

**UNIVERSIDAD CATÓLICA SEDES SAPIENTIAE**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y AMBIENTALES**



Informe Técnico Sustentatorio (ITS) para el reaprovechamiento  
del agua recuperada de los relaves mineros del Proyecto Planta de  
beneficio Machetazo, Nepeña, Santa, Ancash – 2022

**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OPTAR  
EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO AMBIENTAL**

**AUTOR**

Jorge Eduardo Mayta Huaroto

**ASESORA**

María Eugenia del Carmen Viloría Ortín

Lima, Perú

2024

## METADATOS COMPLEMENTARIOS

### Datos del autor

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	
Número del documento de identidad	
Número de Orcid (opcional)	

### Datos del asesor

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	
Número del documento de identidad	
Número de Orcid (obligatorio)	

### Datos del Jurado

#### Datos del presidente del jurado

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	
Número del documento de identidad	

#### Datos del segundo miembro

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	
Número del documento de identidad	

#### Datos del tercer miembro

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	
Número del documento de identidad	

**Datos de la obra**

Materia*	
Campo del conocimiento OCDE Consultar el listado:	
Idioma (Normal ISO 639-3)	
Tipo de trabajo de investigación	
País de publicación	
Recurso del cual forma parte (opcional)	
Nombre del grado	
Grado académico o título profesional	
Nombre del programa	
Código del programa Consultar el listado:	

\*Ingresar las palabras clave o términos del lenguaje natural (no controladas por un vocabulario o tesoro).



**UNIVERSIDAD CATÓLICA SEDES SAPIENTIAE**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y AMBIENTALES**

**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TRABAJO DE SUFICIENCIA  
PROFESIONAL**

**ACTA N° 024-2024-UCSS/FCAA-JD**

Siendo las 11:00 horas del 04 de noviembre de 2024, a través de la plataforma virtual zoom de la Universidad Católica Sedes Sapientiae, el Jurado de Trabajo de Suficiencia Profesional, integrado por:

- |   |                   |
|---|-------------------|
| 1. María del Carmen Villegas Montoya      | Jurado Presidente |
| 2. María Yovani Medina Pérez              | Jurado Miembro    |
| 3. María Eugenia del Carmen Viloría Ortín | Asesor            |

se reunieron para la sustentación virtual del trabajo de suficiencia profesional titulado 'Informe Técnico Sustentatorio (ITS) para el reaprovechamiento del agua recuperada de los relaves mineros del Proyecto Planta de beneficio Machetazo, Nepeña, Santa, Ancash – 2022' que presenta el Bachiller en Ciencias Ambientales Jorge Eduardo Mayta Huaroto, cumpliendo así con los requerimientos de presentación y sustentación de un trabajo de suficiencia profesional original, para obtener el Título Profesional de INGENIERO AMBIENTAL.

Terminada la sustentación y luego de deliberar, el Jurado lo declara:

**Aprobado**

En mérito al resultado obtenido, se eleva la presente acta al decanato de Ciencias Agrarias y Ambientales, a fin de que se declare EXPEDITA, para conferirle el título profesional de INGENIERO AMBIENTAL.

Lima, 04 de noviembre de 2024

María del Carmen Villegas Montoya

Jurado Presidente

María Yovani Medina Pérez

Jurado Miembro

**Anexo 2**

**CARTA DE CONFORMIDAD DEL TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL CON INFORME DE EVALUACIÓN DEL SOFTWARE ANTIPLAGIO**

Lima, 29 de octubre de 2024

Señor,  
José Victor Ruíz Ccance  
Jefe del Departamento Académico  
Facultad de Ciencias Agrarias y Ambientales UCSS

Reciba un cordial saludo.

Sirva el presente para informar que el trabajo de suficiencia profesional, bajo mi asesoría, con título: 'Informe Técnico Sustentatorio (ITS) para el reaprovechamiento del agua recuperada de los relaves mineros del Proyecto Planta de beneficio Machetazo, Nepeña, Santa, Ancash - 2022', presentado por Jorge Eduardo Mayta Huaroto, (código de estudiante 2014200074, y DNI 70169732) para optar el título profesional de INGENIERO AMBIENTAL, ha sido revisado en su totalidad por mi persona y CONSIDERO que el mismo se encuentra APTO para ser sustentado ante el Jurado Evaluador.

Asimismo, para garantizar la originalidad del documento en mención, se la ha sometido a los mecanismos de control y procedimientos antiplagio previstos en la normativa interna de la Universidad, **cuyo resultado alcanzó un porcentaje de similitud de 0 %**. Por tanto, en mi condición de asesora, firmo la presente carta en señal de conformidad y adjunto el informe de similitud del Sistema Antiplagio Turnitin, como evidencia de lo informado.

Sin otro particular, me despido de usted. Atentamente,



---

María Eugenia del Carmen Viloría Ortín  
DNI N° 48790612

ORCID N° <https://orcid.org/0000-0002-4138-638X>

Facultad de Ciencias Agrarias y Ambientales - UCSS

\* De conformidad con el artículo 8°, del Capítulo 3 del Reglamento de Control Antiplagio e Integridad Académica para trabajos para optar grados y títulos, aplicación del software antiplagio en la UCSS, se establece lo siguiente:

Artículo 8°. Criterios de evaluación de originalidad de los trabajos y aplicación de filtros

El porcentaje de similitud aceptado en el informe del software antiplagio para trabajos para optar grados académicos y títulos profesionales, será máximo de veinte por ciento (20%) de su contenido, siempre y cuando no implique copia o indicio de copia.

## ÍNDICE GENERAL

	Pág.
ÍNDICE GENERAL .....	2
ÍNDICE DE FIGURAS .....	4
ÍNDICE DE TABLAS .....	5
ÍNDICE DE ANEXOS .....	6
RESUMEN .....	7
ABSTRACT .....	8
INTRODUCCIÓN.....	9
TRAYECTORIA DEL AUTOR .....	11
a. Descripción de la empresa .....	11
b. Organigrama de la empresa .....	11
c. Área donde se desempeña y funciones inherentes al cargo que ocupa.....	12
d. Experiencia profesional realizada en la empresa.....	13
I. EL PROBLEMA .....	14
1.1 Planteamiento del problema .....	14
1.1.1 Problema principal.....	15
1.1.2 Problemas secundarios .....	15
1.2 Objetivos.....	15
1.2.1 Objetivo general .....	15
1.2.2 Objetivos específicos.....	15
1.3 Justificación .....	15
1.4 Alcances y limitaciones .....	16
II. MARCO TEÓRICO .....	18
2.1 Antecedentes.....	18
2.2 Definición de términos básicos.....	20
2.2.1 Hidrociclón .....	20
2.2.2 Matriz Leopold .....	21
2.2.3 Beneficio en Minería .....	22
2.2.4 Relave Minero .....	22
2.2.5 Impacto ambiental negativo significativo.....	23
2.2.6 Informe Técnico Sustentatorio .....	23

2.2.7 Uso del agua .....	24
2.2.8 Agua.....	24
III. PROPUESTA DE SOLUCIÓN .....	26
3.1 Metodología de la solución.....	26
3.1.1 Aplicación de la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM.....	26
3.2 Desarrollo de la solución .....	27
3.2.1 Descripción del proyecto .....	28
3.2.2 Descripción de las fases para el desarrollo del ITS. ....	31
3.3 Factibilidad técnica-operativa.....	41
3.3.1 Factibilidad técnica.....	41
3.3.2 Factibilidad operativa .....	42
IV. ANÁLISIS CRÍTICO.....	45
4.1 Cuadro de inversión.....	45
4.2 Análisis de costo – beneficio .....	45
V. APORTE MÁS SIGNIFICATIVOS A LA EMPRESA.....	47
VI. CONCLUSIONES .....	48
VII. RECOMENDACIONES .....	49
REFERENCIAS .....	50
ANEXOS .....	53

## ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Organigrama estructural de la empresa Environmental Quality Consultants S.A.C. ....	12
Figura 2. Hidrociclón (a) Componentes principales (b) Dirección de los flujos principales.....	20
Figura 3. Acceso desde San Jacinto al proyecto.....	29
Figura 4. Visita de la fase de campo en la Planta de Beneficio Machetazo .....	34
Figura 5. Área propuesta para la implementación del hidrociclón.....	36
Figura 6. El hidrociclón en operación .....	36
Figura 7. Diagrama esquemático de un hidrociclón .....	38
Figura 8. Diagrama de zonas de influencia de un hidrociclón .....	40



## ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Georreferenciación UTM - WGS84 del área de la planta de beneficio .....	28
Tabla 2. Descripción del acceso al proyecto .....	30
Tabla 3. Criterios aplicados al ITS .....	32
Tabla 4. Volumen de agua requerido para la Planta Beneficio Machetazo.....	35
Tabla 5. Descripción del acceso al agua.....	35
Tabla 6. Ahorro de costos.....	37
Tabla 7. Cronograma de ejecución .....	43
Tabla 8. Costo del ITS .....	45
Tabla 9. Cálculo de Retorno de Inversión (ROI).....	46

## ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1. Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos .....	53
Anexo 2. Resolución Directoral Regional del EIA-sd de la Planta de Beneficio Machetazo.....	54
Anexo 3. Análisis de la base legal para la elaboración del ITS.....	55
Anexo 4. Acta de reunión para la elaboración del ITS.....	56
Anexo 5. Área efectiva propuesta.....	57
Anexo 6. Área efectiva aprobada .....	58
Anexo 7. Componentes mineros propuestos .....	59
Anexo 8. Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales .....	60
Anexo 9. Acta de reunión con la DREM de Ancash.....	78
Anexo 10. Partida electrónica de la presentación del ITS.....	79
Anexo 11. Resolución Directoral Regional del ITS de la Planta de Beneficio Machetazo .....	80
Anexo 12. Informe del área técnica ambiental de la DREM de Ancash.....	81
Anexo 13. Acta de reunión de la propuesta de la mejora tecnológica.....	82

## RESUMEN

Este documento detalla la creación de un Informe Técnico Sustentatorio (ITS) para llevar a cabo mejoras tecnológicas en la Planta de Beneficio Machetazo, situada en Ancash, Perú. El objetivo principal fue reutilizar el agua recuperada de los relaves mineros a través de la instalación de un hidrociclón. El proceso abarcó diversas etapas: una fase preliminar de revisión de la normativa vigente; trabajo de campo para redimensionar el área efectiva y reubicar componentes; una fase de gabinete donde se propuso y evaluó la mejora tecnológica; y una fase final de aprobación por las autoridades competentes. Se justificó el ITS bajo la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM, cumpliendo con criterios como generar impactos no significativos y estar ubicado dentro del área efectiva aprobada previamente. La metodología incluyó el uso de la Matriz de Leopold modificada para evaluar impactos ambientales. La implementación del hidrociclón permitirá optimizar el uso del agua, reduciendo costos y mejorando la eficiencia del proceso. El ITS fue aprobado por la Dirección Regional de Energía y Minas (DREM) de Ancash el 17 de noviembre de 2022. Este proyecto demuestra cómo las mejoras tecnológicas pueden contribuir a una minería más sostenible, optimizando el uso de recursos y minimizando los impactos ambientales.

**Palabras clave:** informe técnico sustentatorio, mejora tecnológica, hidrociclón, uso del agua.

## ABSTRACT

This document outlines the creation of a Supporting Technical Report (ITS) aimed at executing technological enhancements at the Machetazo Beneficiation Plant, situated in Ancash, Peru. The primary goal was to recycle water retrieved from mining waste by installing a hydrocyclone. The procedure encompassed multiple stages: an initial phase of assessing existing regulations; field studies to adjust the effective area and reposition elements; an administrative phase where the technological enhancement was suggested and assessed; and a concluding phase of authorization by relevant authorities. The ITS was validated under Ministerial Resolution N° 120-2014-MEM/DM, fulfilling criteria such as producing minimal impacts and being situated within the previously sanctioned effective area. The approach involved utilizing the modified Leopold Matrix to assess environmental effects. The deployment of the hydrocyclone will enhance water utilization, lowering expenses and increasing process effectiveness. The ITS received approval from the Regional Directorate of Energy and Mines (DREM) of Ancash on November 17, 2022. This initiative illustrates how technological advancements can aid in fostering more sustainable mining, optimizing resource management and reducing environmental effects.

**Keywords:** supporting technical report, technological improvement, hydrocyclone, water use.

## INTRODUCCIÓN

El proceso de extracción de minerales es una práctica económica esencial en numerosas naciones, entre ellas Perú, pero también ocasiona impactos ambientales que requieren una adecuada gestión. Uno de los retos más destacados es la gestión eficaz del recurso hídrico y los relaves mineros.

En este marco, el actual estudio se centra en la creación de un ITS para aplicar avances tecnológicos en la reutilización del agua recuperada de los relaves mineros en el Proyecto Planta de Beneficio Machetazo, situado en Nepeña, Ancash.

El ITS es una herramienta de gestión ambiental que facilita la realización de cambios o avances tecnológicos en proyectos mineros sin provocar efectos ambientales significativos. En esta situación, se pretende mejorar la utilización del recurso hídrico a través de la instalación de un hidrociclón para la clasificación y recuperación del agua de los desechos mineros.

La instalación de procesamiento enfrenta en la actualidad retos debido al elevado uso de agua en sus operaciones y los gastos relacionados con su suministro desde fuentes externas. La innovación tecnológica sugerida permitiría reutilizar una porción significativa del agua empleada, disminuyendo la necesidad de fuentes externas y los efectos ambientales.

El documento expone el procedimiento de creación del ITS, abarcando desde la revisión del marco regulatorio y los estudios ambientales anteriores, hasta el trabajo de campo, el análisis técnico de la propuesta y la evaluación de efectos. Se detallan los criterios tenidos en cuenta conforme a la normativa actual y la metodología utilizada para establecer la viabilidad del proyecto.

Esta propuesta se sitúa dentro de los esfuerzos de la industria minera por optimizar su rendimiento ambiental y un uso más eficiente de los recursos, alineándose con los principios de desarrollo sostenible. La reutilización del agua de los relaves no solo produce beneficios financieros para la compañía, sino que también ayuda a disminuir la presión sobre las fuentes hídricas locales y a mitigar posibles efectos adversos.

## TRAYECTORIA DEL AUTOR

### a. Descripción de la empresa

Environmental Quality Consultants S.A.C. - EQC S.A.C., identificada con RUC 20602469256, es una empresa peruana constituida el 19 de septiembre de 2017, cuya sede principal se encuentra ubicada en Av. Coronel Samuel Alcázar N° 962 Dpto. 301 Int. 3, Urb. La Florida, distrito de Rímac, Lima.

La actividad principal de EQC S.A.C. consiste en brindar servicios especializados de consultoría y asesoría en gestión ambiental y social. En este sentido, su objetivo primordial es asistir a las empresas en su proceso de formalización, así como generar soluciones eficientes e innovadoras en materia ambiental. Adicionalmente, la compañía ofrece servicios de certificaciones ambientales y de seguridad ocupacional, propiciando un equilibrio entre el cuidado del medio ambiente y las actividades productivas de sus clientes.

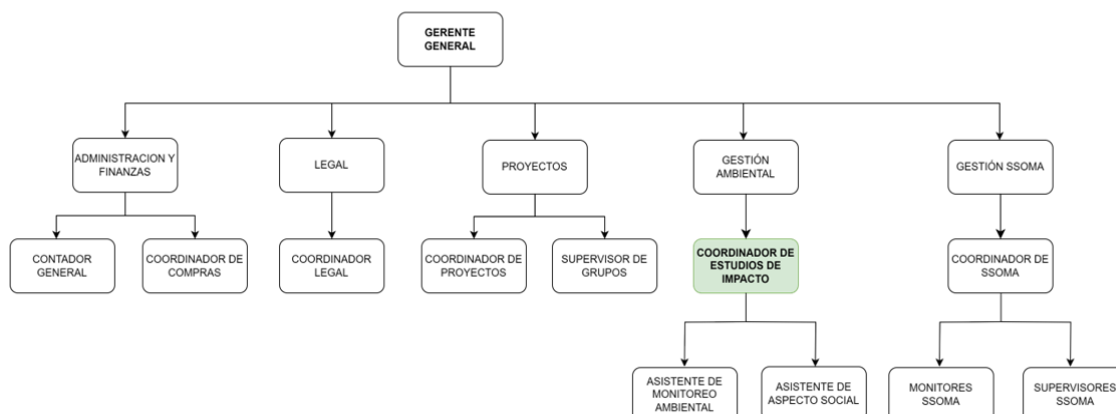
Cabe destacar que, desde agosto de 2024, EQC S.A.C. se encuentra inscrita en el Registro de Consultoras Ambientales del Ministerio de la Producción (PRODUCE), lo cual la faculta para elaborar estudios ambientales en el sector de la industria manufacturera. Asimismo, la empresa está registrada en el Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (SENACE) bajo el número 691-2022-MIN. En los últimos años, gracias a su destacada labor, EQC S.A.C. ha logrado consolidarse como un referente en el ámbito de las certificaciones ambientales.

### b. Organigrama de la empresa

Environmental Quality Consultants S.A.C. está compuesta por diferentes áreas y niveles jerárquicos. Según se observa en la estructura organizacional. El Directorio, al ser la máxima autoridad, desempeña un papel fundamental para el adecuado funcionamiento de la empresa consultora

**Figura 1.**

*Organigrama estructural de la empresa Environmental Quality Consultants S.A.C.*



*Nota.* Elaboración propia

De esta manera, la Dirección y Gerencia General lidera la empresa, tomando decisiones estratégicas y supervisando todas las operaciones para alcanzar los objetivos corporativos. Por otro lado, Administración y Finanzas gestiona los recursos financieros, la contabilidad, las compras, la logística y los recursos humanos, asegurando la estabilidad financiera y el desarrollo del talento. Asimismo, el departamento Legal brinda asesoramiento jurídico, garantiza el cumplimiento normativo y protege los intereses de la empresa en asuntos legales. Además, Proyectos planifica, ejecuta y supervisa proyectos específicos, coordinando recursos y equipos para lograr resultados exitosos.

Igualmente, Gestión Ambiental se encarga de la responsabilidad ambiental, realizando estudios de impacto, asegurando el cumplimiento normativo y gestionando las relaciones con las comunidades locales. Del mismo modo, Gestión de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente (SSOMA) desarrolla e implementa políticas y procedimientos para proteger el bienestar de los empleados y promover prácticas laborales seguras y ambientalmente responsables.

**c. Área donde se desempeña y funciones inherentes al cargo que ocupa**

En mi función como Coordinador de Certificaciones Ambientales, me encargo de dirigir y supervisar el proceso integral de gestión de las certificaciones ambientales, asegurando el cumplimiento de las normativas vigentes. Mis responsabilidades abarcan la



coordinación de estudios de línea base, la revisión de términos de referencia de estudios de impacto ambiental, el diseño y mantenimiento de planes de monitoreo ambiental, y la gestión de recursos para la implementación efectiva del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. Además, lidero el desarrollo y actualización de instrumentos de gestión ambiental, y promuevo iniciativas para fomentar una cultura de seguridad y responsabilidad ambiental entre los colaboradores. Mi objetivo principal es garantizar el cumplimiento de las certificaciones ambientales, impulsando un entorno laboral comprometido con la preservación del medio ambiente.

**d. Experiencia profesional realizada en la empresa**

Mi trayectoria en EQC S.A.C. inició en agosto de 2020 como Practicante de Certificaciones Ambientales, asistiendo en la recopilación de documentación y ejecución de monitoreos. De marzo 2021 a marzo 2023, fungí como Asistente de Certificaciones Ambientales y SST en el sector minero, realizando monitoreos, capacitaciones y elaborando instrumentos de gestión ambiental. Desde abril de 2023, me desempeño como Coordinador de Certificaciones Ambientales y SST en el sector minero, diseñando y manteniendo planes de monitoreo, gestionando recursos, supervisando instrumentos de gestión ambiental, y fomentando una cultura de seguridad y responsabilidad ambiental.

## I. EL PROBLEMA

### 1.1 Planteamiento del problema

Las plantas de beneficio procesan los minerales provenientes de los yacimientos naturales o no naturales, hasta la obtención o recuperación de la parte más valiosa de un agregado mineral a través de procesos físicos-químicos. Uno de los recursos naturales con mayor demanda en los procesos de los establecimientos de beneficio es el recurso hídrico, por el gran uso del mismo en los procesos que conllevan a la obtención del mineral deseado.

El Informe Técnico Sustentatorio (ITS) es un instrumento de gestión ambiental que permite realizar transformaciones o ampliaciones de los proyectos mineros o innovaciones tecnológicas en las operaciones, cuyo propósito es que estas actividades no generen impactos significativos al ambiente. Todo ello se encuentra establecido en la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM.

Desde una perspectiva ambiental, el actual sistema de acopio de los relaves mineros supone un gran problema, tanto por el gran impacto visual y ambiental que producen sobre grandes extensiones de terreno, como por la contaminación de las aguas subterráneas por las filtraciones que se producen en ellos. A su vez los relaves mineros o pulpas residuales es la principal pérdida de agua en los procesos mineros (SERECO, s/f).

En este marco, la Planta de Beneficio Machetazo al realizar sus procesos para la obtención del metal deseado, realiza un alto consumo de agua, que a su vez genera un déficit del recurso hídrico y gastos económicos, ya que el agua utilizada es transportada de los centros poblados cercanos, por no contar con un pozo. Por ello, busca una mejora tecnológica en sus procesos.

### **1.1.1 Problema principal**

No recuperación del agua de los relaves mineros para su aprovechamiento en el Proyecto Planta de Beneficio Machetazo, Nepeña, Santa, Ancash – 2020.

### **1.1.2 Problemas secundarios**

- Escasez de agua
- Carencia de una tecnología de mejora en la disposición final de los relaves mineros
- Pérdida de recursos económicos en el abastecimiento de agua

## **1.2 Objetivos**

### **1.2.1 Objetivo general**

Reaprovechar el agua recuperada de los relaves mineros del Proyecto Planta de Beneficio Machetazo, Nepeña, Santa, Ancash – 2020, mediante el Informe Técnico Sustentatorio (ITS).

### **1.2.2 Objetivos específicos**

- Identificar un adecuado manejo del agua
- Buscar una mejora tecnológica en la disposición de los relaves mineros
- Gestionar adecuadamente los recursos económicos en el abastecimiento de agua

## **1.3 Justificación**

La elaboración del ITS de la Planta de Beneficio Machetazo se justifica con la mejora tecnológica para el adecuado aprovechamiento del recurso hídrico de los relaves mineros, cumpliendo con uno de los criterios de la Resolución Ministerial 120-2014-MEM/DM.

Se consideran mejoras tecnológicas en instalaciones metalúrgicas, la reposición, reemplazo de equipos varios y/o adición de equipos de apoyo, mejoras de procesos, etc., siempre que se ubiquen dentro de la zona aprobada en el estudio ambiental correspondiente, que permite el cumplimiento de los Límites Máximos Permisibles (LMP) y Estándares de Calidad Ambiental (ECA) respectivos y no implique un consumo importante de agua.

La planta de beneficio para realizar sus procesos de obtención o recuperación de la parte más valiosa de un agregado mineral requiere de un alto consumo del recurso hídrico. Por ello, se buscó la alternativa de como optimizar y mejorar los procesos, puesto que la planta, al no contar con un punto de abastecimiento de agua dentro del área efectiva donde desarrolla sus actividades, se tuvo que comprar el agua de los centros poblados cercanos generando costos económicos.

La mejora tecnológica para el aprovechamiento del agua de los relaves mineros se desarrolló a través de la implementación de Hidrociclón (es un dispositivo de clasificación cilíndrico– cónico, con una entrada tangencial y dos salidas en los extremos de su eje. Utiliza la velocidad centrífuga con la que ingresa el líquido de alimentación para acelerar la velocidad de sedimentación de relaves), que genera grandes cambios en términos de ahorro de recursos naturales y energéticos, así como beneficios ambientales y económicos al establecimiento de beneficio como la disminución de la extensión de terreno para la disposición de los relaves y la recirculación del agua para los procesos de la planta.

#### **1.4 Alcances y limitaciones**

##### **Alcances**

La empresa encargada de la planta de beneficio sí contaba con los recursos económicos para implementar la mejora tecnológica.

**Limitaciones**

El personal de la planta de beneficio no se encontraba capacitada para la implementación de la mejora tecnológica.

## II. MARCO TEÓRICO

### 2.1 Antecedentes

Álvarez Lozano (2018), en su investigación sobre los ITS, en el sector minero peruano, se centra en evaluar su impacto ambiental y social. Se revisaron aleatoriamente 10 ITS aprobados entre 2015 y 2017, aplicando una metodología de calificación de estudios de impacto ambiental que abarcó aspectos técnicos, de sustentabilidad y participación ciudadana. Los hallazgos revelaron que los ITS presentan deficiencias significativas en la identificación y valoración de impactos ambientales, lo que resulta en evaluaciones subjetivas. Además, se constató que la mayoría de estos no incorporan la participación ciudadana ni establecen mecanismos de consulta previa, lo que podría acarrear consecuencias negativas en el ámbito ambiental y social. Por lo tanto, se sugiere la necesidad de establecer criterios de evaluación más claros y definir la significancia de los impactos para mejorar la efectividad de los ITS.

AngloAmerican (s/f) propone investigar la implementación de tecnologías innovadoras en la minería, enfocándose en la mina Quellaveco, con el objetivo de mejorar la eficiencia y reducir el impacto ambiental en la extracción de cobre. La investigación se fundamenta en el análisis de la información proporcionada por la empresa sobre la construcción y operación de la mina en Perú, examinando los procesos y tecnologías para la clasificación y reutilización de relaves, así como la gestión del agua. Se destaca que la clasificación de relaves mediante hidrociclones permite la reutilización del agua, disminuyendo la dependencia de fuentes externas y minimizando el impacto en la disponibilidad hídrica de la región. Además, la gestión responsable de los relaves se realiza depositándolos en una presa en una zona deshabitada. La investigación concluye que la innovación tecnológica es esencial para mejorar la sostenibilidad de la minería, siendo la reutilización del agua y la gestión adecuada de los relaves factores clave para mitigar los efectos negativos de la actividad minera en el entorno.

Palaco Guzmán (2021) analiza el crecimiento acelerado de las actividades mineras en diversas regiones del Perú en los últimos años, lo que genera la necesidad de innovación constante para mantener este ritmo de desarrollo. En este contexto, se lleva a cabo un trabajo de mejora en el mantenimiento de hidrociclones en la línea de molienda de minerales de la unidad minera Antapaccay en Cuzco, implementando controles de calidad en los distribuidores de pulpa de la Línea 001-002. Este esfuerzo busca contribuir al crecimiento del sector minero, asegurando el cumplimiento de los estándares de seguridad y calidad. La supervisión del mantenimiento de los hidrociclones incluye identificación de las fallas más comunes e inspecciones, todo bajo una coordinación eficiente de actividades y administración de recursos. Al finalizar cada tarea, se generan reportes de los trabajos realizados, los cuales son revisados con los jefes de área de la empresa contratante y la empresa contratista.

Según Mandariaga Flores (2021), el relave es el principal residuo en la minería, y su manejo adecuado es crucial, por lo que se deben aplicar tecnologías apropiadas para su disposición. En la minería subterránea, se aplica la técnica de corte y relleno, que utiliza el relave para estabilizar el macizo rocoso que queda tras la extracción, mediante un proceso de relleno hidráulico. Por otro lado, en la minería a cielo abierto, debido al elevado volumen de minerales procesados, se construyen depósitos de relaves utilizando arena obtenida de la clasificación de relaves en hidrociclones. Estos relaves gruesos deben cumplir con ciertas especificaciones físicas y granulométricas antes de ser depositados y compactados en el talud. El agua que se drena de las arenas gruesas se recoge y se reutiliza en el sistema de hidrociclones. El informe describe el proceso de obtención de arenas a través de hidrociclones, desde su captación en la planta concentradora hasta su clasificación y depósito. Además, se analiza el balance de masas en los hidrociclones y se llevan a cabo controles y mediciones durante la construcción del depósito de relaves, así como el balance de masas de los relaves para su utilización en el relleno hidráulico en operaciones de tajeo.

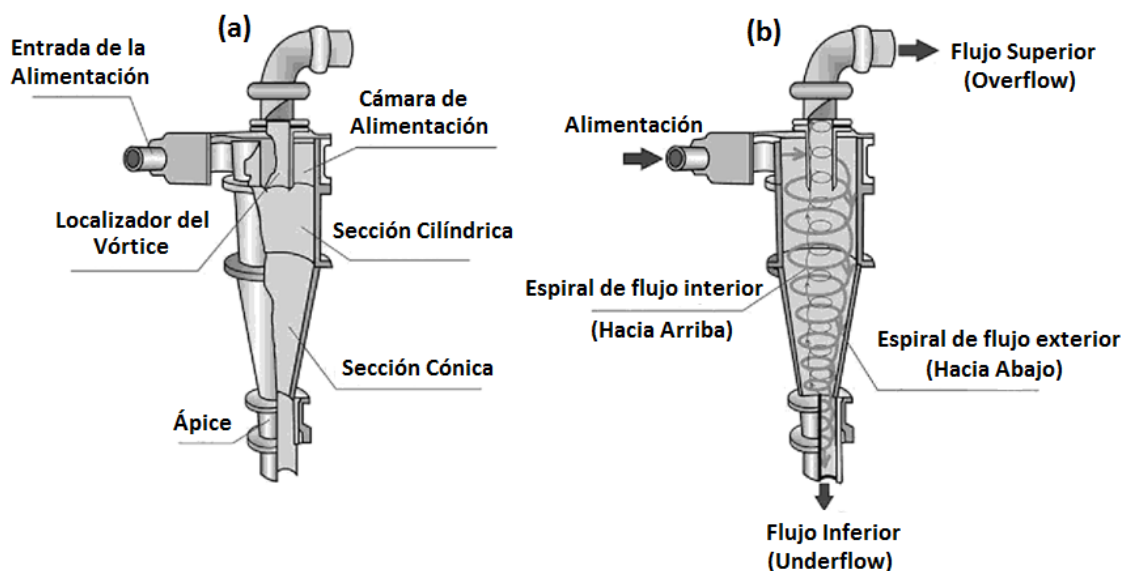
## 2.2 Definición de términos básicos

### 2.2.1 Hidrociclón

El hidrociclón, también conocido como ciclón, es un dispositivo empleado para la separación de partículas que se utiliza en procesos continuos. Para llevar a cabo esta clasificación, es fundamental aplicar la fuerza centrífuga, la cual incrementa la velocidad a la que las partículas se depositan. Además, este equipo es crucial en diversas industrias, ya que optimiza la eficiencia del proceso de clasificación y mejora la calidad del producto final ((Wills y Napier-Munn, 2015)

**Figura 2.**

*Hidrociclón (a) Componentes principales (b) Dirección de los flujos principales.*



*Nota.* Wills y Napier-Munn. Classification. En: Mineral Processing Technology: An Introduction to the Practical Aspects of Ore Treatment and Mineral Recovery. 8 ed. Oxford: Elsevier Ltd, 2016. p. 204.

El Hidrociclón es uno de los clasificadores más importantes en la industria del procesamiento de minerales, y tiene múltiples aplicaciones como el espesamiento, deslamado, fraccionamiento, recuperación de líquidos y circuitos cerrados de molienda, entre otros. Los ciclones están formados principalmente por una sección cónica abierta que se conecta a un cilindro, el cual posee una entrada tangencial en su parte superior. La



parte superior del cilindro está cubierta con una placa, a través de la cual se inserta un tubo de desbordamiento situado axialmente, conocido como localizador del vórtice (*vortex finder*). La sección inferior del ciclón, donde se descarga el material, se denomina ápice (*apex*). Este diseño permite una notable eficiencia en la clasificación de partículas, lo que mejora significativa en los procesos de producción mineral.

### **2.2.2 Matriz Leopold**

Según la Resolución Ministerial N° 455-2018-EM, esta matriz explora la conexión entre los elementos ecológicos y las actividades que pueden generar efectos. La apreciación de la relevancia de estos efectos se fundamenta en la suma lineal de los parámetros de análisis: signo, magnitud, alcance, momento, duración, capacidad de recuperación y certeza (2018, p. 22).

Según el Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental (SEIA), el término de relevancia fue presentado inicialmente para evaluar el nivel de influencia que una acción ejerce sobre el entorno natural. De manera complementaria, se establece que la importancia del efecto se relaciona con la evaluación de las consecuencias de una actividad sobre el medio ambiente (2022, p. 43). La relevancia de los efectos permite definir el orden de prioridad en el que deben ser abordados. Para comprender mejor esta cuestión, es crucial generar una matriz de relevancia que mida la importancia de la acción en relación con el ambiente, teniendo en cuenta los parámetros elegidos para describir los efectos y las categorías que surgen del análisis de dichos efectos. Sin importar la técnica empleada para evaluar los efectos, es necesario clasificarlos en tres niveles: bajo, medio y alto. Es relevante señalar que la importancia del efecto puede manifestarse de forma positiva o negativa, lo que a su vez determina la naturaleza del impacto: favorable o desfavorable. Este enfoque permite una mejor gestión y toma de decisiones en relación con las acciones que afectan el entorno, asegurando que se atiendan adecuadamente las intervenciones con mayor relevancia (SEIA, 2022, p. 43).

### **2.2.3 Beneficio en Minería**

Según el Decreto Supremo N.º 014-92-EM (1992), el término beneficio hace referencia al conjunto de técnicas físicas, químicas y/o físico-químicas que se aplican para extraer o concentrar los elementos valiosos de un grupo de minerales, así como para purificar, fundir o refinar metales. Este proceso se compone de varias etapas clave. En primer lugar, se realiza la preparación mecánica, que consiste en reducir el tamaño del mineral, clasificarlo y, en algunos casos, lavarlo. En segundo lugar, está la metalurgia, que incluye los procesos físicos y químicos necesarios para concentrar y extraer las sustancias valiosas de los minerales. Finalmente, la refinación se refiere al proceso que tiene como objetivo purificar los metales obtenidos en las etapas metalúrgicas anteriores. Este enfoque sistemático es crucial en la industria minera, ya que permite maximizar la obtención de recursos y asegurar que los metales extraídos sean de la mayor pureza posible. Gracias a estas fases, se optimiza el uso de los recursos minerales, garantizando así una extracción eficiente y sostenible.

### **2.2.4 Relave Minero**

Según el Decreto Supremo N.º 031-2023-EM, el término se refiere al residuo que es una mezcla de mineral triturado, agua y otros compuestos, que resulta de la extracción de minerales en los procesos de minería y metalurgia. Este residuo se genera después de que se han separado las partes valiosas del mineral durante las operaciones de extracción y tratamiento. El proceso minero-metalúrgico implica diversas etapas, desde la extracción del mineral hasta su procesamiento, y cada una de estas fases contribuye a la formación del residuo final.

Una vez que se ha realizado la trituración y la concentración del mineral, los materiales que no contienen los elementos deseados se combinan con agua y otros reactivos químicos. Esta mezcla es el residuo que se deshecha, y puede contener diversos componentes, algunos de los cuales pueden ser contaminantes. Por lo tanto, la gestión de este residuo es fundamental, ya que su disposición inadecuada puede tener un impacto ambiental significativo, afectando el suelo, el agua y la biodiversidad de la zona. Además, la correcta gestión de los residuos mineros puede incluir su reciclaje o reutilización en

otros procesos, lo cual contribuye a una minería más sostenible. Por ello, es esencial que las industrias mineras implementen prácticas adecuadas para minimizar los efectos negativos asociados con el manejo de estos residuos, garantizando así una mayor responsabilidad ambiental y un uso más eficiente de los recursos naturales.

### **2.2.5 Impacto ambiental negativo significativo**

Según la Resolución Ministerial N° 455-2018-EM (2018), es aquella influencia o modificación del entorno que ocurre en uno, varios o en todos los elementos ambientales debido a la realización de iniciativas o tareas con ciertas propiedades, magnitud o ubicación específicas. Se entiende que la repercusión ambiental de un plan de inversión es de tipo relevante cuando como consecuencia de su ejecución se generan alteraciones en el comportamiento de los elementos ambientales en función de los estándares de conservación ambiental.

Esta alteración puede afectar tanto a la flora como a la fauna, así como a la calidad del aire y del agua, dependiendo de la naturaleza del proyecto. Por lo tanto, es fundamental evaluar de manera exhaustiva estos cambios para garantizar que se cumplan las normativas de protección del entorno. El análisis del impacto ambiental se convierte en una herramienta crucial que permite identificar y mitigar los efectos adversos que puedan surgir durante la implementación de cualquier actividad. En consecuencia, se busca equilibrar el desarrollo económico con la sostenibilidad ambiental, asegurando que las iniciativas no comprometan la salud del ecosistema.

### **2.2.6 Informe Técnico Sustentatorio**

Según Senace (s/f), es el mecanismo de administración ambiental que se utiliza para llevar a cabo alteraciones mínimas que produzcan efectos no relevantes sobre el entorno o que impliquen avances tecnológicos en las operaciones. Para presentar un Informe Técnico Simplificado (ITS), es fundamental que el responsable del proyecto demuestre de manera técnica que la propuesta de alteración ocasiona impactos no relevantes en el entorno.

No se aceptan ITS que incluyan: Alteraciones a compromisos sociales aprobados dentro del marco de la participación comunitaria.

Un ITS puede abarcar diferentes modificaciones menores en más de un elemento o actividad del proyecto, siempre que dichas alteraciones en conjunto generen efectos no significativos. Esto permite que los proyectos continúen avanzando sin causar un daño sustancial al entorno, asegurando que las mejoras tecnológicas y operativas se implementen de forma responsable (Senace, s/f). Además, el enfoque en impactos no significativos facilita la gestión de iniciativas que buscan optimizar procesos sin comprometer el bienestar ambiental. Por lo tanto, es vital que las modificaciones propuestas sean evaluadas cuidadosamente para corroborar que se alineen con las normativas de protección ambiental vigentes.

### **2.2.7 Uso del agua**

Según Resolución Jefatural N° 151-2020-ANA (2020), consiste en el empleo del recurso hídrico para cubrir las exigencias de la comunidad o la labor productiva en el origen natural o la recolección del mismo con el propósito de cumplir con requerimientos humanos o asignarlos a actividades productivas. Este uso del agua es esencial para el bienestar de la sociedad, ya que permite el desarrollo de diversas industrias y la satisfacción de las necesidades básicas de las personas. La gestión adecuada de este recurso es crucial para garantizar que tanto las personas como las actividades económicas puedan prosperar. La captación y el manejo del agua requieren de estrategias que aseguren su disponibilidad, evitando el desperdicio y promoviendo un uso sostenible. Al implementar prácticas responsables, se busca no solo satisfacer las demandas actuales, sino también preservar este vital elemento para las generaciones futuras.

### **2.2.8 Agua**

Según Resolución Jefatural N° 151-2020-ANA (2020), el agua es un elemento esencial, renovable y clave para la existencia, frágil pero vital para el progreso sostenible, la preservación de los sistemas y procesos ecológicos que la sostienen, así como para la

estabilidad del país. Se presenta en formas líquidas, sólidas y gaseosas, siendo el componente más relevante dentro de los recursos acuíferos.

### III. PROPUESTA DE SOLUCIÓN

#### 3.1 Metodología de la solución

La estrategia utilizada para la creación del ITS se basa en lo que establece el Artículo 132 del Decreto Supremo N° 040-2014-EM/DM y el Artículo 4 del Decreto Supremo N° 054-2013-PCM. Estas regulaciones permiten ajustes por cambios que generan impactos positivos o no significativos, a través de un ITS, en línea con la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM, establece nuevos lineamientos que regulan la modificación de los componentes mineros, así como las ampliaciones y mejoras tecnológicas en las instalaciones de proyectos mineros o expansiones y explotaciones que generan impactos ambientales no significativos.

##### 3.1.1 Aplicación de la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM

Es importante señalar que las actividades propuestas en el presente ITS, se enmarcan en lo dispuesto por la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM, debido a que se cumple con los criterios establecidos en la referida norma, que se detallan a continuación:

- **Impactos ambientales negativos no significativos:** los efectos detectados y evaluados a partir de las acciones propuestas resultan ser no relevantes, tal como se describe de manera detallada en el Capítulo de Identificación y Evaluación de Impactos del presente ITS, en el cual se aplicó la estrategia de la Matriz Leopold Modificada según la “Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental”, Vicente Conesa Fernández, 2010 (4ta edición). Por lo tanto, se cumple con el literal A de la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM en lo que respecta al objetivo de la normativa.
  
- **Ubicación dentro del polígono de área de influencia directa o área efectiva:** las acciones propuestas se encuentran tanto en el área efectiva como en la zona de influencia ambiental directa. De esta manera, se cumple con lo establecido en el primer párrafo del literal B de la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM, que señala

que las modificaciones, ampliaciones o mejoras tecnológicas deben estar ubicadas dentro del polígono del área efectiva o en sus respectivas zonas de influencia ambiental directa.

- **Instrumento de gestión ambiental aprobado y vigente:** la Planta de Beneficio Machetazo cuentan con un EIA-sd aprobado. Por lo tanto, se cumple con el primer párrafo del literal B de la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM
- **No impactar cuerpos de agua, bofedales, nevados, glaciares, terrenos de cultivo, fuente de agua o algún otro ecosistema frágil:** las actividades propuestas no generarán impactos sobre estos.
- **No afectar centros poblados o comunidades nuevas:** al estar las acciones sugeridas dentro de su zona de influencia ambiental directa y considerando que la magnitud de estas es mínima, no se producirá ningún efecto sobre poblaciones que no hayan sido incluidas en el EIA-sd; por lo tanto, se cumple con lo establecido en el cuarto párrafo del literal B de la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM.
- **No afectar zonas arqueológicas:** las zonas de trabajo sugeridas disponen del respectivo Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (Anexo 1). No se cuenta con evidencias arqueológicas en la superficie que pudieran ser impactadas por las modificaciones del presente ITS, cumpliéndose así lo indicado en el quinto párrafo del literal B de la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM.
- **No afectar áreas naturales protegidas o sus zonas de amortiguamiento:** el área de actividad de la Planta de Beneficio Machetazo, no involucra áreas naturales protegidas ni zonas de amortiguamiento, por lo tanto, se cumple con lo indicado en el sexto párrafo del literal B de la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM.

### 3.2 Desarrollo de la solución

A continuación, se describe el procedimiento utilizado conforme a las exigencias establecidas en la Resolución Ministerial N° 120-2014-EM/DM, que establece los

criterios técnicos para modificar los elementos mineros, así como para ampliaciones y mejoras tecnológicas en las operaciones mineras de proyectos de exploración y explotación que tengan impactos ambientales no significativos y cuenten con certificación ambiental. Además, se incluye la estructura mínima del ITS que debe presentar el titular minero. A continuación, se detallan algunas de estas.

### 3.2.1 Descripción del proyecto

En primer lugar, se expusieron las cualidades fundamentales, acciones en las diversas fases del proyecto y elementos relacionados con la infraestructura y el proceso de producción.

- **Ubicación**

El proyecto se encuentra ubicado en el distrito de Nepeña, provincia de Santa, departamento de Ancash, a una altitud promedio de los 500 m s.n.m.

A continuación, se presentan las coordenadas UTM WGS84 de la “Planta de Beneficio Machetazo”

**Tabla 1**

*Georreferenciación UTM - WGS84 del área de la planta de beneficio*

Vértice	Coordenadas UTM - WGS		Perímetro (m)	Área (Has)
	84 - Z17S			
	ESTE	NORTE		
1	803853.07	8990087.75		
2	804130.08	8990884.89		
3	804676.76	8990921.86		
4	804780.24	8990617.33	2855.6	47.09
5	804740.88	8990538.57		
6	804496.27	8990377.16		
7	804355.68	8990167.93		

*Nota.* Estudio Impacto Ambiental semidetallado, 2020.



- **Accesibilidad**

El territorio del proyecto es alcanzable por carretera desde la ciudad de Lima a través de la ruta: Lima – Huambacho hasta el kilómetro 399.30 de la Panamericana Norte. Luego, se debe tomar el desvío hacia San Jacinto, recorriendo 22 km; después, hacia el centro poblado de San Juan en un trayecto de 13 km, y finalmente, un tramo de 5 km hasta llegar al proyecto, con un recorrido total de 439.30 km (ver figura 03).

**Figura 3.**

*Acceso desde San Jacinto al proyecto*



**Nota.** Estudio Impacto Ambiental semidetallado, 2020.

**Tabla 2***Descripción del acceso al proyecto*

<b>Descripción</b>	<b>Vía</b>	<b>Distancia (KM)</b>
Lima - Cruce Huambacho y Huacatambo	Carretera asfaltada	399.3
Cruce Huambacho y Huacatambo - SanJacinto	Carretera asfaltada	22
San Jacinto - C.P. San Juan	Carretera asfaltada	13
C.P. San Juan – Planta de Beneficio Machetazo	Trocha	5
<b>Total</b>		<b>439.3</b>

*Nota.* Estudio Impacto Ambiental semidetallado, 2020.

- **Actividades de producción**

La Planta de Beneficio Machetazo abarca el proceso de tratamiento de minerales polimetálicos (plata, plomo, cobre y zinc). El proyecto tiene una producción estimada de 350 TM/día; además, la producción diaria está sujeta a la demanda de los productos en el mercado y al suministro de la materia prima a la planta.

- **Producción**

Debido a las exigencias del mercado actual, se previó una producción estimada de 350 TM/día, 10,500 TM/mes. No obstante, la producción diaria está condicionada a la demanda de los productos en el mercado y al suministro de la materia prima en la Planta de Beneficio. Igualmente, la materia prima procede de proyectos cercanos a la Planta de Beneficio.

- **Vida Útil**

La duración del proyecto depende de la disponibilidad y suministro de mineral en la

Planta de Beneficio, así como de la demanda del producto en el mercado. Dado que estos factores son variables, Polimetálicos Chimbote S.A.C. determina un plazo de vida útil de 20 años.

El suministro de mineral en la planta de beneficio se lleva a cabo a través del transporte de mineral de proyectos cercanos al proyecto. Además, es importante señalar que Polimetálicos Chimbote S.A.C. no cuenta con unidades de transporte para el traslado del mineral desde los proyectos mineros hasta el proyecto, por lo que el transporte se realiza mediante un contrato con el proveedor del mineral.

- **Operación**

La ubicación de los aparatos para la Planta de Procesamiento está organizada de tal forma que las actividades comienzan en el nivel más elevado y descienden de manera continua a lo largo de la secuencia del procedimiento. Esto se hace con el objetivo de aprovechar al máximo la gravedad para reducir el consumo de energía y facilitar las operaciones, de acuerdo con el criterio establecido para la planta vigente.

La Planta de beneficio Machetazo de 350 toneladas diarias (TPD) tiene su producción ajustada a la demanda de los productos en el mercado y al suministro de la materia prima en la planta de procesamiento. El procedimiento incluye: transporte de mineral, trituración, molienda, flotación diferencial y otros procesos que conducen al producto deseado.

### **3.2.2 Descripción de las fases para el desarrollo del ITS.**

#### **Fase Preliminar:**

- La evaluación del EIA-sd de la Planta de Beneficio Machetazo fue autorizada mediante la Resolución Directoral Regional N° 161-2020-GRA/DREM con fecha del 25 de noviembre de 2020 (Anexo 2), donde se reunió la información del capítulo de Descripción del Proyecto.

- Se analizó la normativa legal para el primer ITS, específicamente el Artículo 132 del Decreto Supremo N° 040-2014-EM/DM y el Artículo 04 del Decreto Supremo N° 054-2013-PCM, normas que permiten ajustes por cambios de impactos positivos o no significativos, a través de un ITS en conformidad con la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM, que aprueba nuevos criterios que regulan la modificación de los componentes mineros o ampliaciones y mejoras tecnológicas en las unidades mineras de proyectos o ampliaciones y explotación con impactos ambientales no significativos, este análisis se puede visualizar en el (Anexo 3).

Es fundamental destacar que las acciones planteadas en el presente ITS se encuadran en lo estipulado por la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM, ya que se satisface con los criterios establecidos en la norma mencionada, lo cual se especifica a continuación:

**Tabla 3**

*Criterios aplicados al ITS*

<b>Orden de lista</b>	<b>Objetivos del ITS</b>	<b>Consideraciones de la R. M. 12-2014.MEN/DM</b>	<b>Consideraciones para la aplicación</b>
1	Redimensionamiento del área efectiva. Adición y	R.M. 120 – 2014 – MEM/DM – C.6	Redimensionamiento de proyectos.
2	Reubicación de componente complementarios o auxiliar.	R.M. 120 – 2014 – MEM/DM – C.1	Proyectos de Modificaciones de proyectos (componentes complementarios o auxiliares).

---

3	Mejoras tecnológicas	R.M. 120 – 2014 – MEM/DM – C.5 Item 41	Se consideran mejoras tecnológicas en instalaciones metalúrgicas, la reposición, reemplazo de equipos varios y/o adición de equipos de apoyo, mejoras de procesos, etc., siempre que se ubiquen dentro de la zona aprobada en el estudio ambiental correspondiente, que permite el cumplimiento de los Límites Máximos Permisibles (LMP) y Estándares de Calidad Ambiental (ECA) respectivos y no implique un consumo importante de agua.
---	----------------------	---	---

---

*Nota.* Informe Técnico Sustentatorio, 2022.t

- Habiéndose realizado la evaluación y cumplimiento de los criterios del ITS. Se solicitaron reuniones con el representante legal de la empresa y la consultora ambiental. La elaboración del ITS fue aprobada en un acta de reunión, ver (Anexo 4).

#### **Fase Campo:**

- El área efectiva fue ajustada debido a la franja marginal del río Lapra, conforme a la Resolución Directoral N° 201-2020-ANA-AAA.HCH, donde se especifican las coordenadas de la franja marginal del río Lapra en ambas orillas, realizada por la Autoridad Nacional del Agua (ANA) en conjunto con la Autoridad Administrativa del Agua (AAA). En consecuencia, se llevó a cabo la visita al campo donde se estableció que la nueva área efectiva sería de 37.8080 hectáreas (Anexo 5), de acuerdo a los criterios de los especialistas. Es importante mencionar que el área efectiva aprobada en el EIA-sd era de 47.08 hectáreas (Anexo 6), lo que implica que el área efectiva ha disminuido aproximadamente un 19.69 %. Así mismo en la Figura 4, se visualiza una fotografía de la fase de campo.

**Figura 4.**

*Visita de la fase de campo en la Planta de Beneficio Machetazo*



*Nota.* Elaboración propia.

- Se realizó la reubicación de los componentes de la planta de beneficio, debido a la Resolución Directoral N° 201-2020-ANA-AAA.HCH, que aprueba el Estudio que define las Coordenadas de paso de la Faja Marginal del río Lapra en ambos márgenes, de acuerdo a los fundamentos expuesto se genera la reducción del área efectiva. Lo que conllevara a la reubicación de los componentes al verse reducido el área efectiva inicial. Ver (Anexo 7).
- Se analizó el abastecimiento del recurso hídrico para la planta de beneficio que implica un gasto económico por la distancia de donde se adquiere el agua para la ejecución de las actividades de la planta. Por ello se evaluó en una mejora tecnológica con respecto al consumo hídrico. A continuación, se presentan las Tablas 4 y 5.

**Tabla 4***Volumen de agua requerido para la Planta Beneficio Machetazo*

<b>CONSUMO DE AGUA PLANTA</b>	<b>m<sup>3</sup>/hr.</b>	<b>L/seg.</b>	<b>m<sup>3</sup>/día</b>
En proceso	21.61	6.003	518.64
Uso doméstico	0.54	0.15	12.96
Servicios auxiliares	0.36	0.1	8.64
Pérdida de evaporación	0.02	0.006	0.48
<b>Subtotal (A)</b>	<b>22.53</b>	<b>6.258</b>	<b>540.72</b>
<b>Mejora tecnológica y recirculación</b>			
Área de deshidratación (Hidrociclón)	9.44	2.629	226.56
Filtraciones de la relavera	2.86	0.79	68.64
Servicios domésticos	0.43	0.12	10.32
<b>Subtotal (B)</b>	<b>12.734</b>	<b>3.539</b>	<b>305.52</b>
<b>Requerimiento de agua (A)-(B)</b>	<b>9.8</b>	<b>2.719</b>	<b>235.2</b>

*Nota.* Informe Técnico Sustentatorio, 2022.

En la Tabla 4, se puede visualizar el requerimiento de agua para la planta de beneficio es de 540.72 m<sup>3</sup>/día. Al generar una mejora tecnológica con implementación del hidrociclón y a su vez la recirculación del agua se genera un ahorro del recurso hídrico con un requerimiento de 235.20 m<sup>3</sup>/día; es decir se recircula 305.52 m<sup>3</sup>/día que representa el 56.50% del consumo total.

**Tabla 5***Descripción del acceso al agua*

<b>Descripción</b>	<b>Vía</b>	<b>Distancia (km)</b>
San Jacinto – Planta de beneficio Machetazo	Carretera asfaltada y trocha	18

*Nota.* Informe Técnico Sustentatorio, 2022.

En la Tabla 5, se presenta la distancia del punto de captación de agua hasta la planta de beneficio que es de 18 km, de donde se transporta el agua en camiones cisternas con una capacidad de 30 m<sup>3</sup>.

A continuación, se presenta la Figura 5 y 6 donde se visualizan el antes y después del área de la implementación del hidrociclón.

**Figura 5.**

*Área propuesta para la implementación del hidrociclón*



*Nota.* Informe Técnico Sustentatorio, 2022.

**Figura 6.**

*El hidrociclón en operación*



*Nota.* Elaboración propia.



En la Figura 6, se presenta el área del hidrociclón en operación y el producto final que es el relave minero deshidratado.

### Fase de Gabinete:

#### a. Propuesta de mejora tecnológica

Se examinó que el suministro del recurso de agua para la planta de procesamiento ocasiona un costo financiero debido a la lejanía de donde se obtiene el agua para llevar a cabo las operaciones de la planta. Por lo tanto, se consideró una mejora tecnológica en relación con el uso del agua. En la Tabla 6 se presenta el ahorro generado por la implementación de la mejora tecnológica.

**Tabla 6**

*Ahorro de costos*

Ítems	Costo Inicial	Costo con la mejora tecnológica	Ahorro
Consumo de agua (m <sup>3</sup> /día)	540.72	235.20	305.52
Costo del requerimiento de agua (S/. 8/m <sup>3</sup> )	4,325.76	1,881.60	2,444.16
Costo del transporte del agua (capacidad 30m <sup>3</sup> )*	1,080.00	600.00	480.00

**Nota.** Informe Técnico Sustentatorio, 2022.

\* El costo por transportar 30m<sup>3</sup>/cisterna es de S/60.00

En la Tabla 6, se presenta que el ahorro diario generado por la implementación de la mejora tecnológica es de S/. 2,444.16/día al mes es S/. 73,324.80, en el consumo de agua. En transporte se ahorra S/. 480/día al mes S/. 14,440.00.

Como mejora tecnológica se brindó la siguiente propuesta:

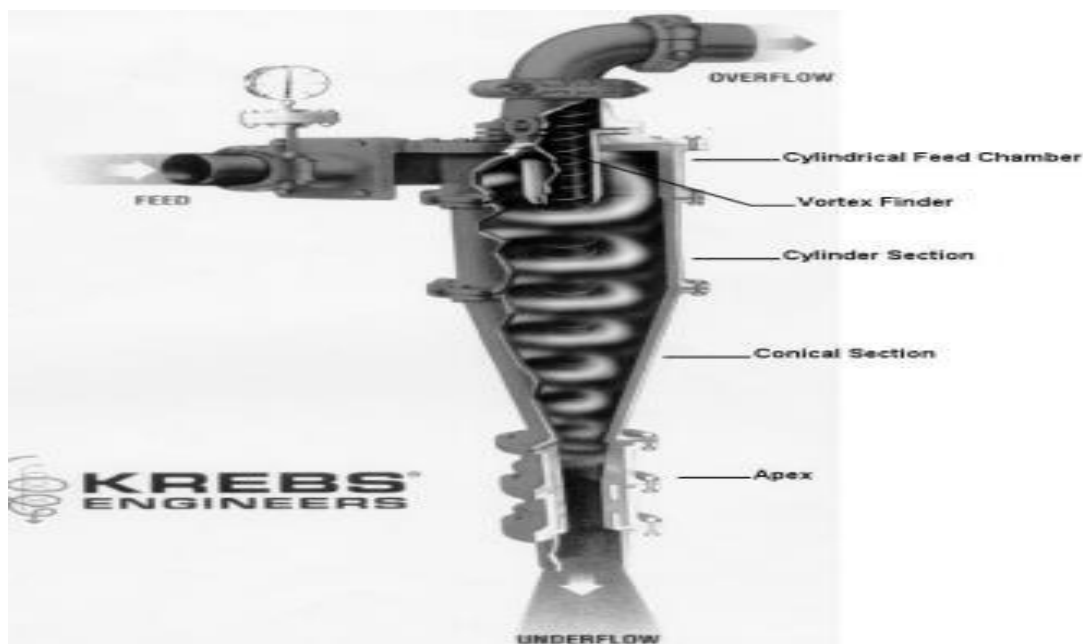
- **Implementación de Hidrociclón:**

Se necesitó la instalación de un hidrociclón como componente del sistema de clasificación de relaves, para facilitar la optimización de uno de los recursos más importantes del proyecto, que es el agua.

El hidrociclón es un dispositivo de clasificación cilíndrico- cónico, con una entrada tangencial y dos salidas en los extremos de su eje. Utiliza la velocidad centrífuga con la que ingresa el líquido de alimentación para acelerar la velocidad de sedimentación de relaves.

**Figura 7.**

*Diagrama esquemático de un hidrociclón*



*Nota.* Krebs, 2009.

- **Principios básicos de funcionamiento**

Las interacciones que afectan a las partículas ligeras en un medio denso provocan su flotación, lo que a su vez hace que estas asciendan a la superficie. Por otro lado, las partículas más densas, al ser más pesadas que el líquido que desplazan, tienden a hundirse.

La magnitud de estas fuerzas, tanto gravitacionales como de empuje, es muy importante, ya que determina la velocidad de separación de las partículas, lo que a su vez define la capacidad necesaria del estanque (hidrociclón).

Mediante el efecto de estrechez en la zona cónica inferior, la pulpa en movimiento se separa en dos flujos: uno que se dirige hacia las paredes del hidrociclón y otro que asciende. De este modo, el material más grueso o pesado se acumula en las paredes y se expulsa por la parte inferior, conocida como ápice, mientras que el material más liviano se evacua por la parte superior, denominada derrame. La gravedad específica desempeña un papel crucial en la clasificación de las partículas, ya que regula la consistencia de la descarga del hidrociclón.

- **Partes del hidrociclón**

- Ingreso de material: esta sección regula la entrada de material y la velocidad de la pulpa, buscando orientar las partículas hacia su punto de contacto tangencial con las paredes del cilindro.
- Derrame: esta sección es fundamental en la operación, ya que su tamaño impacta en la presión para un volumen específico. En general, un diámetro mayor del derrame implica una mayor proporción de sólidos que se dirigen hacia él. En contraste, un diámetro pequeño del localizador del vórtice sugiere un derrame más fino con menor concentración de sólidos. Para cualquier tipo de pulpa, es importante encontrar un equilibrio óptimo que permita una dilución adecuada entre un localizador del vórtice más grande y la presión más baja posible para alcanzar el objetivo deseado.
- Ápice: su función consiste en descargar el material grueso de manera que se logre su máxima densidad, por lo que debe tener un tamaño apropiado que facilite la salida óptima del material en forma cónica.

- **Zonas de operación de un hidrociclón**

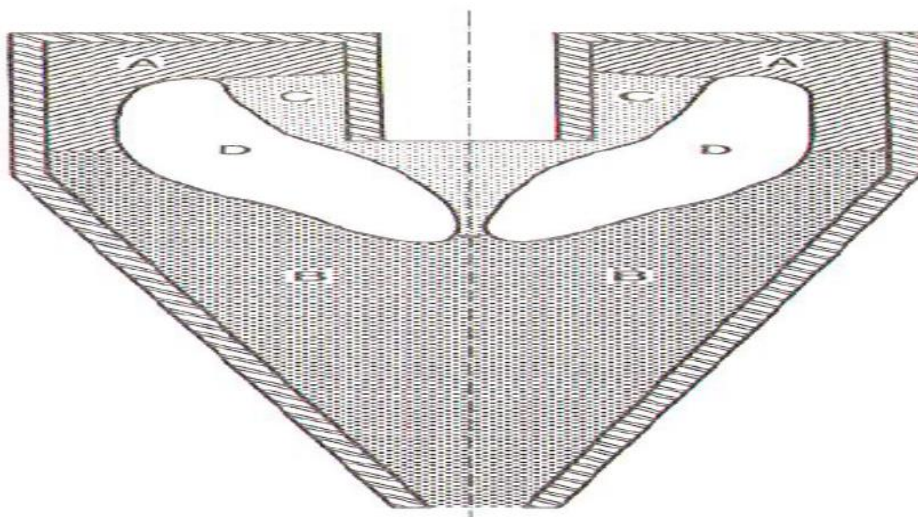
- Zona A: en esta área, la pulpa no clasificada predomina en la sección estrecha

adyacente a la pared cilíndrica del ciclón.

- Zona B: esta área abarca gran parte del cono del hidrociclón y contiene una elevada cantidad de partículas gruesas. la distribución del tamaño es prácticamente uniforme y se asemeja al producto que se obtiene en el ápice.
- Zona C: en esta área, hay una alta proporción de producto fino, que se encuentra alrededor del localizador del vórtice y se extiende hacia abajo en la parte posterior.
- Zona D: en esta área, hay una alta proporción de producto fino, que se encuentra alrededor del localizador del vórtice y se extiende hacia abajo en la parte posterior.

### Figura 8.

*Diagrama de zonas de influencia de un hidrociclón*



*Nota.* Renner, et al., 1978

### b) Evaluación

- Analizando que las normas de la Resolución Ministerial N° 120-2014-EM/DM se satisfacen, comienza la creación del ITS el 29 de marzo de 2022, utilizando los datos de la sección de explicación del plan del EIA-sd de la instalación de procesamiento y la información recopilada en campo.
- Para la identificación y evaluación de impactos ambientales, se implementó la

metodología modificada de la “Matriz de Leopold”, creada por Vicente Conesa. La metodología sugerida por Conesa analiza la relación de causa y efecto para obtener valores de impacto ambiental mediante la evaluación tanto cualitativa como cuantitativa de las interacciones ambientales identificadas. En donde se establece que los impactos positivos y negativos son no significativos, cumpliendo así con una de las normas para realizar el ITS. Ver (Anexo 8)

- Se llevó a cabo un encuentro con el delegado de la dirección regional de energía y minas (DREM) de Ancash el 20 de octubre de 2022, a través de la plataforma Zoom, en donde participó el representante jurídico de la instalación de procesamiento y el departamento técnico a cargo del ITS, en donde se presentaron los cambios a ejecutar. Ver (Anexo 9).
- Se culminó con la elaboración del ITS y se presentó a la DREM de Ancash, con partida electrónica de presentación N° 13921340 de fecha 02 de noviembre de 2022, para su respectiva evaluación. Ver (Anexo 10).

#### **Fase final:**

- Por último, el proceso de evaluación culminó con la aprobación del ITS por la DREM de Ancash, el 17 de noviembre de 2022 con Resolución Directoral Regional N° 402-2022-GRA/DREM. Ver (Anexo 11).

### **3.3 Factibilidad técnica-operativa**

#### **3.3.1 Factibilidad técnica**

Se estableció la viabilidad técnica del ITS mediante la evaluación del departamento técnico de la consultora ambiental responsable del estudio, que dispone de un equipo especializado, multidisciplinario y con experiencia en sugerencias de mejoras tecnológicas en las operaciones mineras. Para mayor descripción ver Anexo 3 y la Tabla 4.

El área técnica ambiental de la DREM de Ancash, brindo la factibilidad técnica del ITS con el Informe N° 194-2022-GRA/DREM-ATA, que aprueba la estructura del ITS y también brindo una opinión favorable para la aprobación de la misma. Ver (Anexo 12)

La recolección de información se basó principalmente del EIA-sd de la Planta de Beneficio Machetazo autorizada mediante la Resolución Directoral Regional N° 161-2020-GRA/DREM con fecha del 25 de noviembre de 2020 del cual dispone la empresa, en el que se examinó el capítulo de Descripción del Proyecto, lo que facilitó la comprensión y elaboración del ITS. Además, se emplearon herramientas geográficas para redefinir el área efectiva de la instalación de procesamiento. Asimismo, se aplicaron las regulaciones actuales para la creación del ITS y se cumplieron con los criterios establecidos en dicha normativa.

La consultora a cargo del informe reunió información en el lugar durante su visita de campo, donde se evaluó el elevado consumo de agua y la restricción en el suministro de agua para las actividades de la instalación de procesamiento. Por esta razón, se sugirió una mejora tecnológica en sus procesos, la cual permitiría un ahorro en el uso del recurso hídrico y en costos económicos. La propuesta fue presentado al representante legal de la empresa Polimetálicos Chimbote S.A.C., en una reunión para su aprobación. Ver (Anexo 13).

### **3.3.2 Factibilidad operativa**

La empresa proporcionó los recursos y materiales requeridos para la visita de campo, donde se llevó a cabo la recolección de información y se dispuso del personal adecuado para las actividades realizadas.

La sugerencia de mejora tecnológica presentada por la consultora fue aprobada tras una reunión con las partes interesadas, en la que se dio el visto bueno a la inversión para la implementación del Hidrociclón.

**Tabla 7***Cronograma de ejecución*

<b>Proyecto: PRIMER INFORME TÉCNICO SUSTENTATORIO DEL PROYECTO “PLANTA DE BENEFICIO MACHETAZO” POLIMETÁLICOS CHIMBOTE S.A.C.</b>											
<b>Fase</b>	<b>N.º</b>	<b>Nombre de Tarea</b>	<b>Persona responsable o área</b>	<b>2022</b>							
				<b>Abril</b>	<b>Mayo</b>	<b>Junio</b>	<b>Julio</b>	<b>Agosto</b>	<b>Setiembre</b>	<b>Octubre</b>	<b>Noviembre</b>
Preliminar	1.1	Revisión del EIA-sd aprobado	Coordinador ambiental								
	1.2	Revisión de la legislación del sector minero	Coordinador ambiental								
Campo	2.1	Levantamiento de información in situ	Coordinador ambiental								
	2.2	Redimensión del área efectiva	Coordinador ambiental								
	2.3	Reubicación de los componentes mineros	Coordinador ambiental								
Gabinet	3.1	Propuesta de mejora tecnológica (Hidrociclón)	Coordinador ambiental								

	3.2	Evaluación de criterios para la elaboración del ITS	Coordinador ambiental									
	3.3	Identificación y evaluación de impactos ambientales	Coordinador ambiental									
	3.4	Reunión preliminar con la DREM de Ancash	DREM de Ancash									
	3.5	Presentación del ITS	DREM de Ancash									
Final	4.1	Aprobación del ITS	DREM de Ancash									

**Nota.** Elaboración Propia



## IV. ANÁLISIS CRÍTICO

### 4.1 Cuadro de inversión

Costo de inversión para la elaboración de ITS de Planta de Beneficio Machtetazo.

**Tabla 8**

*Costo del ITS*

<b>Concepto</b>	<b>Días</b>	<b>Costo unitario (S/.)</b>	<b>Costo total (S/.)</b>
Viáticos para la visita a campo	8	50.00	400.00
Revisión de las normativas vigentes y el EIA-sd aprobado	80	10.00	800.00
Tiempo de horas laborables para la elaboración del ITS	120	80.00	9,600.00
Gestión de la aprobación del ITS	6	20.00	120.00
Llamadas telefónicas entre las partes interesadas	20	4.00	80.00
Imprevistos 5%	-	-	550.00
<b>TOTAL</b>			<b>11,550.00</b>

*Nota.* Elaboración propia.

### 4.2 Análisis de costo – beneficio

La compañía Polimetálicos Chimbote S.A.C., con RUC N° 20602345573, dispone de un EIA-sd, validado con la Resolución Directoral Regional N° 161-2020-GRA/DREM del día 25 de noviembre del 2020. La empresa está en el sector minero, donde se lleva a cabo el procedimiento de beneficio de minerales polimetálicos (plomo, cobre y zinc). La instalación de procesamiento posee una capacidad máxima estimada de 350TM/día; la producción cotidiana varía según el suministro de minerales de las operaciones mineras circundantes. El procedimiento de beneficio incluye: traslado de minerales, trituración, pulverización,

separación por flotación, asentamiento, decantación, y otros procesos que resultarán en el producto final.

La planta de beneficio para ejecutar sus operaciones necesita de un elevado uso del agua, por el cual se transforma en el recurso máspreciado de la planta. Para el suministro del agua, se traslada de las poblaciones cercanas, por lo que la instalación de procesamiento no dispone de una fuente de agua dentro de la zona operativa. De esta manera, la empresa opta por incorporar a la consultora ambiental para elaborar un ITS que se implementa cuando los efectos ambientales son no significativos ante estos cambios. Este se elabora cumpliendo con las directrices proporcionadas por la Resolución Ministerial N° 120-2014-EM/DM, donde se implementó uno de los criterios, que es la mejora tecnológica, el cual se aplicará en el método de procesamiento. La consultora ambiental sugirió una mejora tecnológica con la instalación de un hidrociclón, el cual producirá una economía de recursos naturales como el agua y la energía. Esto conducirá a una ventaja financiera al reducir el elevado uso de agua gracias a la reutilización que se producirá por la implementación de dicha mejora tecnológica. A continuación, se presenta la Tabla 9 donde se observa el tiempo de retorno de la inversión realizada en el hidrociclón.

**Tabla 9**

*Cálculo de Retorno de Inversión (ROI)*

<b>Cálculo de Retorno de Inversión (ROI)</b>	
<b>Costo de inversión (S/.)</b>	<b>1,220,000.00</b>
Implementación del hidrociclón	750,000.00
Implementación del sistema de recirculación	200,000.00
Implementación del sistema de mantenimiento del hidrociclón	70 000.00
<b>Ahorro mensual (S/.)</b>	<b>87,724.80</b>
Ahorro del consumo de agua	73,324.80
Ahorro de transporte del agua	14,440.00
<b>ROI (meses)</b>	<b>14 meses</b>

**Nota.** Informe Técnico Sustentatorio, 2022.

## **V. APORTE MÁS SIGNIFICATIVOS A LA EMPRESA**

- El reaprovechamiento del agua en los procesos de la instalación de procesamiento.
- Expansión financiera al reducir los gastos en sus procesos gracias a la reutilización del agua.
- La optimización de tiempo en la ejecución de los procesos de la planta de beneficio.
- La aprobación del primer ITS afirma la confianza de la empresa sobre la integración de mejoras tecnológicas a futuro.
- Se obtuvo el tiempo de retorno de la inversión realizada en el hidrociclón de 14 meses con un ahorro mensual de S/. 87,724.80.

## VI. CONCLUSIONES

La compañía Polimetálicos Chimbote S. A. C. adoptó la determinación para la creación del primer ITS de la planta de beneficio, para ejecutar mejoras tecnológicas en sus métodos de procesamiento, debido al elevado uso de agua y la limitación de la misma. La creación consistió en la examinación de la regulación actual y el satisfacer las directrices de la Resolución Ministerial N° 120-2014-EM/DM, para la ejecución de la investigación. Este requirió 27 semanas y finalizó con su validación por parte de la DREM de Ancash mediante el Resolución Directoral Regional N° 402-2022-GRA/DREM el 17 de noviembre de 2022.

- La implementación del hidrociclón condujo al reaprovechamiento del agua de los relaves mineros.
- Se ejecutó una apropiada gestión del agua, gracias a la reutilización y mejora de la misma en todo el método de procesamiento.
- Los fondos financieros para el suministro de agua se notarán significativamente disminuidos debido a la reducción del uso y la reutilización del agua. Además, a la apropiada administración del recurso esencial del método de procesamiento.

En conclusión, tomando en cuenta las características y variaciones sugeridas sobre lo presentado y en apoyo a las normas mencionadas, se considera que corresponde a la conformidad del primer ITS de cambios menores al EIA-sd aprobado.

## VII. RECOMENDACIONES

- Se sugiere a la empresa analizar nuevas innovaciones tecnológicas en el proceso de tratamiento, con el objetivo de reducir los impactos ambientales ocasionados por esa actividad.
- Se sugiere la instalación de una barrera corta vientos como medida ambiental para prevenir la dispersión de los relaves mineros deshidratados en la zona de influencia.
- Se recomienda a la empresa cumplir con los acuerdos fijados en la certificación ambiental para promover la mejora constante en sus procesos de beneficio. De esta forma, evitará ser penalizada por las entidades reguladoras.
- Se recomienda a la consultora ambiental capacitar de manera constante a su equipo especializado en certificaciones ambientales y en la implementación de innovaciones tecnológicas para mantenerse a la vanguardia en el sector.

## REFERENCIAS

- Alvarez Lozano, S. C. (2018). Revisión de los informes técnicos sustentatorios (ITS) del sector minero. [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Agraria La Molina]. Repositorio Institucional la Molina. <https://repositorio.lamolina.edu.pe/items/90bec9ea-a658-48c6-afcf-170ece399c9f>
- AngloAmerican (s/f). Área de ciclones: innovación y eficiencia en la zona de relaves <https://peru.angloamerican.com/innovacion/future-smart-mining/area-de-ciclones-innovacion-y-eficiencia-en-la-zona-de-relaves.aspx>
- Decreto Supremo N.º 031-2023-EM. Decreto Supremo que aprueba el Reglamento de la Ley N.º 31211, Ley que dispone la adecuación del transporte y disposición final de relave a las empresas que realizan actividades minero-metalúrgicas (24 de noviembre del 2023). <https://www.gob.pe/institucion/minem/normas-legales/4893481-031-2023-em>
- Decreto Supremo N.º 014-92-EM. Texto Único Ordenado de la Ley General de Minería, se regirán por las disposiciones contenidas en los mismos y las que estaban vigentes al momento de su celebración. (03 de junio del 1992). [https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con3\\_uibd.nsf/89e200b65dcf6de9052578c30077ac47/\\$file/ds\\_014-92-em.pdf](https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con3_uibd.nsf/89e200b65dcf6de9052578c30077ac47/$file/ds_014-92-em.pdf)
- Madariaga Flores, W. M. (2021). Balance de masas en hidrociclones y clasificación de relaves para la construcción de presas y relleno hidráulico–Sociedad Minera Cerro Verde SAA.[Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa]. Repositorio UNAS. <https://repositorio.unsa.edu.pe/items/8bba2edc-b1ea-4be3-9108-f2c95b08f056>
- Palaco Guzmán, D. B. (2021). Mejoramiento del mantenimiento de hidrociclones con controles de calidad en los distribuidores de pulpa de la línea 001-002 en la Unidad Minera Antapaccay. <http://repositoriodemo.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/10244>

Resolución Jefatural N.º RJ 151-2020-ANA. Aprobar el documento denominado "Glosario de Términos de la Ley N.º 29338, Ley de Recursos Hídricos y su Reglamento aprobado mediante Decreto Supremo N.º 001-2010-AG", que en Anexo forma parte integrante de la presente Resolución. (01 de octubre del 2020). <https://www.gob.pe/institucion/ana/normas-legales/1305244-rj-151-2020-ana>

Resolución Ministerial N.º 0120-2014-MEM. Normas legales de Energía y Minas (6 de marzo del 2014). <https://www.gob.pe/institucion/minem/normas-legales/108384-0120-2014-mem>

Resolución Ministerial N.º 455-2018-EM. Guía para la elaboración de la línea Base en el marco del Sistema Nacional de Evaluación del impacto Ambiental (31 de diciembre del 2018). <https://sinia.minam.gob.pe/sites/default/files/sinia/archivos/public/docs/guia-lb-seia.pdf>

SEIA. (2022). Guía para la identificación y caracterización de impactos ambientales en el Marco del SEIA. Ministerio del Ambiente. <https://www.iurisambiental.com/wp-content/uploads/2022/04/Guia-Impactos.pdf>

SENACE. (s/f.). *Conociendo al informe técnico sustentatorio - ITS*. Recuperado el 28 de setiembre del 2024, de <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/458781/53762356466994181520191218-19828-myxi1q.pdf>

SERECO (s/f). *Tratamiento de relaves mineros*. Recuperado el 16 de setiembre del 2024, de <https://www.serecogestion.com/tratamiento-relaves-mineros/>


Wills, B. A., & Napier-Munn, T. (2015). *Wills' mineral processing technology: an introduction to the practical aspects of ore treatment and mineral recovery*. Butterworth-heinemann. <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=uMWcBAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Mineral+Processing+Technology+An+Introduction+to+the+Practical+>

[Aspects+of+Ore+Treatment+and+Mineral+Recovery,+by+Barry+A.+Wills+,+Tim+Napier-Munn&ots=LBknWmlE5U&sig=FTyBx0\\_crFjMknzTv1cbtGpXUwg](#)



## ANEXOS

## Anexo 1. Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos

 **PERÚ** Ministerio de Cultura

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad"

---

**CIRA N° 53-2019-DDCANC/MC** 1 / 4

---

**CERTIFICADO DE INEXISTENCIA DE RESTOS ARQUEOLÓGICOS**

**DE LA SOLICITUD**

**N° de Expediente** : 000901-2019  
**Fecha** : 02/04/2019  
**Recurrente** : POLIMETALICOS CHIMBOTE S.A.C

---

**UBICACIÓN**

**Departamento** : ANCASH  
**Provincia** : SANTA  
**Distrito** : NEPEÑA

---

**PLANO(S) PRESENTADO(S)**


Número de Plano	Escala	Periodo
U-01	1/40000	03/2019
PP-01	1/10000	04/2019

**Firmado** : CESAR ANIBAL INFANTE QUISPE - 161935

---

**ÁREA EVALUADA**


**Proyecto** : PLANTA DE BENEFICIO MACHETAZO  
**Datum** : WGS'84

**MINISTERIO DE CULTURA**  
Dirección Desconcentrada de Cultura - Ancash  
  
Lc. Marcela Olivas Weston  
DIRECTORA

**Nota.** Estudio Impacto Ambiental semidetallado, 2020.

## Anexo 2. Resolución Directoral Regional del EIA-sd de la Planta de Beneficio Machetazo

123



**RESOLUCION DIRECTORAL REGIONAL**

**Nº 161 -2020-GRA/DREM**

Huaraz, 25 NOV. 2020

**VISTO:**

El escrito con registro n°1078628-705587, de fecha 02 de abril de 2019, presentado por el señor **FERNANDO ENRIQUE PARODI GAL'LINO**, identificado con DNI n°06634103, representante de la empresa **Polimetálicos Chimbote S.A.C** solicita la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental – EIA Semi Detallado del Proyecto Planta de Beneficio “**Machetazo**”, ubicado en el distrito de Nepeña y provincia del Santa, departamento de Ancash, el Informe n°077-2019-GRA/DREM/ATA, la Resolución Directoral n°112-2019-GRA/DREM de fecha 03 de octubre del 2019, el Informe n°009-2019-GRA/DREM-ATA de fecha 11 de marzo de 2020, el Informe n°042-2020-GRA/DREM/ATA de fecha 22 de junio del 2020, y;

**CONSIDERANDO:**

Que, de conformidad con lo establecido en el Artículo 2° de la Ley N° 27867, Ley Orgánica de Gobierno Regionales, establece que los gobiernos regionales son personas jurídicas de derecho público, con autonomía política, económica y administrativa en asuntos de su competencia;

Que, de conformidad con lo establecido en el artículo 59° de la Ley Orgánica de los gobiernos regionales Ley N° 27867, incisos a),c),g),f), y h) habiéndose declarado mediante Resolución Ministerial N° 046-2008 MEM/DIM, que se ha concluido en el proceso de transferencias de funciones sectoriales en materia de energía y minas al Gobierno Regional de Ancash, se tiene que el gobierno regional de Ancash a través de su Dirección Regional de Energía y Minas tiene como función fomentar y supervisar las actividades de la Pequeña Minería y Minería Artesanal, así como; fiscalizar los planes y políticas en materia de minas de la región, en concordancia con las políticas y los planes sectoriales;

Toda persona natural o jurídica, de derecho público o privado, nacional o extranjera, que pretenda desarrollar un proyecto de inversión susceptible de generar impactos ambientales negativos de carácter significativo, que estén relacionados con los criterios de protección ambiental debe gestionar una Certificación Ambiental ante la Autoridad Competente que corresponda, de acuerdo con la normatividad vigente, de acuerdo a lo señalado en el artículo 8° de la Ley 27446, se establece la Categoría II – Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (EIA-sd) mediante el cual se evalúan los proyectos de inversión respecto de los cuales se prevé la generación de impactos ambientales negativos moderados, como es el caso en concreto.

Que, de acuerdo al Artículo 28° del Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental, aprobado por el Decreto Supremo N°019-2009-MINAM, las medidas y los planes de los estudios ambientales de categoría I, II y III, están sujetos a actualización cada vez que se realicen cambios o modificaciones que varíen de manera significativa el alcance o posibles impactos

1

**Nota.** Estudio Impacto Ambiental semidetallado, 2020.

### Anexo 3. Análisis de la base legal para la elaboración del ITS



Planta de Beneficio Machetazo  
Primer Informe Técnico Sustentatorio

#### BASE LEGAL

Para la elaboración del Informe Técnico Sustentatorio de la Planta de Beneficio Machetazo.

A continuación, se muestra el cuadro donde se fundamenta la elaboración del Informe Técnico Sustentatorio, que presenta la empresa POLIMETÁLICOS CHIMBOTE S.A.C., dichas normas permiten correcciones por cambios de impactos positivos o no significativos.

NORMA	ARTÍCULO	REQUISITO
D. S. N° 054-2013-PCM Disposiciones especiales para ejecución de procedimientos administrativos	Art. N° 4: Disposiciones ambientales para los proyectos de inversión	En los casos en que sea necesario modificar componentes auxiliares o hacer ampliaciones en proyectos de inversión con certificación ambiental aprobada que tienen impacto ambiental no significativo o se pretendan hacer mejoras tecnológicas en las operaciones no se requerirá un procedimiento de modificación del instrumento de gestión ambiental.
		El titular del proyecto está obligado a hacer un informe técnico sustentando estar en dichos supuestos ante la autoridad sectorial ambiental competente antes de su implementación. Dicha autoridad emitirá su conformidad en el plazo máximo de 15 días hábiles.
D. S. N° 040-2014-EM Reglamento de Protección y Gestión Ambiental para las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor General, Transporte y Almacenamiento Minero	Art. N° 132: Presentación del Informe Técnico Sustentatorio	El titular de la actividad minera debe previamente al inicio de las actividades y obras involucradas, presentar un Informe Técnico Sustentatorio
		Se presenta el contenido de un Informe Técnico Sustentatorio.
		El titular minero sólo podrá implementar las modificaciones propuestas a partir de la notificación de conformidad emitida por la Autoridad Ambiental Competente.

En el siguiente cuadro se presenta que los objetivos propuestos en el presente ITS, se enmarcan en lo dispuesto por la R.M. N° 120-2014-MEM/DM, debido a que se cumple con los criterios establecidos en la referida norma, lo cual se detalla a continuación:

ORDEN DE LISTA	OBJETIVO DEL ITS	CONSIDERACIONES DE LA R.M. N° 120-2014-MEM/DM	CONDICIONES PARA LA APLICACION
1	Redimensionamiento del área efectiva.	Criterio 06	Redimensionamiento de proyectos.
2	Adición y Reubicación de componente complementarios o auxiliar.	Criterio 01	Proyectos de Modificaciones de proyectos (componentes complementarios o auxiliares).
3	Mejoras tecnológicas	Criterio 05 - ítem 41.	Se consideran mejoras tecnológicas en plantas de beneficio o metalúrgicas, la sustitución, reemplazo de equipos varios y/o adición de equipos de "stand by". Mejoras de procesos, etc., siempre que se ubiquen dentro del área aprobada en el estudio ambiental correspondiente, que permita cumplir con los LMP y ECA respectivos y no implique un mayor consumo de agua.

*Nota.* Informe Técnico Sustentatorio, 2022.

**Anexo 4.** Acta de reunión para la elaboración del ITS

FO-AR-005

**Acta de Reunión****Fecha:** Lima, 12 de abril de 2022**Hora:** 10:00 a.m.**Lugar:** Sala de reuniones de la empresa EQC S.A.C.**Asistentes:**

- Fernando Salcedo Espá Garces Avelar (Representante del legal- Polimetálicos Chimbote S.A.C.)
- Frank Vallejos Durand (Ingeniero ambiental)
- Jorge Mayta Huaroto (asistente ambiental)

Se reunieron el representante legal de la empresa Polimetálicos Chimbote S.A.C., el ingeniero a cargo del Informe Técnico Sustentatorio de la Planta de Beneficio Machetazo y su asistente. En donde se expusieron los siguientes puntos a desarrollar:

1. Presentación y explicación de la base legal para la implementación del ITS.
2. Presentación del cronograma de actividades para la elaboración del ITS.

**Acuerdos:**

- Aprobación para la elaboración del ITS.
- Aceptación del cronograma de actividades

Siendo las 11:30 a.m. del 12 de abril de 2022, se da por concluida la reunión, firmando los asistentes en señal de conformidad.



Fernando Salcedo Espá  
Garces Avelar  
DNI N° 07278119



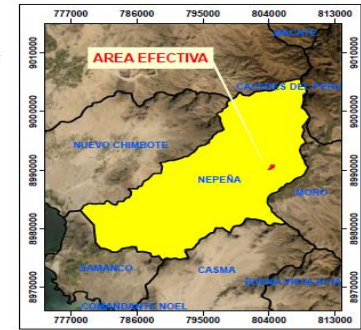
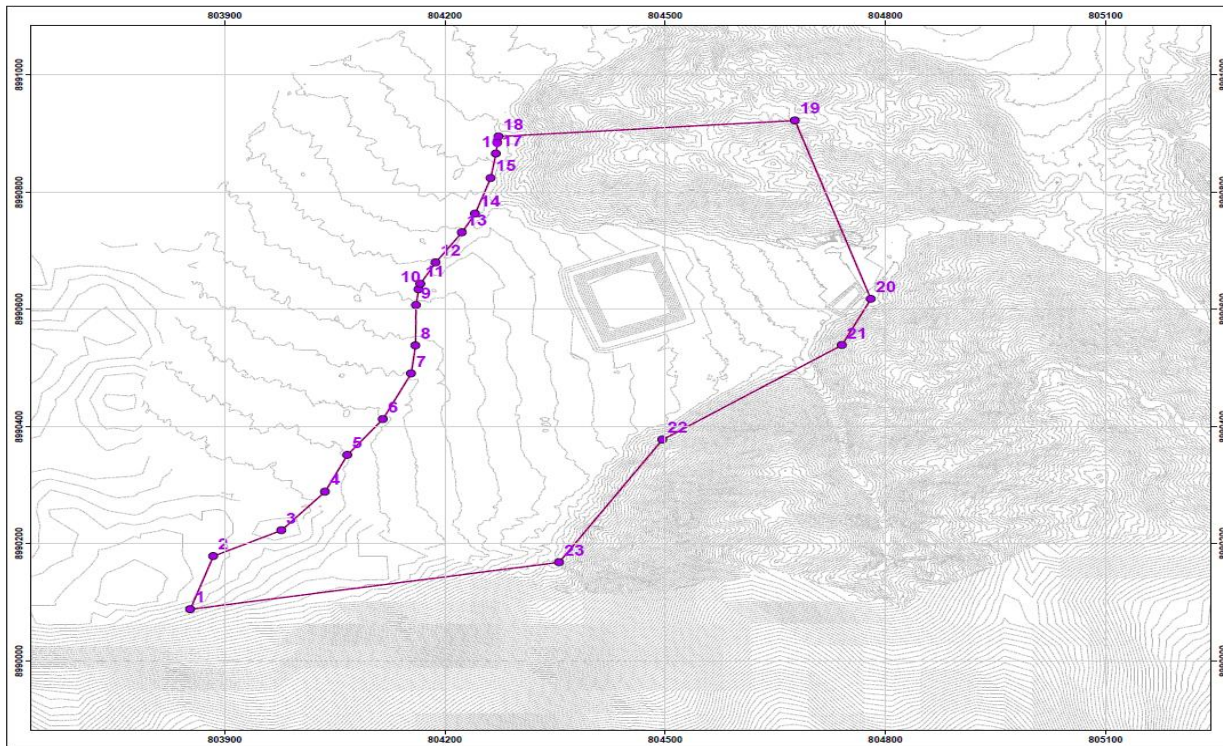
Frank Jesús Vallejos Durand  
Ingeniero Ambiental  
CIP N° 267606  
CONSULTORA



Bach. Jorge Mayta Huaroto  
DNI N° 70169732  
CONSULTORA

**Nota.** Informe Técnico Sustentatorio, 2022.

Anexo 5. Área efectiva propuesta

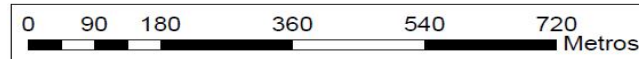


PLANO DE UBICACION DISTRITAL  
ESCALA 1/400 000

Vértice	Coordenadas UTM-WGS84-17S		Perímetro (m)	Área (ha)
	Este (m)	Norte (m)		
1	804 279.0871	8 990 894.5658	28.216.262	378.080
2	804 676.7600	8 990 921.9460		
3	804 780.2400	8 990 617.3300		
4	804 740.8890	8 990 538.5800		
5	804 496.2750	8 990 377.1400		
6	804 355.6800	8 990 167.9300		
7	803 869.0770	8 990 087.7800		
8	803 884.2440	8 990 175.3010		
9	803 977.2380	8 990 222.4400		
10	804 036.6890	8 990 288.2780		
11	804 047.1160	8 990 351.0880		
12	804 115.4940	8 990 412.1970		
13	804 153.9990	8 990 490.1120		
14	804 160.0020	8 990 537.8710		
15	804 160.8020	8 990 606.6790		
16	804 144.1875	8 990 623.6701		
17	804 166.5595	8 990 643.2141		
18	804 187.8550	8 990 679.5100		
19	804 223.2280	8 990 730.8070		
20	804 241.1480	8 990 762.9240		
21	804 242.3700	8 990 823.5930		
22	804 249.2210	8 990 845.3380		
23	804 271.4923	8 990 854.1997		

LEYENDA

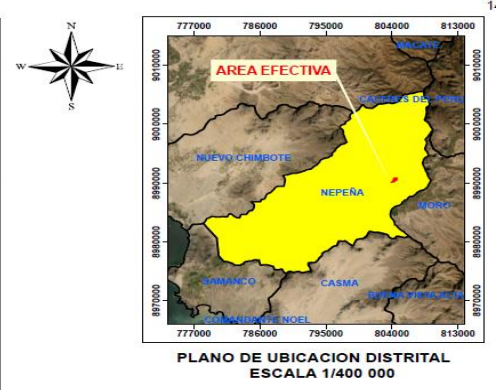
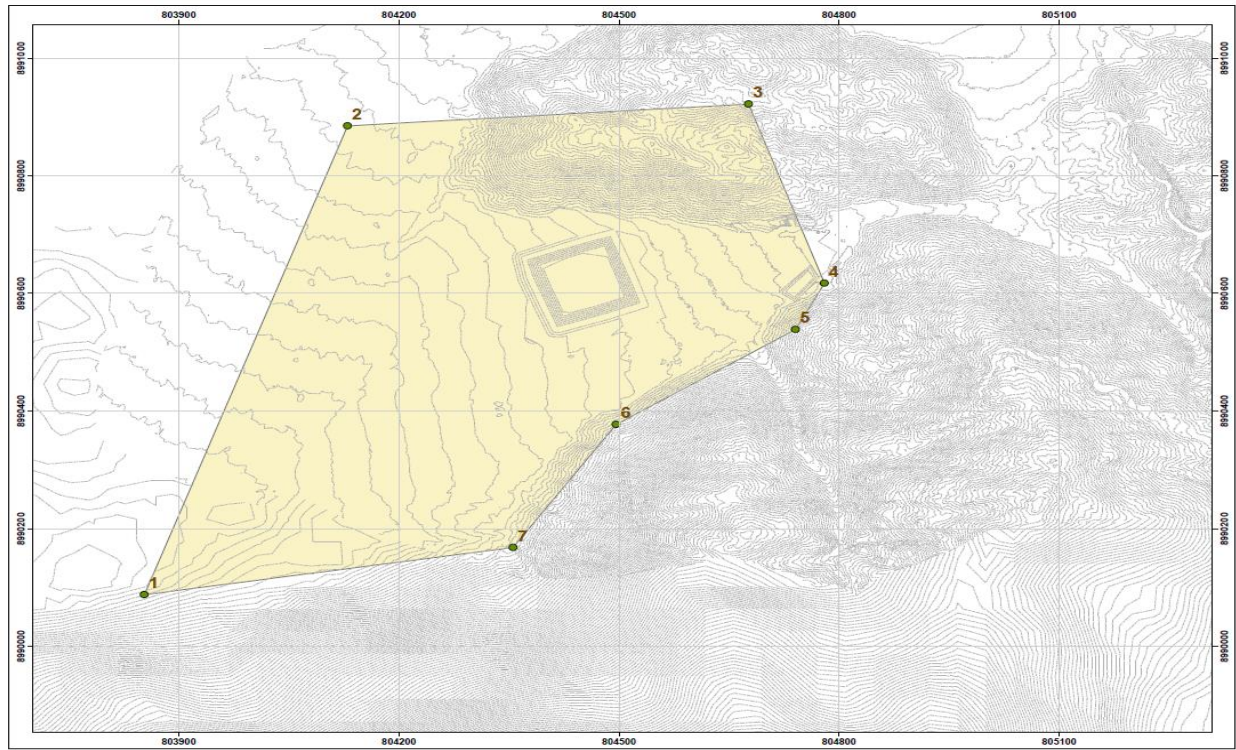
- VERTICES AREA ITS
- CURVAS DE NIVEL (m.s.n.m.)
- ÁREA EFECTIVA PROPUESTA



1ER INFORME TECNICO SUSTENTATORIO (ITS) PROYECTO "PLANTA DE BENEFICIO MACHETAZO"			
TITULAR	POLIMETALICOS CHIMBOTE S.A.C.		
MAPA	ÁREA EFECTIVA PROPUESTA		
ESCALA 1/ 4 000	DIST. NEPEÑA PROV. SANTA DEP. ANCASH	DATUM WGS 84 ZONA 17 SUR FECHA: NOV - 2022	
	FUENTE: IGN/CATASTRO CARTA NACIONAL 241 - CHANCAY	<b>PLANO N° 02</b>	
RESPONSABLE	ING. FRANK JESUS DURAND VALLEJO		

Nota. Informe Técnico Sustentatorio, 2022.

Anexo 6. Área efectiva aprobada

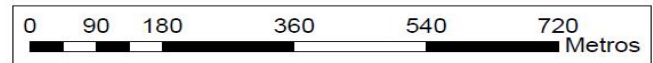


Vértice	Coordenadas UTM-WGS84-17S		Perímetro (m)	Área (ha)
	Este (m)	Norte (m)		
1	803 853.0700	8 990 087.75	2855.60	47.08
2	804 130.0800	8 990 884.89		
3	804 676.7600	8 990 921.86		
4	804 780.2400	8 990 617.33		
5	804 740.8800	8 990 538.57		
6	804 496.2700	8 990 377.16		
7	804 355.6800	8 990 167.93		

*Frank Jesus Durand Vallejo*  
**FRANK JESUS VALLEJO DURAND**  
 Ingeniero Ambiental  
 CIP Nº 287906

**LEYENDA**

- VERTICES AREA EFECTIVA APROBADA
- CURVAS DE NIVEL (m.s.n.m.)
- AREA EFECTIVA APROBADA

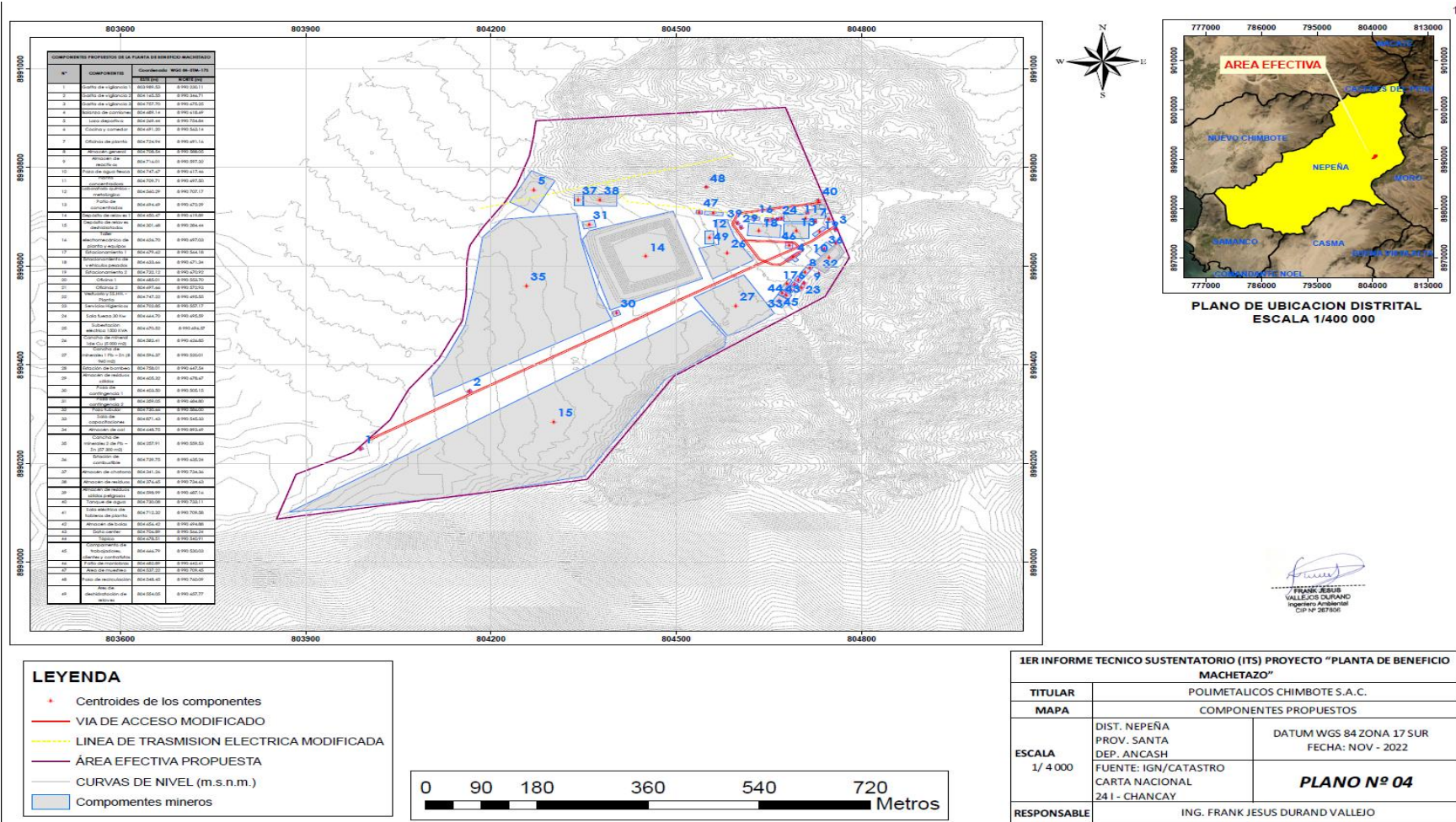


**1ER INFORME TECNICO SUSTENTATORIO (ITS) PROYECTO "PLANTA DE BENEFICIO MACHETAZO"**

<b>TITULAR</b>	POLIMETALICOS CHIMBOTE S.A.C.	
<b>MAPA</b>	ÁREA EFECTIVA APROBADA	
<b>ESCALA</b> 1/4 000	DIST. NEPEÑA PROV. SANTA DEP. ANCASH	DATUM WGS 84 ZONA 17 SUR FECHA: NOV - 2022
	FUENTE: IGN/CATASTRO CARTA NACIONAL 241 - CHANCAY	<b>PLANO Nº 01</b>
<b>RESPONSABLE</b>	ING. FRANK JESUS DURAND VALLEJO	

**Nota.** Estudio Impacto Ambiental semidetallado, 2019.

Anexo 7. Componentes mineros propuestos



Nota. Informe Técnico Sustentatorio, 2022.

**Anexo 8. Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales**

**Evaluación de Impactos Ambientales – Operación**

Componentes del ITS	Componente Ambiental	Actividades del proyecto	Signo	Intensidad (In)	Extensión (Ex)	Momento (Mo)	Persistencia (Pe)	Reversibilidad (Rv)	Recuperabilidad (Mc)	Sinergia (Si)	Acumulación (Ac)	Efecto (Ef)	Periodicidad (Pr)	Total	Significancia
Componentes auxiliares	Geomorfología y paisaje	Preparación del terreno	-	1	1	4	4	1	1	1	1	4	1	22	No significativa
		Preparación del terreno	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	19	No significativa
	Calidad de aire	Construcción de obras civiles	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	19	No significativa
		Preparación del terreno	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	19	No significativa
	Ruido ambiental	Construcción de obras civiles	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	19	No significativa
		Preparación del terreno	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	19	No significativa
Estacionamiento	Geomorfología y paisaje	Preparación del terreno	-	1	1	4	4	1	1	1	1	4	1	22	No significativa
	Calidad de aire	Preparación del terreno	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	19	No significativa
	Ruido ambiental	Preparación del terreno	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	19	No significativa
	Suelos	Preparación del terreno	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	19	No significativa
	Fauna terrestre	Preparación del terreno	-	1	1	4	4	2	2	1	1	1	1	21	No significativa



Poza de agua fresca	Geomorfología y paisaje	Habilitación del terreno	-	1	2	4	4	1	1	1	1	4	1	24	No significativa
	Calidad de aire	Habilitación del terreno	-	2	1	4	1	1	1	1	1	4	1	22	No significativa
	Ruido ambiental	Habilitación del terreno	-	2	1	4	1	1	1	1	1	4	1	22	No significativa
	Suelos	Habilitación del terreno	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	19	No significativa
	Fauna terrestre	Habilitación del terreno	-	2	1	4	4	2	2	1	1	1	1	24	No significativa
Taller electromecánico de planta y equipos	Geomorfología y paisaje	Preparación del terreno	-	1	1	4	4	1	1	1	1	4	1	22	No significativa
		Preparación del terreno	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	19	No significativa
	Calidad de aire	Construcción de obras civiles	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	19	No significativa
		Preparación del terreno	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	19	No significativa
	Ruido ambiental	Construcción de obras civiles	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	19	No significativa
		Preparación del terreno	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	19	No significativa
	Suelos	Construcción de obras civiles	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	19	No significativa
		Preparación del terreno	-	2	1	4	4	2	2	1	1	1	1	24	No significativa
	Geomorfología y paisaje	Preparación del terreno	-	1	1	4	4	1	1	1	1	4	1	22	No significativa

Estación de combustible	Calidad de aire	Preparación del terreno	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	19	No significativa	
		Vaciado y compactado de concreto de la base	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	4	1	19	No significativa
	Ruido ambiental	Preparación del terreno	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	4	1	19	No significativa
		Vaciado y compactado de concreto de la base	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	4	1	19	No significativa
	Suelos	Preparación del terreno	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	4	1	19	No significativa
		Vaciado y compactado de concreto de la base	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	4	1	19	No significativa
Fauna terrestre	Preparación del terreno	-	2	1	4	4	2	2	1	1	1	1	1	24	No significativa	
Área de deshidratación de relaves (Hidrociclón)	Geomorfología y paisaje	Preparación del terreno	-	1	1	4	4	1	1	1	1	4	1	22	No significativa	
		Preparación del terreno	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	4	1	19	No significativa
	Calidad de aire	Vaciado y compactado de concreto de la base	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	4	1	19	No significativa
		Montaje de estructuras metálicas (columnas,	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	4	1	19	No significativa

vigas ytechos)

Ruido ambiental	Preparación del terreno	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	19	No significativa
	Vaciado y compactado de concreto de la base	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	19	No significativa
Suelos	Preparación del terreno	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	19	No significativa
	Vaciado y compactado de concreto de la base	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	19	No significativa
Fauna terrestre	Preparación del terreno	-	2	1	4	4	2	2	1	1	1	1	24	No significativa
Geomorfología y paisaje	Preparación del terreno	-	1	2	4	4	1	1	1	1	4	1	24	No significativa
Calidad de aire	Preparación del terreno	-	2	1	4	1	1	1	1	1	4	1	22	No significativa
	Instalación y montaje de estructuras y equipos	-	2	1	4	1	1	1	1	1	4	1	22	No significativa
Ruido ambiental	Preparación del terreno	-	2	1	4	1	1	1	1	1	4	1	22	No significativa
Suelos	Preparación del terreno	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	19	No significativa
Fauna terrestre	Preparación del terreno	-	2	1	4	4	2	2	1	1	1	1	24	No significativa

Planta concentradora

Patio de concentrados	Geomorfología y paisaje	Preparación del terreno	-	1	1	4	4	1	1	1	1	4	1	22	No significativa
	Calidad de aire	Preparación del terreno	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	19	No significativa
		Vaciado y compactado de concreto de la base	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	19	No significativa
		Montaje de estructuras metálicas (columnas, vigas y techos)	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	19	No significativa
	Ruido ambiental	Preparación del terreno	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	19	No significativa
		Vaciado y compactado de concreto de la base	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	19	No significativa
	Suelos	Preparación del terreno	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	19	No significativa
		Vaciado y compactado de concreto de la base	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	19	No significativa
	Fauna terrestre	Preparación del terreno	-	2	1	4	4	2	2	1	1	1	1	24	No significativa
	Geomorfología y paisaje	Preparación del terreno	-	1	1	4	4	1	1	1	1	4	1	22	No significativa
		Preparación del terreno	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	19	No significativa

Depósito de relaves 1	Calidad de aire	Vaciado y compactado de concreto de la base	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	19	No significativa
	Ruido ambiental	Preparación del terreno	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	19	No significativa
		Vaciado y compactado de concreto de la base	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	19	No significativa
	Suelos	Preparación del terreno	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	19	No significativa
		Vaciado y compactado de concreto de la base	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	19	No significativa
	Fauna terrestre	Preparación del terreno	-	2	1	4	4	2	2	1	1	1	1	24	No significativa
Depósito de relaves deshidratados	Geomorfología y paisaje	Preparación del terreno	-	1	1	4	4	1	1	1	1	4	1	22	No significativa
	Calidad de aire	Preparación del terreno	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	19	No significativa
		Vaciado y compactado de concreto de la base	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	19	No significativa
		Ruido ambiental	Preparación del terreno	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	19

	Vaciado y compactado de concreto de la base	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	19	No significativa
Suelos	Preparación del terreno	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	19	No significativa
	Vaciado y compactado de concreto de la base	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	19	No significativa
Fauna terrestre	Preparación del terreno	-	2	1	4	4	2	2	1	1	1	1	24	No significativa

*Nota.* Informe Técnico Sustentatorio, 2022.

### Evaluación de Impactos Ambientales – Operación

Componentes del ITS	Componente Ambiental	Actividades del proyecto	Signo	Intensidad (In)	Extensión (Ex)	Momento (Mo)	Persistencia (Pe)	Reversibilidad (Rv)	Recuperabilidad (Mr)	Sinergia (Si)	Acumulación (Ac)	Efecto (Ef)	Periodicidad (Pr)	Total	Significancia
Componentes auxiliares	Suelos	Funcionamiento de componentes auxiliares	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	19	No significativa
	Calidad de aire	Funcionamiento de los estacionamientos	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	19	No significativa

Estacionamiento	Ruido ambiental	Funcionamiento de los estacionamientos	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	19	No significativa
	Suelos	Funcionamiento de los estacionamientos	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	19	No significativa
Poza de agua fresca	Suelos	Funcionamiento de la poza de agua fresca	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	19	No significativa
Cancha de minerales	Calidad de aire	Almacenamiento del mineral	-	2	1	4	1	1	1	1	1	4	1	22	No significativa
		Acarreo y carguío del mineral	-	2	1	4	1	1	1	1	1	4	2	23	No significativa
	Ruido ambiental	Almacenamiento del mineral	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	19	No significativa
		Acarreo y carguío del mineral	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	2	20	No significativa
Suelos	Almacenamiento del mineral	-	2	1	4	1	1	1	1	1	4	1	22	No significativa	
	Acarreo y carguío del mineral	-	2	1	4	1	1	1	1	1	4	1	22	No significativa	
Taller electromecánico de planta y equipos	Suelos	Funcionamiento del taller electromecánico de planta y equipos	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	19	No significativa

Sala fuerza 30kw, subestación eléctrica 1500 KVA, Sala eléctrica de tableros de planta, Data center	Suelos	Funcionamiento de los componentes	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	19	No significativa
Balanza de camiones	Suelos	Funcionamiento de labalanza de camiones	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	19	No significativa
Almacén de bolas, Almacén de cal	Suelos	Funcionamiento de los almacenes	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	19	No significativa
Almacén de chatarra, Almacén de residuos, Almacén de residuos sólidos, Almacén de residuos sólidos peligrosos	Suelos	Funcionamiento de los almacenes	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	19	No significativa
Laboratorio químico - metalúrgico	Suelos	Funcionamiento del laboratorio químico - metalúrgico	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	19	No significativa
Estación de bombeo	Suelos	Funcionamiento de laestación de bombeo	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	19	No significativa
Estación de combustible	Suelos	Funcionamiento de la estación de	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	19	No significativa



		combustible													
Área de deshidratación de relaves	Suelos	Funcionamiento del área de deshidratación de relaves	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	19	No significativa
	Calidad de aire	Proceso de trituración y molienda del mineral	-	2	1	4	1	1	1	1	1	4	1	22	No significativa
Planta concentradora	Ruido ambiental	Proceso de trituración y molienda del mineral	-	2	1	4	1	1	1	1	1	4	1	22	No significativa
	Vibraciones	Proceso de trituración y molienda del mineral	-	2	1	4	1	1	1	1	1	4	1	22	No significativa
	Suelos	Proceso de trituración y molienda del mineral	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	19	No significativa
	Calidad de aire	Almacenamiento del mineral	-	2	1	4	1	1	1	1	1	4	1	22	No significativa
Patio de concentrados	Calidad de aire	Acarreo y carguío del mineral	-	2	1	4	1	1	1	1	1	4	2	23	No significativa
	Ruido ambiental	Almacenamiento del mineral	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	19	No significativa
	Ruido ambiental	Acarreo y carguío del mineral	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	2	20	No significativa
	Ruido ambiental	Almacenamiento del mineral	-	2	1	4	1	1	1	1	1	4	1	22	No significativa

	Suelos	del mineral													significativa
		Acarreo y carguío del mineral	-	2	1	4	1	1	1	1	1	4	1	22	No significativa
Depósito de relaves 1	Suelos	Funcionamiento del depósito de relaves 1	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	19	No significativa
Depósito de relaves deshidratados	Suelos	Funcionamiento del depósito de relaves deshidratados	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	19	No significativa

*Nota.* Informe Técnico Sustentatorio, 2022.

### Evaluación de Impactos Ambientales – Cierre

Componentes del ITS	Componente Ambiental	Actividades del proyecto	Signo	Intensidad (In)	Extensión (Ex)	Momento (Mo)	Persistencia (Pe)	Reversibilidad (Rv)	Recuperabilidad (Mc)	Sinergia (Si)	Acumulación (Ac)	Efecto (Ef)	Periodicidad (Pr)	Total	Significancia
	Calidad de Aire	Demolición de estructuras de concreto	-	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	19	No significativa
	Ruido ambiental	Demolición de estructuras de concreto	-	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	19	No significativa

Componentes auxiliares	Suelos	Demolición de estructuras de concreto	-	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	19	No significativa
	Vegetación	Aplicación de un plan de limpieza y residuosremanentes	+	1	1	2	4	2	3	1	1	4	4	26	Moderada
	Fauna terrestre	Aplicación de un plan de limpieza y residuosremanentes	+	1	1	2	4	2	3	1	1	4	4	26	Moderada
	Calidad de Aire	Demolición de estructuras de concreto	-	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	19	No significativa
Estacionamiento	Vegetación	Aplicación de un plan de limpieza y residuosremanentes	+	1	1	2	4	2	3	1	1	4	4	26	Moderada
	Fauna terrestre	Aplicación de un plan de limpieza y residuosremanentes	+	1	1	2	4	2	3	1	1	4	4	26	Moderada
Poza de agua fresca	Vegetación	Aplicación de un plan de limpieza y residuosremanentes	+	1	1	2	4	2	3	1	1	4	4	26	Moderada
	Fauna terrestre	Aplicación de un plan de limpieza y residuosremanentes	+	1	1	2	4	2	3	1	1	4	4	26	Moderada
	Calidad de aire	Desmantelamiento y retiro de equipos e	-	2	1	4	1	1	1	1	1	4	1	22	No significativa

		infraestructura													
Cancha de minerales		Demolición de estructuras de concreto	-	2	1	4	1	1	1	1	1	4	2	23	No significativa
	Ruido ambiental	Desmantelamiento y retiro de equipos e infraestructura	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	19	No significativa
		Demolición de estructuras de concreto	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	2	20	No significativa
	Suelos	Desmantelamiento y retiro de equipos e infraestructura	-	2	1	4	1	1	1	1	1	4	1	22	No significativa
		Demolición de estructuras de concreto	-	2	1	4	1	1	1	1	1	4	1	22	No significativa
	Vegetación	Aplicación de un plan de limpieza y residuosremanentes	+	1	1	2	4	2	3	1	1	4	4	26	Moderada
	Fauna terrestre	Aplicación de un plan de limpieza y residuosremanentes	+	1	1	2	4	2	3	1	1	4	4	26	Moderada
	Calidad de Aire	Demolición de estructuras de concreto	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	19	No significativa
	Ruido ambiental	Demolición de estructuras de concreto	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	19	No significativa

Taller electromecánico de planta y equipos	Suelos	Demolición de estructuras de concreto	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	19	No significativa
	Vegetación	Aplicación de un plan de limpieza y residuosremanentes	+	1	1	2	4	2	3	1	1	4	4	26	Moderada
	Fauna terrestre	Aplicación de un plan de limpieza y residuosremanentes	+	1	1	2	4	2	3	1	1	4	4	26	Moderada
Estación de combustible	Calidad de Aire	Desmantelamiento y retiro de equipos e infraestructura	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	19	No significativa
		Demolición de estructuras de concreto	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	19	No significativa
	Ruido ambiental	Desmantelamiento y retiro de equipos e infraestructura	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	19	No significativa
		Demolición de estructuras de concreto	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	19	No significativa
	Suelos	Desmantelamiento y retiro de equipos e infraestructura	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	19	No significativa
		Demolición de estructuras de concreto	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	19	No significativa

	Vegetación	Aplicación de un plan de limpieza y residuosremanentes	+	1	1	2	4	2	3	1	1	4	4	26	Moderada
	Fauna terrestre	Aplicación de un plan de limpieza y residuosremanentes	+	1	1	2	4	2	3	1	1	4	4	26	Moderada
Área de deshidratación de relaves (Hidrociclón)	Calidad de Aire	Demolición de estructuras de concreto	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	19	No significativa
	Ruido ambiental	Demolición de estructuras de concreto	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	19	No significativa
	Suelos	Demolición de estructuras de concreto	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	19	No significativa
	Vegetación	Aplicación de un plan de limpieza y residuosremanentes	+	1	1	2	4	2	3	1	1	4	4	26	Moderada
	Fauna terrestre	Aplicación de un plan de limpieza y residuosremanentes	+	1	1	2	4	2	3	1	1	4	4	26	Moderada
	Calidad de Aire	Desmantelamiento y retiro de equipos e infraestructura	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	4	1	19
Ruido ambiental	Desmantelamiento y retiro de equipos e infraestructura	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	4	1	19	No significativa

Planta concentradora	Suelos	Desmantelamiento y retiro de equipos e infraestructura	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	19	No significativa
	Vegetación	Aplicación de un plan de limpieza y residuosremanentes	+	1	1	2	4	2	3	1	1	4	4	26	Moderada
	Fauna terrestre	Aplicación de un plan de limpieza y residuos remanentes	+	1	1	2	4	2	3	1	1	4	4	26	Moderada
	Calidad de aire	Desmantelamiento y retiro de equipos e infraestructura	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	19	No significativa
		Demolición de estructuras de concreto	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	19	No significativa
	Ruido ambiental	Desmantelamiento y retiro de equipos e infraestructura	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	19	No significativa
		Demolición de estructuras de concreto	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	19	No significativa
	Suelos	Desmantelamiento y retiro de equipos e infraestructura	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	19	No significativa
		Demolición de estructuras de concreto	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	19	No significativa

Patio de concentrados	Vegetación	Aplicación de un plan de limpieza y residuosremanentes	+	1	1	2	4	2	3	1	1	4	4	26	Moderada
	Fauna terrestre	Aplicación de un plan de limpieza y residuosremanentes	+	1	1	2	4	2	3	1	1	4	4	26	Moderada
Depósito de relaves 1	Calidad de Aire	Demolición de estructuras de concreto	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	19	No significativa
	Ruido ambiental	Demolición de estructuras de concreto	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	19	No significativa
	Suelos	Demolición de estructuras de concreto	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	19	No significativa
	Vegetación	Aplicación de un plan de limpieza y residuosremanentes	+	1	1	2	4	2	3	1	1	4	4	26	Moderada
	Fauna terrestre	Aplicación de un plan de limpieza y residuosremanentes	+	1	1	2	4	2	3	1	1	4	4	26	Moderada
	Calidad de Aire	Demolición de estructuras de concreto	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	19	No significativa
Depósito de relaves deshidratados	Ruido ambiental	Demolición de estructuras de concreto	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	19	No significativa




---

Suelos	Demolición de	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	19	No
	estructuras de concreto													significativa

---

**Nota.** Informe Técnico Sustentatorio, 2022.

## Anexo 9. Acta de reunión con la DREM de Ancash

	GOBIERNO REGIONAL DE ANCASH	Gerencia Regional de Desarrollo Económico	Dirección Regional de Energía y Minas
---	--------------------------------	--	--

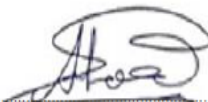
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

### ACTA DE REUNIÓN

Siendo las 10:00 a.m. del día 20 de octubre de 2022, a través de la plataforma zoom, se reunieron en representación de la Dirección Regional de Energía y Minas del Gobierno Regional de Ancash el Ing. CESAR ANIBAL INFANTE QUISPE y en representación de la empresa el Sr. Fernando Edison Alata López (representante mediante carta poder de la empresa POLIMETALICOS CHIMBOTE SOCIEDAD ANONIMA CERRADA), para celebrar la exposición previa a la presentación del Primer Informe Técnico Sustentatorio (ITS) del proyecto "MACHETAZO", ubicado en el distrito Nepeña, provincia del Santa, departamento de Ancash, en el marco de evaluación del Instrumento de Gestión Ambiental, la reunión se desarrolló según el siguiente detalle:

1. Modificación de los objetivos de acuerdo con la mejora tecnológica que se está realizando.
2. Describir e incluir la contaminación visual, ocasionado por las actividades del proyecto.

Siendo las 12:30 p.m. del día 20 de octubre de 2022, en señal de conformidad firmaron los presentes.



Alex Jaime Figueroa Norabuena  
DREM - Ancash



Ing. Cesar Anibal Infante Quispe  
CIP N° 161935  
DREM - Ancash



Fernando Edison Alata López  
DNI N° 47848517  
REPRESENTANTE DEL TITULAR



FRANK JESUS  
VALLEJOS DURAND  
Ingeniero Ambiental  
CIP N° 267806  
CONSULTORA



Bach. Jorge Mayta Huaroto  
DNI N° 70169732  
CONSULTORA

**Nota.** Informe Técnico Sustentatorio, 2022.

**Anexo 10.** Partida electrónica de la presentación del ITS

**ANEXO N° 3  
FORMATO DE SOLICITUD**

<b>Nombre del Procedimiento</b>	<b>Código/Item</b>
PRESENTACIÓN DEL INFORME TÉCNICO SUSTENTATORIO (ITS) DEL PROYECTO "PLANTA DE BENEFICIO MACHETAZO"	001

<b>Dependencia a la que dirige la solicitud:</b>	<b>N° de Comprobante</b>	<b>Fecha de Pago</b>
DIRECCIÓN REGIONAL DE ENERGÍA Y MINAS DE ANCASH		

<b>Identificación del expediente en caso de que éste ya estuviera formado</b>	<b>Nro. de Folios</b>
POLIMETÁLICOS CHIMBOTE S.A.C.	

**Solicitante**

<b>Nombre o Razón Social *:</b>	<b>RUC *:</b>
POLIMETÁLICOS CHIMBOTE S.A.C	20602345573

<b>DNI/LE/CE/Pasaporte N°:</b>	<b>Inscripción en SUNARP Nro. de Ficha Registral o Asiento, Folio, Tomo, Libro y Oficina Registral:</b>
	PARTIDA ELECTRÓNICA DE REPRESENTACIÓN N° 13921340

<b>Representante Legal:</b>	<b>DNI/LE/CE/Pasaporte:</b>
FERNANDO SALCEDO ESPÁ GARCÉS AVELAR	07278119

<b>Inscripción en SUNARP: Nro. de Ficha Registral ó Asiento, Folio, Tomo, Libro y Oficina Registral</b>

<b>Domicilio Legal (para efectos de notificación):</b>	<b>Distrito</b>	<b>Provincia</b>
AV. JAVIER PRADO ESTE N° 175 – SAN ISIDRO - LIMA	SAN ISIDRO	LIMA
<b>Departamento</b>	<b>Correo Electrónico</b>	<b>Teléfono</b>
LIMA	reinfoancash.formalizacion@gmail.com	934145717
	<b>Fax</b>	

\*El Nombre o Razón social, Nro. de RUC y dirección del solicitante deberán consignarse en forma obligatoria.

**Motivo de la Solicitud (Objeto y Fundamentos):**

POR MEDIO DE LA PRESENTE SOLICITAMOS A VUESTRO DESPACHO, ACEPE E INCIE EVALUACIÓN
RESPECTO DE NUETSRA PRESENTACIÓN DEL INFORME TÉCNICO SUSTENTARIO (ITS)
DEL PROYECTO "PLANTA DE BENEFICIO MACHETAZO"

Indicar en forma clara y precisa lo que se solicita, expresando cuando sea necesario, los fundamentos de hecho y derecho que correspondan

**Relación de Documentos y anexos que se acompaña (Si falta espacio, usar hojas adicionales):**

1. ITS DEL PROYECTO "PLANTA DE BENEFICIO MACHETAZO"
2.
3.-
3.
4.
5.

Lugar y Fecha: 02/11/2022

  
 FERNANDO SALCEDO ESPÁ GARCÉS AVELAR  
 DIRECTOR EJECUTIVO


Firma o huella digital del interesado o representante

Firma y sello de Abogado (si el procedimiento lo requiere)

**Nota.** Informe Técnico Sustentatorio, 2022.

**Anexo 11. Resolución Directoral Regional del ITS de la Planta de Beneficio Machetazo**

*Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional*



**RESOLUCIÓN DIRECTORAL REGIONAL**

**N° 402 -2022-GRA/DREM**

Huaraz, **17 NOV 2022**

**VISTO:**

El Formato de Solicitud Anexo 3, con Reg. 2205690/1344413, de fecha 04 de noviembre, el Sr. Fernando Salcedo Espá Garces Avelar, identificado con DNI:7278119, en calidad de representante legal de POLIMETÁLICOS CHIMBOTE S.A.C, presenta ante la mesa de partes virtual (<https://regionancash.gob.pe/mesapartesvirtual.php>) el Informe Técnico Sustentatorio (ITS) del Proyecto "PLANTA DE BENEFICIO MACHETAZO", para que sea evaluado por la DREM-ÁNCASH, Informe N° 194-2022-GRA/DREM-ATA, Informe Legal N° 465-2022-GRA-DREM/ALD y;

**CONSIDERANDO:**

Que, de conformidad con lo establecido en el Artículo 2° de la Ley N° 27867, Ley Orgánica de Gobierno Regionales, establece que los gobiernos regionales son personas jurídicas de derecho público, con autonomía política, económica y administrativa en asuntos de su competencia;

Que, conformidad con lo establecido en el artículo 9° de la Ley Orgánica de los Gobiernos Regionales Ley N° 27867, en su Art. 59 incisos a), d), h) establece habiéndose declarado mediante Resolución Ministerial N° 046-2008 MEM/DM, que se ha concluido con el proceso de transferencias de funciones sectoriales en materia de energía y minas al Gobierno Regional de Ancash, se tiene que el Gobierno Regional de Ancash a través de su Dirección Regional de Energía y Minas, dentro de sus competencias constitucionales, tiene como función regular y otorgar las autorizaciones, licencias y derechos sobre los servicios de su responsabilidad, promover y regular actividades y/o servicios en materia de agricultura, pesquería, industria, agroindustria, comercio, turismo, energía, minería, vialidad, comunicaciones, educación, salud y medio ambiente, conforme a ley;


Que, el Artículo I del Título Preliminar de la Ley N° 27444 - Ley de Procedimiento Administrativo General, señala respecto al ámbito de aplicación de la citada ley, la presente ley será de aplicación para todas las entidades de la Administración Pública. Para los fines de la presente Ley, se entenderá por "entidad" o "entidades" de la Administración Pública "(...) 4. Los Gobiernos Regionales (...)", por lo que esta dirección como parte del GORE Ancash, deberá sujetar sus actuaciones a lo regulado por la citada ley según corresponda.

Que, dentro de citado marco normativo mediante Ordenanza Regional N° 001-2018-GRA/CR de fecha 1 de marzo del 2018, se aprueba el Reglamento de

1

**Nota.** Informe Técnico Sustentatorio, 2022.

## Anexo 12. Informe del área técnica ambiental de la DREM de Ancash

	GOBIERNO REGIONAL DE ANCASH	Gerencia Regional de Desarrollo Económico	Dirección Regional de Energía y Minas
<i>"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"</i>			

Registro Doc. N°: 2220538  
 Registro Exp. N°: 1344413

**INFORME N° 194-2022-GRA/DREM-ATA**

**GOBIERNO REGIONAL DE ANCASH**  
**DIRECCIÓN REGIONAL DE ENERGÍA Y MINAS - ANCASH**

**Mg. JORGE LUIS CHÁVEZ BAZAN**  
 Director Regional de Energía y Minas

**RECIBIDO**  
 16 NOV 2022  
 N° Expediente: 1032 Folios: 05  
 Firma: *[Firma]*

**Asunto :** Evaluación del Informe Técnico Sustentatorio (ITS) del Proyecto "PLANTA DE BENEFICIO MACHETAZO", presentado por POLIMETÁLICOS CHIMBOTE S.A.C., ubicado en el distrito de Nepeña, provincia del Santa, región Ancash.

**Referencia :** Registro y Expediente N° 2205690 – 1344413 (04/11/22).

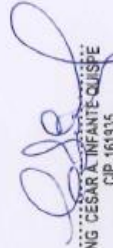
**Fecha :** Huaraz, 16 de noviembre de 2022.

---


Es grato dirigirme a su persona, para saludarlo cordialmente, y a la vez hacerle llegar a su despacho el presente informe:

**I. ANTECEDENTES**

- 1.1. Con Registro y Exp. N° 2205690 – 1344413, de fecha 04 de noviembre, el Sr. Fernando Salcedo Espá Garces Avelar, identificado con DNI:7278119, en calidad de representante legal de POLIMETÁLICOS CHIMBOTE S.A.C, presenta ante la mesa de partes virtual (<https://regionancash.gob.pe/mesapartesvirtual.php>) el Informe Técnico Sustentatorio (ITS) del Proyecto "PLANTA DE BENEFICIO MACHETAZO", para que sea evaluado por la DREM-ANCASH.
- 1.2. Mediante la Resolución Directoral Regional 161-2020-GRA/DREM, de fecha 25 de noviembre del 2020, se Aprueba los Instrumentos de Gestión Ambiental (IGA) del proyecto "Planta de beneficio Machetazo", presentado y visto en el Informe N° 042-2020-GRA/DREM/ATA de fecha 22 de junio de 2020, donde se SUSTENTA para su aprobación del solicitante por el Administrado Fernando Salcedo Espá Garces Avelar, identificado con DNI N° 07278119 representante de la empresa POLIMETÁLICOS CHIMBOTE S.A.C.
- 1.3. Mediante Informe Legal N° 245-2020GRA/DREMH/ALD, de fecha 19 de noviembre del 2020, se emite opinión legal sobre la aprobación de Estudio de Impacto Ambiental – EIAsd Semi Detallado del Proyecto "Planta de Beneficio Machetazo", presentado por la empresa Polimetálico Chimbote S.A.C. ubicado en el distrito de Nepeña y provincia del Santa, Departamento de Ancash.
- 1.4. Mediante Auto Directoral N° 348-2020-GRA/DREM/D, de fecha 7 de julio del 2020, visto el informe N° 42-2020-GRA/DREM/ATA, se aprobó el Informe de Evaluación del Levantamiento de Observaciones del Estudio de Impacto Ambiental Semi Detallado (Categoría II) del Proyecto "Planta de Beneficio Machetazo", presentado por la empresa Polimetálico Chimbote S.A.C. ubicado en el distrito de Nepeña y provincia del Santa, Departamento de Ancash.



ING. CESAR A. INFANTE QUIJSE  
 CIP: 161935  
 ÁREA TÉCNICA AMBIENTAL DREM - ANCASH



DIRECCIÓN REGIONAL DE ENERGÍA Y MINAS  
 Carapampa Vichay s/n - Independencia - Huaraz  
 Telf./Fax. 043 - 421199  
 rancash@minem.gob.pe

**Nota.** Informe Técnico Sustentatorio, 2022.

**Anexo 13.** Acta de reunión de la propuesta de la mejora tecnológica

FO-AR-005

**Acta de Reunión****Fecha:** Lima, 18 de julio de 2022**Hora:** 2:00 p.m.**Lugar:** Sala de reuniones de la empresa EQC S.A.C.**Asistentes:**

- Fernando Salcedo Espá Garces Avelar (Representante del legal-Polimetálicos Chimbote S.A.C.)
- Frank Vallejos Durand (Ingeniero ambiental)
- Jorge Mayta Huaroto (asistente ambiental)

Se reunieron el representante legal de la empresa Polimetálicos Chimbote S.A.C., el ingeniero a cargo del Informe Técnico Sustentatorio de la Planta de Beneficio Machetazo y su asistente. En donde se expusieron los siguientes puntos a desarrollar:

1. Presentación de la propuesta de mejora tecnológica (hidrociclón).
2. Presentación de la reubicación de componentes.

**Acuerdos:**

- Aprobación de la implementación del hidrociclón.
- Aceptación de la reubicación de los componentes mineros.

Siendo las 4:00 p.m. del 18 de julio de 2022, se da por concluida la reunión, firmando los asistentes en señal de conformidad.



Fernando Salcedo Espá  
Garces Avelar  
DNI N° 07278119



Frank Jesús Vallejos Durand  
Ingeniero Ambiental  
CIP N° 267606  
CONSULTORA



Bach. Jorge Mayta Huaroto  
DNI N° 70169732  
CONSULTORA

**Nota.** Informe Técnico Sustentatorio, 2022.