandemia del coronavirus.

Figura 9

Variación del Plomo (Pb) en PM_{10} – Estación de Monitoreo: A-01

**Figura 10**

Variación del Plomo (Pb) en PM_{10} – Estación de Monitoreo: A-02



2.5.4. Parámetro: Arsénico (As) en PM₁₀

Tabla 9

Arsénico (As) en PM₁₀ – Estación de Monitoreo: A-01

Frecuencia de muestreo	Estación de Monitoreo: A-01 Concentraciones en µg/m ³					Periodo	R.M. N° 315-96- EM/VMM	Ambient Air Quality Criteria
	2018	2019	2021	2022	2023			
I Trimestre	< 1.00	< 1.00	<0.00000 004	<0.00000 004	<0.018 0	24 horas	6 µg/m ³	0.30 µg/m ³
II Trimestre	< 1.00	< 1.00	<0.00000 004	0.0200	0.0071	24 horas	6 µg/m ³	0.30 µg/m ³
III Trimestre	< 1.00	< 1.00	<0.00000 004	0.0230	< 0.0180	24 horas	6 µg/m ³	0.30 µg/m ³
IV Trimestre	< 1.00	< 1.00	<0.00000 004	< 0.0207	0.0041	24 horas	6 µg/m ³	0.30 µg/m ³

Nota. Resultados del monitoreo desde el 2018 al 2023, exceptuando el año 2020 por pandemia del coronavirus.

Tabla 10

Arsénico (As) en PM₁₀ – Estación de Monitoreo: A-02

Fecha de muestreo	Estación de Monitoreo: A-02 Concentraciones en µg/m ³					Periodo	R.M. N° 315-96- EM/VMM	Ambient Air Quality Criteria
	2018	2019	2021	2022	2023			
I Trimestre	< 1.00	< 1.00	< 0.000000 04	< 0.000000 04	<0.018 0	Diaria	6 µg/m ³	0.30 µg/m ³
II Trimestre	< 1.00	< 1.00	< 0.000000 04	0.0240	0.0113	Diaria	6 µg/m ³	0.30 µg/m ³
III Trimestre	< 1.00	< 1.00	< 0.000000 04	0.0270	< 0.0180	Diaria	6 µg/m ³	0.30 µg/m ³
IV Trimestre	< 1.00	< 1.00	< 0.000000 04	< 0.0207	0.0025	Diaria	6 µg/m ³	0.30 µg/m ³

Nota. Resultados del monitoreo desde el 2018 al 2023, exceptuando el año 2020 por pandemia del coronavirus.

Figura 11

Variación del Arsénico (As) en PM₁₀ – Estación de Monitoreo: A-01

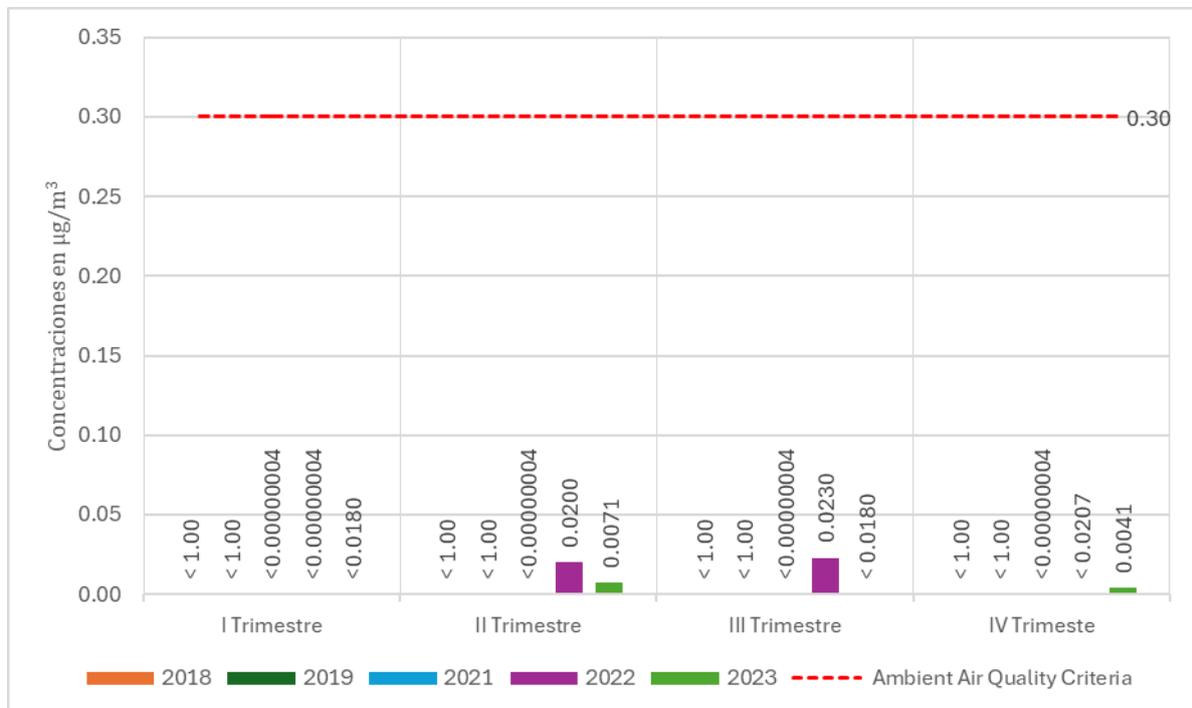
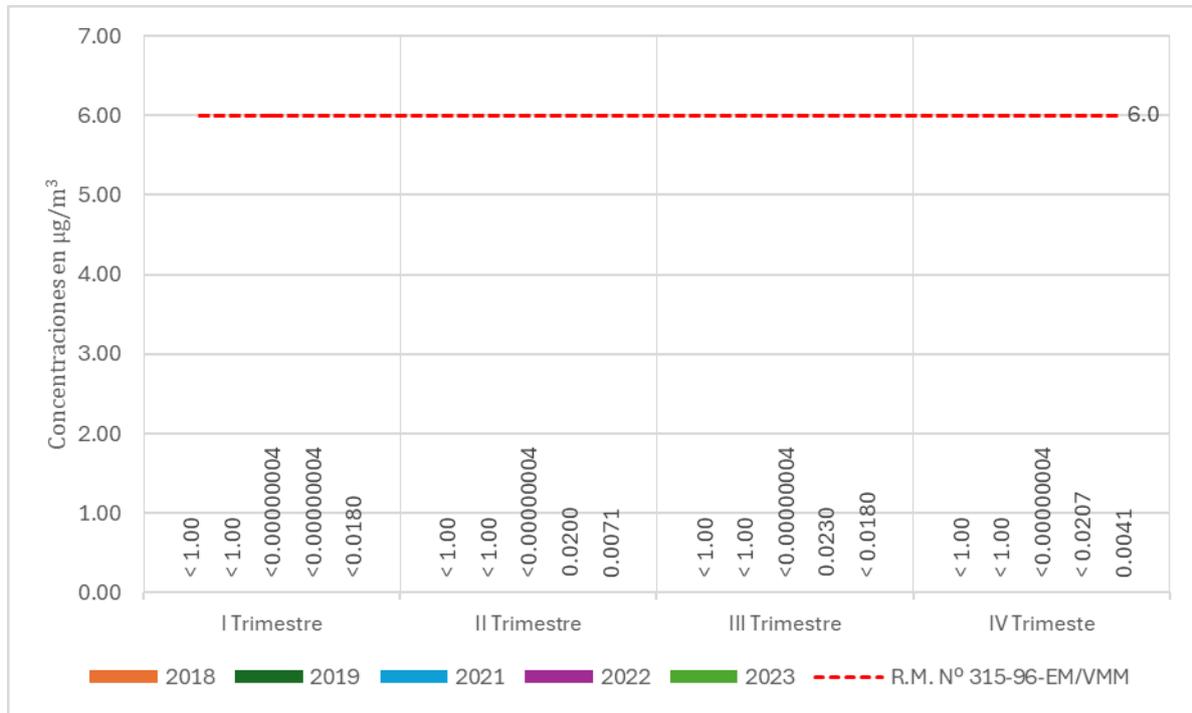
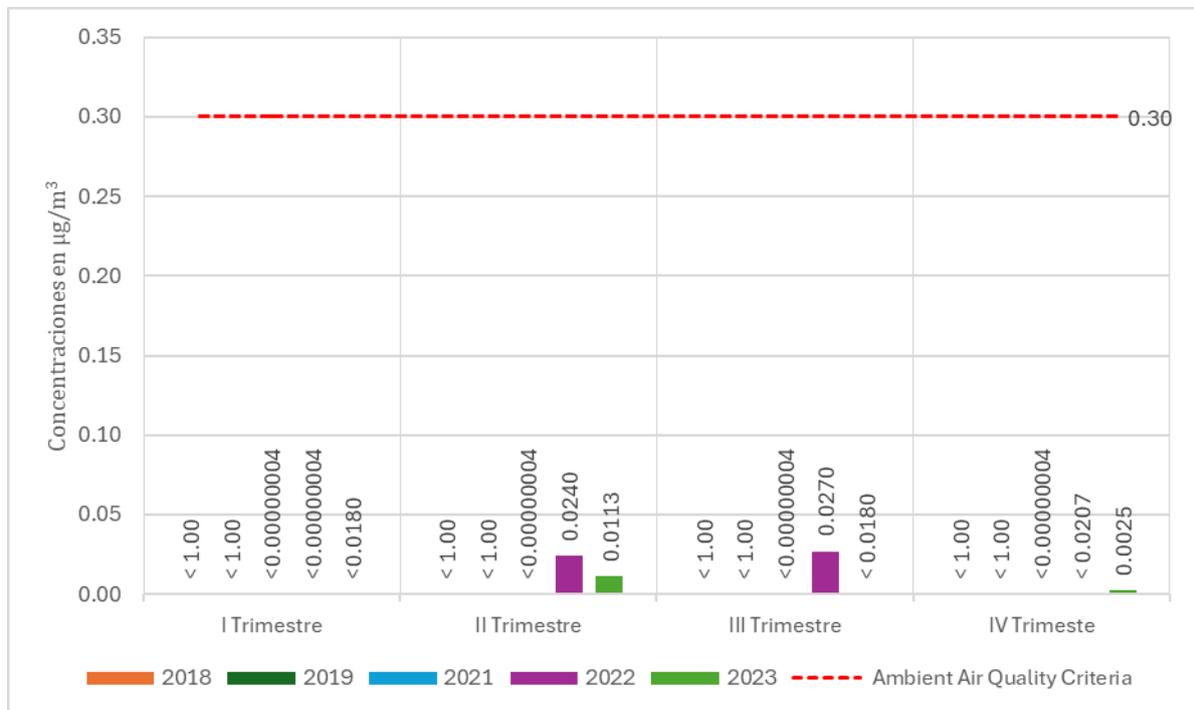
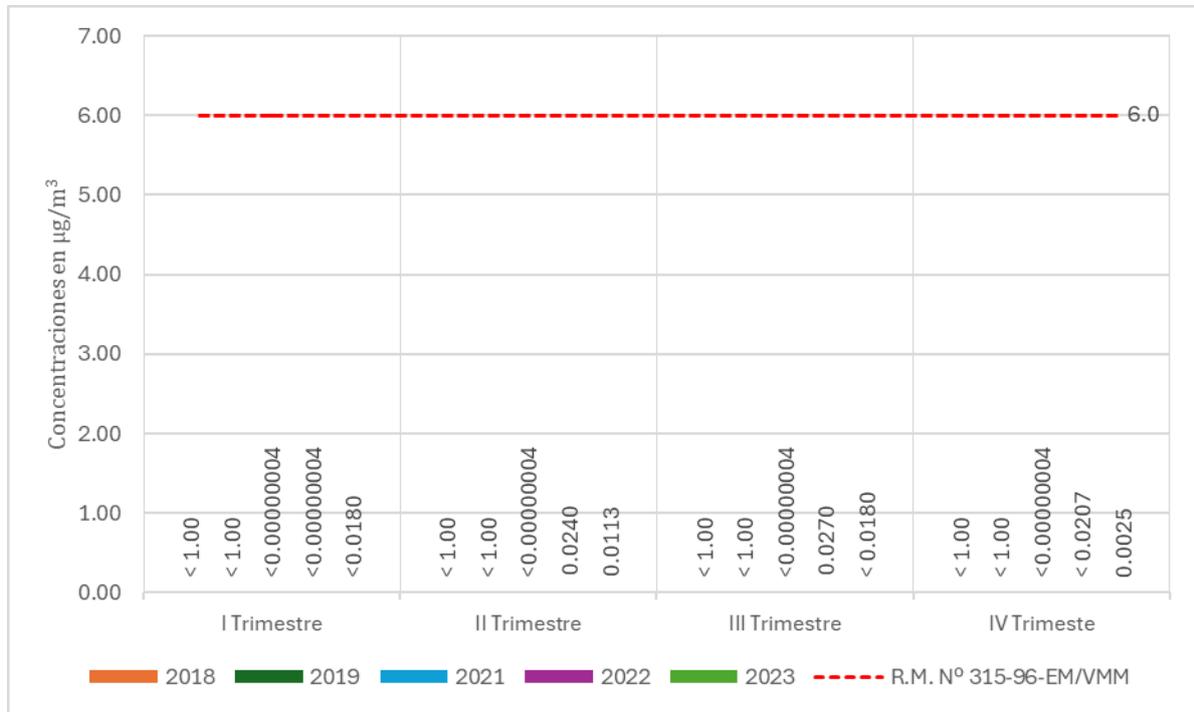


Figura 12

Variación del Arsénico (As) en PM₁₀ – Estación de Monitoreo: A-02



2.5.5. Parámetro: Monóxido de Carbono (CO)

Tabla 11

Monóxido de Carbono (CO) – Estación de Monitoreo: A-01

Frecuencia de muestreo	Estación de Monitoreo: A-01 Concentraciones en $\mu\text{g}/\text{m}^3$					Periodo	ECA de Aire
	2018	2019	2021	2022	2023		
I Trimestre	< 150.00	< 150.00	3075.0	1400.0	763.0	8 horas	10000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
II Trimestre	< 150.00	< 150.00	3121.0	789.0	820.0	8 horas	10000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
III Trimestre	< 150.00	< 625.00	< 625.00	571.0	812.0	8 horas	10000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
IV Trimestre	< 150.00	< 625.00	< 625.00	718.0	784.0	8 horas	10000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Nota. Resultados del monitoreo desde el 2018 al 2023, exceptuando el año 2020 por pandemia del coronavirus.

Tabla 12

Monóxido de Carbono (CO) – Estación de Monitoreo: A-02

Frecuencia de muestreo	Estación de Monitoreo: A-02 Concentraciones en $\mu\text{g}/\text{m}^3$					Periodo	ECA de Aire
	2018	2019	2021	2022	2023		
I Trimestre	< 150.00	< 150.00	1058.3	4288.0	784.0	8 horas	10000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
II Trimestre	489.0	< 150.00	1788.0	768.0	814.0	8 horas	10000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
III Trimestre	800.0	1320.0	<625.00	585.0	1018.0	8 horas	10000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
IV Trimestre	< 150.00	4833.0	<625.00	710.0	720.0	8 horas	10000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Nota. Resultados del monitoreo desde el 2018 al 2023, exceptuando el año 2020 por pandemia del coronavirus.

Figura 13

Variación del Monóxido de Carbono (CO) – Estación de Monitoreo: A-01

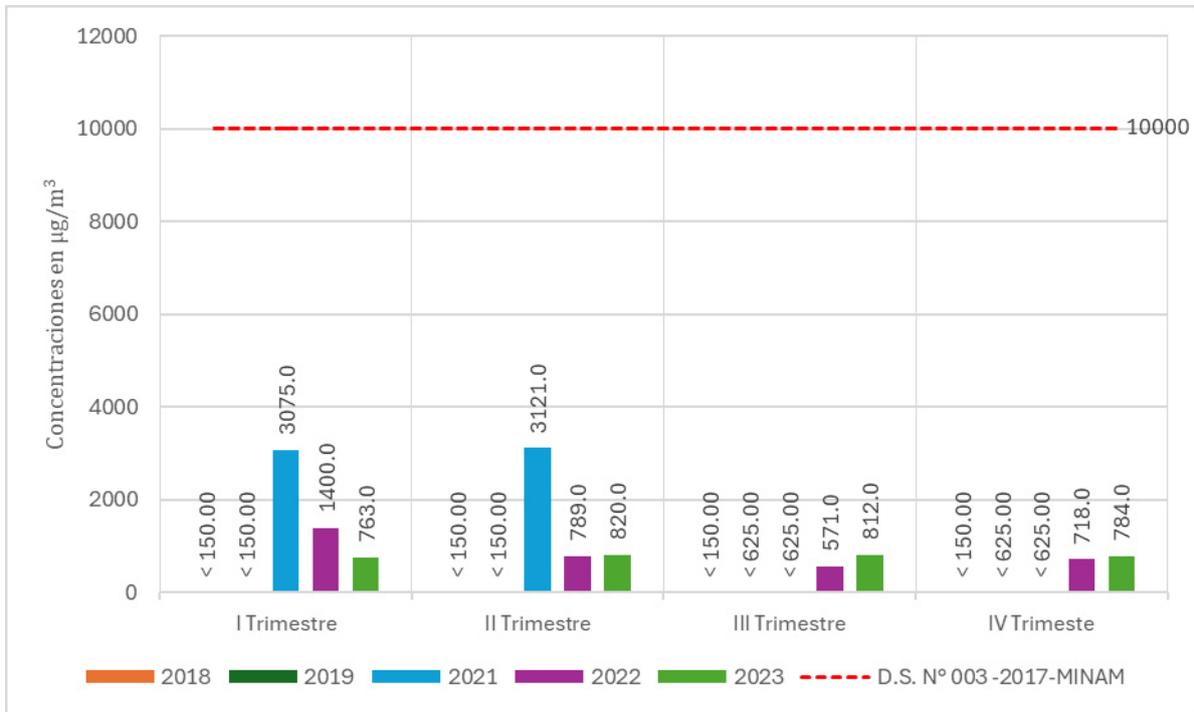
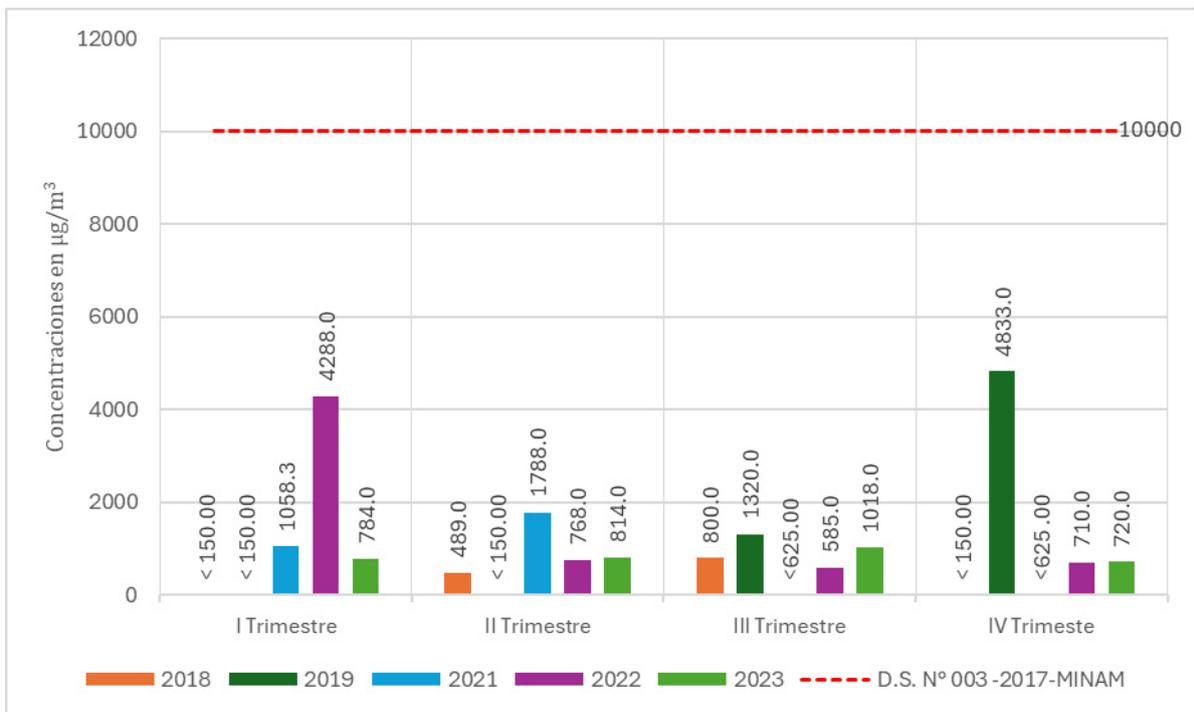


Figura 14

Variación del Monóxido de Carbono (CO) – Estación de Monitoreo: A-02



2.6. Discusión de resultados

Condori & Huisa (2022) colocaron dos estaciones de monitoreo alrededor de la minera Antapaccay, especialmente en el área de excavación a cielo abierto, en la cual se observó que las concentraciones de $PM_{2.5}$ y PM_{10} y gases (SO_2 , CO , NO_2) eran inferiores al ECA de aire según el D.S. N° 003-2017-MINAM. Esto sugiere que la pureza atmosférica en las comunidades de Nueva Esperanza y Cala Cala es moderadamente afectada por las actividades de la empresa minera, lo cual es un resultado alentador en términos de control de la contaminación industrial.

Sin embargo, en estudios previos, como el caso de Carrasco (2023) encontró que las concentraciones promedio de $PM_{2.5}$ y PM_{10} en La Cantera La Laguna superaron los límites del ECA, indicando una calidad del aire desfavorable. La comparación con los datos recientes muestra que, aunque los valores actuales están dentro de los límites, no se debe subestimar la posibilidad de que estos niveles puedan aumentar y superar los límites si no se implementan medidas de control adecuadas.

Asimismo, el artículo de Mendoza, Barrios & Cordova (2020) destaca que, aunque las concentraciones de PM_{10} y gases (SO_2 , NO_2 , H_2S) resultaron por debajo a la normativa ambiental peruana, el $PM_{2.5}$ constituye un mayor peligro para la salud de la población, por lo cual necesita una atención especial. Este patrón se observa igualmente en los resultados obtenidos en el Asentamiento Humano Imperial Aguadita, donde los valores de $PM_{2.5}$ y PM_{10} , aunque no exceden los límites, están lo suficientemente cerca como para justificar monitoreos regulares y posibles medidas mitigantes.

Ahora bien, a nivel internacional Gonzales (2021) evidenció que las cuarentenas por COVID-19, tuvieron un impacto significativo en la reducción de NO_2 y $PM_{2.5}$ en ciudades como Bogotá y Medellín, demostrando cómo las reducciones en la actividad humana pueden tener un impacto afirmativo en la calidad del aire. Este fenómeno sugiere que, en contextos de

alta contaminación, las medidas restrictivas temporales pueden ser efectivas para reducir la exposición a contaminantes.

En la examinación de la calidad del aire en el Asentamiento Humano Imperial Aguadita durante los años del 2018 al 2023, los valores del monóxido de carbono (CO), arsénico (As) y plomo en PM_{10} se mantuvieron bajos y no superaron los umbrales fijados por el ECA. Este resultado es un indicio positivo dado que las medidas de control de la contaminación están funcionando para estos contaminantes específicos. Sin embargo, los valores de $PM_{2.5}$ y PM_{10} , aunque se encuentren por debajo de los límites del ECA, estuvieron cercanos a estos, lo que resalta la necesidad de monitoreo continuo y medidas preventivas.

III. APORTE MAS DESTACABLE A LA EMPRESA

- Se realizo asesoría en el procedimiento de formalización minera para que puedan seguir con el trámite posterior a la aprobación de su IGAC y ser reconocidos como mineros formales en el Gobierno Regional de Arequipa.
- Se recomendó la actualización de su Instrumento de Gestión Ambiental Correctivo (IGAC) de acuerdo con el Decreto Supremo N° 017-2021-EM para el procedimiento de formalización minera.
- Se realizo asesoría en el correcto cumplimiento en el PMA (Plan de Manejo Ambiental), donde se detalla las capacitaciones al personal y sus monitoreos ambientales según cronograma aprobado por su instrumento ambiental.
- Se realizo la interpretación de resultados del monitoreo de calidad de aire a través de un personal especializado para la población de Asentamiento Humano Imperial Aguadita, asimismo, se les explico las implicancias de las actividades del proceso de desorción de carbón activado.
- Se verifico el alcance del proyecto a través de sus monitoreos de calidad de aire conforme a la clasificación de los impactos ambientales declarados en el proceso de desorción de carbón activado, no afectando la calidad de aire registrado durante la ejecución del monitoreo con frecuencia semestral.

IV. CONCLUSIONES

Se concluye que en la evaluación de la calidad de aire en el proceso de desorción de carbón activado en el Asentamiento Humano Imperial Aguadita en el periodo del 2018 al 2023 no sobrepasan la normativa ambiental en las estaciones de monitoreo A-01 y A-02. De acuerdo a los registros de los parámetros monitoreados se identificó que:

- Las concentraciones de PM_{10} documentadas en las estaciones de monitoreo A-01 y A-02 durante los años 2018 al 2023 no sobrepasaron lo exhibido en ECA con una valoración de $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ especificado en el D.S. N° 003-2017-MINAM; mientras que en las concentraciones de $PM_{2.5}$ registradas en las estaciones de monitoreo A-01 y A-02 durante los años 2018 al 2023 no sobrepasaron lo exhibido en el ECA con una valoración $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ especificado en el D.S. N° 003-2017-MINAM.
- Las concentraciones de plomo (Pb) en PM_{10} documentadas en las estaciones de monitoreo A-01 y A-02 durante los años 2018 al 2023 no sobrepasaron lo exhibido en el ECA con valor de $1.50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ especificado en el D.S. N° 003-2017-MINAM; mientras que en las concentraciones de arsénico (As) en PM_{10} documentadas en las estaciones de monitoreo A-01 y A-02 durante los años 2018 al 2023 no sobrepasaron lo exhibido con una valoración de $6.00 \mu\text{g}/\text{m}^3$ indicado en el R.M. N° 315-96-EM/VMM y los $0.30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ indicado en la Ambient Air Quality Criteria.
- Las concentraciones de monóxido de carbono documentadas en las estaciones de monitoreo A-01 y A-02 durante los años 2018 al 2023 no sobrepasaron lo exhibido en el ECA con valor de $10000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ indicado en el D.S. N° 003-2017-MINAM.

V. RECOMENDACIONES

- Implementar medidas de control de reducción de los parámetros PM_{10} y $PM_{2.5}$, con referencia al material ingresante de los clientes desde el muestreo de carbón y en la reactivación del carbón.
- Implementar medidas de control con respecto a Metales en PM_{10} (Plomo y Arsénico) antes de realizar el muestreo y en la reactivación de carbon e implementar equipo de protección personal para disminuir el impacto al personal y a los clientes.
- Continuar con el cronograma de mantenimiento preventivo y realizar el mantenimiento correctivo a las maquinarias en el proceso de desorción de carbon activado, asimismo, a sus vehículos menores como el montacargas como medida de control para el parámetro gaseoso CO.

VI. REFERENCIAS

- Ambiente, M. d. (7 de junio de 2017). *Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM. Aprueban Estandares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire y establecen Disposiciones Complementarias*. Diario Oficial El Peruano. <https://www.minam.gob.pe/disposiciones/decreto-supremo-n-003-2017-minam/>
- Ambiente, M. d. (6 de setiembre de 2012). *Decreto Supremo N° 004-2012-MINAM. Aprueban Disposiciones Complementarias para el Instrumento de Gestión Ambiental Correctivo (IGAC) para la formalización de actividades de Pequeña Minería y Minería Artesanal en curso*. Diario Oficial El Peruano. <https://www.minam.gob.pe/disposiciones/decreto-supremo-n-004-2012-minam/>
- Carrasco, H. (2023). *Evaluación de la calidad del aire de la cantera La Laguna, Bagua Grande, Utcubamba, Amazonas*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas]. <https://repositorio.untrm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14077/3318/Hitscliff%20Carrasco%20Ortiz.pdf?sequence=1>
- Córdova, P., Oriele, T., & Córdova, I. (2021). *Primera caracterización de emisiones contaminantes y calidad del aire en Ica, Perú*. *Revista Cubana de Química*, 33(1), 128-129. <https://www.redalyc.org/journal/4435/443566346008/html/>
- Condori, R., y Huisa, R. (2022). *Evaluación de la calidad ambiental de aire en las comunidades campesinas de Cala Cala y Nueva Esperanza, Espinar, Cusco* [Tesis doctoral, Universidad César Vallejo]. Repositorio Institucional. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/110277>
- Energía y Minas, M. d. (19 de julio de 1996). *Resolución Ministerial N.º 315-96-EM/VMM. Aprueba los Niveles Máximos Permisibles de elementos y compuestos presentes*

Emisiones Gaseosas . Diario Oficial El Peruano.

<https://www.gob.pe/institucion/minem/normas-legales/4703232-315-96-em-vmm>

Energía y Minas, M. d. (19 de julio de 2021). *Decreto Supremo N.º 017-2021-EM.*

Disposiciones para la actualización y/o modificación del Instrumento de Gestión Ambiental Correctivo - IGAC o del Instrumento de Gestión Ambiental para la Formalización de Actividades de Pequeña Minería y Minería Artesanal - IGAFOM, en el marco del desarrollo de actividades de explotación y beneficio de la Pequeña Minería y Minería Artesanal . Diario Oficial El Peruano.

<https://www.gob.pe/institucion/minem/normas-legales/2026113-017-2021-em>

González, Y. (2021). *Evaluación del impacto en la calidad del aire generado por el*

aislamiento preventivo como medida frente al COVID-19 en tres ciudades de Colombia

[Tesis de maestría, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, D.C.].

<https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/80998>

Guerrero, D. y Veintimilla, E. (2021). *Evaluación de la calidad del aire mediante el uso de*

sensores de bajo costo de material particulado 2,5, ubicados alrededor de dos estaciones de la red de monitoreo atmosférico del DMQ. [Tesis de grado, Universidad

Politécnica Salesiana. Quito]. <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/20874>

Warthon, B., Zamalloa, A., Warthon, J., Miranda, I., Quispe, I., Ramos, V., Ponce, R., y

Tupayachi, R. (2024). *Evaluación de la Contaminación del Aire por Material Particulado PM2.5 en la ciudad del Cusco Respecto de los Índices de Calidad del Aire entre 2017 y 2018*. *Ambiente, Comportamiento y Sociedad*, 6(1), 1-15.

<https://arxiv.org/pdf/2305.15414>

VII. ANEXOS

Anexo A.

Consulta a la página del MINEM del Registro Integral de Formalización Minera – REINFO

REGISTRO INTEGRAL DE FORMALIZACIÓN MINERA - REINFO

NOTA IMPORTANTE

La información de inscripciones del Registro Integral de Formalización Minera (REINFO), de conformidad con el párrafo 3.4 del artículo 3 del Decreto Supremo N°018-2017-EM, es de acceso público y de carácter dinámico. El REINFO comprende las inscripciones vigentes y suspendidas, conforme al Decreto Supremo N° 009-2021-EM.

Filtro de búsqueda

Listados:

RUC:

Minero en vías de formalización:

Tipo de Persona:

Código Derecho:

Nombre del Derecho:

Departamento:

Provincia:

Distrito:

Ordenado Por:

Forma:

Buscar

Resultado de la Búsqueda - página 1 de 1 Total 1 Registros.

#	DATOS DEL DECLARANTE		DERECHO MINERO		UBICACIÓN GEOGRÁFICA			Estado
	RUC	Minero en Vías de Formalización	Código Único	Nombre	Departamento	Provincia	Distrito	
1	20517445607	MINERA LAB S.A.C.	P000001	PLANTA DE BENEFICIO	AREQUIPA	CASAVELI	CHALA	VIGENTE

Página web de consulta: https://pad.minem.gob.pe/REINFO_WEB/Index.aspx

Anexo B.

**Resolución de aprobación del IGAC por parte de la Autoridad Regional Ambiental
(ARMA) del Gobierno Regional de Arequipa (GORE Arequipa)**

GOBIERNO REGIONAL
AREQUIPA



ARMA
Autoridad Regional
Ambiental

**Resolución Sub Gerencial Regional
N° 016 -2018-GRA/ARMA-SGCA**

VISTO, el escrito de SIAP N° 21875 y Registro N° 993-2014-ARMA/SG, de fecha 21 de octubre del 2014, por el cual Minera LAB S.A.C. representada por su Gerente General Jorge Rivera Hinojosa solicita la Evaluación del Instrumento de Gestión Ambiental Correctivo (IGAC) de la actividad en curso "Planta de Desorción de Carbono Activado", ubicada en el Distrito de Chala, Provincia de Caraveli, Departamento de Arequipa.

CONSIDERANDO:

Que, mediante Ley N° 28611, Ley General del Ambiente, se regula las acciones destinadas a la protección de ambiente que deben adoptarse en el desarrollo de todas las actividades humanas; así mismo dispone que la regulación de las actividades productivas y el aprovechamiento de los recursos naturales se rige por sus respectivas leyes.

Que, mediante Ley N° 27851 se aprobó la Ley de Formalización y Promoción de la Pequeña Minería y Minería Artesanal, estableciéndose en el Artículo 15° que para inicio y reinicio de actividades, los Pequeños Productores Mineros y Productores Mineros Artesanales estarán sujetos a la presentación de Declaración de Impacto Ambiental o Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado para la obtención de la Certificación Ambiental.

Que, por Decreto Supremo N° 013-2002-EM, se aprobó el Reglamento de la Ley de Formalización y Promoción de la Pequeña Minería y Minería Artesanal, estableciendo en el Artículo 36° de los titulares mineros calificados como Pequeños Productores Mineros o Productores Mineros Artesanales deberán contar con Certificación Ambiental al inicio o reinicio de actividades de explotación, construcción, extracción, procesamiento, transformación, almacenamiento o sus modificaciones y ampliaciones de las actividades a realizar.

Que, mediante Ley N° 29815 se delega facultades en el ejecutivo por el término de ciento veinte días, para legislar en materias de minería ilegal, en virtud de dichas facultades se emitieron los Decretos Legislativos 1099-2012-MINAM a 1107-2012-MINAM.

Que, mediante Decreto Legislativo N° 1105, se establecen Disposiciones para el proceso de formalización de las actividades de la Pequeña Minería y la Minería Artesanal, el mismo que crea en su Artículo 9° el Instrumento de Gestión Ambiental Correctivo (IGAC) como un Instrumento único y temporal a efectos del proceso de formalización de los Pequeños Productores Mineros y Productores Mineros Artesanales, como requisito de obligatorio cumplimiento para la obtención de la autorización de inicio de operaciones que se otorga en el marco del proceso de formalización.

Que, mediante Decreto Supremo 004-2012-MINAM se aprueban disposiciones complementarias para el Instrumento de Gestión Ambiental Correctivo (IGAC), en el marco del proceso de Formalización de actividades de Pequeña Minería y Minería Artesanal en curso, las mismas que deben ser cumplidas por los sujetos de formalización.

Que, mediante Ordenanza Regional N° 010-Arequipa de fecha 27 de abril del 2007, se aprueba la Modificación de la Estructura Orgánica y del Reglamento de Organización y Funciones, la misma que crea la Autoridad Regional Ambiental, asignándole funciones, en materia ambiental.

Que, a través de la Ordenanza Regional N° 033-Arequipa de fecha 15 de enero del 2008 se dispone unificar las funciones ambientales regionales a la Autoridad Regional Ambiental encargada de la evaluación, aprobación, aprobación condicionada o desaprobación, según corresponda de los Instrumentos de Gestión Ambiental. A través de la Ordenanza Regional N° 273-Arequipa de fecha 09 de mayo del 2014, se aprueba el Texto Único de Procedimientos Administrativos (TUPA).

Que, mediante Ordenanza Regional N° 217-Arequipa de fecha 18 de marzo de 2013, se modifica la Ordenanza Regional 112-Arequipa, que aprueba el Texto Único Ordenado de Procedimientos Administrativos del Gobierno Regional de Arequipa, incorporando los procedimientos sobre resolución de aprobación del Instrumento de Gestión Ambiental Correctivo (IGAC) para la



formalización de Actividades Mineras de Pequeña Minería y Minería Artesanal” e “Inscripciones en el Registro de Consultoras Regionales autorizadas para elaborar el Instrumento de Gestión Ambiental Correctivo – IGAC”.

Que, a través de la Ordenanza Regional N° 0302-Arequipa de fecha 16 de febrero del 2015 que aprueba el Reglamento de Organización y Funciones de la Autoridad Regional Ambiental – ARMA del Gobierno Regional de Arequipa;

Que, mediante SIAP N° 21875-2014 y Reg. N° 993-2014-ARMA/SG, del 21 de octubre del 2014, el Señor Jorge Rivera Hinostróza, Gerente General de Minera LAB S.A.C. presentó ante la Gerencia de la Autoridad Regional Ambiental el Instrumento de Gestión Ambiental Correctivo (IGAC) “Planta de Desorción de Carbono Activado”, para su evaluación y revisión correspondiente;

Que, a través del Oficio N° 805-2014-GRA/ARMA/SG, del 30 de julio de 2014, se remitió a Minera LAB S.A.C. las Observaciones Administrativas Legales formuladas al Instrumento de Gestión Ambiental Correctivo (IGAC) Planta de Desorción de Carbono Activado, a través del Informe N°268-2014-GRA/ARMA-SG-EA-M y el Auto N°323-2014-GRA/ARMA-SG-EA;

Que, mediante SIAP N° 21875-2014 y Reg. N°2977-2014-ARMA/SG, del 19 de agosto del 2014 Minera LAB S.A.C. presenta ante Gerencia de la Autoridad Regional Ambiental, el levantamiento de Observaciones Administrativas formuladas al Instrumento de Gestión Ambiental Correctivo;

Que, mediante SIAP N° 21875-2014 y Reg. N°2504-2014-ARMA/SG, del 07 de diciembre del 2014, Minera LAB S.A.C. presenta ante la Gerencia de la Autoridad Regional Ambiental, copia de transferencia de posición de terreno;

Que, mediante SIAP N° 21875-2014 y Reg. N° 2565-2014-ARMA/SG, 13 de octubre del 2014, Minera LAB S.A.C. presenta ante la Gerencia de la Autoridad Regional Ambiental, el formato de acreditación de disponibilidad hídrica del Instrumento de Gestión Ambiental Correctivo;

Que, a través del Informe N° 411-2014-GRA/ARMA-SG-EA-M, del 20 de octubre del 2014, se concluye de manera favorable la evaluación administrativa legal, recomendando proseguir con la evaluación técnica;

Que, a través del Oficio N° 204-2015-GRA-ARMA/SGCA, del 30 de marzo del 2015, se remite a la Autoridad Administrativa del Agua Chaparra Chíncha el Formato de Acreditación de Disponibilidad Hídrica para el Proceso de Formalización de la Pequeña Minería y Minería Artesanal del (IGAC) Planta de Desorción de Carbono Activado, para que emita la Opinión Técnica correspondiente;

Que, a través del Oficio N° 516-2015-GRA-ARMA/SGCA, del 24 de julio del 2015, se solicitó a la Autoridad Administrativa del Agua Chaparra Chíncha, la opinión técnica al Formato de Acreditación de Disponibilidad Hídrica del (IGAC) Planta de Desorción de Carbono Activado de Minera LAB S.A.C.;

Que, mediante SIAP N° 21875-2014 y Reg. N° 1722-2015-ARMA/SGCA, del 30 de setiembre del 2015, la Autoridad Administrativa del Agua Chaparra Chíncha, remite a la Gerencia de la Autoridad Regional Ambiental, el Oficio N° 1953-2015-ANA-AAA-CHCH-D/SDGCRH, y el Informe Técnico N°105-2015-ANA-AAA-CHCH-I-SDGCRH con las observaciones en materia de recursos hídricos formuladas al Instrumento de Gestión Ambiental Correctivo (IGAC) Planta de Desorción de Carbono Activado, de Minera LAB S.A.C.

Que, a través del Oficio N° 857 -2015-GRA/ARMA, del 06 de octubre del 2015, se remite a Minera LAB S.A.C. las Observaciones formuladas por la Autoridad Administrativa del Agua Chaparra Chíncha, mediante el Informe Técnico N°105-2015-ANA-AAA-CHCH-SDGCRH.

Que, mediante SIAP N° 21875-2014 y Reg. N° 1979-2015-ARMA/SGCA, del 11 de noviembre del 2015, Minera LAB S.A.C. solicita se le otorgue una ampliación de plazo, para subsanar las observaciones técnicas formuladas por la Autoridad Administrativa del Agua Chaparra Chíncha.

Que, mediante SIAP N° 21875-2014 y Reg. N° 2065-2015-GRA/ARMA/SGCA, de 25 de noviembre del 2015, Minera LAB S.A.C. presenta el levantamiento de observaciones formuladas mediante Informe Técnico N° 105-2015-ANA-AAA-CHCH-SDGCRH, por la Autoridad Administrativa del Agua Chaparra Chíncha.

Que, a través del oficio N° 1093-2015-GRA/ARMA, del 01 de diciembre del 2015, se remite el levantamiento de observaciones al Informe Técnico N° 105-2015-ANA-AAA-CHCH-SDGCRH, presentada por Minera LAB S.A.C. para su evaluación correspondiente;



GOBIERNO REGIONAL
AREQUIPA



ARMA
Autoridad Regional
Ambiental

Resolución Sub Gerencial Regional N° 016 -2018-GRA/ARMA-SGCA

Que, mediante Reg. N° 58797-2016 y Exp. N° 39135-2016, del 28 de marzo del 2016, el Señor Jorge Minera LAB S.A.C. presenta información complementaria referente al Informe Técnico N° 105-2015-ANA-AAA-CHCH-SDGCRH, emitido por la Autoridad Administrativa del Agua Chaparra Chíncha.

Que, a través del oficio N° 362-2016-GRA/ARMA, del 12 de abril del 2016, se remite a la Autoridad Administrativa del Agua Chaparra Chíncha la información complementaria presentada por Minera LAB S.A.C respecto al Informe Técnico N° 105-2015-ANA-AAA-CHCH-SDGCRH.

Que, Mediante Reg. N° 82670-2016 y Exp. N° 53921-2016 del 25 de abril del 2016, se recepcionó en la Gerencia de la Autoridad Regional Ambiental, el oficio N° 1013-2016-ANA-AAA-CHCH/D/SDGCRH y el Informe Técnico N° 021-2016-ANA-AAA-CHCH-SDGCRH, con la Opinión Técnica Favorable en materia de recursos hídricos correspondiente al Instrumento de Gestión Ambiental Correctivo (IGAC) Planta de Desorción de Carbono Activado de Minera LAB S.A.C.

Que, a través del Acta de verificación de Campo N° 01-2016-GRA/ARMA-SGCA-ACA, se da conocer lo sucedido en la visita realizada a la Planta de Desorción de Carbono Activado de Minera LAB S.A.C.

Que, a través del Informe N° 017-2017-GRA/ARMA-SGCA-CA-O, del 17 de abril de 2017, se da a conocer lo acontecido en la visita de verificación de actividades y componentes del Instrumento de Gestión Ambiental Correctivo (IGAC) Planta de Desorción de Carbono Activado de Minera LAB S.A.C.

Que, a través del Oficio N° 543-2017-GRA/ARMA/SG, del 22 de mayo de 2017, se remitió a Minera LAB S.A.C las Observaciones Técnicas formuladas al Instrumento de Gestión Ambiental Correctivo (IGAC) Planta de Desorción de Carbono Activado, a través del Informe N° 086-2017-GRA/ARMA-SG-EA-M y el Auto N° 120-2017-GRA/ARMA-SG-ACA.

Que, mediante Reg. N° 745086-2017 y Exp. N° 53921-2016, del 20 de setiembre del 2017 Minera LAB S.A.C. presenta ante Gerencia de la Autoridad Regional Ambiental, el levantamiento de Observaciones Técnicas formuladas al Instrumento de Gestión Ambiental Correctivo.

Que, mediante Reg. N° 836367-2017 y Exp. N° 53921-2016, del 31 de octubre del 2017 Minera LAB S.A.C. solicita a la Gerencia de la Autoridad Regional Ambiental, respuesta sobre el levantamiento de Observaciones Técnicas formuladas al Instrumento de Gestión Ambiental Correctivo.

Que, a través del Oficio N° 1238-2017-GRA/ARMA/SG, del 21 de diciembre de 2017, se informó a Minera LAB S.A.C. el estado de evaluación del levantamiento de las Observaciones Técnicas formuladas al Instrumento de Gestión Ambiental Correctivo (IGAC) Planta de Desorción de Carbono Activado, a través del Informe N° 086-2017-GRA/ARMA-SG-EA-M y el Auto N° 120-2017-GRA/ARMA-SG-AC.

Que, mediante Reg. N° 745096-2017 y Exp. N° 53921-2016, del 20 de setiembre del 2017 Minera LAB S.A.C. presenta ante Gerencia de la Autoridad Regional Ambiental información complementaria al levantamiento de Observaciones Técnicas formuladas al Instrumento de Gestión Ambiental Correctivo.

Por lo que, evaluada toda la documentación presentada se elaboró el Informe N° 218-2017-GRA/ARMA-SGCA-ACA-M de fecha 29 de diciembre del 2017, que concluye con opinión técnica ambiental favorable, recaído en el Auto N° 008-2018-GRA/ARMA-SGCA-ACA de fecha 11 de enero del 2018, recomendándose emitir la respectiva Resolución Sub Gerencial Regional.

De conformidad con la Ley N° 28611, Ley N° 27661, Decreto Supremo N° 013-2002-EM Decreto Legislativo 1105-2012-MINAM, Decreto Supremo 004-2012-MINAM, Ley de Procedimiento Administrativo General modificada por el D.L. 1272, Ordenanza Regional N° 033-Arequipa, Ordenanza Regional N° 273-Arequipa TUPA-GRA, Ordenanza Regional N° 0302-Arequipa y demás normas vigentes.



SE RESUELVE

ARTÍCULO 1º.- APROBAR el Instrumento de Gestión Ambiental Correctivo (IGAC) de la actividad en curso "Planta de Desorción de Carbón Activado", ubicada en el Distrito de Chala, Provincia de Caraveli, Departamento de Arequipa, presentado por Minera LAB S.A.C.,

Las especificaciones técnicas detalladas que sustentan la presente Resolución Sub Gerencial Regional se encuentran indicadas en el Informe N° 218-2017-GRA/ARMA-SGCA-ACA-M de fecha 29 de diciembre del 2017, el cual se adjunta como anexo de la presente y forma parte integrante de la misma, sin perjuicio de los demás informes de evaluación correspondientes señalados en la parte considerativa

ARTÍCULO 2º.- La georeferenciación de las áreas respectivas donde se ejecutarán las actividades descritas en el Instrumento de Gestión Ambiental Correctivo (IGAC) de la actividad de en curso "Planta de Desorción de Carbon Activado", ubicada en el Distrito de Chala, Provincia de Caraveli, Departamento de Arequipa es la siguiente:

Coordenadas del Área de efectiva de operaciones

VERTICE	Coordenadas UTM WGS 84	
	ESTE	NORTE
V1	577735	8249033
V2	577702	8248993
V3	577695	8248995
V4	577708	8249049
Área Total	0.10 Has	

ARTÍCULO 3º.- Remitir a Fiscalización-ARMA copia de la presente Resolución Sub Gerencial Regional, para los fines correspondientes

ARTÍCULO 4º.- DESE POR CONCLUIDO el presente procedimiento administrativo, una vez consentido, archívese

ARTÍCULO 5º.- Publicar la presente Resolución y su Anexo en el Portal Institucional del Gobierno Regional de Arequipa (<https://www.regionarequipa.gob.pe/>).

Dada en la sede de la Autoridad Regional Ambiental a los **VEINTISEIS (26)** días del mes de enero del año Dos Mil Dieciocho



REGÍSTRESE Y COMUNÍQUESE Y PUBLÍQUESE

GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA

 Rubén Hernán Apaza Toro
 SUB GERENTE DE CALIDAD AMBIENTAL
 AUTORIDAD REGIONAL AMBIENTAL - ARMA
 C.M.P. 8645