



**FICHA TÉCNICA AMBIENTAL  
DEL PROYECTO DE EXPLORACIÓN “COLPAYOC”**



**MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS  
DIRECCIÓN GENERAL DE ASUNTOS AMBIENTALES  
MINEROS**

**DISTRITO : Chetilla / Cajamarca  
PROVINCIA : Cajamarca  
DEPARTAMENTO : Cajamarca**

Elaborado para:



**COLPAYOC S.A.C.**

Elaborado por:



  
Elsiario Antúnez de Mayolo Ramis  
DNI 08713235

  
FLOR DE MARIA FLORES QUISPE  
BIOLOGO  
Reg. CBP N° 3754

  
FLOR DE MARIA FLORES QUISPE  
SOCIOLOGA  
REG. CSP N° 1501

  
DAVID ROMERO RIOS  
INGENIERO GEOLOGO  
Reg. CIP N° 42040

**2023**



FICHA TÉCNICA AMBIENTAL  
DEL PROYECTO DE EXPLORACIÓN “COLPAYOC”

# CAPÍTULO I

## RESUMEN EJECUTIVO

  
DAVID ROMERO RÍOS  
INGENIERO GEOLÓGICO  
Reg. CIP N° 43040

  
FLOR DE MARÍA FLORES QUISPE  
SOCIOLOGA  
REG. CSP N° 1561

  
ELISARIO ANTÚNEZ DE MAYOLO RAMIS  
INGENIERO GEOLÓGICO  
Reg. CSP N° 3764

  
Elisario Antúnez de Mayolo Ramis  
DNI 08713235

## ÍNDICE

1. CAPÍTULO I.....	7
<b>2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....</b>	<b>7</b>
2.1. ANTECEDENTES.....	7
2.1.1. Antecedentes del área efectiva y área de influencia directa.....	7
2.1.1.1. Derechos o Concesiones mineras.....	7
2.1.1.2. Componentes no cerrados.....	7
2.1.2. Estudios e Investigaciones previas.....	7
2.1.3. Permisos existentes.....	8
2.1.4. Propiedad Superficial.....	8
2.1.5. Áreas Naturales Protegidas.....	8
2.2. MARCO LEGAL.....	8
2.2.1. Legislación General.....	8
2.2.2. Normatividad sobre Recursos Hídricos.....	8
2.2.3. Normatividad sobre Aire.....	9
2.2.4. Normatividad sobre tierras y suelos.....	9
2.2.5. Normatividad sobre Ruido.....	9
2.2.6. Normatividad sobre Conservación de la Diversidad Biológica.....	9
2.2.7. Normatividad sobre residuos sólidos.....	9
2.2.8. Normatividad sobre Hidrocarburos.....	9
2.2.9. Normatividad sobre Patrimonio Cultural.....	10
2.2.10. Normatividad sobre utilización de sistemas geodésicos.....	10
2.2.11. Normatividad sobre Transparencia y Acceso a la Información Pública.....	10
2.2.12. Normativa ambiental sectorial.....	10
2.2.13. Normativa sectorial relacionada.....	11
2.3. OBJETIVOS Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	12
2.3.1. Objetivo General.....	12
2.3.2. Justificación.....	12
2.4. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y POLÍTICA DEL PROYECTO.....	12
2.4.1. Ubicación política y geográfica.....	12
2.4.2. Punto de referencia.....	12
2.4.3. Descripción del acceso al área del proyecto.....	13
2.4.4. Centros poblados más cercanos.....	13
2.5. ÁREA EFECTIVA DEL PROYECTO.....	14
2.6. ÁREAS DE INFLUENCIA.....	14
2.6.1. Área de Influencia Ambiental (AIA).....	14
2.6.1.1. Área de Influencia Ambiental Directa (AIAD).....	14
2.6.1.2. Área de Influencia Ambiental Indirecta (AIAl).....	14
2.6.2. Área de Influencia Social (AIS).....	14
2.6.2.1. Área de Influencia Social Directa (AISD).....	14
2.6.2.2. Área de Influencia Social Indirecta (AISl).....	15



DAVID ROMERO RÍOS  
Ingeniero en Geología  
Reg. CIP N° 4346



FLOR DE MARÍA FLORES QUISPE  
SOCIOLOGA  
REG. CIP N° 1961



BIOLOGO  
REG. CIP N° 3754



Eleanor Antúnez de Mayolo Ramis  
DNI 08713235

2.7. VIDA O CRONOGRAMA DEL PROYECTO Y MONTO ESTIMADO DE LA INVERSIÓN.....	15
2.7.1. Cronograma de las actividades de exploración .....	15
2.7.2. Monto de inversión estimado .....	16
2.8. DESCRIPCIÓN DE LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN/HABILITACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.....	16
2.8.1. Áreas y volumen a disturbar.....	16
2.8.2. Descripción detallada de las instalaciones de exploración .....	17
2.8.2.1. Componentes Principales .....	17
2.8.2.2. Componentes Auxiliares.....	19
2.8.3. Manejo de residuos sólidos .....	20
2.8.3.1. Manejo de Residuos de Perforación.....	20
2.8.3.2. Demanda de uso de agua industrial.....	20
2.8.4. Demanda de uso de agua para consumo humano (agua de mesa) .....	21
2.8.5. Instalaciones y actividades de manejo de efluentes .....	21
2.8.5.1. Lodos de Perforación.....	21
2.8.5.2. Efluentes Domésticos .....	21
2.8.6. Consumo de aditivos, insumos y combustibles.....	21
2.8.7. Listado de equipos y maquinaria a utilizar.....	23
2.8.8. Requerimiento de personal para el proyecto .....	24
2.8.9. Fuente de energía .....	24
2.9. CIERRE Y POST CIERRE .....	24
2.9.1. Actividades de Cierre.....	24
2.9.1.1. Obturación de Sondaje de Perforación Diamantina.....	25
2.9.1.2. Cierre de instalaciones principales.....	25
2.9.1.3. Cierre de componentes auxiliares .....	26
2.9.2. Actividades de Post Cierre.....	26
<b>3. LINEA BASE .....</b>	<b>26</b>
3.1. LINEA BASE FÍSICA.....	26
3.1.1. Meteorología y Clima.....	26
3.1.2. Calidad de Aire .....	28
3.1.3. Calidad de Ruido Ambiental.....	29
3.1.4. Topografía, Geología y Geomorfología .....	30
3.1.4.1. Topografía.....	30
3.1.4.2. Fisiografía.....	30
3.1.4.3. Geomorfología .....	31
3.1.4.4. Geología Regional.....	31
3.1.4.5. Geología Local.....	31
3.1.4.6. Sismicidad.....	31
3.1.5. Hidrología, hidrografía e hidrogeología.....	32
3.1.5.1. Hidrografía .....	32
3.1.5.2. Inventario de fuentes de agua .....	32

  
DAVID ROMERO RÍOS  
INGENIERO GEOLOGO  
Reg. CIP N° 42040

  
FLOR DE MARÍA FLORES QUISPE  
Socióloga  
REG. CSP N° 1561

  
RICARDO QUISPE  
Reg. CSP N° 2184

  
Eisaño Antúñez de Mayolo Ramis  
DNI 08713235



3.1.5.3. Parámetros Geomorgológicos .....	32
3.1.5.4. Balance Hídrico del área de estudio .....	33
3.1.5.5. Hidrogeología .....	33
3.1.5.6. Calidad de agua superficial .....	33
3.1.6. Suelos, Capacidad de uso mayor, uso actual de tierras y calidad de suelos	36
3.1.6.1. Capacidad de Uso Mayor .....	36
3.1.6.2. Uso Actual de Tierras .....	36
3.1.6.3. Calidad de Suelos .....	36
3.2. LINEA BASE BIOLÓGICA .....	38
3.2.1. Descripción de ecosistemas, flora y fauna .....	38
3.2.1.1. Ecosistemas .....	38
3.2.1.2. Estaciones de muestreo biológico .....	38
3.2.1.3. Flora .....	38
3.2.1.4. Fauna .....	39
3.2.1.5. Hidrobiología .....	40
3.2.1.6. Ecosistemas Frágiles .....	41
3.2.1.7. Áreas Naturales Protegidas .....	41
3.3. LÍNEA BASE SOCIAL .....	41
3.3.1. Área de Influencia Social (AIS) .....	41
3.3.1.1. Aspectos demográficos .....	42
3.3.1.2. Aspectos educación .....	42
3.3.1.3. Aspectos Salud .....	43
3.3.1.4. Aspecto Económico .....	43
3.3.1.5. Aspecto Vivienda .....	44
3.3.1.6. Aspecto Cultural .....	44
3.4. ARQUEOLOGÍA Y PATRIMONIO CULTURAL .....	45
<b>4. PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA .....</b>	<b>45</b>
4.1. Objetivo .....	45
4.2. Mecanismos de Participación Ciudadana previo a la etapa de presentación de la FTA	46
4.3. Encuestas socioeconómicas y de percepción .....	46
4.4. Entrevistas .....	47
4.5. Taller Participativo .....	48
4.6. Acceso de la población al contenido de la FTA. ....	51
<b>5. ANÁLISIS DE IMPACTOS .....</b>	<b>51</b>
5.1. Identificación de actividades y/o componentes del proyecto susceptibles de generar impactos ambientales .....	52
5.2. Identificación de Componentes y Factores Socio-Ambientales .....	54
5.3. Determinación del nivel de significancia del impacto .....	54
5.4. Aspectos ambientales vinculados a riesgos .....	55
5.5. Evaluación de Impactos Ambientales .....	60
<b>6. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL .....</b>	<b>62</b>
6.1. Medidas de Mitigación de Impactos .....	62
6.2. Programa de monitoreo ambiental .....	65

  
DAVID ROMERO RIOS  
INGENIERO GEOLÓGO  
Reg. CIP N° 42940

  
FLOR DE MARÍA FLORES CAUSSE  
SOCIOLOGA  
REG. CIP N° 1561

  
ELADIO CORDERO  
INGENIERO CIVIL  
REG. CIP N° 3104

  
Esliario Antúñez de Mayolo Ramis  
DNI 08713235

6.3. Generación de residuos sólidos .....	66
6.4. Plan de Relaciones Comunitarias.....	66
6.5. Plan de cierre y post-cierre .....	68
6.6. Cronograma y presupuesto para la implementación del Plan de Manejo Ambiental 68	
<b>7. EMPRESA CONSULTORA.....</b>	<b>73</b>



DAVID ROMERO RIOS  
INGENIERO GEOLOGO  
Reg. CIP N° 42940



FLOR DE MARÍA FLORES QUISPE  
SOCIOLOGA  
REG. CIP N° 1541



BIOLOGO  
Reg. CIP N° 3784



Esteban Antúnez de Mayolo Ramis  
DNI 08713235

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla I-1: Coordenadas de la Concesión "FRANCISCO JOSE IV" .....	7
Tabla I-2: Coordenadas de la Concesión "FRANCISCO JOSE V" .....	7
Tabla I-3: Coordenadas del punto central del Proyecto de Exploración "Colpayoc" ...	13
Tabla I-4: Accesibilidad al área del Proyecto .....	13
Tabla I-5: Distancia de componentes a centros poblados .....	13
Tabla I-6: Características de las Áreas de Influencia Ambiental Directa.....	14
Tabla I-7: Características de las Áreas de Influencia Ambiental Indirecta 1 .....	14
Tabla I-8: Características de las Áreas de Influencia Ambiental Indirecta 2 .....	14
Tabla I-9: Área de Influencia Social Directa. ....	15
Tabla I-10: Área de Influencia Social Indirecta.....	15
Tabla I-11: Cronograma de Actividades del Proyecto de Exploración. ....	15
Tabla I-12: Presupuesto de inversión de actividades del proyecto.....	16
Tabla I-13: Áreas y Volúmenes estimado de movimiento de material en el proyecto ..	16
Tabla I-14: Ubicación de Plataformas de Perforación. ....	18
Tabla I-15: Consumo de agua para Perforación de Diamantina.....	20
Tabla I-16: Volumen de agua para consumo humano.....	21
Tabla I-17: Consumo de aditivos para la perforación .....	22
Tabla I-18: Consumo de combustible para el funcionamiento de maquinaria y equipos .....	23
Tabla I-19: Maquinaria y equipo requerido.....	23
Tabla I-20: Personal requerido al Proyecto de Exploración.....	24
Tabla I-21. Estaciones meteorológicas cercanas al área del Proyecto.....	26
Tabla I-22: Ubicación de las estaciones de muestreo de calidad de aire .....	28
Tabla I-23: Resultados del Muestreo de Calidad para Aire .....	29
Tabla I-24: Ubicación de las Estaciones de Muestreo de Ruido.....	29
Tabla I-25: Resultados del Muestreo – Calidad de Ruido Ambiental Diurno .....	30
Tabla I-26: Resultados del Muestreo – Calidad de Ruido Ambiental Nocturno .....	30
Tabla I-27: Características de los cuerpos de agua identificados.....	32
Tabla I-28: Parámetros de forma de la microcuenca.....	32
Tabla I-29: Ubicación de las estaciones de muestreo de agua .....	33
Tabla I-30: Resultados del Análisis del Muestreo para Aguas Superficiales .....	34
Tabla I-31: Ubicación de las estaciones de Muestreo de Calidad de Suelo .....	36
Tabla I-32: Resultados del monitoreo de la Calidad de los Suelos.....	37
Tabla I-33: Ubicación de las estaciones de muestreo biológico .....	38
Tabla I-34: Estaciones de muestreo de hidrobiología.....	40
Tabla I-34: Área de influencia social del Proyecto de Exploración "Colpayoc" .....	41
Tabla I-36: Población en el AISD .....	42
Tabla I-37: Estrategias de Participación Ciudadana.....	46
Tabla I-38: Encuestas socioeconómicas y de percepción .....	46
Tabla I-39: Grupo de interés y Percepciones de la FTA.....	47
Tabla I-40: Representantes y Autoridades Integrantes de la mesa Directiva .....	50
Tabla I-41: Actividades del Proyecto susceptible de generar impactos socio-ambientales .....	52
Tabla I-42: Componentes y Factores Socio- Ambientales.....	54
Tabla I-43: Valoración de Atributos de Impactos Ambientales .....	55
Tabla I-44: Aspecto ambientales vinculados a riesgos.....	55



DAVID ROMERO RÍOS  
INGENIERO GEOLÓGO  
Reg. CIP N° 42940



FLOR DE MARÍA FLORES QUIJSE  
SOCIOLOGA  
REG. CSP N° 1361



BIOLOGO  
Reg. CSP N° 3754



Elisario Antúnez de Mayolo Ramis  
DNI 08713235

Tabla I-45: Matriz de Identificación de Impactos Ambientales..... 56  
 Tabla I-46: Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales - Construcción ..... 57  
 Tabla I-47: Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales - Operación..... 58  
 Tabla I-48: Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales - Cierre ..... 59  
 Tabla I-49: Ubicación de Puntos de Monitoreo de Calidad del Agua..... 65  
 Tabla I-50: Ubicación de Puntos de Monitoreo de Calidad del Agua..... 65  
 Tabla I-51: Ubicación de Puntos de Monitoreo de Calidad de Ruido..... 65  
 Tabla I-52: Ubicación de Puntos de Monitoreo de Calidad de Ruido..... 66  
 Tabla I-53: Estaciones de monitoreo de flora y fauna. .... 66  
 Tabla I-54: Cronograma de Plan de Manejo Ambiental..... 69  
 Tabla I-55: Presupuesto de Plan de Manejo Ambiental..... 71  
 Tabla I-56: Datos de la Consultora..... 73

DAVID ROMERO RÍOS  
INGENIERO GEÓLOGO  
REG. C.P. N° 22040

FLÓRIDA MARÍA FLORES QUISPE  
SOCIOLOGA  
REG. C.P. N° 1961

BIOLOGO  
REG. C.P. N° 3754

Elsiato Antúñez de Mayolo Ramis  
DNI 08713235



# 1. CAPÍTULO I RESUMEN EJECUTIVO

## 2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### 2.1. ANTECEDENTES

El Proyecto de Exploración "Colpayoc", tiene el objetivo de realizar actividades de exploración minera del yacimiento de mineral oro. COLPAYOC S.A.C. es el titular minero del presente proyecto, que se encuentra inscrita en el Registro de Personas Jurídicas de la Zona Registral de Lima – SUNARP.<sup>1</sup>

#### 2.1.1. Antecedentes del área efectiva y área de influencia directa

##### 2.1.1.1. Derechos o Concesiones mineras

La Ficha Técnica Ambiental del Proyecto de Exploración Minera "Colpayoc", involucra las concesiones mineras Francisco Jose IV y Francisco Jose V, la cual se encuentra inscrita en registros públicos y de la cual COLPAYOC S.A.C. es poseionaria.<sup>2</sup>

Tabla I-1: Coordenadas de la Concesión "FRANCISCO JOSE IV"

Vértices	Coordenadas UTM WGS84 zona 17s	
	Este	Norte
P1	762333.96	9208766.91
P2	763697.51	9210415.58
P3	763510.11	9208642.61

Fuente: INGEMMET.

Tabla I-2: Coordenadas de la Concesión "FRANCISCO JOSE V"

Vértices	Coordenadas UTM wgs84 zona 17s	
	Este	Norte
Q1	765704.32	9211024.79
Q2	765704.32	9210377.88
Q3	765456.66	9208034.73
Q4	763468.08	9208244.88
Q5	763697.51	9210415.58
Q6	764322.18	9211170.85

Fuente: INGEMMET.

##### 2.1.1.2. Componentes no cerrados

El titular minero no ha ejecutado componente principal y/o auxiliar.

##### 2.1.2. Estudios e Investigaciones previas

El titular no ha realizado estudios de investigación previos en el área efectiva.

<sup>1</sup> En el **Capítulo II**, correspondiente a *Descripción del Proyecto* de la FTA, se detallan los datos de la empresa y del representante legal.

<sup>2</sup> En el **Capítulo II**, correspondiente a *Descripción del Proyecto* de la FTA, se detallan los datos de registro de las concesiones mineras.

DAVID ROMERO RÍOS  
INGENIERO GEOLÓGO  
REG. CIP N° 12040

FLOR DE MARÍA TORRES JUSIPE  
INGENIERO GEOLÓGO  
REG. CIP N° 1561

B. OCHO  
INGENIERO GEOLÓGO  
REG. CIP N° 3184

Esteban Antúnez de Mayolo Ramis  
DNI 08713235

### 2.1.3. Permisos existentes

COLPAYOC S.A.C. cuenta con aprobación del CIRA N° 202-2022-DDCCAJ/MC, con fecha de emisión del 26 de octubre de 2022.

### 2.1.4. Propiedad Superficial

El área efectiva del Proyecto de Exploración "COLPAYOC" se encuentra ubicado sobre los terrenos de la Cooperativa Agraria de Trabajadores Llullapuquio.

Actualmente se cuenta con un contrato de Usufructo otorgado por la Cooperativa Agraria de Trabajadores Llullapuquio a favor de COLPAYOC S.A.C.

### 2.1.5. Áreas Naturales Protegidas

El área de la Ficha Técnica Ambiental del Proyecto de Exploración "Colpayoc", no atraviesa áreas naturales, ni sus respectivas zonas de amortiguamiento de acuerdo al Mapa del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINANPE), obtenido a través del SERNANP.

## 2.2. MARCO LEGAL

### 2.2.1. Legislación General

- Ley General del Ambiente, Ley N° 28611.
- Ley General del Ambiente, Decreto Legislativo N° 1055, Decreto Legislativo que modifica la Ley N° 28611.
- Ley Orgánica para el Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales, Ley N° 26821.
- Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, Ley N° 27446.
- Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, Decreto Supremo N° 019-2009- MINAM, Reglamento de la Ley N° 27446.
- Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental, Ley N° 29325.
- Ley General de Salud, Ley N° 26842.
- Código Penal – Título XIII Delitos Ambientales, Decreto Legislativo N° 635.
- Ley que modifica diversos artículos del Código Penal y de la Ley General del Ambiente, Ley N° 29263.
- Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada. Decreto Legislativo N° 757.

### 2.2.2. Normatividad sobre Recursos Hídricos

- Ley de Recursos Hídricos, Ley N° 29338.
- Aprueban Reglamento de la Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos, Decreto Supremo N° 001- 2010-AG.
- Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua y establecen Disposiciones Complementarias, Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM.
- Aprueban la Clasificación de Cuerpos de Agua Continentales, Resolución Jefatural N° 056-2018-ANA.



DAVID ROMERO RÍOS  
Ingeniero Civil  
Reg. CIP N° 43940



FLOR DE MARÍA FLORES QUISPE  
Socióloga  
REG. CIP N° 1961



BIOLOGO  
Reg. CIP N° 2964



Eusebio Antúnez de Mayolo Ramis  
DNI 08713235

### 2.2.3. Normatividad sobre Aire

- Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire y establecen Disposiciones Complementarias. Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM.

### 2.2.4. Normatividad sobre tierras y suelos

- Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo. Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM.
- Aprueban Reglamento de Clasificación de Tierras por su Capacidad de Uso Mayor, Decreto Supremo N° 017-2009-AG.
- Aprueban Reglamento para la Ejecución de Levantamiento de Suelos, Decreto Supremo N° 013- 2010-AG.

### 2.2.5. Normatividad sobre Ruido

- Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido, Decreto Supremo N° 085-2003-PCM.

### 2.2.6. Normatividad sobre Conservación de la Diversidad Biológica

- Ley Forestal y de Fauna Silvestre, Ley N° 27308.
- Reglamento de la Ley Forestal y de Fauna Silvestre, Decreto Supremo N° 014-2001-AG.
- Ley sobre la conservación y aprovechamiento sostenible de la diversidad biológica, Ley N° 26839.
- Reglamento para la Gestión Forestal, Decreto Supremo N°018-2015-MINAGRI.
- Reglamento para la Gestión de Fauna Silvestre, Decreto Supremo N°019-2015-MINAGRI.
- Actualización de la lista de clasificación y categorización de las especies amenazadas de fauna silvestre legalmente protegidas, Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI.
- Aprueban Categorización de Especies Amenazadas de Flora Silvestre, D.S. N° 043- 2006-AG.

### 2.2.7. Normatividad sobre residuos sólidos.

- Decreto Legislativo N° 1278, Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos
- Reglamento del Decreto Legislativo N° 1278, Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM.
- Ley que regula el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos, Ley N° 28256.

### 2.2.8. Normatividad sobre Hidrocarburos

- Reglamento para la Comercialización de Combustibles Líquidos y otros productos derivados de los Hidrocarburos, Decreto Supremo N° 045-2001-EM.



DAVID ROMERO RIOS  
INGENIERO GEOLOGO  
Reg. CIP N° 42940



FLOR DE MARÍA FLORES QUISPE  
SOCIOLOGA  
REG. CSP N° 1591



BIO. LUGO  
Reg. CBP N° 3754



Elisario Antúnez de Mayolo Ramis  
DNI 08713235

- Reglamento de Seguridad para el Almacenamiento de Hidrocarburos, Decreto Supremo N° 052-93-EM.

### 2.2.9. Normatividad sobre Patrimonio Cultural

- Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación, Ley N° 28296 y su Modificatoria Decreto Ley N° 1255.
- Reglamento de Intervenciones Arqueológicas, Decreto Supremo N° 003-2014-MC.

### 2.2.10. Normatividad sobre utilización de sistemas geodésicos

- Dar por concluido periodo de conversión a que se refiere la R.J. N° 079-2006-IGN/OAJ/DGC, finiquitando la vigencia y uso del sistema local geodésico Provincial Sudamericano 1956 – PSAD56, R.J. N° 086-2011-IGN/OAJ/DGC Normatividad general sobre información y participación ciudadana.
- Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública, Decreto Supremo N° 043-2003-PCM, Texto Único Ordenado de la Ley N° 27806.
- Ley que Oficializa el Sistema de Cuadrículas Mineras en Coordenadas UTM WGS84. Ley N° 30428.
- Reglamentan la Ley que Oficializa el Sistema de Cuadrículas Mineras en Coordenadas UTM WGS84. Ley N° 30428 y dictan disposiciones complementarias a los procedimientos mineros. Decreto Supremo N° 025-2016-EM.

### 2.2.11. Normatividad sobre Transparencia y Acceso a la Información Pública

- Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública, Decreto Supremo N° 043-2003-PCM, Texto Único Ordenado de la Ley N° 27806.
- Aprueban el Reglamento de la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública, Decreto Supremo N° 072-2003-PCM.
- Decreto Supremo que aprueba el Reglamento sobre Transparencia, Acceso a la Información Pública Ambiental y Participación y Consulta Ciudadana en Asuntos Ambientales, Decreto Supremo N° 002-2009-MINAM.

### 2.2.12. Normativa ambiental sectorial

#### Desarrollo y Exploración Minera

- Reglamento de Protección Ambiental para las Actividades de Exploración Minera. Decreto Supremo N° 042-2017-EM.
  - Aprueban el formato para la Ficha Técnica Ambiental y su guía de contenido, así como los Términos de Referencia, que comprenden los formatos a llenar, vía plataforma virtual, y sus guías de contenido para proyectos con características comunes o similares, R.M. N° 108-2018-MEM/DM.
- Decreto Supremo que Modifica el Reglamento de Protección Ambiental para las Actividades de Exploración Minera. Decreto Supremo N° 019-2020-EM.
  - Modifica el Artículo Único del Título Preliminar y los artículos 6, 10, 16, 21, 26, 39, 40, 44, 56, 58, 60, 62, 68 y la Tercera Disposición Complementaria



DAVID ROMERO RIOS  
INGENIERO GEOLOGO  
Reg. CIP N° 42240



FLOR DE MARÍA FLORES QUISPE  
SOCIOLOGA  
REG. CSP N° 1561



Eleanora  
REG. CSP N° 2784



Eleanora  
DNI 08713235



Transitoria del Reglamento de Protección Ambiental para las Actividades de Exploración Minera, aprobado por Decreto Supremo N° 042-2017-EM

#### Cierre de Minas

- Ley que regula cierre de minas, Ley N° 28090.
- Reglamento de la Ley que regula el cierre de minas, Decreto Supremo N° 033-2005-EM; y su modificatoria aprobada mediante Decreto Supremo N° 036-2016-EM y el Decreto Supremo N° 013-2020-EM.

#### Pasivos Ambientales Mineros

- Ley que regula los pasivos ambientales de la actividad minera, Ley N° 28271,
- Decreto Supremo N° 059-2005-EM, Reglamento de Pasivos Ambientales de la actividad minera.
- Resolución Ministerial N° 290-2006-MEM/DM, modificada por Resolución Ministerial N° 096-2010-MEM/DM - Inventario de Pasivos Ambientales Mineros.
- Resolución Directoral N° 173-2009-MEM/DGM, Aprueban fichas de campo propuestas por el PERCAN para la identificación de pasivos ambientales mineros ubicados dentro de una ex unidad minera.

#### Participación Ciudadana

- Decreto Supremo N° 028-2008-EM, Reglamento de Participación Ciudadana en el Subsector Minero.
- Resolución Ministerial N° 304-2008-MEM-DM, Normas que regulan el Proceso de Participación Ciudadana en el Subsector Minero.
- Decreto legislativo 1500.

#### **2.2.13. Normativa sectorial relacionada**

- Texto Único Ordenado de la Ley General de Minería, Decreto Supremo N° 014-92-EM.
- Aprueban el Reglamento de Procedimientos Mineros, Decreto Supremo N° 018-92-EM.
- Reglamento de Diversos Títulos del TUO de la Ley General de Minería, Decreto Supremo N° 03-94-EM.
- Modifican artículos del D.S. N° 042-2003-EM, que estableció compromiso previo como el requisito para el desarrollo de actividades mineras y normas complementarias, Decreto Supremo N° 052-2010-EM.
- Aprueban Formato de Declaración Jurada Anual de Actividades de Desarrollo Sostenible a que se refiere el D.S. N° 042-2003-EM, Resolución Ministerial N° 192-2008-MEM-DM.
- Aprueban Formatos de Declaración Jurada de Compromiso Previo y de Declaración Jurada Anual de Actividades de Desarrollo Sostenible a que se refiere el D.S. N° 042-2003-EM. Resolución Ministerial N° 356-2004-MEM-DM.
- Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en minería. Decreto Supremo N° 024-2016-EM y su modificatoria aprobada mediante Decreto Supremo N° 003-2017-EM.



DAVID ROMERO RÍOS  
INGENIERO GEOLÓGICO  
Reg. CIP N° 42040



FLOR DE MARÍA FLORES QUISPE  
INGENIERA GEOLÓGICA  
REG. CSP N° 1961



EUSEBIO ANTÚNEZ DE MAYOLO RAMIS  
INGENIERO GEOLÓGICO  
REG. CSP N° 3264



Eusebio Antúnez de Mayolo Ramis  
DNI 08713235

- Disponen la presentación de Declaración Jurada Anual de Coordenadas UTM (PSAD 56) con la Presentación de la Declaración Anual Consolidada correspondiente al año 2009 y modifican formulario aprobado por R.M. N° 184-2005-MEM/DM, Resolución Ministerial N° 209-2010- MEM/DM.
- Modifican el Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, aprobado por Decreto Supremo N° 005-2012-TR, Decreto Supremo N° 016-2016-TR

## 2.3. OBJETIVOS Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

### 2.3.1. Objetivo General

El Proyecto de Exploración "Colpayoc" tiene como finalidad determinar las dimensiones, posición y características mineralógicas, geotécnicas y geológicas del yacimiento minero de mineral oro.

Por otro lado, el objetivo de la presente Ficha Técnica Ambiental (FTA) es desarrollar un análisis de las actividades de exploración propuestas y sus efectos en el entorno ambiental, con la finalidad de tomar las medidas necesarias para el control de los posibles impactos socio-ambientales negativos, en conformidad a las exigencias de la normativa ambiental para proyectos de exploración de acuerdo al Decreto Supremo N° 042-2017-EM, Decreto Supremo N° 019-2020-EM y la Resolución Ministerial N° 108-2018-MEM/DM.

### 2.3.2. Justificación

La presente Ficha Técnica Ambiental del Proyecto de Exploración "COLPAYOC", se realiza en cumplimiento a la normatividad nacional vigente, D.S. N° 042-2017-EM y su Modificatoria Decreto Supremo N° 019-2020-EM, Reglamento de Protección Ambiental para las Actividades de Exploración Minera que en sus artículos N° 41 al 44 establece que la FTA debe incluir la información que se consigne en los términos de referencia (R.M. N° 108-2018-MEM/DM).

La elaboración de este estudio, permitirá identificar los impactos potenciales negativos producto de la ejecución de las actividades del proyecto, para proponer anticipadamente medidas de mitigación, para prevenir y controlar los posibles efectos. Las medidas propuestas se constituirán en procedimientos de cumplimiento estricto por parte de COLPAYOC S.A.C. lo que asegurará que no se produzcan impactos ambientales significativos en el área de influencia.

## 2.4. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y POLÍTICA DEL PROYECTO

### 2.4.1. Ubicación política y geográfica

Políticamente, el área del Proyecto de Exploración "Colpayoc", se encuentra ubicado en los distritos de Chetilla y Cajamarca, departamento de Cajamarca, hidrográficamente se ubica netamente dentro de la microcuenca San Lucas y un porcentaje menor dentro de la microcuenca Chontas. Ambas microcuencas se ubican en la cuenca Crisnejas (Vertiente del Atlántico) y la cuenca Jequetepeque (Vertiente del Pacífico).

### 2.4.2. Punto de referencia

El punto central del proyecto posee como referencia las siguientes coordenadas UTM (Datum WGS84):



DAVID ROMERO RÍOS  
INGENIERO GEÓLOGO  
Reg. CIP N° 42840



FLOR DE MARÍA FLORES QUISPE  
SOCIOLOGA  
REG. CSP N° 1501



BIOLOGO  
Reg. CIP N° 3784



Elisario Antúñez de Mayolo Ramis  
DNI 08713235

**Tabla I-3: Coordenadas del punto central del Proyecto de Exploración "Colpayoc"**

Punto central	Coordenadas UTM WGS84 (Zona 17S)	
	Este	Norte
Área Efectiva	763629	9209881

Elaborado por ACOMISA.

### 2.4.3. Descripción del acceso al área del proyecto

El área del proyecto es accesible partiendo desde la ciudad de Lima hacia la ciudad de Cajamarca en vehículo mediante vía asfaltada, con una duración de 14 horas aproximadamente; luego de la ciudad de Cajamarca hacia la zona del proyecto en vehículo mediante tramos asfaltados y afirmados, con una duración de 50 min aproximadamente. Y si se realiza en vía aérea, de la ciudad de Lima a la ciudad de Cajamarca con un vuelo de 01 hora con 30 min; y luego de la ciudad de Cajamarca hasta la zona del proyecto en vehículo con una duración de 50min aproximadamente.

**Tabla I-4: Accesibilidad al área del Proyecto**

Accesibilidad al Área del Proyecto			
Vía Vehículo (Tramo Lima - Cajamarca) – Vía Vehículo (Cajamarca – Proyecto)			
Tramo	Tipo de vía	Distancia (km)	Duración (horas)
Lima - Cajamarca	Asfaltada	850	14 h 00 min.
Cajamarca - Proyecto	Asfaltada - Afirmada	18	00 h 50 min.
Total		868	14 h 50 min
Vía Aérea (Tramo Lima - Cajamarca) – Vía Vehículo (Cajamarca – Proyecto)			
Lima - Cajamarca	-	850	01 h 30 min.
Cajamarca - Proyecto	Asfaltada - Afirmada	18	00 h 50 min.
Total		868	02 h 25 min.

Elaborado por ACOMISA.

### 2.4.4. Centros poblados más cercanos

La siguiente tabla muestra la distancia a los centros poblados más cercanos.

**Tabla I-5: Distancia de componentes a centros poblados**

Poblado	Dirección	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 17 Sur		Distancia en línea recta al proyecto (Km)	Tipo de vía
		Este	Norte		
Majadapampa	Oeste (W)	761972	9210347	1.57	Vía vecinal y trochas existentes
La Collpa	Noroeste (NW)	759968	9211512	3.86	Vía vecinal y trochas existentes
Eslabón	Noroeste (NW)	759544	9213375	5.24	Vía vecinal y trochas existentes
Quinuayoc	Oeste (W)	759511	9209741	3.98	Vía vecinal y trochas existentes
Llullapuquio	Noroeste (NW)	758453	9212703	5.75	Vía vecinal y trochas existentes
Tambillo	Noroeste (NW)	760123	9214510	5.58	Vía vecinal y trochas existentes

Elaborado por ACOMISA.

## 2.5. ÁREA EFECTIVA DEL PROYECTO

El área efectiva del proyecto se determinó en función de la ubicación de las plataformas de exploración, instalaciones auxiliares y habilitación de los accesos nuevos. Esta área efectiva se desarrolla en base a la delimitación del área de actividad y uso minero y se encuentra dentro de las concesiones mineras de COLPAYOC S.A.C.

## 2.6. ÁREAS DE INFLUENCIA

### 2.6.1. Área de Influencia Ambiental (AIA) <sup>3</sup>

#### 2.6.1.1. Área de Influencia Ambiental Directa (AIAD)

El área de Influencia Ambiental Directa (AIAD), comprende la zona en donde se desarrollará las actividades del Proyecto de Exploración "Colpayoc", dentro de la cual se manifestarían los potenciales impactos ambientales directos (positivos y negativos) identificados en el presente estudio.

**Tabla I-6: Características de las Áreas de Influencia Ambiental Directa**

Ítem	AIAD
Área (ha)	64.97 Ha
Perímetro (m)	4853.49 m.

*Elaborado por ACOMISA.*

#### 2.6.1.2. Área de Influencia Ambiental Indirecta (AIAI)

Los criterios que se han seguido para determinar el área de influencia ambiental indirecta son los siguientes: (1) La topografía del área en donde se desarrollará el proyecto, la cual constituye un límite natural, (2) Las curvas de nivel, así como las vías de acceso existentes, (3) Los puntos más elevados siguiendo la fisiografía del área y (4) La dirección y la magnitud de los vientos. La extensión de las áreas se presenta en la siguiente tabla:

**Tabla I-7: Características de las Áreas de Influencia Ambiental Indirecta 1**

Ítem	AIAI
Área (ha)	127.08 Ha
Perímetro (m)	4752.80 m.

*Elaborado por ACOMISA.*

**Tabla I-8: Características de las Áreas de Influencia Ambiental Indirecta 2**

Ítem	AIAI
Área (ha)	1.63 Ha
Perímetro (m)	501.24 m.

*Elaborado por ACOMISA.*

### 2.6.2. Área de Influencia Social (AIS)

#### 2.6.2.1. Área de Influencia Social Directa (AISD)

Para poder determinar al área de influencia social directa se ha considerado algunos criterios, siendo el predominante, la propiedad superficial, debido a que el

<sup>3</sup> En el **Capítulo II**, correspondiente a *Descripción del Proyecto*, se presenta las coordenadas de los vértices de las áreas de influencia ambiental del proyecto



proyecto de exploración "Colpayoc" está ubicado en los terrenos superficiales de la Cooperativa Agraria de Trabajadores Lullapuquio.

**Tabla I-9: Área de Influencia Social Directa.**

Área de Influencia Social Directa	Distrito	Provincia	Departamento
Cooperativa Agraria de Trabajadores Lullapuquio	Chetilla	Cajamarca	Cajamarca

Elaborado por ACOMISA.

### 2.6.2.2. Área de Influencia Social Indirecta (AISI)

Comprende a la población ubicada en el área y/o área geográfica aledaña al área de influencia directa, con la cual se mantiene interrelación directa y en donde se generan impactos socioambientales asociados a los impactos directos calificados como impactos indirectos negativos o positivos moderados o no significativos. Para identificar el área de influencia social indirecta se ha considerado a los distritos de Cajamarca y Chetilla.

**Tabla I-10: Área de Influencia Social Indirecta**

Área de Influencia Social Indirecta	Provincia	Departamento
Distrito de Cajamarca Distrito de Chetilla	Cajamarca	Cajamarca

Elaborado por ACOMISA.

## 2.7. VIDA O CRONOGRAMA DEL PROYECTO Y MONTO ESTIMADO DE LA INVERSIÓN

### 2.7.1. Cronograma de las actividades de exploración

El cronograma de actividades de exploración de la Ficha Técnica Ambiental del Proyecto de Exploración "Colpayoc", comprende ocho (08) meses, incluida el cierre y post-cierre.

**Tabla I-11: Cronograma de Actividades del Proyecto de Exploración.**

Ciclo de vida del Proyecto= 8 meses								
Etapas/Meses	Mes 01	Mes 02	Mes 03	Mes 04	Mes 05	Mes 06	Mes 07	Mes 08
Construcción								
Operación (Exploración)								
Cierre	Cierre Progresivo							
	Cierre Final							
	Post-Cierre							

Fuente: COLPAYOC S.A.C.

Las actividades se iniciarán en cuanto el titular minero previamente cumpla con autorizaciones, licencias y permisos para el inicio de las actividades.

DAVID ROMERO RIOS  
INGENIERO GEOLOGO  
Reg. CIP N° 42940

FLOR DE MARÍA FLORES QUISPE  
SOCIOLOGA  
REG. CIP N° 1961

BIOLOGO  
REG. CIP N° 2744

Eislario Antúñez de Mayolo Ramis  
DNI 08713235

### 2.7.2. Monto de inversión estimado

En la siguiente tabla, se presenta el monto estimado de inversión total en cada una de las etapas del proyecto.

**Tabla I-12: Presupuesto de inversión de actividades del proyecto.**

Ítem	Etapas	Duración (meses)	Total por Etapa (dólares americanos)
01	Construcción	01	116000
02	Operación	11	499700
03	Cierre	02	32200
04	Post-Cierre	04	22300
Total		18	670 200.00

Elaborado por ACOMISA.  
Fuente: COLPAYOC S.A.C.

## 2.8. DESCRIPCIÓN DE LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN/HABILITACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

### 2.8.1. Áreas y volumen a disturbar

El área efectiva del Proyecto de Exploración "Colpayoc" sobre la cual se realizarán actividades de construcción y habilitación de los componentes que se requieren para las actividades programadas. En la siguiente tabla, se presenta el área total a disturbar y el volumen de suelos a remover generado por las actividades de exploración minera.

**Tabla I-13: Áreas y Volúmenes estimado de movimiento de material en el proyecto**

Componentes	Cant. (unidad)	Largo (m)	Ancho (m)	Altura promedio o a disturbar (m)	Área a disturbar (m <sup>2</sup> )	Volumen a disturbar (m <sup>3</sup> )	Altura de suelo orgánico a disturbar (m)	Volumen de suelo orgánico a disturbar (m <sup>3</sup> )
Plataformas de perforación	18	10	10	0.5	1800	900	0.05	90.0
Cunetas de desviación de plataformas	18	0.6 <sup>a</sup>	10	0.3	108.0	32.40	0.05	5.40
Accesos proyectados	-	4.0	2670.99	0.40	10683.96	4273.58	0.05	534.20
Conformación de accesos mediante rehabilitación de trincheras existentes	-	4.0	1098.15	0.10	4392.60	439.26	0.05	219.63
<b>Total</b>					<b>16984.56</b>	<b>5645.24</b>	-	<b>849.23</b>
					<b>1.70 ha</b>			

Fuente: COLPAYOC S.A.C.

Respecto al material de top soil a remover del estudio de caracterización de suelo se tiene un espesor promedio de 0.05 m a partir del cual empieza a presentarse material inerte. El volumen de top soil a remover es 849.23 m<sup>3</sup>.

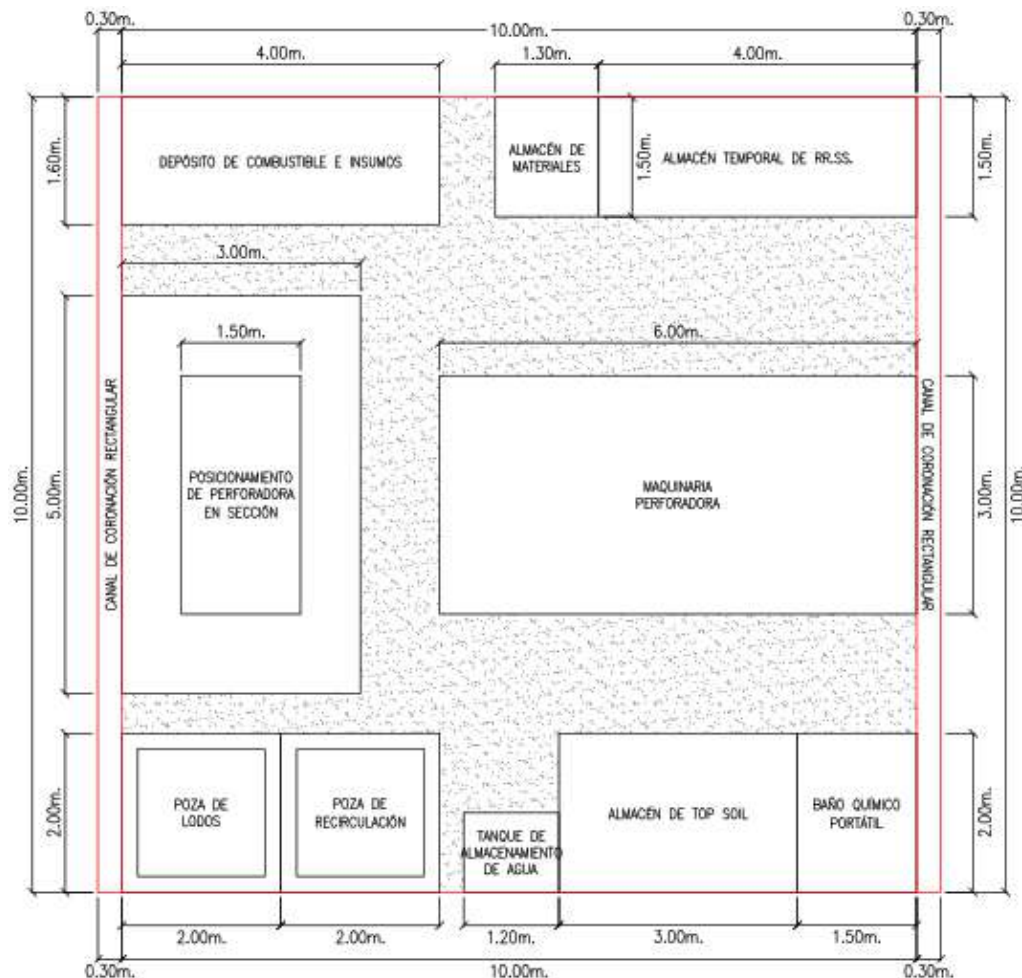
## 2.8.2. Descripción detallada de las instalaciones de exploración

### 2.8.2.1. Componentes Principales<sup>4</sup>

#### A. Plataformas de Perforación

En la siguiente tabla se muestra cada una de las plataformas propuestas con la indicación de sus coordenadas UTM, las cuales se ubicarán a una distancia no menor de 50 m de cuerpos de agua.

Figura II - 1: Diseño de distribución de plataformas



Nota: La distribución es referencial, esta podría modificarse según las necesidades en campo, sin embargo, se mantendrá el área final prevista para las plataformas.

Elaborado por ACOMISA.

Cada plataforma de perforación contará con un punto de acopio temporal de residuos sólidos donde se acondicionarán de manera temporal recipientes debidamente rotulados para la segregación adecuada de los residuos sólidos que se generen durante las actividades diarias de perforación.

Estos recipientes se colocan sobre una pequeña plataforma o base de madera y/o geomembrana para evitar el contacto del recipiente con el suelo.

<sup>4</sup> En el **Plano FTA-OE-22** adjunto, correspondiente a *Componentes*, se puede visualizar los componentes principales del proyecto, además del área efectiva, accesos existentes y proyectados.

**Tabla I-14: Ubicación de Plataformas de Perforación.**

Plataforma	Sondajes	Coordenadas WGS 84 UTM Zona 17S		Altitud (m.s.n.m)	Azimut	Inclinación	Longitud (m)
		Este	Norte				
PT-1	COLP-001	763820.00	9210331.00	3751	0°	-90°	180
PT-2	COLP-002	763810.00	9210238.00	3773	90°	-80°	200
PT-3	COLP-005	763600.00	9210031.00	3809	0°	-90°	200
PT-4	COLP-010	763740.00	9209981.00	3790	270°	-65°	200
PT-5	COLP-012	763490.00	9209931.00	3820	0°	-90°	150
PT-6	COLP-015	763790.00	9209931.00	3791	270°	-70°	300
PT-7	COLP-017	764040.00	9209931.00	3850	0°	-90°	150
PT-8	COLP-019	763790.00	9209881.00	3793	270°	-65°	350
	COLP-019A	763790.00	9209881.00	3793	0°	-90°	250
PT-9	COLP-022	763575.00	9209831.00	3832	0°	-90°	300
PT-10	COLP-023	763779.00	9209831.00	3799	270°	-65°	300
PT-11	COLP-027	763678.00	9209781.00	3816	0°	-90°	300
PT-12	COLP-028	763860.00	9209785.00	3820	270°	-65°	300
PT-13	COLP-030	763490.00	9209731.00	3848	90°	-85°	250
PT-14	COLP-032	763632.00	9209731.00	3826	90°	-80°	300
PT-15	COLP-034	763586.00	9209681.00	3836	90°	-80°	250
PT-16	COLP-038	763580.00	9209640.00	3842	0°	-90°	250
PT-17	COLP-040	763700.00	9210031.00	3795	90°	-85°	200
PT-18	COLP-041	763500.00	9209831.00	3833	270°	-45°	150

Elaborado por ACOMISA.

La perforación proyectada es del tipo diamantina, la cual extrae del subsuelo los testigos de la roca para el análisis de caracterización mineralógica y química. La máquina utilizada es una perforadora de diamantina EXPLORER MD-2. El programa de perforación contempla la ejecución de 19 perforaciones, haciendo un total de 4 580 m. en cada plataforma se realizará una perforación, la cual contará con 02 pozas (lodos y recirculación). La profundidad promedio de las perforaciones es de 38 m/día, dependiendo de las características de la roca.

Cada plataforma se construirá con el área necesaria para montar el equipo de perforación sus accesorios e insumos. Esta área será de un máximo de 100 m<sup>2</sup> es decir un área de 10 metros de ancho por 10 metros de largo. Durante la preparación de cada plataforma, se colocarán avisos preventivos para evitar la ocurrencia de accidentes y se prohibirá el ingreso de personal no autorizado.

**Canal de coronación:** Con la finalidad de evitar el ingreso de las lluvias a las labores, se considera implementar un canal por cada plataforma, solo en caso, las perforaciones se ejecutan en época de precipitación. Los canales serán perfilados en base a la topografía de la zona, tendrán como dimensiones 0.3 m de ancho y 20 m de perímetro de la plataforma, con una profundidad de 0.3 m.

**Pozas de sedimentación:** Para efectos de prevenir posibles derrames de lodo excedente durante la etapa de exploración, se consideró necesaria la habilitación

DAVID ROMERO RIOS  
INGENIERO GEOLOGO  
Reg. CIP N° 44240

FLOR DE MARÍA FLORES QUISPE  
SOCIOLOGA  
REG. CIP N° 1541

BIOLOGO  
Reg. CIP N° 3124

Elisario Antúnez de Mayolo Ramis  
DNI 08713235

de dos pozas (lodos y recirculación) que se encuentran dentro de cada una de las plataformas propuestas haciendo un total de 36 pozas. Estas tendrán una capacidad aproximada de 4 m<sup>3</sup> con las siguientes dimensiones: largo 2 m x ancho 2 m x profundidad 1 m estarán impermeabilizadas con geomembrana y serán construidas en forma contigua a la máquina de perforación diamantina.

Para la minimización del consumo de agua se optimizará la recirculación de los lodos de perforación. El ciclo comienza cuando se acumula agua en una tina y se le agregan aditivos, la cual ingresa a la máquina para lubricar y enfriar la broca durante la perforación. Los lodos retornan a superficie y se acumulan en las pozas, luego de pasado un tiempo, los finos decantan por gravedad al fondo de la poza permitiendo que la parte superficial del lodo adquiera propiedades similares a las iniciales. El agua clarificada es reutilizada evitando así algún vertimiento a cuerpos de agua.

### 2.8.2.2. Componentes Auxiliares

#### A. Accesos

La presente Ficha Técnica Ambiental del Proyecto de Exploración "COLPAYOC", incluye también la habilitación de accesos para llegar a las plataformas, se encuentra dentro del área efectiva y de las concesiones mineras. Para la Ficha Técnica Ambiental se realizará la construcción de 2670.99 m lineales con un ancho de 4 m. de accesos con la finalidad de facilitar la conexión hacia las plataformas de perforación.

#### B. Almacén General

Es el área destinada a almacenar los diferentes materiales y herramientas utilizadas en las actividades de exploración. El almacén se encontrará en la Cooperativa Agraria de Trabajadores Lullapuquio, funcionará en una infraestructura existente perteneciente a la Cooperativa.

#### C. Sala de Logueo

Se habilitará una sala de logueo, que contará con diferentes áreas: área para almacenar muestras, área para realizar el logueo y área para sala de corte de testigos, equipado con un generador eléctrico. Se ubicará en la Cooperativa Agraria de Trabajadores Lullapuquio, funcionará en una infraestructura existente perteneciente a la Cooperativa.

#### Campamento

Área destinada para brindar alojamiento y descanso, cumplirá la función de hogar para el personal del proyecto. Se ubicará en la Cooperativa Agraria de Trabajadores Lullapuquio, funcionará en una infraestructura existente perteneciente a la Cooperativa.

#### D. Comedor

Área destinada para brindar protección y confort a personal al momento del consumo de alimentos, contará con mobiliario adecuado de acuerdo al número de comensales. Se ubicará en la Cooperativa Agraria de Trabajadores Lullapuquio, funcionará en una infraestructura existente perteneciente a la Cooperativa.



DAVID ROMERO RIOS  
INGENIERO GEOLOGO  
Reg. CIP N° 42040



FLOR DE MARÍA FLORES QUESPE  
SOCIOLOGA  
REG. CIP N° 1561



BIOLOGO  
Reg. CIP N° 2784



Eusebio Antúnez de Mayolo Ramis  
DNI 08713235



### 2.8.3. Manejo de residuos sólidos

En las áreas de perforación se colocarán cilindros (contenedores) para el manejo de los residuos sólidos, estos cilindros estarán señalizados y pintados según la clasificación de residuos sólidos del código de colores de la Norma Técnica Peruana (NTP) 900.058:2020 "GESTIÓN DE RESIDUOS: Código de Colores para el Almacenamiento de Residuos Sólidos", en los cuales se verterán, residuos peligrosos y no peligrosos (domésticos e industriales). Los contenedores tendrán bolsas de plástico que permitirán el embolsado de los residuos en su punto de generación, además de tapas para mantenerlos cerrados.

#### 2.8.3.1. Manejo de Residuos de Perforación

Los residuos producto de la actividad de perforación son: lodos, filtros, aceites y grasas, etc. En la perforación diamantina se espera que se genere efluentes producto de los sondeos, sin embargo, la recirculación de las aguas industriales permite indicar que los volúmenes de los efluentes residuales son mínimos. Los lodos residuales serán canalizados hacia las pozas, donde serán almacenados temporalmente, de tal manera que los sólidos en suspensión (aditivos y roca pulverizada con un tamaño inferior a 0,4 mm) sedimenten y el agua se vuelva a utilizar.

Las pozas serán impermeabilizadas con geomembranas para no permitir la filtración del agua. Los residuos de lodos de la perforación, considerados como peligrosos, serán transportados por una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS) en cumplimiento de lo establecido en el Título V del D.S. N° 014-2017-MINAM.

#### 2.8.3.2. Demanda de uso de agua industrial

La siguiente tabla presenta el consumo total de agua utilizada para las actividades de perforación.

**Tabla I-15: Consumo de agua para Perforación de Diamantina.**

Detalle	Número de sondeos proyectados	Longitud total de perforación (m)	Consumo de agua (m <sup>3</sup> /m)	Consumo de agua total (m <sup>3</sup> /día)
Uso por perforación diamantina	19	4580	0.2	2.62

Elaborado por ACOMISA.

El agua requerida para la ejecución de las actividades del Proyecto de Exploración "Colpayoc", será provista por medio de un camión cisterna que captará el agua de la quebrada S/N 01 en la coordenada UTM – WGS84 (Este: 758079; Norte: 9212927), la cual será utilizada para la realización de las perforaciones, así como para el regado de vías. El camión cisterna tendrá un desplazamiento total de 12 Km desde el punto hacia el área del Proyecto.

El volumen estimado de agua requerida para las actividades de perforación es de 2.62 m<sup>3</sup>/día, equivalente a 0.03 l/s, considerando que el 70% del agua será reutilizada. Asimismo, se requerirá para riego un total de 3.0 m<sup>3</sup>/día equivalente a 0.035 l/s para el riego de accesos.

El transporte del agua considerará todas las medidas de seguridad. El agua será puesta en el tanque de almacenamiento de la plataforma de perforación correspondiente.

DAVID ROMERO RÍOS  
INGENIERO GEOLÓGO  
REG. CIP N° 42940

FLORENTINA FLORES DAUSSE  
SOCIOLOGA  
REG. CIP N° 1591

BIOLOGO  
REG. CIP N° 3754

Elisario Antúnez de Mayolo Ramis  
DNI 0871 3235

#### 2.8.4. Demanda de uso de agua para consumo humano (agua de mesa)

Se está estimando el consumo de agua de mesa, para bebida de los trabajadores en las actividades del proyecto, los mismos que serán adquiridos por los proveedores en bidones.

Sin embargo, los personales estarán alojado en la Cooperativa Agraria de Trabajadores Lullapuquio, la misma que cuenta con los servicios básicos.

**Tabla I-16: Volumen de agua para consumo humano**

Etapa del proyecto	Consumo promedio (l/día/hombre)	Cantidad de personas	Tiempo (meses)	Tiempo (días)	Consumo de agua (l)	Consumo de agua (m <sup>3</sup> )
Construcción	2	18	4	120	4320	4.32
Operación		16	4	120	3840	3.84
Cierre- post cierre		17	4	120	4080	4.08
Total					12240	<b>12.24</b>

\* considerando el último mes de cierre progresivo  
Elaborado por ACOMISA.

#### 2.8.5. Instalaciones y actividades de manejo de efluentes

##### 2.8.5.1. Lodos de Perforación

La naturaleza del Proyecto, considera que no se generará ningún tipo de efluente industrial que requiera ser vertido al medio ambiente. Las pozas serán cubiertas con material impermeable para evitar cualquier posible infiltración, asimismo se ubicarán adyacentes a la plataforma de perforación, a más de 50 m de cursos de agua y bofedales. Los lodos que se hayan obtenido después de la sedimentación permanecerán en las pozas, para lo cual previamente serán encapsulados y enterrados, utilizando el mismo material retirado durante su construcción

##### 2.8.5.2. Efluentes Domésticos

Debido a la presencia de trabajadores en el área del Proyecto se generarán efluentes residuales domésticos, para este fin se utilizarán baños químicos portátiles, cuyos residuos serán evacuados mediante una Empresa Operadora de Servicios de Residuos Sólidos (EO-RS), debidamente registrada, la cual se encargará del manejo y disposición final de estos residuos en lugares autorizados.

Así como no existirán campamentos u oficinas que indiquen la presencia permanente de personal en el área y debido a que sólo se ejecutará un solo turno de trabajo, la alimentación y aseo del personal será la Cooperativa Agraria de Trabajadores Lullapuquio. El mantenimiento del baño químico portátil será responsabilidad de la empresa EO-RS que contratará COLPAYOC S.A.C.

#### 2.8.6. Consumo de aditivos, insumos y combustibles

Para realizar las perforaciones será necesario contar con diferentes aditivos que permitan la preparación de los lodos, los cuales hacen posible la perforación. En la siguiente tabla se presenta el detalle de los aditivos y la cantidad requerida para el Proyecto.

Los aditivos de perforación serán distribuidos hacia el almacén de insumos mediante la camioneta, es importante precisar que el total de aditivos se almacenará en este

DAVID ROMERO RÍOS  
INGENIERO GEOLÓGO  
Reg. CIP N° 42840

FLOR DE MARÍA FLORES QUISPE  
SOCIOLOGA  
REG. CIP N° 1361

BIOLOGO  
Reg. CIP N° 3764

Elisario Antón de Mayolo Ramis  
DNI 08713235


almacén que se ha ubicado en un área intermedia entre las áreas proyectadas a ser ocupadas por las plataformas.

**Tabla I-17: Consumo de aditivos para la perforación**

Nombre Equivalente	Descripción de uso Fabricante / proveedor	Unidad (kg, gal, litros)	Consumo Taladro promedio 241m	Para 19 taladros programados	CONSUMO		
					Diario	Mensual	Total (nro. De meses)
MAX GEL	Bentonita / MI SWACO (OVERSEAS)	Kilos	1004	19079	70.7	2119.9	4
DP 610	Viscosificador / PTC S.A.C	Kilos	88	7865	29.1	873.8	4
TUBE LUBE	No tiene equivalente en la relación del MEM	Kilos	7	171	0.6	19.0	4
ROD LUBE N	Lubricante / MISWACO (OVERSEAS)	Litros	34	641	2.4	71.2	4
AM CLAY	No tiene equivalente en la relación del MEM	Kilos	36	687	2.5	76.3	4
RING FREE	Dispersante de arcillas / MI SWACO (OVERSEAS)	Litros	27	519	1.9	57.7	4
PLATINIUM M M PAC	Reductor de filtrado / MI SWACO 21(OVERSEAS)	Kilos	11	214	0.8	23.7	4
PH CONTROL	Reductor de filtrado / MI SWACO (OVERSEAS)	Kilos	21	170	0.6	18.9	4
Grasa roja	Reductor de filtrado / MI SWACO (OVERSEAS)	gal	-	50	0.2	5.6	4
Grasa gris	Grasa gris para roscas de tuberías	gal	-	160	0.6	17.8	4
Aceite w40	Grasa gris para roscas de tuberías	gal	-	150	0.6	16.7	4
Hidrolina	Hidrolina	gal	-	150	0.6	16.7	4
Aceite	Aceite de transmisión	gal	-	150	0.6	16.7	4

Elaborado por ACOMISA.

El combustible que se utilizará será el petróleo, tanto para la maquinaria, equipos y vehículos de transporte, se estima un consumo total de 40 314 galones. Asimismo, el consumo de aceites y grasas se estima en 20 kg por taladro, se utilizarán principalmente con fines de mantenimiento de maquinarias (perforadora y generador



DAVID ROMFIO RIOS  
INGENIERO GEOLÓGICO  
Reg. CP N° 2040



FLOR DE MARÍA FLORES QUISPE  
INGENIERA GEOLÓGICA  
REG. CSP N° 1961



Elbio Antúnez de Mayolo Ramis  
INGENIERO GEOLÓGICO  
REG. CSP N° 1964



Elbio Antúnez de Mayolo Ramis  
DNI 08713235

eléctrico). El combustible será distribuido en galoneras hacia las plataformas mediante la camioneta.

**Tabla I-18: Consumo de combustible para el funcionamiento de maquinaria y equipos**

Equipo y/o máquina	Consumo (gal/h)	Horas de trabajo/día	Cantidad	Consumo (gal/mes)	Total (nro. meses)	Gasto Total (galones)
Máquina perforadora	3	20	1	1800	8	14400
Retroexcavadora	3.7	10	1	1110	3	3330
Volquete	2.9	10	1	870	3	2610
Camión con tolva de madera	2.9	6	1	522	2	1044
Camioneta doble cabina 4x4	2.0	8	2	960	8	7680
Cisterna	3.0	15	1	1350	3	4050
Grupo electrógeno	1.0	10	2	600	8	4800
Bomba de lodos	0.5	20	1	300	8	2400
Total (mensual)				7512	<b>Total Proyecto</b>	<b>40314</b>

Elaborado por ACOMISA.

### 2.8.7. Listado de equipos y maquinaria a utilizar

La siguiente tabla presenta los equipos y maquinarias a ser utilizadas durante los trabajos de exploración.

**Tabla I-19: Maquinaria y equipo requerido**

Maquinaria o equipo	Cantidad
Máquina de perforación diamantina portable	01
Retroexcavadora	01
Volquete	01
Camión con tolva de madera	01
Camioneta doble cabina 4x4	02
Cisterna	01
Grupo electrógeno	02
Bomba de lodos	01
Cajas Porta Testigos Polipropileno de 1.80 m.	200
Batería FH 1215 Ad 12vc.	06
Radios	02
Accesorios de perforación	-
Materiales	Cantidad
Geomembrana	600
Extintores	04
Paños absorbentes, waypes, trapos industriales	-

Fuente: COLPAYOC S.A.C.

DAVID ROMERO RÍOS  
INGENIERO GEÓLOGO  
REG. CIP N° 14240

FLOR DE MARÍA FLORES QUISPE  
SOCIOLOGA  
REG. CIP N° 1281

BIÓLOGO  
REG. CIP N° 3714

Elisario Antúñez de Mayolo Ramis  
DNI 08713235

### 2.8.8. Requerimiento de personal para el proyecto

En el Proyecto de Exploración "Colpayoc" se requerirá aproximadamente 16 trabajadores, considerando personal de apoyo proveniente de la comunidad. Estarán organizados en turnos rotativos para promover la participación de los pobladores locales.

**Tabla I-20: Personal requerido al Proyecto de Exploración**

Etapa del proyecto	Cantidad de personas (*)	Tiempo (meses)
Construcción	16	4
Operación	16	4
Cierre y Post cierre	16	4

*Nota: (\*) Porcentaje respecto a todo el Proyecto.*

*Fuente: COLPAYOC S.A.C.*

### 2.8.9. Fuente de energía

La fuente de energía será abastecida por un generador eléctrico, provisto de un motor generador de 9kW de potencia.

### 2.9. CIERRE Y POST CIERRE

El alcance de las medidas de cierre y post-cierre de las operaciones de exploración considera el retiro de todos los elementos, productos, insumos y bienes utilizados para la ejecución de la Ficha Técnica Ambiental del Proyecto de Exploración "Colpayoc". Incluye además el retiro de toda fuente de residuo existente, así como la reconfiguración de las áreas intervenidas, considerando su uso original.

El proceso final de reconfiguración se ha planteado teniendo en cuenta los siguientes aspectos: el uso de la tierra y las condiciones geográficas del sitio para el desarrollo de otras actividades, la topografía de la zona y la disponibilidad de materiales. El ámbito de emplazamiento del proyecto y los terrenos afectados por las actividades de exploración serán rehabilitados con el propósito de:

- Proteger la salud y la seguridad pública
- Reducir o prevenir la degradación ambiental
- Permitir el uso original del suelo del emplazamiento del proyecto, el cual dependa de su aptitud y capacidad.

#### 2.9.1. Actividades de Cierre

Las medidas de cierre serán aplicadas a todos los componentes y actividades del proyecto de exploración, para lo cual se ha dado prioridad a la ejecución del cierre progresivo.

Antes de iniciar las actividades de rehabilitación y restauración de las áreas intervenidas, COLPAYOC S.A.C. comunicará a las autoridades y a las comunidades del área de influencia social respecto del cierre de las actividades en esta etapa de exploración.

En cuanto al manejo de los residuos peligrosos, estos serán recolectados, transportados y dispuestos por una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS) debidamente autorizada por el MINAM.

DAVID ROMERO RIOS  
INGENIERO GEÓLOGO  
Reg. CIP N° 42940

FLOR DE MARÍA FLORES QUISPE  
SOCIOLOGA  
REG. CSP N° 1561

LEONARDO SÁNCHEZ  
BIOLOGO  
Reg. CBP N° 2754

Elsiario Antúnez de Mayolo Ramis  
DNI 08713235



Al término del programa de exploración, todos los equipos, estructuras temporales, herramientas y materiales serán retirados de las áreas de trabajo. Luego se procederá a la ejecución de actividades de recuperación ambiental de las áreas utilizadas que hayan sido afectadas.

A continuación, se detallan las medidas de cierre para el proyecto:

### 2.9.1.1. Obturación de Sondaje de Perforación Diamantina

El cierre de las perforaciones se realizará de la siguiente manera:

- Cuando no se encuentra agua
  - No se requiere obturación ni sellado. Sin embargo, el taladro deberá cubrirse de manera segura para prevenir el daño a personas, animales o deterioro del equipo.
- Cuando se encuentra agua estática
  - Cuando la perforación intercepta un acuífero no confinado, se rellenará el orificio completo de 1,5 a 3 m de la superficie, se colocará bentonita o un componente similar, y luego se completará con cemento desde la parte superior de la bentonita hasta la superficie.
- Cuando se encuentra agua artesiana
  - Cuando la perforación corta o intercepta un acuífero confinado artesiano, se obturará el pozo antes de retirar el equipo de perforación.

### 2.9.1.2. Cierre de instalaciones principales

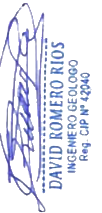
Según sea necesario, el cierre de las plataformas de perforación será progresivo en la medida que las perforaciones cumplan con su objetivo. Después de su uso, el área de cada plataforma será rehabilitada conforme a las medidas planteadas en el Capítulo 6. Plan de Manejo Ambiental.

Se tiene que considerar las instalaciones que se encuentran dentro de la plataforma:

- Las pozas. Las acciones de reconfiguración de las áreas utilizadas para la habilitación de las pozas de sedimentación tienen como finalidad restaurar las superficies alteradas retornándolas a su uso original. Estas acciones se implementarán una vez que los lodos, los aditivos y la roca pulverizada (detritos menores a 0,4 mm) hayan sedimentado por completo y el agua de la poza haya evaporado para que el material se encuentre lo necesariamente seco para iniciar las actividades de cierre.

El área de las pozas será rellenada con el mismo material extraído al momento de construirlas.

- Las áreas donde se hayan habilitado los accesos se rellenarán, perfilarán y nivelarán en un perfil de superficie estable, compatible con las zonas aledañas.
- Los baños químicos portátiles serán retirados de los frentes de trabajo y la limpieza y manejo de residuos y efluentes estará a cargo de la Empresa contratista del servicio.



DAVID ROMERO RÍOS  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP N° 4294



FLOR DE MARÍA FLORES QUISPE  
INGENIERA CIVIL  
Reg. CIP N° 1461



BIOLOGO  
Reg. CAP N° 3184



Eusebio Antúnez de Mayolo Ramis  
DNI 08713235

### 2.9.1.3. Cierre de componentes auxiliares

- Los componentes auxiliares serán desmontados y desmantelados, para proceder con la rehabilitación de los mismos.

### 2.9.2. Actividades de Post Cierre

Las actividades de cierre tendrán como objetivo rehabilitar las áreas ocupadas por los diferentes componentes del Proyecto, a fin de restablecer las condiciones del ambiente en la medida de lo posible; las actividades de postcierre tienen como fin verificar el cumplimiento de los objetivos de las medidas de cierre.

## 3. LINEA BASE

### 3.1. LINEA BASE FÍSICA

#### 3.1.1. Meteorología y Clima

El área de influencia ambiental que comprende el FTA del proyecto de Exploración "Colpayoc", de acuerdo con el Mapa de Clasificación Climática elaborado por el Ministerio del Ambiente, presenta la siguiente clasificación climática: A (r) C', B (o, i) B' y B (r) C'; donde las temperaturas son templadas a frías, la precipitación es lluviosa a muy lluviosa; y la concentración de humedad es, predominantemente, muy húmedo durante todo el año.

Para la evaluación climatológica, se han considerado los datos de las estaciones meteorológicas: Augusto Weberbauer, San Pablo y Granja Porcón.

**Tabla I-21. Estaciones meteorológicas cercanas al área del Proyecto**

Estación	Tipo	Coordenadas UTM Zona 18 DATUM WGS84		Altitud msnm	Departament o/ Provincia / Distrito	Parámetros	Periodo de registro
		Este	Norte				
Augusto Weberbauer	Climatológica Ordinaria	777955.8	9207064.7	2673	Cajamarca / Cajamarca / Cajamarca	Precipitación Total Mensual (mm)	1990 - 2022
						Temperatura Media Mensual (°C)	2000 - 2022
						Humedad Relativa	2010 - 2022
San Pablo	Climatológica Ordinaria	741148.0	9212784.6	2325	Cajamarca / San Pablo / San Pablo	Precipitación Total Mensual (mm)	1997 - 2022
						Temperatura Media Mensual (°C)	2000 - 2022
Granja Porcón	Climatológica Ordinaria	761454.8	9221904.8	3149	Cajamarca / Cajamarca / Cajamarca	Precipitación Total Mensual (mm)	1990 - 2022
						Temperatura Media Mensual (°C)	2000 - 2022
						Precipitación máx. 24 hr (mm)	1990 - 2022
						Velocidad y Dirección del Viento	2010 - 2022

Elaborado por ACOMISA  
Fuente: SENAMHI

- **Temperatura**

Con respecto a la temperatura promedio anual, las estaciones Augusto Weberbauer, San Pablo y Granja Porcón obtuvieron un valor de 14.8°C, 15.2°C y 10.4°C; respectivamente. Mientras que la temperatura media mensual fue de 15.23°C (max.-noviembre) y 13.84°C (mín.-julio) para la estación Augusto Weberbauer. En el caso de la estación San Pablo, la temperatura media mensual fue de 15.83°C (max.-agosto) y 14.58°C (mín.-diciembre). Finalmente, para la estación Granja Porcón, la temperatura media mensual fue de 10.82°C (max.-abril) y 9.87 °C (mín.-julio).

- **Precipitación promedio**

De acuerdo con los datos de precipitación anual de las tres estaciones meteorológicas se deduce que la temporada de lluvias inicia en el mes de setiembre y se extiende hasta mayo, del cual se puede apreciar que el mayor promedio de precipitación total anual se da en el mes de marzo (296.4 mm) y el menor valor promedio de la precipitación total anual se da en el mes de julio (21.2 mm).

- **Humedad Relativa**

De acuerdo con la data SENAMHI, el mayor promedio de humedad relativa media mensual se da en el mes de marzo (70.87%) y el menor valor promedio de la humedad relativa media mensual se da en el mes de agosto (56.91%).

- **Parámetros de Viento**

De acuerdo con la estación Granja Porcón, la velocidad de viento promedio anual es 1.8 m/s y la dirección predominante es de NO; asimismo se observa que el mayor porcentaje de los vientos oscilan entre 0 a 2 m/s.



DAVID ROMERO RÍOS  
INGENIERO GEOLOGO  
REG. CIP N° 42240



FLOR DE MARÍA FLORES QUISPE  
INGENIERA GEOLOGA  
REG. CSP N° 1961

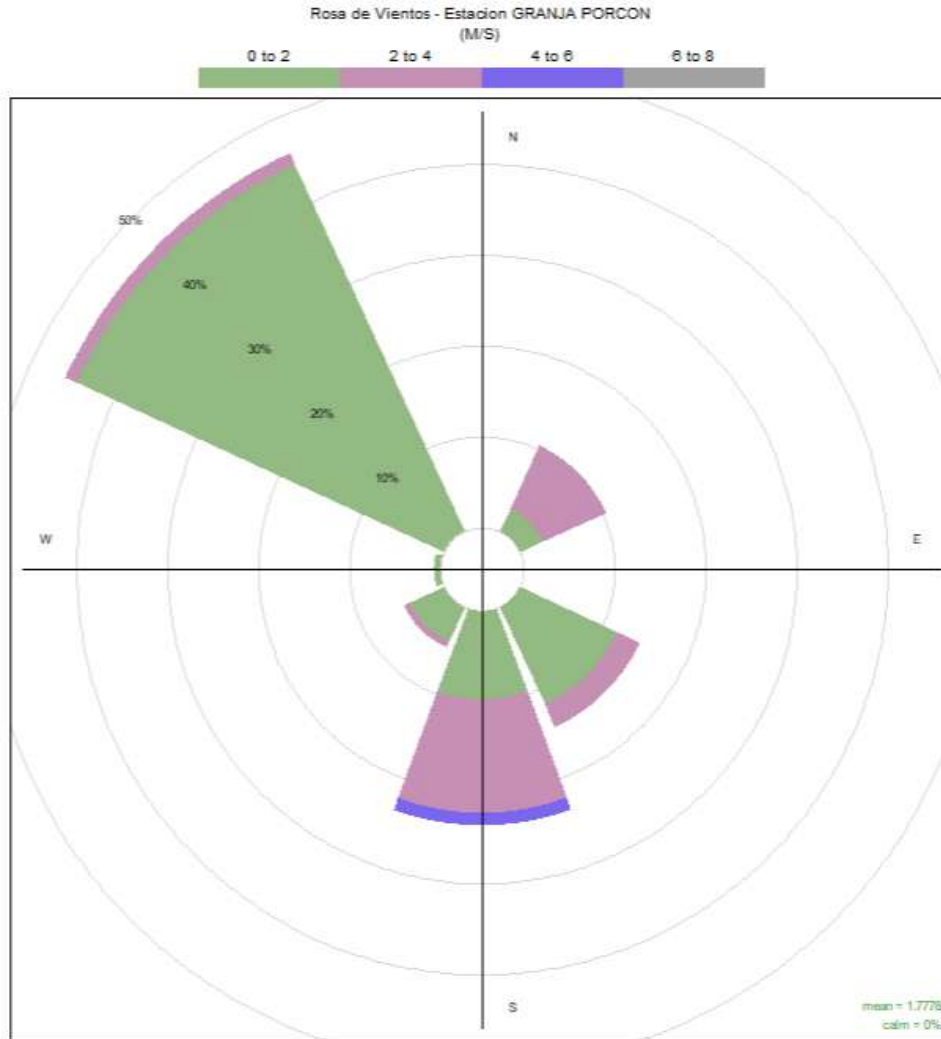


EUSEBIO ANTÚNEZ DE MAYOLO RAMIS  
INGENIERO GEOLOGO  
REG. CSP N° 37264



Eusebio Antúnez de Mayolo Ramis  
DNI 08713235

**Gráfico III - 1: Rosa de viento - Estación Granja Porcon.**



Frequency of counts by wind direction (%)

Elaborado por ACOMISA

### 3.1.2. Calidad de Aire

Para la ubicación de las estaciones de muestreo se consideraron los siguientes criterios técnicos: (1) El relieve del área de influencia del proyecto, (2) La dirección predominante del viento y (3) El protocolo de muestreo de calidad del aire y guías oficiales aprobadas por el MINEM. En la siguiente tabla se detalla la ubicación de los puntos de muestreo de calidad de aire:

**Tabla I-22: Ubicación de las estaciones de muestreo de calidad de aire**

Estaciones de Muestreo	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17 S		Altitud (m.s.n.m.)	Descripción	Fecha de muestreo
	Este	Norte			
AIR-01	763664	9209691	3832	Ubicado a barlovento, a 112m del noroeste de la Plataforma PT-5 proyectada	19 – 20 de agosto de 2022
AIR-02	763395	9209993	3828	Ubicado a sotavento, a 50m del sureste de la	20 – 21 de agosto de 2022

  
DAVID ROMERO RIOS  
INGENIERO GEOLOGO  
Reg. CIP N° 42940

  
FLOR DE MARÍA FLORES QUISPE  
INGENIERA GEOLOGA  
REG. CIP N° 1561

  
Elisario Antúñez de Mayolo Ramis  
INGENIERO GEOLOGO  
Reg. CIP N° 37164

  
Elisario Antúñez de Mayolo Ramis  
DNI 08713235

Estaciones de Muestreo	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17 S		Altitud (m.s.n.m.)	Descripción	Fecha de muestreo
	Este	Norte			
				Plataforma PT-14 proyectada	

Elaborado por ACOMISA.

Los resultados de calidad de aire han sido comparados con los valores límites establecidos en los Estándares de Calidad de Aire aprobados en el D.S. N° 003-2017-MINAM donde se evalúan los parámetros PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> y CO en las estaciones AIR-01 y AIR-02. La siguiente tabla presenta los resultados obtenidos en los monitoreos realizados.

**Tabla I-23: Resultados del Muestreo de Calidad para Aire**

Fecha de muestreo	Estaciones	Parámetros					
		Material Particulado PM <sub>2.5</sub> µg/m <sup>3</sup> (24 h) *	Material Particulado PM <sub>10</sub> µg/m <sup>3</sup> (24 h)*	Dióxido de Azufre (SO <sub>2</sub> ) µg/m <sup>3</sup> (24 h)*	Sulfuro de hidrógeno (H <sub>2</sub> S) µg/m <sup>3</sup> (24 h) *	Dióxido de Nitrógeno (NO <sub>2</sub> ) µg/m <sup>3</sup> (1 h) *	Monóxido de Carbono (CO) µg/m <sup>3</sup> (8 h) *
19, 20 y 21 de julio de 2022	AIR-01	1	2.37	<13	<2	8.3	<735
	AIR-02	1	4.32	<13	<2	4.62	<735
<b>ECA para AIRE D.S. N° 003-2017-MINAM</b>		50	100	250	150	200	10000

(\*) Tiempo de muestreo

Elaborado por ACOMISA en base a los I.E. A-22/087216.

En comparación con la normativa vigente (D.S. N°003-2017-MINAM), los parámetros evaluados en las estaciones de muestreo no sobrepasan los Estándares de Calidad de Aire, por lo que los parámetros descritos no representan un riesgo para el medio ambiente ni para la salud de la población.

### 3.1.3. Calidad de Ruido Ambiental

La evaluación de los parámetros de calidad de ruido ambiental ha sido realizada considerando los valores límites establecidos en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Ruido aprobados mediante el D.S. N° 085-2003-PCM. En la siguiente tabla se detalla la ubicación de los puntos de muestreo de ruido ambiental:

**Tabla I-24: Ubicación de las Estaciones de Muestreo de Ruido**

Muestreo de Ruido Ambiental					
Estaciones de Muestreo	Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 17 S		Descripción	Altitud (m.s.n.m.)	Fecha de Muestreo
	Este	Norte			
RU-01	763659	9209687	Ubicado a barlovento, a 120m del noroeste de la Plataforma COLP-012 proyectada	3833	19/07/2022

DAVID ROMERO RÍOS  
 INGENIERO GEOLÓGICO  
 Reg. CIP N° 48940

FLOR DE MARÍA FLORES QUISE  
 SOCIOLOGA  
 Reg. CIP N° 184

BIOLOGO  
 Reg. CIP N° 3754

Elisario Antúnez de Mayolo Ramis  
 DNI 08713235



Muestreo de Ruido Ambiental					
Estaciones de Muestreo	Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 17 S		Descripción	Altitud (m.s.n.m.)	Fecha de Muestreo
	Este	Norte			
RU-02	763384	9209991	Ubicado a sotavento, a 50m del sureste de la Plataforma COLP-032 proyectada	3830	19/07/2022

Elaborado por ACOMISA

Los resultados obtenidos del monitoreo se presentan en las siguientes tablas:

**Tabla I-25: Resultados del Muestreo – Calidad de Ruido Ambiental Diurno**

Tiempo	Estaciones de Muestreo	Ruido Diurno			ECA Ruido - Diurno D.S. N° 085-2003-PCM	
		Mínimo (dB)	Máximo (dB)	Equivalente $L_{AeqT}$		
Diurno	RU-01	36.2	58.6	44.8	Zona industrial	80 dB
	RU-02	35.2	57.4	42.7		

Elaborado por ACOMISA. en base a los I.E. VA-22/012833 y VA-22/012836

**Tabla I-26: Resultados del Muestreo – Calidad de Ruido Ambiental Nocturno**

Tiempo	Estaciones de Muestreo	Ruido Nocturno			ECA Ruido - Nocturno D.S. N° 085-2003-PCM	
		Mínimo (dB)	Máximo (dB)	Equivalente $L_{AeqT}$		
Nocturno	RU-01	27.8	51	36.8	Zona industrial	70 dB
	RU-02	29.4	52.8	41.2		

Elaborado por ACOMISA. en base a los I.E. VA-22/012834 y VA-22/012837.

De acuerdo con los resultados obtenidos, las estaciones de muestreo RU-01y RU-02, están por debajo de los valores establecidos en los Estándares Nacional de Calidad Ambiental para Ruido - D.S. N° 085-2003-PCM, cumpliendo con la normativa ambiental vigente.

### 3.1.4. Topografía, Geología y Geomorfología

#### 3.1.4.1. Topografía

El área de influencia ambiental presenta diversos niveles de pendientes, los cuales van desde pendientes planas o casi a nivel (0°- 2°) hasta pendientes empinadas hasta 25°, moderada empinada.

#### 3.1.4.2. Fisiografía

En el área de influencia ambiental del proyecto se reconocieron 2 unidades: Montañas sedimentarias formadas sobre una secuencia de calizas nodulares, seguida de una intercalación de margas y lutidas amarillentas (MSknLF) y Montañas sedimentarias formadas sobre una secuencia de margas y calizas gris parduzcas en bancos más o menos uniformes (MSsmkLE).

DAVID ROMERO RÍOS  
INGENIERO GEOLOGO  
Reg. CIP N° 42240

FLORE MARÍA FLORES QUIRPE  
INGENIERA GEOLOGA  
Reg. CIP N° 1961

INGENIERO GEOLOGO  
Reg. CIP N° 3246

Eisario Antúñez de Mayolo Ramis  
DNI 08713235

### 3.1.4.3. Geomorfología

La geomorfología describe las diferentes formas del relieve, así como también explica los procesos que lo generan (geográficos, bióticos, geológicos y antrópicos). Las unidades geomorfológicas describen las formas de la superficie terrestre y su comportamiento, indicando características morfológicas, morfométricas y geológicas de cierta área de estudio.

El área del Proyecto de Exploración "COLPAYOC" se ubica mayoritariamente sobre la unidad geomorfológica denominada **Montañas y colinas estructurales en roca sedimentaria (RMCE-rs)**. Además se puede identificar las siguientes unidades geomorfológicas:

- Montaña de roca volcano-sedimentaria (RM-rvs)
- Montaña y colinas en roca volcánica (RMC-rv)
- Vertiente o piedemonte coluvio-deluvial (V-cd)
- Montañas y colinas estructurales en roca sedimentaria (RMCE-rs)

### 3.1.4.4. Geología Regional

La geología regional del área de estudio está conformada por un basamento cretácico, conformado por la secuencia siliciclástica del Grupo Goyllarisquizga del cretácico inferior, conformada por la Fm. Chimú, Fm. Santa, Fm. Carhuaz y Fm. Farrat. También afloran las rocas carbonatadas del cretácico inferior, conformadas por la Fm. Inca, Fm. Chulec y Fm. Pariatambo. Del cretácico superior, aflora el Grupo Pulluicana, el Grupo Quilquiñan y la Fm. Cajamarca. Del Cenozoico, aflora la Fm. Huambos y secuencias pertenecientes al Grupo Calipuy, las cuales son la Fm. San Pablo, Fm. Llama y la Fm. Corpulla. En cuanto a los depósitos cuaternarios, afloran los depósitos lacustrinos, depósitos aluviales y depósitos fluviales.

### 3.1.4.5. Geología Local

La geología local del área de estudio está conformada por un basamento cretácico, conformado por la secuencia siliciclástica del Grupo Goyllarisquizga del cretácico inferior, conformada por la Fm. Chimú, Fm. Santa, Fm. Carhuaz y Fm. Farrat. También afloran las rocas carbonatadas del cretácico inferior, conformadas por la Fm. Inca, Fm. Chulec y Fm. Pariatambo. Del cretácico superior, aflora el Grupo Pulluicana, el Grupo Quilquiñan y la Fm. Cajamarca. Del Cenozoico, aflora la Fm. Huambos y secuencias pertenecientes al Grupo Calipuy, las cuales son la Fm. San Pablo, Fm. Llama y la Fm. Corpulla. En cuanto a los depósitos cuaternarios, afloran los depósitos lacustrinos, depósitos aluviales y depósitos fluviales.

### 3.1.4.6. Sismicidad

Como se señala en el D.S. N° 003-2016-VIVIENDA que modifica la norma técnica E.30 "Diseño sismorresistente" del reglamento nacional de edificaciones-RNE. El territorio nacional se divide en 4 zonas sísmicas: zona 1, zona 2, zona 3 y zona 4.

El área del proyecto pertenece a la Zona III, calificada como zona de actividad sísmica media con una aceleración máxima de 0.35



DAVID ROMERO RÍOS  
INGENIERO GEÓLOGO  
REG. CIP. N° 42940



FLOR DE MARÍA FLORES QUISPE  
SOCIOLOGA  
REG. CIP. N° 1561



BIOLOGO  
REG. CIP. N° 2154



Esteban Antúnez de Mayolo Ramis  
DNI 08713235

### 3.1.5. Hidrología, hidrografía e hidrogeología

#### 3.1.5.1. Hidrografía

El área de influencia del proyecto Colpayoc, se encuentra dentro de las microcuencas San Lucas y Chontas, estas microcuencas se encuentra ubicadas en el distrito de Cajamarca, provincia de Cajamarca en el departamento de Cajamarca. Asimismo, se encuentran en las cuencas Crisnejas y Jequetepeque, que a su vez pertenece a la Región Hidrográfica del Atlántico y Pacífico respectivamente.

#### 3.1.5.2. Inventario de fuentes de agua

En el área de influencia ambiental directa del proyecto Colpayoc, se identificó un cuerpo de agua que atraviesa dicha área, manantial, este cuerpo de agua se encuentra dentro de la microcuenca Chontas, que a su vez se ubica en la cuenca Jequetepeque. Cabe mencionar que es de régimen estacional. Asimismo, cabe mencionar que los cuerpos de agua identificados no cuentan con afectación a terceros.



DAVID ROMERO RÍOS  
 INGENIERO GEÓLOGO  
 REG. CIP N° 42940



FLOR DE MARÍA FLORES QUISPE  
 SOCIOLOGA  
 REG. CSP N° 1561

**Tabla I-27: Características de los cuerpos de agua identificados**

INVENTARIO DE FUENTES DE AGUA – QUEBRADAS															
N°	Nombre de la fuente	Ubicación					Caudal					Dimensionamiento		Clase de uso de agua	Tipo de uso de agua
		Política			Geográfica - Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17		Long. (m)	Aforo (l/s)	Fecha de visita a campo	Régimen	Método	Ancho del cauce (m)	Altura del cauce (m)		
		Dep.	Prov.	Distrito	Este	Norte									
1	Manantial PC-01	Cajamarca	Cajamarca	Chetilla	758079	9212927	-	6.1	24/07/2022	Estacional	Volumétrico	0.24	0.12	Primario	Agrario
2	Quebrada S/N 01	Cajamarca	Cajamarca	Chetilla /Cajamarca	757898.7	9212988.9	5836.5	-	-	Estacional	-	-	-	-	-
3	Quebrada S/N 02	Cajamarca	Cajamarca	Cajamarca	763942.3	9210553.7	609.1	-	-	Estacional	-	-	-	-	-
4	Quebrada S/N 03	Cajamarca	Cajamarca	Cajamarca	763860.9	2210097.4	1459.2	-	-	Estacional	-	-	-	-	-

Elaborado por ACOMISA

#### 3.1.5.3. Parámetros Geomorgológicos

Como parte de la investigación hidrológica, se ha obtenido los principales parámetros geomorfológicos de la microcuenca en estudio, como: Área, Perímetro. Longitud del curso del río, Cota Mayor, Cota Menor, Pendiente, Altitud Media, Índice de Compacidad, Factor de Forma.

**Tabla I-28: Parámetros de forma de la microcuenca**

Parámetros de forma	Und	Microcuenca San Lucas	Microcuenca Chontas
Área de la cuenca	Km <sup>2</sup>	74.99	180.40
Perímetro de la cuenca	Km	43.73	68.95
Longitud del cauce principal	Km	9.63	10.21
Longitud del cauce al centro de gravedad	Km	14.26	1.43
Cota máxima	msnm	3920	3987
Cota mínima	msnm	2646	990
Coefficiente de compacidad	-	1.41	1.44
Factor de forma	-	0.81	1.73



Eusebio Antúnez de Mayolo Ramis  
 REG. CIP N° 3264



Eusebio Antúnez de Mayolo Ramis  
 DNI 08713235

Elaborado por ACOMISA

### 3.1.5.4. Balance Hídrico del área de estudio

La precipitación media anual presenta un valor total de 945.1 mm. y la evapotranspiración potencial alcanza un valor de 526.71 mm/año. Asimismo, se puede apreciar que la temporada seca inicia en el mes de mayo hasta el mes de setiembre, de la misma manera se aprecia que la temporada húmeda da inicio en el mes de octubre hasta el mes de abril, lo cual está de acorde con la clasificación climática del Perú determinada por Warren Thorntwaite, lo cual indica que, el área de estudio es considerado una zona de clima semifrío, lluvioso, con humedad moderada y presenta deficiencia de lluvias en la estación de invierno.

### 3.1.5.5. Hidrogeología

En el área de estudio se encuentran tres unidades hidrogeológicas importantes: Acuífero fisurado sedimentario, Acuífero sedimentario calcáreo, Acuitardo volcánico.

- **GEOMETRIA DEL RESERVORIO ACUIFERO**

El acuífero está delimitado verticalmente por las rocas volcánicas del Grupo Calipuy, conformado por la Fm. Porculla y la Fm. San Pablo.

En épocas de lluvia la infiltración es mayor, lo que genera la recarga del acuífero. El movimiento del agua es complejo, pero siempre es por la red de grietas interconectadas y a favor de diferencias de carga hidráulica o presión piezométrica.

- **HIDROESTRATIGRAFÍA**

En la zona del proyecto se identificó tres unidades hidroestratigráfica: acuífero fisurado sedimentario, acuífero sedimentario calcáreo y acuitardo volcánico.

### 3.1.5.6. Calidad de agua superficial


Para realizar la evaluación de la calidad del agua superficial, se ha tomado en cuenta el Estándar de Calidad Ambiental para Agua (ECA) aprobado mediante D.S. N° 004-2017-MINAM. La categoría con la cual se compararon los resultados corresponde a la Categoría 1 (Uso Poblacional y Recreacional), subcategoría A2: Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional. Los puntos de monitoreo se presentan en la siguiente tabla:

**Tabla I-29: Ubicación de las estaciones de muestreo de agua**

Estaciones de Muestreo	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17 S		Descripción	Altitud (m.s.n.m.)	Fecha de muestreo
	Este	Norte			
AG-1	758079	9212927	Punto de Captación de Agua para el Proyecto	3065	20/07/2022

Elaborado por ACOMISA.

Asimismo, los resultados obtenidos del monitoreo realizado se presentan en la siguiente tabla:



DAVID ROMERO RÍOS  
INGENIERO GEOLÓGO  
Reg. CIP N° 42040



FLÓRIDA FLORES QUISPE  
SOCIOLOGA  
REG. CSP N° 1591



BIOLOGO  
Reg. CSP N° 2764



Elisario Antúnez de Mayolo Ramis  
DNI 08713235

**Tabla I-30: Resultados del Análisis del Muestreo para Aguas Superficiales**

Parámetros	Unidad de medida	Categoría 1: Uso Poblacional y Recreacional	20 de julio de 2022
		A2: Aguas que puedes ser utilizadas para su potabilización	AG-01
<b>PARÁMETROS FÍSICO-QUÍMICOS</b>			
Aceites y Grasas	mg/L	1.7	<0.25
Cianuro total	mg/L	**	<0.0008
Cianuro libre	mg/L	0.2	<0.0008
Cloruros	mg/L	250	<0.5
Color (b)	Color verdadero Escala Pt/Co	100 (a)	4
Conductividad	( $\mu$ S/cm)	1600	311
DBO5	mg/L	5	<1.1
Fenoles	mg/L	**	<0.001
Fosforo total	mg/L	0.15	<0.008
Nitratos (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ) (c)	mg/L	50	0.63
Nitritos (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> ) (d)	mg/L	3	<0.025
Amoniaco	mg/L	1.5	<0.02
Oxígeno Disuelto	mg/L	>5	7.16
pH	Unidad de pH	5.5-9	8.35
SST	mg/L	1000	2.67
Temperatura	°C	$\Delta$ 3	15.1
Turbidez	NTU	100	2.4
<b>INORGÁNICOS</b>			
Aluminio	mg/L	5	0.043
Antimonio	mg/L	0.02	0.00056
Arsénico	mg/L	0.01	0.00161
Bario	mg/L	1	0.0178
Berilio	mg/L	0.04	<0.00001
Boro	mg/L	2.4	<0.002
Cadmio	mg/L	0.005	<0.00001
Cobre	mg/L	2	<0.0003
Cromo total	mg/L	0.05	<0.001
Hierro	mg/L	1	0.0505
Manganeso	mg/L	0.4	0.00479
Mercurio	mg/L	0.002	<0.00007
Molibdeno	mg/L	**	<0.00003
Níquel	mg/L	**	<0.0009
Plomo	mg/L	0.05	<0.00006
Selenio	mg/L	0.04	<0.00004
Uranio	mg/L	0.02	<0.00001



DAVID ROMERO RÍOS  
INGENIERO GEÓLOGO  
REG. CIP N° 42040



FLOR DE MARÍA FLORES QUISPE  
SOCIOLOGA  
REG. CIP N° 1261



BIOLOGO  
REG. CIP N° 3764



Elisario Antúnez de Mayolo Ramis  
DNI 08713235



Parámetros	Unidad de medida	Categoría 1: Uso Poblacional y Recreacional	20 de julio de 2022
		A2: Aguas que puedes ser utilizadas para su potabilización	AG-01
Zinc	mg/L	5	<0.002
<b>ORGÁNICOS</b>			
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40)	mg/L	0.2	<0.05
Trihalometanos	(e) mg/L	1	<1
Bromoformo	mg/L	**	<0.02
Cloroformo	mg/L	**	<0.02
Dibromoclorometano	mg/L	**	<0.02
<b>COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES</b>			
1,1,1- Tricloroetano	mg/L	0.2	<0.02
1,1- Dicloroetano	mg/L	**	<0.02
1,2 Dicloroetano	mg/L	0.03	<0.02
1,1- Diclorobenceno	mg/L	**	<0.02
Hexaclorobutadieno	mg/L	0.0006	<0.0005
Tetracloroetano	mg/L	**	<0.02
Tetracloruro de carbono	mg/L	0.004	<0.004
Tricloroetano	mg/L	0.07	<0.02
<b>BTEX</b>			
Benceno	mg/L	0.01	<0.01
Etilbenceno	mg/L	0.3	<0.02
Tolueno	mg/L	0.7	<0.02
Xilenos	mg/L	0.5	<0.02
<b>Hidrocarburos Aromáticos</b>			
Benzo(a)pireno	mg/L	0.0007	<0.0001
Pentaclorofenol (PCP)	mg/L	0.009	<0.00016
<b>ORGANOFOSFORADOS</b>			
Malatión	mg/L	0.0001	<0.0001
<b>ORGANOCLORADOS</b>			
Aldrin	mg/L	0.00003	<0.00016
Clordano	mg/L	0.0002	<0.00032
DDT	mg/L	0.001	<0.00008
Endrin	mg/L	0.0006	<0.00016
Heptacloro Epóxido	mg/L	0.00003	<0.00008
Lindano	mg/L	0.002	<0.00005
<b>CARBAMATO</b>			
Aldicarb	mg/L	0.01	<0.0001
<b>MICROBIOLÓGICOS Y PARASITOLÓGICOS</b>			
Coliformes termotolerantes	NMP/100 ml	2000	49
coliformes totales	NMP/100 ml	**	49

  
 DAVID ROMERO RÍOS  
 INGENIERO GEOLÓGO  
 Reg. CIP N° 42040

  
 FLOR DE MARÍA FLORES QUIJSE  
 INGENIERA GEOLÓGA  
 REG. CIP N° 1901

  
 Eisiario Antúñez de Mayolo Ramis  
 INGENIERO GEOLÓGO  
 REG. CIP N° 3164

  
 Eisiario Antúñez de Mayolo Ramis  
 DNI 08713235

Parámetros	Unidad de medida	Categoría 1: Uso Poblacional y Recreacional	20 de julio de 2022
		A2: Aguas que puedes ser utilizadas para su potabilización	AG-01
<i>Escherichia Coli</i>	NMP/100 ml	**	23

Fuente: AGQ Labs Perú S.A.C.

Elaborado por ACOMISA.

De la evaluación, se puede concluir que todas las concentraciones se encuentran por debajo de los valores límites establecidos por lo que la calidad de agua es BUENA.

### 3.1.6. Suelos, Capacidad de uso mayor, uso actual de tierras y calidad de suelos

#### 3.1.6.1. Capacidad de Uso Mayor

El área del Proyecto de acuerdo con el D.S. 017-2009-AG se encuentra íntegramente ubicada sobre suelos Protección (Xsec/G) con un 1.27% y Tierras aptas para pastos, calidad agrológica media, con limitaciones de suelo, erosión, clima y pastoreo temporal con un 98.73%.

#### 3.1.6.2. Uso Actual de Tierras

El área del Proyecto se ubica sobre Uso agrícola (1.63%) y suelo de otros usos (98.73%).

#### 3.1.6.3. Calidad de Suelos

La evaluación de los parámetros de calidad ambiental del suelo ha sido realizada considerando el cumplimiento de lo señalado el D.S. N° 011-2017-MINAM, donde se aprueban los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo (ECA Suelo). Las estaciones de muestreo y los resultados del análisis de los parámetros considerados se presentan en las siguientes tablas.

**Tabla I-31: Ubicación de las estaciones de Muestreo de Calidad de Suelo**

Estación	Coordenadas UTM WGS84 - Zona 17S		Descripción	Altitud (m.s.n.m.)	Fecha de muestreo
	Este	Norte			
SU-01	763517	9209940	A 30m del noreste de la Plataforma COLP-012 proyectada	3824	20/07/2022
SU-02	763651	9209882	A 90m del noreste de la Plataforma COLP-022 proyectada	3814	20/07/2022
SU-03	763739	9209966	A 15m del sur de la Plataforma COLP-010 proyectada	3800	20/07/2022

Elaborado por ACOMISA.

  
DAVID ROMERO RÍOS  
INGENIERO GEOLÓGO  
Reg. CIP N° 42940

  
FLÓRIDA FLORES JUSIPE  
INGENIERA GEOLÓGA  
REG. CSP N° 1591

  
ELSIARIO ANTÚÑEZ DE MAYOLO RAMIS  
INGENIERO GEOLÓGO  
REG. CSP N° 2154

  
Elsiario Antúñez de Mayolo Ramis  
DNI 08713235

**Tabla I-32: Resultados del monitoreo de la Calidad de los Suelos**

Parámetro	Unidad	Método de ensayo	Estaciones de muestreo			Usos de Suelo: ECA Suelo Extractivo (D.S. N°011-2017-MINAM)
			SU-01	SU-02	SU-03	
<b>ORGÁNICOS</b>						
Benceno	mg/kg PS	EPA 8260D	<0.03	<0.03	<0.03	0.03
Tolueno	mg/kg PS	EPA 8260D	<0.03	0.097	<0.03	0.37
Etilbenceno	mg/kg PS	EPA 8260D	<0.03	<0.03	<0.03	0.082
Xilenos	mg/kg PS	EPA 8260D	<0.06	0.066	<0.06	11
Naftaleno	mg/kg PS	EPA 8260D	<0.04	<0.04	<0.04	22
Benzo(a) pireno	mg/kg PS	EPA 8270E	<0.011	<0.011	<0.011	0.7
Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	mg/kg PS	EPA 8015C	<0.03	<0.03	<0.03	500
Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)	mg/kg PS	EPA 8015C	<5	45	14	5000
Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40)	mg/kg PS	EPA 8015C	66	277	92	6000
Bifenilos policlorados -PCB	mg/kg PS	EPA 8270E	<0.011	<0.011	<0.011	33
Tetracloroetileno	mg/kg PS	EPA 8260D	<0.04	<0.04	<0.04	0.5
Tricloroetileno	mg/kg PS	EPA 8260D	<0.004	<0.004	<0.004	0.01
<b>INORGÁNICOS</b>						
Arsénico	mg/kg PS	EPA 3050B	53.7	53.7	71.5	140
Bario Total	mg/kg PS	EPA 3050B	96.48	64.4	40.51	2000
Cadmio	mg/kg PS	EPA 3050B	3.683	0.5759	0.316	22
Cromo total	mg/kg PS	EPA 3050B	15.48	5.104	6.311	1000
Cromo VI	mg/kg PS	PP-205	<0.1	<0.1	<0.1	1.4
Mercurio	mg/kg PS	EPA 3050B	<0.01	<0.01	<0.01	24
Plomo	mg/kg PS	EPA 3050B	310.8	150.6	378.7	800
Cianuro libre	mg/kg PS	EPA 9013A	<0.3	<0.3	<0.3	8

Nota (\*\*) No establece para la categoría.

Elaborado por ACOMISA en base al I.E.-19-0278.

De acuerdo con la comparación de calidad de suelos con ECA suelo extractivo los resultados obtenidos de los parámetros considerados, ninguno sobrepasa los Estándares de Calidad Ambiental para suelo (ECA suelo) en las estaciones de monitoreo establecidas.

  
 DAVID ROMERO RIOS  
 INGENIERO GEOLOGO  
 Reg. CIP N° 42940

  
 FLOR DE MARÍA FLORES QUISPE  
 SOCIOLOGA  
 Reg. CIP N° 1561

  
 BIO. LOCO  
 LABORATORIO DE ANÁLISIS  
 Reg. CIP N° 3784

  
 Esteliano Antúnez de Mayolo Ramis  
 DNI 08713235

### 3.2. LINEA BASE BIOLÓGICA

#### 3.2.1. Descripción de ecosistemas, flora y fauna

##### 3.2.1.1. Ecosistemas

###### A. Zonas de Vida

De acuerdo con la clasificación de Holdridge (1947), el área del proyecto se encuentra ubicado dentro de dos (02) zonas de vida. El Páramo pluvial Subalpino Tropical (pp-SaT), el cual abarca el 98.73% del área de influencia indirecta y el Bosque húmedo Montano Bajo Tropical (bh-MBT), el cual abarca el 1.27% del proyecto.

###### B. Cobertura Vegetal

De acuerdo con el Mapa Nacional de Cobertura Vegetal (MINAM, 2015), el área del proyecto se encuentra situado en dos (03) tipos de coberturas vegetales: Pajonal andino (95.04%), Plantación forestal (3.69%) y Agricultura costera y andina (1.27%).

##### 3.2.1.2. Estaciones de muestreo biológico

Para la evaluación cualitativa y cuantitativa de las especies de flora y fauna, se escogieron cinco (05) estaciones de muestreo considerando la distribución de las coberturas vegetales, el área del proyecto y la accesibilidad.

**Tabla I-33: Ubicación de las estaciones de muestreo biológico**

Estaciones de Muestreo	Coordenadas UTM WGS84 (Zona 17M)			Cobertura vegetal
	Este	Norte	Altitud (m.s.n.m.)	
MB-01	763959.00	9209690.00	3834	Plantación Forestal
MB-02	763349.00	9209649.00	3879	Pajonal andino
MB-03	763786.00	9210473.00	3739	Pajonal andino
MB-04	763181.00	9210379.00	3791	Pajonal andino
MB-05	757976.00	9212860.00	3054	Agricultura costera y andina

Elaborado por ACOMISA

##### 3.2.1.3. Flora

Para la evaluación de flora, se utilizó el método de Canfield modificado, con el cual se registraron cuarenta y cuatro (44) especies de plantas distribuidas en veintidós (22) familias y catorce (14) órdenes. Las familias Asteraceae y Poaceae fueron las de mayor predominancia con nueve (09) y seis (06) especies, lo que representa el 20% y el 14% del total, respectivamente; y, también, fueron las más abundantes con 859 y 358 individuos, respectivamente.

De las especies registradas, *Geranium ruizii*, *Calceolaria triloba* y *Hieracium peruanum* son endémicas para el Perú. Ninguna de las especies registradas se encuentra categorizada nacionalmente bajo el D.S. N° 043-2006-AG. Según la IUCN (2022-II), las especies *Taraxacum officinale*, *Austrocylindropuntia floccosa*, *Rumex acetosella*, *Rumex crispus*, *Trifolium amabile*, *Plantago major* y *Eucalyptus globulus* se encuentran categorizadas en preocupación menor (LC), mientras que la especie *Pinus radiata* se encuentra en la categoría de En Peligro (EN). Finalmente,

  
DAVID ROMERO RÍOS  
INGENIERO LEEDLOGO  
REG. CIP N° 42940

  
FLOP DE MARÍA TORRES QUISPE  
SOCIOLOGA  
REG. CIP N° 1591

  
BIOLOGO  
REG. CIP N° 3754

  
Elisario Antúñez de Mayolo Ramis  
DNI 0871 3235

según la norma internacional CITES (2023), las especies *Aa paleacea* y *Austrocylindropuntia floccosa* se encuentran categorizadas en el apéndice II.

#### 3.2.1.4. Fauna

Para la evaluación de la fauna silvestre, se consideraron 3 grupos taxonómicos: ornitofauna (aves), mastofauna (mamíferos medianos y mayores; y mamíferos menores no voladores) y herpetofauna (anfibios y reptiles) .

##### A. Ornitofauna

Para la evaluación de ornitofauna, se utilizó el método de puntos de conteo de radio infinito, con el cual se registraron diecinueve (19) especies de aves distribuidas en trece (13) familias, siendo la familia Furnariidae la de mayor predominancia con cuatro (04) especies, lo que representa el 21% del total de registros. Con respecto a la abundancia, la familia Furnariidae representa el 24% del total de individuos registrados, mientras que la familia Turdidae, representa el 17%.

De las especies registradas, *Geocerthia serrana* y *Leptasthenura pileata* son endémicas para el Perú. Ninguna de las especies registradas se encuentra categorizada nacionalmente bajo el D.S. N° 004-2014-MINAGRI. Según la IUCN (2022-II), todas las especies de aves registradas se encuentran categorizadas como en Preocupación menor (LC). Según la normativa CITES (2023), las especies *Geranoaetus melanoleucus*, *Colibri coruscans*, *Falco sparverius* y *Phalacrocorax maculatus* se encuentran categorizadas dentro del Apéndice II. Finalmente, según la CMS (2020), la especie *Falco sparverius* se encuentra categorizada dentro del Apéndice II.

##### B. Mastofauna

La evaluación de mamíferos mayores y medianos en el área del proyecto se realizó mediante el método del transecto de ancho variable de manera directa y también se buscaron indicios indirectos y se realizaron entrevistas sobre las especies potenciales de la zona; mientras que la evaluación de mamíferos menores no voladores (roedores) se realizó con el método de transecto trampa para lo cual se usó trampas de captura viva (Sherman).

Solo se registró una (01) especie de roedor de la especie *Akodon* sp. por registro directo, mientras que por medio de entrevistas se registraron cuatro (04) especies adicionales (*Lagidium peruanum*, *Odocoileus virginianus*, *Lycalopex culpaeus* y *Conepatus semistriatus*).

De las especies registradas, ninguna de ellas es endémica para el Perú, además, ninguna de ellas se encuentra categorizada bajo la norma nacional D.S. N° 004-2014-MINAGRI. Según la IUCN (2022-II), las especies *Lagidium peruanum*, *Odocoileus virginianus*, *Lycalopex culpaeus* y *Conepatus semistriatus* se encuentran categorizadas como en Preocupación menor (LC). Asimismo, según la norma internacional CITES (2023), las especies *Odocoileus virginianus* y *Lycalopex culpaeus* se encuentra categorizada dentro del Apéndice II. Finalmente, según la CMS (2020), ninguna de las especies se encuentra categorizada.



DAVID ROMERO RÍOS  
INGENIERO GEOLÓGICO  
REG. CIP N° 48840



FLOR DE MARÍA FLORES QUISPE  
SOCIOLOGA  
REG. CIP N° 184



BIOLOGO  
REG. CIP N° 3754



Eslavio Antúnez de Marolo Ramis  
DNI 08713235

### C. Herpetofauna

La evaluación de reptiles y anfibios en el área del proyecto se realizó mediante el método de búsqueda de encuentro visual (VES); con el cual se registró una (01) especie de reptil de la especie *Stenocercus* sp. la cual pertenece a la familia Tropiduridae.

Esta especie de lagartija no es endémica y tampoco se encuentra categorizada bajo normas nacionales e internacionales.

#### 3.2.1.5. Hidrobiología

Con la finalidad de establecer una adecuada línea base hidrobiológica, en el cual se evalúa el plancton (fitoplancton y zooplancton), perifiton, macroinvertebrados bentónicos y necton, se estableció una (01) estación de muestreo.

Tabla I-34: Estaciones de muestreo de hidrobiología

Estación de Muestreo	Coordenadas UTM WGS84 (Zona 17M)		
	Este	Norte	Altitud (m.s.n.m.)
MHB-01	758077.00	9212927.00	3065

Elaborado por ACOMISA

#### a. Planctón

- Fitoplancton

Se registró un total de once (11) especies con una abundancia total de aproximadamente tres mil doscientos ochenta (3280) células/L. Solo se registraron dos phylum, de los cuales, el phylum más abundante de fitoplancton es Bacillariophyta con un total de 91%, mientras que el que registra menor abundancia es el phylum Cyanobacteria que está compuesto por el 9%.

- Zooplancton



DAVID ROMERO NIOS  
INGENIERO GEOLOGO  
Reg. CIP N° 14240



FLOR DE MARÍA FLORES QUISPE  
INGENIERA GEOLOGA  
REG. CIP N° 1561



Elisario Antúnez de Mayolo Ramis  
REG. CIP N° 3744



Elisario Antúnez de Mayolo Ramis  
DNI 08713235



Se registró un total de tres (03) especies con un total aproximada de siete (07) organismos/20L. Solo se registraron dos phylum, de los cuales, el phylum más abundante fue Protozoa con un total de 67%, mientras que el que registra menor abundancia fue Nematoda que está compuesto por el 33%

#### b. Perifitón

Se registró un total de trece (13) especies perifiton con una abundancia aproximada de quinientos ochenta mil ochocientos (580800) organismos/m<sup>2</sup>. El phylum más abundante de perifiton es Bacillariophyta con un total de 92%, mientras que el menos abundante es el phylum Charophyta que está compuesto por el 8%.

#### c. Macroinvertebrados bentónicos

No se registraron organismos de Macroinvertebrados bentónicos debido a que el cuerpo de agua no cumplió con los criterios técnicos para el muestreo respectivo.

#### d. Necton

No se registraron organismos de necton debido a que el cuerpo de agua no cumplió con los criterios técnicos para el muestreo respectivo.

#### 3.2.1.6. Ecosistemas Frágiles

Se determinó que el área del proyecto de Exploración "Colpayoc" NO atraviesa ningún ecosistema frágil; sin embargo, el ecosistema frágil más cercano es el Alto Huayabamba que se encuentra a 95.71 kilómetros de distancia del área del proyecto.

#### 3.2.1.7. Áreas Naturales Protegidas

Luego de la revisión del Mapa de Áreas Naturales Protegidas obtenido a través del SERNANP, se determinó que el Proyecto de Exploración "Colpayoc" NO se encuentra dentro de algún Área Natural Protegida según el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SINANPE). Sin embargo, el Coto de Caza Sunchubamba es la más cercana ubicándose a 21.26 kilómetros de distancia del área del proyecto.

### 3.3. LÍNEA BASE SOCIAL

#### 3.3.1. Área de Influencia Social (AIS)<sup>5</sup>

El D.S. N° 028-2008-EM que reglamenta la Participación Ciudadana en el Subsector Minero, en el Artículo 2°, inciso 1° define como área de influencia al "Espacio geográfico sobre el que las actividades mineras ejercen algún tipo de impacto ambiental y social". El área de influencia para efectos del desarrollo de actividades mineras está constituida por aquella que se determine en el presente estudio.

La siguiente tabla presenta la conformación del área de influencia social:

**Tabla I-35: Área de influencia social del Proyecto de Exploración "Colpayoc"**

<sup>5</sup> En el **Capítulo III.3**, correspondiente a *Línea Base Social*, se detalla la descripción de las áreas de influencia social del proyecto.



DAVID ROMERO RÍOS  
INGENIERO GEÓLOGO  
Reg. CIP N° 42940



FLOR DE LINA FLORES QUIJSE  
INGENIERA DE MINERÍA  
REG. CSP N° 1591



DAVID ROMERO RÍOS  
INGENIERO GEÓLOGO  
Reg. CIP N° 42940



Elisario Antúnez de Mayolo Ramis  
DNI 08713235

Área de Influencia Social Directa	Área de Influencia Social Indirecta
Cooperativa Agraria de Trabajadores Lullapuquio	Distrito de Chetilla Distrito de Cajamarca

Fuente: Trabajo de campo, junio 2022.

Elaboración: ACOMISA.

### 3.3.1.1. Aspectos demográficos

De acuerdo con el censo realizado en el año 2017, las poblaciones dentro del área de influencia social tienen una cantidad variable de pobladores, debido a diversos motivos como la migración temporal o permanente. La migración interna es también una razón por la disminución de pobladores y como consecuencia el aumento de viviendas deshabitadas, que se pudo apreciar en el recorrido dentro del AISD. A continuación, se presenta la población del AISD.

Tabla I-36: Población en el AISD

AISD	N° de Viviendas	N° de Viviendas desocupadas Censo	Viviendas Ocupadas Permanentes Censo 2017	Población según censo 2017
Majadapampa	32	-	32	100
La Colpa	29	-	29	92
Lullapuquio	29	-	29	111
Eslabón	23	-	23	80
Tambillo	46	-	46	189
Quinuayoc	44	4	40	119
<b>Total</b>	<b>203</b>	<b>4</b>	<b>199</b>	<b>691</b>

Fuente: INEI Censo de Población y Vivienda 2017-Trabajo de campo junio 2022

Elaboración: Estudios Sociales- ACOMISA

En la Cooperativa Agrícola de Trabajadores Lullapuquio, los hogares están compuestos predominantemente por hombres con el 76.39% y las mujeres son el 23.61%.

En relación a poblaciones por grupos de edades, se tiene el rango de 45-54 años con el 26.39 %; sigue la población con edades de 55 a 64 años que alcanzan al 23.61%; posteriormente está el grupo de 35-44 años con el 23.61% y las personas mayores de 60 años que son el 10.70% de la población.

En la Cooperativa Agraria de Trabajadores Lullapuquio, el estado civil de la población está constituido por un 68.06% de convivientes; 20.83% de casados, el 6.94% refieren ser viudos y finalmente el 4.17% son solteros.

### 3.3.1.2. Aspectos educación

El 86.11% de las personas que forman parte de la Cooperativa Lullapuquio mencionan que, si saben leer y escribir, mientras que el 13.89% responde lo contrario. De la misma forma, en lo relacionado el nivel predominante de educación alcanzado lo encontramos en la primaria incompleta con el 33.33%, el 31.94% primaria completa, otro 6.94% la secundaria completa, un 5.56% secundaria incompleta, 4.17% refiere tener estudios técnicos completos, 2.78% instrucción técnica incompleta y sin aprobar ningún nivel educativo el 15.28%.

DAVID ROMERO RIOS  
 INGENIERO GEOLOGO  
 REG. CIP N° 42940

FLOR DE MARÍA FLORES QUISPE  
 SOCIOLOGA  
 REG. CSP N° 1951

BIOLOGO  
 REG. CBP N° 21868

Eliodoro Antúnez de Mayolo Ramis  
 DNI 08713235

Dentro del área de influencia social directa existen 11 Instituciones Educativas: Nivel Inicial, Nivel Primaria y Nivel Secundaria, para poder cursarlo los estudiantes tienen que matricularse en las Instituciones Educativas ubicadas en el anexo Tambillo.

### 3.3.1.3. Aspectos Salud

Respecto al aspecto salud, las principales enfermedades que afectan a la población son las IRAs (Enfermedades respiratorias agudas). En el AISD no se cuenta con ningún centro de salud, por lo que la mayoría acude a la posta médica que se encuentra en el distrito de Chetilla y Cajamarca.

De acuerdo al trabajo de campo, se observa que el tipo de seguro de salud más frecuente en el AISD, es el Sistema Integral de Salud (SIS), es evidente un incremento en la afiliación al SIS, esto debido a la facilidad de la inscripción, pero sobre todo a los beneficios y su gratuidad; sumado a la toma de consciencia de que protegen contra enfermedades y accidentes.

### 3.3.1.4. Aspecto Económico

Las actividades económicas que se desarrollan en la Cooperativa Agraria de Trabajadores Lullapuquio, son la ganadería y la agricultura principalmente. La ganadería está orientada a la crianza de vacunos (en mayor cantidad), ovinos, equina (lo emplean como medio de transporte), finalmente la crianza de algunos animales menores como, cuyes y aves de corral (gallinas, pavos, patos). En cuanto a la agricultura se dedican a la siembra de papa, trigo, cebada, arveja, trigo, habas, ollucos, pastos (alfalfa y forrajes). Las actividades agrícolas y ganaderas están destinadas para el autoconsumo. Son actividades de tipo familiar.

#### Actividades Agrícolas

La agricultura es la actividad que concentra la mayor proporción de tierra para la producción (1,000 hectáreas). La producción agrícola de la Cooperativa se especializa en dos tipos de cultivos: las legumbres, principalmente, la arveja, lenteja y habas; también siembran tubérculos, como la papa, los ollucos y las ocas, aunque no precisaron las cantidades que suelen cultivar y cosechar anualmente, los entrevistados indicaron que aproximadamente el 70.0% de la producción agrícola se destina al autoconsumo familiar; 15.0% lo conservan como una reserva de semilla y otro 15.0% lo destinada a comercialización.

#### Actividades pecuarias

La actividad pecuaria se realiza en un espacio de aproximadamente 300 hectáreas de terreno destinado para la crianza y pastoreo de ganado vacuno. A nivel de la CAT poseen vacas de la raza Brown Swiss y Hereford, básicamente para la producción de leche y de carne. Los representantes entrevistados no especificaron la cantidad de cabezas de ganado, ni la cantidad que producen de leche y carne. Sin embargo, indicaron que la producción de leche se comercializa con las empresas Nestlé y Gloria. La carne, se lleva al mercado de la Plaza Agropecuaria en la ciudad de Cajamarca, o bien, llegan los acopiadores a comprar directamente a la Cooperativa.

#### Actividades Forestales



DAVID ROMERO RÍOS  
INGENIERO GEÓLOGO  
REG. CIP N° 4290



FLOR DE MARÍA FLORES QUISPE  
SOTOLÓGUA  
REG. CSP N° 1501



BIO. LOCO  
REG. CSP N° 2754



Elisario Antúñez de Mayolo Ramis  
DNI 08713235

La actividad forestal se realiza desde antes que se constituyeran como CAT, iniciada por los antiguos socios, impulsada por la Cooperación Belga y en coordinación con el Estado peruano, que ofrecía incentivos para la forestación. En esa época el proceso de reforestación de estaba vigente y funcionando en diversas zonas de la Región de Cajamarca.

- **Ingresos Económicos**

Los ingresos económicos de la población se encuentran en diferentes rangos, siendo el predominante el 83.33% de la población encuestada que manifiesta que obtiene ingresos mensuales menores a 300.00 soles; mientras que el 5.56% tiene un ingreso entre 601-1000 soles y solo el 6.94% entre 1001 y 1500 soles.

### 3.3.1.5. Aspecto Vivienda

En la Cooperativa Agraria de Trabajadores Lullapuquio el 98.61% de la población es propietaria de la vivienda que habita mientras que el 1.39% vive en casa familiar.

El material predominante de la población encuestada de la Cooperativa Lullapuquio habita mayormente en viviendas de tapia, que representa el 80.56% y el 1.11% habita en casas de adobe, en relación al material de los techos de las viviendas las tejas representan el 47.22%, el 31.94% tienen calamina y el 12.50% tejas y calaminas. El total de las viviendas el 100.00% de los pisos son de tierra.

La población emplea a la leña como principal combustible para cocinar y representa el 100.00% del material en las viviendas.

### Servicios Básicos

El 88.89% de la población usa agua entubada; asimismo se disponen de otros medios para obtener el servicio, ya que por la geografía de las localidades que conforman la Cooperativa Agraria de Trabajadores Lullapuquio, el acceso al agua tiene dificultades, por ejemplo, existen pozos, pilón de uso público, conexiones vecinas.

Con respecto a los servicios higiénicos, la población no cuenta con una red subterránea de eliminación de excretas, sin embargo, otro grupo de pobladores han construido letrinas, otro grupo realiza sus evacuaciones humanas al aire libre.

La empresa que les brinda el servicio de electricidad es Electro Oriente.

en la Cooperativa Agraria de Trabajadores Lullapuquio un 52.78% entierra los desechos sólidos producidos; el 36.11% proceden a botarlos a la chacra y el 8.30% la quema. Es decir, no cuentan con el servicio de tratamiento de desechos sólidos.

### 3.3.1.6. Aspecto Cultural

La religión que se profesa en mayor porcentaje dentro de la Cooperativa es la católica con el 54.17%, seguida de la evangélica con el 36.11%, la religión adventista tiene el 8.33%.

La Cooperativa Agraria de Trabajadores Lullapuquio, celebra su fiesta de aniversario el 14 de setiembre como fiesta central. El idioma que hablan como lengua materna es el castellano, en menor porcentaje el quechua. Entre otras fiestas se festeja la marca de ganado. Otras festividades que celebran son la semana santa, la fiesta de los muertos, los carnavales. Se incluyen también las fiestas cívicas escolares.



DAVID ROMERO RIOS  
INGENIERO GEOLOGO  
Reg. CIP N° 42040



FLOR DE MARÍA FLORES QUISPE  
SOCIOLOGA  
REG. CSP N° 1961



EUSEBIO ZÚÑIGA  
INGENIERO CIVIL  
REG. CSP N° 3740



Eusebio Antúnez de Mayolo Ramis  
DNI 08713235

### 3.4. ARQUEOLOGÍA Y PATRIMONIO CULTURAL

A fin de salvaguardar todo tipo de vestigio arqueológico que pudiese ser afectado, se efectuó un diagnóstico del potencial arqueológico en el área de estudio, basado en los antecedentes históricos e investigaciones previas, además de la verificación in-situ de las características y/o evidencias culturales presentes. El trabajo de campo consistió en un reconocimiento arqueológico sistemático, el método usado fue el de la prospección sin excavación para lo cual se contó con un GPS de mano marca GARMIN y con la colaboración de un lugareño que apoyo como guía, conocedor de la zona.

Como resultado de los trabajos de prospección arqueológica realizado en el área propuesta para la ubicación de las plataformas de perforación y componentes auxiliares propuestos se identificaron restos o evidencias arqueológicas a nivel superficial, lo que permitió que el proyecto obtenga el CIRA expedido por la autoridad competente.

### 4. PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

COLPAYOC S.A.C., acorde con la normatividad vigente, reconoce que la Participación Ciudadana es un proceso público que tiene por finalidad informar oportuna y adecuadamente a la población del área de influencia sobre los alcances del proyecto de exploración minera, permitiendo la toma de decisiones por parte de las autoridades competentes. En esta perspectiva, COLPAYOC S.A.C., ha desarrollado un Taller Participativo como parte del proceso de participación ciudadana.

La información obtenida en este taller ha permitido complementar lo establecido en el Protocolo de Relacionamiento, el mismo que resalta la importancia de mantener buenas relaciones con la población de la Cooperativa Agraria de Trabajadores Lullapuquio, de respetar su cultura y de cuidar el medio ambiente. Cabe señalar que COLPAYOC S.A.C., ha logrado un acuerdo con los dueños de los predios para el uso del terreno superficial en el área del proyecto de exploración.

#### 4.1. Objetivo

El Plan de Participación Ciudadana busca mejorar la comprensión mutua de las poblaciones y grupos de interés influenciados por las actividades del Proyecto de Exploración "Colpayoc", con referencia al manejo socio ambiental de la empresa y su política de responsabilidad Social.

El programa específicamente tiene como objetivos:

- Establecer buenas relaciones, basadas en la confianza mutua entre la empresa y los distintos grupos de interés pertinentes al proyecto, mediante la provisión oportuna información relevante y transparente acerca del proyecto, sus avances y sus proyecciones.
- Fortalecer los procesos de toma de decisiones del proyecto garantizando la identificación de las preocupaciones, opiniones y sugerencias de la población respecto al proyecto, mediante el establecimiento de los procesos de comunicación.



DAVID ROMERO RIOS  
INGENIERO GEOLOGO  
Reg. CIP N° 42940



FLOR DE MARÍA FLORES QUISPE  
INGENIERA GEOLOGA  
REG. CIP N° 1561



Elvira Cruz  
INGENIERA GEOLOGA  
Reg. CIP N° 27164



Elisario Antúñez de Mayolo Ramis  
DNI 08713235



- Fortalecer la capacidad del proyecto y de establecer un balance apropiado entre las expectativas de la población y su capacidad para la generación de beneficios locales, promoviendo el entendimiento de los avances, retos, metas y recursos del proyecto, así como el rol del sector privado y otros actores involucrados en el desarrollo local.

#### 4.2. Mecanismos de Participación Ciudadana previo a la etapa de presentación de la FTA

Como estrategia de participación ciudadana se propone la implementación de los siguientes mecanismos de participación ciudadana, para informar sobre las actividades a desarrollar.

**Tabla I-37: Estrategias de Participación Ciudadana.**

Mecanismo de Participación Ciudadana	Condición
Encuestas Socioeconómicas y Percepción	Concluido
Entrevistas	Concluido
Taller participativo	Concluido
Acceso de la ciudadanía a la Modificación de la FTA del Proyecto de Exploración "Colpayoc"	Concluido
Remisión de aportes, comentarios u observaciones a la autoridad competente	Pendiente

Fuente: Área de RR.CC COLPAYOC S.A.C.

Elaboración: ACOMISA.

#### 4.3. Encuestas socioeconómicas y de percepción

Se ha utilizado la encuesta por muestreo como método cuantitativo de recoger información primaria en el campo, en el área de influencia social directa (AISD), considerando diversos temas e indicadores, los cuales se ha procedido a su organización, clasificación e interpretación. Los resultados de las encuestas pueden ubicarse en el capítulo 3, en la sección de línea base social.

**Tabla I-38: Encuestas socioeconómicas y de percepción**

Métodos e instrumentos	Objetivos	Información Obtenida	Aplicabilidad	Muestra Encuestada	Tipo de Muestra
- Encuesta socioeconómica	Conocer las características sociales, económicas y culturales de la población de las áreas de influencia directa e indirecta	Conocimiento, expectativas y temores de la población de las áreas de influencia directa.	Se aplicaron a personas mayores de edad de los centros poblados de las áreas de influencia directa, así como también a dirigentes.	72	Aleatoria Simple

Fuente: Trabajo de campo, junio 2022

Elaboración: ACOMISA.

DAVID ROMERO RÍOS  
INGENIERO GEOLÓGO  
Reg. CIP N° 42940

FLOR DE MARÍA FLORES QUIJSE  
REG. CSP N° 1591

ELSIARIO ANTÚÑEZ DE MAYOLO RAMIS  
REG. CIP N° 2154

Elsiario Antúñez de Mayolo Ramis  
DNI 08713235



#### 4.4. Entrevistas

Se empleó la entrevista como método cualitativo para recoger información primaria en el campo, en el área de influencia social directa (AISD). La entrevista fue aplicada a las personas que ejercen algún cargo dentro de la organización social.

**Tabla I-39: Grupo de interés y Percepciones de la FTA**

Grupo de Interés	Actor	Cargo	Relación Predominante	Jerarquía de su poder	Percepción	Interés
Organización Social	Isidro Tanta Huamán	Presidente Consejo de Administración de la Cooperativa Lullapuquio. (2020-2022)	A favor	Alto	Estoy de acuerdo, porque parecen una empresa transparente y esperamos que cumplan con darnos trabajo y apoyen al caserío.	Apoyo en la infraestructura del lugar (Local comunal) y con la oportunidad de trabajo.
Organizaciones Sociales	Vidal Infante García	Presidente Consejo de Vigilancia de la Cooperativa Lullapuquio. (2020-2022)	A favor	Alto	Soy consciente de que genera puestos de trabajo	Que tomen con responsabilidad el cuidado del medio ambiente y den oportunidad de trabajo.
Organizaciones Sociales	Santiago Tafur Cueva	Teniente Gobernador Eslabón	A favor	Media	La minería aporta a la población si se realiza con responsabilidad social y ambiental	Trabajo y responsabilidad ambiental
Organizaciones Sociales	Luis Estuardo Gonzales Ramos	Presidente del JASS- Eslabón	A favor	Media	La responsabilidad social es importante, puesto que se asumen compromisos con la población y el cuidado del medio ambiente.	Cuidado ambiental de los recursos naturales
Organizaciones Sociales	Jesús Bacón García	Teniente Gobernador Majadapampa	A favor	Alto	Las actividades mineras pueden traer beneficios, hay que tener información real de las actividades que se van a realizar.	Respetar los acuerdos con la población
Organizaciones Sociales	Nicolás Gonzales Ramos	Teniente Gobernador Lullapuquio-Tambillo	A favor	Medio	Brindar un mejor servicio a la Cooperativa, información y reuniones informativas	Posibilidad de empleo y responsabilidad social y ambiental

DAVID ROMERO RIOS  
INGENIERO GEOLOGO  
Reg. CIP N° 42940

FLOR DE MARIA FLORES DUISSE  
SOCIOLOGA  
Reg. CIP N° 1961

BIOLOGO  
Reg. CIP N° 3764

Eliodoro Antúñez de Mayolo Ramis  
DNI 08713235

Grupo de Interés	Actor	Cargo	Relación Predominante	Jerarquía de su poder	Percepción	Interés
Organizaciones Sociales	Justiniano Gonzales Ramos	Presidente de la APAFA	A favor	Media	Oportunidades de trabajo.	Compromiso formal y actividades en beneficio de la población
Organizaciones Sociales	Rosa Chuquimango Alaya	Directora I.E.I N°1483 Majadapampa	A favor	Media	Debe contar con un enfoque propicio para la población	Solicita mayor información
Organizaciones Sociales	Flor de María Cachi Rafael	Directora I.E.I N°821335 Majadapampa	A favor	Media	Es una oportunidad para la población de mejorar su economía	Empleo y apoyo social
Organizaciones Sociales	Digna Alcántara Pisco	Directora I.E.I N°82862 La Colpa	A favor	Media	Posibilidad de empleo para la población	Generación de trabajo

Fuente: Trabajo de campo, junio 2022

Elaboración: ACOMISA.

#### 4.5. Taller Participativo

El taller participativo Ficha Técnica Ambiental del Proyecto de Exploración "Colpayoc" tuvo unos preparativos previos a su realización y consistieron en la realización de la publicidad respectiva (envío de invitaciones, pegado de afiches y anuncios en emisora radial de la zona). El taller consistió en la explicación por parte de los profesionales de la consultora ACOMISA del instrumento ambiental (Ficha Técnica Ambiental), los alcances del proyecto y sus impactos en los ámbitos ambientales, biológicos y sociales. A esto le sucedió una ronda de preguntas escritas y orales en donde la población pudo resolver las dudas respecto al proyecto, todo esto bajo la mediación de las autoridades de la Dirección General de Asuntos Ambientales (DGAAAM).

#### Coordinaciones Previas al Taller:

Para la realización del taller participativo se propuso la programación del mismo a la DGAAM -MINEM con escrito N° 3494604(04.05.2023) proponiendo para el 17 de mayo del 2023; el mismo en donde se solicitó a la DGAAM del MINEM, la evaluación del Esquema Mínimo para la presentación de la propuesta del Taller Participativa Ficha Técnica Ambiental proyecto de exploración Colpayoc, en el cual se detallan las actividades de difusión y ejecución del referido taller.

#### Convocatoria al Taller Participativo

- **Cartas de Invitación:** Previamente a la ejecución del taller se enviaron cartas de invitación a los representantes y/o autoridades de las localidades que forman parte del área de influencia social directa del proyecto; a la Cooperativa Agraria de Trabajadores Lullapuquio.

- **Afiche informativo:**

La ubicación de los afiches se detalla a continuación:

  
DAVID ROMERO RIOS  
INGENIERO GEOLOGO  
Reg. CIP N° 4340

  
FLOR DE MARÍA FLORES QUISPE  
SOCIOLOGA  
REG. CIP N° 1041

  
BIÓLOGO  
REG. CIP N° 2744

  
Elisario Antúñez de Mayollo Ramis  
DNI 08713235

- Local Institucional de la Cooperativa de Trabajadores Agrarios Llullapuquio.
  - Institución Educativa N° 821335 - Majadapampa
  - Institución Educativa Inicial N° 1483-Majadapampa
  - Institución Educativa N° 82862 - La Colpa
  - Institución Educativa N° 82891 - Tambillo
  - Institución Educativa Secundaria Tambillo (Privada – comunal)
  - Institución Educativa N° 821395 Llullapuquio/La Aurora
  - Institución Educativa Inicial N° 821502 - Quinuayoc
  - Institución Educativa N° 821447 – Eslabón
- **Aviso Radial:**
- COLPAYOC S.A.C. emitió avisos radiales desde el 06 de mayo al 12 de mayo, a través de Radio La Voz del Cumbe 1200 AM. De alcance local y a través del internet y redes sociales. El anuncio se transmitió en el horario de mayor sintonía de la radio, las 02:00pm, por 7 días consecutivos, con el siguiente contenido: invitación al taller participativo presencial, horario y locación
- **Material Informativo:**
- COLPAYOC S.A.C, elaboró material informativo para ser distribuido a los grupos de interés del área de influencia social en formato físico (cumpliendo con las medidas sanitarias), el cual se adjuntó a las cartas de invitación. El material informativo elaborado permitió que la población pueda comprender de forma didáctica la exposición del proyecto durante la presentación del taller.
- La fecha de inicio de distribución del material informativo, fue del 06 al 09 de mayo. Asimismo, se entregó en formato físico al momento de registrar su asistencia al taller participativo el 17 de mayo del 2023.
- Para que la población pueda obtener mayor información, se habilitaron los medios de comunicación a través del WhatsApp al número: 958320457 y al correo:
- [tallercolpayoc@gmail.com](mailto:tallercolpayoc@gmail.com)
- **Recepción de consultas (líneas telefónicas, mensajes de texto, WhatsApp, correos electrónicos):**
- Se recibieron 10 consultas por vía WhatsApp y 01 por mensaje de texto, las mismas que fueron expuestas por la autoridad en el día del taller.



DAVID ROMERO RÍOS  
INGENIERO GEOLOGO  
REG. CPA N° 4040



FLOR DE MARÍA FLORES QUISPE  
SOCIOLOGA  
REG. CPA N° 1941



BIOLOGO  
REG. CPA N° 3764



Elsiario Antón de Mayolo Ramis  
DNI 08713235

## Ejecución del Taller Participativo con la Cooperativa Agraria de Trabajadores Llullapuquio

La ejecución del taller participativo se llevó a cabo el día 17 de mayo del 2023, a horas 11:00 a.m. En el local institucional de la Cooperativa Agraria de Trabajadores Llullapuquio, distrito de Chetilla, provincia de Cajamarca, región Cajamarca, el lugar destinado fue el más accesible para los pobladores del área de influencia social.

El evento participativo contó con la presencia de la Lic. Nisse Mei Lin García Lay y el Ing. Reinhard Olenko Caman Santillana, ambos en representación de la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros (DGAAM) del Ministerio de Energía y Minas (MINEM), estuvieron presentes en calidad de presidenta de mesa y secretario, respectivamente.

La Mesa Directiva hizo la invitación a todos los radioyentes de la Comunidad Campesina de San Antonio, para realizar sus preguntas mediante vía telefónica, mensaje de texto, WhatsApp, para lo cual se brindó un número telefónico para la recepción de las preguntas.

El presidente de la Mesa Directiva invitó a todas las autoridades locales vinculadas al proyecto para integrarse a la Mesa, de los cuales contando con la participación del Presidente del Consejo de Administración de la Cooperativa Agraria de Trabajadores Lullapuquio y Presidente del Consejo de Vigilancia de la Cooperativa Agraria de Trabajadores Lullapuquio, quienes brindaron un saludo de inicio.

**Tabla I-40: Representantes y Autoridades Integrantes de la mesa Directiva**

Nombre	Cargo
Lic. Nisse Mei Lin García Lay	Representante de la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros- Presidenta de la Mesa Directiva
Ing. Reinhard Olenko Caman Santillana	Representante de la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros- Secretario de la Mesa Directiva
Genaro Valdez de la Cruz	Presidente del Consejo de Administración de la Cooperativa Agraria de Trabajadores Lullapuquio
Pascual García Herrera	Presidente del Consejo de Vigilancia de la Cooperativa Agraria de Trabajadores Lullapuquio
Vidal Infante García	Agente Municipal
Narciso Chávez Malca	Vicepresidente del Consejo de Administración de la Cooperativa Agraria de Trabajadores Lullapuquio
Delia Tafur Herrera	Regidora de la Municipalidad Provincial de Cajamarca
Richard Regalado Vásquez	Representante de la empresa Colpayoc.
Elsiario Antúnez de Mayolo	Representante de la empresa Colpayoc.

Fuente: Trabajo de campo, junio 2022  
Elaboración: ACOMISA.

El Taller se realizó de manera exitosa en el local institucional de la Cooperativa Agraria de Trabajadores Lullapuquio.

Concluida la sustentación, la presidenta dio inicio a la rueda de preguntas, invitando a los concurrentes a efectuar las preguntas de manera oral y por escrito a través de los formularios que se les alcanzó.

Estas fueron contestadas por los expositores en orden secuencial, las cuales forman parte integrante del acta. Se formularon 26 preguntas por escrito.

Luego de haberse atendido las intervenciones, el presidente de mesa invitó a los representantes de las autoridades a que se formulen sus comentarios finales:



DAVID ROMERO RIOS  
INGENIERO GEÓLOGO  
REG. CIP N° 14340



FLOR DE MARÍA FLORES QUISPE  
SOCIOLOGA  
REG. CIP N° 1081



BIOLOGO  
REG. CIP N° 3744



Elsiario Antúnez de Mayolo Ramis  
DNI 08713235

El presidente del Consejo de Administración de la Cooperativa Agraria de Trabajadores Lullapuquio, manifestó su agradecimiento a la empresa y resaltó la oportunidad de congregar a la población para brindar información y especialmente escuchar a la población.

#### 4.6. Acceso de la población al contenido de la FTA.

Se realizó la entrega del estudio a la Cooperativa Agraria de Trabajadores Lullapuquio, a la Municipalidad Distrital de Chetilla, a la Municipalidad Provincial de Cajamarca, al Gobierno Regional de Energía y Minas de Cajamarca (DREM-Cajamarca) en concordancia con el artículo 44.4 D.S. N° 042-2017-EM: "Con anterioridad a la presentación de la FTA para exploración minera ante la Autoridad Competente, el titular minero deberá ponerla a disposición de la población involucrada, entregando un ejemplar impreso y uno en digital del estudio ambiental en las siguientes instancias (...)". Posteriormente, se realizó la entrega de la Ficha Técnica Ambiental del Proyecto de Exploración "Colpayoc" a la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros (DGAAM), por medio del SEAL para su evaluación.

### 5. ANÁLISIS DE IMPACTOS

El procedimiento metodológico seguido para la identificación y evaluación de los impactos ambientales de la presente Ficha Técnica Ambiental del Proyecto de Exploración "Colpayoc" ha sido desarrollado de la siguiente manera:

- Identificar las actividades del proyecto (aspectos ambientales del proyecto), que podrían generar impactos sobre los componentes ambientales (medio físico, biológico, y social).
- Identificar los componentes ambientales susceptibles de ser impactados por las diferentes actividades del proyecto, en base a la información de la línea base (física, biológica y social).
- Identificación de los impactos potenciales.
- Determinación del nivel de significancia de los impactos (metodología propuesta por Vicente Conesa Fernández (2010)).
- Descripción de los principales impactos, involucrando la acumulación y la sinergia del presente Ficha Técnica Ambiental



DAVID ROMERO RIOS  
INGENIERO GEOLOGO  
Reg. CIP N° 42940



FLÓRIDA MARÍA FLORES QUISPE  
SOCIOLOGA  
REG. CSP N° 1591



EUSEBIO ANTÚNEZ DE MAYOLO RAMIS  
BIOLOGO  
Reg. CIP N° 2754



Eusebio Antúnez de Mayolo Ramis  
DNI 08713235



### 5.1. Identificación de actividades y/o componentes del proyecto susceptibles de generar impactos ambientales

Las acciones que pueden producir impactos, se agrupan en las tres etapas del Proyecto: construcción, operación y cierre.

**Tabla I-41: Actividades del Proyecto susceptible de generar impactos socio-ambientales**

Etapas	Actividad	Descripción
Construcción	Transporte y Movilización	Consiste en el transporte del personal y las herramientas necesarias hacia los frentes de trabajo, para llevar a cabo las actividades preliminares. El traslado será usando la ruta previamente establecida. Se llevará a cabo usando una camioneta 4x4.
	Conformación de accesos mediante rehabilitación de trincheras existentes	Se tiene unos 09 tramos que suman un total de 1.10 km de longitud de Trincheras de Exploración existentes (Ver Capítulo II, Tabla II-3. <i>Labores Previas No Rehabilitadas en la zona del proyecto</i> ), que serán adecuadas como accesos para dar comunicación a las plataformas de exploración. Se procurará que los accesos tengan un mínimo de 4m de ancho, con pendiente de hasta 1.5%. Además, se habilitarán cunetas de 0.3mx0.3m a lo largo de los accesos conformados. Los trabajos a realizar para la conformación de accesos mediante rehabilitación de trincheras existentes, es la limpieza de elementos sueltos livianos que pueda encontrarse en tramos y el recontorneo, perfilado de taludes tratando en lo posible de remover las "cuñas" o zonas inferiores del talud que pueda comprometer la estabilidad, en los tramos que lo requieran. Los trabajos de conformación de accesos se llevarán a cabo con herramientas manuales y maquinaria (retroexcavadora) de ser necesario.
	Habilitación de accesos proyectados	Se habilitarán accesos proyectados para dar comunicación a las plataformas de exploración, tendrán una longitud de 2.60 km, con 4m de ancho, con pendiente de hasta 1.5%. Además, se habilitarán cunetas de 3mx3m a lo largo de los accesos. Previamente a la habilitación del acceso, tendrá lugar la limpieza de los accesos existentes, se realizará también el retiro de arbustos, troncos que impidan el paso. Para la construcción de los accesos se retirará la cobertura vegetal, asimismo se retirará la capa superficial del suelo con un máximo de unos 5 cm. El suelo que se retire será almacenado en montículos a los lados de los accesos; terminada la labor, se empleará el material extraído en la etapa de cierre. Los trabajos de conformación de accesos se llevarán a cabo con herramientas manuales y maquinaria (retroexcavadora) de ser necesario.
	Habilitación de plataformas de perforación (incluye las pozas de lodos y recirculación)	Se proyecta la construcción de 18 plataformas de perforación (incluye poza de lodo y recirculación), cada una de ellas ocupará un área de 100 m <sup>2</sup> , dentro de esta área serán ubicados: el equipo de perforación diamantina, el punto de acopio temporal de residuos sólidos (cilindros), un almacén temporal de materiales, tanque para el almacenamiento de agua, baño químico y un almacén de topsoil. El proceso de construcción de plataformas de perforación consiste en el retiro de vegetación (desbroce), movimiento de tierra para la nivelación del terreno, de ser el caso, existiese suelo orgánico, será acumulado en el almacén de topsoil ubicado dentro de cada plataforma. Adicionalmente, se realizará la colocación de señales de seguridad. Los trabajos se llevarán a cabo con herramientas manuales y una retroexcavadora para los desbroces necesarios.



DAVID ROMERO RIOS  
INGENIERO GEÓLOGO  
REG. CIP N° 42940



FLOR DE MARÍA FLORES QUISPE  
SOCIOLOGA  
REG. CIP N° 1561



BIOLOGO  
REG. CIP N° 3754



Esteban Antúnez de Mayolo Ramis  
DNI 08713235



Etapas	Actividad	Descripción
Operación	Traslado e Instalación de la perforadora	Se prevé el traslado de la perforadora hacia el área habilitada para la realización de la exploración, así como de los insumos y aditivos. El traslado se realizará con un camión con tolva.
	Desarrollo de la Perforación	<p>Las actividades de perforación se llevarán a cabo mediante el método de perforación diamantina, la cual extrae del subsuelo los testigos de la roca para el análisis de caracterización mineralógica y química. La máquina utilizada es una perforadora de diamantina modelo EXPLORER MD-2 montada sobre patines deslizantes. El programa de perforación contempla la ejecución de 18 plataformas de perforación, haciendo un total de 4580 m de perforación.</p> <p>El desarrollo de la perforación incluye la operación de las pozas de lodos (manejo y recirculación de fluidos), el manejo de residuos sólidos generados y al finalizar cada plataforma, el traslado de los testigos.</p> <p>La operación de las pozas de lodos, tiene relación con el manejo del agua y la minimización en su consumo. Es importante mencionar que si se presenta una rotura de la tubería de alimentación de aditivos o una rotura de la tubería de recirculación de agua no implica la probable alteración del suelo debido a que el aditivo será bentonita.</p> <p>No se realizará mantenimiento de equipos en el área del proyecto debido a que se realizará antes de su traslado al proyecto, y, de requerirse, se trasladará a las ciudades cercanas.</p>
	Traslado de Testigos	Previamente identificados los testigos serán almacenados temporalmente en la plataforma de perforación (almacén de materiales), luego de alcanzar la cantidad adecuada, serán trasladado al almacén de logueo, ubicado en la Cooperativa agraria de trabajadores Lullapuquio para su análisis. Se llevará a cabo usando una camioneta 4x4.
	Funcionamiento de instalaciones auxiliares (vías de acceso)	Comprende las actividades de transporte y comunicación por los accesos proyectados, conformados y rehabilitados, en las que se consideran tanto el traslado diario del personal hacia el área de trabajo (entrada – salida); así como, el traslado de los aditivos, insumos, máquinas y equipos hacia las plataformas de perforación.
Cierre	Cierre Progresivo	El cierre de las plataformas será de forma progresiva, se culminará las actividades en la plataforma y se retirará los equipos para proceder con su cierre y la instalación en la siguiente plataforma de perforación.
	Retiro de Equipos y Maquinarias	<p>Al término de las actividades se realizará el retiro y traslado de maquinarias, equipos, y demás accesorios que se emplearon durante la construcción y operación de plataformas y de las pozas de lodos.</p> <p>Primero, se llevarían los testigos, la perforadora, los remanentes de lubricantes y grasas, así como también de los aditivos sobrantes, el retiro del tanque de almacenamiento de agua, el desmantelamiento del punto de acopio temporal de R.R.S.S. y de las señales colocadas.</p>
	Cierre de la Plataforma de Perforación (incluye poza de lodo y recirculación)	Una vez que se haya llevado a cabo el retiro de los equipos de las plataformas y todo lo señalado en las actividades anteriores, se llevará a cabo el relleno, encapsulado, nivelación de la superficie de las pozas, la obturación o tapado del hoyo del sondaje, la limpieza del área, la nivelación del suelo y la colocación del material extraído (top soil) durante la etapa de construcción, el cual fue almacenado en un espacio dentro de la plataforma de perforación y al acceso proyectado. Este top soil se mantendrá en condiciones adecuadas debido a la humedad natural que se presenta en el área del proyecto.
	Cierre del acceso	El cierre del acceso se realizará, al finalizar el cierre de la plataforma de perforación (incluye poza de lodo y recirculación). Consistirá en la colocación del material orgánico que se acumuló en el área adyacente a lo largo de su trayecto, luego de su colocación se realizará el acondicionamiento de su topografía



DAVID ROMERO RÍOS  
INGENIERO GEOLOGO  
Reg. CIP N° 44940



FLOR DE MARÍA FLORES QUISPE  
SOCIOLOGA  
REG. CIP N° 1541



BIO. OCHO  
REG. CIP N° 2784



Eusebio Antúnez de Mayolo Ramis  
DNI 08713235

Etapas	Actividad	Descripción
		mediante el perfilado. Debido a que el material mantendrá un alto contenido de materia orgánica y microorganismos originado principalmente por la humedad se prevé la propagación natural de la vegetación.
	Rehabilitación de áreas disturbadas	Las áreas disturbadas por el emplazamiento de la plataforma y las vías de acceso, serán recuperadas mediante refine y nivelación del terreno; esto con la finalidad de lograr que el área vuelva a condiciones similares a las encontradas antes del proyecto. Se realizará de manera manual.

Elaborado por ACOMISA

## 5.2. Identificación de Componentes y Factores Socio-Ambientales

Los componentes y factores socio – ambientales identificados susceptibles de ser impactados por las actividades de la Ficha Técnica Ambiental del Proyecto de Exploración "Colpayoc", son los siguientes:

Tabla I-42: Componentes y Factores Socio- Ambientales

Medio	Componentes ambientales	Factores ambientales	Impacto
Físico	Aire	Aire	Alteración de la calidad de aire por material particulado y gases
	Ruido	Ruido	Incremento de ruido ambiental
	Suelo	Suelo	Alteración de la capacidad de uso del suelo
			Erosión del suelo
	Paisaje	Paisaje	Alteración del paisaje local
Agua	agua superficial	Afectación de disponibilidad hídrica	
		Alteración de la calidad de agua	
Biológico	Flora	Flora Silvestre	Perdida de cobertura vegetal
			Alteración de individuos de flora
	Fauna	Fauna Silvestre	Desplazamiento de individuos de fauna
			Alteración al hábitat de la fauna
Social	Economía	Economía	Generación de empleo
			Aumento del flujo económico local
	Interés humano	Interés humano	Perturbación de los pobladores
	Salud y Seguridad	Salud y Seguridad	Riesgo de accidentes
Afectación a la salud de los trabajadores			

Elaborado por: ACOMISA

## 5.3. Determinación del nivel de significancia del impacto

La Matriz de Evaluación dará como resultado los valores de importancia de los potenciales impactos sobre el ambiente mediante el empleo de la siguiente fórmula (Conesa et al., 2010, p. 255).

$$I = +- [3IN + 2EX + MO + PE + RV + EF+PR+AC+SI+MC]$$

Donde:

I: Importancia del Impacto Ambiental

IN: Intensidad

EX: Extensión

DAVID ROMERO RÍOS  
INGENIERO GEOLÓGICO  
REG. CIP N° 42940

FLORENTINA FLORES QUISPE  
SOCIOLOGA  
REG. CIP N° 1961

BIOLOGO  
REG. CIP N° 2754

Eliodoro Antúnez de Mayolo Ramis  
DNI 08713235

MO: Momento

PE: Persistencia

RV: Reversibilidad

EF: Efecto

PR: Periodicidad

AC: Acumulación

SI: Sinergia

MC: Recuperabilidad

Se obtendrá un valor que representará el tipo de impacto en relación a su importancia sobre el ambiente.

Los tipos de impacto se detallan a continuación:

**Tabla I-43: Valoración de Atributos de Impactos Ambientales**

Metodología utilizada para la valoración de los impactos ambientales (Vicente Conesa Fernández-Vítora, 2010)			Jerarquización de impactos – ley del SEIA
Nivel de importancia*	Valor de impacto ambiental negativo	Valor de impacto ambiental positivo	
Irrelevante	[IM] < -25	[IM] < +25	Bajo
Moderado	-25 ≤ [IM] < -50	+25 ≤ [IM] < +50	Moderado
Severo	-50 ≤ [IM] < -75	+50 ≤ [IM] < +75	Alto
Critico	[IM] ≥ -75	[IM] ≥ +75	Muy alta

(\*) *Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental: Conesa Fernández - Vítora, Vicente (2010).*

#### 5.4. Aspectos ambientales vinculados a riesgos

Los aspectos ambientales vinculados a riesgos están referidos a impactos ambientales que podrían ocurrir bajo ciertas condiciones no previstas en las actividades del proyecto. El control se realiza mediante los Planes de Contingencia. Se han determinado los siguientes aspectos vinculados a riesgos ambientales:

**Tabla I-44: Aspecto ambientales vinculados a riesgos**

Actividad	Contingencia	Riesgo
Actividades de relacionadas con el uso y mantenimiento de las maquinarias y equipos	Derrames de hidrocarburos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riesgo a la alteración de la calidad del suelo</li> </ul>
Desarrollo de la Perforación, que incluye el mantenimiento de la perforadora, y la operación de las pozas de sedimentación de lodos	Derrame de lodos de lodos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riesgo a la alteración de la calidad del suelo</li> <li>Riesgo de contaminación de flora</li> </ul>
Desarrollo de la Perforación, que incluye el mantenimiento de la perforadora, y la operación de las pozas de sedimentación de lodos	Infiltración de lodos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riesgo al deterioro de la calidad de agua subterránea</li> </ul>

Elaborado por ACOMISA

  
DAVID ROMERO RÍOS  
INGENIERO GEOLÓGICO  
Reg. CIP N° 42040

  
FLOR DE MARÍA FLORES QUISPE  
SOCIOLOGA  
Reg. CSP N° 1561

  
EISAÑO ANTÚNEZ DE MAYOLO RAMIS  
Reg. CSP N° 3244

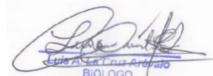
  
EISAÑO ANTÚNEZ DE MAYOLO RAMIS  
DNI: 08713235

**Tabla I-45: Matriz de Identificación de Impactos Ambientales**

Medio/Componentes Ambiental/Impacto Ambiental		CONSTRUCCIÓN				OPERACIÓN				CIERRE						
Medio	Componentes Ambientales	Impacto Socio - Ambiental	1. Transporte y Movilización de	2. Conformación de accesos mediante	3. Habilitación de accesos proyectados	4. Habilitación de plataformas de	1. Traslado e instalación de la	2. Desarrollo de la Perforación	3. Traslado de testigos	4. Funcionamiento de instalaciones	1. Cierre Progresivo de las plataformas de	2. Retiro de equipos y maquinarias	3. Cierre de la Plataforma de	4. Cierre de accesos	5. Rehabilitación de áreas disturbadas	
Medio Físico	Aire	Alteración de la calidad de aire por material particulado y gases	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	
	Ruido	Incremento de ruido ambiental	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	
	Suelo	Alteración de la capacidad de uso del suelo	NI	NI	D	D	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI
		Erosión del suelo	NI	NI	D	D	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI
	Agua superficial	Afectación de disponibilidad hídrica	I	I	I	I	I	D	I	I	I	I	I	I	I	I
Alteración de la calidad de agua		I	I	I	I	I	NI	I	I	I	I	I	I	I	I	
Medio Biológico	Flora Silvestre	Pérdida de cobertura vegetal	NI	D	D	D	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI
		Alteración de individuos de flora	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	Fauna Silvestre	Desplazamiento de individuos de fauna	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
		Alteración al hábitat de la fauna	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Socio-económico cultural	Economía	Generación de empleo	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
		Aumento del flujo económico local	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
	Interés Humano	Perturbación de los pobladores	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
		Salud y Seguridad	Riesgo de accidentes	D	D	D	D	D	D	D	D	I	D	D	D	D
Afectación a la salud de los trabajadores	I		I	I	I	I	I	I	I	NI	NI	NI	NI	NI	NI	

IMPACTO A GENERAR	
NATURALEZA	
	Impacto Positivo
	Impacto Negativo
	Impacto Neutro
EFECTO	
D	Impacto Directo
I	Impacto Indirecto
NI	No interactúa

  
 Elsiario Antúñez de Mayolo Ramis  
 DNI 08713235

  
 Flór de María Flores Quispe  
 BIOLOGO  
 Reg. CBP N° 3754

  
 Flór de María Flores Quispe  
 SOCIOLOGA  
 REG. CSP N° 1561

  
 David Romero Ríos  
 INGENIERO GEÓLOGO  
 Reg. CIP N° 42040

**Tabla I-46: Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales - Construcción**

Medio/Componentes Ambiental/Impacto Ambiental			CONSTRUCCIÓN																																Promedio																
Medio	Componentes Ambientales	Impacto Ambiental	1. Transporte y Movilización de equipos												2. Conformación de accesos mediante rehabilitación de trincheras existentes												3. Habilitación de accesos proyectados												3. Habilitación de plataformas de perforación (incluye las pozas de lodos y recirculación)												
			N	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	IM	N	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	IM	N	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC		EF	PR	MC	IM	N	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	IM
Medio Físico	Aire	Alteración de la calidad de aire por material particulado y gases	-1	1	2	4	1	1	1	1	4	1	1	-21	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-19	-1	1	1	2	4	1	1	1	1	4	1	1	-21	-1	1	1	4	1	1	1	4	1	1	-19	-20
	Ruido	Incremento de ruido ambiental	-1	1	2	4	1	1	1	1	4	1	1	-21	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-19	-1	1	1	2	4	1	1	1	1	4	1	1	-21	-1	1	1	4	1	1	1	4	1	1	-19	-20
	Suelo	Alteración de la capacidad de uso del suelo	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	-1	2	2	3	1	1	1	1	4	1	1	-23	-1	2	1	3	1	1	1	1	4	1	1	-21	-21
		Erosión del suelo	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	-1	2	2	3	1	1	1	1	4	1	1	-23	-1	2	1	3	1	1	1	1	4	1	1	-21	-21
	Agua	Afectación de disponibilidad hídrica	-1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	-15	-1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	-15	-1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	-15	-1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	-15	-15	
		Alteración de la calidad de agua	-1	1	2	3	1	1	1	1	1	1	2	-18	-1	1	2	3	1	1	1	1	1	1	2	-18	-1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	2	-16	-1	1	1	3	1	1	1	2	1	2	-17	-17	
Medio Biológico	Flora Silvestre	Pérdida de cobertura vegetal	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	2	-20	-1	2	1	4	1	1	1	1	4	1	2	-23	-1	1	1	4	1	1	1	4	1	2	-20	-22		
		Alteración de individuos de flora	-1	2	2	3	1	1	1	1	1	2	2	-22	-1	2	2	3	1	1	1	1	1	1	2	-21	-1	2	2	3	1	1	1	1	1	1	2	-21	-1	1	2	3	1	1	1	1	1	2	-18	-20	
	Fauna Silvestre	Desplazamiento de individuos de fauna	-1	2	2	4	1	1	1	1	1	2	1	-22	-1	2	2	4	1	1	1	1	1	1	-21	-1	2	2	4	1	1	1	1	1	1	1	-21	-1	2	1	4	1	1	1	1	1	1	-19	-21		
		Alteración al hábitat de la fauna	-1	1	2	3	1	1	1	1	1	2	2	-19	-1	1	2	3	1	1	1	1	1	1	2	-18	-1	2	2	4	1	1	1	1	1	1	2	-22	-1	2	1	4	1	1	1	1	1	2	-20	-20	
Socio-económico cultural	Economía	Generación de empleo	1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	20	1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	20	1	1	2	3	2	1	1	1	4	2	1	22	1	1	1	4	1	1	1	4	2	1	20	21	
		Aumento del flujo económico local	1	1	1	4	1	1	1	1	1	2	1	17	1	1	1	4	1	1	1	1	1	2	1	17	1	1	2	3	2	1	1	1	1	2	1	19	1	1	1	4	1	1	1	1	2	1	17	18	
	Interés Humano	Perturbación de los pobladores	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	2	1	-17	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	2	1	-17	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	2	1	-17	-1	1	1	4	1	1	1	1	2	1	-17	-17	
	Salud y Seguridad	Riesgo de accidentes	-1	1	1	3	1	1	1	1	4	1	1	-18	-1	1	1	3	1	1	1	1	4	1	1	-18	-1	1	1	3	1	1	1	1	4	1	1	-18	-1	1	1	3	1	1	1	4	1	1	-18	-18	
		Afectación a la salud de los trabajadores	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	-1	1	1	4	2	1	1	1	4	1	1	-20	-1	1	1	4	2	1	1	1	4	1	1	-20	-1	1	1	4	1	1	1	4	1	1	-19	-20	

METODOLOGÍA UTILIZADA PARA LA VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES (VICENTE CONESA FERNÁNDEZ-VITÓRA, 2010)			JERARQUIZACIÓN DE IMPACTOS - LEY DEL SEIA
NIVEL DE IMPORTANCIA*	VALOR DE IMPACTO AMBIENTAL NEGATIVO	VALOR DE IMPACTO AMBIENTAL POSITIVO	
Irrelevante	[IM] < -25	[IM] < +25	Bajo
Moderado	-25 ≤ [IM] < -50	+25 ≤ [IM] < +50	Moderado
Severo	-50 ≤ [IM] < -75	+50 ≤ [IM] < +75	Alto
Crítico	[IM] ≥ -75	[IM] ≥ +75	

(\*) Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental - Conesa Fdez. - Vitóra V. (2010)

Elsiario Antúnez de Mayolo Ramis  
DNI 08713235

FLÓR DE MARÍA FLORES QUISPE  
BIOLOGO  
Reg. CBP N° 3784

FLÓR DE MARÍA FLORES QUISPE  
SOCIOLOGA  
REG. CSP N° 1561

DAVID ROMERO RÍOS  
INGENIERO GEOLOGO  
Reg. CIP N° 42940







## 5.5. Evaluación de Impactos Ambientales

### 5.5.1. AIRE: Alteración de la calidad de aire por material particulado y gases

El impacto estará relacionado al uso de maquinarias y vehículos que, generarán levantamiento de material particulado, y emitirán gases de combustión interna como Monóxido de Carbono (CO), Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>) y Óxidos de nitrógeno (NOx); sin embargo, se usarán poca cantidad de vehículos y maquinarias, los mismo que no consumen mucho combustible y por ende generan poca cantidad de gases, además que tendrán mantenimiento para optimizar su funcionamiento. Considerando además que los accesos y frentes de trabajo serán regados con cisterna como medida de manejo de control de polvo.

Se concluye que el impacto "alteración de la calidad de aire por material particulado y gases" para la etapa de construcción y cierre, tiene un valor promedio de **-20**. El grado de impacto de esta actividad es **negativo bajo (no significativo)**.

Se concluye que el impacto "alteración de la calidad de aire por material particulado y gases" para la etapa de operación, tiene un valor promedio de **-21**. El grado de impacto de esta actividad es **negativo bajo (no significativo)**.

### 5.5.2. RUIDO: Impacto sobre el Ruido Ambiental

El impacto estará relacionado al funcionamiento de vehículos, maquinaria y la perforadora, generando un incremento del nivel de ruido ambiental, los vehículos y maquinarias usadas, generará aproximadamente de 77.82 dB a 97.19 dB, sin embargo, los equipos y vehículos solo se usará por momentos específicos, además pasarán mantenimiento para optimizar su funcionamiento, por tiempos cortos.

Se concluye que el impacto "incremento de ruido ambiental" para la etapa de construcción y cierre, tiene un valor promedio de **-20**. El grado de impacto de esta actividad es **negativo bajo (no significativo)**.

Se concluye que el impacto "incremento de ruido ambiental" para la etapa de operación, tiene un valor promedio de **-21**. El grado de impacto de esta actividad es **negativo bajo (no significativo)**.

### 5.5.3. SUELO: Alteración de la capacidad de uso del suelo y erosión del suelo

El impacto estará relacionado al retiro de la vegetación (desbroce), sólo de ser necesario, así como movimiento de tierra para la nivelación del terreno en las actividades de habilitación de accesos y habilitación de las 18 plataformas y pozas. De acuerdo a la línea base del proyecto, las tierras sobre las cuales se habilitará los accesos y plataformas, corresponden a "P2sec(t)/E Tierras aptas para pastos, calidad agrológica media, con limitaciones de suelo, erosión, clima y pastoreo temporal", al habilitar los accesos se perderá la calidad del suelo y se generará erosión, perdiendo sus características iniciales, Sin embargo, el impacto será puntual y de corta duración.

Se concluye que el impacto "Alteración de la capacidad de uso del suelo y erosión del suelo" para la etapa de construcción, tiene un valor promedio de **-21**. El grado de impacto de esta actividad es **negativo bajo (no significativo)**.



DAVID ROMERO RIOS  
INGENIERO GEOLOGO  
Reg. CIP N° 42940



FLÓRIDA MARÍA FLORES QUIJSE  
SOCIOLOGA  
REG. CSP N° 1591



Eslisario Antúñez de Mayolo Ramis  
REG. CSP N° 2158



Eslisario Antúñez de Mayolo Ramis  
DNI 08713235

#### 5.5.4. AGUA: Afectación de disponibilidad hídrica

El impacto estará relacionado de manera indirecta al uso del agua para el riego de acceso y frentes de trabajo como medida de control de polvo; y de manera directa durante la ejecución de la perforación, ya que se necesita agua para la ejecución de las mismas. El agua será provista por medio de un camión cisterna que captará el agua de la Quebrada S/N 01; considerando que el riego de accesos y frentes de trabajo será progresivo, según el avance de la habilitación de los accesos, por ello se regará por tramos, cabe considerar que el riego dependerá de las condiciones climáticas de la zona, además se estima que el total de demanda está por debajo de la oferta hídrica.

Se concluye que el impacto "Afectación de disponibilidad hídrica" para la etapa de construcción y cierre, tiene un valor promedio de **-15**. El grado de impacto de esta actividad es **negativo bajo (no significativo)**.

Se concluye que el impacto "Afectación de disponibilidad hídrica" para la etapa de operación, tiene un valor promedio de **-16**. El grado de impacto de esta actividad es **negativo bajo (no significativo)**.

#### 5.5.5. AGUA: Alteración de la Calidad del agua

El impacto estará relacionado de manera indirecta a las actividades que generaran polvo, el cual es arrastrado por el viento y podría precipitar sobre el cuerpo de agua más cercano. Sin embargo, el proyecto, estará ubicado en zonas alejadas a cuerpos de agua (quebradas), además que no habrá efluentes líquidos industriales ni domésticos en el área del proyecto.

Se concluye que el impacto "Afectación de la calidad del agua" para la etapa de construcción, operación y cierre, tiene un valor promedio de **-15**. El grado de impacto de esta actividad es **negativo bajo (no significativo)**.

#### 5.5.6. Impactos sobre el Medio Biótico

##### Componente Flora

Los impactos sobre este componente están asociados a la remoción de la cobertura vegetal, por el movimiento de tierras para la habilitación de plataformas, accesos y componentes auxiliares. Además, se tendrá un impacto por material particulado producido por las actividades de las tres etapas, el cual alterará el desarrollo de los individuos de flora. Asimismo, una vez culminada las actividades de exploración se procederá a la rehabilitación de las áreas disturbadas por la reposición del top soil, de acuerdo son el Plan de Manejo Ambiental. Considerando las medidas ambientales aplicables y la diversidad de las especies de flora, el impacto ha sido calificado como de significancia *Baja*.

##### Componente Fauna

Durante las tres etapas, las actividades que se desarrollarán en el área del proyecto aumentarán los niveles de ruido produciendo el desplazamiento de la fauna terrestre (ornitofauna, mastofauna, herpetofauna) de forma temporal. Sin embargo; las especies podrían retornar a su hábitat una vez culminada la actividad. Por otra parte, la remoción de cobertura vegetal implica la alteración al hábitat de la fauna por la pérdida de zonas de alimento, reproducción, descanso, entre otros; junto a ello, la producción de material



DAVID ROMERO RIOS  
INGENIERO GEOLOGO  
Reg. CIP N° 42940



FLOR DE MARÍA FLORES QUIJSE  
REG. CIP N° 1591



BIOLOGO  
Reg. CIP N° 2184



Eisiario Antúñez de Mayolo Ramis  
DNI 08713235

particulado, también, alterará el hábitat de la fauna. Considerando que se están tomando medidas de manejo para el control de ruidos y la producción de material particulado; además, que finalizando el proyecto se rehabilitarán las áreas disturbadas; los impactos para el componente de fauna han sido calificados como de significancia *Baja*.

### 5.5.7. Impactos sobre el Medio Social

En el marco de la *Ficha Técnica Ambiental del Proyecto de Exploración "COLPAYOC"*, se generará demanda de mano de obra no calificada en el área de operaciones, generando un incremento del nivel de ingresos de las familias del área de influencia directa, incremento en la migración local (desde centros poblados cercanos) y un mínimo incremento en la demanda de productos y servicios locales.

## 6. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Las medidas de protección ambiental que se consideran, contienen normas y especificaciones técnicas propuestas de acuerdo a cada actividad del proyecto, considerando lo señalado en los Términos de Referencia para la FTA aprobado por el MINEM.

La implementación de estas medidas tiene por finalidad reducir los efectos e impactos ambientales que podría generar las actividades del proyecto sobre los elementos del ambiente físico y biológico.

Estos procedimientos y sistemas de control serán implementados durante las actividades de perforación.

### 6.1. Medidas de Mitigación de Impactos

Las principales medidas son:

#### 6.1.1. Calidad del Aire

- Se realizará el mantenimiento preventivo y/o correctivo a los equipos de combustión y vehículos que se encuentren autorizados a transitar por el área. Este mantenimiento se realiza con el objetivo de minimizar las emisiones de gases de combustión y el consumo de combustible.
- Como medida de control para la dispersión de material particulado, durante el tránsito de vehículos menores y pesados, se realizarán riegos periódicos (más frecuentes en épocas de estiaje) en las vías de accesos a través de un camión cisterna (cada vez que sea necesario), esto se realizará en el tramo de mayor circulación.
- Se establecerá un límite de velocidad de circulación en función a las características topográficas del terreno, siendo 25 Km/h en el área del Proyecto y zonas colindantes. Esto permitirá reducir la dispersión de material particulado durante el paso de los vehículos por las vías de acceso.
- Se realizará el movimiento de tierras en las áreas estrictamente señaladas, a fin de tener la menor área posible como fuente de aporte de material particulado.
- El suelo inerte removido, será compactado y humedecido permanentemente a fin de evitar la dispersión de las partículas de polvo.



DAVID ROMERO RIOS  
INGENIERO GEOLOGO  
REG. CIP N° 12940



FLOR DE MARÍA FLORES QUISPE  
SOCIOLOGA  
REG. CSP N° 1501



BIOLOGO  
REG. CSP N° 2184



Estiano Antúñez de Mayolo Ramis  
DNI 08713235

### 6.1.2. Niveles de presión sonora (Ruido Ambiental)

- Restringir el uso de bocinas de vehículos a menos que sea necesario por medidas de seguridad.
- En el caso de la máquina perforadora, se realizará su mantenimiento previo antes de su traslado al proyecto.
- Se implementará señalizaciones informativas y/o restrictivas en relación al uso innecesario de bocinas/sirenas en zonas específicas, así como para el control de las velocidades de los vehículos.
- Se realizará el mantenimiento preventivo y/o correctivo a los equipos de combustión y vehículos que se encuentren autorizados a transitar por el área. Este mantenimiento se realizará con el objetivo de minimizar el nivel de ruido. Se utilizarán silenciadores cuando sea necesario.
- A nivel ocupacional, se ha considerado realizar capacitaciones constantes, en el uso de los equipos de protección personal (EPP) y sobre los riesgos que representa para la salud la exposición de niveles elevados de ruido.



DAVID ROMERO RÍOS  
INGENIERO GEOLOGO  
Reg. CIP N° 42240

### 6.1.3. Calidad de suelos

- En el transporte de movilización de equipos se deberá de seguir las rutas y accesos existentes, así evitar la compactación de los suelos, adyacentes a los accesos.
- Para la construcción de las plataformas de perforación, pozas de sedimentación y la habilitación de accesos nuevos, la remoción del suelo orgánico se realizará estrictamente en el área previamente demarcada, evitándose disturbar áreas adicionales.
- Se planificará, delimitará y señalizará las áreas que serán intervenidas para la habilitación de los componentes del Proyecto, la remoción del suelo orgánico se realizará estrictamente en el área previamente demarcada evitándose disturbar áreas adicionales.
- Los suelos removidos durante esta etapa serán colocados en áreas adyacentes a cada uno de los componentes, en el caso de las plataformas se dispondrá de un Área de almacén de top soil, por cada plataforma; y en el caso de los accesos, se colocarán adyacente a las mismas en montículos de material inerte y suelo orgánico (top soil). Los suelos serán dispuestos en pilas previniendo la erosión, arrastre y pérdida, para su uso posterior en las labores de rehabilitación, solo será apilado hasta una altura de 1 m o 1.3 m como máximo para prevenir la compactación de las primeras capas, evitando de esta manera que pierda sus características edáficas.
- Uso correcto de los almacenes temporales de residuos sólidos en el punto de acopio (cilindros rotulados, con su tapa respectiva), sobre una base de madera y/o geomembrana para evitar su contacto sobre el suelo.



FLOR DE MARÍA FLORES QUISPE  
SOCIA  
REG. CIP N° 1591



BIOLOGO  
REG. CIP N° 2184



Eislario Antúnez de Mayolo Ramis  
DNI 0871 3235

### 6.1.4. Calidad del agua

- Se ha definido la ubicación de las plataformas considerando que estas se encuentren a una distancia no menor de 50 m de cualquier cuerpo de agua



superficial, con el objetivo de prevenir alguna alteración de su calidad o patrón de drenaje.

- Estará prohibida la disposición de cualquier tipo de residuo sólido en el cauce de cualquier curso de agua. Cada plataforma contará con depósitos para la disposición de cada tipo de residuo.
- No existirá efluentes domésticos, solo se tendrá un (01) baño químico portátil. El baño químico portátil no generará ningún tipo de vertimiento hacia ningún curso de agua, debido a que su sistema es totalmente autónomo y prescinde de conexiones cloacales e instalaciones especiales. Las unidades descritas se limpiarán una vez saturada su capacidad de almacenamiento. Dicho procedimiento, incluyendo el mantenimiento, estarán a cargo por una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS) autorizada por el MINAM.
- No se generarán aguas residuales industriales, no lo amerita.
- Se mantendrán adecuadamente las unidades vehiculares de esta manera se evitarán trabajos con maquinaria que tenga fugas de combustible o lubricantes.

#### 6.1.5. Flora

- Se capacitará al inicio del proyecto a los trabajadores y contratistas sobre la importancia de preservar las especies de flora silvestre y su hábitat.
- Se implementará un programa de señalización ambiental con mensajes alusivos sobre la importancia de la conservación de flora.
- La remoción de la vegetación se hará cuando sea estrictamente necesario.
- El tránsito vehicular será por vías existentes, estas serán previamente regadas para evitar el levantamiento de material particulado.
- Se prohibirá al personal la tala, consumo, extracción y/o comercio de la flora presente en el lugar. Esto incluye a sus partes: hojas, tallos, frutos y semillas.
- Queda prohibido la quema de materiales y encendido de fogatas en áreas continuas a la vegetación.
- En caso de derrame de combustible y/o alguna otra sustancia, se realizará un informe detallado del área total impactada.

#### 6.1.6. Fauna

- El personal será capacitado sobre la importancia de conservar las especies de fauna silvestre y la interacción de estos individuos con el ambiente que lo rodea.
- En el caso de encontrarse alguna especie dentro del área de labores se detendrá la actividad, hasta que se halla ahuyentado a la especie, luego de ello se podrán retomar las actividades.
- La velocidad de los vehículos en las vías de accesos y áreas de operaciones será como máximo de 20 km/h y así evitar el riesgo de atropellar a la fauna silvestre. En caso de aplastamiento y/o impacto hacia alguna especie de fauna, se deberá registrar el accidente.
- Se evitará la generación de ruidos innecesarios y se prohibirá el uso de bocinas innecesarias.
- Estará prohibido estrictamente la caza, recolección de huevos, manipulación y otras actividades de recolección y/o extracción de fauna.
- En caso de derrame de combustible y/o alguna otra sustancia se realizará un informe detallado del área total impactada.



DAVID ROMERO RÍOS  
INGENIERO EN GEOTECNIA  
REG. CIP N° 13049



FLOR DE MARÍA FLORES QUISPE  
SOCIOLOGA  
REG. CIP N° 1361



BIOLOGO  
REG. CIP N° 3784



Elisario Antúñez de Mayolo Ramis  
DNI 08713235



## 6.2. Programa de monitoreo ambiental

### A. Monitoreo de la calidad de agua

Es necesario recalcar que las actividades del proyecto no generarán efluentes industriales, sin embargo, se monitorearán las aguas superficiales en el punto de captación del agua para la disponibilidad hídrica del proyecto.

Para el presente programa de monitoreo se ha establecido una (01) estación de monitoreo de agua superficial, la cual será monitoreada trimestralmente. La ubicación del punto de monitoreo se presenta en la siguiente tabla.

**Tabla I-49: Ubicación de Puntos de Monitoreo de Calidad del Agua.**

Código	Coordenadas UTM WGS 84 (Zona 17 S)		Altitud (m.s.n.m.)	Descripción
	Este	Norte		
AG-1	758079	9212927	3065	Punto de Captación de Agua para el Proyecto

Elaborado por ACOMISA.

### A. Monitoreo de la calidad del Aire

Para el presente programa de monitoreo se ha establecido se ha establecido dos (02) estaciones de monitoreo de aire, la cual será monitoreada trimestralmente. La ubicación del punto de monitoreo se presenta en la siguiente tabla.

**Tabla I-50: Ubicación de Puntos de Monitoreo de Calidad del Agua.**

Código	Coordenadas UTM WGS 84 (Zona 17 S)		Altitud (m.s.n.m.)	Descripción
	Este	Norte		
AIR-01	763664	9209691	3832	Ubicado a barlovento, a 112m del noroeste de la Plataforma PT-5 proyectada
AIR-02	763395	9209993	3828	Ubicado a sotavento, a 50m del sureste de la Plataforma PT-14 proyectada

Elaborado por ACOMISA.

### A. Monitoreo de la calidad del Ruido

Para el presente programa de monitoreo se ha establecido se ha establecido dos (02) estaciones de monitoreo de ruido, la cual será monitoreada trimestralmente. La ubicación del punto de monitoreo se presenta en la siguiente tabla.

**Tabla I-51: Ubicación de Puntos de Monitoreo de Calidad de Ruido**

Código	Coordenadas UTM WGS 84 (Zona 17 S)		Altitud (m.s.n.m.)	Descripción
	Este	Norte		
RU-01	763659	9209687	3833	Ubicado a barlovento, a 120m del noroeste de la Plataforma PT-05 proyectada
RU-02	763384	9209991	3830	Ubicado a sotavento, a 50m del sureste de la Plataforma PT-14 proyectada

Elaborado por ACOMISA.

DAVID ROMERO RÍOS  
INGENIERO GEOLOGO  
Reg. CIP N° 42940

FLOR DE MARIA TORRES QUIRFE  
REG. CSP N° 1561

BIOLOGO  
REG. CSP N° 2114

Elsisario Antúñez de Mayolo Ramis  
DNI 08713235

### A. Monitoreo de la calidad de Suelo

Para el presente programa de monitoreo se ha establecido se ha establecido dos (03) estaciones de monitoreo de ruido, la cual será monitoreada semestralmente. La ubicación del punto de monitoreo se presenta en la siguiente tabla.

**Tabla I-52: Ubicación de Puntos de Monitoreo de Calidad de Ruido**

Código	Coordenadas UTM WGS 84 (Zona 17 S)		Altitud (m.s.n.m.)	Descripción
	Este	Norte		
SU-01	763517	9209940	3824	A 30m del noreste de la Plataforma COLP-012 proyectada
SU-02	763651	9209882	3814	A 90m del noreste de la Plataforma COLP-022 proyectada
SU-03	763739	9209966	3800	A 15m del sur de la Plataforma COLP-010 proyectada

Elaborado por ACOMISA.

### B. Monitoreo del medio biológico

Para el presente programa de monitoreo de flora y fauna se han establecido dos (02) estaciones, las cuales será monitoreada semestralmente durante la etapa de construcción/operación. La ubicación del punto de monitoreo se presenta en la siguiente tabla.

**Tabla I-53: Estaciones de monitoreo de flora y fauna.**

Código	Coordenadas UTM WGS 84 (Zona 18 S)		Altitud (m.s.n.m.)	Cobertura Vegetal
	Este	Norte		
MB-01	763959	9209690	3834	Plantación forestal
MB-03	763786	9210473	3739	Pajonal andino

Elaborado por ACOMISA.

### 6.3. Generación de residuos sólidos

- Segregación de residuos entre orgánicos, industriales y peligrosos. Para ello, se utilizarán cilindros de colores rotulados, de acuerdo a la Norma Técnica Peruana (NTP 900.058-2020), los mismos que serán dispuestos sobre una base de madera y/o geomembrana para evitar su contacto sobre el suelo.
- Las aguas de los lodos de perforación serán recirculados al máximo durante la misma ejecución del sondaje y al finalizar los trabajos de perforación, los lodos excedentes serán deshidratados naturalmente y enterrados en las pozas.

### 6.4. Plan de Relaciones Comunitarias

El objetivo principal del Plan de Relaciones Comunitarias de COLPAYOC S.A.C., es garantizar la solidez de los programas propuestos que están orientados a prevenir o mitigar los impactos sociales que posiblemente generará el Proyecto de Exploración "Colpayoc".

### Protocolo de Relacionamiento

DAVID ROMERO RIOS  
Ingeniero Civil  
Reg. CIP N° 42940

FLORENTINA FLORES GUISPE  
Socióloga  
Reg. CIP N° 1591

BIOLOGO  
Reg. CIP N° 2754

Elisario Antúñez de Mayolo Ramis  
DNI 08713235

El Protocolo de Relacionamiento Comunitario, contiene las pautas comunes generales, sobre términos de referencia consensuados entre la comunidad y la empresa minera.

COLPAYOC S.A.C. implementa un Protocolo de Relacionamiento Comunitario en concordancia con lo regulado por la norma de Participación Ciudadana. Los siguientes componentes son propuestas para un mejor desempeño de los procesos de gestión social:

- Protocolo de política social
- Protocolo de desarrollo sostenible
- Protocolo de responsabilidad social
- Protocolo de información y comunicaciones
- Protocolo de participación ciudadana
- Adquisición de Tierras y Obtención de Servidumbre
- Interculturalidad

Las estrategias se concretan en programas diseñados para alcanzar los objetivos propuestos, desarrollándolos en la medida en que sus trabajos de exploración sean intensificados. Entre estos programas se encuentran:

- A.** Programa de comunicación: Generar canales de comunicación, concertación y diálogo, con la finalidad de mejorar la relación de la empresa con sus colaboradores y las poblaciones involucradas en el AISD.

**Meta:** Conseguir que la población del AISD se encuentre informada sobre el proyecto en su totalidad.

**Objetivo:** Mejorar la comunicación entre los grupos de interés, pobladores involucrados y COLPAYOC S.A.C. respecto a las actividades del proyecto, propiciando su propio desarrollo.

- B.** Programa de empleo local: Facilitar y monitorear los requerimientos de contratación de personal no calificado de la empresa, los cuales serán cubiertos preferentemente por pobladores del área de influencia dentro del marco de la política laboral y siempre que cumplan con los requisitos de contratación de personal del proyecto.

**Meta:** Garantizar las condiciones adecuadas de trabajo a los pobladores del AISD.

**Objetivo:** Generar beneficios por medio del empleo, especialmente a los pobladores del AISD.

- C.** Programa de Apoyo social: COLPAYOC S.A.C. busca el desarrollo social, por ello, toma en cuenta el aspecto sociocultural que tiene como finalidad el bienestar social. Es así que este programa pone principal énfasis en el respeto y fortalecimiento de las costumbres y tradiciones, a través del apoyo en las actividades culturales propias del lugar.

**Meta:** Fortalecer los vínculos sociales entre sus miembros, grupos o instituciones para llegar a un bienestar social.

**Objetivo:** Generar beneficios a la población que pertenece al AISD a través de sus actividades culturales.



DAVID ROMERO RÍOS  
INGENIERO GEOLOGO  
Reg. CIP N° 42940



FLOR DE MARÍA TORRES QUISPE  
INGENIERA GEOLOGA  
REG. CIP N° 1961



BIOLOGO  
REG. CIP N° 3154



Elisario Antúnez de Mayolo Ramis  
DNI 08713235

### 6.5. Plan de cierre y post-cierre

Para el cierre de las actividades de exploración se ha establecido un cierre progresivo y como parte de las actividades de cierre final se realizará el retiro de todos los equipos, insumos y bienes utilizados para la ejecución de la Ficha Técnica Ambiental del Proyecto de Exploración "COLPAYOC". Se ha considerado también el retiro de todo residuo, así como la reconformación de las áreas intervenidas, considerando su uso original.

En resumen, el ámbito de emplazamiento del proyecto y los terrenos afectados por las operaciones serán rehabilitados con el propósito de:

- Proteger la salud y la seguridad pública;
- Reducir o prevenir la degradación ambiental;
- Permitir el uso productivo del suelo del emplazamiento del proyecto, ya sea su uso original o un alternativo aceptable, dependiendo de su aptitud y capacidad.

### 6.6. Cronograma y presupuesto para la implementación del Plan de Manejo Ambiental

Las siguientes tablas presentan el presupuesto y cronograma del Plan de Manejo Ambiental.



DAVID ROMERO RÍOS  
INGENIERO GEOLOGO  
Reg. CIP N° 12040



FLOR DE MARÍA FLORES OUSPE  
SOCIOLOGA  
REG. CSP N° 1951



[Name]  
BIOLOGO  
Reg. CSP N° 3768



Elisario Antúñez de Mayolo Ramis  
DNI 08713235

Tabla I-54: Cronograma de Plan de Manejo Ambiental

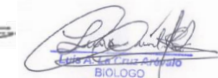
Ítem	Actividades del Plan de Manejo Ambiental	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8
<b>1</b>	<b>MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL</b>								
1.1	Mantenimiento de Maquinarias y Equipos (Previo y cuando sea necesario)	X	X	X	X	X	X	X	
1.2	Riego de acceso en temporada seca	X	X	X					
1.3	Señalización Ambiental	X	X						
1.4	Manejo de Top Soil	X	X	X	X	X	X	X	
1.5	Equipos de Respuesta a Emergencias	X	X						
1.6	Capacitación Ambiental (Seguridad y Contingencia)	X	X						
1.7	Mantenimiento del Baño Químico Portátil	X	X	X	X	X	X	X	
1.8	Sensibilización ambiental	X							
<b>2</b>	<b>PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL</b>								
2.1	Monitoreo de Calidad de agua superficial			X			X		
2.2	Monitoreo de Calidad de Aire			X			X		
2.3	Monitoreo de Calidad de Ruido			X			X		
2.4	Monitoreo de Calidad de Suelo						X		
2.5	Monitoreo Biológico de flora y fauna		X					X	
<b>3</b>	<b>PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS</b>								
3.1	Residuos sólidos peligrosos	X	X	X	X	X	X	X	
3.2	Residuos sólidos no peligrosos	X	X	X	X	X	X	X	
<b>4</b>	<b>PLAN DE CONTINGENCIAS</b>								
4.1	Organización para dar respuesta a emergencias	X			X				
4.2	Capacitaciones, simulacros, equipos y herramientas	X			X				
<b>5</b>	<b>PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS</b>								
5.1	Programa de Empleo Local	X	X	X	X	X	X	X	X
5.2	Programa de Comunicaciones	X	X	X	X	X	X	X	X
5.3	Programa de Apoyo Social	X		X		X		X	
<b>6</b>	<b>PLAN DE CIERRE</b>								
6.1	Cierre Progresivo			X	X	X			




Ítem	Actividades del Plan de Manejo Ambiental	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8
6.2	Cierre Final					X	X	X	
6.3	Post Cierre								X

Nota: (\*) En el PRC está incluidas también las actividades sociales durante el cierre  
Elaborado por ACOMISA

  
Elsiario Antúnez de Mayolo Ramis  
DNI 08713235

  
FLÓRIDA FLORES QUISPE  
BIOLOGO  
Reg. OIP N° 3754

  
FLÓRIDA FLORES QUISPE  
SOCIOLOGA  
REG. CSP N° 1561

  
DAVID ROMERO RÍOS  
INGENIERO GEÓLOGO  
Reg. OIP N° 42940



**Tabla I-55: Presupuesto de Plan de Manejo Ambiental**

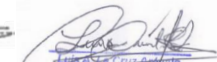
PLAN	TEMA	ACTIVIDADES	Frecuencia	COSTO (S/.)	COSTO TOTAL (S/.)
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	Calidad del Aire y Niveles de presión sonora	Mantenimiento de Maquinarias y Equipos	Mensual, preventivo y correctivo	5 600	19 960
		Mantenimiento de Acceso (incluye riego temporada seca)	Mensual durante Construcción - Cierre	1 080	
		Señalización Ambiental	Al inicio de Construcción	280	
	Capacidad de uso y erosión de suelo, paisaje	Manejo de Top Soil	Mensual durante Construcción, Operación y Cierre	3 500	
		Kit de emergencia y capacitaciones	Al inicio de construcción y operación	1 500	
	Generación de residuos sólidos	Capacitación Ambiental (Seguridad y Contingencia)	Al inicio de construcción y operación	1 000	
	Recurso Hídrico Superficial	Adquisición y Mantenimiento de Baño químico portátil	Al inicio de construcción, durante la operación y cierre	3 000	
		Mantenimiento de Cunetas	En la etapa de operación	1 000	
	Generación de Efluentes*	Contratación de EO-RS	Operación al mes	2 500	
	Flora y fauna	Sensibilización ambiental	Al inicio de Construcción	500	
PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL	Calidad del Agua Superficial	01 estación	Construcción/operación y cierre (frecuencia trimestral)	2 100	9 020
	Calidad de Aire	02 estaciones	Construcción/operación y cierre (frecuencia trimestral)	360	
	Calidad de Ruido	02 estaciones	Construcción/operación y cierre (frecuencia trimestral)	360	
	Calidad de Suelo	03 estaciones	Construcción/operación y cierre (frecuencia trimestral)	3 000	
	Monitoreo biológico de flora y fauna	02 estaciones	Construcción/operación y cierre (frecuencia semestral)	3 200	



PLAN	TEMA	ACTIVIDADES	Frecuencia	COSTO (S/.)	COSTO TOTAL (S/.)
PLAN DE CONTINGENCIA	Organización para dar respuesta a emergencias	Equipos de comunicación y capacitaciones	Al inicio de Construcción, Operación y Cierre	500	3 000
	Capacitaciones, simulacros, equipos y herramientas		Al inicio de Construcción, Operación y Cierre	2 500	
PLAN DE MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	Manejo de Residuos no peligrosos	Contratación de EO-RS	Construcción, operación y cierre	2 400	4 800
	Manejo de Residuos peligrosos		Al inicio de construcción y operación	2 400	
PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS	Programa de Comunicaciones	Ver PRC	Continuo desde construcción-Postcierre	4 000	236 000
	Programa de Empleo Local			192 000	
	Programa de Apoyo Social			40 000	
PLAN DE CIERRE	Cierre Progresivo	Desmantelamiento, demolición y rehabilitación	Cierre secuencial	10 000	11 000
	Cierre Final		Una vez	1 000	
	Post-Cierre	Mantenimiento de las áreas cerradas	Una vez	700	1 400
		Mantenimiento de la estabilidad	Una vez	700	
<b>TOTAL**</b>					<b>285 180</b>

(\*). Referido al baño químico portátil, cuyos desechos son recolectados en el mismo tanque del baño. No se realizará vertimiento al ambiente. \*\*Costos no incluye IGV

  
Elsiario Antúnez de Mayolo Ramis  
DNI 08713235

  
Flór de María Flores Quispe  
BIOLOGO  
Reg. CBP N° 3756

  
Flór de María Flores Quispe  
SOCIOLOGA  
REG. CSP N° 1561

  
DAVID ROMERO RÍOS  
INGENIERO GEÓLOGO  
Reg. CIP N° 42040

De acuerdo con la *Tabla anterior* el monto total estimado para el programa de manejo ambiental en soles se estima en S/.285 180

## 7. EMPRESA CONSULTORA

La empresa consultora responsable de la elaboración de la Ficha Técnica Ambiental (FTA) del Proyecto de Exploración “Colpayoc” es Asesores y Consultores Mineros S.A (ACOMISA), empresa peruana fundada el 23 de abril del año 1993 mediante Partida Registral 0011138991 y está autorizada mediante Resolución Directoral N° 361-2017 – SENACE/DRA para la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental para el subsector Minería con Registro N° 163-2017-MIN. ACOMISA cuenta con una Plana de profesionales Multidisciplinarios altamente calificados quienes están encargados de realizar dichos estudios.

**Tabla I-56: Datos de la Consultora**

Razón Social	Asesores y Consultores Mineros S.A.
R.U.C	20154682385
Representante Legal	David Romero Ríos
Cargo	Gerente General.
D.N. I	08990067
Domicilio Legal	Calle Prof. Jorge Muelle 169 San Borja – Lima
Teléfono	01-2258166
E-mail	dromero@acomisa.com

Fuente: ACOMISA.



DAVID ROMERO RÍOS  
INGENIERO GEOLOGO  
Reg. CIP N° 42040



FLORENCIA FLORES QUISPE  
SOCIOLOGA  
REG. CSP N° 1261



SERGIO CORDOVA  
BIOLOGO  
Reg. CIP N° 2784



Eslabio Antúnez de Mayolo Ramis  
DNI 08713235