

**ESTUDIO DE IMPACTO
AMBIENTAL EXPOST Y PLAN
DE MANEJO AMBIENTAL DE
LA CONCESIÓN MINERA
“MILAGROSA CÓDIGO
010850001”, EN LA FASE DE
EXPLOTACIÓN DE
MATERIALES ÁRIDOS Y
PÉTREOS UBICADO EN LA
PROVINCIA DEL AZUAY
CANTÓN SANTA ISABEL**

PROPONENTE:

ING. MOSCOSO GAVILANES PATRICIO

UBICACIÓN:

PROVINCIA: AZUAY

CANTÓN: SANTA ISABEL

PARROQUIA: SANTA ISABEL - CHAGUARURCO

EQUIPO CONSULTOR:

ING. CARLOS ENRIQUE LUNA MARTINEZ



CONSULINGEMA
CONSULTORA C.A. LTDA.
INGENIERÍA EN GEOLOGÍA, MINERÍA Y MEDIO AMBIENTE

ÍNDICE

1.	RESUMEN EJECUTIVO.....	13
2.	FICHA TÉCNICA	14
3.	OBJETIVOS Y ALCANCE	17
3.1	OBJETIVO GENERAL	17
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	17
4.	MARCO LEGAL.....	18
5.	DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA BASE AMBIENTAL	59
5.1	MEDIO FÍSICO	59
5.1.1	CLIMA	59
5.1.2	RUIDO Y CALIDAD DEL AIRE.....	64
5.1.2.2	Calidad del aire	64
5.1.3	GEOLOGÍA.....	65
5.1.4	HIDROLOGÍA Y CALIDAD DEL AGUA.....	66
5.1.4.2	RED HIDROGRÁFICA.....	66
5.1.4.3	CALIDAD DEL AGUA.....	67
5.1.5	TAXONOMÍA DE SUELOS	68
5.1.6	CALIDAD DEL SUELO.....	69
5.1.7	USO DEL SUELO.....	70
5.2	MEDIO BIÓTICO	71
5.2.1	FLORA Y FAUNA.....	71
5.3	MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	98
5.3.1	OBJETIVOS	98
5.3.2	METODOLOGÍA.....	98
5.3.3	DIVISIÓN POLÍTICA Y ADMINISTRATIVA	98
5.3.4	ACCESO Y VÍAS DE COMUNICACIÓN.....	98
5.3.5	ASPECTOS DEMOGRÁFICOS.....	99
5.3.6	ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN	100
5.3.7	SALUD.....	101
5.3.8	EDUCACIÓN – ANALFABETISMO	101
5.3.9	VIVIENDA.....	104
5.3.10	INFRAESTRUCTURA FÍSICA	104
5.3.11	ACTIVIDADES PRODUCTIVAS.....	105
5.3.12	TURISMO	106
5.3.13	CAMPO SOCIO INSTITUCIONAL.....	107
5.3.14	ARQUEOLÓGICO.....	108
6.	INVENTARIO FORESTAL.....	109
7.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	109
7.1	INTRODUCCIÓN	109
7.2	METODOLOGÍA	110
7.3	LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ADMINISTRATIVA.....	111
7.4	DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES.....	112
7.4.1	EXTRACCIÓN DEL MATERIAL	112
7.4.2	CARGA DEL MATERIAL	113
7.4.3	TRANSPORTE INTERNO	114
7.4.4	CLASIFICACIÓN PRIMARIA	114
7.4.5	STOCK DEL MATERIAL GRUESO.....	115

7.4.6	CARGA DEL MATERIAL MEDIO Y FINO.....	115
7.4.7	TRANSPORTE INTERNO DEL MATERIAL MEDIO Y FINO	116
7.4.8	CLASIFICACIÓN MANUAL DEL MATERIAL MEDIO.....	116
7.4.9	TRITURACIÓN DE LA PACHILLA.....	116
7.4.10	LAVADO Y CLASIFICACIÓN DEL MATERIAL FINO	116
7.4.11	ACUMULACIONES TEMPORALES.....	117
7.4.12	COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS	117
7.4.13	ADQUISICIÓN DE COMBUSTIBLE, LUBRICANTES, Y GRASAS	117
7.4.14	PROVISIÓN DE COMBUSTIBLE A LA MAQUINARIA Y EQUIPOS ..	117
7.4.15	MANTENIMIENTO Y/O ARREGLO DE MAQUINARIAS Y EQUIPOS.....	118
7.4.16	ABASTECIMIENTO DE MATERIALES E INSUMOS	118
7.4.17	ÉPOCA DE ACTIVIDAD.....	118
7.4.18	JORNADA DE TRABAJO	118
7.4.19	NÚMERO DE TRABAJADORES.....	118
7.4.20	VÍAS	119
7.4.21	PATIO DE MANTENIMIENTO.....	119
7.4.22	PATIO DE ESTACIONAMIENTO	119
7.4.23	PATIO DE ABANDONO	119
7.4.24	DEPÓSITO DE COMBUSTIBLES	120
7.4.25	BODEGA DE MATERIALES E INSUMOS.....	120
7.4.26	SEÑALIZACIÓN	120
7.4.27	INSUMOS	120
7.4.28	DESECHOS GENERADOS.....	121
7.4.29	DESECHOS SÓLIDOS.....	122
7.5	DISEÑO DE EXPLOTACIÓN (ELABORADO POR MINASEG).....	122
7.5.1	CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL.....	122
7.5.2	RESERVAS	122
7.6	DESCRIPCIÓN DE LA MAQUINARIA A UTILIZAR.	125
7.6.1	EXCAVADORA	125
7.6.2	CARGADORA	129
7.6.3	COMBUSTIBLE DE LA MAQUINARIA	131
7.7	DISEÑO DE EXPLOTACIÓN.....	131
7.7.1	SISTEMA DE EXTRACCIÓN	131
7.7.2	NOQUES DE EXPLOTACIÓN.....	132
7.8	VÍAS DE ACCESO	133
7.8.1	VÍA DE ACCESO A LA IMPLANTACIÓN.....	133
7.8.2	VÍA PRINCIPAL.....	133
7.8.3	VÍA SECUNDARIA.....	133
7.9	PROTECCIÓN DEL ÁREA	134
7.10	MANEJO DEL AGUA PARA EL LAVADO DE MATERIAL	134
7.10.1	POZO DE CAPTACIÓN.....	134
7.10.2	BOMBEO	134
7.10.3	PISCINA DE SEDIMENTACIÓN.....	135
7.10.4	PISCINA DE CLARIFICACIÓN.....	135

7.11	AREA DE RETIRO CON RESPECTO A LA CAPACIDAD DEL CANAL DE RIEGO RIRCAY	136
8.	SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS	137
9.	IDENTIFICACIÓN, PREDICCIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	138
9.1	OBJETIVOS	138
9.2	METODOLOGÍA	138
9.3	IDENTIFICACIÓN VALORACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS	139
9.3.1	IDENTIFICACIÓN:	139
9.3.2	IDENTIFICACIÓN DE LAS ACCIONES QUE OCASIONAN Y/U OCASIONARÁN IMPACTOS AMBIENTALES.....	139
9.3.3	IDENTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS AMBIENTALES QUE RECIBIRÁN IMPACTOS AMBIENTALES	141
9.3.4	ELABORACIÓN DE LAS MATRICES DE INTERACCIONES.....	141
9.3.5	CALIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES... ..	144
9.3.6	IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS	152
9.3.7	DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS NEGATIVOS.	154
10.	ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO AMBIENTAL	168
10.1	MATRIZ DE CUMPLIMIENTO	172
	LEY DE MINERÍA	173
11.	PLAN DE ACCIÓN	196
11.1	INTRODUCCIÓN.....	196
11.2	OBJETIVOS DEL PLAN DE ACCIÓN:.....	196
11.3	ALCANCE DEL PLAN DE ACCIÓN	196
11.4	MEDIDAS DEL PLAN DE ACCIÓN	198
11.5	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	200
11.5.1	CONCLUSIONES	200
11.5.2	RECOMENDACIONES	200
12.	ANÁLISIS DE RIESGOS	200
12.1	ANÁLISIS DE RIESGOS DENTRO DEL ÁREA MINERA	200
12.2	MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS	200
12.3	TIPOS DE RIESGOS IDENTIFICADOS EN EL ÁREA MINERA.....	210
12.4	MOTIVOS DE LA EXISTENCIA DE RIESGOS EN EL ÁREA MINERA	211
12.5	MANERA DE CONTROLAR UN RIESGO.....	211
13.	DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA.	212
13.1	ÁREA DE SENSIBILIDAD FÍSICA.....	212
13.2	ÁREA DE SENSIBILIDAD BIÓTICA	212
13.3	ÁREAS DE SENSIBILIDAD SOCIAL.....	213
14.	ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA E INDIRECTA	213
14.1	ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA.....	213
14.1.1	ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA EN EL MEDIO BIÓTICO	214
14.2	ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII)	214
14.2.1	ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA EN EL MEDIO FÍSICO.....	214
14.2.2	ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA EN EL MEDIO BIÓTICO	215
14.2.3	ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA EN EL MEDIO SOCIAL	215
15.	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	216

15.1	INTRODUCCIÓN.....	216
15.2	OBJETIVOS DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	217
15.3	ALCANCE DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	217
15.4	CONSIDERACIONES PARA DEFINIR EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	218
15.5	PROGRAMAS Y MEDIDAS A IMPLEMENTARSE.....	219
15.5.1	PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS.....	219
15.5.2	PLAN DE MANEJO DE DESECHOS	231
15.5.3	PLAN DE CAPACITACIÓN	241
15.5.4	PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS	245
15.5.5	PLAN DE CONTINGENCIAS	249
15.5.6	PLAN DE RESCATE DE VIDA SILVESTRE.....	258
15.5.7	PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO.....	260
15.5.8	PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS	266
15.5.9	PLAN DE CIERRE Y ABANDONO.....	270
16.	CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA).....	278
17.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	281
18.	ANEXOS	284

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA NRO. 1 DATOS DE LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA SANTA ISABEL	60
TABLA NRO. 2 DATOS DE LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA SANTA ISABEL	62
TABLA NRO. 3 DATOS DE LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA SANTA ISABEL	63
TABLA NRO. 4 PROMEDIO DE HUMEDAD RELATIVA (%).....	64
TABLA NRO. 5 PROMEDIO DE VELOCIDAD DEL VIENTO (M/SEG) ESTACIÓN SANTA ISABEL.....	64
TABLA NRO. 6 RED HIDROGRÁFICA.....	67
TABLA NRO. 7 CLASES, VALORES Y CARACTERÍSTICAS PARA EL ÍNDICE BMWP	77
TABLA NRO. 8 ESPECIES DE PLANTAS REGISTRADAS	78
TABLA NRO. 9 ÍNDICES DE DIVERSIDAD DE SHANNON Y SIMPSON.....	80
TABLA NRO. 10 LISTA DE ESPECIES MIGRATORIAS	84
TABLA NRO. 11 ESPECIES REGISTRADAS	84
TABLA NRO. 12 ABUNDANCIA DE INDIVIDUOS POR PUNTO DE MONITOREO	85
TABLA NRO. 13 RESULTADOS DE LOS ÍNDICES DE DIVERSIDAD ALFA PARA CADA SITIO DE MUESTREO.	86
TABLA NRO. 14 PORCENTAJE DE SIMILITUD ENTRE SITIOS DE MUESTREO	86
TABLA NRO. 15 GRUPOS INDICADORES DE CALIDAD DE AGUA	89
TABLA NRO. 16 DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR EDAD Y SEXO	100
TABLA NRO. 17 CENTROS EDUCATIVOS DE LAS COMUNIDADES DE LA PARROQUIA.....	102

TABLA NRO. 18 CENTROS EDUCATIVOS DEL CENTRO URBANO PARROQUIAL	103
TABLA NRO. 19 DENTRO DE LA ZONA DE ESTUDIO SE REALIZÓ EL INVENTARIO FORESTAL	109
TABLA NRO. 20 COORDENADAS DE UBICACIÓN DEL PROYECTO	112
TABLA NRO. 21 CARACTERÍSTICAS DE LA MAQUINARIA EXCAVADORA CATERPILLAR CAT 320C.	126
TABLA NRO. 22 CARACTERÍSTICAS DE TREN DE RODAJE Y MOTOR DE LA MAQUINARIA EXCAVADORA CATERPILLAR CAT 320C	126
TABLA NRO. 23 CARACTERÍSTICAS DE LA MAQUINARIA EXCAVADORA CATERPILLAR CAT 320C	127
TABLA NRO. 24 CARACTERÍSTICAS DE LA MAQUINARIA EXCAVADORA CATERPILLAR CAT 320C.	128
TABLA NRO. 25 CARACTERÍSTICAS DE LA MAQUINARIA EXCAVADORA CATERPILLAR CAT 320C.	129
TABLA NRO. 26 CARACTERÍSTICAS DE LA MAQUINARIA CARGADORA CATERPILLAR CAT 962	129
TABLA NRO. 27 CARACTERÍSTICAS DE TREN DE RODAJE Y MOTOR DE LA MAQUINARIA CARGADORA CATERPILLAR CAT 962.....	129
TABLA NRO. 28 CARACTERÍSTICAS DE LA MAQUINARIA CARGADORA CATERPILLAR CAT 962.....	130
TABLA NRO. 29 CARACTERÍSTICAS DE LA MAQUINARIA CARGADORA CATERPILLAR CAT 962	131
TABLA NRO. 30 CONSUMO DE COMBUSTIBLE.	131
TABLA NRO. 31 LISTA DE ACCIONES CONSIDERADOS EN LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS.....	140
TABLA NRO. 32 ELEMENTOS AMBIENTALES CONSIDERADOS EN LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS DEL PROYECTO.....	141
TABLA NRO. 33 MATRIZ DE INTERACCIONES EN LA FASE DE OPERACIÓN Y CIERRE DEL PROYECTO.....	143

TABLA NRO. 34 VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	148
TABLA NRO. 35 RESUMEN MATRIZ DE INTERACCIONES	149
TABLA NRO. 36 RESUMEN DE LA JERARQUIZACIÓN DE IMPACTOS....	150
TABLA NRO. 37 IMPACTOS NEGATIVOS IDENTIFICADOS EN LA FASE DE OPERACIÓN DEL ÁREA MINERA.....	153
TABLA NRO. 38 IMPACTOS NEGATIVOS IDENTIFICADOS EN LA FASE DE CIERRE DEL ÁREA MINERA.....	153
TABLA NRO. 39 IMPACTOS POSITIVOS IDENTIFICADOS PARA LAS FASES DE OPERACIÓN Y CIERRE DEL ÁREA MINERA.....	154
TABLA NRO. 40 DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS NEGATIVOS JERARQUIZADOS DURANTE LA FASE DE OPERACIÓN DEL ÁREA MINERA	164
TABLA NRO. 41 DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS NEGATIVOS JERARQUIZADOS DURANTE LA FASE DE CIERRE DEL ÁREA MINERA	168
TABLA NRO. 42 LISTADO DE HALLAZGOS EN EL ÁREA MINERA	172
TABLA NRO. 43 NÚMERO DE HALLAZGOS CATEGORIZADOS.....	195
TABLA NRO. 44 MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE RIEGOS.....	209

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO NRO. 1 RIQUEZA Y ABUNDANCIA DE ESPECIES REGISTRADAS.....	78
GRÁFICO NRO. 2 ORIGEN DE LAS PLANTAS REGISTRADAS.....	79
GRÁFICO NRO. 3 HABITO DE PLANTAS REGISTRADAS	79
GRÁFICO NRO. 4 ABUNDANCIA A NIVEL DE ORDEN.	80
GRÁFICO NRO. 5 ABUNDANCIA A NIVEL DE ESPECIE.....	81
GRÁFICO NRO. 6 PORCENTAJE DE GREMIOS TRÓFICOS SEGÚN EL NÚMERO DE ESPECIES	81
GRÁFICO NRO. 7 ABUNDANCIA A NIVEL DE FAMILIA.....	82
GRÁFICO NRO. 8 ABUNDANCIA A NIVEL DE ESPECIE.....	83
GRÁFICO NRO. 9 PORCENTAJE DE GREMIOS TRÓFICOS SEGÚN EL NÚMERO DE ESPECIES	83
GRÁFICO NRO. 10 ABUNDANCIA A NIVEL DE FAMILIA.....	85
GRÁFICO NRO. 11 ANÁLISIS CLUSTER DE SIMILITUD ENTRE LOS SITIOS DE MUESTREO.	87
GRÁFICO NRO. 12 NIVEL DE EDUCACIÓN DE LA PARROQUIA SANTA ISABEL (CHAGUARURCO)	103
GRÁFICO NRO. 13 VISTA EN PLANTA DEL PERFIL A-A'	123
GRÁFICO NRO. 14 VISTA DEL CORTE TRANSVERSAL DEL PERFIL A-A'	123
GRÁFICO NRO. 15 VISTA DE PERFIL DE LA MAQUINARIA EXCAVADORA CATERPILLAR CAT 320C.	127
GRÁFICO NRO. 16 VISTA TRASERA DE LA MAQUINARIA EXCAVADORA CATERPILLAR CAT 320C.	127
GRÁFICO NRO. 17 VISTA DE PALA MECÁNICA DE LA MAQUINARIA EXCAVADORA CATERPILLAR CAT 320C.....	128

GRÁFICO NRO. 18 VISTA LATERAL DE LA MAQUINARIA CARGADORA CATERPILLAR CAT 962. FUENTE: MAQUQAM, C.A (2016). (MAQUQAM, 2016). FICHA TÉCNICA CATERPILLAR CAT 962.....	130
GRÁFICO NRO. 19 VISTA TRASERA DE LA MAQUINARIA CARGADORA CATERPILLAR CAT 962.....	130
GRÁFICO NRO. 20 VISTA FRONTAL Y DIMENSIONES DEL NOQUE DE EXPLOTACIÓN.....	132
GRÁFICO NRO. 21 VISTA EN PLANTA DE VÍA DE ACCESO A LA IMPLANTACIÓN.	133
GRÁFICO NRO. 22 DIMENSIONES DEL POZO DE CAPTACIÓN.	134
GRÁFICO NRO. 23 DIMENSIONES DE LA PISCINA DE SEDIMENTACIÓN.	135
GRÁFICO NRO. 24 DIMENSIONES DE LA PISCINA DE CLARIFICACIÓN.	135
GRÁFICO NRO. 25 NÚMERO DE ACTIVIDADES DEL ÁREA MINERA CONSIDERADAS EN LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS	141
GRÁFICO NRO. 26 NÚMERO DE IMPACTOS AMBIENTALES JERARQUIZADOS.....	149
GRÁFICO NRO. 27 NÚMERO DE HALLAZGOS CATEGORIZADOS	195
GRÁFICO NRO. 28 NÚMERO DE RIESGOS IDENTIFICADOS EN EL ÁREA MINERA	210
GRÁFICO NRO. 29 SECUENCIA DEL CONTROL DE RIEGOS.....	212

ÍNDICE DE MAPAS

MAPA NRO. 1 MAPA ISOYETAS DEL “ÁREA MINERA MILAGROSA (CÓDIGO 010850001)”	61
MAPA NRO. 2 MAPA ISOTERMAS DEL “ÁREA MINERA MILAGROSA (CÓDIGO 010850001)”	62
MAPA NRO. 3 MAPA GEOLÓGICO DE LA CONCESIÓN MINERA.....	66
MAPA NRO. 4 MAPA HÍDRICO DE LA CONCESIÓN MINERA	67
MAPA NRO. 5 MAPA TAXONÓMICO DEL SUELO DE LA CONCESIÓN MINERA	69
MAPA NRO. 6 MAPA DE USOS DE SUELOS DE LA CONCESIÓN MINERA	71
MAPA NRO. 7 MAPA DE UBICACIÓN.....	112
MAPA NRO. 8 MAPA DE INFLUENCIA DIRECTA E INDIRECTA.....	215
MAPA NRO. 9 MAPA DE ÁREA SOCIAL	216

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

FOTOGRAFÍA NRO. 1 ÁREA DE ESTUDIO DEL COMPONENTE BIÓTICO.	73
FOTOGRAFÍA NRO. 2 VISTA PARCIAL DE LAS ZONAS DE EXTRACCIÓN DE MATERIALES	113
FOTOGRAFÍA NRO. 3 VISTA PARCIAL DE LOS SITIOS DE CARGA DE MATERIAL	114
FOTOGRAFÍA NRO. 4 VISTA PARCIAL DE LA CRIBA PARA CLASIFICACIÓN PRIMARIA.....	115
FOTOGRAFÍA NRO. 5 ZONA DE ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE MATERIALES	115
FOTOGRAFÍA NRO. 6 ZONA DE ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE MATERIALES	117
FOTOGRAFÍA NRO. 7 RESERVAS PROBADAS FUENTE. ORTOFOTO DRON PHANTOM 4 PRO	124
FOTOGRAFÍA NRO. 8 RESERVAS POSIBLES FUENTE. ORTOFOTO DRON PHANTOM 4 PRO	125

1. RESUMEN EJECUTIVO

Para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Expost y Plan de Manejo Ambiental, el equipo técnico multidisciplinario, analizó todos los documentos relacionados con la operación de Concesión Minera MILAGROSA, además en constantes salidas a la zona se levantó una base de datos ambientales a fin de que se pueda realizar un adecuado diagnóstico de la situación actual de la zona de influencia, garantizando de esta manera que se elabore un Estudio de Impacto Ambiental Expost y Plan de Manejo Ambiental socialmente justo, ecológicamente equilibrado y económicamente rentable.

Por lo antes expuesto el EsIA y PMA se elaboró considerando los siguientes contenidos:

- RESUMEN EJECUTIVO.
- SIGLAS Y ABREVIATURAS.
- DEFINICIONES.
- OBJETIVOS
- FICHA TÉCNICA DE INFORMACIÓN DEL PROYECTO.
- CARACTERIZACIÓN, DIAGNÓSTICO Y EVALUACIÓN AMBIENTAL DE LA ZONA DE ESTUDIO (LÍNEA BASE).
- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA, PROYECTO, ACTIVIDAD ECONÓMICA O PRODUCTIVA.
- DETERMINACIÓN DE LA ZONA DE INFLUENCIA (ZIA).
- ANÁLISIS DE RIESGOS
- EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.
- ANÁLISIS LEGAL E INSTITUCIONAL APLICABLE A LA ACTIVIDAD.
- PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA).
- CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA).
- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA.
- FIRMA DE RESPONSABILIDAD.
- ANEXOS.

El Estudio de Impacto Ambiental Expost definitivo contiene un análisis de la de explotación de la concesión minera, dentro de la zona de influencia directa, indirecta y social. Además se incluye todo lo relacionado con: la descripción de la actividad; la evaluación de los elementos del entorno ambiental (físico, biótico y social) que son afectadas y la evaluación de los impactos ambientales positivos y negativos ocasionados.

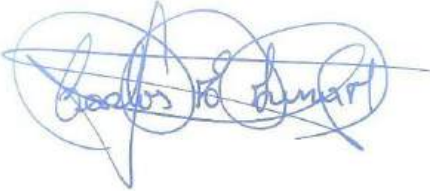
Finalmente en el Estudio de Impacto Ambiental se incluye el Plan de Manejo Ambiental (PMA) que ayudará a mitigar los impactos negativos generados durante la operación de

la actividad, el mismo que incluirá el diseño de las medidas de prevención, mitigación, control y/o compensación.

2. FICHA TÉCNICA

DATOS DEL PROYECTO			
Nombre del Proyecto	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA CONCESIÓN MINERA “MILAGROSA CÓDIGO 010850001” EN LA FASE DE EXPLOTACIÓN DE ÁRIDOS Y PÉTREOS UBICADO EN LA PROVINCIA DEL AZUAY, CANTÓN SANTA ISABEL		
Concesión Minera	MILAGROSA		
Código	010850001		
Fase minera	Explotación		
Recurso a explotar y beneficiar en caso de que se realicen las dos fases	Minerales no metálicos (materiales de construcción)		
Ubicación geográfica, político y administrativa	Provincia	Azuay	
	Cantón	Santa Isabel	
	Parroquia	Santa Isabel Chaguarurco	
	COORDENADAS DATUM		
	PUNTO	X	Y
	1	688000	9631800
	2	688000	9632400
	3	688400	9632400
	4	688400	9632500
	5	688500	9632500
	6	688500	9632700
	7	688700	9632700
	8	688700	9632800
	9	688900	9632800
	10	688900	9633000
	11	689400	9633000
	12	689400	9632900
	13	689200	9632900
	14	689200	9632800
15	689100	9632800	
16	689100	9632700	

	17	689000	9632700
	18	689000	9632600
	19	688800	9632600
	20	688800	9632500
	21	688700	9632500
	22	688700	9632400
	23	688600	9632400
	24	688600	9632300
	25	688500	9632300
	26	688500	9632200
	27	688300	9632200
	28	688300	9632100
	29	688200	9632100
	30	688200	9631800
FASE MINERA			
Método de explotación	Cielo Abierto En lecho de río		
Número de frentes	Un solo frente de explotación		
Volumen de explotación	400m³/día		
Construcción de escombreras	NO	SI	
DATOS DEL TITULAR MINERO			
Nombre o razón social del titular minero	Patricio Moscoso Gavilanes		
RUC.	01013641070001		
Teléfono	0993155368		
Email	patricioestebancorderoortiz@gmail.com		
Casillero Judicial	23		
Representante legal	Patricio Moscoso Gavilanes		
DATOS DEL CONSULTOR			
Consultor responsable	Ing. Carlos Enrique Luna Martinez		
Registro de consultor Ambiental	MAAE-SUIA-0452-CI		
Datos del Consultor	Dirección	Biblián	
	Teléfono	0987640821	
	Email	c.enrique80@yahoo.es	

GRUPO TÉCNICO		
Nombre	Especialidad	Firma
Carlos Enrique Luna Martínez	Ingeniero en Bioecología	
Andres Francisco Calle Parra	Ingeniero en Gestión Ambiental	
José Benigno Angulo Palomeque	Ingeniero en Gestión Ambiental	

3. OBJETIVOS Y ALCANCE

3.1 OBJETIVO GENERAL

El objetivo general del EsIA y PMA, consiste en integrar la concepción técnica del proyecto con el ambiente y viceversa, a través del establecimiento de parámetros que permitan el análisis y evaluación de los posibles impactos ambientales, definición de planes y acciones preventivas o mitigadoras para reducir los efectos adversos, reforzar los efectos beneficiosos sobre el ambiente, la comunidad y el proyecto bajo los lineamientos generales establecidos por la legislación ambiental vigente, esto con la finalidad de que la actividad sea certificada con la Licencia Ambiental respectiva.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Entre los objetivos específicos incorporados al presente Estudio de Impacto Ambiental Ex post se señalan los siguientes:

- Definir las Zonas de influencia directa e indirecta de la actividad.
- Realizar un inventario biofísico y socioeconómico de la zona de influencia ambiental del proyecto.
- Verificar el cumplimiento de leyes, Ordenanzas y demás disposiciones legales, especialmente las de carácter ambiental (límites máximos permisibles).
- Identificar y evaluar la magnitud e importancia de los impactos negativos que genera y/o generará la actividad en su zona de influencia, en particular, el sitio de operación de la Concesión Minera.
- Desarrollar dentro del Plan de Manejo Ambiental, las medidas de prevención, mitigación y remediación a fin de garantizar la gestión ambiental y social del proyecto.
- Preparar una lista de medidas ambientales para mitigar los efectos de los impactos negativos introducidos al ambiente.

4. MARCO LEGAL

- **CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR (EXPEDIDA EN EL RO N° 449 DE 20 DE OCTUBRE DE 2008)**

Capítulo sexto: Derechos de libertad

Art 66: Se reconoce y garantizará a las personas

Literal 15: El derecho a desarrollar actividades económicas, en forma individual o colectiva, conforme a los principios de solidaridad, responsabilidad

Art 395: La Constitución reconoce los siguientes principios ambientales:

1. El Estado garantizará un modelo sustentable de desarrollo, ambientalmente equilibrado y respetuoso de la diversidad cultural, que conserve la biodiversidad y la capacidad de regeneración natural de los ecosistemas, y asegure la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras.
2. Las políticas de gestión ambiental se aplicarán de manera transversal y serán de obligatorio cumplimiento por parte del Estado en todos sus niveles y por todas las personas naturales o jurídicas en el territorio nacional.
3. El Estado garantizará la participación activa y permanente de las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades afectadas, en la planificación, ejecución y control de toda actividad que genere impactos ambientales.
4. En caso de duda sobre el alcance de las disposiciones legales en materia ambiental, éstas se aplicarán en el sentido más favorable a la protección de la naturaleza.

Art 398: Toda decisión o autorización estatal que pueda afectar al ambiente deberá ser consultada a la comunidad, a la cual se informará amplia y oportunamente. El sujeto consultante será el Estado.

La ley regulará la consulta previa, la participación ciudadana, los plazos, el sujeto consultado y los criterios de valoración y de objeción sobre la actividad sometida a consulta. El Estado valorará la opinión de la comunidad según los criterios establecidos en la ley y los instrumentos internacionales de derechos humanos. Si del referido proceso de consulta resulta una oposición mayoritaria de la comunidad respectiva, la decisión de ejecutar o no el proyecto será adoptada por resolución debidamente motivada de la instancia administrativa superior correspondiente de acuerdo con la ley.

- **CÓDIGO ORGÁNICO DE ORGANIZACIÓN TERRITORIAL, AUTONOMÍA Y DESCENTRALIZACIÓN COOTAD, PUBLICADO EN EL REGISTRO OFICIAL N° 303, DE 19 DE OCTUBRE DE 2010**

TÍTULO I

PRINCIPIOS GENERALES

Artículo 4.- Fines de los gobiernos autónomos descentralizados.-Dentro de sus respectivas circunscripciones territoriales son fines de los gobiernos autónomos descentralizados:

- a) El desarrollo equitativo y solidario mediante el fortalecimiento del proceso de autonomías y descentralización;
- b) La garantía, sin discriminación alguna y en los términos previstos en la Constitución de la República, de la plena vigencia y el efectivo goce de los derechos individuales y colectivos constitucionales y de aquellos contemplados en los instrumentos internacionales; c) El fortalecimiento de la unidad nacional en la diversidad;
- d) La recuperación y conservación de la naturaleza y el mantenimiento de un ambiente sostenible y sustentable;
- e) La protección y promoción de la diversidad cultural y el respeto a sus espacios de generación e intercambio; la recuperación, preservación y desarrollo de la memoria social y el patrimonio cultural;
- f) La obtención de un hábitat seguro y saludable para los ciudadanos y la garantía de su derecho a la vivienda en el ámbito de sus respectivas competencias;
- g) El desarrollo planificado participativamente para transformar la realidad y el impulso de la economía popular y solidaria con el propósito de erradicar la pobreza, distribuir equitativamente los recursos y la riqueza, y alcanzar el buen vivir;
- h) La generación de condiciones que aseguren los derechos y principios reconocidos en la Constitución a través de la creación y funcionamiento de sistemas de protección integral de sus habitantes; e,
- i) Los demás establecidos en la Constitución y la ley.

- **CÓDIGO ORGÁNICO INTEGRAL PENAL**

SECCIÓN SEGUNDA

Delitos contra los recursos naturales

Artículo 251.- Delitos contra el agua.- La persona que contraviniendo la normativa vigente, contamine, desequie o altere los cuerpos de agua, vertientes, fuentes, caudales ecológicos, aguas naturales afloradas o subterráneas de las cuencas hidrográficas y en

general los recursos hidrobiológicos o realice descargas en el mar provocando daños graves, será sancionada con una pena privativa de libertad de tres a cinco años.

Se impondrá el máximo de la pena si la infracción es perpetrada en un espacio del Sistema Nacional de Áreas Protegidas o si la infracción es perpetrada con ánimo de lucro o con métodos, instrumentos o medios que resulten en daños extensos y permanentes.

Artículo 252.- Delitos contra suelo.- La persona que contraviniendo la normativa vigente, en relación con los planes de ordenamiento territorial y ambiental, cambie el uso del suelo forestal o el suelo destinado al mantenimiento y conservación de ecosistemas nativos y sus funciones ecológicas, afecte o dañe su capa fértil, cause erosión o desertificación, provocando daños graves, será sancionada con pena privativa de libertad de tres a cinco años.

Se impondrá el máximo de la pena si la infracción es perpetrada en un espacio del Sistema Nacional de Áreas Protegidas o si la infracción es perpetrada con ánimo de lucro o con métodos, instrumentos o medios que resulten en daños extensos y permanentes.

Artículo 253.- Contaminación del aire.- La persona que, contraviniendo la normativa vigente o por no adoptar las medidas exigidas en las normas, contamine el aire, la atmósfera o demás componentes del espacio aéreo en niveles tales que resulten daños graves a los recursos naturales, biodiversidad y salud humana, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años.

SECCIÓN CUARTA

Disposiciones comunes

Artículo 256.- Definiciones y normas de la Autoridad Ambiental Nacional.- La Autoridad Ambiental Nacional determinará para cada delito contra el ambiente y la naturaleza las definiciones técnicas y alcances de daño grave. Así también establecerá las normas relacionadas con el derecho de restauración, la identificación, ecosistemas frágiles y las listas de las especies de flora y fauna silvestres de especies amenazadas, en peligro de extinción y migratorias.

Artículo 257.- Obligación de restauración y reparación.- Las sanciones previstas en este capítulo, se aplicarán concomitantemente con la obligación de restaurar integralmente los ecosistemas y la obligación de compensar, reparar e indemnizar a las personas y comunidades afectadas por los daños. Si el Estado asume dicha responsabilidad, a través de la Autoridad Ambiental Nacional, la repetirá contra la persona natural o jurídica que cause directa o indirectamente el daño.

La autoridad competente dictará las normas relacionadas con el derecho de restauración de la naturaleza, que serán de cumplimiento obligatorio.

Artículo 258.- Pena para las personas jurídicas.- En los delitos previstos en este Capítulo, si se determina responsabilidad penal para la persona jurídica se sancionará con las siguientes penas:

1. Multa de cien a trescientos salarios básicos unificados del trabajador en general, clausura temporal, comiso y la remediación de los daños ambientales, si el delito tiene prevista una pena de privación de libertad de uno a tres años.
2. Multa de doscientos a quinientos salarios básicos unificados del trabajador en general, clausura temporal, comiso y la remediación de los daños ambientales, si el delito tiene prevista una pena de privación de libertad de tres a cinco años.
3. Multa de quinientos a mil salarios básicos unificados del trabajador en general, clausura definitiva, comiso y la remediación de los daños ambientales, si el delito tiene prevista una pena de privación de libertad superior a cinco años.

Artículo 259.- Atenuantes.- Se podrá reducir hasta un cuarto de las penas contenidas en este Capítulo, cuando la persona que ha cometido la infracción, adopte las medidas y acciones que compensen los daños ambientales. La calificación y seguimiento de las medidas y acciones se hará bajo la responsabilidad de la Autoridad Ambiental Nacional.

• **CÓDIGO ORGÁNICO DEL AMBIENTE**

Art. 5.- Derecho de la población a vivir en un ambiente sano. El derecho a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado comprende:

1. La conservación, manejo sostenible y recuperación del patrimonio natural, la biodiversidad y todos sus componentes, con respeto a los derechos de la naturaleza y a los derechos colectivos de las comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades;
2. El manejo sostenible de los ecosistemas, con especial atención a los ecosistemas frágiles y amenazados tales como páramos, humedales, bosques nublados, bosques tropicales secos y húmedos, manglares y ecosistemas marinos y marinos-costeros;
3. La intangibilidad del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, en los términos establecidos en la Constitución y la ley;
4. La conservación, preservación y recuperación de los recursos hídricos, cuencas hidrográficas y caudales ecológicos asociados al ciclo hidrológico;
5. La conservación y uso sostenible del suelo que prevenga la erosión, la degradación, la desertificación y permita su restauración;

6. La prevención, control y reparación integral de los daños ambientales;
7. La obligación de toda obra, proyecto o actividad, en todas sus fases, de sujetarse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental;
8. El desarrollo y uso de prácticas y tecnologías ambientalmente limpias y sanas, así como de energías alternativas no contaminantes, renovables, diversificadas y de bajo impacto ambiental;
9. El uso, experimentación y el desarrollo de la biotecnología y la comercialización de sus productos, bajo estrictas normas de bioseguridad, con sujeción a las prohibiciones establecidas en la Constitución y demás normativa vigente;
10. La participación en el marco de la ley de las personas, comunas, comunidades, pueblos, nacionalidades y colectivos, en toda actividad o decisión que pueda producir o que produzca impactos o daños ambientales;
11. La adopción de políticas públicas, medidas administrativas, normativas y jurisdiccionales que garanticen el ejercicio de este derecho; y,
12. La implementación de planes, programas, acciones y medidas de adaptación para aumentar la resiliencia y reducir la vulnerabilidad ambiental, social y económica frente a la variabilidad climática y a los impactos del cambio climático, así como la implementación de los mismos para mitigar sus causas.

Art. 6.- Derechos de la naturaleza. Son derechos de la naturaleza los reconocidos en la Constitución, los cuales abarcan el respeto integral de su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos, así como la restauración.

Para la garantía del ejercicio de sus derechos, en la planificación y el ordenamiento territorial se incorporarán criterios ambientales territoriales en virtud de los ecosistemas. La Autoridad Ambiental Nacional definirá los criterios ambientales territoriales y desarrollará los lineamientos técnicos sobre los ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos de la naturaleza.

TITULO III

RÉGIMEN DE RESPONSABILIDAD AMBIENTAL

Art. 10.- De la responsabilidad ambiental. El Estado, las personas naturales y jurídicas, así como las comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades, tendrán la obligación jurídica de responder por los daños o impactos ambientales que hayan causado, de conformidad con las normas y los principios ambientales establecidos en este Código.

Art. 11.- Responsabilidad objetiva. De conformidad con los principios y garantías ambientales establecidas en la Constitución, toda persona natural o jurídica que cause

daño ambiental tendrá responsabilidad objetiva, aunque no exista dolo, culpa o negligencia.

Los operadores de las obras, proyectos o actividades deberán mantener un sistema de control ambiental permanente e implementarán todas las medidas necesarias para prevenir y evitar daños ambientales, especialmente en las actividades que generan mayor riesgo de causarlos.

CAPITULO II

INSTRUMENTOS DEL SISTEMA NACIONAL DESCENTRALIZADO DE GESTIÓN AMBIENTAL

Art. 19.- Sistema Único de Información Ambiental. El Sistema Único de Información Ambiental es el instrumento de carácter público y obligatorio que contendrá y articulará la información sobre el estado y conservación del ambiente, así como de los proyectos, obras y actividades que generan riesgo o impacto ambiental. Lo administrará la Autoridad Ambiental Nacional y a él contribuirán con su información los organismos y entidades del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental y del Estado en general, así como las personas, de conformidad con lo previsto en este Código y su normativa secundaria. El Sistema Único de Información Ambiental será la herramienta informática obligatoria para la regularización de las actividades a nivel nacional.

Este instrumento se articulará con el Sistema Nacional de Información. Su funcionamiento se organizará bajo los principios de celeridad, eficacia, transparencia y mejor tecnología disponible.

Los institutos de servicios e investigación de defensa nacional proveerán a dicho Sistema toda la información cartográfica que generen, con la finalidad de contribuir al mantenimiento, seguridad y garantía de la soberanía e integridad territorial.

TITULO II

INSTITUCIONALIDAD Y ARTICULACIÓN DE LOS NIVELES DE GOBIERNO EN EL SISTEMA NACIONAL DESCENTRALIZADO DE GESTIÓN AMBIENTAL

CAPITULO I

DE LAS FACULTADES EN MATERIA AMBIENTAL DE LA AUTORIDAD AMBIENTAL NACIONAL

Art. 23.- Autoridad Ambiental Nacional. El Ministerio del Ambiente será la Autoridad Ambiental Nacional y en esa calidad le corresponde la rectoría, planificación, regulación, control, gestión y coordinación del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental. Art. 24.- Atribuciones de la Autoridad Ambiental Nacional. La Autoridad Ambiental Nacional tendrá las siguientes atribuciones:

1. Emitir la política ambiental nacional;
2. Establecer los lineamientos, directrices, normas y mecanismos de control y seguimiento para la conservación, manejo sostenible y restauración de la biodiversidad y el patrimonio natural;
3. Emitir criterios y lineamientos, en coordinación con la Autoridad Nacional competente de la Planificación Nacional, para valorar la biodiversidad, sus bienes y servicios ecosistémicos, su incidencia en la economía local y nacional, así como internalizar los costos derivados de la conservación, restauración, degradación y pérdida de la biodiversidad;
4. Ejercer la rectoría del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental;
5. Emitir lineamientos y criterios para otorgar y suspender la acreditación ambiental, así como su control y seguimiento;
6. Otorgar, suspender, revocar y controlar las autorizaciones administrativas en materia ambiental en el marco de sus competencias;
7. Declarar las áreas que se integrarán a los subsistemas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, y definir las categorías, lineamientos, herramientas y mecanismos para su manejo y gestión;
8. Establecer las listas de especies de vida silvestre con alguna categoría de amenaza, en base a las prioridades de conservación y manejo a nivel nacional o los instrumentos o tratados internacionales ratificados por el Estado;
9. Repatriar colecciones ex situ de especies de vida silvestre traficadas, así como las especies decomisadas en coordinación con la autoridad correspondiente. Cuando sea posible se procederá con la reintroducción de dichas especies;
10. Delimitar dentro del Patrimonio Forestal Nacional las tierras de dominio público y privado y adjudicar a sus legítimos posesionarios de acuerdo con la ley;
11. Realizar y mantener actualizado el inventario forestal nacional, la tasa de deforestación y el mapa de ecosistemas;
12. Crear, promover e implementar los incentivos ambientales;
13. Emitir lineamientos y criterios, así como diseñar los mecanismos de reparación integral de los daños ambientales, así como controlar el cumplimiento de las medidas de reparación implementadas;
14. Definir la estrategia y el plan nacional para enfrentar los efectos del cambio climático en base a la capacidad local y nacional;

15. Fijar y cobrar las tarifas, tasas por servicios, autorizaciones o permisos y demás servicios en el ámbito de su competencia;
16. Conocer, tramitar, investigar y resolver las quejas y denuncias;
17. Ejercer la potestad sancionatoria y la jurisdicción coactiva en el ámbito de su competencia, así como conocer y resolver los recursos administrativos que se interpongan respecto de las resoluciones de los órganos desconcentrados; y, 18. Las demás que le asigne este Código y las normas aplicables.

CAPITULO II

DEL SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS

Art. 37.- Del Sistema Nacional de Áreas Protegidas. El Sistema Nacional de Áreas Protegidas estará integrado por los subsistemas estatal, autónomo descentralizado, comunitario y privado. Su declaratoria, categorización, recategorización, regulación y administración deberán garantizar la conservación, manejo y uso sostenible de la biodiversidad, así como la conectividad funcional de los ecosistemas terrestres, insulares, marinos, marino-costeros y los derechos de la naturaleza.

Las áreas protegidas serán espacios prioritarios de conservación y desarrollo sostenible. Los Gobiernos Autónomos Descentralizados deberán incorporar las áreas protegidas a sus herramientas de ordenamiento territorial. En las áreas protegidas se deberán establecer limitaciones de uso y goce a las propiedades existentes en ellas y a otros derechos reales que sean necesarias para asegurar el cumplimiento de sus objetivos de conservación. El Estado evaluará, en cada caso, la necesidad de imponer otras limitaciones.

Se prohíbe el fraccionamiento de la declaratoria de áreas protegidas. Sin perjuicio de lo anterior, los poseedores regulares o propietarios de tierras dentro de un área protegida, que lo sean desde antes de la declaratoria de la misma, mantendrán su derecho a enajenar, fraccionar y transmitir por sucesión estos derechos sobre estas tierras. Con respecto del fraccionamiento de tierras comunitarias se observarán las restricciones constitucionales.

El Estado asignará los recursos económicos necesarios para la sostenibilidad financiera del Sistema Nacional de Áreas Protegidas. Se podrán gestionar estrategias y fuentes complementarias.

La Autoridad Ambiental Nacional realizará evaluaciones técnicas periódicas con el fin de verificar que las áreas protegidas cumplan con los objetivos reconocidos para las mismas. De ser necesario y considerando los resultados de dichas evaluaciones técnicas, la Autoridad Ambiental Nacional podrá redelimitarlas o cambiarlas de categoría bajo las consideraciones técnicas, según corresponda.

TITULO II

SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL CAPITULO I DEL RÉGIMEN INSTITUCIONAL

Art. 160.- Del Sistema Único de Manejo Ambiental. El Sistema Único de Manejo Ambiental determinará y regulará los principios, normas, procedimientos y mecanismos para la prevención, control, seguimiento y reparación de la contaminación ambiental. Las instituciones del Estado con competencia ambiental deberá coordinar sus acciones, con un enfoque transectorial, a fin de garantizar que cumplan con sus funciones y de asegurar que se evite en el ejercicio de ellas superposiciones, omisiones, duplicidad, vacíos o conflictos.

La Autoridad Ambiental Nacional ejercerá la rectoría del Sistema Único de Manejo Ambiental, en los términos establecidos en la Constitución, este Código y demás normativa secundaria. Las competencias ambientales a cargo de los Gobiernos Autónomos Descentralizados se ejercerán de forma coordinada y descentralizada, con sujeción a la política y normas nacionales de calidad ambiental.

Art. 161.- Criterios y normas técnicas. La Autoridad Ambiental Nacional, deberá dictar y actualizar periódicamente los criterios y normas técnicas que garanticen la calidad ambiental y de los componentes bióticos y abióticos, así como los límites permisibles; para ello coordinará con las autoridades nacionales competentes.

En virtud de la realidad geográfica del territorio, condiciones especiales u otras necesidades de cada jurisdicción, los Gobiernos Autónomos Descentralizados competentes, previo a la aprobación de la Autoridad Ambiental Nacional, con el fin de precisar las medidas administrativas o técnicas, podrán adoptar criterios adicionales o dictar normas técnicas más rigurosas que las normas nacionales, siempre y cuando no sean contrarias a las establecidas por la Autoridad Ambiental Nacional y las dictadas en este Código.

Se prohíbe a la Autoridad Ambiental Nacional y a los Gobiernos Autónomos Descentralizados Competentes, implementar normas de carácter regresivo en materia ambiental que perjudiquen el ecosistema

CAPITULO III

DE LA REGULARIZACIÓN AMBIENTAL

Art. 172.- Objeto. La regularización ambiental tiene como objeto la autorización de la ejecución de los proyectos, obras y actividades públicas, privadas y mixtas, en función de las características particulares de estos y de la magnitud de sus impactos o riesgos ambientales. Para dichos efectos, el impacto ambiental se clasificará como no significativo, bajo, mediano o alto.

El Sistema Único de Información Ambiental determinará automáticamente el tipo de permiso ambiental a otorgarse.

Art. 173.- De las obligaciones del operador. El operador de un proyecto, obra y actividad, pública, privada o mixta, tendrá la obligación de prevenir, evitar, reducir y, en los casos que sea posible, eliminar los impactos y riesgos ambientales que pueda generar su actividad.

Cuando se produzca algún tipo de afectación al ambiente, el operador establecerá todos los mecanismos necesarios para su restauración.

El operador deberá promover en su actividad el uso de tecnologías ambientalmente limpias, energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto, prácticas que garanticen la transparencia y acceso a la información, así como la implementación de mejores prácticas ambientales en la producción y consumo.

Art. 174.- Catálogo de actividades. La Autoridad Ambiental Nacional elaborará y actualizará el catálogo de actividades, de los proyectos, obras o actividades existentes en el país que deban regularizarse, en función de la magnitud del impacto o riesgo ambiental que puedan generar.

La periodicidad de las actualizaciones del catálogo de actividades se sujetará a criterios técnicos. Mediante normativa secundaria se determinarán los tipos de permisos, sus procedimientos, estudios ambientales y autorizaciones administrativas.

Art. 175.- Intersección. Para el otorgamiento de autorizaciones administrativas se deberá obtener a través del Sistema Único de Información Ambiental el certificado de intersección que determine si la obra, actividad o proyecto intersecta o no con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, Patrimonio Forestal Nacional y zonas intangibles.

En los casos de intersección con zonas intangibles, las medidas de regulación se coordinarán con la autoridad competente.

Art. 176.- De la modificación del proyecto, obra o actividad. Todo proyecto, obra o actividad que cuente con una autorización administrativa y que vaya a realizar alguna modificación o ampliación a su actividad, deberá cumplir nuevamente con el proceso de regularización ambiental en los siguientes casos:

1. Cuando por sí sola, las características de la modificación constituyan un nuevo proyecto, obra o actividad;
2. Cuando los cambios en su actividad impliquen impactos o riesgos ambientales medios o altos que no hayan sido incluidos en la autorización administrativa correspondiente; y,

3. Cuando exista una ampliación que comprometa un área geográfica superior a la que fue aprobada o que se ubique en otro sector.

En caso de que el operador de un proyecto, obra o actividad requiera generar actividades adicionales de mediano o alto impacto a las previamente autorizadas, y que no implican un cambio del objeto principal del permiso ambiental otorgado, se deberá presentar un estudio complementario de dichas actividades.

Para los casos de las modificaciones de actividades que generen bajo impacto, se procederá en los términos establecidos en la norma expedida para el efecto.

CAPITULO IV

DE LOS INSTRUMENTOS PARA LA REGULARIZACIÓN AMBIENTAL

Art. 177.- De la información de los proyectos, obras o actividades que puedan afectar al ambiente. La autorización administrativa emitida por la Autoridad Ambiental Competente deberá incorporarse inmediatamente al Sistema Único de Información Ambiental.

Las autorizaciones emitidas por la Autoridad Ambiental Nacional son de acceso público, de conformidad con la ley.

Art. 178.- De las guías de buenas prácticas ambientales. Los operadores de actividades cuyo impacto no es significativo, no tendrán obligación de regularizarse. En este caso, la Autoridad Ambiental Nacional dictará guías de buenas prácticas.

Los operadores de proyectos, obras o actividades de impacto ambiental bajo, para su regularización ambiental, requerirán de un plan de manejo ambiental específico para estas actividades, de conformidad con la normativa secundaria que se expida para el efecto.

Art. 179.- De los estudios de impacto ambiental. Los estudios de impacto ambiental deberán ser elaborados en aquellos proyectos, obras y actividades que causan mediano y alto impacto o riesgo ambiental para una adecuada y fundamentada evaluación, predicción, identificación e interpretación de dichos riesgos e impactos.

Los estudios deberán contener la descripción de la actividad, obra o proyecto, área geográfica, compatibilidad con los usos de suelo próximos, ciclo de vida del proyecto, metodología, herramientas de análisis, plan de manejo ambiental, mecanismos de socialización y participación ciudadana, y demás aspectos previstos en la norma técnica.

En los casos en que la Autoridad Ambiental Competente determine que el estudio de impacto ambiental no satisface los requerimientos mínimos previstos en este Código, procederá a observarlo o improbarlo y comunicará esta decisión al operador mediante la resolución motivada correspondiente.

Art. 180.- Responsables de los estudios, planes de manejo y auditorías ambientales. La persona natural o jurídica que desea llevar a cabo una actividad, obra o proyecto, así como la que elabora el estudio de impacto, plan de manejo ambiental o la auditoría ambiental de dicha actividad, serán solidariamente responsables por la veracidad y exactitud de sus contenidos, y responderán de conformidad con la ley.

Los consultores individuales o las empresas consultoras que realizan estudios, planes de manejo y auditorías ambientales, deberán estar acreditados ante la Autoridad Ambiental Competente y deberán registrarse en el Sistema Único de Información Ambiental.

Dicho registro será actualizado periódicamente. La Autoridad Ambiental Nacional dictará los estándares básicos y condiciones requeridas para la elaboración de los estudios, planes de manejo y auditorías ambientales.

Art. 181.- De los planes de manejo ambiental. El plan de manejo ambiental será el instrumento de cumplimiento obligatorio para el operador, el mismo que comprende varios subplanes, en función de las características del proyecto, obra o actividad.

La finalidad del plan de manejo será establecer en detalle y orden cronológico, las acciones cuya ejecución se requiera para prevenir, evitar, controlar, mitigar, corregir, compensar, restaurar y reparar, según corresponda. Además, contendrá los programas, presupuestos, personas responsables de la ejecución, medios de verificación, cronograma y otros que determine la normativa secundaria.

Art. 182.- Modificaciones o actualizaciones al plan de manejo ambiental. De existir razones técnicas suficientes y motivadas, de conformidad con las disposiciones contenidas en este Código y normativa expedida para el efecto, la Autoridad Ambiental Competente podrá requerir al operador, en cualquier momento, que efectúe modificaciones y actualizaciones al plan de manejo ambiental aprobado.

Estas modificaciones estarán sujetas a su aprobación.

Art. 183.- Del establecimiento de la póliza o garantía por responsabilidades ambientales. Las autorizaciones administrativas que requieran de un estudio de impacto ambiental exigirán obligatoriamente al operador de un proyecto, obra o actividad contratar un seguro o presentar una garantía financiera.

El seguro o garantía estará destinado de forma específica y exclusiva a cubrir las responsabilidades ambientales del operador que se deriven de su actividad económica o profesional.

La Autoridad Ambiental Nacional regulará mediante normativa técnica las características, condiciones, mecanismos y procedimientos para su establecimiento, así como el límite de los montos a ser asegurados en función de las actividades.

El valor asegurado no afectará el cumplimiento total de las responsabilidades y obligaciones establecidas.

El operador deberá mantener vigente la póliza o garantía durante el periodo de ejecución de la actividad y hasta su cese efectivo. No se exigirá esta garantía o póliza cuando los ejecutores del proyecto, obra o actividad sean entidades del sector público o empresas cuyo capital suscrito pertenezca, por lo menos a las dos terceras partes a entidades de derecho público.

Sin embargo la entidad ejecutora responderá administrativa y civilmente por el cabal y oportuno cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental del proyecto, obra o actividad licenciada y de las contingencias que puedan.

Art. 184.- De la participación ciudadana. La Autoridad Ambiental Competente deberá informar a la población que podría ser afectada de manera directa sobre la posible realización de proyectos, obras o actividades, así como de los posibles impactos socioambientales esperados y la pertinencia de las acciones a tomar.

La finalidad de la participación de la población será la recolección de sus opiniones y observaciones para incorporarlas en los Estudios Ambientales, siempre que ellas sean técnica y económicamente viables. Si del referido proceso de consulta resulta una oposición mayoritaria de la población respectiva, la decisión de ejecutar o no el proyecto será adoptada por resolución debidamente motivada de la Autoridad Ambiental Competente.

En los mecanismos de participación social se contará con facilitadores ambientales, los cuales serán evaluados, calificados y registrados en el Sistema Único de Información Ambiental.

Art. 185.- De la emisión de las autorizaciones administrativas. Los proyectos, obras o actividades que requieran de autorizaciones administrativas, deberán realizar los pagos que por servicios administrativos correspondan.

Una vez que la Autoridad Ambiental Competente verifique que se ha cumplido con los requisitos establecidos en este Código y demás normativa secundaria, se procederá a la emisión de la correspondiente autorización administrativa. La Autoridad Ambiental competente notificará al operador de los proyectos, obras o actividades con la emisión de la autorización administrativa correspondiente, en la que se detallarán las condiciones a las que se someterá el proyecto, obra o actividad, durante todas las fases del mismo, así como las facultades legales y reglamentarias para la operación.

La Autoridad Ambiental Nacional y las Autoridades Ambientales Competentes llevarán un registro actualizado de las autorizaciones administrativas otorgadas a través del Sistema Único de Información Ambiental. Este registro será público y cualquier persona

podrá acceder a esta información y a los estudios que se utilizaron para la emisión de las autorizaciones.

Art. 186.- Del cierre de operaciones. Los operadores que por cualquier motivo requieran el cierre de las operaciones o abandono del área, deberán ejecutar el plan de cierre y abandono conforme lo aprobado en el plan de manejo ambiental respectivo; adicionalmente, deberán presentar informes y auditorías al respecto, así como los demás que se establezcan en la norma secundaria.

Art. 187.- De la suspensión de la actividad. En los mecanismos de control y seguimiento en los que se identifiquen no conformidades por el incumplimiento al plan de manejo ambiental o a las normas ambientales, y siempre que estas signifiquen afectación a la ambiente, se podrá ordenar como medida provisional la suspensión inmediata de la actividad o conjunto de actividades específicas del proyecto que generaron el incumplimiento. Para el levantamiento de la suspensión, el operador deberá remitir a la Autoridad Ambiental Competente un informe de las actividades ejecutadas con las evidencias que demuestren que se han subsanado los incumplimientos.

Las afirmaciones de hechos realizadas en el informe serán materia de inspección, análisis y aprobación, de ser el caso, en un plazo de hasta diez días.

Art. 188.- De la revocatoria del permiso ambiental. La revocatoria del permiso ambiental procederá cuando se determinen no conformidades mayores que impliquen el incumplimiento al plan de manejo ambiental, reiteradas en dos ocasiones, sin que se hubieren adoptado los correctivos en los plazos dispuestos.

La revocatoria de la autorización administrativa, interrumpirá la ejecución del proyecto, obra o actividad, bajo responsabilidad del operador. Adicionalmente, se exigirá el cumplimiento del plan de manejo ambiental, a fin de garantizar el plan de cierre y abandono, sin perjuicio de la responsabilidad de reparación integral por los daños ambientales que se puedan haber generado.

Art. 189.- Efecto de la revocatoria. La revocatoria de la autorización administrativa implicará que el operador no pueda realizar actividad alguna en el proyecto, obra o actividad, exceptuando las necesarias para el cumplimiento del plan de cierre y abandono, así como las de reparación integral de daños ambientales.

La actividad o proyecto cuya autorización ha sido revocada podrá reanudarse siempre y cuando el operador someta el proyecto, obra o actividad a un nuevo proceso de regularización ambiental.

En el nuevo proceso de regulación ambiental se deberá demostrar con el respectivo estudio de impacto ambiental, que se han remediado y subsanado todas las causales que produjeron la revocatoria de la autorización administrativa anterior y que se han

establecido en su plan de manejo ambiental las correspondientes medidas para evitar que los incumplimientos se produzcan nuevamente.

- **DECRETO EJECUTIVO NRO. 754- SENTENCIA No. 51-23-IN/23.**

El Decreto Ejecutivo Nro. 754 obedece a la ejecución de una disposición emitida por la Corte Constitucional en sentencia Nro. 22-18-IN/21, Caso No. 22-18-IN (Acción Publica de Inconstitucionalidad), de fecha 08 de septiembre de 2021.

Artículo 1.- “Sustitúyase el literal d) del artículo 429, por el siguiente:

“d) Informe de cumplimiento del proceso de participación ciudadana para la consulta ambiental, de los proyectos obras o actividades de bajo impacto pertenecientes al sector hidrocarburífero y minero, ejecutado por la Autoridad Ambiental competente; y,”.

Artículo 2.- “Sustitúyase el artículo 440, por el siguiente:

“Art. 440.- Competencia del proceso de participación ciudadana para la consulta ambiental.- La Autoridad Ambiental Nacional, así como los Gobiernos Autónomos Descentralizados, acreditados ante el Sistema Único de Manejo Ambiental, en el marco de sus competencias se encargarán de la ejecución del Proceso de Participación Ciudadana para la consulta ambiental, bajo el procedimiento establecido en el presente Reglamento. En el caso de que, en el proceso de participación ciudadana para la consulta ambiental, resulte una oposición mayoritaria del sujeto consultado, la decisión de otorgar o no el permiso ambiental será adoptada por resolución debidamente motivada por parte de la Autoridad Ambiental

Artículo 3.- Sustitúyase el artículo 441, por el siguiente:

“Art. 441.- Término del proceso de participación ciudadana para la consulta ambiental.- Los términos para realizar el proceso de participación ciudadana para la consulta ambiental, para proyectos, obras o actividades de alto y mediano impacto del sector estratégico y no estratégico, previo a la obtención de la licencia ambiental; y, para los de bajo impacto del sector hidrocarburífero y minero, previo a la obtención del registro ambiental, se cumplirán de acuerdo a lo establecido en el Título III de la presente reforma reglamentaria”

Artículo 4.- “Sustitúyase el TITULO III “CONSULTA PREVIA” del LIBRO TERCERO, por el siguiente: TITULO III PROCESO DE PARTICIPACION CIUDADANA PARA LA CONSULTA AMBIENTAL EN EL PROCESO DE REGULARIZACION AMBIENTAL. Art. 462.- “Participación ciudadana para la consulta ambiental en el proceso de regularización ambiental.- Constituye un proceso

que garantiza el diálogo y debate público, libre e informado entre el Estado a través de la Autoridad Ambiental competente (sujeto consultante) y la comunidad (sujeto consultado), con la finalidad de implementar la consulta ambiental en la regularización ambiental, de proyectos, obras o actividades de alto y mediano impacto ambiental del sector estratégico y no estratégico; y, de bajo impacto ambiental del sector hidrocarburífero y minero, a través del cual, el sujeto consultante informará amplia y oportunamente sobre el contenido de los instrumentos técnicos ambientales, los posibles impactos y riesgos ambientales que pudieran derivarse de la ejecución de los proyectos, obras o actividades, así como la pertinencia de las acciones a tomar. Además, el sujeto consultante registrará y recopilará las opiniones y observaciones de la comunidad e incorporará aquellas que sean técnicas y económicamente viables en los instrumentos técnicos ambientales. Una vez entregada la información de forma accesible, libre y gratuita al sujeto consultado, se consultará a la comunidad respecto del otorgamiento del permiso ambiental.

Artículo 4.- “Sustitúyase el TITULO III “CONSULTA PREVIA” del LIBRO TERCERO, por el siguiente: TITULO III PROCESO DE PARTICIPACION CIUDADANA PARA LA CONSULTA AMBIENTAL EN EL PROCESO DE REGULARIZACION AMBIENTAL. Art. 463.- “Ámbito.- Las presentes disposiciones son de obligatorio cumplimiento por todas las instituciones que integran el sistema nacional descentralizado de gestión ambiental y regirán para los proyectos, obras o actividades de alto y mediano impacto ambiental del sector estratégico y no estratégico; y, para proyectos, obras o actividades de bajo impacto ambiental del sector hidrocarburífero y minero.” Art. 464. “Principios.- El proceso de participación ciudadana para la consulta ambiental en los procesos de regularización ambiental de proyectos, obras o actividades de alto y mediano impacto ambiental del sector estratégico y no estratégico; y, de proyectos, obras o actividades de bajo impacto ambiental del sector hidrocarburífero y minero que puedan afectar al ambiente, se regirán por los principios de: igualdad y no discriminación; oportunidad, inclusión, interculturalidad, buena fe, legalidad, legitimidad y representatividad, máxima publicidad; y, transparencia.”

Art. 465.- “Fines.- El proceso de participación ciudadana para la consulta ambiental en la regularización ambiental, tiene como fines principales los siguientes:

1. Garantizar a la comunidad o comunidades el acceso adecuado, amplio y oportuno de la información correspondiente a los instrumentos técnicos ambientales, al proyecto, obra o actividad a ejecutarse, y aquella que servirá de base para el otorgamiento del permiso ambiental, a través de los mecanismos establecidos en el presente Reglamento, sin perjuicio de otros mecanismos establecidos en la Constitución de la República y en la Ley;

2. Generar espacios de diálogo entre la comunidad y la Autoridad Ambiental competente, donde se presenten sus distintos puntos de vista, con una participación activa de deliberación y debate sobre el contenido de los instrumentos técnicos ambientales, así como aquella información y documentación que servirá de base para el otorgamiento del permiso ambiental;
3. Recopilar, sistematizar y evaluar las opiniones y observaciones de la comunidad, presentadas durante el proceso de participación ciudadana para la consulta ambiental, sobre el contenido de los instrumentos técnicos ambientales, así como aquella información que servirá de base para el otorgamiento del permiso ambiental; y,
4. Consultar a la comunidad o comunidades posiblemente afectadas, respecto del ambiental.”

Art. 466 mismo que recoge varias definiciones entre ellas las de IMPACTO AMBIENTAL; AFECTACIÓN; ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA; ÁREA DE INFLUENCIA SOCIAL DIRECTA; ÁREA DE INFLUENCIA SOCIAL INDIRECTA; COMUNIDAD - COMUNIDAD POSIBLEMENTE AFECTADA; SUJETO CONSULTADO; REGISTRO DEL SUJETO CONSULTADO; INFORMACIÓN AMBIENTAL; CONSULTA AMBIENTAL; SUJETO CONSULTANTE; AUTORIDAD AMBIENTAL COMPETENTE; FACILITADOR AMBIENTAL; INSTRUMENTOS TÉCNICOS AMBIENTALES OBJETO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA LA CONSULTA AMBIENTAL; OPINIONES Y OBSERVACIONES TÉCNICA Y ECONÓMICAMENTE VIABLES; CRITERIOS Y POSTURAS SOBRE EL OTORGAMIENTO DEL PERMISO AMBIENTAL; OPOSICIÓN MAYORITARIA; RESOLUCIÓN DEL OTORGAMIENTO DEL PERMISO AMBIENTAL.

Art. 467. “CAPÍTULO II DE LA PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA LA CONSULTA AMBIENTAL SECCIÓN 1a ALCANCE, MOMENTO, ACOMPAÑAMIENTO Y VIGILANCIA. Alcance.- El proceso de participación ciudadana para la consulta ambiental se realizará de manera obligatoria para lo siguiente: 1. Proyectos, obras o actividades de alto y mediano impacto ambiental del sector estratégico y no estratégico; y, 2. Proyectos, obras o actividades de bajo impacto ambiental del sector hidrocarburífero y minero.” Art. 468.- “Momento en el que se debe efectuar el proceso.- El proceso de participación ciudadana para la consulta ambiental se efectuará previo al otorgamiento de los permisos ambientales correspondientes para los proyectos, obras o actividades descritas en el artículo 467 del presente Reglamento.” Art. 469.- “Acompañamiento y vigilancia de la Defensoría del Pueblo.- Una vez registrados los proyectos, obras o actividades en el sistema único de información ambiental, la Autoridad Ambiental competente, notificará a la Defensoría del Pueblo el inicio de la regularización de los proyectos, obras o actividades, a fin de que se delegue al servidor público encargado del acompañamiento y vigilancia durante todo el proceso de participación ciudadana para la consulta ambiental. La participación

del delegado de la Defensoría del Pueblo es de carácter obligatorio, la injustificada falta de atención al requerimiento de delegación o inasistencia por parte del servidor delegado al proceso de participación ciudadana para la consulta ambiental, no será causal de suspensión o nulidad del referido proceso.”

- **REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO**

Art. 13.- OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES.

Participar en el control de desastres, prevención de riesgos y mantenimiento de la higiene en los locales de trabajo cumpliendo las normas vigentes.

Asistir a los cursos sobre control de desastres, prevención de riesgos, salvamento y socorrismo programados por la empresa u organismos especializados del sector público.

Usar correctamente los medios de protección personal y colectiva proporcionados por la empresa y cuidar de su conservación.

Informar al empleador de las averías y riesgos que puedan ocasionar accidentes de trabajo. Si éste no adoptase las medidas pertinentes, comunicar a la Autoridad Laboral competente a fin de que adopte las medidas adecuadas y oportunas.

Cuidar de su higiene personal, para prevenir al contagio de enfermedades y someterse a los reconocimientos médicos periódicos programados por la empresa.

No introducir bebidas alcohólicas ni otras sustancias tóxicas a los centros de trabajo, ni presentarse o permanecer en los mismos en estado de embriaguez o bajo los efectos de dichas sustancias.

Colaborar en la investigación de los accidentes que hayan presenciado o de los que tengan conocimiento.

(Agregado por el Art. 4 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) Acatar en concordancia con el Art. 11, numeral siete del presente Reglamento las indicaciones contenidas en los dictámenes emitidos por la Comisión de Evaluación de las Incapacidades del IESS, sobre cambio temporal o definitivo en las tareas o actividades que pueden agravar las lesiones o enfermedades adquiridas dentro de la propia empresa, o anteriormente.

Art. 14.- DE LOS COMITÉS DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO.

1. (Reformado por el Art. 5 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) En todo centro de trabajo en que laboren más de quince trabajadores deberá organizarse un Comité de Seguridad e Higiene del Trabajo integrado en forma paritaria por tres representantes de los trabajadores y tres representantes de los empleadores, quienes de entre sus miembros designarán un Presidente y Secretario que durarán un año en sus funciones pudiendo ser



reelegidos indefinidamente. Si el Presidente representa al empleador, el Secretario

representará a los trabajadores y viceversa. Cada representante tendrá un suplente elegido de la misma forma que el titular y que será principalizado en caso de falta o impedimento de éste. Concluido el período para el que fueron elegidos deberá designarse al Presidente y Secretario.

2. Las empresas que dispongan de más de un centro de trabajo, conformarán subcomités de Seguridad e Higiene a más del Comité, en cada uno de los centros que superen la cifra de diez trabajadores, sin perjuicio de nominar un comité central o coordinador.

3. Para ser miembro del Comité se requiere trabajar en la empresa, ser mayor de edad, saber leer y escribir y tener conocimientos básicos de seguridad e higiene industrial.

4. Los representantes de los trabajadores serán elegidos por el Comité de Empresa, donde lo hubiere; o, por las organizaciones laborales legalmente reconocidas, existentes en la empresa, en proporción al número de afiliados. Cuando no exista organización laboral en la empresa, la elección se realizará por mayoría simple de los trabajadores, con presencia del Inspector del Trabajo.

5. Los titulares del Servicio Médico de Empresa y del Departamento de Seguridad, serán componentes del Comité, actuando con voz y sin voto.

6. (Reformado por el Art. 6 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) Todos los acuerdos del Comité se adoptarán por mayoría simple y en caso de igualdad de las votaciones, se repetirá la misma hasta por dos veces más, en un plazo no mayor de ocho días. De subsistir el empate se recurrirá a la dirimencia de los Jefes de Riesgos del Trabajo de las jurisdicciones respectivas del IESS.

7. (Reformado por el Art. 7 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) Las actas de constitución del Comité serán comunicadas por escrito al Ministerio de Trabajo y Recursos Humanos y al IESS, así como al empleador y a los representantes de los trabajadores. Igualmente se remitirá durante el mes de enero, un informe anual sobre los principales asuntos tratados en las sesiones del año anterior.

8. (Reformado por el Art. 8 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) El Comité sesionará ordinariamente cada mes y extraordinariamente cuando ocurriera algún accidente grave o al criterio del Presidente o a petición de la mayoría de sus miembros. Las sesiones deberán efectuarse en horas laborables. Cuando existan Subcomités en los distintos centros de trabajo, éstos sesionarán mensualmente y el Comité Central o Coordinador bimensualmente.

9. Los miembros del Comité durarán en sus funciones un año, pudiendo ser reelegidos indefinidamente.

10. Son funciones del Comité de Seguridad e Higiene del Trabajo de cada Empresa, las siguientes:

- a) Promover la observancia de las disposiciones sobre prevención de riesgos profesionales.
- b) Analizar y opinar sobre el Reglamento de Seguridad e Higiene de la empresa, a tramitarse en el Ministerio de Trabajo y Recursos Humanos. Así mismo, tendrá facultad para, de oficio o a petición de parte, sugerir o proponer reformas al Reglamento Interno de Seguridad e Higiene de la Empresa.
- c) Realizar la inspección general de edificios, instalaciones y equipos de los centros de trabajo, recomendando la adopción de las medidas preventivas necesarias.
- d) Conocer los resultados de las investigaciones que realicen organismos especializados, sobre los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, que se produzcan en la empresa.
- e) Realizar sesiones mensuales en el caso de no existir subcomités en los distintos centros de trabajo y bimensualmente en caso de tenerlos.
- f) Cooperar y realizar campañas de prevención de riesgos y procurar que todos los trabajadores reciban una formación adecuada en dicha materia.
- g) Analizar las condiciones de trabajo en la empresa y solicitar a sus directivos la adopción de medidas de Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- h) Vigilar el cumplimiento del presente Reglamento y del Reglamento Interno de Seguridad e Higiene del Trabajo.

Título II

CONDICIONES GENERALES DE LOS CENTROS DE TRABAJO Capítulo I SEGURIDAD EN EL PROYECTO

Art. 18.- La construcción, reforma o modificación sustancial que se realicen en el futuro de cualquier centro de trabajo, deberá acomodarse a las prescripciones de la Ley y del presente Reglamento. Los Municipios de la República, al aprobar los planos, deberán exigir que se cumpla con tales disposiciones.

Art. 19.- El Comité Interinstitucional coordinará con los Municipios la aplicación de las normas legales y reglamentarias.

Art. 20.- Los Municipios comunicarán al Ministerio de Trabajo y Recursos Humanos las resoluciones mediante las cuales hubiese negado la aprobación de planos de centros de trabajo

Art. 34.- LIMPIEZA DE LOCALES.

1. Los locales de trabajo y dependencias anexas deberán mantenerse siempre en buen estado de limpieza.

2. En los locales susceptibles de que se produzca polvo, la limpieza se efectuará preferentemente por medios húmedos o mediante aspiración en seco, cuando aquella no fuera posible o resultare peligrosa.
3. Todos los locales deberán limpiarse perfectamente, fuera de las horas de trabajo, con la antelación precisa para que puedan ser ventilados durante media hora, al menos, antes de la entrada al trabajo.
4. Cuando el trabajo sea continuo, se extremarán las precauciones para evitar los efectos desagradables o nocivos del polvo o residuos, así como los entorpecimientos que la misma limpieza pueda causar en el trabajo.
5. Las operaciones de limpieza se realizarán con mayor esmero en las inmediaciones de los lugares ocupados por máquinas, aparatos o dispositivos, cuya utilización ofrezca mayor peligro. El pavimento no estará encharcado y se conservará limpio de aceite, grasa y otras materias resbaladizas.
6. Los aparatos, máquinas, instalaciones, herramientas e instrumentos, deberán mantenerse siempre en buen estado de limpieza.
7. Se evacuarán los residuos de materias primas o de fabricación, bien directamente por medio de tuberías o acumulándolos en recipientes adecuados que serán incombustibles y cerrados con tapa si los residuos resultan molestos o fácilmente combustibles.
8. Igualmente, se eliminarán las aguas residuales y las emanaciones molestas o peligrosas por procedimientos eficaces.
9. Como líquido de limpieza o desengrasado se emplearán preferentemente detergentes. En los casos que sea imprescindible limpiar o desengrasar con gasolina y otros derivados del petróleo, se extremarán las medidas de prevención de incendios.
10. La limpieza de ventanas y tragaluces se efectuará, con la regularidad e intensidad necesaria.
11. Para las operaciones de limpieza se dotará al personal de herramientas y ropa de trabajo adecuadas y, en su caso, equipo de protección personal.

Art. 39.- ABASTECIMIENTO DE AGUA.

1. En todo establecimiento o lugar de trabajo, deberá proveerse en forma suficiente, de agua fresca y potable para consumo de los trabajadores.
2. Debe disponerse, cuando menos, de una llave por cada 50 trabajadores, recomendándose especialmente para la bebida las de tipo surtidor.
3. Queda expresamente prohibido beber aplicando directamente los labios a los grifos.

4. No existirán conexiones entre el sistema de abastecimiento de agua potable y el de agua que no sea apropiada para beber, tomándose las medidas necesarias para evitar su contaminación.
5. En los casos en que por la ubicación especial de los centros de trabajo, el agua de que se disponga no sea potable, se recurrirá a su tratamiento, practicándose los controles físicos, químicos y bacteriológicos convenientes.
6. (Reformado por el Art. 24 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) Si por razones análogas a las expresadas en el párrafo anterior, tiene que usarse forzosamente agua potable llevada al centro de trabajo en tanques o cisternas, será obligatorio que éstos reúnan suficientes condiciones de hermeticidad, limpieza y asepsia, garantizado por la autoridad competente.
7. Cuando para determinados procesos de fabricación o para la lucha contra posibles incendios se utilice una fuente de agua impropia para beber, se debe advertir, claramente, por señales fijas, que tal agua no es potable.
8. En todo caso, el agua potable no procedente de una red ordinaria de abastecimiento, deberá ser controlada adecuadamente mediante análisis periódicos, cada tres meses.

Art. 40.- VESTUARIOS.

1. Todos los centros de trabajo dispondrán de cuartos vestuarios para uso del personal debidamente separados para los trabajadores de uno u otro sexo y en una superficie adecuada al número de trabajadores que deben usarlos en forma simultánea.
2. Estarán provistos de asientos y de armarios individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado.
3. Cuando se trate de establecimientos industriales insalubres en los que manipulen o se esté expuestos a productos tóxicos o infecciosos, los trabajadores dispondrán de armario doble, uno para la ropa de trabajo y otro para la ropa de calle.
4. En oficinas y comercios los cuartos vestuarios podrán ser sustituidos por colgadores o armarios que permitan guardar la ropa.

Art. 41.- SERVICIOS HIGIÉNICOS.- El número de elementos necesarios para el aseo personal, debidamente separados por sexos, se ajustará en cada centro de trabajo a lo establecido en la siguiente tabla: Elementos Relación por número de trabajadores
Excusados 1 por cada 25 varones o fracción 1 por cada 15 mujeres o fracción
Urinarios 1 por cada 25 varones o fracción
Duchas 1 por cada 30 varones o fracción 1 por cada 30 mujeres o fracción
Lavabos 1 por cada 10 trabajadores o fracción

Art. 42. EXCUSADOS Y URINARIOS.

1. Estarán provistos permanentemente de papel higiénico y de recipientes especiales y cerrados para depósito de desechos.

2. Cuando los excusados comuniquen con los lugares de trabajo estarán completamente cerrados y tendrán ventilación al exterior, natural o forzada.

3. Las dimensiones mínimas de las cabinas serán de 1 metro de ancho por 1,20 metros de largo y de 2,30 metros de altura. Las puertas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior y de un colgador. Se mantendrán con la debidas condiciones de limpieza, desinfección y desodorización.

4. (Reformado por el Art. 25 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) Los urinarios y excusados serán diariamente mantenidos limpios y evacuados por cuenta del empleador.

Art. 43. DUCHAS.

1. Se instalarán en compartimientos individuales para mujeres y comunes para varones y dotados de puertas con cierre interior. 2. Estarán preferentemente situadas en los cuartos vestuarios o próximas a los mismos. Caso contrario se instalarán colgadores para la ropa.

Art. 44. LAVABOS.

1. Estarán provistos permanentemente de jabón o soluciones jabonosas.
2. Cada trabajador dispondrá de sus útiles de aseo de uso personal, como toallas, espejos, cepillos, etc.
3. A los trabajadores que utilicen sustancias grasosas, oleaginosas, pinturas, etc., o manipulen sustancias tóxicas, se les facilitarán los medios especiales de limpieza necesarios en cada caso, que no serán irritantes o peligrosos.
4. En los supuestos de que el agua destinada al aseo personal no fuese potable, se advertirá claramente esta circunstancia, con la correspondiente indicación escrita, perfectamente legible.

Art. 45. NORMAS COMUNES A LOS SERVICIOS HIGIÉNICOS.

1. Los suelos, paredes y techos de los cuartos de aseo, vestuarios, duchas, lavabos y excusados, serán continuos, lisos e impermeables, enlucidos en tonos claros y con materiales que permitan su limpieza con líquidos desinfectantes.
2. Los empleadores velarán porque todos sus elementos tales como grifos, desagües y regaderas de las duchas, estén siempre en perfecto estado de funcionamiento y los armarios y asientos aptos para su utilización.

3. Queda prohibido usar estos locales para funciones distintas a las que están destinadas y, en cualquier caso, los trabajadores mantendrán en perfecto estado de conservación tales servicios y locales.

Capítulo V

MEDIO AMBIENTE Y RIESGOS LABORALES POR FACTORES FÍSICOS, QUÍMICOS Y BIOLÓGICOS

Art. 53. CONDICIONES GENERALES AMBIENTALES: VENTILACIÓN, TEMPERATURA Y HUMEDAD.

1. En los locales de trabajo y sus anexos se procurará mantener, por medios naturales o artificiales, condiciones atmosféricas que aseguren un ambiente cómodo y saludable para los trabajadores.

2. En los locales de trabajo cerrados el suministro de aire fresco y limpio por hora y trabajador será por lo menos de 30 metros cúbicos, salvo que se efectúe una renovación total del aire no inferior a 6 veces por hora.

3. La circulación de aire en locales cerrados se procurará acondicionar de modo que los trabajadores no estén expuestos a corrientes molestas y que la velocidad no sea superior a 15 metros por minuto a temperatura normal, ni de 45 metros por minuto en ambientes calurosos.

4. En los procesos industriales donde existan o se liberen contaminantes físicos, químicos o biológicos, la prevención de riesgos para la salud se realizará evitando en primer lugar su generación, su emisión en segundo lugar, y como tercera acción su transmisión, y sólo cuando resultaren técnicamente imposibles las acciones precedentes, se utilizarán los medios de protección personal, o la exposición limitada a los efectos del contaminante.

5. (Reformado por el Art. 26 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) Se fijan como límites normales de temperatura oC de bulbo seco y húmedo aquellas que en el gráfico de confort térmico indiquen una sensación confortable; se deberá condicionar los locales de trabajo dentro de tales límites, siempre que el proceso de fabricación y demás condiciones lo permitan.

6. En los centros de trabajo expuestos a altas y bajas temperaturas se procurará evitar las variaciones bruscas.

7. En los trabajos que se realicen en locales cerrados con exceso de frío o calor se limitará la permanencia de los operarios estableciendo los turnos adecuados.

8. (Reformado por el Art. 27 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) Las instalaciones generadoras de calor o frío se situarán siempre que el proceso lo permita con la debida

separación de los locales de trabajo, para evitar en ellos peligros de incendio o explosión, desprendimiento de gases nocivos y radiaciones directas de calor, frío y corrientes de aire perjudiciales para la salud de los trabajadores.

Art. 54. CALOR.

1. En aquellos ambientes de trabajo donde por sus instalaciones o procesos se origine calor, se procurará evitar el superar los valores máximos establecidos en el numeral 5 del artículo anterior.

2. Cuando se superen dichos valores por el proceso tecnológico, o circunstancias ambientales, se recomienda uno de los métodos de protección según el caso:

a) Aislamiento de la fuente con materiales aislantes de características técnicas apropiadas para reducir el efecto calorífico.

b) Apantallamiento de la fuente instalando entre dicha fuente y el trabajador pantallas de materiales reflectantes y absorbentes del calor según los casos, o cortinas de aire no incidentes sobre el trabajador. Si la visibilidad de la operación no puede ser interrumpida serán provistas ventanas de observación con vidrios especiales, reflectantes de calor.

c) Alejamiento de los puestos de trabajo cuando ello fuere posible.

d) Cabinas de aire acondicionado e) (Reformado por el Art. 29 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) Se regularán los períodos de actividad, de conformidad al (TGBH), índice de temperatura de Globo y Bulbo Húmedo, cargas de trabajo (liviana, moderada, pesada), conforme al siguiente cuadro:

CARGA DE TRABAJO

Art. 55. RUIDOS Y VIBRACIONES.

1. La prevención de riesgos por ruidos y vibraciones se efectuará aplicando la metodología expresada en el apartado 4 del artículo 53.

2. El anclaje de máquinas y aparatos que produzcan ruidos o vibraciones se efectuará con las técnicas que permitan lograr su óptimo equilibrio estático y dinámico, aislamiento de la estructura o empleo de soportes antivibratorios.

3. Las máquinas que produzcan ruidos o vibraciones se ubicarán en recintos aislados si el proceso de fabricación lo permite, y serán objeto de un programa de mantenimiento adecuado que aminoré en lo posible la emisión de tales contaminantes físicos.

4. (Reformado por el Art. 31 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) Se prohíbe instalar máquinas o aparatos que produzcan ruidos o vibraciones, adosados a paredes o columnas excluyéndose los dispositivos de alarma o señales acústicas.

5. (Reformado por el Art. 32 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) Los conductos con circulación forzada de gases, líquidos o sólidos en suspensión, especialmente cuando estén conectados directamente a máquinas que tengan partes en movimiento siempre y cuando contribuyan notablemente al incremento de ruido y vibraciones, estarán provistos de dispositivos que impidan la transmisión de las vibraciones que generan aquéllas mediante materiales absorbentes en sus anclajes y en las partes de su recorrido que atraviesen muros o tabiques.

6. (Reformado por el Art. 33 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) Se fija como límite máximo de presión sonora el de 85 decibeles escala A del sonómetro, medidos en el lugar en donde el trabajador mantiene habitualmente la cabeza, para el caso de ruido continuo con 8 horas de trabajo. No obstante, los puestos de trabajo que demanden fundamentalmente actividad intelectual, o tarea de regulación o de vigilancia, concentración o cálculo, no excederán de 70 decibeles de ruido.

7. (Reformado por el Art. 34 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) Para el caso de ruido continuo, los niveles sonoros, medidos en decibeles con el filtro "A" en posición lenta, que se permitirán, estarán relacionados con el tiempo de exposición según la siguiente tabla:

Nivel sonoro	Tiempo de exposición
/dB (A-lento)	por jornada/hora

Los distintos niveles sonoros y sus correspondientes tiempos de exposición permitidos señalados, corresponden a exposiciones continuas equivalentes en que la dosis de ruido diaria (D) es igual a 1.

En el caso de exposición intermitente a ruido continuo, debe considerarse el efecto combinado de aquellos niveles sonoros que son iguales o que excedan de 85 dB (A). Para tal efecto la Dosis de Ruido Diaria (D) se calcula de acuerdo a la siguiente fórmula y no debe ser mayor de 1:

$$D = C_1 + C_2 + C_n \frac{T_1}{T_2} \frac{T_n}{T_1}$$

C= Tiempo total de exposición a un nivel sonoro específico.

T = Tiempo total permitido a ese nivel.

En ningún caso se permitirá sobrepasar el nivel de 115 dB (A) cualquiera que sea el tipo de trabajo.

RUIDO DE IMPACTO.- Se considera ruido de impacto a aquel cuya frecuencia de impulso no sobrepasa de un impacto por segundo y aquel cuya frecuencia sea superior, se considera continuo.

Capítulo I

INSTALACIONES DE MÁQUINAS FIJAS

Art. 73. UBICACIÓN.- En la instalación de máquinas fijas se observarán las siguientes normas:

1. Las máquinas estarán situadas en áreas de amplitud suficiente que permita su correcto montaje y una ejecución segura de las operaciones.
2. Se ubicarán sobre suelos o pisos de resistencia suficiente para soportar las cargas estáticas y dinámicas previsibles. Su anclaje será tal que asegure la estabilidad de la máquina y que las vibraciones que puedan producirse no afecten a la estructura del edificio, ni importen riesgos para los trabajadores.
3. Las máquinas que, por la naturaleza de las operaciones que realizan, sean fuente de riesgo para la salud, se protegerán debidamente para evitarlos o reducirlos. Si ello no es posible, se instalarán en lugares aislantes o apartados del resto del proceso productivo. El personal encargado de su manejo utilizará el tipo de protección personal correspondiente a los riesgos a que esté expuesto.
4. (Reformado por el Art. 46 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) Los motores principales de las turbinas que impliquen un riesgo potencial se emplazarán en locales aislados o en recintos cerrados, prohibiéndose el acceso a los mismos del personal ajeno a su servicio y señalizando tal prohibición.

Art. 74. SEPARACIÓN DE LAS MÁQUINAS.

1. La separación de las máquinas será la suficiente para que los operarios desarrollen su trabajo holgadamente y sin riesgo, y estará en función:
 - a) De la amplitud de movimientos de los operarios y de los propios elementos de la máquina necesarios para la ejecución del trabajo.
 - b) De la forma y volumen del material de alimentación, de los productos elaborados y del material de desecho.

c) De las necesidades de mantenimiento. En cualquier caso la distancia mínima entre las partes fijas o móviles más salientes de máquinas independientes, nunca será inferior a 800 milímetros.

2. Cuando el operario deba situarse para trabajar entre una pared del local y la máquina, la distancia entre las partes más salientes fijas o móviles de ésta y dicha pared no podrá ser inferior a 800 milímetros.

3. Se establecerá una zona de seguridad entre el pasillo y el entorno del puesto de trabajo, o en su caso la parte más saliente de la máquina que en ningún caso será inferior a 400 milímetros. Dicha zona se señalizará en forma clara y visible para los trabajadores.

Art. 75. COLOCACIÓN DE MATERIALES Y ÚTILES.

1. Se establecerán en las proximidades de las máquinas zonas de almacenamiento de material de alimentación y de productos elaborados, de modo que éstos no constituyan un obstáculo para los operarios, ni para la manipulación o separación de la propia máquina.

2. Los útiles de las máquinas que se deban guardar junto a éstas, estarán debidamente colocadas y ordenadas en armarios, mesas o estantes adecuados.

3. Se prohíbe almacenar en las proximidades de las máquinas, herramientas y materiales ajenos a su funcionamiento.

- **ACUERDO MINISTERIAL 026**

ANEXO B

PROCEDIMIENTO PREVIO AL LICENCIAMIENTO AMBIENTAL PARA LA GESTIÓN DE DESECHOS PELIGROSOS RESUMEN

Este procedimiento describe la forma en que se deberá llevar a cabo la gestión al interior del Ministerio del Ambiente o en las instituciones integrantes del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental para el licenciamiento y registro de prestadores de servicios de manejo de desechos peligrosos que involucre el reciclaje, reuso, transporte, tratamiento y disposición final. Incluye los procedimientos para la emisión de la licencia ambiental, los criterios para la resolución, emisión, suspensión y revocatoria de licencia, así como los requisitos que deberá cumplir el prestador de servicios para la obtención de la licencia.

**• ACUERDO NO. 061 REFORMA DEL LIBRO VI DEL TEXTO
UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA**
CAPÍTULO II

SISTEMA ÚNICO DE INFORMACIÓN AMBIENTAL

Art. 12 Del Sistema Único de Información Ambiental (SUIA).- Es la herramienta informática de uso obligatorio para las entidades que conforman el Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental; será administrado por la Autoridad Ambiental Nacional y será el único medio en línea empleado para realizar todo el proceso de regularización ambiental, de acuerdo a los principios de celeridad, simplificación de trámites y transparencia.

Art. 13 Del objetivo general del Módulo de Regularización y Control Ambiental mediante el sistema SUIA.- Prestar un servicio informático ambiental de calidad a los promotores de proyectos, obras o actividades, para los procesos de regularización, control y seguimiento ambiental de una manera eficiente, así como la recopilación, evaluación y uso de la información institucional.

Art. 14 De la regularización del proyecto, obra o actividad.- Los proyectos, obras o actividades, constantes en el catálogo expedido por la Autoridad Ambiental Nacional deberán regularizarse a través del SUIA, el que determinará automáticamente el tipo de permiso ambiental pudiendo ser: Registro Ambiental o Licencia Ambiental.

Art. 15 Del certificado de intersección.- El certificado de intersección es un documento electrónico generado por el SUIA, a partir de coordenadas UTM DATUM: WGS-84,17S, en el que se indica que el proyecto, obra o actividad propuesto por el promotor interseca o no, con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) Bosques y Vegetación Protectores, Patrimonio Forestal del Estado. En los proyectos obras o actividades mineras se presentarán adicionalmente las coordenadas UTM, DATUM PSAD 56. En los casos en que los proyectos, obras o actividades intersecten con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, Bosques y Vegetación Protectores y Patrimonio Forestal del Estado, los mismos deberán contar con el pronunciamiento respectivo de la Autoridad Ambiental Nacional. Art. 16 De los procedimientos y guías de buenas prácticas.- La Autoridad Ambiental Nacional publicará los procedimientos, guías para el cumplimiento de la norma, de buenas prácticas y demás instrumentos que faciliten los procesos de regularización ambiental, así como de control y seguimiento ambiental.

Art. 17 Del pago por servicios administrativos.- Los pagos por servicios administrativos son valores que debe pagar el promotor de un proyecto, obra o actividad a la Autoridad Ambiental Competente, por los servicios de control, inspecciones, autorizaciones, licencias u otros de similar naturaleza.

Art. 18 De la modificación del proyecto, obra o actividad.- Todo proyecto, obra o actividad que cuente con un permiso ambiental y que vaya a realizar alguna modificación o ampliación a su actividad, deberá cumplir nuevamente con el proceso de regularización ambiental en los siguientes casos:

- a) Por sí sola, la modificación constituya un nuevo proyecto, obra o actividad;
- b) Cuando los cambios en su actividad, impliquen impactos y riesgos ambientales que no hayan sido incluidas en la autorización administrativa ambiental correspondiente;

CAPÍTULO III DE LA REGULARIZACIÓN AMBIENTAL

Art. 21 Objetivo general.- Autorizar la ejecución de los proyectos, obras o actividades públicas, privadas y mixtas, en función de las características particulares de éstos y de la magnitud de los impactos y riesgos ambientales.

Art. 22 Catálogo de proyectos, obras o actividades.- Es el listado de proyectos, obras o actividades que requieren ser regularizados a través del permiso ambiental en función de la magnitud del impacto y riesgo generados al ambiente.

Art. 23 Certificado ambiental.- Será otorgado por la Autoridad Ambiental Competente a través del SUIA, sin ser de carácter obligatorio, a los proyectos, obras o actividades considerados de mínimo impacto y riesgo ambiental.

Para obtener el certificado ambiental, el promotor deberá llenar en línea el formulario de registro asignado, conforme al procedimiento acorde a los lineamientos que establezca la Autoridad Ambiental Nacional.

Art. 24 Registro Ambiental.- Es el permiso ambiental otorgado por la Autoridad Ambiental Competente mediante el SUIA, obligatorio para aquellos proyectos, obras o actividades considerados de bajo impacto y riesgo ambiental. Para obtener el registro ambiental, el promotor deberá llenar en línea el formulario de registro asignado por parte del Ministerio del Ambiente para lo cual deberá cumplir con el siguiente procedimiento:

1. Realizar los pagos por servicios administrativos en los lugares indicados por la Autoridad Ambiental Competente.
2. Ingresar la información requerida por la Autoridad Ambiental Competente en el registro automático elaborado para el efecto y disponible en línea. Una vez obtenido el registro ambiental, será publicado por la Autoridad Ambiental Competente en la página web del Sistema Único de Información Ambiental. El Sujeto de control deberá cumplir con las obligaciones que se desprendan del permiso ambiental otorgado.

Art. 25 Licencia Ambiental.- Es el permiso ambiental otorgado por la Autoridad Ambiental Competente a través del SUIA, siendo de carácter obligatorio para aquellos

proyectos, obras o actividades considerados de medio o alto impacto y riesgo ambiental. El Sujeto de control deberá cumplir con las obligaciones que se desprendan del permiso ambiental otorgado.

Art. 26 Cláusula especial.- Todos los proyectos, obras o actividades que intersequen con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Bosques y Vegetación Protectores (BVP), Patrimonio Forestal del Estado (PFE), serán de manejo exclusivo de la Autoridad Ambiental Nacional y se sujetarán al proceso de regularización respectivo, previo al pronunciamiento de la Subsecretaría de Patrimonio Natural y/o unidades de patrimonio de las Direcciones Provinciales del Ambiente.

En los casos en que estos proyectos intersequen con Zonas Intangibles, zonas de amortiguamiento creadas con otros fines además de los de la conservación del Patrimonio de Áreas Naturales del Estado (derechos humanos, u otros), se deberá contar con el pronunciamiento del organismo gubernamental competente.

CAPÍTULO IV

DE LOS ESTUDIOS AMBIENTALES

Art. 27 Objetivo.- Los estudios ambientales sirven para garantizar una adecuada y fundamentada predicción, identificación, e interpretación de los impactos ambientales de los proyectos, obras o actividades existentes y por desarrollarse en el país, así como la idoneidad técnica de las medidas de control para la gestión de sus impactos ambientales y sus riesgos; el estudio ambiental debe ser realizado de manera técnica, y en función del alcance y la profundidad del proyecto, obra o actividad, acorde a los requerimientos previstos en la normativa ambiental aplicable.

Art. 28 De la evaluación de impactos ambientales.- La evaluación de impactos ambientales es un procedimiento que permite predecir, identificar, describir, y evaluar los potenciales impactos ambientales que un proyecto, obra o actividad pueda ocasionar al ambiente; y con este análisis determinar las medidas más efectivas para prevenir, controlar, mitigar y compensar los impactos ambientales negativos, enmarcado en lo establecido en la normativa ambiental aplicable.

Para la evaluación de impactos ambientales se observa las variables ambientales relevantes de los medios o matrices, entre estos:

- a) Físico (agua, aire, suelo y clima);
- b) Biótico (flora, fauna y sus hábitat);
- c) Socio-cultural (arqueología, organización socioeconómica, entre otros); Se garantiza el acceso de la información ambiental a la sociedad civil y funcionarios públicos de los

proyectos, obras o actividades que se encuentran en proceso o cuentan con licenciamiento ambiental.

Art. 29 Responsables de los estudios ambientales.- Los estudios ambientales de los proyectos, obras o actividades se realizarán bajo responsabilidad del regulado, conforme a las guías y normativa ambiental aplicable, quien será responsable por la veracidad y exactitud de sus contenidos. Los estudios ambientales de las licencias ambientales, deberán ser realizados por consultores calificados por la Autoridad Competente, misma que evaluará periódicamente, junto con otras entidades competentes, las capacidades técnicas y éticas de los consultores para realizar dichos estudios.

Art. 30 De los términos de referencia.- Son documentos preliminares estandarizados o especializados que determinan el contenido, el alcance, la focalización, los métodos, y las técnicas a aplicarse en la elaboración de los estudios ambientales. Los términos de referencia para la realización de un estudio ambiental estarán disponibles en línea a través del SUIA para el promotor del proyecto, obra o actividad; la Autoridad Ambiental Competente focalizará los estudios en base de la actividad en regularización.

Art. 31 De la descripción del proyecto y análisis de alternativas.- Los proyectos o actividades que requieran licencias ambientales, deberán ser descritos a detalle para poder predecir y evaluar los impactos potenciales o reales de los mismos. En la evaluación del proyecto u obra se deberá valorar equitativamente los componentes ambiental, social y económico; dicha información complementará las alternativas viables, para el análisis y selección de la más adecuada. La no ejecución del proyecto, no se considerará como una alternativa dentro del análisis.

Art. 32 Del Plan de Manejo Ambiental.- El Plan de Manejo Ambiental consiste de varios sub-planes, dependiendo de las características de la actividad o proyecto. El Plan de Manejo Ambiental contendrá los siguientes sub planes, con sus respectivos programas, presupuestos, responsables, medios de verificación y cronograma.

- a) Plan de Prevención y Mitigación de Impactos;
- b) Plan de Contingencias;
- c) Plan de Capacitación;
- d) Plan de Seguridad y Salud ocupacional;
- e) Plan de Manejo de Desechos;
- f) Plan de Relaciones Comunitarias;
- g) Plan de Rehabilitación de Áreas afectadas;
- h) Plan de Abandono y Entrega del Área;

i) Plan de Monitoreo y Seguimiento.

En el caso de que los Estudios de Impacto Ambiental, para actividades en funcionamiento (EsIA Ex post) se incluirá adicionalmente a los planes mencionados, el plan de acción que permita corregir las No Conformidades (NC), encontradas durante el proceso.

Art. 33 Del alcance de los estudios ambientales.- Los estudios ambientales deberán cubrir todas las fases del ciclo de vida de un proyecto, obra o actividad, excepto cuando por la naturaleza y características de la actividad y en base de la normativa ambiental se establezcan diferentes fases y dentro de estas, diferentes etapas de ejecución de las mismas. Art. 34 Estudios Ambientales Ex Ante (EsIA Ex Ante).- Estudio de Impacto Ambiental.- Son estudios técnicos que proporcionan antecedentes para la predicción e identificación de los impactos ambientales. Además describen las medidas para prevenir, controlar, mitigar y compensar las alteraciones ambientales significativas.

Art. 35 Estudios Ambientales Ex Post (EsIA Ex Post).- Son estudios ambientales que guardan el mismo fin que los estudios ex ante y que permiten regularizar en términos ambientales la ejecución de una obra o actividad en funcionamiento, de conformidad con lo dispuesto en este instrumento jurídico.

Art. 36 De las observaciones a los estudios ambientales.- Durante la revisión y análisis de los estudios ambientales, previo al pronunciamiento favorable, la Autoridad Ambiental Competente podrá solicitar entre otros:

- a) Modificación del proyecto, obra o actividad propuesto, incluyendo las correspondientes alternativas;
- b) Incorporación de alternativas no previstas inicialmente en el estudio ambiental, siempre y cuando estas no cambien sustancialmente la naturaleza y/o el dimensionamiento del proyecto, obra o actividad;
- c) Realización de correcciones a la información presentada en el estudio ambiental;
- d) Realización de análisis complementarios o nuevos. La Autoridad Ambiental Competente revisará el estudio ambiental, emitirá observaciones por una vez, notificará al proponente para que acoja sus observaciones y sobre estas respuestas, la Autoridad Ambiental Competente podrá requerir al proponente información adicional para su aprobación final. Si estas observaciones no son absueltas en el segundo ciclo de revisión, el proceso será archivado.

Art. 37 Del pronunciamiento favorable de los estudios ambientales.- Si la Autoridad Ambiental Competente considera que el estudio ambiental presentado satisface las exigencias y cumple con los requerimientos previstos en la normativa ambiental

aplicable y en las normas técnicas pertinentes, emitirá mediante oficio pronunciamiento favorable.

Art. 38 Del establecimiento de la póliza o garantía de fi el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental.- La regularización ambiental para los proyectos, obras o actividades que requieran de licencias ambientales comprenderá, entre otras condiciones, el establecimiento de una póliza o garantía de fi el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental, equivalente al cien por ciento (100%) del costo del mismo, para enfrentar posibles incumplimientos al mismo, relacionadas con la ejecución de la actividad o proyecto licenciado, cuyo endoso deberá ser a favor de la Autoridad Ambiental Competente.

CAPÍTULO

V DE LA PARTICIPACIÓN SOCIAL

Art. 44 De la participación social.- Se rige por los principios de legitimidad y representatividad y se define como un esfuerzo de las Instituciones del Estado, la ciudadanía y el sujeto de control interesado en realizar un proyecto, obra o actividad. La Autoridad Ambiental Competente informará a la población sobre la posible realización de actividades y/o proyectos, así como sobre los posibles impactos socioambientales esperados y la pertinencia de las acciones a tomar. Con la finalidad de recoger sus opiniones y observaciones, e incorporar en los Estudios Ambientales, aquellas que sean técnica y económicamente viables. El proceso de participación social es de cumplimiento obligatorio como parte de obtención de la licencia ambiental.

Art. 45 De los mecanismos de participación.- Son los procedimientos que la Autoridad Ambiental Competente aplica para hacer efectiva la Participación Social. Para la aplicación de estos mecanismos y sistematización de sus resultados, se actuará conforme a lo dispuesto en los Instructivos o Instrumentos que emita la Autoridad Ambiental Nacional para el efecto. Los mecanismos de participación social se definirán considerando: el nivel de impacto que genera el proyecto y el nivel de conflictividad identificado; y de ser el caso generaran mayores espacios de participación.

Art. 46 Momentos de la participación- La Participación Social se realizará durante la revisión del estudio ambiental, conforme al procedimiento establecido en la normativa que se expida para el efecto y deberá ser realizada de manera obligatoria por la Autoridad Ambiental Competente en coordinación con el promotor de la actividad o proyecto, atendiendo a las particularidades de cada caso.

SECCIÓN I

GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y/O DESECHOS SOLIDOS NO PELIGROSOS

Art. 55 De la gestión integral de residuos y/o desechos sólidos no peligrosos.- La gestión integral constituye el conjunto de acciones y disposiciones regulatorias, operativas, económicas, financieras, administrativas, educativas, de planificación, monitoreo y evaluación, que tienen la finalidad de dar a los residuos sólidos no peligrosos el destino más adecuado desde el punto de vista técnico, ambiental y socio-económico, de acuerdo con sus características, volumen, procedencia, costos de tratamiento, posibilidades de recuperación y aprovechamiento, comercialización o finalmente su disposición final. Está dirigida a la implementación de las fases de manejo de los residuos sólidos que son la minimización de su generación, separación en la fuente, almacenamiento, recolección, transporte, acopio y/o transferencia, tratamiento, aprovechamiento y disposición final. Una gestión apropiada de residuos contribuye a la disminución de los impactos ambientales asociados a cada una de las etapas de manejo de éstos.

Art. 56 Normas técnicas.- La Autoridad Ambiental Nacional establecerá la norma técnica para la gestión integral de residuos y/o desechos sólidos no peligrosos, en todas sus fases. Art. 57 Responsabilidades de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales.- Garantizarán el manejo integral de residuos y/o desechos sólidos generados en el área de su competencia, ya sea por administración o mediante contratos con empresas públicas o privadas; promoviendo la minimización en la generación de residuos y/o desechos sólidos, la separación en la fuente, procedimientos adecuados para barrido y recolección, transporte, almacenamiento temporal de ser el caso, acopio y/o transferencia; fomentar su aprovechamiento, dar adecuado tratamiento y correcta disposición final de los desechos que no pueden ingresar nuevamente a un ciclo de vida productivo; además dar seguimiento para que los residuos peligrosos y/o especiales sean dispuestos, luego de su tratamiento, bajo parámetros que garanticen la sanidad y preservación del ambiente. Los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales deberán:

- a) Elaborar e implementar un Plan Municipal de Gestión Integral de Residuos Sólidos en concordancia con las políticas nacionales y al Plan Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos.
- b) Promover y coordinar con las instituciones gubernamentales, no gubernamentales y empresas privadas, la implementación de programas educativos en el área de su competencia, para fomentar la cultura de minimización de generación de residuos, separación en la fuente, recolección diferenciada, limpieza de los espacios públicos, reciclaje y gestión integral de residuos.
- c) Garantizar que en su territorio se provea un servicio de recolección de residuos, barrido y limpieza de aceras, vías, cunetas, acequias, alcantarillas, vías y espacios públicos, de manera periódica, eficiente y segura para todos los habitantes.

- d) Promover la instalación y operación de centros de recuperación de residuos sólidos aprovechables, con la finalidad de fomentar el reciclaje en el territorio de su jurisdicción.
- e) Elaborar ordenanzas para el manejo de residuos y/o desechos sólidos, las mismas que deberán ser concordantes con la política y normativa ambiental nacional, para la gestión integral de residuos sólidos no peligrosos, y de los residuos que comprende la prevención, control y sanción de actividades que afecten al mismo.
- f) Asumir la responsabilidad de la prestación de servicios públicos de manejo integral de residuos sólidos y/o desechos sólidos no peligrosos y actividades de saneamiento ambiental, en todas sus fases en las áreas urbanas, así como en las parroquias rurales
- g) Eliminar los botaderos a cielo abierto existentes en el cantón en el plazo establecido por la autoridad ambiental, mediante cierres técnicos avalados por la Autoridad Ambiental competente.
- h) Realizar la gestión integral de los residuos sólidos y/o desechos no peligrosos, asegurando el fortalecimiento de la infraestructura necesaria para brindar dichos servicios. Además de implementar tecnologías adecuadas a los intereses locales, condiciones económicas y sociales imperantes.
- i) Reportar anualmente y llevar un registro de indicadores de técnicos, ambientales, sociales y financieros, de la prestación del servicio de la gestión integral de residuos y/o desechos sólidos no peligrosos del cantón y reportarlos a la Autoridad Ambiental Nacional a través de los instrumentos que esta determine.
- j) Garantizar una adecuada disposición final de los residuos y/o desechos generados en el área de su competencia, en sitios con condiciones técnicamente adecuadas y que cuenten con la viabilidad técnica otorgada por la Autoridad Ambiental competente, únicamente se dispondrán los desechos sólidos no peligrosos, cuando su tratamiento, aprovechamiento o minimización no sea factible.
- k) Deberán determinar en sus Planes de Ordenamiento Territorial los sitios previstos para disposición final de residuos y/o desechos no peligrosos, así como los sitios para acopio y/o transferencia de ser el caso.
- l) Promover alianzas estratégicas para la conformación de mancomunidades con otros municipios para la gestión integral de los residuos sólidos, con el fin de minimizar los impactos ambientales, y promover economías de escala.

Art. 58 Viabilidad técnica- Además de la regularización ambiental, la Autoridad Ambiental Nacional otorgará a los Gobiernos Autónomos Descentralizados la viabilidad técnica a los estudios de factibilidad y diseños definitivos de los proyectos para la gestión integral de residuos sólidos no peligrosos, en cualquiera de sus fases. Las etapas

a cumplirse en la elaboración de los estudios de factibilidad y diseño definitivo de un proyecto para la gestión integral de residuos sólidos y/o desechos no peligrosos son:

1. Estudio de Factibilidad: Los estudios preliminares necesarios para el planteamiento y comparación de las alternativas viables para la gestión integral de residuos sólidos y/o desechos no peligrosos en todas sus fases. Se seleccionará la alternativa viable desde el punto de vista técnico, económico, ambiental y social para lo cual el estudio de factibilidad deberá contener al menos siguiente información:

- a) Información general del área del proyecto.
- b) Diagnóstico de la situación actual en referencia a todas las fases de la gestión integral de residuos sólidos y /o desechos no peligrosos (minimización de la generación, separación en la fuente, almacenamiento, recolección, transporte, acopio y/o transferencia, aprovechamiento, tratamiento y disposición final).
- c) Estudio de cantidad y calidad de residuos.
- d) Análisis socio-económico.
- e) Bases de diseño: análisis de demanda y oferta
- f) Estudios de campo preliminares (topografía, geología, geotecnia, hidrología y meteorología y otros de acuerdo al requerimiento específico.
- g) Estudio de alternativas para cada una de las fases.
- h) Estudio de selección de sitio para la disposición final en base a la norma para el manejo y disposición final de residuos sólidos no peligrosos del presente Libro y proveyendo la menor afectación socio-ambiental.
- i) Pre-diseño de las alternativas.
- j) Selección de alternativa óptima, considerando factores técnicos ambientales, sociales y económicos.
- k) Socialización de las alternativas a las autoridades municipales, así como a la Autoridad ambiental.

21. Estudios de Diseño Definitivo: La elaboración del proyecto definitivo en el que se deben incluir todos los detalles de ingeniería de las diferentes fases del sistema de gestión integral de residuos sólidos y /o desechos no peligrosos a implementarse. Así esta etapa contendrá al menos:

- a) Estudios de campo definitivos (topografía, geología, geotecnia, hidrología y meteorología).

- b) Diseño definitivo de la alternativa viable, en todas las fases del sistema de gestión integral de residuos sólidos, tomando en cuenta opciones de reciclaje, tratamiento y aprovechamiento de los residuos.
- c) Modelo de gestión.
- d) Estudio económico-financiero. (costos operativos, mantenimiento, tarifas, indicadores, entre otros)
- e) Memorias de cálculo.
- f) Planos de construcción detallados.
- g) Presupuesto de las obras y análisis de precios unitarios detallados, de cada una de las fases del sistema.
- h) Manual de operación y mantenimiento.
- i) Especificaciones técnicas.
- j) Plan de Manejo Ambiental.

- **ACUERDO MINISTERIAL 103**

Capítulo I

Definición y ámbito de aplicación del Proceso de Participación Social (PPS)

Artículo 1.- Entiéndase por Proceso de Participación Social las acciones mediante las cuales la Autoridad Ambiental Competente informará a la población sobre la posible realización de proyectos, obras o actividades, así como sobre los posibles impactos socio-ambientales esperados y la pertinencia de las acciones a tomar, con la finalidad de recoger sus opiniones y observaciones, e incorporar en los Estudios Ambientales aquellas que sean técnica y económicamente viables.

Artículo 2.- El Proceso de Participación Social (PPS) se realizará de manera obligatoria en todos los proyectos, obras o actividades que para su regularización requieran de un Estudio Ambiental. La Autoridad Ambiental Nacional a través del Sistema Único de Información Ambiental determinará el procedimiento de Participación Social a aplicar, el mismo que podrá desarrollarse con facilitador o sin Facilitador Socioambiental de acuerdo al nivel de impacto del proyecto, obra o actividad.

Artículo 3.- La Autoridad Ambiental Nacional se encargará del control y administración institucional de los Procesos de Participación Social (PPS) en aquellos proyectos o actividades en los que interviene como autoridad competente. De existir Autoridades

Ambientales de Aplicación Responsable debidamente acreditadas, éstas serán las encargadas de aplicar el presente instructivo. En ambos casos el Estudio Ambiental será publicado en el Sistema Único de Información Ambiental, donde además se registrarán las observaciones de la ciudadanía.

Artículo 4.- Sin perjuicio de otros mecanismos establecidos en la Constitución de la República del Ecuador y en la Ley, para la adecuada aplicación del presente instrumento, tómense en cuenta los siguientes mecanismos y definiciones:

1 Asamblea de presentación pública (APP): Acto central del Proceso de Participación Social que convoca a todos los actores que tienen relación con el proyecto y en el que se presenta de manera didáctica y adaptada a las condiciones socio-culturales locales, el Estudio de Impacto y el Plan de Manejo Ambiental del proyecto, obra o actividad. En la asamblea se genera un espacio de diálogo donde se responden inquietudes sobre el proyecto y se receptan observaciones, criterios y recomendaciones de los participantes.

2 Reuniones Informativas (RI): En las RI, el promotor informará sobre las principales características del proyecto, sus impactos ambientales previsibles y las respectivas medidas de mitigación a fin de aclarar preguntas y dudas sobre el proyecto y recibir observaciones y criterios de los participantes.

3 Centros de Información Pública (CIP): El Estudio de Impacto y Plan de Manejo Ambiental, así como documentación didáctica y visualizada serán puestos a disposición del público en una localidad de fácil acceso; personal familiarizado con el proyecto, obra o actividad debe estar presente a fin de poder explicar sus contenidos. Los Centros de Información podrán ser de carácter fijo o itinerante.

4 Página Web: Mecanismo a través del cual todo interesado puede acceder a la información del proyecto, obra o actividad, en línea. La dirección de la página web será ampliamente difundida.

5 Procedimiento de Participación Social: La Autoridad Ambiental Nacional determinará a través del Sistema Único de Información Ambiental SUIA, el procedimiento a aplicar de acuerdo al nivel de impacto que puede generar el proyecto, obra o actividad.

6 Talleres participativos: Para complementar y reforzar el efecto de las RIs, se podrán realizar talleres que permitan al promotor identificar las percepciones y planes de desarrollo local para insertar su propuesta de medidas mitigadoras y/o compensadoras en su Plan de Manejo Ambiental, de acuerdo a la realidad del entorno donde se propone el desarrollo de la actividad, obra, o proyecto.

7 Facilitador Socio-ambiental.- Profesional en libre ejercicio, sin relación de dependencia con institución pública o privada, que el Ministerio del Ambiente reconoce como calificado y registrado para la organización, coordinación, y conducción de los Procesos de Participación Social; en el manejo de grupos de discusión y en la

sistematización, análisis e interpretación de procesos de diálogo social entre actores diversos: empresas, gobiernos locales, Estado, sociedad civil.

8 Área de Influencia Social Directa: Espacio que resulta de las interacciones directas, de uno o varios elementos del proyecto, obra o actividad, con uno o varios elementos del contexto social donde se implantará. La relación directa entre el proyecto, obra o actividad y el entorno social se da en por lo menos dos niveles de integración social: unidades individuales (fincas, viviendas, predios, y sus correspondientes propietarios) y organizaciones sociales de primer y segundo orden (comunidades, recintos, barrios, asociaciones de organizaciones y comunidades). En el caso de que la ubicación definitiva de los elementos y/o actividades del proyecto estuviera sujeta a factores externos a los considerados en el Estudio u otros aspectos técnicos y/o ambientales posteriores, se deberá presentar las justificaciones del caso debidamente sustentadas para evaluación y validación de la Autoridad Ambiental Competente; para lo cual la determinación del área de influencia directa se hará al menos a nivel de organizaciones sociales de primer y segundo orden.

9 Área de Influencia Social Indirecta: Espacio socio- institucional que resulta de la relación del proyecto con las unidades político-territoriales donde se desarrolla el proyecto, obra o actividad: parroquia, cantón y/o provincia. El motivo de la relación es el papel del proyecto, obra o actividad en el ordenamiento del territorio local. Si bien se fundamenta en la ubicación político-administrativa del proyecto, obra o actividad, pueden existir otras unidades territoriales que resultan relevantes para la gestión Socioambiental del proyecto como las circunscripciones territoriales indígenas, áreas protegidas, mancomunidades.

Capítulo III

PROCESO DE PARTICIPACIÓN SOCIAL SIN FACILITADOR SOCIOAMBIENTAL

Artículo 27.- El proceso de participación social sin facilitador Socioambiental se realizará mediante la publicación del Estudio Ambiental en la Página Web del Sistema Único de Información Ambiental; de contar con un portal Web, también deberá estar publicado en línea en la página del proponente. Las observaciones, comentarios y recomendaciones de la ciudadanía serán recogidos en la página del SUIA, los cuales se incorporarán en los Estudios Ambientales cuando sean técnica y económicamente viables. El proponente subirá en la página del SUIA el Estudio Ambiental del proyecto, obra o actividad con todos sus anexos, y el resumen ejecutivo del mismo, el cual describirá en lenguaje comprensible y sencillo las principales características del proyecto, obra o actividad, sus impactos y Plan de Manejo Ambiental propuesto.

Artículo 28.- Una vez publicado el Estudio Ambiental, sus anexos, y el resumen ejecutivo en línea, el proponente del proyecto, obra o actividad informará a la población sobre la socialización del mismo a través de los siguientes medios:

Publicación en un medio de difusión masiva con cobertura en las áreas de influencia del proyecto, obra o actividad (prensa, radio, o televisión).

Carteles informativos ubicados en el lugar de implantación del proyecto, obra o actividad en las carteleras de los gobiernos seccionales y en los lugares de mayor afluencia pública de las comunidades involucradas.

Comunicaciones escritas dirigidas a los sujetos de participación social señalados en el Reglamento de Aplicación de los mecanismos de participación Social establecidos en la Ley de Gestión Ambiental, a las que se adjuntará el resumen ejecutivo del Estudio Ambiental, aplicando los principios de legitimidad y representatividad. Para la emisión de dichas comunicaciones, se considerará a:

- a) Autoridades del gobierno central y de los gobiernos seccionales relacionados con el proyecto, obra o actividad;
- b) Los miembros de organizaciones comunitarias, indígenas, afroecuatorianas, de género legalmente existentes y debidamente representadas; y,
- c) Las personas que habiten en el área de influencia directa, donde se llevará a cabo el proyecto, obra o actividad que implique impacto ambiental.

La comunicación incluirá un extracto del proyecto, obra o actividad y la dirección de la Página Web donde se encontrará publicado el Estudio Ambiental y el resumen ejecutivo. En caso de proyectos, obras o actividades que se desarrollen en zonas con presencia de comunidades de los pueblos y nacionalidades indígenas, la comunicación del Proceso de Participación Social deberá hacerse en castellano y en las lenguas propias de dichas comunidades que residen en el Área de Influencia Directa del proyecto, obra o actividad. De la misma manera, a las comunicaciones escritas se deberá adjuntar un extracto del proyecto, obra o actividad traducido al idioma de las nacionalidades.

Los medios de verificación de la convocatoria realizada serán entregados por el proponente para la revisión de la Autoridad Ambiental competente, quien verificará que la misma se haya efectuado de acuerdo a lo establecido en el presente Instructivo. La publicación del Estudio Ambiental será de 7 días contados a partir de la fecha de la comunicación a los actores sociales del proyecto, obra o actividad, periodo durante el cual se receptorán en línea las observaciones, comentarios y recomendaciones de la ciudadanía.

Artículo 29.- La Autoridad Ambiental competente, considerando el nivel de impacto del proyecto, obra o actividad, podrá disponer adicionalmente al proponente a través del SUIA la ejecución de una Reunión Informativa en el área de influencia del proyecto, la misma que se realizará bajo la supervisión de la Autoridad Ambiental Competente. A la reunión deberán ser convocados los actores sociales que tienen relación con el proyecto, obra o actividad de acuerdo a lo establecido en el Art. 29 del presente instrumento. La información del lugar y fecha de la Reunión Informativa se incluirá en los medios de convocatoria establecidos en el mencionado artículo.

El promotor del proyecto, obra o actividad deberá presentar a la Autoridad Ambiental competente el informe de la Reunión Informativa realizada, incluyendo el foro de preguntas y la sistematización de las observaciones, comentarios y sugerencias de la comunidad, así como toda la documentación de respaldo que permita verificar el cumplimiento de este mecanismo de participación social: acta de reunión, registro de asistentes, registro fotográfico, al menos.

Artículo 30.- La Autoridad Ambiental competente, durante la revisión del Estudio Ambiental, verificará que los criterios, observaciones y recomendaciones receptados, que sean técnica y económicamente viables, sean considerados por el promotor del proyecto, obra o actividad e incluidos en el Estudio Ambiental con su correspondiente sustento técnico.

- **ACUERDO INTERMINISTERIAL 001**

ANEXO APLICABILIDAD DE LA COMPENSACIÓN:

PRIMER NIVEL DE APLICABILIDAD: COMPENSACIÓN ANTICIPADA DE AFECTACIONES POTENCIALES

Previo al inicio de las actividades de un proyecto se deberán identificar las condiciones de la zona en la que se implantará, con la finalidad de disminuir la vulnerabilidad/sensibilidad ambiental y social.

El proponente deberá caracterizar las condiciones de la zona sobre la que se implementará su proyecto, tomando en cuenta, al menos:

Componentes ecológicos; dinámicas, procesos.

Componentes socioeconómicos, dinámicas, procesos.

Variables de vulnerabilidad/sensibilidad social y ambiental

“Los factores socio-ambientales se confrontarán con los componentes del proyecto, entre otros:

Políticas ambientales

Modelo de operación

Demandas de servicios

Demandas de recursos que el operador requiere de la zona.

Condiciones/dinámica demográfica

Actividad económica del proyecto

El resultado será la identificación y análisis de los posibles/potenciales impactos negativos que se puedan generar en factores ambientales y sociales.

El proceso para la construcción del plan de compensación es el siguiente:

2. SEGUNDO NIVEL DE APLICABILIDAD: LA COMPENSACIÓN EN LA ETAPA DE GESTIÓN DE IMPACTOS.

El proponente del Proyecto deberá caracterizar al nivel de detalle los posibles impactos que su actividad generará, a través de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) que asegure la evaluación integral, tanto de los componentes ambientales y sociales del entorno, como de los componentes del proyecto.

En función del análisis integral de impactos se establecerán en el Plan de Manejo Ambiental (PMA) las medidas que prevengan, controlen, mitiguen impactos que por sus alcances e intensidad admitan su reversión, o compensen las pérdidas asociadas a impactos irreversibles.

Si durante el proceso de monitoreo y control que realiza la Subsecretaría de Calidad Ambiental del Ministerio del Ambiente, SCA-MAE a la operadora, se da un evento (accidente) o se detecta que en componentes claves de los entornos social y natural, los parámetros reportados están fuera de los límites permisibles que establece la norma ambiental vigente, se activará el plan de contingencia, para luego realizar una caracterización y valoración de los daños a los componentes ambientales y sociales.

Una vez que el daño está valorado, se deberá generar el plan de restauración integral, el cual deberá desarrollar las acciones de remediación, compensación e indemnización. La aplicación de los criterios técnicos que definen la dimensión del daño permitirá determinar si se requiere aplicar acciones de compensación o indemnización, adicionales a la ejecución de los procesos de remediación. En todo caso, el proceso de toma de decisiones se guiará en función de la naturaleza del daño y de la factibilidad de restauración del factor afectado, y no solo en función del criterio del afectado o grupo de afectados o del operador responsable del proyecto. El cálculo del costo de la compensación o de los montos de la indemnización deberá hacerse tomando como

referencia los criterios metodológicos desarrollados por el MAE a través del PRAS. La gestión de los daños será responsabilidad del proponente del proyecto; por lo tanto, éste estudiará y determinará las medidas preventivas a emplear antes del inicio de actividades y las medidas correctivas durante la fase operativa, claramente especificados en el EIA, PMA y Plan de Monitoreo, para que no se transformen en daños. Solamente en casos en los que el proponente no fuera identificado o no tuviera la capacidad económica de responder, el Estado actuará en forma subsidiaria de acuerdo al artículo 397 de la Constitución. Las medidas compensatorias son aquellas destinadas a restituir o resarcir las pérdidas asociadas a los daños identificados y valorados. Se deberá asegurar la rehabilitación, sustitución o adquisición de un equivalente de los recursos naturales dañados en el lugar originalmente dañado o en otro diferente. Las condiciones claves en el proceso son: Aplicación del enfoque de integralidad ambiental y social en el Estudio de Impacto Ambiental. Esto incluye la definición y evaluación integral de las unidades espaciales de análisis en las que se implantará el proyecto. El análisis de los efectos de cada una de las etapas del proyecto, no solo en cada uno de los componentes ambientales o sociales en forma independiente, sino también en los sistemas y procesos que los relacionan. A través de la evaluación integral del estado de los componentes y sistemas socio-ambientales, se podrá diseñar un sistema más adecuado de monitoreo de indicadores, el diseño de modelos, proyecciones, estudios multitemporales y demás herramientas que aseguren una mayor capacidad de gestión ambiental del proyecto, con menor probabilidad de generación de daños o de pasivos.

3. TERCER NIVEL DE APLICABILIDAD: LA COMPENSACIÓN APLICADA A PASIVOS:

Un pasivo ambiental se configura cuando en el proceso de desarrollo de un proyecto se ha cumplido una de las siguientes condiciones:

Existen impactos no identificados, ni declarados en el EIA, por ende, sin planes de gestión en el PMA.

Impactos o daños que habiendo sido identificados en el EIA, no han sido adecuadamente manejados, existiendo evidencia de la persistencia de afectaciones a los componentes ambientales o sociales relacionados.

Eventos o accidentes que generaron daños pero que no fueron manejados en forma efectiva, y de la misma forma, que evidencian la persistencia de afectaciones a los componentes ambientales o sociales relacionados.

Las medidas compensatorias deben buscar la determinación del valor de uso de los componentes/servicios ambientales o sociales afectados, degradados, alterados o perdidos y además, tratar de devolver su funcionalidad. Adicionalmente, se debe precisar un valor que repare el valor intangible y las estrategias que procuren restituir el daño inmaterial o al menos lo aminoren. La compensación al nivel de pasivos se aplica

al ámbito comunitario. La compensación se entiende como parte de la restitución de derechos colectivos y se enfoca en las medidas que satisfagan a las poblaciones afectadas por las fallas en el desarrollo de un proyecto. Para los casos de daños a particulares se aplicarán los mecanismos de indemnización que serán detallados en un documento particular, pero que se configura como una forma particular de compensación. En caso de perjuicios económicos, de daño moral y lucro cesante, en lo posible se identificarán las acciones que los rehabiliten y se tomarán acciones indemnizatorias. Los daños inmateriales o intangibles son considerados como un ámbito especial y aparte por su relevancia cultural y social. Las acciones de compensación en cada ámbito se establecen luego de un análisis de las condiciones de la zona y de las afectaciones recibidas de forma integral y completa, identificando los elementos que se afectaron negativamente en las relaciones ecosistémicas y sinérgicas de los individuos y poblaciones debido a fallas en la gestión de impactos de una actividad económica.

5. DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA BASE AMBIENTAL

CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL.

La caracterización de la línea base se efectuó con el fin de establecer una evaluación de la situación actual del entorno ambiental, en base de información de los factores físicos, bióticos y socioeconómicos los mismos servirán para predecir las afectaciones y comparar las desviaciones originados por las actividades que se realizaron dentro del proyecto “**ÁREA MINERA MILAGROSA (CÓDIGO 010850001)**”. Esta compilación de información nos permitirá comprender el funcionamiento de los ecosistemas puntuales del área que podrán ser afectados por las diferentes etapas de explotación.

ALCANCE.- El capítulo de la descripción de línea base comprende la caracterización detallada de los factores físicos, bióticos, socioeconómicos, culturales y sus componentes como: Geomorfología, Geología, Vulnerabilidad de las formaciones, Tipo de suelo, Calidad del suelo, Hidrografía, Calidad de agua, Cobertura vegetal y uso actual del suelo, Paisaje, Climatología, Flora, Fauna, Población, Vivienda, Servicios Básicos, Aspectos socioeconómicos, Culturales y estéticos.

5.1 MEDIO FÍSICO

5.1.1 CLIMA

Metodología

Para conocer las características meteorológicas, se analizaron los parámetros meteorológicos (INAMHI, 2012). De temperatura, precipitación, humedad relativa, nubosidad, dirección y velocidad del viento, de la estación meteorológica Santa Isabel.

	Santa Isabel
Código	M0032
Clase de estación	Climática principal
Altura	1230 msnm
Coordenadas ubicación	687.778 - 9.638.405

Es el grado de calor o de frío de la atmósfera. En la Región Interandina la temperatura está vinculada estrechamente con la altura; se puede decir que por cada 100 m. de ascenso, la temperatura baja alrededor de 0,6° C, entonces como ejemplo se puede decir que entre los 1500 y 3000 metros los valores medios varían entre los 10°C y 16°C

a) Precipitación (Mapa de Isoyetas)

La precipitación, se la define como la cantidad de agua que recibe un área en un determinado periodo de tiempo. (Heerma van Voss, *et al*, 2001). A demás se la define como la cantidad de agua procedente de la atmósfera (INAMHI, 2012).

DATOS DE LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA SANTA ISABEL.- como podemos apreciar en la tabla a continuación tenemos una variabilidad en cuanto a la precipitación media anual que va desde los 219.9 mm la máxima en el mes de Enero, y la mínima en Junio 2.1 mm.

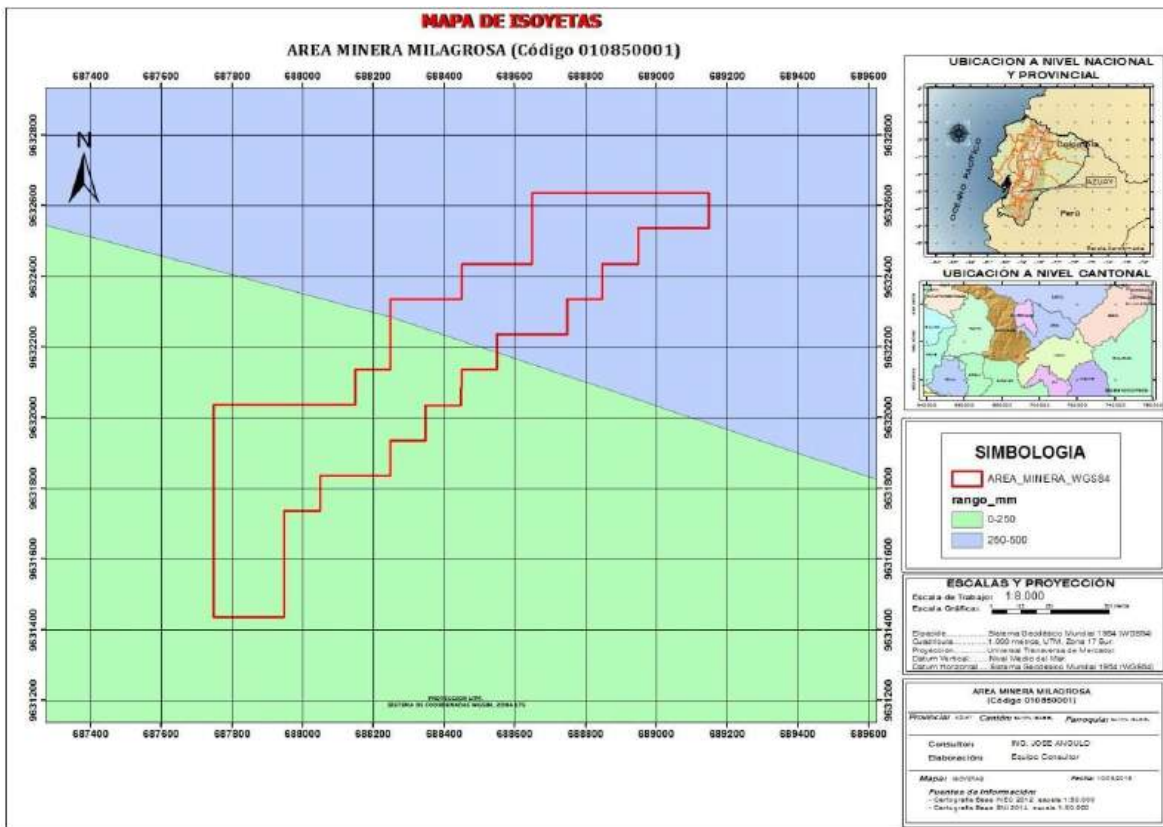
M0032		SANTA ISABEL INAMHI										INAMHI							
MES	HELIOFANIA (Horas)	TEMPERATURA DEL AIRE A LA SOMBRA (°C)						HUMEDAD RELATIVA (%)					PUNTO DE ROCIO (°C)	TENSION DE VAPOR (hPa)	PRECIPITACION(mm)			Número de días con precipitación	
		ABSOLUTAS		M E D I A S				Mensual	Máxima	Mínima	Máxima	Mínima			Media	Suma	Máxima en 24hrs		día
		Máxima	día	Mínima	día	Máxima	Mínima												
ENERO	56.0			14.2	20	23.5	15.0	18.8	100	23	61	11	90	17.0	19.3	219.9	26.4	7	30
FEBRERO	59.3			13.6	15	23.6	14.8	18.6					91	17.0	19.4	173.7	17.0	13	27
MARZO	97.0					29.0	15.6	20.3					84	17.3	19.8	77.2	18.5	21	14
ABRIL			33.4	1	11.2	4	26.5	15.2	20.2	100	3	39	1	86	17.6	20.3	64.3		
MAYO					14.6	1	26.7	15.2	20.7				84	17.6	20.3	23.0	9.6	17	6
JUNIO	189.6					28.8	15.4	20.7					83	17.3	20.1	2.1	2.1	25	1
JULIO	212.8							15.3								0.0			
AGOSTO																			
SEPTIEMBRE																			
OCTUBRE																			
NOVIEMBRE																			
DICIEMBRE	172.3																		
VALOR ANUAL																			

TABLA Nro. 1 DATOS DE LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA SANTA ISABEL

FUENTE: INAMHI 2012.

ELABORADO POR: EQUIPO CONSULTOR

Según el mapa de isoyetas la precipitación promedio anual es de 0-250 mm hasta 250-500, es donde se ubica el “ÁREA MINERA MILAGROSA (CÓDIGO 010850001)”.



MAPA Nro. 1 MAPA ISOYETAS DEL “ÁREA MINERA MILAGROSA (CÓDIGO 010850001)”

**FUENTE: CARTOGRAFÍA BASE INEC 2012. CARTOGRAFÍA BASE SIN 2014.
ELABORADO POR: EQUIPO TÉCNICO CONSULTOR**

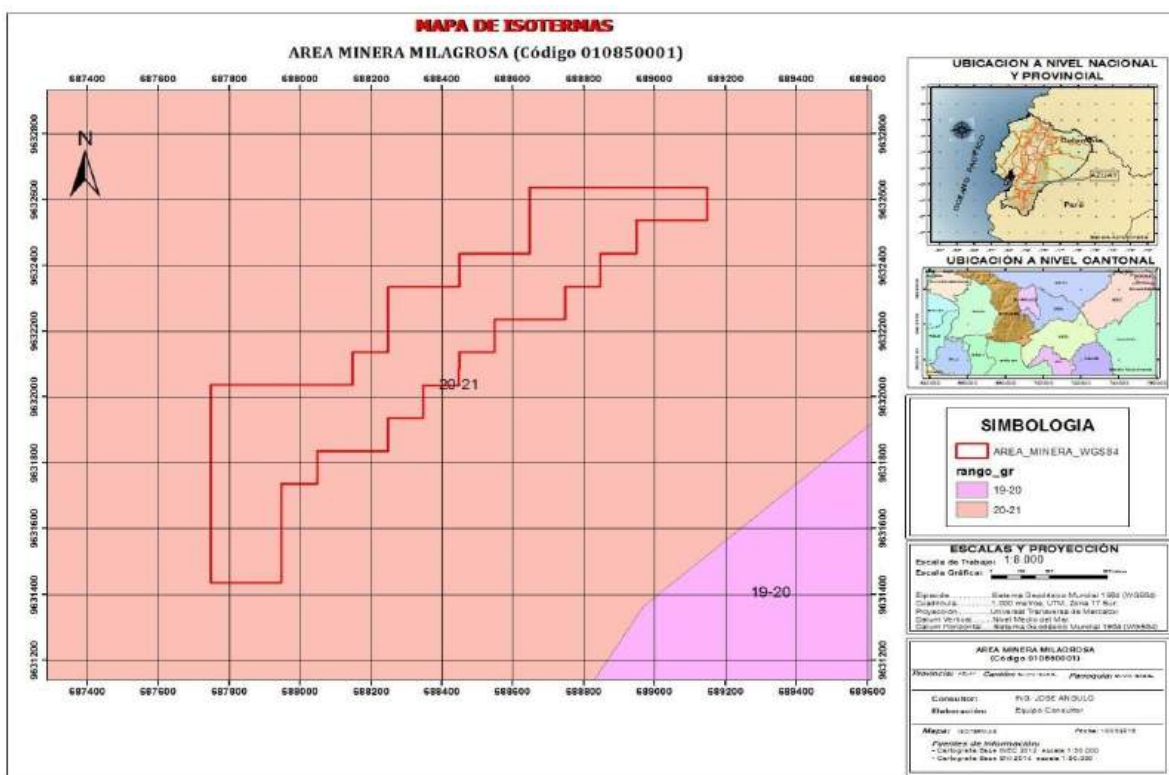
b) Temperatura.- El Cantón Santa Isabel debido a su topografía y posición geográfica, posee un gran rango de temperaturas promedio, rangos que van desde 4 grados centígrados hasta los 26 grados centígrados promedio anual.

DATOS DE LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA SANTA ISABEL.- En el área concesionada la temperatura promedio que oscila entre 14.8 °C y 29.0. °C, la temperatura más baja se registra durante el mes de febrero. Mientras que el repunte de la temperatura se presenta durante el invierno en los meses marzo registrándose las máximas temperaturas.

M0032		SANTA ISABEL INAMHI										INAMHI							
MES	HELIOFANIA (Horas)	TEMPERATURA DEL AIRE A LA SOMBRA (°C)						HUMEDAD RELATIVA (%)				PUNTO DE ROCÍO (°C)	TENSION DE VAPOR (hPa)	PRECIPITACION(mm)			Número de días con precipitación		
		ABSOLUTAS		MEDIAS										Suma	Máxima en				
		Máxima	Mínima	Máxima	Mínima	Mensual	Máxima	Mínima	Mensual	Mensual	24hrs			día					
ENERO	56.0		14.2	20	23.5	15.0	18.8	100	23	61	11	90	17.0	19.3	219.9	26.4	7	30	
FEBRERO	59.3		13.6	15	23.6	14.8	18.6					91	17.0	19.4	173.7	17.0	13	27	
MARZO	97.0				29.0	15.6	20.3					84	17.3	19.8	77.2	18.5	21	14	
ABRIL		33.4	1	11.2	4	26.5	15.2	20.2	100	3	39	1	86	17.6	20.3	64.3			
MAYO				14.6	1	26.7	15.2	20.7					84	17.6	20.3	23.0	9.6	17	6
JUNIO	189.6				28.8	15.4	20.7					83	17.3	20.1	2.1	2.1	25	1	
JULIO	212.8					15.3									0.0				
AGOSTO																			
SEPTIEMBRE																			
OCTUBRE																			
NOVIEMBRE																			
DICIEMBRE	172.3																		
VALOR ANUAL																			

TABLA Nro. 2 DATOS DE LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA SANTA ISABEL
FUENTE: INAMHI 2012.
ELABORADO POR: EQUIPO CONSULTOR

Según el mapa de isotermas la temperatura promedio anual es de 19°C hasta 21°C, es donde se ubica el “ÁREA MINERA MILAGROSA (CÓDIGO 010850001)”.



MAPA Nro. 2 MAPA ISOTERMAS DEL “ÁREA MINERA MILAGROSA (CÓDIGO 010850001)”
FUENTE: CARTOGRAFÍA BASE INEC 2012. CARTOGRAFÍA BASE SIN 2014.
ELABORADO POR: EQUIPO TÉCNICO CONSULTOR

c) Nubosidad (octetos)

La zona de estudio, por sus condiciones climáticas, de posición geográfica, siempre presenta nubosidad en su superficie, por lo que conseguir una imagen satelital limpia de nubes es muy difícil y eliminar esta característica también causaría confusión ya que no colocar la superficie presente, existiría un vacío en la información. El total en superficie del Cantón con dicho uso es de 272,478 Ha, equivalente al 3,512%; la parroquia Pijilí fue la más afectada por la presencia de nubes en el momento de la toma de la Imagen satélite, con 2701,890 (16,51% del total de la parroquia), seguido de Abdón Calderón con 0,569 hectáreas.

La nubosidad se registra por observaciones directas en octetos, estimando 8 octetos al cielo completamente cubierto.

En la zona de estudio el cielo presenta una condición generalmente despejada, en promedio durante el año $\frac{1}{4}$ partes del cielo están cubiertos, la nubosidad varía en relación directa con la precipitación, humedad relativa y temperatura, el valor medio es de 5 octas que se traduce en una insolación muy baja. Este parámetro presenta muy poca variación interanual y fluctúa entre 5 y 8 octas; en los meses en junio y julio, se fluctúa entre 5 octas y en los meses enero y febrero de 8 octas.

Promedio de nubosidad (%) estación Santa Isabel

MES	EVAPORACION (mm)			NUBOSIDAD MEDIA (Octas)	VELOCIDAD MEDIA Y FRECUENCIAS DE VIENTO																Vel. Mayor Observada (m/s)	VELOCIDAD MEDIA (Km/h)			
	Suma	Máxima en			N		NE		E		SE		S		SW		W		NW				CALMA	Nro	
	Mensual	24hrs	día		(m/s)	%	(m/s)	%	(m/s)	%	(m/s)	%	(m/s)	%	(m/s)	%	(m/s)	%	(m/s)	%			%	DEIS	
ENERO	79.4	5.8	16	8	2.0	1	0.0	0	2.0	3	0.0	0	3.4	46	0.0	0	4.0	1	0.0	0	48	93	8.0	S	1.8
FEBRERO	81.9			8	2.7	3	0.0	0	6.0	1	0.0	0	2.9	22	0.0	0	0.0	0	0.0	0	74	87	6.0	E	1.5
MARZO	83.8	8.0	30	7	3.6	30	0.0	0	4.5	4	0.0	0	3.0	7	0.0	0	6.7	3	0.0	0	56	93	8.0	W	2.4
ABRIL	64.6			7	3.6	29	0.0	0	3.0	4	0.0	0	3.5	12	0.0	0	0.0	0	0.0	0	54	90	6.0	N	2.2
MAYO	124.1	8.0	31	7																					2.7
JUNIO	137.1	8.0	9	5																					3.0
JULIO	142.5			5	3.1	24	0.0	0	6.0	9	6.0	1	3.5	24	0.0	0	5.2	5	4.0	2	36	93	8.0	E	3.6
AGOSTO																									
SEPTIEMBRE																									
OCTUBRE																									
NOVIEMBRE																									
DICIEMBRE																									
VALOR ANUAL																									

TABLA Nro. 3 DATOS DE LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA SANTA ISABEL

FUENTE: INAMHI 2012.

ELABORADO POR: EQUIPO CONSULTOR

d) Humedad relativa (%).

La humedad es un parámetro importante en la información de los fenómenos meteorológicos, y junto con la temperatura, caracteriza la intensidad de la evapotranspiración, la que a su vez tiene directa relación con la disponibilidad de agua aprovechable, la circulación atmosférica y la cubierta vegetal medio de Humedad relativa (%) estación Santa Isabel 1959 – 1990.

La humedad relativa en el sector es considerada como moderada, el ambiente la mayor parte del año es seco y se lo considera no cargado de humedad, por lo tanto la zona es considerada como seca; la humedad relativa se mantiene constante durante todo el año y fluctúa alrededor del 86 %.

M0032		SANTA ISABEL INAMHI												INAMHI				
MES	HELIOFANIA (Horas)	TEMPERATURA DEL AIRE A LA SOMBRA (°C)						HUMEDAD RELATIVA(%)				PUNTO DE ROCIO (°C)	TENSION DE VAPOR (hPa)	PRECIPITACION(mm)		Número de días con precipitación		
		ABSOLUTAS		M E D I A S										Suma				
		Máxima	Mínima	día	Máxima	Mínima	Mensual	Máxima	día	Mínima	día			Media	Mensual		Máxima en 24hrs	día
ENERO	56.0		14.2	20	23.5	15.0	18.8	100	23	61	11	90	17.0	19.3	219.8	26.4	7	30
FEBRERO	59.3		13.6	15	23.6	14.8	18.6					91	17.0	19.4	173.7	17.0	13	27
MARZO	97.0				29.0	15.6	20.3					84	17.3	19.8	77.2	18.5	21	14
ABRIL		33.4	1	11.2	4	26.5	15.2	20.2	100	3	39	1	86	17.6	20.3	64.3		
MAYO			14.6	1	26.7	15.2	20.7					84	17.6	20.3	23.0	9.6	17	6
JUNIO	189.6				28.8	16.4	20.7					83	17.3	20.1	2.1	2.1	25	1
JULIO	212.8					15.3									0.0			
AGOSTO																		
SEPTIEMBRE																		
OCTUBRE																		
NOVIEMBRE																		
DICIEMBRE	172.3																	
VALOR ANUAL																		

TABLA NRO. 4 PROMEDIO DE HUMEDAD RELATIVA (%)
FUENTE: ESTACIÓN METEOROLÓGICA SANTA ISABEL

e) Dirección y velocidad del viento

Los valores de velocidad de viento determinados en la estación antes mencionada, destacan una mínima de 1.5 km/h y la máxima 3.6 km/h, con direcciones predominantes N-S. Las corrientes de viento presentan mayor velocidad en horas del mediodía hasta las 13H00, disminuyendo para la tarde y noche, y se desplazan chocando con los accidentes geográficos existentes en el sector.

MES	EVAPORACION (mm)			NUBOSIDAD MEDIA (Octas)	VELOCIDAD MEDIA Y FRECUENCIAS DE VIENTO																		Vel Mayor		VELOCIDAD MEDIA (Km/h)
	Suma	Máxima en			N		NE		E		SE		S		SW		W		NW		CALMA	Nro			
	Mensual	24hrs	dia		(m/s)	%	(m/s)	%	(m/s)	%	(m/s)	%	(m/s)	%	(m/s)	%	(m/s)	%	(m/s)	%	%	DES	Observada (m/s)	DIR	
ENERO	79.4	5.8	16	6	2.0	1	0.0	0	2.0	3	0.0	0	3.4	46	0.0	0	4.0	1	0.0	0	48	93	8.0	S	1.8
FEBRERO	81.9			8	2.7	3	0.0	0	6.0	1	0.0	0	2.9	22	0.0	0	0.0	0	0.0	0	74	87	6.0	E	1.5
MARZO	83.8	8.0	30	7	3.6	30	0.0	0	4.5	4	0.0	0	3.0	7	0.0	0	6.7	3	0.0	0	56	93	8.0	W	2.4
ABRIL	64.6			7	3.6	29	0.0	0	3.0	4	0.0	0	3.5	12	0.0	0	0.0	0	0.0	0	54	90	6.0	N	2.2
MAYO	124.1	8.0	31	7																					2.7
JUNIO	137.1	8.0	9	5																					3.0
JULIO	142.5			5	3.1	24	0.0	0	6.0	9	6.0	1	3.5	24	0.0	0	5.2	5	4.0	2	36	93	8.0	E	3.6
AGOSTO																									
SEPTIEMBRE																									
OCTUBRE																									
NOVIEMBRE																									
DICIEMBRE																									
VALOR ANUAL																									

TABLA NRO. 5 PROMEDIO DE VELOCIDAD DEL VIENTO (M/SEG)
ESTACIÓN SANTA ISABEL.
FUENTE: ESTACIÓN METEOROLÓGICA SANTA ISABEL

5.1.2 RUIDO Y CALIDAD DEL AIRE

5.1.2.1 Ruido

Para la determinación de los niveles de presión sonora se realizaron las mediciones de ruido con la empresa Elicrom, se adjunta los monitoreos de ruido (ver anexo 1)

5.1.2.2 Calidad del aire

Dentro del área de influencia de la concesión minera se puede apreciar que la calidad del aire es buena existiendo únicamente como fuentes de contaminación las emisiones de gases generado por parte de los vehículos que circulan en la concesión y material particulado en épocas de verano.

Estas reales fuentes de contaminación del aire, son perfectamente visualizadas y percibidas por la población.

Por lo antes expuesto a continuación se presenta los resultados del análisis de la calidad del aire existente dentro de la concesión minera. (Ver anexo 1).

5.1.3 GEOLOGÍA

La base de la Cordillera Oriental de los Andes ecuatorianos especialmente la parte sur consiste en gran parte de rocas volcánicas del Cretáceo hasta Paleoceno (lavas, tobas y piroclastos de composición intermedia: andecítica principalmente) con grandes batolitos de granodiritas, dioritas y gabros de edad Cenozoica (Hörmann y Pichler, 1981; May y Calle, 1982; Zamora y Litherland, 1993 en Lips, 1998). La base de la cordillera Real está compuesta por rocas metamórficas de edad Paleozoico hasta Jurasico. Son principalmente esquistos, gneiss, cuarcitas y localmente mármol (Hall y Calle, 1982; Zamora y Litherland, 1993 en Lips, 1998). Estas rocas afloran en las vertientes externas de la sierra.

En la cordillera Real, el Valle Interandino y El Oro consiste principalmente en flujos de andesitas a riolitas y piroclastos pero también incluye arcillas, tobas, areniscas y conglomerados. Con las tobas, conglomerados y brechas de la formación Turi del Plioceno terminó el volcanismo en el Sur del Ecuador (Debajo de 2° S).

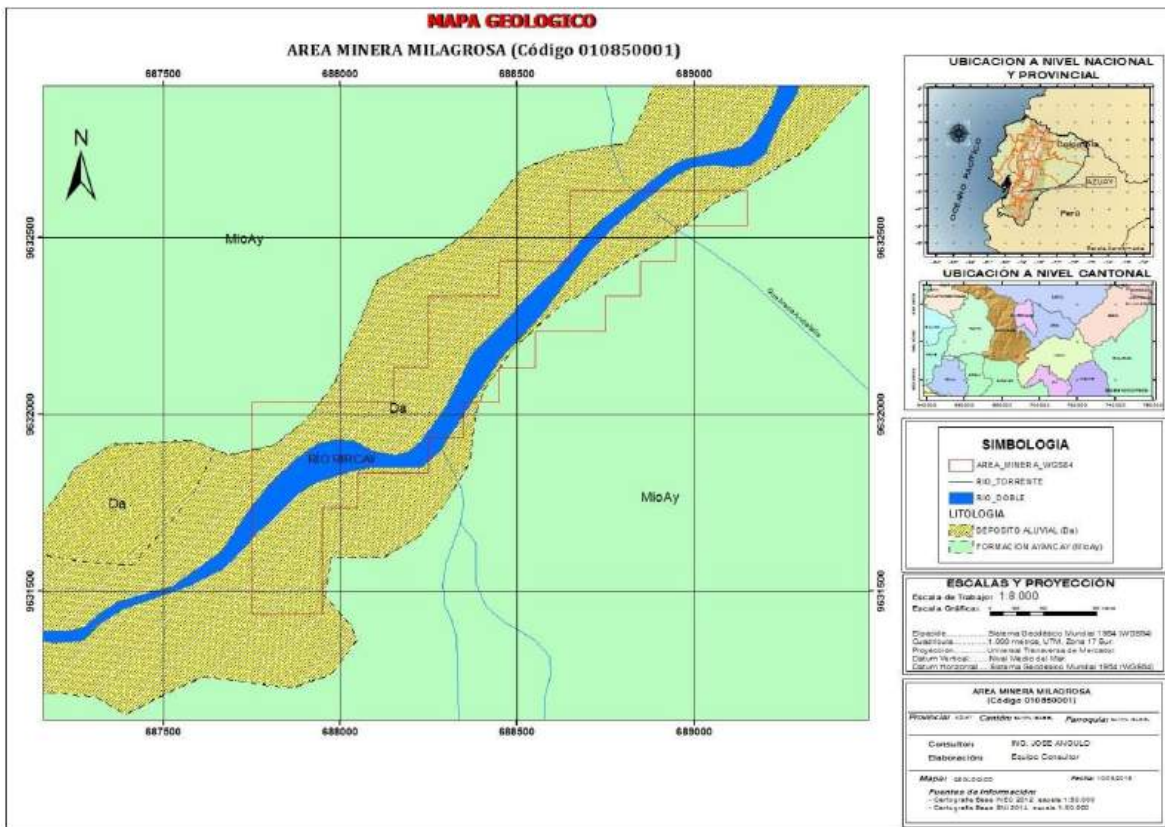
El Valle interandino originalmente consiste en cuencas sedimentarias, formadas hace 60-20 Ma en ambientes lacustres, fluviales y aluviales, que en su mayoría actualmente son cubiertos por piroclásticos. Solo a las elevaciones más bajas de la Sierra se afloran (valles de Chota, Guayllabamba, Latacunga, Riobamba, Cuenca, Girón-Santa Isabel, Nabón, Loja, Vilcabamba y Zumba) (Marocco 1994 en Lips 1998).

Según la cartografía base INEC 2012. Cartografía base SIN 2014, **FORMACIONES GEOLÓGICAS DENTRO DEL “ÁREA MINERA MILAGROSA (CÓDIGO 010850001)”**.

- **Depósito Aluvial (Holoceno).**-materiales transportados y depositados por los ríos, el cual forma parte de las llanuras de inundación. Está compuesta por bloques,

gravas y arenas limosas en diferentes porcentajes y composiciones, sus formas van de redondeadas a subangulares.

- **Grupo Ayancay (Mio-Plioceno).**- alternancia de areniscas conglomerados y arcillas.



MAPA Nro. 3 MAPA GEOLÓGICO DE LA CONCESIÓN MINERA
FUENTE: CARTOGRAFÍA BASE INEC 2012. CARTOGRAFÍA BASE SIN 2014
ELABORADO POR: EQUIPO TÉCNICO CONSULTOR

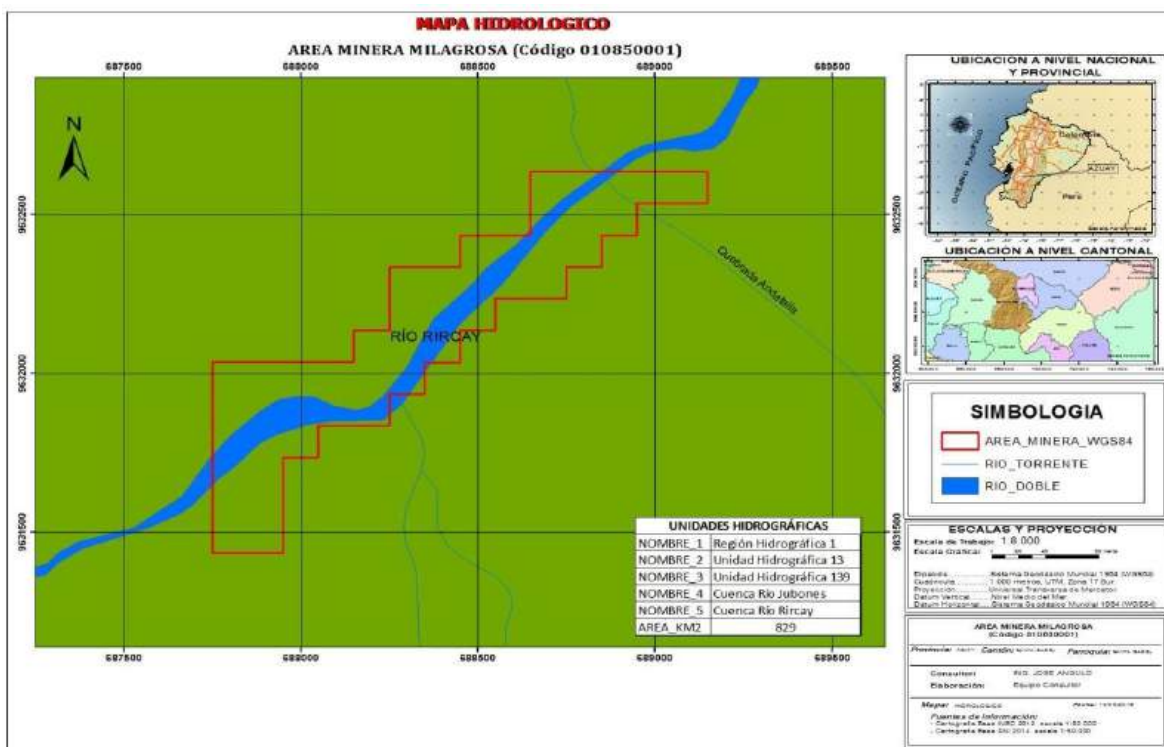
5.1.4 HIDROLOGÍA Y CALIDAD DEL AGUA.

5.1.4.1 RED HIDROGRÁFICA

El sistema hidrológico al que pertenecen al “**ÁREA MINERA MILAGROSA (CÓDIGO 010850001)**”, puede ser determinado de la siguiente manera: cuenca del Río Rincay y cuenca del río Jubones.

UNIDADES HIDROGRÁFICAS	
NOMBRE_1	Región Hidrográfica 1
NOMBRE_2	Unidad Hidrográfica 13
NOMBRE_3	Unidad Hidrográfica 139
NOMBRE_4	Cuenca Río Jubones
NOMBRE_5	Cuenca Río Rircay
AREA_KM2	829

TABLA NRO. 6 RED HIDROGRÁFICA
ELABORADO POR: EQUIPO TÉCNICO CONSULTOR



MAPA Nro. 4 MAPA HÍDRICO DE LA CONCESIÓN MINERA
FUENTE: CARTOGRAFÍA BASE SNI.
ELABORADO POR: EQUIPO TÉCNICO CONSULTOR

5.1.4.2 CALIDAD DEL AGUA

Las aguas del Río Rircay se utilizan en las actividades mineras que se ejecutan en las distintas concesiones mineras existentes en cada una de estas subcuencas hídricas; sus aguas también se utilizan con fines de riego de los cultivos y pastos que se han establecido en los sectores de amortiguamiento del presente estudio. En esta zona existe una gran cantidad de canales utilizados por los propietarios de la tierra para ejecutar sus actividades de riego.

USO DEL AGUA

Las aguas del río Rircay se utilizan para:

- Riego
- Agua industrial para actividades mineras.
- La concesión minera utiliza agua proveniente del río Rircay para realizar actividades de lavado de materiales pétreos.

Se aclara que el trámite de uso y aprovechamiento de agua para realizar las actividades mineras de materiales pétreos dentro de la concesión minera MILAGROSA cód. 010850001, **se encuentra autorizado con trámite de resolución Nro. DHJ-2019-1235-AP, otorgado por el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica-MAATE ZONAL 7, con fecha 28 de febrero de 2023. Ver anexo.**

5.1.5 TAXONOMÍA DE SUELOS.

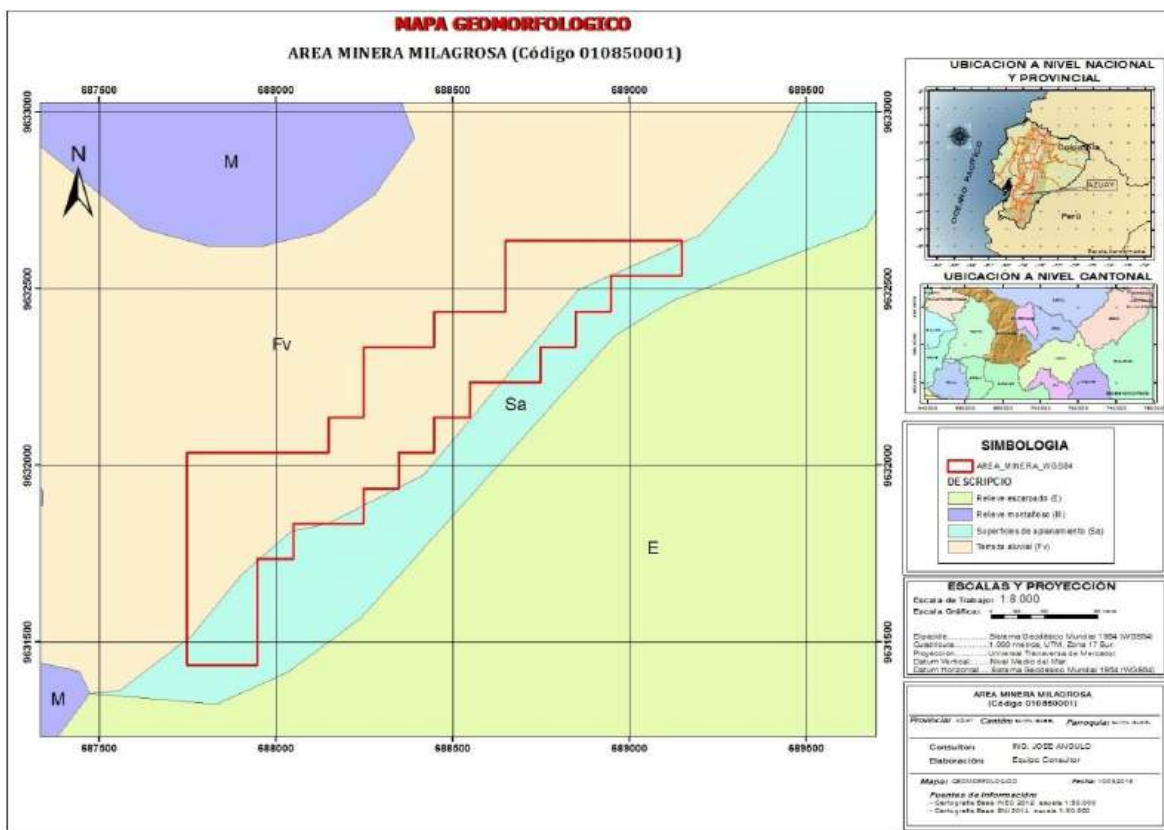
Según la cartografía base INEC 2012. Cartografía base SIN 2014, **LA TAXONOMÍA DE SUELOS DENTRO DEL “ÁREA MINERA MILAGROSA (CÓDIGO 010850001)”** son las siguientes:

- **Terraza aluvial.-**

Las terrazas fluviales o terraza de río constituyen pequeñas plataformas sedimentarias o mesas construidas en un valle fluvial por los propios sedimentos del río que se depositan a los lados del cauce en los lugares en los que la pendiente del mismo se hace menor, con lo que su capacidad de arrastre también se hace menor. Corre a lo largo de un valle con un banco a manera de escalón que las separa, ya sea de la planicie de inundación o de una terraza inferior. Es un remanente del cauce antiguo de una corriente que se ha abierto camino hacia un nivel subyacente, mediante la erosión de sus propios depósitos.

- **Superficies de aplanamiento.-**

Extensión de terreno prácticamente llana, originada por procesos de erosión que han arrasado las estructuras preexistentes. Los dos tipos fundamentales de superficies de erosión son la penillanura y el pediment. Estos responden a procesos morfogenéticos distintos y presentan rasgos topográficos diferentes.



5.1.6 CALIDAD DEL SUELO.

- DESCRIPCIÓN IN SITU

Se observaron las siguientes características físicas del suelo del área de estudio:

- a) La profundidad del suelo es un factor importante para el establecimiento de cultivos agrícolas y plantaciones forestales, ya que garantiza la estabilidad y calidad de las plantaciones, otorgando facilidades para el establecimiento del sistema radicular y la obtención de nutrientes, así como facilitando la humedad indispensable para el desarrollo de las plantas. La profundidad del suelo en el área de estudio es menor a 20 centímetros, en las laderas, mientras que en el valle y en la concesión minera, la tierra tiene profundidades mayores a 80 centímetros, los habitantes del sector la utilizan para actividades de cultivos de ciclo corto.
- b) La pedregosidad se determina sobre la base del diámetro de las piedras dado en centímetros, y el grado de abundancia existente expresado en %. La pedregosidad en

los suelos del área de estudio es menor al 25%.

- c) Horizonte A (0.00 - 0.20 m): Suelo vegetal gris oscuro, suelto con escasa materia orgánica y raíces, baja resistencia a la erosión y al corte, vulnerables a la erosión laminar, fácilmente removibles, suelos ubicados en las laderas de la zona de estudio.
- d) Horizonte B (0.20 – 1.00 m): Suelo residual pardo oscuro con tonalidades amarillentas, de textura limo arenoso, con estructura masiva a finamente estratificada, de consistencia blanda, suave, suelto y deleznable, con alto contenido de humedad y que puede ser excavado con facilidad, suelo ubicado en las pampas de la zona.

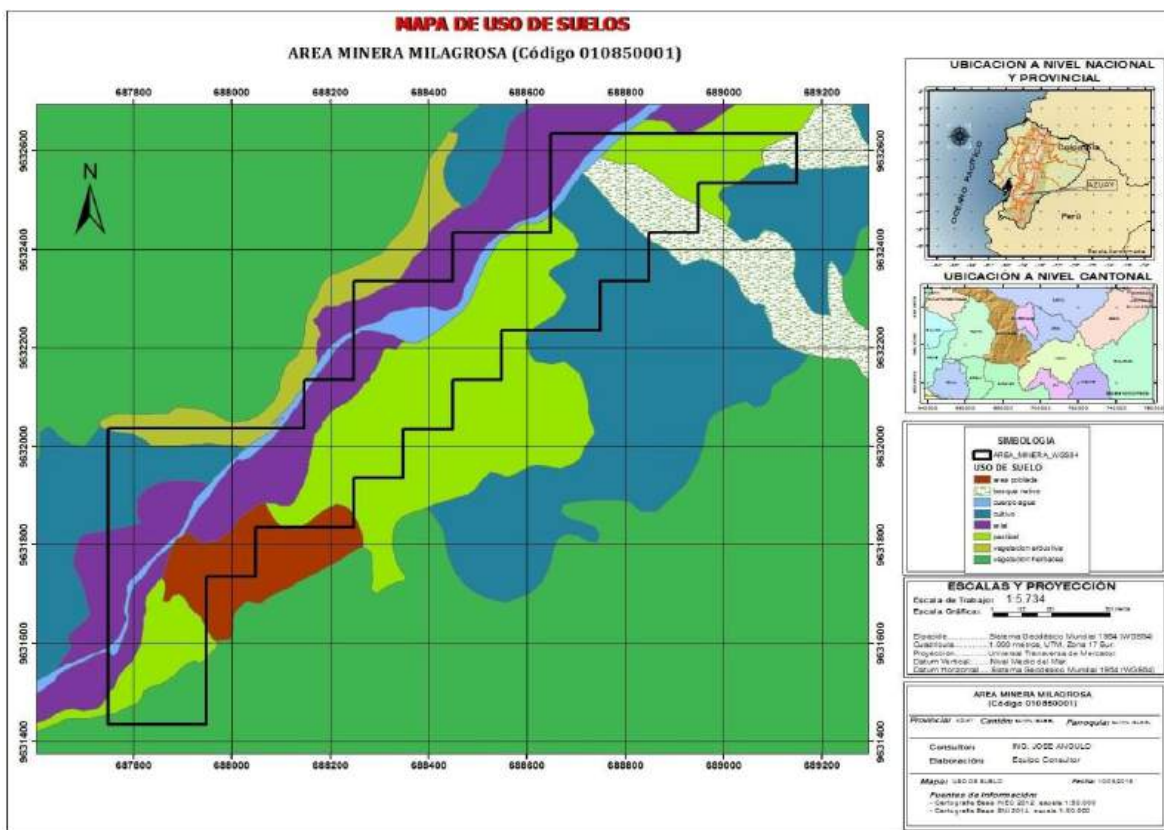
ANÁLISIS DE LABORATORIO

El proponente del proyecto el momento de la obtención de la licencia ambiental deberá realizar los monitoreos de suelo tal cual se detalla en el presente plan de manejo ambiental.

5.1.7 USO DEL SUELO

Dentro de la zona de estudio ha sido posible determinar las siguientes unidades de uso:

- a) **área poblada.-** Son áreas dedicadas al desarrollo poblacional de ciudades, centros poblados de importancia.
- b) **Cuerpo de agua.-** Son las extensiones de agua que se encuentran por la superficie terrestre o en el subsuelo (acuíferos, ríos subterráneos).
- c) **Cultivo.-** Es la práctica de sembrar semillas en la tierra y realizar las labores necesarias para obtener frutos de las mismas. Las actividades de cultivo que ocurren a menudo por la acción del hombre pero que también responden a procesos naturales dan como resultado pastos, frutas, etc.
- d) **Pastizal.-** son zonas donde se siembra para la crianza de ganado.
- e) **Eriales.-** Son zonas secas sujetas a erosión eólica con vegetación incipiente de bajo desarrollo, sin uso.



MAPA Nro. 6 MAPA DE USOS DE SUELOS DE LA CONCESIÓN MINERA
FUENTE: CARTOGRAFÍA BASE SNI.
ELABORADO POR: EQUIPO TÉCNICO CONSULTOR.

5.2 MEDIO BIÓTICO

5.2.1 FLORA Y FAUNA

5.2.1.1 INTRODUCCIÓN

Los inventarios de biodiversidad son esenciales, o quizás el principal parámetro, para monitorear los efectos directos o indirectos que pueden producir las actividades de los diversos proyectos y actividades humanas (Gaviria-Ortiz & Henao-Bañol 2011; Villareal et al 2006). Son considerados, desde hace varias décadas ya, un elemento fundamental para el desarrollo o seguimiento de planes de conservación y el uso sustentable de los recursos naturales, ya que facilitan la descripción y el conocimiento de la estructura y función de los diferentes grupos bióticos presentes en una zona en particular (Villareal et al 2006).

Los inventarios bióticos son considerados la forma más directa de reconocer, ordenar, cuantificar y catalogar la biodiversidad de un lugar, en sus diferentes niveles jerárquicos (p. ej. especies, poblaciones, comunidades, etc.). La información obtenida puede ser

analizada y procesada, de tal manera que genere indicadores sobre el estado de cada grupo animal o vegetal (Villareal et al 2006).

El presente estudio corresponde al monitoreo biótico de línea base del área minera “Milagrosa”. El monitoreo se desarrolló en la concesión minera, en la parroquia Santa Isabel, provincia del Azuay, con el objetivo de evaluar los distintos componentes biológicos presentes, con el fin de levantar información acerca del estado de conservación del ecosistema mediante una evaluación ecológica rápida.

5.2.1.2 OBJETIVOS

5.2.1.3 Objetivo general

Realizar monitoreo biótico dentro del área minera “Milagrosa”

5.2.1.4 Objetivos Específicos

- Monitorear y evaluar la flora nativa presente en la zona de estudio.
- Monitorear y evaluar la fauna nativa presente en la zona de estudio.
- Fauna Terrestre: Avifauna, Mastofauna, Herpetofauna (Reptiles y Anfibios).
- Fauna Acuática: Ictiofauna (Peces).
- Análisis de la Calidad Biológica del Agua con el uso de Macroinvertebrados Acuáticos como Bioindicadores y el índice BMWP.

5.2.1.5 ÁREA DE ESTUDIO

Se ubica en el denominado Matorral Seco Montano con una altitud entre 1400 a 2500 m.s.n.m., se extiende en el valle del Jubones. El promedio de temperatura oscila entre 18 y 22 ° C, y la precipitación entre 360 y 600 mm anuales (Sierra et al, 1999). La vegetación se torna verde solamente en las épocas de lluvia y en las riberas de los ríos. Este bosque se clasifica dentro de los Sistemas Ecológicos de Bosques y arbustales montanos xéricos interandinos de los Andes, caracterizados por bosques bajos, de doseles muy abiertos y arbustivos hasta 2 m, que crecen en laderas montañosas de vertiente seca y con predominancia de leguminosas y arbustales de características secas y cactus. Este ecosistema se encuentra amenazado por las quemadas de bosque y la apertura de canteras.



FOTOGRAFÍA NRO. 1 ÁREA DE ESTUDIO DEL COMPONENTE BIÓTICO.
ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR FECHA: ABRIL 2020.

6 Metodología

6.1 Flora

Los productores primarios son los organismos que hacen entrar la energía en los ecosistemas. Los principales productores primarios son las plantas verdes terrestres y acuáticas, incluidas las algas, y algunas bacterias. Forman el 99,9% en peso de los seres vivos de la biosfera. En si la flora se refiere a la riqueza, y la vegetación hace referencia a como se distribuyen las especies y su importancia dentro de una comunidad.

El componente flora se realizó mediante levantamiento de información primaria, de forma directa en el sitio de estudio. Al tratarse de una zona alterada con la influencia de diferentes actividades y estructuras antropogénicas, se optó por realizar recorridos de observación directa en las instalaciones y sus alrededores según el área de influencia directa. Para el levantamiento de información del componente flora se realizó una camina por todas las instalaciones de la Mina la "Milagrosa", en el cual se anotaron todas las especies de plantas observada así como el número de individuos presente por especie, lo cual permitirá realizar un análisis estadístico de las diferentes especies presentes en el área de estudio.

Adicionalmente se calcularon los índices de diversidad de Simpson y Shannon (diversidad alfa) para cada sitio de muestreo mediante la utilización del programa estadístico Past.

6.2 Mastofauna

El estudio de mamíferos grandes y medianos se llevó a cabo mediante recorridos aleatorios a lo largo de la zona de estudio, utilizando técnicas complementarias como la observación directa y la búsqueda e identificación de huellas y otros rastros.

Para el grupo Quiróptera (murciélagos) se utilizaron 4 redes de neblina de 6 m x 2,5 m, y las especies capturadas se identificaron con la ayuda de libros y guías de campo.

Los resultados presentan información sobre la diversidad de mamíferos existentes, su abundancia, el estado de conservación y grupos funcionales o gremios alimenticios.

La información de especies amenazadas se basó en el Libro Rojo de los Mamíferos del Ecuador (Tirira 2011) para las categorías nacionales, y en la Lista Roja de la UICN para los criterios globales, además se incluye información de las especies que aparecen dentro de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES).

6.3 Avifauna

Se realizaron recorridos aleatorios no sistemáticos de observación a lo largo de la zona de estudio registrando todas las aves avistadas o escuchadas sin considerar un ancho fijo de observación, contabilizando todos los registros visuales y auditivos ya que se considera una combinación efectiva y eficiente para inventariar o monitorear avifauna en bosques tropicales (Bojorges 2006; Bohórquez 2002; Fjeldså 1999).

Se aplicaron las listas de unidades fijas (listas de Mackinnon) de 5 especies ya que es uno de los métodos más utilizados para el monitoreo de comunidades de aves tropicales (Bojorges 2006; Bibby et al. 2000; Fjeldså 1999). Esta técnica consiste en registrar un número de especies estable por lista, sin que se repitan en la misma, tomando en cuenta también la abundancia con que cada especie se presenta, pudiendo entre listas existir especies comunes. Este método ofrece datos acerca de la riqueza de especies que se encuentra en un área determinada, además de entregar información para establecer la abundancia relativa de aves presentes en la zona.

La identificación taxonómica visual de las especies registradas se realizó con el uso del libro Aves del Ecuador, Guía de campo Vol. I – II (Ridgely & Greenfield 2006), y los libros Fieldbook of the Birds of Ecuador (McMullan & Navarrete 2017; 2013). La identificación auditiva mediante el uso de herramientas multimedia. El estado de conservación de cada una de las aves identificadas se analizó, de forma global según la información de la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza) y la información de la CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres), y a nivel nacional según el Libro Lista roja de las aves del Ecuador (Freile et al. 2019).

Se determinó la riqueza específica y la abundancia relativa de las especies a nivel de familia y orden a partir de los resultados de las listas de unidades fijas. Se analizó la abundancia regional de cada especie con criterios basados en Ridgely & Greenfield (2006) y Villareal et al. (2006), así: Abundante (A), especies que se registran con gran número de individuos; Común (C), aquellas que se observan en números moderados; Poco Común (P), cuando se registran en números bajos; Rara (R), especies difíciles de registrar pudiendo estar ausentes en varias localidades.

El análisis de composición gremial se realizó con el fin de identificar los diferentes grupos alimenticios de las especies registradas, los cuales representan los niveles tróficos de una comunidad. Un alto porcentaje de ciertos grupos o la presencia de especies con requerimientos de hábitat complejos (p. ej. especies de bosque), pueden expresar que toda la estructura trófica de un sitio en particular está bien representada, o reflejar el buen estado de conservación de una zona determinada dada la constante presencia de recursos alimenticios (Márquez et al. 2005; Ministry of Sustainable Resource Management 2001).

La diversidad alfa se evaluó según el índice de diversidad de Shannon (H), el cual se basa en el número de especies y el número de individuos por especie de una localidad (abundancia relativa), en donde los valores obtenidos del índice menores a 1,5 se consideran como de diversidad baja, los valores entre 1,6 y 3,0 como diversidad media, y los valores iguales o superiores a 3,1 se consideran como diversidad alta (Tirira & Boada 2009; Magurran 1988), y según el índice de dominancia de Simpson (1-D), en donde los valores más cercanos a uno reflejan una mayor diversidad (Badii et al. 2008).

6.4 Herpetofauna

Para el monitoreo de anfibios y reptiles se utilizó la combinación de métodos denominados “Métodos Múltiples de Inventario” (Cisneros-Heredia 2003). Se aplicó la metodología de búsqueda libre con observación directa (Acosta & Brito 2016; Rueda et al. 2006) a lo largo de transectos lineales de diferente longitud en cada localidad, realizados entre las 8h00 – 11h00 y 19h00 – 22h00, complementando con la aplicación de muestreos por puntos al azar para los registros adicionales aleatorios fuera de los transectos (Cisneros-Heredia 2003).

6.5 Ictiofauna

Para la colecta de peces se emplearon redes triangulares manuales y atarraya, técnicas que permiten capturar los especímenes observados en cuerpos de aguas lólicas y lénticas. Los peces colectados fueron contados, medidos, pesados y fotografiados, para luego ser identificados y devueltos a su lugar de origen.

6.6 Macroinvertebrados acuáticos

La captura de macroinvertebrados acuáticos se realizó con el uso de la red triangular manual, técnica adecuada para obtener una variada y abundante fauna béntica y recomendada para ríos medianamente torrentosos y que poseen cualquier tipo de

sustrato (Roldán 1988, Carrera & Fierro 2001). En cada sitio de muestreo se buscó abarcar los microhábitats presentes.

La identificación de los organismos se realizó directamente en el campamento de la empresa minera con el fin de devolver los organismos al sitio donde fueron colectados, utilizando las guías: Guía para el Estudio de Macroinvertebrados Acuáticos del Departamento de Antioquia (Roldán 1988), Insetos Aquáticos na Amazônia brasileira: taxonomia, biologia e ecologia (Hamada et al. 2014) y Macroinvertebrados Bentónicos Sudamericanos (Domínguez & Fernández 2009). Para cada sitio de muestreo se incluyen los análisis de riqueza de familias, abundancia relativa, grupos funcionales, y los índices de diversidad con los índices de Shannon y Simpson a nivel de familia.

Índices de diversidad

Los conceptos de diversidad han tenido varias interpretaciones, pero en general, la diversidad de especies de una zona en particular contiene por lo menos dos conceptos inherentes: riqueza de especies y equidad (Badii et al. 2008). Realizar un levantamiento de información biológica en un ambiente natural en el que se lleguen a contabilizar todos los individuos es prácticamente imposible, varios factores como la estacionalidad, el clima, la cantidad de observadores e incluso el azar, influyen en que un observador llegue o no a registrar cierta especie o especies.

Índice de diversidad de Shannon (H)

Es uno de los índices más simples y de uso más común, mide el grado promedio de incertidumbre para predecir la especie a la que pertenece un individuo dado, elegido al azar dentro de la comunidad, indica qué tan uniformes están representadas las especies (en abundancia) teniendo en cuenta todas las especies muestreadas (Moreno 2001, Villareal et al. 2006, Badii et al. 2008). Su expresión viene dada por:

$$H = - \sum (P_i) (\ln P_i)$$

En donde:

P_i = abundancia proporcional de la especie i

Los valores del índice de Shannon inferiores a 1,5 se consideran como de diversidad baja, los valores entre 1,6 y 3,0 se consideran como diversidad media, y los valores iguales o superiores a 3,1 se consideran como diversidad alta (Magurran 1988, Tirira & Boada 2009).

Índice de diversidad de Simpson (1 – D)

Muestra la probabilidad de que dos individuos sacados al azar de una muestra correspondan a la misma especie, es un índice que varía inversamente con la heterogeneidad (si los valores del índice decrecen, la diversidad crece y viceversa). Para evitar esta relación inversa era preferible que valores altos (o bajos) del índice de probabilidad correspondan con valores altos (o bajos) de diversidad, es por esto que se propuso que al resultado obtenido de D se resta su valor máximo posible de 1: 1 – D, en este caso el valor máximo es cercano a 1, en que los valores cercanos a 1 son comunidades con una diversidad mayor (Moreno 2001, Villareal et al. 2006, Badii et al. 2008). Su expresión viene dada por:

$$1 - D = \sum (P_i)^2$$

En donde:

Pi = abundancia proporcional de la especie i

Análisis de la calidad biológica del agua (Índice BMWP)

El índice utilizado en la evaluación de la calidad de agua fue el Biological Monitoring Working Party (BMWP), con el cual se analiza la composición de los organismos acuáticos hasta un nivel de familia y de acuerdo a su tolerancia a la contaminación, asignándole a cada familia un puntaje de acuerdo a su capacidad de tolerancia a distintos niveles de contaminación, 10 a los más sensibles o menos tolerantes y 1 a los tolerantes o resistentes (Zamora 2003).

El puntaje y criterio para cada sitio de muestreo se consigue sumando los valores asignados a cada una de las familias de la muestra, señalando que los límites entre las categorías no son estrictos debido a la necesidad de reconocer situaciones intermedias entre unos y otros, por lo que se considera un valor de cinco unidades (exceso o defecto) entre límites, representando de esta manera los valores entre dos clases de calidad (Alba-Tercedor 1996, Zamora 2003).

CLASE	CALIDAD	BMWP	CARACTERÍSTICAS	COLOR
I	Muy Buena	≥ 121	Aguas muy limpias	Azul oscuro
II	Buena	101 - 120	Aguas limpias	Azul claro
III	Aceptable	61 - 100	Aguas medianamente contaminadas	Verde
IV	Dudosa	36 - 60	Aguas contaminadas	Amarillo
V	Crítica	16 - 35	Aguas muy contaminadas	Naranja
VI	Muy Crítica	≤ 15	Aguas fuertemente contaminadas	Rojo

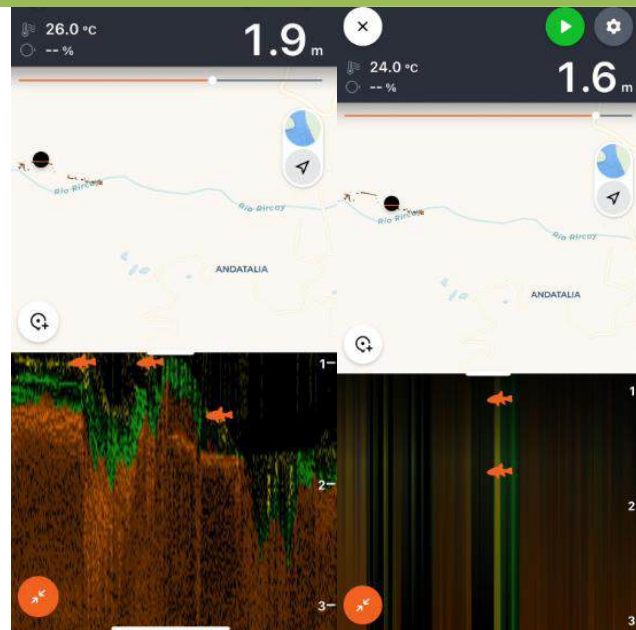
TABLA NRO. 7 CLASES, VALORES Y CARACTERÍSTICAS PARA EL ÍNDICE BMWP.

FUENTE: ZAMORA 2003. FECHA: ABRIL 2020.

Fauna Acuática

Ictiofauna

Se verifico la existencia de peces monitoreados a una profundidad de 1.6 metros promedio y una temperatura del agua de 25 grados centígrados, se realizó un sondeo batimétrico con fecha Diciembre del año 2024 y se verifico la existencia de vida acuática (peces) dentro del lecho del rio Rircay y de la zona de explotación de la concesión minera, siendo estos bioindicadores de que el recurso agua se encuentra bajo los límites, rangos y características (PH, temperatura Etc.) para que se desarrolle la vida acuática.



Elaborado por: *Equipo Técnico, 2025*

Según los datos elaborados dentro del EIA presente las especies de peces monitoreadas corresponden:

Especie	Orden	Familia	Grupo
Aequidens sp	Perciformes	Cichlidae	I Indicador de Aguas Limpias (BMWP 10 - 8)
<i>Astroblepus</i> sp	Siluriformes	Astroblepidae	

Evidenciando ESPECIES indicadoras de aguas limpias; se puede "asumir" o mencionar que se debe capacitar a los moradores aledaños al río Rircay sobre el uso y provisión de pozas sépticas o biodigestores, como medio de pretratamiento de las excretas humanas, con el fin de ayudar a la existencia de los ecosistemas acuáticos.

También como bioindicadores de vida para la fauna acuática, son los Macroinvertebrados acuáticos, descritos en el punto 6.6 del presente EIA, con el monitoreo de varios insectos indicadores de la calidad de agua, como también su presencia podría derivar de aguas de media o baja calidad, ya sea por la presencia de cargas de materia orgánica, que son presumiblemente de aguas domiciliarias o predios sin tratamiento.

La concesión minera MILAGROSA, no tiene un impacto directo en la calidad de agua ni en los ecosistemas de la vida acuática, ya que el parámetro de la turbidez, sólidos disueltos, son tratados por un sistema de decantación, sedimentación y clarificación por el método de piscinas de sedimentación en serie, para atrapar los sólidos en forma de sedimentos.

7 Resultados

7.1 Flora

Se registró un total de 10 especies de plantas, y 376 individuos, en el área minera “Milagrosa”.

Especies	Nombre Común	# Individuos	Habito	Origen
<i>Salix humboldtiana</i>	Sauce	36	Árbol	Nativo
<i>Agave americana</i>	Agave	17	Arbusto	Introducido
<i>Saccharum sp</i>	Caña	93	Arbusto	Introducido
<i>Mangifera indica</i>	Mango	26	Árbol	Introducido
<i>Cyperus papyrus</i>	Papiro	6	Arbusto	Introducido

<i>Mimosa Quitensis</i>	Guaranga	74	Árbol	Nativo
<i>Orepanax sp.</i>	Pumamaqui	65	Árbol	Endémica
<i>Ricinus communis</i>	Higuerilla	27	Arbusto	Introducido
<i>Pappobolus acuminayus</i>	Panero	10	Arbusto	Nativo
<i>Ludwigia peruviana</i>		22	Arbusto	Nativo

TABLA NRO. 8 ESPECIES DE PLANTAS REGISTRADAS
ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR. FECHA: ABRIL 2020.

La especie más abundante es *Saccharum sp* (caña) con 93 individuos, seguido de *Mimosa Quitensis* con 74 individuos, y la especie menos abundante es *Cyperus papyrus* con 6 individuos.

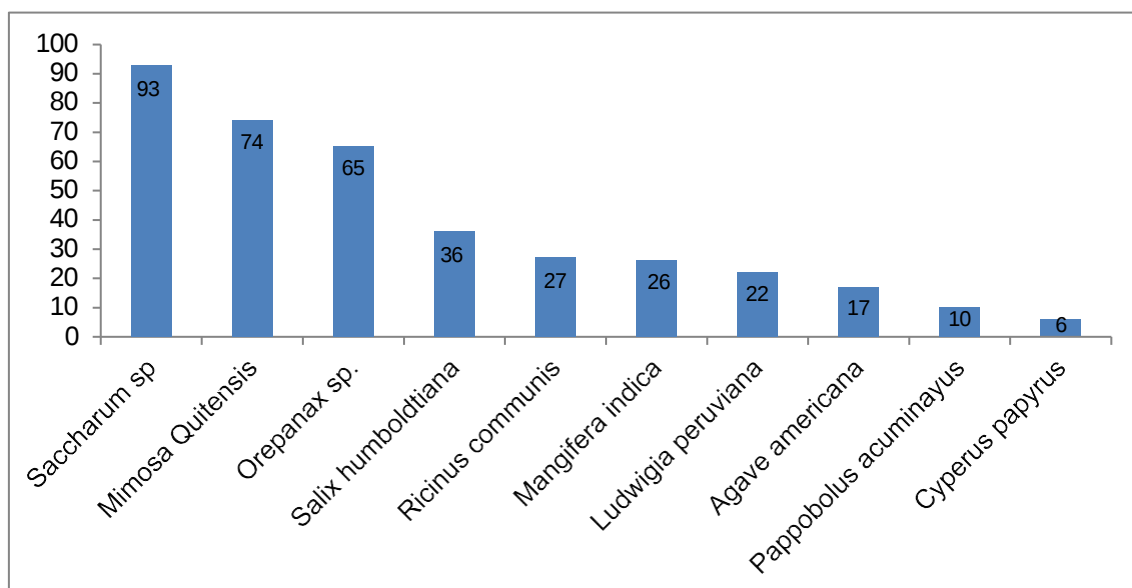


GRÁFICO NRO. 1 RIQUEZA Y ABUNDANCIA DE ESPECIES REGISTRADAS.
ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR FECHA: ABRIL 2020.

La flora registrada durante el levantamiento de información en campo demostró que el 50% de las especies son de origen introducidas, y el 40% son nativas, y 10% son endémicas, lo cual representa un valor importante de especies nativas presentes en el área de estudio.

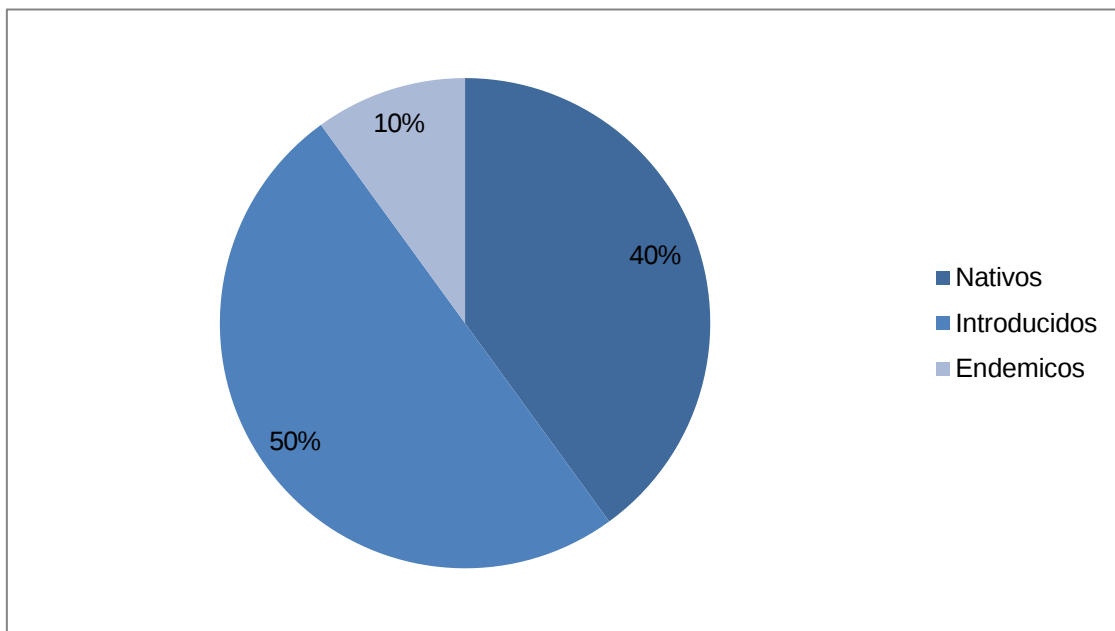


GRÁFICO NRO. 2 ORIGEN DE LAS PLANTAS REGISTRADAS.
ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR FECHA: ABRIL 2020.

Analizando el hábito de la flora registrada se pudo determinar que el 40% son árboles, 60% arbustos.

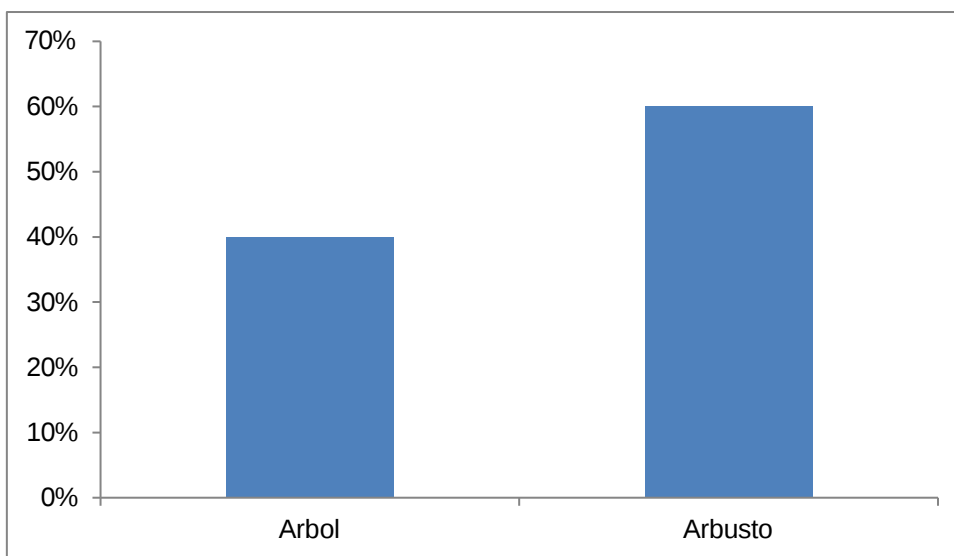


GRÁFICO NRO. 3 HABITO DE PLANTAS REGISTRADAS.
ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR FECHA: ABRIL 2020.

La diversidad de especies considera tanto el número de especies como también el número de individuos por especie en una zona determinada (Mostacedo & Fredericksen 2000).

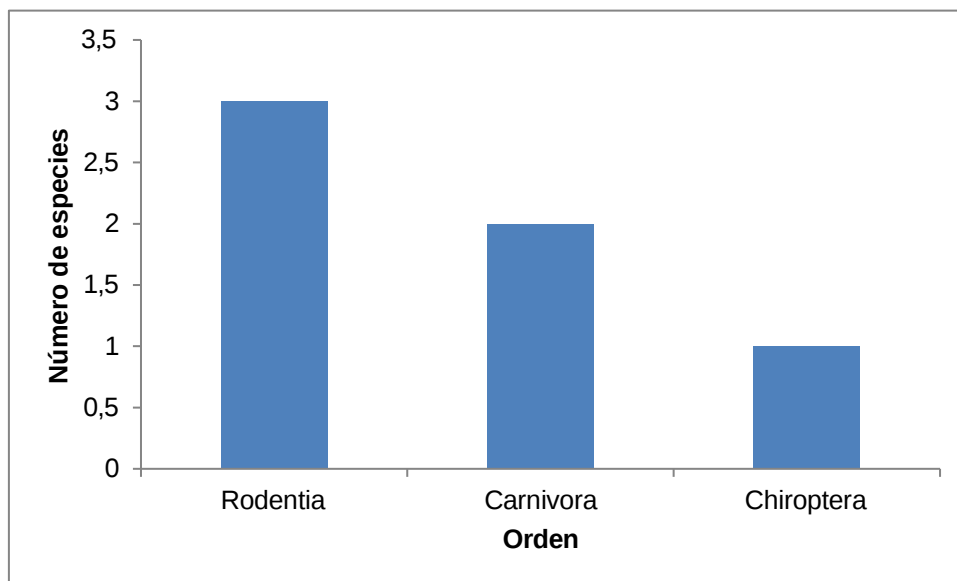
Una vez realizado el índice de Shanon – Weiner el cual nos permite calcular la diversidad cuyos rangos oscilan entre 0 y 4,5 siendo 0 una diversidad baja y 4,5 una alta diversidad, se determinó que la zona de estudio presenta una diversidad media ya que se obtuvo un valor de 2,036, valor importante si consideramos que el área de estudio se ubica en zona de explotación minera.

Simpson	0,884
Shannon	2,036

**TABLA NRO. 9 ÍNDICES DE DIVERSIDAD DE SHANNON Y SIMPSON
ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR FECHA: ABRIL 2020.**

7.2 Mastofauna

Se registró un total de 8 individuos entre los cuales se identificaron 6 especies, distribuidas en 6 familias y tres órdenes. Los órdenes Rodentia (Roedores) y Carnívora (Carnívoros) fueron los más abundantes presentando tres y dos familias respectivamente (Anexo 2).



**GRÁFICO NRO. 4 ABUNDANCIA A NIVEL DE ORDEN.
ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR. FECHA: ABRIL 2020.**

La especie más abundante registrada fue *Carollia brevicauda* y *Sciurus stramineus* con dos individuos, las demás especies presentaron un individuo por especie.

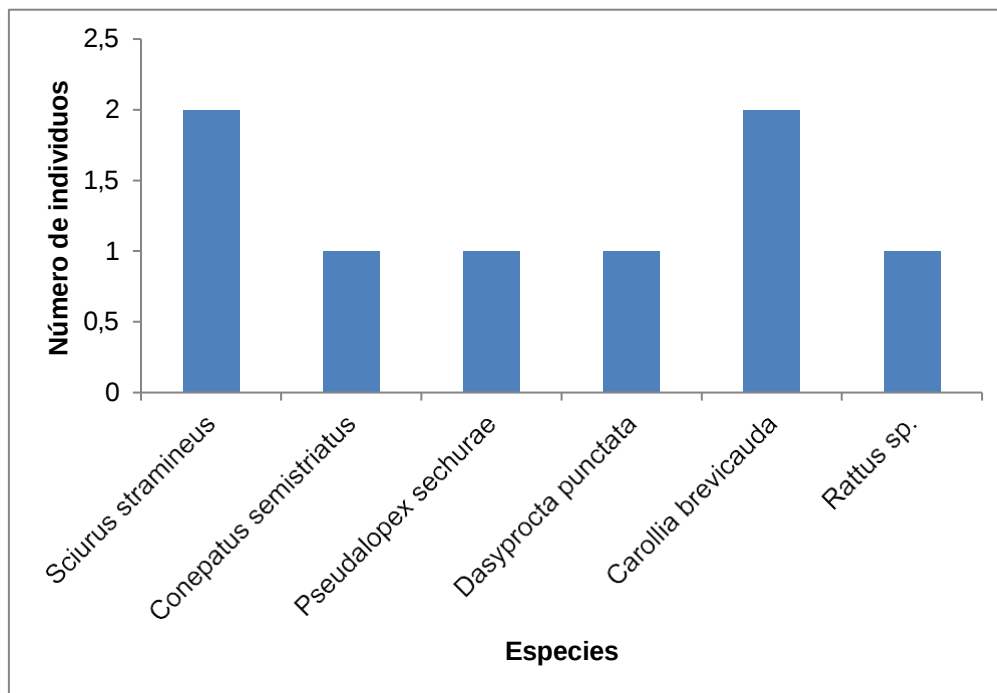


GRÁFICO NRO. 5 ABUNDANCIA A NIVEL DE ESPECIE.
ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR. FECHA: ABRIL 2020.

Los grupos frugívoro y omnívoro fueron los mejor representados en porcentaje de especies. En total se registraron cuatro grupos tróficos.

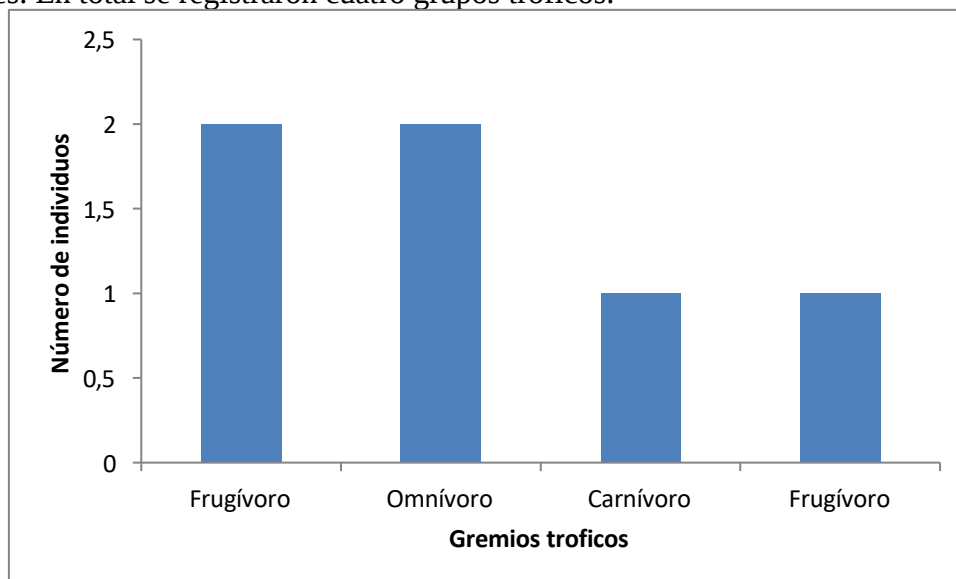


GRÁFICO NRO. 6 PORCENTAJE DE GREMIOS TRÓFICOS SEGÚN EL NÚMERO DE ESPECIES.
ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR. FECHA: ABRIL 2020.

7.3 Avifauna

Se registró un total de 58 individuos entre los cuales se identificaron 27 especies, repartidas en 11 órdenes y 20 familias. El orden Passeriformes incluye a la mayoría de familias dentro del grupo aves, por lo que este fue el taxón más abundante. Los órdenes restantes registrados tuvieron menor representación con una o dos familias por cada uno.

La familia Thraupidae resultó la más abundante con 3 especies, seguida por Accipitridae, Columbidae, Cuculidae y Icteridae.

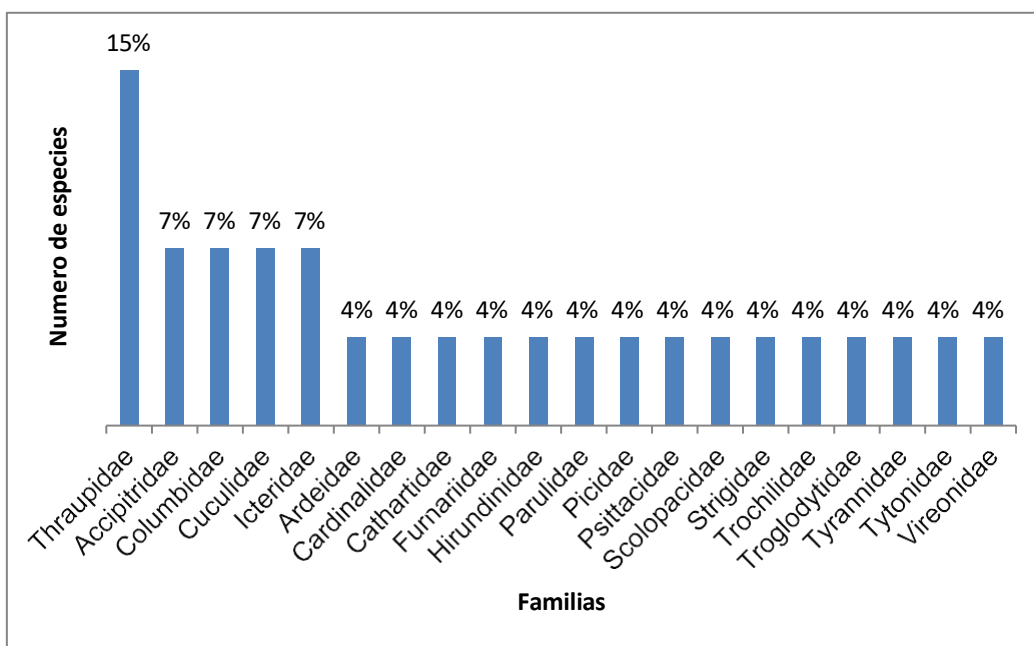


GRÁFICO NRO. 7 ABUNDANCIA A NIVEL DE FAMILIA.
ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR FECHA: ABRIL 2020.

A nivel de especie se realizó un análisis de abundancia regional, con el cual se determinó que *Dives warczewiczi* (Negro Matorralero), y *Crotophaga sulcirostris* (Garrapatero Piquiestriado).

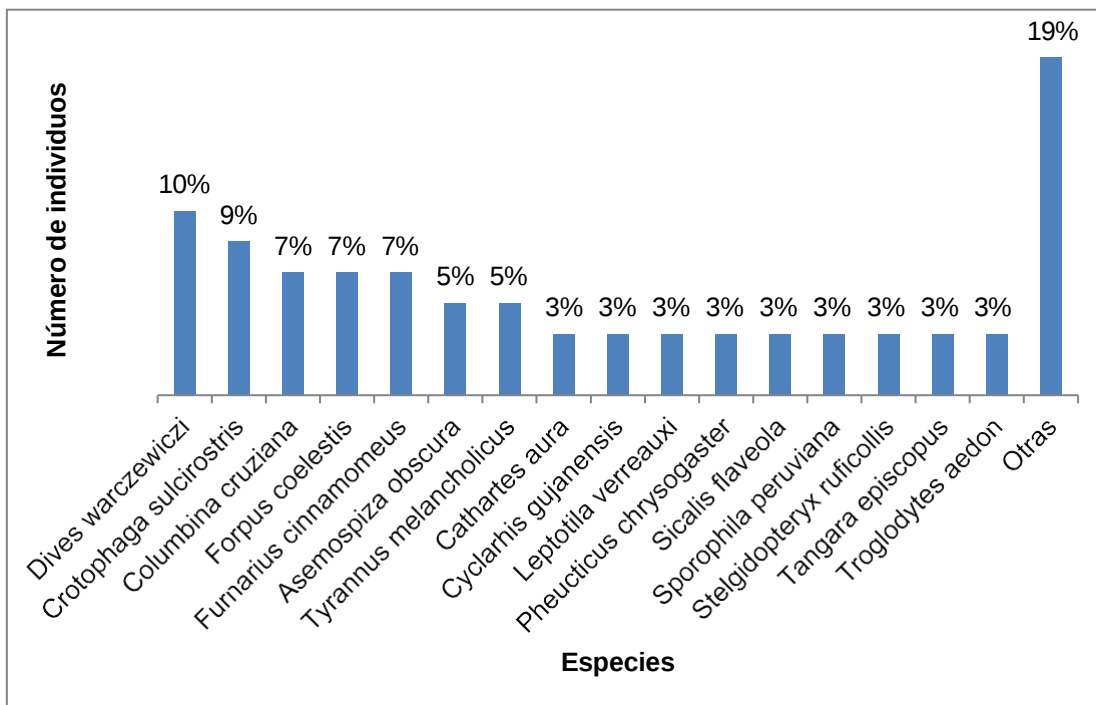


GRÁFICO NRO. 8 ABUNDANCIA A NIVEL DE ESPECIE.
ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR. FECHA: ABRIL 2020.

Los análisis de diversidad alfa realizados con los índices de Shannon y Simpson muestran al área de estudio como una zona de diversidad alta (Tirira & Boada 2009; Badii et al. 2008; Magurran 1988). El índice de Shannon resultó en un valor de $H = 3,12$ y el índice de Simpson en $1-D = 0,94$.

Se identificaron cinco grupos tróficos entre los cuales dominaron los insectívoros y frugívoros, recalando además la presencia importante de aves rapaces, lo cual sugiere que la cadena trófica de la zona de estudio se encuentra en equilibrio.

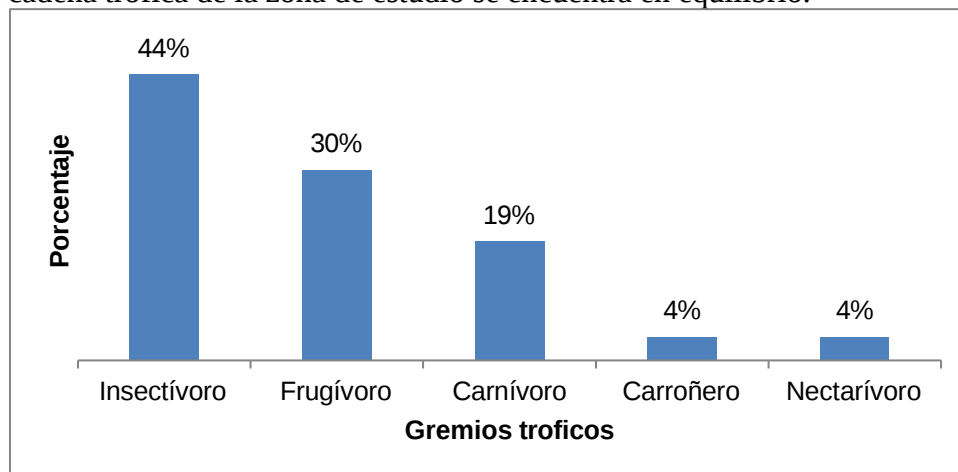


GRÁFICO NRO. 9 PORCENTAJE DE GREMIOS TRÓFICOS SEGÚN EL NÚMERO DE ESPECIES.
ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR. FECHA: ABRIL 2020.

Se registraron dos especies migratorias boreales, *Actitis macularius* y *Ardea alba*, especies que crían en el hemisferio norte y migran hacia el sur en el invierno norteamericano (Ridgely & Greenfield 2006).

Nombre Científico	Nombre Común	Migratoria
<i>Actitis macularius</i>	Andaríos Coleador	Boreal
<i>Ardea alba</i>	Garceta grande	Boreal

TABLA NRO. 10 LISTA DE ESPECIES MIGRATORIAS.
ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR. FECHA: ABRIL 2020.

7.4 Herpetofauna

Durante el monitoreo realizado se registró un total de cuatro especies y 4 individuos, pertenecientes a *Erythrolamprus mimus*, *Bothrops asper*, *Oxybelis brevirostris* y *Lithobates catesbeianus*, todas las especies registradas tienen un estatus de Preocupación Menor (LC).

Orden	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	CITES	Abundancia	LR	IUCN
Anura	Ranidae	<i>Lithobates catesbeianus</i>	Rana Toro Americana	-	2	LC	LC
Squamata	Colubridae	<i>Erythrolamprus mimus</i>	Falsa corales	-	1	LC	LC
Squamata	Viperidae	<i>Bothrops asper</i>	Equis del occidente	-	1	LC	LC
Squamata	Colubridae	<i>Oxybelis brevirostris</i>	Serpiente liana	-	1	LC	LC

TABLA NRO. 11 ESPECIES REGISTRADAS.
ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR. FECHA: ABRIL 2020.

7.5 Ictiofauna

Se registró dos especies de pez (*Aequidens* sp), perteneciente a la familia y al orden Perciformes y a la familia Cichlidae y *Astroblepus* sp., perteneciente a la familia Astroblepididae y al orden Siluriformes.

7.6 Macroinvertebrados acuáticos

7.6.1 Composición y Estructura de la Comunidad

Composición Taxonómica, Abundancia y Diversidad

En total se registraron 253 macroinvertebrados acuáticos tomando en cuenta todos los puntos de muestreo, repartidos en 6 órdenes y 11 familias. La familia Hydropsychidae fue también la familia más abundante en cuanto a número de organismos con un total de 97 individuos.

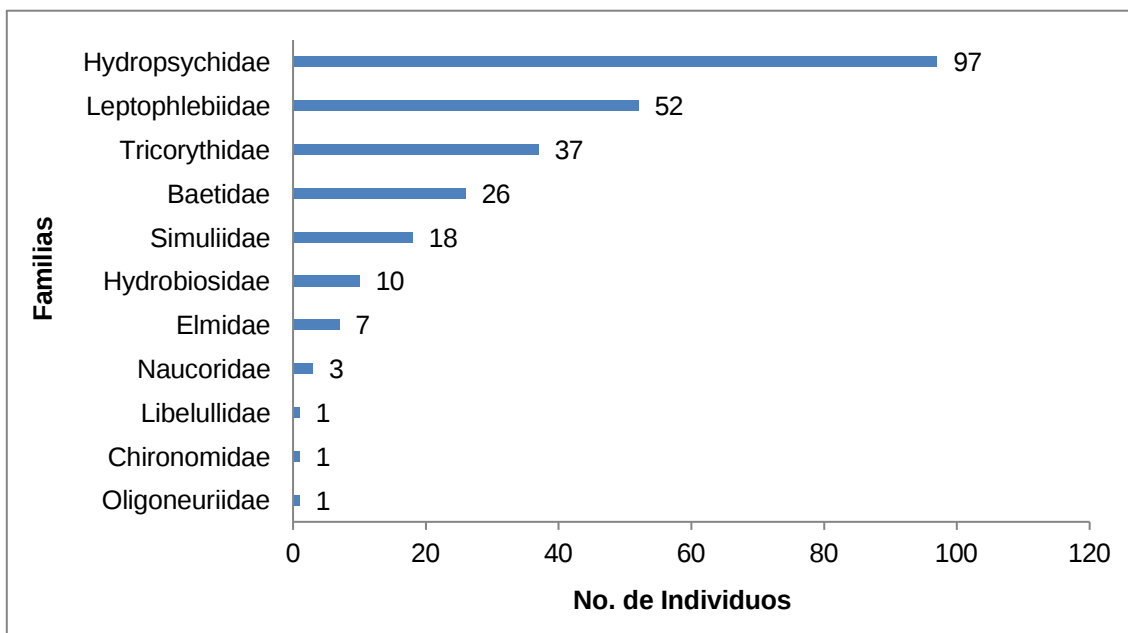


GRÁFICO NRO. 10 ABUNDANCIA A NIVEL DE FAMILIA.
ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR. FECHA: ABRIL 2020.

El punto de monitoreo M02 (punto medio de la concesión) registro el mayor número de individuos entre las 3 zonas de monitoreo.

Familia	M01	M02	M03
Baetidae	5	7	14
Leptophlebiidae	20	25	7
Oligoneuriidae	0	0	1
Tricorythidae	23	12	2
Hydrobiosidae	6	1	3
Hydropsychidae	23	42	32
Chironomidae	1	0	0
Simuliidae	3	10	5
Elmidae	3	3	1
Naucoridae	1	2	0
Libelullidae	0	0	1
	85	102	66

TABLA NRO. 12 ABUNDANCIA DE INDIVIDUOS POR PUNTO DE MONITOREO.
ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR. FECHA: ABRIL 2020.

Los resultados encontrados en monitoreo muestran criterios de diversidad media, los valores encontrados señalan una diversidad baja (Badii et al 2008; Magurran 1988, Tirira & Boada 2009), sin embargo, estos valores se encuentran muy próximos al límite

para cambiar de criterio, por lo que se puede considerar un criterio de diversidad media-baja.

Índices	M01	M02	M03
Shannon	1,742	1,599	1,55
Simpson	0,787	0,7409	0,6993

TABLA NRO. 13 RESULTADOS DE LOS ÍNDICES DE DIVERSIDAD ALFA PARA CADA SITIO DE MUESTREO.

ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR. FECHA: ABRIL 2020.

Los resultados del análisis de diversidad beta entre sitios de muestreo (análisis de similitud), muestran una mayor semejanza entre los sitios M02 Y M03 (90%), mientras que la mínima similitud se dio entre los sitios M01 Y M03 (71%). Cabe recalcar que la similitud entre sitios no es muy distinta, sin altos o bajos notorios, fluctuando entre el 712 % y el 90 %.

	M01	M02	M03
M01	1		
M02	0,89118	1	
M03	0,71337	0,9005	1

TABLA NRO. 14 PORCENTAJE DE SIMILITUD ENTRE SITIOS DE MUESTREO.

ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR. FECHA: ABRIL 2020.

De igual manera, el análisis Cluster realizado con medidas de similitud Euclidianas, muestra de manera gráfica la mayor semejanza que existe entre los sitios de muestreo M02 Y M03.

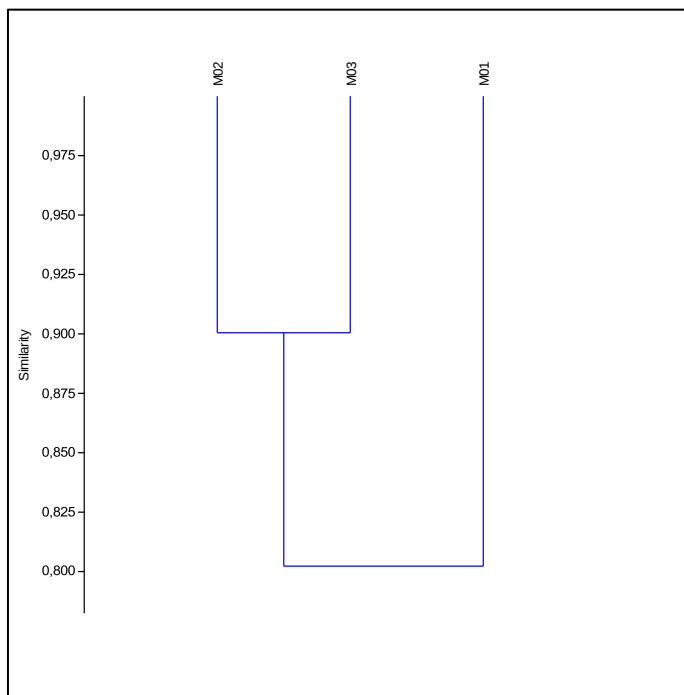


GRÁFICO NRO. 11 ANÁLISIS CLUSTER DE SIMILITUD ENTRE LOS SITIOS DE MUESTREO.
ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR. FECHA: ABRIL 2020

CALIDAD BIOLÓGICA DEL AGUA

Se ubicaron tres puntos de muestreo con el fin de determinar el estado de la calidad biológica del agua a lo largo del área de estudio, uno en la entrada a la mina otro a la mitad de la mina y uno a la salida de la mina, de esta manera se determinó si el proyecto está influyendo sobre los ecosistemas acuáticos presentes, aunque se debe recalcar que la continuidad de monitoreos es necesario para establecer resultados más concretos. Los tres puntos analizados mostraron el mismo criterio de calidad ACEPTABLE sugiriendo que la presencia del proyecto no influye en la calidad biológica del agua, con un bosque de ribera con poca perturbación y un sustrato típico de ríos de altura, que son los componentes que conforman la heterogeneidad de hábitats adecuados para el desarrollo de los organismos.

La presencia de actividades antrópicas aguas arriba puede estar influenciando en que la calidad del agua no muestre una categoría superior. Es recomendable capacitar a los moradores en temas de conservación de ecosistemas con el fin de evitar contaminación, por ejemplo, que realicen lavado de ropa o vehículos cerca de los cuerpos de agua. No

se registró una diferencia significativa entre los niveles de calidad encontrados en los puntos de monitoreo.

M01 Punto Entrada		M02 Punto Medio	
Familia	BMWP	Familia	BMWP
Baetidae	7	Baetidae	7
Leptophlebiidae	9	Leptophlebiidae	9
Tricorythidae	7	Tricorythidae	7
Hydrobiosidae	9	Hydrobiosidae	9
Hydropsychidae	7	Hydropsychidae	7
Chironomidae	2		
Simuliidae	8	Simuliidae	8
Elmidae	6	Elmidae	6
Naucoridae	8	Naucoridae	8
	63		61

M03 Punto Salida	
Familia	BMWP
Baetidae	7
Leptophlebiidae	9
Oligoneuriidae	10
Tricorythidae	7
Hydrobiosidae	9
Hydropsychidae	7
Simuliidae	8
Elmidae	6
Libellulidae	6
	69

La mayoría de familias registradas pertenecen a las clases indicadoras de aguas limpias y aquellas que poseen poca contaminación mostrando que los ecosistemas acuáticos no se ven alterados, sin embargo, la capacitación a moradores del sector en temas de protección y conservación de ecosistemas puede generar resultados importantes y de mejora al mediano y largo plazo.

Clase	Orden	Familia	Grupo
Insecta	Ephemeroptera	Oligoneuriidae	I Indicador de Aguas Limpias (BMWP 10 - 8)
Insecta	Ephemeroptera	Leptophlebiidae	
Insecta	Trichoptera	Hydrobiosidae	
Insecta	Diptera	Simuliidae	
Insecta	Hemiptera	Naucoridae	
Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	II Indicador de Aguas de Mediana
Insecta	Ephemeroptera	Tricorythidae	
Insecta	Trichoptera	Hydropsychidae	

Insecta	Coleoptera	Elmidae	Contaminación (BMWP 7 - 4)
Insecta	Odonata	Libellulidae	
Insecta	Diptera	Chironomidae	III Indicador de Aguas Contaminadas (BMWP 3 - 1)

**TABLA NRO. 15 GRUPOS INDICADORES DE CALIDAD DE AGUA.
ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR. FECHA: ABRIL 2020**

8 BIBLIOGRAFÍA

Alba-Tercedor, J. 1996. Macroinvertebrados Acuáticos y Calidad de las Aguas de los Ríos. IV Simposio del agua en Andalucía (SIAGA), Almería. Vol. II: 203 – 213.

Albuja, L. 1999. Murciélagos del Ecuador. 2da. Edición. SENACYT y FUNDACYT. Cicetrónica Cía. Ltda. Offset. Quito, Ecuador

Arango, M., Álvarez, L., Arango, G., Torres, O. & Monsalve, A. 2008. Calidad del agua de las quebradas La Cristalina y La Risaralda, San Luis, Antioquia. Revista EIA 9: 121 – 141.

Badii, M. H. Landeros, J. & Cerna, E. 2008. Patrones de Asociación de Especies y sustentabilidad. Daena: International Journal of Good Conscience 3(1): 632 – 660.

Bojorges, J. 2006. Riqueza de Especies de Aves: Propuestas Metodológicas para su evaluación y estimación. Ciencia y Mar (X) 30: 59 – 64.

Carrera, C & Fierro, K. 2001. Manual de Monitoreo: Los Macroinvertebrados Acuáticos como Indicadores de la Calidad del Agua. EcoCiencia, Quito, Ecuador.

Chará-Serna, A., Chará, J., Zúñiga, M., Pedraza, G. & Giraldo, L. 2010. Clasificación trófica de insectos acuáticos en ocho quebradas protegidas de la ecorregión cafetera colombiana. Universitas Scientiarum 15(1): 27 – 36.

CITES. 2018. Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora. <<https://www.cites.org>>. Consulted on abril 2020.

Cisneros-Heredia, D. F. 2003. Herpetofauna de la Estación de Biodiversidad Tiputini, Amazonía Ecuatoriana: Ecología de una comunidad taxonómicamente diversa con comentarios sobre metodologías de inventario. Pp. 1 – 21 en: De la Torre, S. & Reck, G. (Eds.). Ecología y Ambiente en el Ecuador: Memorias del I Congreso de Ecología y Ambiente, Ecuador País Megadiverso. CD. Universidad San Francisco de Quito. Quito, Ecuador.

CMS. 2018. Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals. <<https://www.cms.int>>. Consulted on abril 2020.

Domínguez, E. & Fernández, H. (Eds.). 2009. Macroinvertebrados Bentónicos Sudamericanos: Sistemática y Biología. Fundación Miguel Lillo, Tucumán, Argentina.

Fjeldså, J. 1999. The Impact of Human Forest Disturbance on the Endemic Avifauna of the Udzungwa Mountains, Tanzania. Bird Conserv. Int. 9(1): 47 – 62.

Freile, J. F., T. Santander G., G. Jiménez-Uzcátegui, L. Carrasco, D. F. Cisneros-Heredia, E. A. Guevara, M. Sánchez-Nivicela y B. A. Tinoco. (2019). Lista roja de las aves del Ecuador. Ministerio del Ambiente, Aves y Conservación, Comité Ecuatoriano de Registros Ornitológicos, Fundación Charles Darwin, Universidad del Azuay, Red Aves Ecuador y Universidad San Francisco de Quito. Quito, Ecuador.

Hamada, N. Nessimian, J. & Barbosa, R (Eds.). 2014. Insetos Aquáticos na Amazônia Brasileira: taxonomia, biologia e ecologia. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, Brasil.

Hammer, Ø. Harper, D. A. T. & Ryan, P. D. 2001. PAST: Paleontological Statistics software package for education and data analysis. *Paleontological Electronica* 4(1): 9 pp. Version 2.17c.

HBW. 2018. Handbook of the Birds of the World Alive. <<http://www.hbw.com>>.

Consulted on abril 2020.

IUCN. 2018. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2017-3. <<http://www.iucnredlist.org>>. Consulted on abril 2020.

Márquez, C. Bechard, M. Gast, F. & Vanegas, V. H. 2005. Aves Rapaces Diurnas de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos “Alexander Von Humboldt”. Bogotá D.C. – Colombia.

Magurran, A. 1988. Ecological Diversity and its Measurement. Princeton University Press, New Jersey, USA.

McMullan, M. & Navarrete, L. 2017. Fieldbook of the Birds of Ecuador including The Galapagos Islands and common mammals. Second Edition. Ratty Ediciones. Ecuador.

Ministerio del Ambiente del Ecuador. 2013. Sistema de Clasificación de los Ecosistemas del Ecuador Continental. Subsecretaría de Patrimonio Natural. Mapa de Ecosistemas del Ecuador Continental. Quito.

Moreno, C. E. 2001. Métodos para medir la biodiversidad. M&T–Manuales y Tesis SEA, vol. 1. GORFI, S.A. Zaragoza, España.

Pérez Munguía, R., Pineda López, R. & Campos Cervantes, V. 2004. Estructura trófica de las asociaciones de macroinvertebrados acuáticos de manantiales cársticos en la Huasteca Mexicana. *Biológicas* 6: 37 – 47.

Ralph, C. Geupel, G. Pyle, P. Martin, T. De Sante, D. & Milá, B. 1996. Manual de Métodos de Campo para el Monitoreo de Aves Terrestres. Gen. Tech. PSW – GTR – 159. Albany, CA: Pacific Southwest Research Station, U.S. Department of Agriculture.

Ridgely, R. & Greenfield, P. 2006. Aves del Ecuador: Guía de campo I y II. Traducción al español: Ilán Greenfield Kalil. Academia de Ciencias Naturales de Filadelfia y Fundación de Conservación Jocotoco.

Roldán, G. 1988. Guía para el Estudio de los Macroinvertebrados Acuáticos del Departamento de Antioquia. Fondo Fen Colombia. Colciencias. Universidad de Antioquia. Bogotá, Colombia.

Tirira, D. & Boada, C. 2009. Diversidad de Mamíferos en Bosque de Ceja Andina Alta del Nororiente de la Provincia de Carchi, Ecuador. Boletín Técnico 8, Serie Zoológica 4 – 5: 1 – 24.

Tirira, D. G. 2017. Mamíferos del Ecuador: Página en Internet. Versión 4.1. Editorial Murciélagos Blanco y Fundación Mamíferos y Conservación. Quito. <<http://mamiferosdeecuador.com>>

Villarreal, H. Álvarez, M. Córdoba, S. Escobar, F. Fagua, G. Gast, F. Mendoza, H. Ospina, M y Umana, A. M. 2006. Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad. Segunda Edición. Programa de inventarios de biodiversidad. Instituto de investigación de recursos biológicos Alexander Von Humboldt. Bogotá, Colombia.

Zamora, H. 2003. El Índice BMWP y la Evaluación Biológica de la Calidad del agua en los Ecosistemas Acuáticos Epicontinentales Naturales de Colombia. Fundación Eco-ambiental de Colombia. Colombia.

9 Anexos

Anexo Flora 1.



Saccharum sp

Agave americana



Salix humboldtiana

Orepanax sp.



Mimosa Quitensis

Cyperus papyrus



Mangifera indica

Ricinus communis



Ludwigia peruviana



Pappobolus acuminatus

Anexos 2. Avifauna



Nombre Científico: *Forpus coelestis*.

Familia: Psittacidae.



Nombre Científico: *Colaptes rubiginosus*.

Familia: Picidae.



Nombre Científico: *Columbina cruziana*.

Familia: Columbidae.



Nombre Científico: *Crotophaga sulcirostris*.

Familia: Cuculidae.



Nombre Científico: *Troglodytes aedon*.

Familia: Troglodytidae.



Nombre Científico: *Amazilia amazilia*.

Familia: Trochilidae.



Nombre Científico: *Pheucticus chrysogaster*.

Familia: Cardinalidae.



Nombre Científico: *Tapera naevia*.

Familia: Cuculidae.



Nombre Científico: *Geothlypis auricularis*.

Familia: Parulidae.



Nombre Científico: *Tyrannus melancholicus*.

Familia: Tyrannidae.



Nombre Científico: *Furnarius cinnamomeus*.

Familia: Furnariidae.



Nombre Científico: *Sicalis flaveola*.

Familia: Thraupidae.



Nombre Científico: *Cyclarhis gujanensis*.

Familia: Vireonidae.



Nombre Científico: *Dives waczewiczi*.

Familia: Icteridae.



Nombre Científico: *Icterus mesomelas*.

Familia: Icteridae.



Nombre Científico: *Geranoaetus polyosoma*.

Familia: Accipitridae.

Anexo 3. Inventario general de especies de mamíferos.

Orden	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	CITES	Abundancia	LR	IUCN
Carnivora	Canidae	<i>Pseudalopex sechurae</i>	Zorro de Sechura	-	1	VU	NT
Carnivora	Mephitidae	<i>Conepatus semistriatus</i>	Zorrillo Rayado	-	1	LC	LC
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Carollia brevicauda</i>	Murciélago Sedoso de Cola Corta	-	2	LC	LC
Rodentia	Dasyproctidae	<i>Dasyprocta punctata</i>	Guatusa, Agutí Centroamericano	-	1	LC	LC
Rodentia	Muridae	<i>Rattus</i> sp.	Rata	-	1	-	-
Rodentia	Sciuridae	<i>Sciurus stramineus</i>	Ardilla de Guayaquil	-	2	LC	LC

Anexo 4. Registro fotográfico de mamíferos.



Nombre Científico: *Sciurus stramineus*

Familia: Sciuridae.



Nombre Científico: *Carollia brevicauda*.

Familia: Phyllostomidae.

Anexo 5. Registro fotográfico de ictiofauna y herpetofauna



Nombre Científico: *Lithobates catesbeianus*.



Nombre Científico: *Aequidens* sp

Familia: Ranidae.

Familia: Cichlidae.



Nombre Científico: *Astroblepus* sp,
Familia Astroblepidae.

5.3 MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL

5.3.1 OBJETIVOS

- Determinar la forma de organización y características de la población ubicada dentro del área de influencia social.
- Caracterizar los aspectos socio-económicos y culturales de la población ubicada dentro del área de influencia del proyecto, lo que permitirá identificar su densidad poblacional, servicios básicos, y principales actividades económicas.

5.3.2 METODOLOGÍA

La caracterización del medio socioeconómico y cultural, describió y analizó las características de la población de la parroquia Santa Isabel (Chaguarurco), sus aspectos sociales, económicos, organizativos y culturales, así como las interacciones de dichas poblaciones con otros actores.

En el estudio se tomaron en cuenta las siguientes variables: aspectos demográficos, alimentación y nutrición, condiciones de vida, salud, educación, vivienda, estratificación, infraestructura física, turismo, campo socio institucional y arqueológico.

5.3.3 DIVISIÓN POLÍTICA Y ADMINISTRATIVA

La parroquia Santa Isabel (Chaguarurco) pertenece al cantón Santa Isabel, jurisdicción de la provincia del Azuay.

5.3.4 ACCESO Y VÍAS DE COMUNICACIÓN

A la parroquia se accede por una vía de primer orden, por la carretera Cueca-Girón-Pasaje, y se toma una vía de segundo orden hasta llegar al centro urbano de la parroquia, se encuentra a un tiempo de 5 minutos desde la vía principal.

5.3.5 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS

– Población

Según el último censo de población y vivienda (INEC, 2010), la parroquia Santa Isabel (Chaguarurco) tiene una población de 11607 habitantes, de los cuales 5.607 (48,3%) están ubicadas en Cabecera Cantonal y 6.000 (51,7%) en el resto de la cabecera. En cuanto a la distribución por sexo el 48,3% son hombres y 51,7% mujeres.

Grupos de edad	Sexo		Total
	Hombre	Mujer	
Menor de 1 año	101	111	212
De 1 a 4 años	499	461	960
De 5 a 9 años	626	574	1,200
De 10 a 14 años	733	678	1,411
De 15 a 19 años	640	648	1,288
De 20 a 24 años	539	545	1,084
De 25 a 29 años	401	440	841
De 30 a 34 años	254	379	633
De 35 a 39 años	286	346	632
De 40 a 44 años	242	340	582
De 45 a 49 años	214	297	511
De 50 a 54 años	226	222	448
De 55 a 59 años	170	220	390
De 60 a 64 años	200	225	425
De 65 a 69 años	144	159	303
De 70 a 74 años	124	136	260
De 75 a 79 años	78	90	168
De 80 a 84 años	58	61	119
De 85 a 89 años	35	47	82
De 90 a 94 años	19	15	34
De 95 a 99 años	11	9	20
De 100 años y mas	3	1	4
Total	5603	6004	11607

TABLA Nro. 16 DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR EDAD Y SEXO

FUENTE: INEC, 2010

– Tasa de crecimiento poblacional

Comparando los datos obtenidos en el Censo del año 2001 y en el Censo del año 2010, se puede obtener que en el 2001 existían 10191 personas, mientras que para el año 2010 la población ascendió a 11607 habitantes, por lo tanto, la tasa de crecimiento poblacional es de 1,45.

– Características de la población económicamente activa (PEA)

La población económicamente activa es inferior a la inactiva, tanto en el nivel urbano como en el rural. Las mujeres en su mayoría están consideradas como parte de la población económicamente inactiva, a la inversa de los hombres; quienes en su mayoría están comprendidos en la población económicamente activa. Esto deja ver con claridad que el trabajo doméstico que realizan las mujeres sigue asumiéndose como no productivo.

Una de las principales actividades económicas a las cuales se dedican los habitantes de la parroquia, es la agrícola, seguida por la ganadería y la minería.

– Migración

La migración es un fenómeno muy marcado en la provincia del Azuay, de acuerdo a la información obtenida en los PDL' parroquiales este fenómeno se evidencia por la crisis económica que vive nuestro país y la falta de fuentes de empleo, además de la falta de apoyo de parte de las autoridades regionales y nacionales en lo que se refiere a la agricultura y ganadería.

En lo que respecta a los destinos de la migración, la población de la parroquia Santa Isabel (Chaguarurco) en un inicio la migración era interna prefiriendo la costa y otras ciudades del país como Cuenca (parroquia Baños) y Quito, pero en la actualidad los principales destinos son Estados Unidos, España y otros países de Europa, lo cual ha traído problemas tanto dentro de la familia como en las comunidades.

5.3.6 ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN

– Abastecimiento de alimentos:

El principal abastecimiento de alimentos se encuentra en el centro urbano de la parroquia Santa Isabel (Chaguarurco), donde los habitantes pueden abastecerse de los productos de primera necesidad en el mercado, además existen tiendas de abarrotes y pequeños comisariatos donde se puede comprar los alimentos.

– Problemas nutricionales

En la parroquia Santa Isabel (Chaguarurco), según datos del Ministerio de Salud Pública, los problemas nutricionales han disminuido notablemente, ya que gracias a diversos programas que realiza el Ministerio de Salud Pública en los centros educativos, se ha logrado corregir este problema.

5.3.7 SALUD

Realizando un análisis de la información se pudo determinar que dentro del Cantón Santa Isabel solo se cuenta con cuatro centros de atención de salud pública ubicados uno en cada una de las cabeceras parroquiales (PDL's parroquiales).

En la parroquia Santa Isabel, hay un Centro de Salud Tipo A (010850-SANTA ISABEL (CHAGUARURCO)) que ofrece servicios de medicina general, inmunizaciones, psicología, medicina familiar y unidad de discapacidad. Este centro de salud se encuentra en las oficinas del antiguo edificio de Mensajeros de la Paz, gracias a un convenio con el Distrito de Salud.

Por otro lado, las principales enfermedades de la parroquia son: gripes, infecciones, parásitos, hernia inguinal, infarto, edema agudo pulmonar, tumor maligno, ahogamiento, insuficiencia renal, senectud, fracturas, hipertensión arterial, bronco neumonía, etc.

– Prácticas de medicina tradicional:

La medicina tradicional en la parroquia Santa Isabel (Chaguarurco) aún existe ya que se puede encontrar 8 agentes no formales de salud, entre los que están comadronas y curanderos, que utilizan la medicina ancestral para curar diversas enfermedades y dolencias.

5.3.8 EDUCACIÓN – ANALFABETISMO

– Educación

En la parroquia Santa Isabel existen 24 centros educativos, de los cuales 19 se encuentran en las comunidades y 5 en el centro urbano, mismos que se describen en las siguientes tablas:

ESCUELAS DE LAS COMUNIDADES DE LA PARROQUIA SANTA ISABEL (CHAGUARURCO)					
Comunidad	Nombre	Alumnos			# de profesores
		Hombres	Mujeres	Total	
Guayara	Sergio Raúl Valverde	26	33	59	3
San Alfonso	Juan de Salinas	20	28	48	3
Tablón	Dr. Roberto Palacios C.	11	30	41	2
Totoras	Luis Cobos Moscoso	15	11	26	1
Dandán	José Alvear	15	18	33	2

Lunduma	Rodrigo Palacios	8	14	22	2
Tugula	Sr. Eulogio Abad Ullauri	11	14	25	1
Cañaribamba	Emiliano Hinostroza	54	46	100	4
Salinas	Aurelio Mosquera Narváez	23	19	42	2
Tortapali	Juan de Dios Martínez Mera				
Chuvín	24 de Junio	5	8	13	1
Chalcalo	Primero de Junio	16	22	38	1
San Pedro	Presidente José Luis Tamayo	26	23	49	2
Jubones	Dr. Rafael Vintimilla Jara	18	22	40	3
Huasipamba	Diez de Diciembre	22	9	31	2
Pata Pata	Federico Valencia	35	39	74	3
San Salvador de Cuba	Patria Libre	9	5	14	1
San Alfonso	Nuevas Esperanzas				1
Sulupali Grande	Manuel Ignacio Ochoa	19	29	48	2
TOTAL		333	370	703	36

TABLA Nro. 17 CENTROS EDUCATIVOS DE LAS COMUNIDADES DE LA PARROQUIA
FUENTE: PDOT CANTONAL DE SANTA ISABEL

ESCUELAS DEL CENTRO URBANO DE LA PARROQUIA SANTA ISABEL (CHAGUARURCO)					
Comunidad	Nombre	Alumnos			# de profesores
		Hombres	Mujeres	Total	
El Paraíso	20 de Enero	149	116	265	6
	Centro de	63	40	103	11

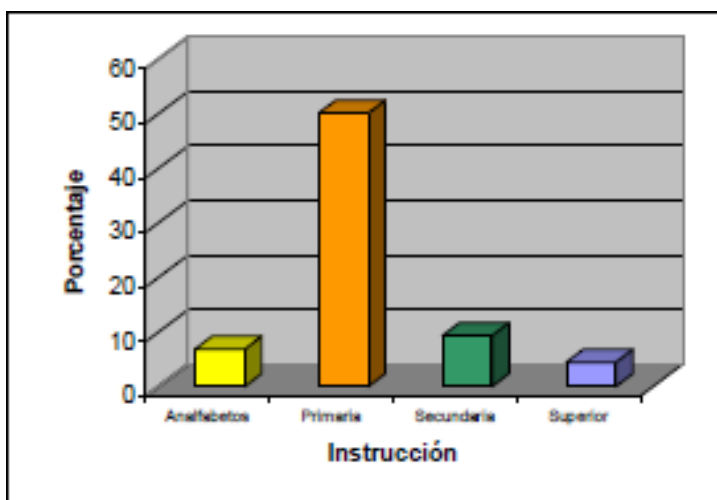
	Integración Luis Alberto Tobar				
	Mensajeros de la paz	130	160	290	25
Barrio Rafael Galarza	Isabel de Castilla	0	303	303	9
	Fernando de Aragón	689	0	689	25
TOTAL		1031	619	1650	76

**TABLA Nro. 18 CENTROS EDUCATIVOS DEL CENTRO URBANO
 PARROQUIAL**

FUENTE: PDOT CANTONAL DE SANTA ISABEL

– **Alfabetismo**

Según el diagnóstico realizado en la parroquia Santa Isabel (Chaguarurco), el nivel de instrucción por sexo es: 300 hombres y 400 mujeres no tienen ningún nivel de instrucción, menos de 100 hombres y 100 mujeres han asistido a centros de alfabetización mientras que unos 2400 hombres y unas 2700 mujeres han concluido la primaria y 450 hombres y más de 500 mujeres asistieron a la secundaria y tan solo unos 200 hombres y 250 mujeres tienen instrucción superior.



**GRÁFICO Nro. 12 NIVEL DE EDUCACIÓN DE LA PARROQUIA SANTA
 ISABEL (CHAGUARURCO)**

FUENTE: PDOT CANTONAL DE SANTA ISABEL

5.3.9 VIVIENDA

Según datos del INEC, la parroquia Santa Isabel tiene un total de 2286 viviendas, de las cuales, 36.2% pertenecen a la cabecera parroquial y 63,8% a la zona rural.

En lo que respecta al material predominante en las viviendas, un 47,7% son de ladrillo, el 45,6% son de adobe, el 3,6% son viviendas mixtas y el 2,98% son de bareque.

Un 99% de las viviendas son de tipo unifamiliar, por lo que no existe déficit en relación al número de hogares por familia.

Un 80% de las viviendas son tipo “casa o villa”, existiendo un porcentaje más bien bajo de edificaciones que pueden ser calificadas como deficitarias, ranchos, covachas o chozas.

5.3.10 INFRAESTRUCTURA FÍSICA

– Vías

De acuerdo a la percepción de la población el estado de las vías de acceso a las comunidades en la parroquia Santa Isabel (Chaguarurco) se encuentra en mal estado, sin embargo, se determinó que 76% de los carreteros son permanentes y 24% son utilizados solo en verano, esto por las lluvias que deterioran las carreteras.

En total la parroquia cuenta con un sistema vial de 222.9 km., dividido en 61.6 km de vías principales, y 161.3 km de vías secundarias y terciarias, distribuidos, de acuerdo al material utilizado, de la siguiente manera, 63% son lastradas, 16,6% son de tierra.

– Servicios básicos

Energía eléctrica:

En la parroquia Santa Isabel (Chaguarurco), el 87.7% de los habitantes cuentan con servicio de energía eléctrica, esto se debe a que como es la parroquia de mayor extensión en relación a las otras tres parroquias todavía no se ha logrado dotar del servicio a la gran mayoría de la población.

Agua para consumo humano:

De acuerdo a la información obtenida en el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) del cantón Santa Isabel, 3042 familias de la parroquia Santa Isabel (Chaguarurco) están beneficiadas con el servicio de agua para el consumo familiar, de las cuales 1521 cuentan con un sistema de agua potable y el resto con el sistema de agua entubada.

– Eliminación de aguas servidas

Se determinó que en la parroquia Santa Isabel (Chaguarurco) 1056 viviendas tienen algún tipo de eliminación de excretas, sean estas letrinas, pozos ciegos o servicios higiénicos, lo que equivale a 29,7%.

Según el Censo de Población y Vivienda realizado por el INEC en el 2010, se determinó que el 70% de viviendas tienen servicio de eliminación de excretas.

– **Eliminación de desechos sólidos**

La recolección de desechos sólidos comunes/municipales en las parroquias Rurales y dentro del centro cantonal de Santa Isabel, la realiza la empresa publica EMMAICJ-EP, la cual brinda el servicio de recolección, transporte y disposición final.

– **Formas de comunicación**

De acuerdo a la información del PDOT cantonal de Santa Isabel, en la parroquia Santa Isabel (Chaguarurco), se determinó que el 16% de viviendas cuentan con el servicio de telefonía fija.

Además, otros medios de comunicación de la parroquia son los teléfonos móviles e internet para poder acceder a las redes sociales.

5.3.11 ACTIVIDADES PRODUCTIVAS

- **Actividad agrícola**

La parroquia Santa Isabel (Chaguarurco) es una zona muy importante y rica en la producción de frutas tales como: naranja, limón, mandarina, naranjilla, guaba, guayaba, granadilla, chirimoya, tomate de árbol, mango, entre otras, además de otros productos como cebolla y pimienta.

En la parroquia, especialmente en la parte media y baja, por sus condiciones climáticas, es una zona apta para el cultivo de frutas, incluyendo también a la caña de azúcar, que es el producto que más se cultiva en el lugar; cabe mencionar que, la producción de café se ha incrementado en los últimos años, siendo este el más cultivado después de la caña de azúcar.

Por otro lado, en la parte alta de la parroquia, las extensiones de los cultivos son más pequeñas, dedicando el territorio para actividades pecuarias, en lo que respecta a la crianza de vacas, cuyes, pollos y cerdos

- **Actividad pecuaria**

Dentro de esta actividad económica los rubros que tienen especial importancia son la crianza de ganado bovino, cuyes, gallinas y chanchos; todos básicamente de raza criolla.

Los productos y subproductos de esta actividad se destinan principalmente al consumo familiar, salvo la producción de quesos que se destina en su mayor cantidad al mercado de Santa Isabel.

Los principales problemas que afectan la actividad pecuaria son la presencia de plagas y enfermedades, la poca disponibilidad de alimentos en ciertas épocas del año y los bajos

precios que pagan por los animales y sus subproductos ocasionados por la presencia de competencia que viene de fuera.

- **Actividad forestal**

En lo que se refiere a la actividad forestal, esta no se realiza con fines económicos, las familias extraen del medio, especies como guagual, jalo, capulí y eucalipto que los utilizan para la fabricación de arados y como materiales en las actividades constructivas.

- **Actividad minera**

La minería es una actividad que cada vez ha ido tomando más territorio en la parroquia, ya que ahí se encuentran varias concesiones mineras que se dedican principalmente a la extracción de materiales pétreos.

- **Pobreza**

Los datos reflejados en el PDOT de Santa Isabel, indican que en la parroquia Santa Isabel (Chaguarurco), el 72,3% de personas sufren de pobreza por necesidades básicas insatisfechas; 47,7% sufren de pobreza extrema (indigencia).

- **Tenencia de la tierra**

En la parroquia, el 72% de la población cuentan con propiedades menores a 2 hectáreas, el 15% de la población dispone de propiedades entre 2 y 5 hectáreas, el 4% tienen propiedades cuyo tamaño oscila entre 5 y 10 hectáreas; las propiedades más extensas, que van de 10 a más de 20 hectáreas representan el 3,2%. Las familias que no disponen de tierra en la zona llegan al 5,8%.

En general las familias disponen de títulos de propiedad, así, el 96% de las tierras son tituladas.

- **Empleo**

El empleo se encuentra concentrado principalmente en las actividades agrícolas que se desarrollan en la parroquia, seguido por las actividades pecuarias, mineras y un pequeño porcentaje se dedica al comercio informal.

5.3.12 TURISMO

- **Lugares turísticos**

En la parroquia Santa Isabel (Chaguarurco) se identificaron 10 lugares que representan un atractivo turístico en base a los recursos naturales que se distribuyen en todas las zonas de la parroquia, y 5 lugares con atractivo turístico en base a los recursos arqueológicos incluyendo restos incas, Cañaris y coloniales. Es importante mencionar que estos lugares no cuentan con infraestructura, siendo este el principal problema.

La parroquia Santa Isabel cuenta con un parador Turístico llamada Yunguilla, en la entrada a Santa Isabel, la “Y” sector el Ramal, varias hosterías, entre ellas Sol y Agua y 7 restaurantes ubicados en la cabecera parroquial, principalmente en el barrio El Ramal.

– **Fiestas populares**

Las fiestas que generalmente se organizan en la parroquia se relacionan con celebraciones de un rango general, tales como las festividades de la Virgen del Cisne, las fiestas de Semana Santa y Navidad.

– **Religión**

En la parroquia Santa Isabel (Chaguarurco) la religión que más predomina es la católica, existiendo así también pequeños grupos de sectas religiosas que tienen que ver con los evangélicos y testigos de Jehová.

– **Cultura**

La cultura de los habitantes de la parroquia ha sufrido un proceso de profundos cambios en la población joven del sector, el proceso de migración origina cambios en las costumbres, en el dialecto, forma de vestir, llegando a existir espacios de población con una aculturación muy notoria.

– **Transporte**

El transporte en la parroquia está representado por la empresa Santa Isabel, la cual tiene entre 28 a 30 turnos diarios desde y hacia la ciudad de Cuenca, los turnos son desde las 4:30 de la mañana hasta las 6:00 de la tarde y cuentan con 28 unidades y 32 socios, el pasaje cuesta 2,10 dólares. Además, esta cooperativa presta sus servicios a otras comunidades y parroquias del cantón como es el caso Shaglli.

Por otro lado, a la parroquia Santa Isabel (Chaguarurco) se puede acceder desde la ciudad de Cuenca y desde las ciudades de la Costa por medio de las cooperativas de transporte Inter. Provinciales como: Azuay, Rutas Orenses, Coop. De trans. Sucre, etc.

El alquiler de camionetas es el medio de transporte más utilizado dentro de la parroquia Santa Isabel (Chaguarurco), estas no tienen turnos definidos.

5.3.13 CAMPO SOCIO INSTITUCIONAL

– **Actores Sociales**

En la parroquia Santa Isabel (Chaguarurco) existe un buen nivel de organización tanto en la zona urbana como en todas las comunidades, el mismo que está formado de la siguiente manera:

- Comité de padres de familia
- Junta de agua potable
- Comité Pro mejoras
- Juntas de riego
- Clubes deportivos
- Clubes de danza
- Comité del Seguro Social Campesino
- Asociación de artesanos.

5.3.14 ARQUEOLÓGICO

No se han evidenciado restos arqueológicos en el área de la concesión minera Milagrosa.

6. INVENTARIO FORESTAL

Un inventario forestal consiste en la recolección de datos sobre los recursos forestales de una zona determinada. Permite el estado actual, que constituyen el punto de partida de una gestión forestal sostenible. Su importancia radica en que sólo es posible adoptar decisiones que se funden en información fiable y sólida.

Dentro dela zona de estudio se realizó el inventario forestal.

Nombre común	Nombre científico
Guayaba	<i>Psidium guajava</i>
Guineo	<i>Musa sp.</i>
Limón	<i>Citrus limonium</i>
Mango	<i>Mangifera indica</i>
Molle	<i>Shinus molle</i>
Mandarina	<i>Citrus deliciosa</i>
Naranja	<i>Citrus vulgaris</i>
Papaya	<i>Papaver sp.</i>
Toronja	<i>Citrus máxima</i>
Tuna	<i>Opuntia ficus - indica</i>

**TABLA NRO. 19 DENTRO DELA ZONA DE ESTUDIO SE REALIZÓ EL INVENTARIO FORESTAL.
FUENTE: EQUIPO CONSULTOR**

7. DESCRIPCION DEL PROYECTO

7.1 INTRODUCCIÓN.

El proyecto de explotación en el lecho de río de materiales de construcción se ejecutan en el área minera “MILAGROSA”, la concesión minera cuenta con un solo frente de trabajo, delimitado para la explotación a lo largo del río Rircay.

Las actividades específicas a desarrollarse en la explotación de minerales no metálicos específicamente materiales de construcción, en el lecho del río Rircay corresponden a: Construcción y adecuación de infraestructuras, mantenimiento de la vía, apertura de

labores mineras y actividades de explotación de mineral; considerando las particularidades del yacimiento en este sector y las características físico-mecánicas.

Es importante indicar que las labores se irán acondicionando conforme el avance del proyecto en lo que corresponde a mejoramiento de infraestructuras, construcción de infraestructuras, implementación del diseño de explotación.

El proceso de explotación se lo realizará únicamente en los frentes de explotación mencionados, es decir no se realizará actividades a lo largo de la concesión minera.

7.2 METODOLOGÍA.

El proceso metodológico empleado para el desarrollo del presente capítulo fue el siguiente:

Inspección de campo al área minera Milagrosa, para realizar la recopilación de la información en lo que respecta a métodos de explotación, se identificó áreas existentes dentro de la concesión minera, personal que labora dentro del proceso de explotación, volumen de explotación, maquinaria empleada, insumos empleados, entre otros.

Por otra parte se realizó análisis de agua y aire, medición de presión acústica con la finalidad de determinar el estado actual de la calidad de estos recursos y a su vez los resultados ser comparados con la normativa ambiental vigente (TULSMA). (VER ANEXOS)

La metodología aplicada en el desarrollo del presente capítulo se concreta ha:

- Inspección de campo al área minera “MILAGROSA” para realizar la recopilación de información respecto a: características geológicas del yacimiento, levantamiento de las infraestructuras.
- Análisis de parámetros geológicos-mineros para corroborar la aplicación del método de explotación más adecuado y recomendar los equipos y maquinaria apropiados.
- Con el asesor técnico del área se coordinó aspectos relacionados a mineral a explotar, volumen de explotación, personal requerido, maquinaria disponible, horarios de trabajo, materiales e insumos requeridos, además se recopiló información mediante archivos fotográficos.
- Con los datos obtenidos se realizó una comprobación de las especificaciones técnicas valiéndose de manuales, guías y bibliografía referente al tipo de actividad que se ejecuta.
- Con la información clasificada se procedió a la elaboración del reporte del presente

7.3 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ADMINISTRATIVA.

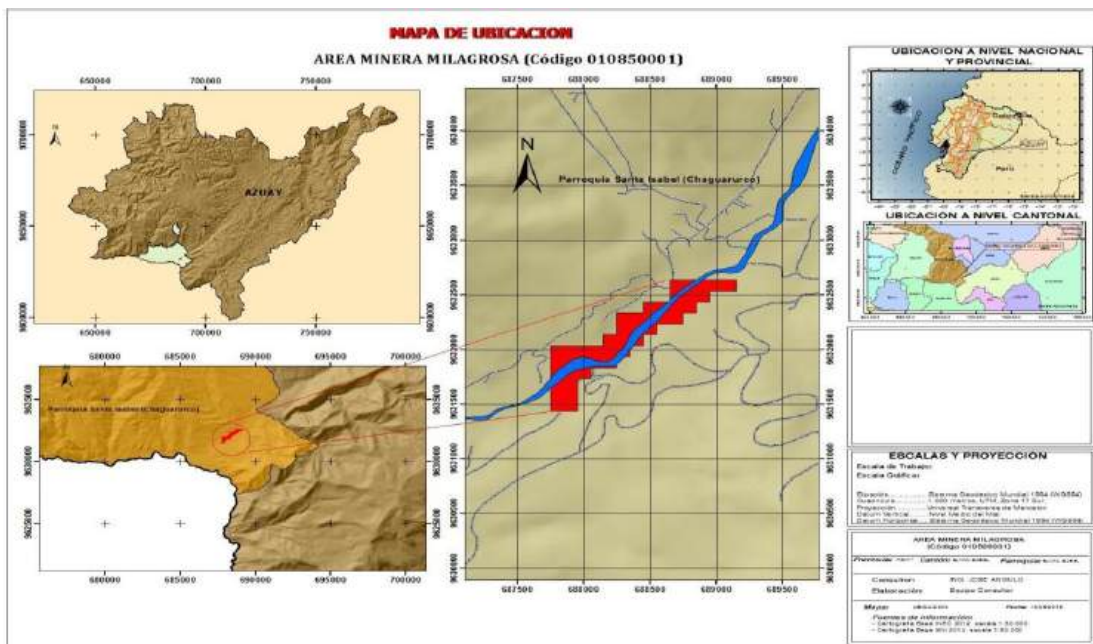
La concesión minera “MILAGROSA”, está conformada por 43 hectáreas mineras contiguas y se sitúa en el cauce del río Rircay, sector denominado Chaguarurco en la parroquia Santa Isabel, perteneciente al cantón Santa Isabel, provincia del Azuay.

ACCESIBILIDAD

Desde la ciudad de Cuenca, se accede a la concesión minera utilizando la vía de primer orden que conduce desde Cuenca – Girón – Pasaje; a la altura del sector denominado El Ramal existe una vía de ingreso al río Jubones, se toma esta vía y aproximadamente a una distancia de 7 Km se puede encontrar a la concesión minera.

PUNTO	X PSAD 56	Y PSAD 56	X wgs84	Y wgs84
1	688900	9633000	968650	9632635
2	689400	9633000	689150	9632635
3	689400	9632900	698150	9632535
4	689200	9632900	688950	9632535
5	689200	9632800	688950	9632435
6	689100	9632800	688850	9632435
7	389100	9632700	688850	9632335
8	689000	9632700	688750	9632335
9	689000	9632600	688750	9632235
10	688800	9632600	688550	9632235
11	688800	9632500	688550	9632135
12	688700	9632500	688450	9632135
13	688700	9632400	688450	9632035
14	688600	9632400	688350	9632035
15	688600	9632300	688350	9631935
16	688500	9632300	688250	9631935
17	688500	9632200	688250	9631835
18	688300	9632200	688050	9631835
19	688300	9632100	688050	9631735
20	688200	9632100	687950	9631735
21	688200	9631800	687950	9631435
22	688000	9631800	687750	9631435
23	688000	9632400	687750	9632035
24	688400	9632400	688150	9632035
25	688400	9632500	688150	9632135
26	688500	9632500	688250	9632435
27	688500	9632700	688250	9632335
28	688700	9632700	688450	9632335
29	688700	9632800	688450	9632435
30	688900	9632800	688650	9632435

**TABLA NRO. 20 COORDENADAS DE UBICACIÓN DEL PROYECTO
ELABORADO POR: EQUIPO TÉCNICO
MAPA NRO. 7 MAPA DE UBICACIÓN**



**FUENTE: SISTEMA NACIONAL DE INFORMACIÓN SIN.
ELABORADO POR: EQUIPO TÉCNICO CONSULTOR**

7.4 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES.

7.4.1 EXTRACCIÓN DEL MATERIAL

La zona de extracción de los materiales pétreos dentro del área de la concesión minera está establecida en la margen derecha del río Rircay, sin renunciar a procesos extractivos en la margen izquierda; las actividades extractivas que se efectúan se concentran específicamente al lecho del río Rircay, determinando zonas que por sus características fluvio morfológicas permiten el óptimo y racional aprovechamiento del material pétreo, siempre respetando los límites de la concesión minera y circunscribiéndose a las márgenes del río.

El ciclo minero y las actividades de explotación, tratamiento y comercialización dentro de la concesión minera MILAGROSA, se realizan y realizaran respetando el horario dispuesto por la *Ordenanza para regular y controlar la explotación de materiales áridos y pétreos que se encuentran en los lechos de los ríos y canteras existentes en la jurisdicción del cantón Santa Isabel*, 2022, Art. 52.1.- Horarios de Funcionamiento; la área minera desarrollara sus labores de lunes a viernes en horarios comprendidos de 6h00 hasta las 18h00; sábados de 6h00 hasta las 12h00., respetando las horas y días indicadas y sus días de feriado.

El método o diseño de explotación, Según el comportamiento del río Rircay en épocas de estiaje e invierno, se llegó a analizar de forma técnica la aplicación del mejor método de explotación que permita el aprovechamiento del depósito aluvial, sin comprometer el cauce natural del río y las riberas del mismo. Por lo que se consideró en mesa técnica el método

más apropiado para explotar mediante un modelo combinado (**Diques transversales y noques de explotación**). Mas adelante se explica una breve descripción del método de explotación descrito.

La maquinaria estacionada en un sitio adecuado que permite una maniobrabilidad satisfactoria, procede al arranque del material y a cargar en los volquetes que realizan el transporte interno. El brazo mecánico de la excavadora puede extraer por ciclo 1.0 m³ y puede alcanzar profundidades de hasta 5,00 metros. El personal que opera este tipo de maquinaria cuenta con el equipo de seguridad individual correspondiente, a más de existir en la maquinaria un extinguidor.

Las actividades de extracción se suspenden el momento que haya crecidas en el lecho del río y en la época invernal en la cual la zona de recarga acuífera eleva en forma significativa el espejo de agua en el cauce de este sector del río.



**FOTOGRAFÍA NRO. 2 VISTA PARCIAL DE LAS ZONAS DE EXTRACCIÓN
DE MATERIALES
FUENTE: EQUIPO TÉCNICO CONSULTOR**

7.4.2 CARGA DEL MATERIAL

Una vez realizado el arranque del material pétreo, la maquinaria responsable de la actividad de extracción, carga a las unidades de transporte interno, las mismas que se estacionan secuencialmente a una distancia prudencial para que el cucharón de la excavadora logre realizar este trabajo sin complicaciones, permaneciendo paralizada momentáneamente hasta el retiro del volquete cargado y consecuente entrada de un nuevo volquete; los volquetes deben efectuar el circuito de traslado en el trayecto comprendido entre el frente de extracción y la planta de lavado y clasificación.

La pala cargadora realiza actividades de carga del material procesado, además en el patio de almacenamiento temporal de materiales efectúa trabajos adicionales como ubicación de los materiales procesados en varios sitios de almacenamiento temporal.

En el desarrollo de esta actividad se debe cuidar que no existan actos inseguros como la presencia del conductor en el balde del volquete en el momento en que la excavadora deposita el material.



FOTOGRAFÍA NRO. 3 VISTA PARCIAL DE LOS SITIOS DE CARGA DE MATERIAL

FUENTE: EQUIPO TÉCNICO CONSULTOR

7.4.3 TRANSPORTE INTERNO

Luego de que la excavadora finaliza el proceso de carga a las unidades de transporte interno, éstas se encargan de trasladar el material húmedo arrancado hacia el sistema de lavado y clasificación. La distancia de recorrido de cada volquete es variable en dependencia del lugar donde se desarrolle la extracción, estimándose una distancia promedio de traslado y retomo de 400 o 500 metros entre el frente de extracción y el clasificador primario.

Adicionalmente al proceso productivo del área Milagrosa, se debe considerar que existe la utilización de las vías internas para temporalmente trasladar el rechazo que se produce en el proceso de lavado y clasificación hacia el patio de acumulación temporal de este material; posteriormente debe haber una actividad de traslado de este material (pachilla) desde el área de almacenamiento hasta la planta de trituración.

7.4.4 CLASIFICACIÓN PRIMARIA

Las unidades de transporte interno depositan el material pétreo proveniente del lecho del río Rircay conformado por diferentes componentes como arena, arcillas y clastos de diferentes tamaños, en un clasificador primario de barras metálicas que tiene aproximadamente 1,5 m. de ancho por 9 m. de longitud, en el que existen separaciones de 8 cm. y 14 cm. entre las barras y por acción de la gravedad caen y se clasifican en tres productos bien diferenciados:

- Material Grueso o Piedra (diámetros mayores a 15 cm.)
- Material Medio o Pachilla (diámetros entre 5 - 15 cm.)
- Material Fino (mezcla de arena, grava con diámetros menores a 5 cm.)

Para este proceso de clasificación primaria el volquete llega hasta la parte superior por la vía existente al costado izquierdo de la criba, se estaciona en la parte superior de la tolva, existen topes para que el volquete sepa que ha llegado al sitio de descarga, descarga el material y un obrero utilizando agua proveniente del río y con dos manguera

de 2 pulgadas de diámetro ayuda al proceso de clasificación, los operador de las mangueras poseen una caseta techada para realizar sus actividades.



**FOTOGRAFÍA NRO. 4 VISTA PARCIAL DE LA CRIBA PARA
CLASIFICACIÓN PRIMARIA
FUENTE: EQUIPO TÉCNICO CONSULTOR**

7.4.5 STOCK DEL MATERIAL GRUESO

El material grueso es stockeado en un sitio cercano al clasificador primario, lugar al cual es llevado por una pala cargadora en un trayecto de 30 metros y acumulado en una superficie de aproximadamente 200 m², este material acumulado se encuentra listo para la venta. Otros materiales más finos también se acumulan por separado en esta zona de trabajo.

En otra área se procede a la acumulación de pachilla, la que es acarreada desde la zona de clasificación hasta el lugar de almacenamiento temporal de este material por los volquetes, responsables del transporte interno de material para luego ser triturado.



**FOTOGRAFÍA NRO. 5 ZONA DE ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE
MATERIALES**

FUENTE: EQUIPO TÉCNICO CONSULTOR

7.4.6 CARGA DEL MATERIAL MEDIO Y FINO

El material que atraviesa por el espacio existente entre las barras metálicas del clasificador primario se clasifica en tres tipos de material: material grueso, material medio considerado o conocido como pachilla y otro material fino en el que se encuentra arena y grava. Este material obtenido se acumula en varios sitios por separado desde

donde es cargado a las unidades de transporte con una pala cargadora, y llevado a los sitios de acumulación temporal, hasta la venta o hasta el proceso de trituración.

7.4.7 TRANSPORTE INTERNO DEL MATERIAL MEDIO Y FINO

Una vez cargados estos materiales (medio y fino) son trasladados, el uno hasta un stock y el otro hasta la tolva de recepción de la planta de lavado y clasificación que se encuentran en el mismo sector, por lo que la distancia de recorrido de los volquetes desde el clasificador primario hasta este lugar es de aproximadamente 130 metros por una vía debidamente afirmada.

7.4.8 CLASIFICACIÓN MANUAL DEL MATERIAL MEDIO

En los sitios en los que se realiza la acumulación del material medio, se ejecutan labores de clasificación manual por parte de trabajadores, los cuales cuentan con la vestimenta de seguridad adecuada (zapatos de trabajo, cascos, guantes, cinturones) y tienen como objetivo separar por diámetros las rocas, con lo cual se obtienen dos productos, uno de los cuales se denomina piedra que es empleada en la construcción, mientras que el producto restante se lo conoce como pachilla y este material será utilizado en el proceso de trituración.

7.4.9 TRITURACIÓN DE LA PACHILLA

Mediante una trituradora de impacto se consigue la disgregación del material, el mismo que posterior a su trituración cae a los clasificadores existentes en la planta y mediante bandas móviles son depositados y acumulados en tres sectores diferentes, debido a que se produce tres tipos distintos de granulometría.

7.4.10 LAVADO Y CLASIFICACIÓN DEL MATERIAL FINO

Al depositar el material fino en la tolva de la planta de lavado y clasificación, se cuenta con todas las seguridades y buena visibilidad para el completo control del proceso.

El material obtenido será transportado a una zaranda vibratoria, la que posee dos mallas con diferentes diámetros de apertura ($1\frac{1}{2}$ " y $\frac{1}{4}$ ") por lo que se generan tres productos: grava gruesa, grava fina y arena mezclada con limo y arcilla.

Para la clasificación del material fino es indispensable la utilización de agua, la misma que es captada del río Rircay e impulsada mediante una bomba hasta el lugar de trabajo.

El material fino será depositado en una tolva de recepción provista de una rueda de cangilones los que recogen este material para luego mediante una excavadora ser transportada al área de almacenamiento.

El agua residual que contendrá limo y arcilla, será evacuada por un desagüe y llevada mediante tubería a tres piscinas de sedimentación que tienen como finalidad efectuar procesos de sedimentación y control de sedimentos en el agua usada, en forma frecuente

se realizan actividades de mantenimiento de las piscinas, los lodos provenientes de este proceso se secan y se utilizan en actividades de mejoramiento de las áreas agrícolas cercanas a la concesión minera.



FOTOGRAFÍA NRO. 6 ZONA DE ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE MATERIALES
FUENTE: EQUIPO TÉCNICO CONSULTOR

Para la aprobación del EsIA debe estar operando las piscinas de sedimentación por lo que deben estar construidas de acuerdo al diseño del EIA.

7.4.11 ACUMULACIONES TEMPORALES

De cada una de las instalaciones en las que se procesa el material, tal es el caso del clasificador primario, planta de trituración, planta de lavado y clasificación de los materiales provenientes de la concesión minera Milagrosa, se tiene como resultado acumulaciones temporales de los productos comercializables, las mismas que no alcanzan a tener volúmenes mayores, ya que son vendidas y trasladadas fuera de la concesión minera en forma rápida.

7.4.12 COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS

Los productos obtenidos de los diferentes procesos de clasificación, lavado y trituración son comercializados a personas particulares y Compañías Constructoras de diferentes provincias del Austro, su control es llevado mediante la emisión de facturas.

7.4.13 ADQUISICIÓN DE COMBUSTIBLE, LUBRICANTES, Y GRASAS

La adquisición de combustibles, lubricantes, filtros y grasas, se efectúa en una de las estaciones de servicio de la ciudad de Cuenca y Santa Isabel.

7.4.14 PROVISIÓN DE COMBUSTIBLE A LA MAQUINARIA Y EQUIPOS

La provisión de combustible a los volquetes que laboran en la concesión minera se realiza en las estaciones de servicio de la ciudad de Cuenca y Santa Isabel, la

maquinaria pesada recibirá el combustible desde el tanque de almacenamiento de combustibles, mediante la utilización de un conto metro.

7.4.15 MANTENIMIENTO Y/O ARREGLO DE MAQUINARIAS Y EQUIPOS

El mantenimiento y/o arreglo de los equipos y maquinaria minera correspondiente a esta concesión, se efectúan en talleres mecánicos de la ciudad de Cuenca.

7.4.16 ABASTECIMIENTO DE MATERIALES E INSUMOS

El abastecimiento de materiales e insumos, se lo hace desde la ciudad de Cuenca y Santa Isabel, determinando uno o dos proveedores que faciliten las herramientas e insumos necesarios para efectuar las actividades mineras descritas en el proyecto; estos materiales son almacenados en una bodega especial para el efecto. El interior de la bodega se usa para envases de grasas, aceites y lubricantes.

7.4.17 ÉPOCA DE ACTIVIDAD

Las actividades de extracción, transporte, clasificación, trituración del material, almacenamiento temporal y entrega de materiales se realizarán en forma permanente, cuando por circunstancias climáticas el río aumenta su caudal se suspenden las actividades de extracción de material, sin embargo se seguirá laborando en otros procesos que se ejecutan dentro de la concesión minera y que son los procesos de trituración de la pachilla, además se efectuarán procesos de mantenimiento de las instalaciones, maquinaria y equipos, será política del concesionario minero realizar todos los sábados actividades de mantenimiento, ordenamiento y limpieza de cada uno de los puestos de trabajo o de la maquinaria.

7.4.18 JORNADA DE TRABAJO

La jornada de trabajo normal es de lunes a viernes con un horario comprendido desde las 07:00 horas hasta las 17:00 horas, manteniendo una hora de receso para el almuerzo, los sábados se trabaja de 07:00 horas hasta las 13:00 horas, la jornada de los días sábados generalmente se realiza con fines de mantenimiento de la maquinaria.

En algunas ocasiones los horarios de trabajo se modificaran y se trabajará horas extras, las mismas que serán contabilizadas y canceladas en el correspondiente rol de pagos a cada uno de quienes han realizados trabajos fuera de la jornada normal de labores.

7.4.19 NÚMERO DE TRABAJADORES

En el proceso productivo de extracción, transporte, clasificación, lavado, trituración y en las labores de control y administración de la concesión minera “Milagrosa” laboran 13 personas, las mismas que están distribuidas de la siguiente manera:

3 transportistas (conductores de volquetas y camioneta) (externos)
4 operadores

2 trabajadores en la planta de clasificación primaria
2 trabajadores en la planta de trituración
1 Mecánico
1 Secretaria

PROCEDENCIA

El personal de Administración, Ventas, Producción y Mantenimiento son oriundos de las comunidades cercanas al proyecto mientras que el personal auxiliar proviene de la ciudad de Cuenca.

RESPONSABILIDAD LABORAL

Los trabajadores antes mencionados mantienen relación de dependencia laboral directa con el concesionario minero, el mismo que asume la responsabilidad laboral de todos y cada uno de los trabajadores. Los trabajadores constarán en roles de trabajo, además se realizan en forma mensual las correspondientes aportaciones al IESS. Se posee el correspondiente reglamento de Salud y Seguridad y el Reglamento Interno respectivo.

7.4.20 VÍAS

Las vías internas existentes dentro de la concesión minera se encuentran debidamente afirmadas, con frecuencia se realizan actividades de mantenimiento y poseen señalización respectiva.

7.4.21 PATIO DE MANTENIMIENTO

El mantenimiento de los volquetes, maquinaria y equipos se realiza en talleres de mecánica existente en la ciudad de Cuenca o Santa Isabel, en la concesión minera existe un patio de mantenimiento que se lo utiliza en forma ocasional y solamente cuando el caso es muy urgente, utilizado en actividades de mantenimiento preventivo o correctivo muy leve.

7.4.22 PATIO DE ESTACIONAMIENTO

Junto al área de administración y en los patios de maniobras hay sitios temporales de estacionamiento, lugar que preferentemente será utilizado por los volquetes que esperan efectuar el proceso de carga interna o externa de materiales pétreos.

La maquinaria pesada y los volquetes se estacionarán al concluir la jornada de trabajo, sea esta diaria o semanal, junto al área de administración existente en la concesión minera.

7.4.23 PATIO DE ABANDONO

En la actualidad existe un patio de abandono provisional para almacenamiento de la chatarra y otros elementos no útiles para las actividades mineras, por lo antes expuesto se implementará este patio de manera definitiva en un sector determinado donde se

acumulara chatarra, pedazos de madera y otros materiales que no son utilizados con fines productivos, además en este sitio en forma temporal se acumularán llantas y otros desechos que posteriormente se entregan en el relleno sanitario de la ciudad de Santa Isabel, para su disposición final.

7.4.24 DEPÓSITO DE COMBUSTIBLES

Dentro de la concesión minera hay actividades de almacenamiento de combustibles, existe un tanque de almacenamiento de combustibles cuya capacidad es de 4000 galones, mismo que está subutilizado ya que la planta de trituración y la bomba de agua funcionan con energía eléctrica.

Los volquetes y vehículos livianos se abastecerán en las estaciones de servicio de la ciudad de Cuenca o Santa Isabel, mientras que la maquinaria pesada todas la mañanas será abastecida de combustible desde el tanque de almacenamiento, sitio desde el cual se provee combustible a la maquinaria pesada.

7.4.25 BODEGA DE MATERIALES E INSUMOS

El administrador es el responsable de las actividades de abastecimiento de materiales e insumos, actividad que se la hará el momento que se requiera, en la actualidad existen instalaciones de bodega y otros apoyos complementarios.

7.4.26 SEÑALIZACIÓN

Se debe indicar que en las diferentes áreas donde se desarrolla el proceso productivo (vía de acceso, oficinas, patio de estacionamiento, cuarto de máquinas, frentes de trabajo) existen procesos de señalización.

7.4.27 INSUMOS

7.4.27.1 AGUA

La actividad minera que se realiza en el área minera Milagrosa, requiere agua para la ejecución de las actividades de clasificación primaria, clasificación secundaria y procesos de trituración. Agua que se utiliza desde el cauce del río Rircay, el agua se capta desde el cauce del río Rircay a través de un canal de ingreso, el agua se conduce hasta una fosa de almacenamiento de agua, desde ahí mediante la utilización de una bomba de succión una de capacidad de 6 pulgadas de captación con reducción a 4 pulgadas; se envía el agua hasta las casetas de las cribas lugar donde se utiliza el agua para actividades de lavado del material pétreo.

El concesionario minero tiene vigente el uso y aprovechamiento de agua para realizar las actividades mineras de materiales pétreos dentro de la concesión minera MILAGROSA cód. 010850001, se encuentra autorizado con tramite de resolución Nro. DHJ-2019-1235-AP, otorgado por el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica-MAATE ZONAL 7, con fecha 28 de febrero de 2023. Ver anexo.

7.4.27.2 ENERGÍA ELÉCTRICA

La energía eléctrica para el sector donde se encuentra el área minera Milagrosa es convencional y limpia, es tomada de la red nacional interconectada a través de la Empresa Eléctrica Regional Centro Sur. Las actividades del proyecto minero trabajan con energía eléctrica tal es el caso de la bomba de agua, trituradora y oficina. Dentro de las instalaciones de la concesión minera existe un transformador de energía, cuyo estudio ha sido debidamente aprobado por la Empresa Eléctrica Centro Sur.

7.4.27.3 SERVICIO TELEFÓNICO

En el área de estudio no se dispone de servicio telefónico convencional; existe señal de las distintas empresas de telefonía móvil que operan en el país.

7.4.28 DESECHOS GENERADOS

7.4.28.1 AGUAS DOMÉSTICAS (AGUAS GRISES Y NEGRAS)

En el sitio de explotación y procesamiento de los materiales pétreos se mantiene una área de administración, la misma que cuenta con los servicios sanitarios necesarios para quienes laboran en el área realicen sus necesidades biológicas, se cuenta con pozo séptico, en la actualidad existe esta infraestructura.

7.4.28.2 AGUAS LLUVIA

Dadas las características del terreno (topografía semi plana con pendientes suaves a moderadas) donde se encuentra el área minera, las aguas lluvias se escurren superficialmente llegando hasta los drenajes naturales del cauce del río Rircay.

7.4.28.3 AGUAS RESIDUALES

Las actividades mineras requieren de agua, para las actividades de lavado de material bruto en las plantas de clasificación primaria, razón por la cual se generan aguas residuales, las mismas que son tratadas en piscinas de sedimentación a fin de retener los sólidos en suspensión ocasionados por las actividades mineras. Estos lodos con frecuencia se retiran de las piscinas de sedimentación se secan en sitios de secado de lodos y posteriormente se comercializan en calidad de limo, utilizado por las florícolas o por empresas dedicadas a las actividades agrícolas del sector.

7.4.28.4 ACEITES USADOS

Los cambios de aceite y mantenimiento de las volquetes y vehículos que operan en la concesión minera, se realizan fuera del área minera y área de influencia, razón por la cual no se generan esta clase de desechos en el proyecto. Estas actividades se realizan en mecánicas y/o lubricadoras de la ciudad de Cuenca o Santa Isabel; el cambio de aceites en la maquinaria pesada se realiza dentro de las instalaciones de la concesión minera, estos aceites se recogen y se acumulan en recipientes, luego de esto los aceites



usados deberán ser entregados a un gestor ambiental calificado por el Ministerio del Ambiente, el mismo que deberá contar con licencia ambiental.

Por ningún motivo se derramará dentro de las instalaciones el aceite usado, sino, se lo almacenará en un tanque de 55 galones, para posterior a ello ser entregado al gestor ambiental.

7.4.29 DESECHOS SÓLIDOS

7.4.29.1 DESECHOS DOMÉSTICOS

Los desechos domésticos identificados como orgánicos e inorgánicos, se generan en la zona de administración y guardiana de la concesión minera.

Los desechos orgánicos (restos de alimentos) se recogen en recipientes pequeños ubicados en la cocina, comedor y oficina, posteriormente son depositados en recipientes de mayor capacidad, para finalmente colocarlos en el botadero de la Municipalidad de Santa Isabel.

Los desechos inorgánicos (papel, cartón, plástico) se evacúan una vez por semana hacia el botadero Municipal de Santa Isabel.

7.4.29.2 DESECHOS INDUSTRIALES

El mantenimiento y arreglo mecánico de volquetes y vehículos, se realiza en las mecánicas de la ciudad de Cuenca o Santa Isabel, razón por la cual los desechos provenientes del cambio de aceites, repuestos y otros, son manejados en dichos sitios.

Los restos industriales de las actividades de mantenimiento que en forma ocasional se generan en la concesión minera, se colocan en el patio de abandono.

7.5 DISEÑO DE EXPLOTACIÓN (ELABORADO POR GEOSAMIN)

7.5.1 INTRODUCCION

La república del Ecuador, el Azuay y localmente en el cantón Santa Isabel (Ríos: Rircay y Jubones) el aprovechamiento económico de recursos naturales no renovable, tales como los materiales de arrastre (aprovechamiento de materiales de construcción en lechos de Ríos) , debe planearse ordenadamente en fases de trabajo diseñadas para disminuir la incertidumbre y el riesgo y para garantizar el menor impacto posible al medio ambiente y el mayor beneficio a los inversionistas, empleados y comunidades.

La extracción de materiales del lecho de río, en este caso áridos y pétreos abarca una completa planificación y organización de los recursos presentes dentro del lecho del río de una manera eficiente y sostenible. Este proceso implica como definir de qué manera será extraído los diferentes materiales, optimizando la productividad mientras se minimiza el impacto ambiental.

Un buen diseño de explotación considera factores como la geología del depósito, la topografía, la batimetría, los diferentes métodos de extracción, el manejo de los residuos comunes y peligrosos, la seguridad de los trabajadores y el impacto ambiental, y así equilibrar la necesidad con la conservación del ecosistema fluvial.

La explotación de áridos y pétreos en los lechos de los ríos es una práctica común para obtener materiales de construcción como: arena, grava y piedra.

El diseño de explotación consta de un modelo combinado (DIQUES TRANSVERSALES y NQOUES DE EXPLOTACIÓN), son una herramienta técnica de cómo se llevará el control sistemático durante el tiempo de renovación de la autorización para la explotación y tratamiento de materiales áridos y pétreos de la concesión minera denominada “Milagrosa”.

La explotación de áridos y pétreos luego de contar con un diseño viable en todas sus fases de operación, debe satisfacer los procesos de producción definidos, de acuerdo a la demanda del producto, cantidad y calidad del material.

Conjuntamente con este diseño de explotación se mencionan parámetros técnicos de explotación en mina, económicos y ambientales para que el proyecto se desarrolle, mitigando el impacto paisajístico, social, como también al manejo efectivo del cauce del río Rircay.

Objetivo.

Diseñar un modelo de explotación combinado, mediante el método de Diques transversales y Noques de explotación, que será presentado al GADM DE SANTA ISABEL información que será indispensable para la fase de operación dentro de la concesión minera “Milagrosa”, para el planeamiento minero técnico y responsable.

7.5.1.1 RECOPIACION DE DATOS TECNICOS PARA DISEÑO BATIMETRIA

Se entiende por batimetría el levantamiento del relieve de superficies sub-acuáticas, se incluyen levantamientos en el fondo marino, cursos de agua, embalses, entre otros.

El levantamiento de los fondos se realiza como mismo se hace en un terreno seco, pero dependiendo de la temporada climática y el tirante hídrico del río.

Para el presente estudio se ha realizado el levantamiento batimétrico del área del río Rircay dentro de aproximadamente de 9.7 hectáreas justo dentro del polígono concesionado del área en estudio, donde se realizará la actividad extractiva de material pétreo. Para realizar este Proyecto batimétrico se usó uno de los métodos clásicos y un método actualizado, utilizando un RTK, SONAR batimétrica, un dron Phantom 4 pro. (ver anexo)

El relieve del río Rircay dentro de la concesión minera “MILAGROSA”, es indispensable conocer para realizar el diseño de explotación, donde la longitud del río a ser estudiado dependerá del área de la concesión minera “Milagrosa” código: 010850001, donde las mediciones se los realiza cada 100m. Obteniendo los siguientes resultados.

Tabla 1 Medidas de profundidad a lo largo del río Rirca dentro de la C.M. "Milagrosa"

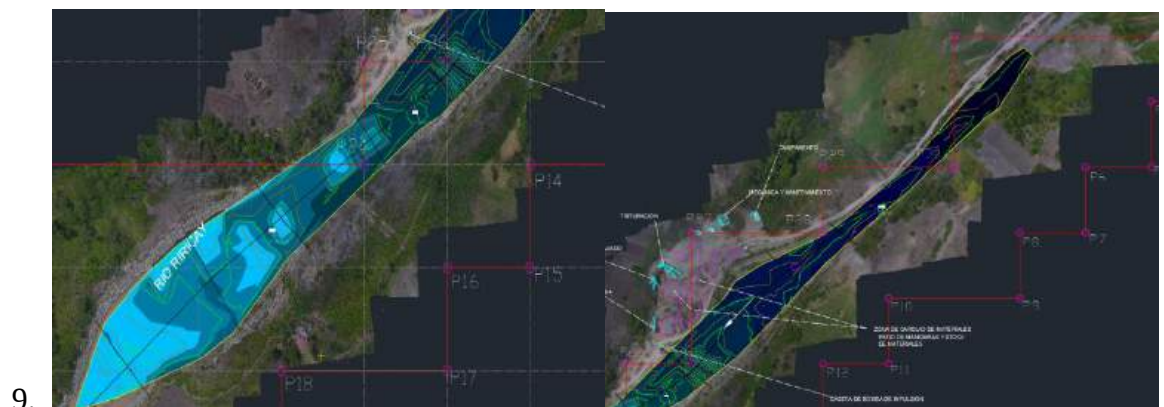
Distancia(m)	Profundidad (m)
PK 0+50.00	0.5
PK 0+150	0.45
PK 0+250	0.6
PK 0+350	0.65
PK 0+450	0.50
PK 0+550	0.65
PK 0+650	1.65
PK 0+750	2.35
PK 0+850	2.35
PK 0+950	2.65
PK 1+050	1.68
PK 1+150	1.35
PROMEDIO	1.35

8. Fuente: Equipo Técnico, 2024

Esta información que describe la superficie sub acuática aporta información idónea para la toma de

Mapa 1 Batimetría Área de estudio

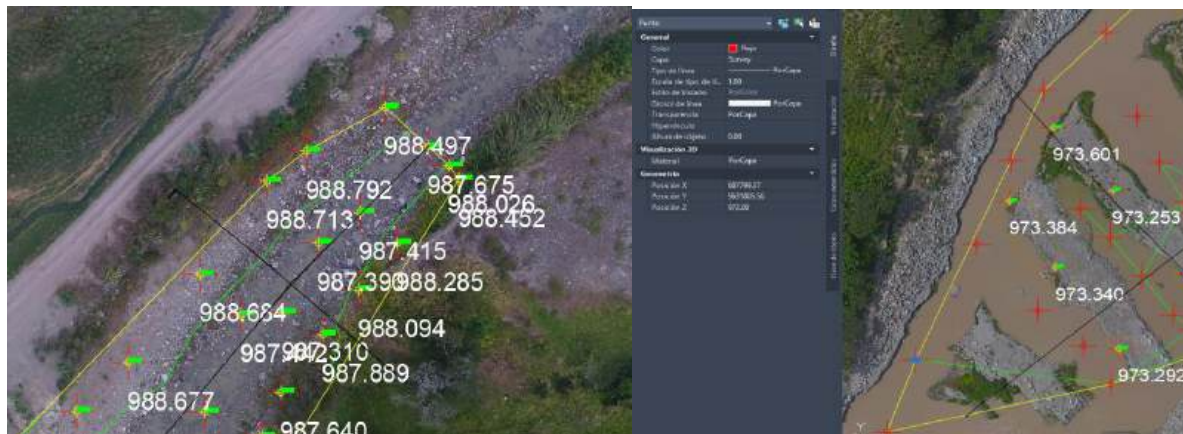
decisiones que favorezcan la viabilidad del diseño propuesto., como muestra la tabla 1



Fuente: Equipo técnico, 2024

Para la batimetría se recorrió aproximadamente una longitud de 1+200 km en el lecho del río tomando también en cada sección el ancho correspondiente; para la cota batimétrica de mayor altura obviamente estuvo en la zona alta del área minera cota: 988.675 m; para la cota baja al pie de la misma zona de estudio se verificó una altura de :972 m sobre el nivel del mar; ver ilustración siguiente.

10. Cotas batimétricas



Cotas batimétricas



Nube de puntos

11. Fuente: equipo técnico, 2024

Se trabajó en la toma de datos generando así una nube de puntos, la cual sirvió para generar una superficie para posteriormente regenerar perfiles longitudinales y transversales de la batimetría.

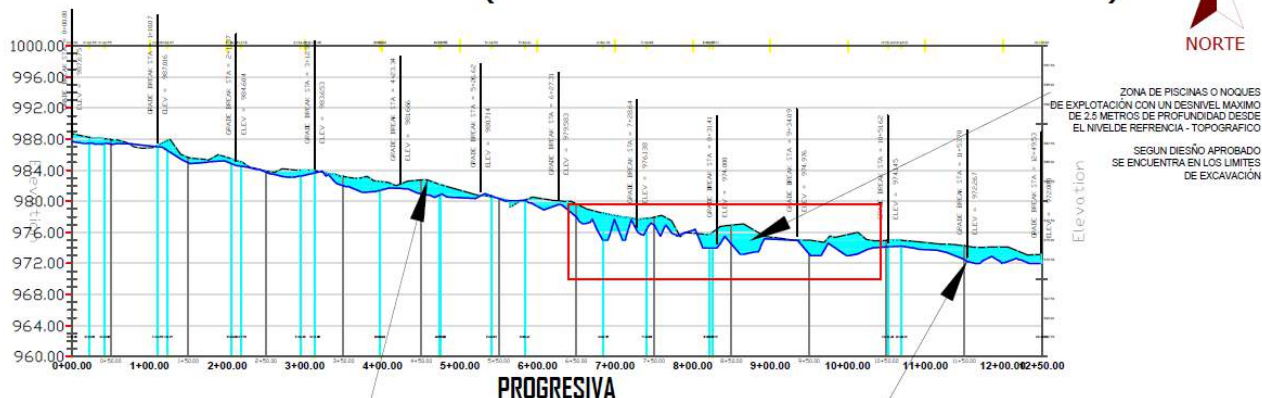
-Perfiles longitudinales de topografía y batimetría.

El perfil longitudinal para este caso (batimetría y topografía), se realizó en la época de estiaje del río Rircay, dentro de la concesión minera en estudio, para lo cual se utilizó un equipo RTK y un sonar.

Se puede evidenciar en la zona superior de la área minera o aguas arriba, progresivas (0+00 hasta las 300+00), existe material el cual no ha sido explotado, que, según verificación de campo y estudios

complementarios, el material está en una cota aproximadamente a nivel de la vía; el cual posiblemente en épocas de altas precipitaciones o caudales máximos, existe posibilidad que el río "salga" de su cauce activo en la zona aguas abajo se evidencia material explotado en un desnivel máximo de 2 metros por debajo de la cota topográfica o espejo de agua. Ver imagen siguiente.

PERFIL LONGITUDINAL (TOPOGRAFÍA Y BATRIMETRÍA)



Fuente: Equipo técnico, 2024

Imagen 1 Evidencia fotográfica de trabajo en campo, previo a realizar el diseño de explotación.



12.

Fuente: Equipo técnico, 2024

Maquinaria para realizar los procesos de operación previo a la aprobación del diseño de explotación.

La maquinaria utilizada en minería de áridos y pétreos servirá para la actividad de material extraído, procesado y transportado. Esta herramienta y el tipo de maquinaria permiten calcular la eficiencia y rentabilidad de las operaciones, considerando el consumo de energía, combustibles, tiempo de trabajo, máquina utilizada y el tiempo empleado en los diferentes puestos de trabajo. Según características de la maquinaria se puede optimizar las operaciones y minimizar costos de producción y operación.

7.5.1.2 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA MAQUINARIA, PREVIO A LA FASE DE OPERACIÓN DENTRO DEL DISEÑO DE EXPLOTACIÓN PRESENTADO.

La maquinaria para las operaciones, consiste en uno de los materiales importantes tanto para iniciar la planificación, operación y comercialización de los materiales de contracción, las cuales están distribuidas desde el lecho del río Rircay hasta los patios de stock de material; la siguiente maquinaria a utilizarse se detalla a continuación.

Tabla 2 Descripción de maquinaria

MAQUINARIA				
ITEM	CANTIDAD	MARCA	MODELO	CAPACIDAD
EXCAVADORA	2	CATERPILLAR	320	138 HP
CARGADORA	2	CATERPILLAR	950	180HP
VOLQUETA	3	MERCEDES	19-24	20 TON
TRANSFORMADOR	1	AMERICANO	CABINADO	450 HP
BOMBA DE AGUA	1	DRITON	NO CABINADO	60 HP

Fuente: Equipo técnico, 2024

7.5.1.3 CALCULO DE RESERVAS

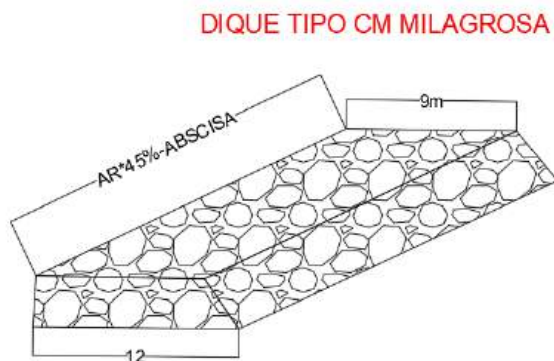
El cálculo de reservas de materiales pétreos se refiere a la estimación cuantitativa de calidad de la rocas o materiales utilizables, como grava, arena, piedra; áridos presentes en una determinada área o yacimiento húmedo.

Este proceso implica evaluar la cantidad y calidad de los depósitos mediante estudios geológicos y geotécnicos para planificar su explotación de manera sostenible y eficiente.

El tamaño del depósito del yacimiento geológico de materiales de construcción, ha sido determinado exclusivamente en el lecho del río Rircay dentro del polígono del área de aprovechamiento; tomando en referencia el área útil de explotación, la longitud de 1+200 km, por el largo del río concesionado según si abscisa, se encuentra configurado por trece Diques transversales los mismos que se encuentran en la zona alta

y zona media-baja de la concesión minera, las cuales para su construcción están proyectadas de la siguiente manera:

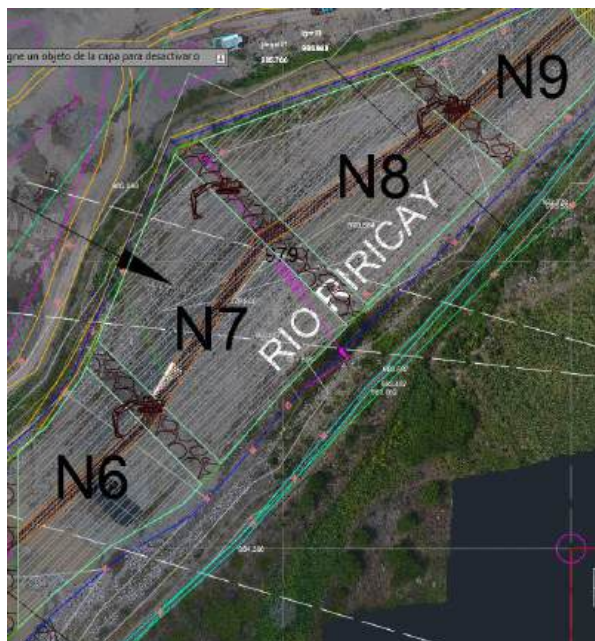
Ancho constata en base a ancho de maquinaria y factor de seguridad.



Fuente: morocho, 2024

Los Noques serán configurados de la siguiente manera:

En la zona media y baja se construirán 9 noques de explotación ver distribución:



Fuente: morocho, 2024

Los valores del área y volumen de cada dique transversal y cada Noque se detallan en la siguiente tabla.

Tabla 3 Volumen útil de explotación

VOLUMEN ESTIMADO DE POZOS ENTRE DIQUES TRANSVERSALES				
POZO	ÁREA DE POZO ENTRE DIQUES m2	PROFUNDIDAD DE POZO m	VOLUMEN NETO m3	VOLUMEN UTIL m3
1	110.92	4	443.68	434.8064
2	107.9		431.6	422.968
3	107.17		428.68	420.1064
4	131.92		527.68	517.1264
5	179.03		716.12	701.7976
6	204.72		818.88	802.5024
7	199.62		798.48	782.5104
8	193.14		772.56	757.1088
9	194.29		777.16	761.6168
10	190.94		763.76	748.4848
11	234.65		938.6	919.828
12	228.52		914.08	895.7984
13	235.6		942.4	923.552
14	168.01		672.04	658.5992
15	117.8		471.2	461.776
VOLUMEN TOTAL EN METODO POR DIQUES transversales m3				10.208,581

Fuente: Equipo técnico, 2024

CALCULO DE VOLUMEN POR NOQUES DE EXPLOTACIÓN				
NOQUE	AREA m2	PROFUNDIDAD m	VOLUMEN NETO m3	VLUMEN UTIL m3
1	3254.75	4	13019	12368.05
2	5375.08		21500.32	20425.304
3	8558.88		34235.52	32523.744
4	7341.09		29364.36	27896.142
5	2934.41		11737.64	11150.758
6	2912.29		11649.16	11066.702
7	4690.36		18761.44	17823.368
8	4333.2		17332.8	16466.16
9	1828.78		7315.12	6949.364
volumen total m3				156.669,59

VOLUMEN UTIL	m3
POZOS DE DIQUES TRASNVERSALES	10.208,5816

NOQUES	156.669,592
VOLUMEN TOTAL	166.878,174

El cálculo de reservas da como resultado un volumen de **166.878,174 m³ (ciento sesenta y seis mil ochocientos setenta y ocho punto diecisiete metros cúbicos)** de material útil hay que tener en cuenta que esta reserva se calcula al momento de dichos ensayos, como el aprovechamiento minero es en el cauce de un río y es materiales de arrastre influenciado por su caudal máximo o mínimo horario todo puede influir; esta reserva se configura de **13 Diques transversales y sus 15 pozos de explotación, como también, 9 noques de explotación longitudinalmente**, lo cual serán explotados por tres etapas (zona baja, zona media y zona alta) siempre hacia aguas arriba desde la cota más baja, cumpliendo la forma técnica (diseño por etapas) para la explotación en la C.M. “Milagrosa”, dentro de su plan de manejo de explotación existe el **material No “útil” que se considera como (2% limo)** será llevado a la escombrera (huecos de secado), contribuyendo a mejorar el desnivel topográfico existente en cierto punto de la concesión, y así contribuir a un mejoramiento técnico y paisajístico de la zona de influencia directa en la cual se encuentra montada la C.M. “Milagrosa”,

7.5.2 DISEÑO DE EXPLOTACIÓN

Según el comportamiento del río Rircay en épocas de estiaje e invierno, se llegó a analizar de forma técnica la aplicación del mejor método de explotación que permita el aprovechamiento del depósito aluvial, sin comprometer el cauce natural del río y las riberas del mismo. Por lo que se consideró en mesa técnica el método más apropiado para explotar mediante un modelo combinado (Diques transversales y noques de explotación). A continuación, detallaremos una breve descripción del método que se utilizará dentro de la presente memoria técnica.

7.5.2.1 EXTRACCIÓN POR EL MÉTODO DE EXPLOTACIÓN DIQUES TRANSVERSALES

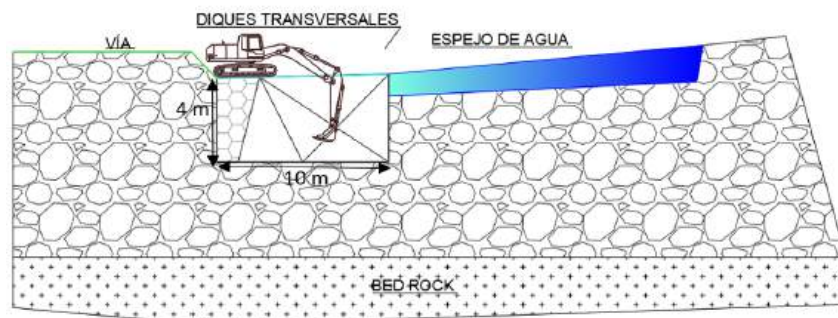
...Los pozos en su mayor parte se explotarán hasta la profundidad de 4 metros sin tener contacto con el bedrock (tomando en cuenta la geología del terreno).

El método de extracción se lo realizará de una forma mecanizada, siguiendo el diseño de explotación a ejecutarse. El material que se extraerá de los diferentes pozos será transportado mediante volquetes a los diferentes criba o lugares de acopio habilitados.

La excavación se realizará dentro del lecho de río definido en franjas de explotación del **45% del ancho del río**, cuidando de esta manera las franjas del río. La explotación de material por este método será aguas arriba.

Dique Tipo corte transversal

DIQUE TRANSVERSAL CORTE TRANSVERSAL



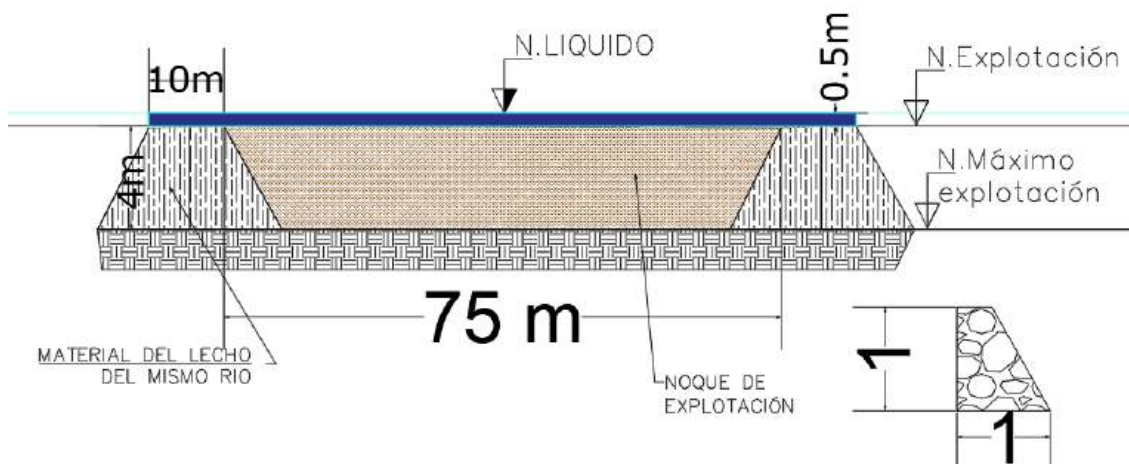
8 Fuente: equipo Técnico, 2024

7.5.2.2 Extracción por Noques de explotación

Este método es recomendado en consideraciones donde el cuerpo fluvial tiene mayor anchura de cauce activo de un río permitiendo, obtener un "cauce flotante", es decir la conformación de piscinas por debajo del tirante hídrico, el espejo de agua siempre estará por encima de cada terminación de la franja de cada Noque, este sistema permite que la excavada dora se mueva de forma longitudinal secuencialmente por una vía que se origina a la mitad década Noque.

NOQUE DE EXPLOTACION TIPO

NOQUE TIPO CORTE LONGITUDINAL



Fuente: equipo Técnico, 2024

7.6 EJECUCION DISEÑO

El diseño de Diques transversales obedece a la extracción de material de manera secuencial mediante la utilización de una excavadora de oruga de las diferentes piscinas de una manera programada internamente por

el responsable de la explotación y así de manera técnica obedeciendo la ejecución del diseño de explotación.

La explotación mediante este método se realizará en tres fases:

- Zona baja
- Zona media y Zona alta (ver anexo diseño de explotación)
- *Imagen 2 diques transversales*



Fuente: Equipo Técnico.

7.6.1 ANALISIS DEL PROGRAMA DE EXPLOTACION

Sobre la hidráulica del cauce del río Rircay el cual estamos estudiando, mediante el método de diques transversales y noques de explotación.

No modifica el flujo del cauce del río, manteniendo condiciones originales del mismo.
No Modifica los procesos de sedimentación del cauce, disminuyendo la presión erosiva sobre el cauce.

Restituye temporalmente la geometría del cauce antes de los embancamientos “point bar” del río, concentrando el flujo y disminuyendo el riesgo de inundación o posibles desbordes en crecidas.

Las ventajas de este método son:

Mayor almacenamiento del material.
Frenar la escorrentía del cauce del río.
Eficiencia en la producción de material
Protección de márgenes del río, etc

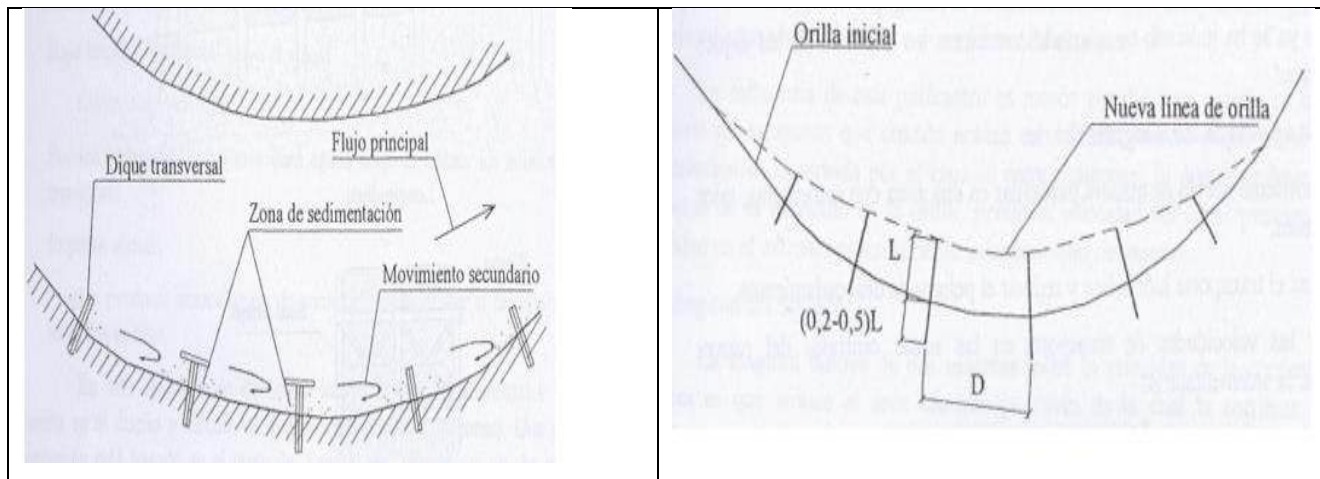
7.6.2 PROTECCIÓN DE MARGENES

Con el fin de proteger el margen del río se va dejar un retiro tipo berma de 5m para iniciar los trabajos de explotación. Las protecciones marginales son esenciales en este tipo de proyectos y se construyen con el objetivo de proteger los predios que colindan con las riberas del río dentro del polígono concesionado.

Los diques transversales son unas protecciones que disminuyen la velocidad del flujo allí donde se ubica,

reduciendo el efecto erosivo y desestabilizador. La obstrucción parcial producida por el dique fusionado al movimiento natural del agua hace que la obstrucción de velocidades en la cercanía del contorno sea de menor intensidad e incluso se pueda producir alguna inversión en sentido a la velocidad del cauce.

Imagen 3 Protección realizada por diques transversales



Fuente: E.T.S. de Ingenieros de Caminos Canales y Puertos. Universidad de Granada, 2017

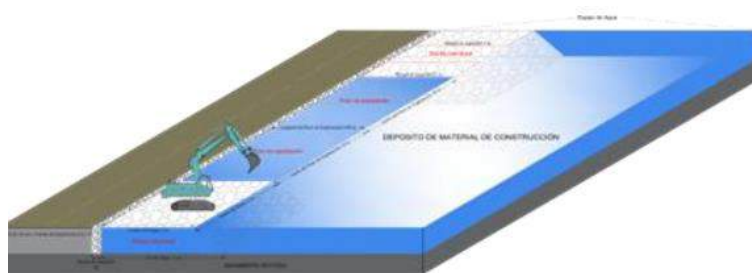
7.6.3 SISTEMA DE EXPLOTACIÓN

Existen varios métodos para la extracción de materiales áridos y pétreos, los cuales dependen mucho de las características geológicas que presenta el depósito aluvial.

El sistema de explotación ha sido determinado respetando la ordenanza del GAD de Santa Isabel, por el largo del río concesionado según título minero dentro del área a manifestarse en producción corresponde de Este a Oeste una medida longitudinal de 1200 m. por un ancho promedio de 40 m.

Ver a continuación el sistema óptimo de explotación

Imagen 4 Distribución gráfica del sistema de explotación óptimo



Rodríguez, et al, 2018.

7.7 ESCOMBRERA

Las actividades mineras producen una gran cantidad de material de desecho (limo) que plantean un problema en su almacenamiento en condiciones adecuadas de estabilidad, sin embargo, en este proyecto la escombrera es fundamental para mejorar un desnivel topográfico existente en la zona y así contribuir a un mejoramiento técnico, ambiental y paisajístico dentro de la C.M. “Milagrosa”; alrededor de las piscinas de sedimentación se distribuirá o construirá tres pozos para disponer el limo.

Método de selección de emplazamiento

Como se ha mencionado, el área de escombrera persigue diversos objetivos, entre estos cabe recalcar los siguientes:

- Minimizar los costes de transporte
- Alcanzar la restauración de la estructura en el entorno
- Evitar la alteración sobre hábitats y especies protegidas.
- Limo utilizado como fertilizante por su carga orgánica.

7.8 CONTINGENCIA PARA DISEÑO DE EXPLOTACIÓN

Como su nombre lo indica, contingencia es un suceso no planificado que puede representar riesgo a los distintos componentes ambientales o socioeconómicos que se encuentren en los alrededores del lugar en el que aquel tenga su origen. Una contingencia puede ser ocasionada ya sea por causas internas (fallas operacionales, deterioro de equipos) o externas (errores cometidos por personas ajenas al proyecto, fenómenos naturales) cuyo desenlace se convertiría, en el caso específico de este tipo de actividades, en siniestros como accidentes, derrames, incendios u otros. Las situaciones de emergencia pueden variar desde un incidente aislado caracterizado por una solución rápida, hasta un desastre mayor que requiera la intervención de entidades especializadas, así como la utilización de recursos externos que permitan contener dicha emergencia.

Objetivo

El Plan de Contingencia – Emergencia tiene por objetivo establecer un conjunto de medidas operativas, administrativas y logísticas, para que la respuesta ante un evento contingente – emergente, sea eficaz, eficiente y segura.

Acción en caso de emergencia dentro del diseño

La eficacia de un plan de contingencias - emergencias está basado en la correcta elaboración de un Plan de Acción, donde se describirán los procedimientos generales y específicos, las prioridades de acción y las medidas a aplicar, en caso de producirse cualquiera de los siguientes riesgos potenciales:

Riesgos endógenos:

- Incendios
- Derrames (combustible)
- Lesión que requiere evacuación y atención médica
- Riesgos exógenos:
 - Crecidas del río Rircay

Para la ejecución del Plan de Acción, se han identificado 3 grados de emergencias:

- **Emergencia Grado I.** Cuando la emergencia originada genere lesiones leves a los trabajadores, y a su vez daños leves a las instalaciones; lo que permitirá enfrentar y controlar la emergencia con los recursos disponibles del titular minero y operadores mineros.
- **Emergencia Grado II.** Cuando la afectación a los trabajadores e instalaciones, ocasiona la suspensión de las labores en la mina, y la evacuación total del personal.

En caso de que un trabajador presente lesiones considerables, recibirá primeros auxilios en el dispensario médico de la mina, y luego con la ayuda de los cuerpos de socorro se evacuará a un centro médico inmediatamente.

- **Emergencia Grado III.** Cuando el evento, afecte gravemente la salud de los empleados y cause significativos daños en las instalaciones del proyecto minero. Se coordinará con los organismos de socorro para atender la emergencia y posterior verificación de las condiciones de las instalaciones.

El Plan de Acción ha considerado la formación de las siguientes brigadas: o Comunicación o Contra incendios o Derrames de químicos o combustible o Primeros auxilios o Evacuación.

Guía de respuesta El Plan de Contingencias contiene los procedimientos de respuesta específicos para cada emergencia; detallados en un lenguaje fácil de entender, y que forman parte de los documentos que se entregan al personal durante el proceso de inducción inicial. Se tendrá como mínimo 1 simulacro anual, para que el personal se encuentre capacitado y listo para actuar en caso de una contingencia / emergencia. La cadena de comunicaciones con informaciones de contactos y notificaciones, está establecida y debe mantenerse actualizada siempre. También se ha establecido una cadena logística de reaprovisionamiento de equipos e insumos, estableciendo la adquisición de un stock mínimo de equipos para emergencias / contingencias.

7.9 MANEJO DEL AGUA PARA EL LAVADO DE MATERIAL

7.9.1 POZO DE CAPTACIÓN

La construcción y posterior operación de un pozo en el depósito aluvial aledaño a una corriente de agua permite extraer el agua del aluvión que puede proceder bien sea del sistema hidrogeológico regional que alimenta el caudal base del río, del agua infiltrada desde el río, o de ambos. (Fabián Hoyos Patiño)

El pozo está diseñado en un área de la primera fase de explotación. Se tomó en cuenta la capacidad de campo del suelo para la captación del agua, y las distancias que deberá recorrer para el bombeo de la misma en el proceso de lavado del material.

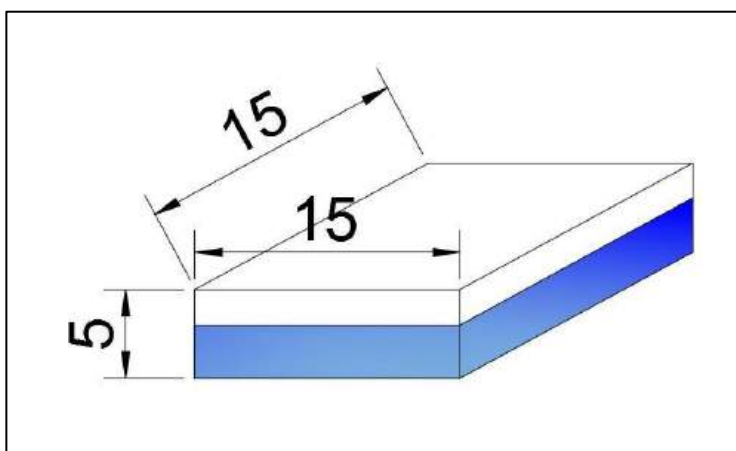


GRÁFICO NRO. 22 DIMENSIONES DEL POZO DE CAPTACIÓN.
ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR

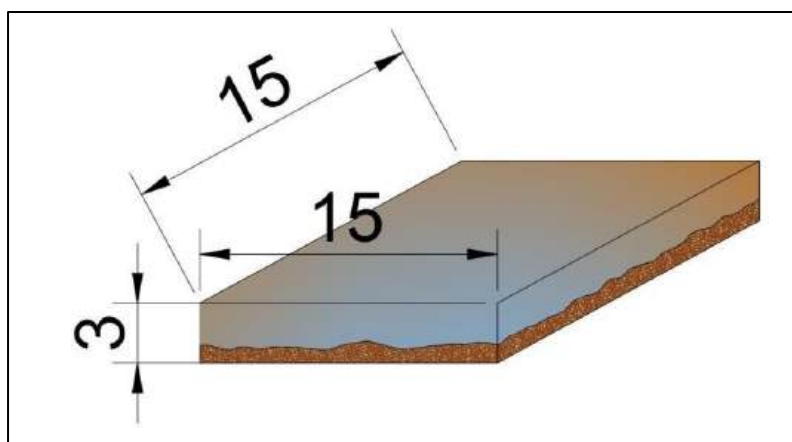
7.9.2 BOMBEO

Se implementará una tubería de material politubo con un diámetro de 6'', que se conectará al pozo con la función de descargar el agua presente en el mismo directamente al proceso de lavado, este sistema tendrá una longitud de 96 m.

7.9.3 PISCINA DE SEDIMENTACIÓN

Se va a realizar dos piscinas continuas y enlazadas, una de sedimentación y otra de clarificación con sus respectivos filtros de piedras.

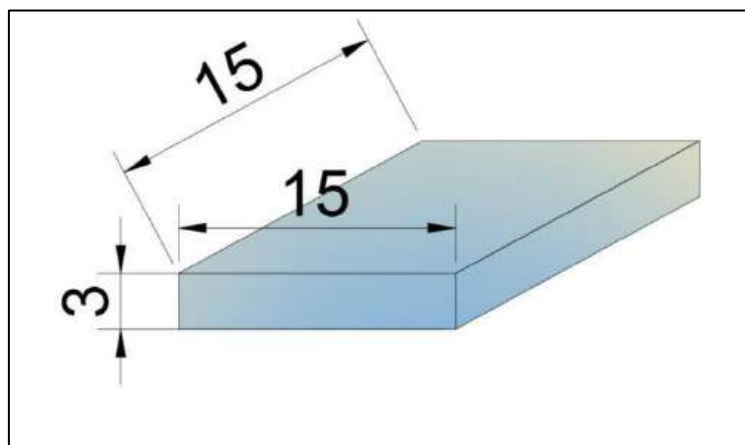
Una vez lavado el material en el proceso de cribado el agua usada será depositada en las piscinas de sedimentación donde tendrá su mantenimiento adecuado.



**GRÁFICO NRO. 23 DIMENSIONES DE LA PISCINA DE SEDIMENTACIÓN.
ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR**

7.9.4 PISCINA DE CLARIFICACIÓN

Ya usada el agua en el proceso de sedimentación existirá una piscina adecuada para el tratamiento del agua, así esta podrá ser circulada dentro del proceso de lavado o depositada en el río.



**GRÁFICO NRO. 24 DIMENSIONES DE LA PISCINA DE CLARIFICACIÓN.
ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR**

7.11 AREA DE RETIRO CON RESPECTO A LA CAPACIDAD DEL CANAL DE RIEGO RIRCAY.

Con la finalidad de proteger el bocatoma del canal de riego Rircay el GAD Municipal de Santa Isabel por medio del Topografo Edison Merchan A., a solicitud de los beneficiarios del canal de riego colocan puntos referenciales 200 metros aguas arriba y 200 metros aguas debajo de la bocatoma para zonificar un área de protección en donde no se realizara actividades mineras, tomando como referencia las siguientes coordenadas:

PUNTOS DE REFERENCIA	X	Y
BOCATOMA	9632338.82	688513.46
RÍO AGUAS ARRIBA	9632491.83	688642,89
RÍO AGUAS ABAJO	9632213.02	688357,42

TABLA NRO. 31 COORDENADAS DE REFERENCIA AREA DE PROTECCIÓN DE BOCATOMA
FUENTE: GAD MUNICIPAL DE SANTA ISABEL

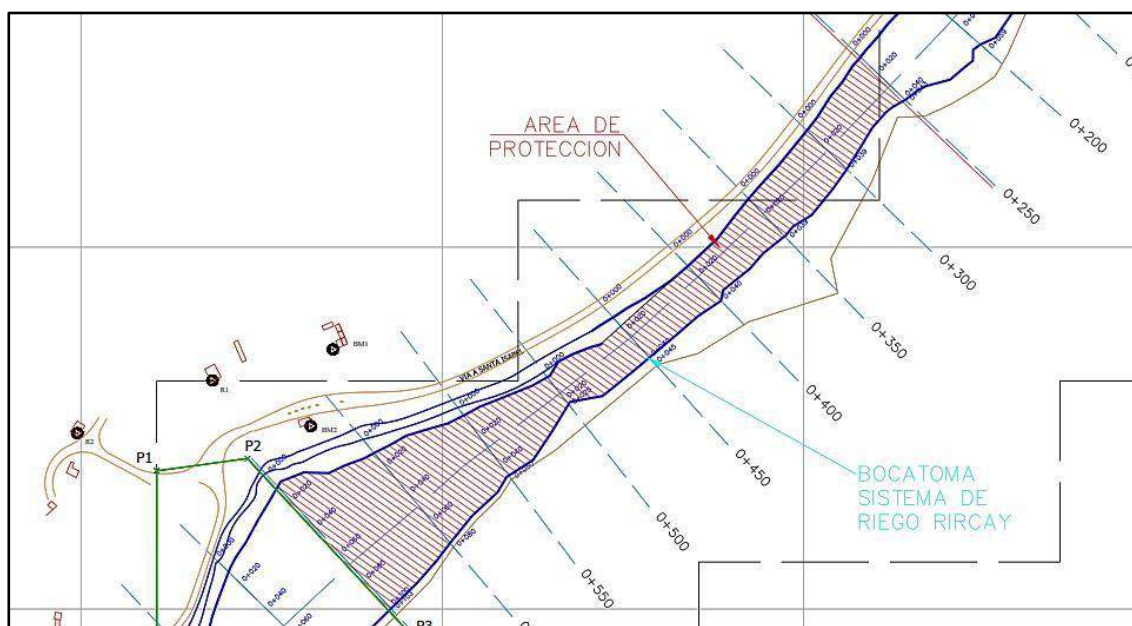


GRÁFICO NRO. 25 AREA DE PROTECCIÓN BOCATOMA CANAL DE RIEGO

ELABORACIÓN: MGST. ING. CIV. ANDRÉS SANTIAGO MUÑOZ

8. SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS

Por la ubicación accesible a la zona del proyecto, como fuente de aprovisionamiento de materiales de construcción principalmente para la ciudad de Cuenca, extendiéndose a parroquias aledañas, respecto de satisfacer las necesidades de mejoramiento de las infraestructuras de vialidad, edificación y desarrollo urbanístico de los pueblos, ha permitido que organismos gubernamentales seccionales y provinciales, no gubernamentales y privados o particulares, para la fase constructiva de las obras ejecutadas y proyectadas, procuren los materiales minerales necesarios para las obras, de los depósitos dentro del área Minera Milagrosa.

La incidencia de los principales aportes en el cauce del río Rircay, han permitido desde tiempo arrastrar material como arena y piedra para el proceso de explotación. Estos contactos meteorizados han determinado las características de los materiales presentes, se define de buenas a muy buenas las propiedades físico-mecánicas de los materiales de construcción en lecho de río, aprovechando el buen precio de ellos pueden constituir una fuente de divisas para el concesionario y el estado ecuatoriano.

Para el cumplimiento de estos objetivos, se ha aplicado los procedimientos que implican el desarrollo de actividades de campo y su posterior interpretación de resultados y ensayos de laboratorio en una fase de gabinete. Para la alternativa técnica, el proyecto de materiales de construcción en lecho de río a desarrollarse en el área de concesión minera “MILAGROSA”, constará de un solo frente de extracción de acuerdo a las condiciones que vayan adecuando conforme avanza la explotación minera. Para elegir el método de explotación adecuado se debe considerar básicamente los costos de explotación y el aprovechamiento racional del yacimiento, así como también ciertos parámetros minero - técnicos que influyen en la acertada elección del sistema de explotación tales como:

- Condiciones geológicas, orientación, inclinación y potencia de material yacente
- Factores topográficos, hidrográficos y climáticos.
- Gastos mínimos requeridos en los trabajos de extracción.
- Seguridad minera, para el personal y los equipos a emplearse.
- Maquinaria disponible para el franqueo y transporte

Con estos antecedentes se recomienda aplicar las técnicas de extracción del mineral por el método “A Cielo Abierto” con el sistema denominado Explotación a Cielo Abierto con transporte de materiales dentro de la concesión minera.

9. IDENTIFICACIÓN, PREDICCIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

9.1 OBJETIVOS

- Identificar y/o predecir los impactos ambientales que se están generando y/o se generarán dentro del área minera durante su fase de operación y futuro cierre.
- Establecer una matriz de interacciones entre las acciones del proyecto y los elementos ambientales según su interacción dentro del proyecto.
- Calificar y valorar cada una de las interacciones entre las acciones del proyecto y los elementos ambientales.

9.2 METODOLOGÍA

La valoración de los impactos ambientales, se lo realizó valorando la importancia de cada impacto previamente identificado utilizando la “Matriz de Interacción de Leopold”.

La importancia del impacto de una acción sobre un factor ambiental, se refiere a la trascendencia de dicha relación y al grado de influencia que de ella se deriva en términos del cómputo de la calidad ambiental. Para lo cual se utilizó la información desarrollada en la caracterización ambiental, aplicando la “Matriz de Importancia de Canter”, basada en evaluar las características de: Intensidad (I), Extensión (EX), Momento (MO), Persistencia (PE), Reversibilidad (RV), Sinergia (SI), Acumulación (AC), Efecto (EF), Periodicidad (PR) y Recuperabilidad (MC) de cada interacción, e introducir factores de ponderación de acuerdo al peso relativo de cada característica.

El cálculo del valor de importancia de cada impacto, se realiza utilizando la ecuación:

$$I = +/- (3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$$

Finalmente se puede entonces observar que el valor de la importancia de un impacto fluctúa entre un máximo de 100 y un mínimo de 13. Los valores cercanos a 13, denotan impactos intrascendentes y de poca influencia en el entorno, por el contrario, valores cercanos a 100 corresponden a impactos de elevada incidencia en el medio, sean éstos de carácter positivo o negativo.

9.3 IDENTIFICACIÓN VALORACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS

A partir de este proceso evaluativo se realiza una desagregación del sistema, que permite realizar la calificación de efectos por componentes y elementos, en base a tres etapas de análisis:

- Identificación de impactos ambientales.
- Calificación y valoración de impactos ambientales.
- Descripción de impactos ambientales.

9.3.1 IDENTIFICACIÓN:

Esta etapa del estudio contempla tres componentes de análisis:

1. Identificación de las acciones que ocasionarán impactos ambientales.
2. Definición de los elementos ambientales que recibirán impactos ambientales.
3. Elaboración de las Matrices de Interacciones.

9.3.2 IDENTIFICACIÓN DE LAS ACCIONES QUE OCASIONAN Y/U OCASIONARÁN IMPACTOS AMBIENTALES.

La identificación y evaluación de los impactos ambientales se lo realiza para la fase de operación y cierre del proyecto.

En base a la información descrita en capítulos anteriores del presente Estudio de Impacto Ambiental Ex post y PMA, las acciones que pudieran causar impactos significativos para efectos de la evaluación de los impactos ambientales en las diferentes fases, se detallan a continuación:

CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN	F.O	F.Ci
ONES	Extracción de material	X	
	Carga del material	X	
	Transporte interno del material	X	
	Clasificación primaria del material	X	
	Stockeo de material grueso	X	
	Carga del material medio y fino	X	
	Transporte interno del material medio y fino	X	
	Clasificación manual del material medio	X	
	Trituración del material	X	

	Lavado y clasificación del material fino	X	
	Acumulaciones temporales	X	
	Comercialización del producto	X	
	Adquisición del combustible, lubricantes y grasas	X	
	provisión de combustible a la maquinaria y equipos	X	
	Inventario de insumos, maquinaria y equipos utilizados dentro de la concesión minera		X
	Movilización de insumos, maquinaria y equipos utilizados dentro de la concesión minera		X
	Abandono definitivo de la concesión minera		X
TOTAL		14	03

F.O = Fase de Operación

F.Ci = Fase de Cierre.

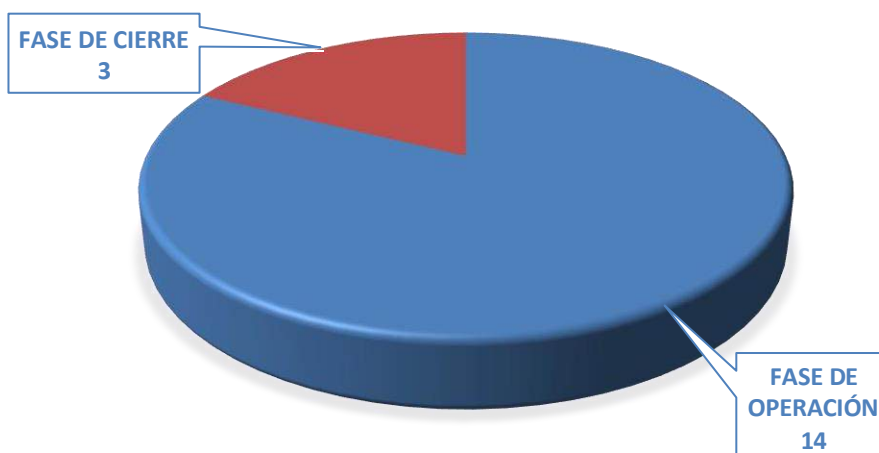
TABLA NRO. 31 LISTA DE ACCIONES CONSIDERADOS EN LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS

FUENTE: MATRIZ DE LEOPOLD MODIFICADA

ELABORADO POR: EQUIPO TÉCNICO CONSULTOR

Análisis: Para la evaluación de los impactos Ambientales en la fase de operación se identificaron 14 acciones que pueden generar impactos ambientales mientras que en la fase de cierre se identificaron 03 acciones.

NRO. DE ACTIVIDADES DEL ÁREA MINERA CONSIDERADAS EN LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS



**GRÁFICO Nro. 25 NÚMERO DE ACTIVIDADES DEL ÁREA MINERA
CONSIDERADAS EN LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS
FUENTE: MATRIZ DE LEOPOLD MODIFICADA
ELABORADO POR: EQUIPO TÉCNICO CONSULTOR**

9.3.3 IDENTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS AMBIENTALES QUE RECIBIRÁN IMPACTOS AMBIENTALES.

A continuación se presentan los diferentes elementos ambientales que se consideran susceptibles de ser afectados en la fase de operación y cierre del proyecto.

COMPONENTE	MEDIO	ELEMENTOS AMBIENTALES	F.O	FCi
FÍSICO - QUÍMICO	SUELO	Calidad del suelo	X	X
	AGUA	Calidad del agua	X	X
	AIRE	Calidad del aire	X	X
BIÓTICO	FLORA Y FAUNA	Flora y Fauna.	X	X
SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	ESTÉTICOS Y DE INTERÉS HUMANO	Vistas panorámicas y paisajes	X	X
	SOCIO ECONÓMICO	Salud	X	X
		Seguridad	X	X
		Empleo	X	X
TOTAL			08	08

F.O = Fase de Operación

F.Ci = Fase de Cierre.

**TABLA NRO. 32 ELEMENTOS AMBIENTALES CONSIDERADOS EN LA
EVALUACIÓN DE IMPACTOS DEL PROYECTO.
FUENTE: MATRIZ DE LEOPOLD MODIFICADA
ELABORADO POR: EQUIPO TÉCNICO CONSULTOR**

En la fase de operación se identificaron 08 elementos ambientales susceptibles de recibir impactos ambientales, mientras que en la fase de cierre se identificaron 08 elementos ambientales.

9.3.4 ELABORACIÓN DE LAS MATRICES DE INTERACCIONES

Con el análisis detallado de la información sobre las actividades del área minera en relación a los elementos ambientales considerados en el proceso de evaluación de impactos, se procede a estructurar la **MATRIZ DE INTERACCIONES**, a fin de establecer la relación Obra/Actividad - Componente Ambiental, para las fases de operación y cierre del proyecto.

La matriz en referencia permite identificar la interacción causa-efecto, y por ende, la relación: actividad - acción, impacto y recurso afectado. La cuadrícula correspondiente a la interacción, va marcada con el valor de 1 para las interacciones que generan impactos positivos y -1 para aquellas que generan impactos negativos.

A continuación se presenta la matriz de interacción correspondientes a la fase de operación y cierre, así como también un resumen de los elementos ambientales afectados y las actividades del área minera que provocarán los impactos.

MATRIZ DE INTERACCIONES EN LA FASE DE OPERACIÓN Y CIERRE DE LA CONCESIÓN MINERA MILAGROSA CÓDIGO 010850001																							
				ACCIONES DEL PROYECTO QUE PUEDEN CAUSAR IMPACTO																	Agregaciones positivas	Agregaciones negativas	Agregación de Impacto
				FASE DE OPERACIÓN														FASE DE CIERRE					
				Extracción de material	Carga del material	Transporte interno del material	Clasificación primaria del material	Stockeo de material grueso	Carga del material medio y fino	Transporte interno del material medio y fino	Clasificación manual del material medio	Trituración del material	Lavado y clasificación del material fino	Acumulaciones temporales de material	Comercialización del producto	Adquisición del combustible, lubricantes y grasas	Provisión de combustible a la maquinaria y equipos	Inventario de insumos, maquinaria y equipos utilizados dentro de la concesión minera	Movilización de insumos, maquinaria y equipos utilizados dentro de la concesión minera	Abandono definitivo de la concesión minera			
COMPONENTE	MEDIO	ELEMENTOS AMBIENTALES	CÓDIGO	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17			
FÍSICO - QUÍMICO	SUELO	Calidad del suelo	F01	1		1		1		1				1			1			1	1	-6	-5
	AGUA	Calidad del agua	F02	1			1						1							1	1	-3	-2
	AIRE	Calidad del aire	F03	1	1	1		1	1	1	1	1		1	1	1			1	1	1	12	-11
BIÓTICO	FLORA Y FAUNA	Flora y Fauna	F04	1	1	1			1	1		1							1	1	1	7	-6
SOCIO ECONÓMICO Y CULTURAL	ESTÉTICOS Y DE INTERÉS HUMANO	Vistas panorámicas y paisajes	F05	1	1		1	1	1		1	1	1	1					1	1	2	6	-7
	SOCIO ECONÓMICO	Salud	F06	1	1				1			1								1	1	4	-3
		Seguridad	F07	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	-15
		Empleo	F08	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	1
Agregaciones positivas				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	7		
Agregaciones negativas				-5	-3	-4	-3	-4	-3	-4	-3	-3	-3	-4	-2	-2	-2	-1	-3	-3			COMPROBACIÓN
Agregación de impacto				-6	-4	-3	-2	-3	-4	-3	-2	-4	-2	-3	-1	-1	-1	0	-1	6			
																					34		

TABLA NRO. 33 MATRIZ DE INTERACCIONES EN LA FASE DE OPERACIÓN Y CIERRE DEL PROYECTO
FUENTE: MATRIZ DE LEOPOLD MODIFICADA
ELABORADO POR: EQUIPO TÉCNICO CONSULTOR

La matriz demuestra que sin el plan de manejo ambiental el proyecto en su fase de Operación y Cierre existen 17 acciones que originan impactos de consideración los cuales generan con los 08 factores ambientales 82 interacciones. De estas interacciones 24 corresponden al medio físico – químico que representa el 29.27 % del total, 08 corresponden al medio biótico que representa el 09,76% y 50 interacciones corresponden al medio social, económico y cultural que representan un 60.97%.

Los resultados anteriores reflejan que el componente social, económico y cultural sufrirá más afecciones que el componente físico químico y este a su vez más que el componente biótico.

9.3.5 CALIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

9.3.5.1 PARÁMETROS DE CALIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

La valoración de los impactos ambientales, se lo realizó valorando la importancia de cada impacto previamente identificado utilizando la “Matriz de Interacción de Leopold”.

La importancia del impacto de una acción sobre un factor ambiental, se refiere a la trascendencia de dicha relación y al grado de influencia que de ella se deriva en términos del cómputo de la calidad ambiental. Para lo cual se utilizó la información desarrollada en la caracterización ambiental, aplicando la “Matriz de Importancia de Canter”, basada en evaluar las características de: Intensidad (I), Extensión (EX), Momento (MO), Persistencia (PE), Reversibilidad (RV), Sinergia (SI), Acumulación (AC), Efecto (EF), Periodicidad (PR) y Recuperabilidad (MC) de cada interacción, e introducir factores de ponderación de acuerdo al peso relativo de cada característica.

Finalmente, se proporcionó el carácter o tipo de afección de la interacción analizada, es decir, designarlo como de orden positivo o negativo.

Las características consideradas para la valoración de la importancia, se las definió de la siguiente manera:

- **Intensidad (IN):** Se refiere al grado de incidencia o grado de destrucción de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en el que actúa. Puede tomar los siguientes valores:

Baja:	1
Media:	2
Alta:	4
Muy alta:	8
Total:	12

- **Extensión (EX):** Se refiere al área de influencia del impacto en relación con el entorno del proyecto. Podrá tomar los siguientes valores:

Puntual:	1
----------	---

Parcial:	2
Extenso:	4
Total:	8
Total + Crítico:	12

- **Momento (MO):** Es el plazo de manifestación del impacto; tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto, Puede tomar los siguientes valores:

Corto plazo o inmediato, menos de un año + Crítico:	8
Corto plazo o inmediato, menos de un año:	4
Medio plazo. 1 a 5 años:	2
Largo plazo: más de 5 años:	1

- **Persistencia (PE):** Es el tiempo que permanecerá el efecto desde su aparición y. partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras. Puede tomar los siguientes valores:

Efecto Fugaz, menos de 1 año:	1
Temporal. 1 a 10 años:	2
Permanente, más de 10 años:	4

- **Reversibilidad (RV):** Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto por medios naturales, una vez aquella deja de actuar sobre el medio. Puede tomar los siguientes valores:

Corto plazo:	1
Medio plazo:	2
Irreversible:	4

- **Sinergia (SI):** Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea.

Sin sinergismo (Simple):	1
Sinérgico (Varios):	2
Muy sinérgico (Muchos):	4

Cuando se presentan casos de debilitamiento, la valoración del efecto presentará valores de signo negativo, reduciendo al final el valor de la importancia del impacto.

- **Acumulación (AC):** Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

Simple:	1
Acumulativo:	4

- **Efecto (EF):** Este atributo se refiere a la direccionalidad de la relación causa efecto, es decir la forma como se manifiesta el efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.

Indirecto: 1

Directo: 4

- **Periodicidad (PR):** Se refiere a la regularidad de la manifestación del efecto.

Irregular, esporádico o discontinuo: 1

Periódico: 2

Continuo: 4

- **Recuperabilidad (MC):** Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial del factor afectado por medio de la intervención humana con medidas correctoras.

Recuperable de inmediato: 1

Recuperable a mediano plazo: 2

Mitigable: 4

Irrecuperable: 8

El cálculo del valor de importancia de cada impacto, se realiza utilizando la ecuación:

$$I = +/- (3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$$

Se puede entonces observar que el valor de la importancia de un impacto fluctúa entre un máximo de 100 y un mínimo de 13. Los valores cercanos a 13, denotan impactos intrascendentes y de poca influencia en el entorno, por el contrario, valores cercanos a 100 corresponden a impactos de elevada incidencia en el medio, sean éstos de carácter positivo o negativo.

9.3.5.2 MATRICES DE CALIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

La calificación y valoración de impactos se realiza en una matriz en donde se representa la evaluación del impacto mediante el valor obtenido entre 13 y 100.

A continuación en la matriz se muestra la valoración de la importancia de los impactos, para cada interacción identificada en la Fase de Operación y Cierre del proyecto.

FASES	INTERACCIÓN CAUSA - EFECTO					Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Causa - Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	IMPORTANCIA
	Acciones		Factores														
FASE DE OPERACIÓN	Código	Acción	Código	Factor		+	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I
	A01	Extracción de material	F01	Calidad del suelo	-1	Negativo	2	1	2	1	1	2	1	4	4	1	-24
			F02	Calidad del agua	-1	Negativo	2	2	4	2	2	1	1	4	4	2	-30

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA CONCESIÓN MINERA “MILAGROSA CÓDIGO 010850001” EN LA FASE DE EXPLOTACIÓN DE ÁRIDOS Y PÉTREOS UBICADO EN LA PROVINCIA DEL AZUAY, CANTÓN SANTA ISABEL

			F03	Calidad del aire	-1	Negativo	1	2	4	1	2	1	1	4	4	1	-25
			F04	Flora y Fauna	-1	Negativo	1	1	4	1	2	1	1	4	4	1	-23
			F05	Vistas panorámicas y paisajes	-1	Negativo	2	2	4	1	1	2	1	4	4	1	-28
			F06	Salud	-1	Negativo	1	1	1	2	2	1	1	4	4	2	-22
			F07	Seguridad	-1	Negativo	2	2	2	1	2	1	1	4	4	1	-26
			F08	Empleo	1	Positivo	2	2	8	4	4	4	1	4	4	8	47
	A02	Carga de material	F03	Calidad del aire	-1	Negativo	1	2	2	2	2	2	1	4	2	2	-24
			F04	Flora y Fauna	-1	Negativo	1	1	4	1	2	1	1	4	2	1	-21
			F05	Vistas panorámicas y paisajes	-1	Negativo	1	1	1	1	1	2	1	4	2	1	-18
			F06	Salud	-1	Negativo	1	1	1	2	4	1	1	4	2	4	-24
			F07	Seguridad	-1	Negativo	2	2	2	1	2	1	1	4	2	1	-24
			F08	Empleo	1	Positivo	4	2	8	2	4	4	1	4	2	8	49
	A03	Transporte interno del material	F01	Calidad del suelo	-1	Negativo	1	1	2	2	2	1	1	4	4	2	-23
			F03	Calidad del aire	-1	Negativo	1	1	2	2	1	1	1	4	4	1	-21
			F04	Flora y Fauna	-1	Negativo	1	1	4	1	2	1	1	1	4	1	-20
			F07	Seguridad	-1	Negativo	2	2	4	1	2	1	1	2	4	2	-27
			F08	Empleo	1	Positivo	4	2	8	2	4	4	1	4	4	8	51
	A04	Clasificación primaria del material	F02	Calidad del agua	-1	Negativo	1	1	1	1	2	2	1	4	4	1	-21
			F05	Vistas panorámicas y paisajes	-1	Negativo	1	2	2	2	1	1	1	4	4	1	-23
			F07	Seguridad	-1	Negativo	2	2	4	1	1	2	1	1	4	1	-25
			F08	Empleo	1	Positivo	4	2	8	4	4	4	1	4	4	8	53
	A05	Stockeo de material grueso	F01	Calidad del suelo	-1	Negativo	1	1	2	2	2	1	1	4	2	2	-21
			F03	Calidad del aire	-1	Negativo	1	1	1	2	2	1	1	4	2	2	-20
			F05	Vistas panorámicas y paisajes	-1	Negativo	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
			F07	Seguridad	-1	Negativo	1	1	4	1	4	2	1	4	2	1	-24
			F08	Empleo	1	Positivo	4	2	8	4	4	4	1	4	2	8	51
	A06	Carga del material medio y fino	F03	Calidad del aire	-1	Negativo	1	1	2	1	1	2	1	4	2	2	-20
			F04	Flora y Fauna	-1	Negativo	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
			F05	Vistas panorámicas y paisajes	-1	Negativo	1	1	1	1	1	2	1	4	2	1	-18
			F06	Salud	-1	Negativo	1	1	2	2	2	1	1	4	2	2	-21
			F07	Seguridad	-1	Negativo	2	2	2	2	2	1	1	4	2	2	-26
			F08	Empleo	1	Positivo	4	2	4	4	4	2	1	4	2	8	45
	A07	Transporte interno del material medio y fino	F01	Calidad del suelo	-1	Negativo	1	1	2	1	2	1	1	4	2	1	-19
			F03	Calidad del aire	-1	Negativo	1	1	2	2	2	1	1	4	2	2	-21
			F04	Flora y Fauna	-1	Negativo	1	2	4	2	1	1	1	4	2	1	-23
			F07	Seguridad	-1	Negativo	2	2	4	1	1	1	1	4	2	2	-26
			F08	Empleo	1	Positivo	4	2	4	4	2	2	1	4	2	8	43
	A08	Clasificación manual del material medio	F03	Calidad del aire	-1	Negativo	1	1	2	1	1	1	1	4	2	1	-18
			F05	Vistas panorámicas y paisajes	-1	Negativo	1	2	4	1	1	1	1	4	2	1	-22
			F07	Seguridad	-1	Negativo	1	2	4	2	2	1	1	4	2	2	-25
			F08	Empleo	1	Positivo	4	2	4	4	4	1	2	4	2	8	45
	A09	Trituración del material	F03	Calidad del aire	-1	Negativo	2	2	4	1	1	2	1	4	2	1	-26
			F04	Flora y Fauna	-1	Negativo	2	1	4	2	2	2	1	4	2	1	-26
			F05	Vistas panorámicas y paisajes	-1	Negativo	2	2	2	2	2	1	1	1	2	2	-23
			F06	Salud	-1	Negativo	2	2	2	2	2	1	1	4	2	2	-26
			F07	Seguridad	-1	Negativo	2	2	2	2	2	1	1	4	2	2	-26
			F08	Empleo	1	Positivo	4	2	8	4	2	2	1	4	2	8	47
	A10	Lavado y clasificación del material fino	F02	Calidad del agua	-1	Negativo	1	2	4	2	2	1	1	4	2	4	-27
			F05	Vistas panorámicas y paisajes	-1	Negativo	1	2	4	2	2	1	1	4	2	1	-24
			F07	Seguridad	-1	Negativo	1	2	2	2	2	2	1	4	2	2	-24
			F08	Empleo	1	Positivo	4	2	8	4	4	4	1	4	2	8	51

FASE DE CIERRE	A11	Acumulaciones temporales de material	F01	Calidad del suelo	-1	Negativo	1	1	2	1	1	2	1	4	2	1	-19
			F03	Calidad del aire	-1	Negativo	1	1	1	1	1	1	1	4	2	1	-17
			F05	Vistas panorámicas y paisajes	-1	Negativo	2	2	4	1	1	1	1	4	2	1	-25
			F07	Seguridad	-1	Negativo	1	1	2	1	1	1	1	4	2	1	-18
			F08	Empleo	1	Positivo	4	2	4	4	4	2	1	4	2	8	45
	A12	Comercialización del producto	F03	Calidad del aire	-1	Negativo	2	2	1	1	1	1	1	4	4	1	-24
			F07	Seguridad	-1	Negativo	2	2	2	2	1	1	1	4	4	2	-27
			F08	Empleo	1	Positivo	4	2	4	4	4	2	1	4	4	8	47
	A13	Adquisición del combustible, lubricantes y grasas	F03	Calidad del aire	-1	Negativo	1	1	1	1	1	1	1	4	2	4	-20
			F07	Seguridad	-1	Negativo	1	1	4	2	2	2	1	4	2	2	-24
			F08	Empleo	1	Positivo	4	1	4	4	4	2	1	4	2	8	43
	A14	Provisión de combustible a la maquinaria y equipos	F01	Calidad del suelo	-1	Negativo	2	1	2	1	2	1	2	4	2	2	-24
			F07	Seguridad	-1	Negativo	2	1	2	2	2	2	1	4	2	2	-25
			F08	Empleo	1	Positivo	4	1	4	4	4	2	1	4	2	8	43
	A15	Inventario de insumos, maquinaria y equipos utilizados dentro de la concesión minera	F07	Seguridad	-1	Negativo	1	1	1	2	1	1	1	4	1	2	-18
			F08	Empleo	1	Positivo	4	2	4	4	4	2	1	4	1	8	44
	A16	Movilización de insumos, maquinaria y equipos utilizados dentro de la concesión minera	F03	Calidad del aire	-1	Negativo	1	2	1	1	1	1	1	4	1	1	-18
			F04	Flora y Fauna	-1	Negativo	1	2	4	1	1	1	1	4	1	2	-22
			F05	Vistas panorámicas y paisajes	1	Positivo	4	2	4	4	4	2	1	4	1	8	44
			F07	Seguridad	-1	Negativo	1	2	4	2	2	1	1	4	1	2	-24
			F08	Empleo	1	Positivo	4	2	4	4	4	2	1	4	1	8	44
	A17	Abandono definitivo de la concesión minera	F01	Calidad del suelo	1	Positivo	2	4	4	4	4	2	2	4	1	4	39
			F02	Calidad del agua	1	Positivo	2	2	4	4	4	2	1	4	1	4	34
			F03	Calidad del aire	1	Positivo	2	2	1	2	2	2	1	4	1	4	27
			F04	Flora y Fauna	1	Positivo	1	2	2	2	4	2	1	4	1	2	25
			F05	Vistas panorámicas y paisajes	1	Positivo	4	4	4	4	4	2	1	4	1	4	44
			F06	Salud	1	Positivo	4	4	4	4	4	2	2	4	1	4	45
			F07	Seguridad	1	Positivo	4	4	4	4	4	2	2	4	1	4	45
			F08	Empleo	-1	Negativo	2	4	4	4	4	4	2	4	1	4	-41

TABLA NRO. 34 VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES
FUENTE: MATRIZ DE LEOPOLD MODIFICADA
ELABORADO POR: EQUIPO TÉCNICO CONSULTOR

JERARQUIZACIÓN	NRO. DE IMPACTOS
Severos	0
Moderados	18
Irrelevantes	40

Positivos	24
-----------	----

TABLA NRO. 35 RESUMEN MATRIZ DE INTERACCIONES
FUENTE: MATRIZ DE LEOPOLD MODIFICADA
ELABORADO POR: EQUIPO TÉCNICO CONSULTOR

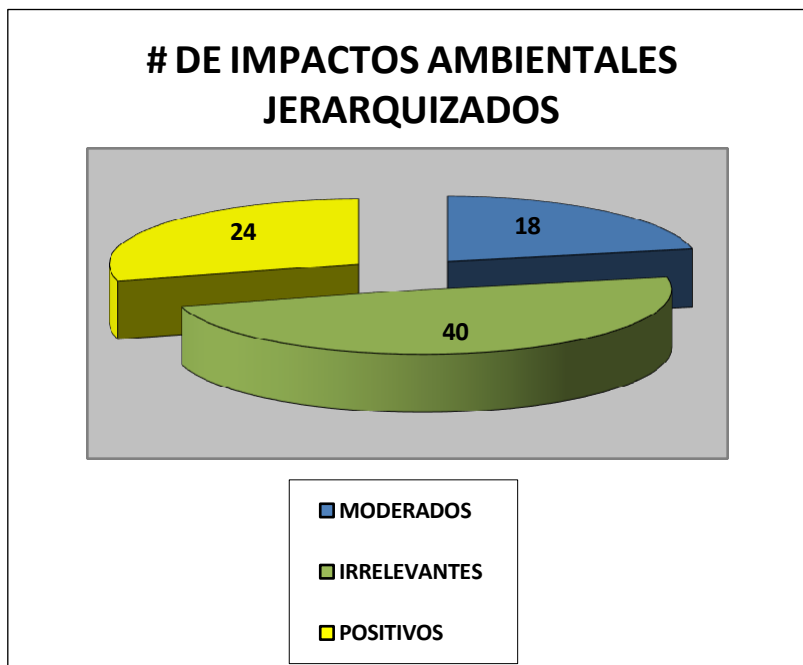


GRÁFICO NRO. 26 NÚMERO DE IMPACTOS AMBIENTALES JERARQUIZADOS
FUENTE: MATRIZ DE LEOPOLD MODIFICADA
ELABORADO POR: EQUIPO TÉCNICO CONSULTOR

9.3.5.3 JERARQUIZACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

La categorización de los impactos ambientales identificados y evaluados por el equipo consultor se ha realizado en base al Valor del Impacto, determinado en el proceso de identificación, calificación y valoración.

Se han conformado 4 categorías de impactos, a saber:

- Críticos
- Severos
- Moderados
- Irrelevantes

La categorización proporcionada a los impactos ambientales, se lo puede definir de la manera siguiente:

- Impactos Críticos:** Son aquellos cuyo Valor de la Importancia del Impacto es mayor o igual a 75 y corresponden a las afecciones de elevada incidencia sobre el factor ambiental.

- b) **Impactos Severos:** Son aquellos cuyo Valor de la Importancia del Impacto es menor a 75 pero mayor o igual a 50.
- c) **Moderados:** Corresponden a todos los impactos con Valor de la Importancia del Impacto menor a 50 y mayor o igual a 25. Pertenecen a esta categoría los impactos capaces plenamente de corrección y por ende compensados durante la ejecución del Plan de Manejo Ambiental.
- d) **Irrelevantes:** Son aquellos menores a 25. Se consideran en esta categoría aquellos que no tienen una influencia importante.

9.3.5.4 ANÁLISIS DE RESULTADOS

Los resultados de la jerarquización de impactos se presentan en el cuadro siguiente:

JERARQUIZACIÓN		TOTAL		F.O.		F.Ci.	
		#	%	#	%	#	%
Positivos	P	24	29,27	14	20,90	10	66,67
Irrelevantes	I	40	48,78	36	53,73	04	26,67
Moderados	M	18	21,95	17	25,37	01	06,66
Severos	S	00	00,00	00	00,00	00	00,00
Críticos	C	00	00,00	00	00,00	00	00,00
TOTAL		82	100	67	100	15	100

*F.O. Fase de Operación

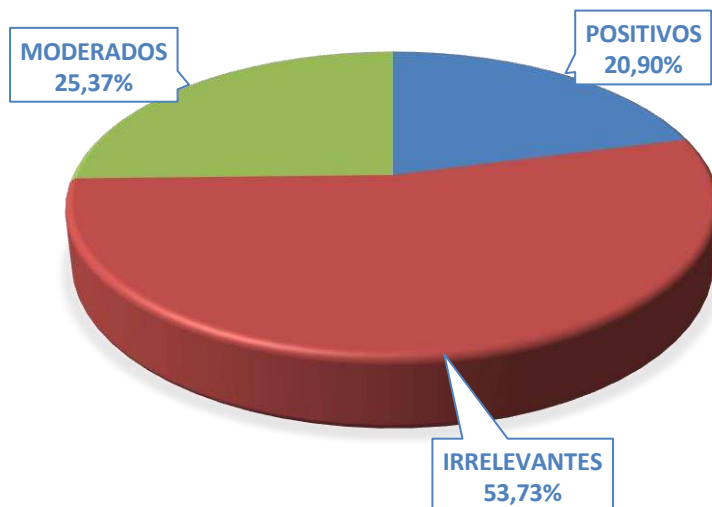
*F.Ci. Fase de Cierre.

TABLA NRO. 36 RESUMEN DE LA JERARQUIZACIÓN DE IMPACTOS
FUENTE: MATRIZ DE LEOPOLD MODIFICADA
ELABORADO POR: EQUIPO TÉCNICO CONSULTOR

Análisis Fase de Operación

En la fase de Operación, de los 67 impactos identificados, 14 son impactos positivos que corresponden al 20.90%, 53 corresponden a impactos negativos valorados 36 como de carácter irrelevante que corresponden al 53,73%, 17 de carácter moderado que corresponde al 25,37%, no se encontró impactos severos ni críticos.

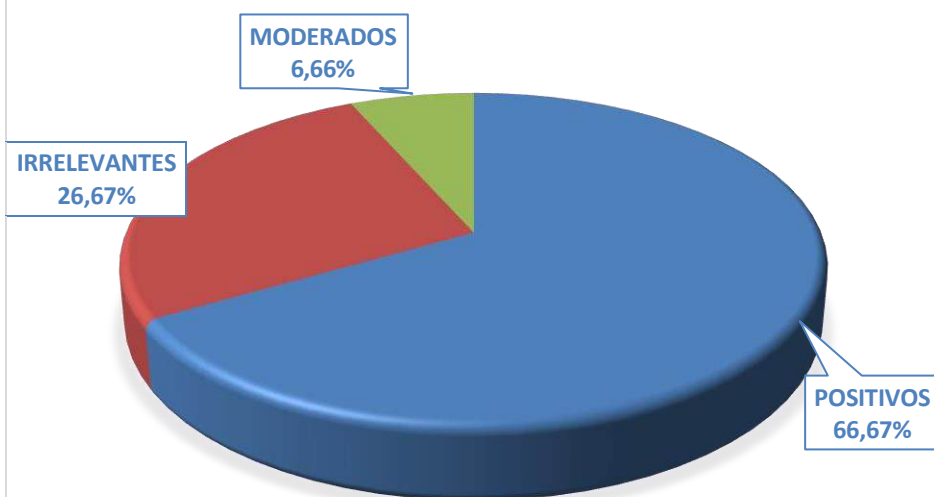
% DE IMPACTOS JERARQUIZADOS FASE DE OPERACIÓN



Análisis Fase de Cierre

En la fase de Cierre, de los 15 impactos identificados, 10 son impactos positivos que corresponden al 66,67%, 05 corresponden a impactos negativos valorados 04 como de carácter irrelevante que corresponden al 26,67%, 01 de carácter moderado que corresponde al 06,66%, no se encontró impactos severos ni críticos.

% DE IMPACTOS JERARQUIZADOS FASE DE CIERRE



9.3.6 IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS

Finalmente los resultados de la revisión fueron evaluados por el equipo técnico consultor en conjunto, con el propósito de desarrollar conclusiones lógicas y sustentables acerca de los impactos identificados.

Debido a que muchos de los impactos son similares, para su descripción estos han sido consolidados u homologados en función de su similitud, considerando principalmente los impactos moderados y los impactos irrelevantes que han tenido una mayor calificación.

Se describen a continuación a detalle los impactos negativos que se caracterizaron como moderados (M) e irrelevantes (I) que han tenido una mayor calificación, ya que estos serán necesariamente considerados para la elaboración de los planes \ medidas de prevención, mitigación y compensación que forman parte del Plan de Manejo Ambiental que se presenta posteriormente.

9.3.6.1 FASE DE OPERACIÓN

Código	IMPACTOS NEGATIVOS	JERARQUIZACIÓN
N1 – O	Alteración del contraste paisajístico de la zona	Moderado
N2 – O	Incremento de la presión sonora	Moderado
N3 – O	Generación de aguas negras y grises	Moderado
N4 – O	Generación de lodos provenientes de los pozos de sedimentación	Moderado
N5 – O	Generación de lodos provenientes de los pozos sépticos	Moderado
N6 – O	Generación de desechos líquidos peligrosos (aceites usados y combustibles sucios)	Moderado
N7 – O	Generación de gases contaminantes	Moderado
N8 – O	Generación de material particulado	Moderado
N9 – O	Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil del suelo	Moderado
N10 – O	Alteración de la flora y fauna del sector	Moderado
N11 – O	Migración de fauna por presencia de personal, introducción de ruido y efecto de borde	Moderado
N12 – O	Generación de desechos sólidos peligrosos	Moderado
N13 – O	Generación de desechos sólidos no peligrosos	Moderado
N14 – O	Generación de escombros	Moderado
N15 – O	Presión sobre los recursos hídricos de la zona	Moderado
N16 – O	Molestias a los moradores de la zona	Moderado
N17 – O	Introducción de especies exóticas	Moderado

N18 – O	Cambio de uso de suelo	Moderado
N19 – O	Posibles derrames de combustible y aceite	Moderado
N20 – O	Posibles incendios y explosiones	Moderado
N21 – O	Alteración de la calidad del agua	Moderado
N22 – O	Modificación de la hidrología superficial	Moderado
N23 – O	Posibles accidentes laborales	Irrelevante
N24 – O	Interferencia del flujo vehicular	Irrelevante
N25 – O	Incremento de la densidad demográfica	Irrelevante
N26 – O	Presión sobre los servicios básicos de la zona	Irrelevante
N27 – O	Posibles accidentes de tránsito	Irrelevante

***N = Negativo**

***O= Operación**

TABLA NRO. 37 IMPACTOS NEGATIVOS IDENTIFICADOS EN LA FASE DE OPERACIÓN DEL ÁREA MINERA.
FUENTE: EQUIPO TÉCNICO CONSULTOR

9.3.6.2 ETAPA DE CIERRE

Código	IMPACTOS NEGATIVOS	JERARQUIZACIÓN
N1 – Ci	Generación de desechos sólidos peligrosos	Moderado
N2 – Ci	Generación de desechos sólidos no peligrosos	Moderado
N3 – Ci	Incremento de la presión sonora durante el cierre de la fase de explotación	Moderado
N4 – Ci	Generación de desechos líquidos peligrosos (aceites usados y combustibles sucios)	Moderado
N5 – Ci	Generación de gases contaminantes	Moderado
N6 – Ci	Generación de material particulado	Moderado
N7 – Ci	Generación de escombros	Moderado
N8 – Ci	Molestias a los moradores de la zona	Moderado
N9 – Ci	Posibles derrames de combustible y aceite	Irrelevante
N10 – Ci	Posibles incendios y explosiones	Irrelevante
N11 – Ci	Posibles accidentes laborales	Irrelevante
N12 – Ci	Interferencia del flujo vehicular	Irrelevante
N13 – Ci	Posibles accidentes de tránsito	Irrelevante
N14 – Ci	Cese de uso de mano de obra local	Irrelevante

***N = Negativo**

***Ci = Cierre**

TABLA NRO. 38 IMPACTOS NEGATIVOS IDENTIFICADOS EN LA FASE DE CIERRE DEL ÁREA MINERA.
FUENTE: EQUIPO TÉCNICO CONSULTOR

9.3.6.3 IMPACTOS POSITIVOS

Código	IMPACTOS POSITIVOS	JERARQUIZACIÓN
P1 – O	Generación de empleo directo e indirecto durante la fase de explotación	Positivo
P2 – O	Dinamización de la actividad comercial en los pueblos cercanos al área minera	Positivo
P3 – O	Mejoramiento de la calidad de vida de los moradores de la zona	Positivo
P4 – O	Mejoramiento de la economía familiar	Positivo
P5 – O	Aumento de la plusvalía de la vivienda	Positivo
P6 – Ci	Mejoramiento de la calidad del aire	Positivo
P7 – Ci	Mejoramiento de la calidad del suelo	Positivo
P8 – Ci	Mejoramiento de la calidad del agua	Positivo
P9 – Ci	Reducción de procesos erosivos en la zona	Positivo
P10 – Ci	Mejoramiento del contraste paisajístico de la zona	Positivo
P11 – Ci	Reconformación de hábitats para la fauna	Positivo
P12 – Ci	Mejoramiento de las condiciones de vida de la fauna acuática	Positivo
P13 – Ci	Incremento en el valor de las tierras	Positivo

***P = Positivo *O= Operación *Ci = Cierre**

TABLA Nro. 39 IMPACTOS POSITIVOS IDENTIFICADOS PARA LAS FASES DE OPERACIÓN Y CIERRE DEL ÁREA MINERA.

FUENTE: EQUIPO TÉCNICO CONSULTOR

9.3.7 DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS NEGATIVOS.

9.3.7.1 FASE DE OPERACIÓN

Código del Impacto	N1 – O
Impacto homologado	Alteración del contraste paisajístico de la zona.
Fuente generadora	Extracción de material Stockeo de material grueso Trituración del material Acumulaciones temporales de material
Área de afectación	Vistas panorámicas y paisajes.
Descripción	Las actividades citadas dentro del campo de fuente generadora intervienen de manera directa en la alteración del contraste paisajístico de la zona, debido a que dentro de ellas se da el movimiento de materiales pétreos y sobre todo durante el almacenamiento del material extraído se tiende a

alterar el paisaje original de la zona, por tal motivo se deberá tomar las medidas pertinentes a desarrollar dentro del área minera con el fin de prevenir, mitigar y/o recuperar el paisaje de la zona tanto antes como después del desarrollo de las actividades extractivas.

Código del Impacto	N2 – O
Impacto homologado	Incremento de la presión sonora
Fuente generadora	Actividades de la fase de Operación
Área de afectación	Ruido.
Descripción	Las actividades en sí de la fase de operación tienden a generar ruido por el uso en si tanto de la excavadora, pala cargadora, volqueta, trituradora y bomba de agua; en lo que respecta al área de influencia del ruido se da con mayor frecuencia dentro del área minera (área de explotación y trituración), llegando a afectar a largo plazo a los obreros de la mina y a corto plazo a la fauna del área de influencia directa del proyecto.

Código del Impacto	N3 – O
Impacto homologado	Generación de aguas negras y grises.
Fuente generadora	Actividades de la fase de operación
Área de afectación	Calidad de agua.
Descripción	Durante las actividades de operación al contar con personal dentro del área minera los mismos tendrán que alimentarse en la zona del proyecto generándose en la zona aguas residuales de procesos de lavado de vajillas y aseo personal de los mismos antes y después de alimentarse, de igual manera sucede durante la satisfacción de sus necesidades biológicas en donde también se genera este tipo de aguas residuales.

Código del Impacto	N4– OyM
Impacto homologado	Generación de lodos provenientes de los pozos de sedimentación.
Fuente generadora	Manejo y tratamiento de aguas de provenientes del área minera.
Área de afectación	Calidad del suelo y agua.

Descripción	En la actualidad no existe todavía pozos de sedimentación en el área minera, pero vale indicar que la operación de los mismos cuando ya estén construidos traerá consigo la generación de lodos provenientes de los pozos, que a pesar de no ser en gran cantidad estos deberán ser tratados para dar una disposición final adecuada.
--------------------	---

Código del Impacto	N5 – OyM
Impacto homologado	Generación de lodos provenientes de los pozos sépticos.
Fuente generadora	Actividades de la fase de operación
Área de afectación	Calidad del suelo y agua.
Descripción	Durante las actividades de operación al contar con personal dentro del área minera los mismos tendrán que satisfacer sus necesidades biológicas, contando dentro del área con un baño conectado a un pozo séptico en donde se da la generación de lodos, mismos que deben ser tratados por su alta carga orgánica, cabe recalcar que los mismos se forman por la evacuación del sanitario instalado dentro del área de la concesión para que puedan ser tratados de una manera adecuada.

Código del Impacto	N6 – O
Impacto homologado	Generación de desechos líquidos peligrosos (aceites usados y combustibles sucios).
Fuente generadora	Provisión de combustible a la maquinaria y equipos Mantenimiento de las máquinas y equipos
Área de afectación	Calidad del suelo.
Descripción	La generación de desechos líquidos peligrosos como aceites usados y combustibles sucios, es producto del mantenimiento de la maquinaria y equipos utilizados en la fase de operación, alterando la calidad natural del suelo, contaminando este y generando problemas ambientales como una posible infiltración hacia las aguas subterráneas.

Código del Impacto	N7 – OyM
Impacto homologado	Generación de gases contaminantes.
Fuente generadora	Extracción de material Carga del material

	Transporte interno del material Clasificación primaria del material Stockeo de material grueso Carga del material medio y fino Transporte interno del material medio y fino Clasificación manual del material medio Trituración del material Lavado y clasificación del material fino Acumulaciones temporales de material Comercialización del producto Adquisición del combustible, lubricantes y grasas Provisión de combustible a la maquinaria y equipos
Área de afectación	Calidad del aire.
Descripción	La combustión de equipos y maquinaria utilizada en la fase de operación y en el mantenimiento de los mismos, generan gases contaminantes alterando la calidad del aire en la zona de influencia del proyecto debido a que las mismas utilizan combustible para el correcto funcionamiento.

Código del Impacto	N8 – OyM
Impacto homologado	Generación de material particulado.
Fuente generadora	Transporte interno del material Clasificación primaria del material Stockeo de material grueso Carga del material medio y fino Transporte interno del material medio y fino Clasificación manual del material medio Trituración del material Acumulaciones temporales de material Comercialización del producto Adquisición del combustible, lubricantes y grasas
Área de afectación	Calidad del aire.
Descripción	Durante el desarrollo de las actividades en mención, tiende a generar material particulado en la zona, viéndose este impacto favorecido por la presencia de corrientes de viento que ayudan a elevar las partículas de polvo sobre todo durante el transporte del material, afectando en cierto grado a los moradores del área de influencia directa e indirecta del proyecto debido a que las vías de ingreso y salida a la mina son de tierra. Vale mencionar que dentro del área minera se cuenta con una trituradora la misma que

durante su funcionamiento está generando también material particulado que deberá ser controlado con el fin de mitigar la contaminación ambiental.

Código del Impacto	N9 – O
Impacto homologado	Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil del suelo.
Fuente generadora	Extracción de material
Área de afectación	Calidad del suelo.
Descripción	La acción de extracción del material es un agente que favorece a la presencia de una erosión del suelo de los lechos de río que se están aprovechando, esto lleva al deterioro del suelo por la modificación de las propiedades del mismo y la no presencia de vegetación en estas áreas.

Código del Impacto	N10 – OyM
Impacto homologado	Alteración de la flora y fauna del sector.
Fuente generadora	Extracción de material Carga del material Transporte interno del material Clasificación primaria del material Stockeo de material grueso Carga del material medio y fino Transporte interno del material medio y fino Clasificación manual del material medio Trituración del material Lavado y clasificación del material fino Acumulaciones temporales de material Comercialización del producto Adquisición del combustible, lubricantes y grasas Provisión de combustible a la maquinaria y equipos
Área de afectación	Flora y fauna.
Descripción	Las actividades citadas dentro del campo de fuente generadora intervienen de manera directa e indirecta en la alteración de la flora y fauna del sector, debido a que por más que ya se tenga delimitado las áreas a explotar se interviene o intervendrá de una u otra manera en ciertas partes de los márgenes con vegetación (para procesos de enrocados), llegando a afectar la fauna del lugar por la intervención sobre sus hábitats, a más de ello la fauna

también se ve afectada por la introducción de ruido que obliga a las especies a migrar del lugar.

Finalmente se ha considerado a la fauna acuática que se verá afectada ya que al realizar las actividades extractivas en el lecho del río y río mismo se altera las propiedades físicas del mismo alterando a la fauna acuática.

Código del Impacto	N11 – O
Impacto homologado	Migración de fauna por presencia de personal, introducción de ruido y efecto de borde.
Fuente generadora	Actividades de la fase de operación.
Área de afectación	Fauna.
Descripción	El ruido ocasionado por la maquinaria y equipos que se utilizan dentro de las actividades mineras en la fase de operación dan como resultado la migración de fauna por miedo; de igual manera sucede con el efecto de borde ocasionado por la presencia de vías y el radio de acción de las actividades que se llevan a cabo dentro del área minera.

Código del Impacto	N12 – O
Impacto homologado	Generación de desechos sólidos peligrosos.
Fuente generadora	Actividades de la fase de operación
Área de afectación	Área de influencia del proyecto.
Descripción	Durante toda la fase de operación se generan envases, metales, guapos contaminados con aceites y combustibles que deben ser debidamente almacenados para no causar una contaminación en la zona, por otra parte los mismos deberán ser entregados a un gestor ambiental calificado para que se dé una correcta disposición final.

Código del Impacto	N13 – O
Impacto homologado	Generación de desechos sólidos no peligrosos.
Fuente generadora	Actividades de la fase de operación
Área de afectación	Área de influencia del proyecto.
Descripción	Durante las diferentes actividades que se desarrollan a diario durante la operación del área minera, se genera desechos sólidos como envases, palos, plásticos, papel, entre otros, mismos que deben ser manejados correctamente

dentro de la Concesión; por otra parte el normal desempeño de las actividades dentro de la mina, los obreros y transportistas de una u otra manera al consumir ciertos alimentos dentro de la mina en ciertos casos los envases son desechados al suelo.

Código del Impacto N14 – O	
Impacto homologado	Generación de escombros.
Fuente generadora	Actividades de la fase de operación
Área de afectación	Área de influencia del proyecto.
Descripción	Dentro del área minera todo el material extraído no es útil y por ende el material estéril tiende a ser desechado; este material desechado corresponde a los escombros que deberán ser manejados de manera correcta como lo es colocarlos en al área de escombrera dentro del área minera.

Código del Impacto N15 – O	
Impacto homologado	Presión sobre los recursos hídricos de la zona.
Fuente generadora	Lavado y clasificación del material fino
Área de afectación	Calidad de agua.
Descripción	La actividad de lavado del material dentro el área minera trae consigo el uso de agua, mencionada agua es captada por medio de una bomba desde el río, ejerciendo una presión sobre este recurso que por ningún motivo podrá ser sobre explotado.

Código del Impacto N16 – O	
Impacto homologado	Molestias a los moradores de la zona.
Fuente generadora	Actividades de la fase de operación
Área de afectación	Área de influencia del proyecto.
Descripción	Durante la operación del área minera como parte de sus actividades se da la entrada y salida de vehículos (particulares, volquetes), los mismos que durante la salida podría existir la opresión de bocinas (pitos), además de ello al ser las vías de ingreso a la concesión minera de tercer orden, se podría levantar nubes de polvo en la zona, afectando de una u otra manera a los moradores de la zona.

Código del Impacto N17 – O	
Impacto homologado	Introducción de especies exóticas.
Fuente generadora	Actividades de la fase de operación
Área de afectación	Fauna.
Descripción	En la zona de explotación el personal por desconocimiento o falta de limitaciones por parte del titular minero podría llevar especies exóticas a la misma, lo cual debe prohibirse con el fin de no alterar la flora y fauna local.

Código del Impacto N18 – O	
Impacto homologado	Cambios de uso de suelo.
Fuente generadora	Actividades de la fase de operación
Área de afectación	Calidad del suelo.
Descripción	El presente impacto se ve relacionado con el cambio de uso de las tierras concesionadas, mismas que antes de la actividad minera tenían la vocación de pastizales y cultivos (márgenes del río), actualmente cambiando su uso a área de trabajos mineros.

Código del Impacto N19 – O	
Impacto homologado	Posibles derrames de combustible y aceite.
Fuente generadora	Actividades de la fase de operación
Área de afectación	Calidad del suelo.
Descripción	Este impacto ha sido identificado ya que al momento de la operación de las máquinas y equipos usan combustibles y aceites, las mismas que si no reciben un buen mantenimiento preventivo y correctivo existe el riesgo de haber goteos accidentales de estos directamente al suelo.

Código del Impacto N20 – O	
Impacto homologado	Posibles incendios y explosiones.
Fuente generadora	Actividades de la fase de operación
Área de afectación	Área de influencia del proyecto.
Descripción	Dentro del área de almacenamiento de combustible del área minera y el área de mantenimiento de maquinaria, existe el riesgo de producirse un incendio y/o explosión ya que se

está almacenando y manipulando sustancias inflamables, mismas que si no se toman las medidas de seguridad adecuadas se podría llegar a la pérdida de vidas humanas y materiales.

Código del Impacto N21 – O	
Impacto homologado	Alteración de la calidad del agua
Fuente generadora	Extracción de material Lavado y clasificación del material fino
Área de afectación	Área de explotación
Descripción	Las actividades en mención tienden a afectar la calidad del agua debido al uso de la excavadora, misma que durante la extracción al mover el material del río genera sólidos suspendidos en el agua, afectando inclusive momentáneamente a la coloración del agua (turbidez).

Código del Impacto N22 – O	
Impacto homologado	Modificación de la hidrología superficial
Fuente generadora	Extracción de material
Área de afectación	Río Rircay
Descripción	Al extraer los materiales de construcción, el cauce natural del río será modificado, vale la pena considerar que este es un aspecto positivo debido que durante la extracción de los mismos se encausará las aguas al centro del río ayudando a evitar socavaciones de los márgenes de este, por lo tanto se deberá respetar el diseño de explotación aprobado por parte del GAD Municipal de Santa Isabel.

Código del Impacto N23 – O	
Impacto homologado	Posibles accidentes laborales.
Fuente generadora	Actividades de la fase de operación
Área de afectación	Seguridad.
Descripción	El desarrollo de las diferentes actividades dentro del área minera trae consigo el riesgo de generación de posibles accidentes laborales ya sea por falta de experiencia de los obreros, no uso adecuado de EPP, falta de señalética, entre otros. Pudiéndose manifestar incluso que en algún caso grave se pudiera perder la vida del personal.

Código del Impacto N24 – O	
----------------------------	--

Impacto homologado	Interferencia del flujo vehicular.
Fuente generadora	Comercialización del producto Adquisición del combustible, lubricantes y grasas
Área de afectación	Área de influencia directa e indirecta.
Descripción	Las actividades de transporte de combustible, insumos y comercialización del producto al ser llevadas a cabo los mismos mediante el empleo de volquetas y otros vehículos, especialmente en el área de influencia indirecta en donde existe el tránsito vehicular liviano y pesado, estas actividades interfieren en el normal flujo vehicular de la zona acrecentando el parque automotor del lugar.

Código del Impacto N25 – O	
Impacto homologado	Incremento de la densidad demográfica.
Fuente generadora	Actividades de la fase de operación
Área de afectación	Densidad de la población.
Descripción	El presente impacto ha sido identificado debido a que para cada una de las actividades mineras es necesario la contratación de mano de obra, misma que incrementa el número de personas dentro de la zona habiendo mayores presiones sobre los servicios básicos.

Código del Impacto N26 – O	
Impacto homologado	Presión sobre los servicios básicos de la zona.
Fuente generadora	Actividades de la fase de operación
Área de afectación	Servicios básicos.
Descripción	El presente impacto ha sido identificado debido a que al contar con mayor número de personas en la zona debido a los contratos de personal, se da una mayor presión sobre los servicios básicos de la zona tales como salud, educación, agua, electricidad, entre otros.

Código del Impacto N27 – O	
Impacto homologado	Posibles accidentes de tránsito.
Fuente generadora	Actividades de la fase de operación
Área de afectación	Área de influencia directa e indirecta del proyecto.
Descripción	El desarrollo de cualquier actividad relacionado con la conducción de un vehículo trae consigo el riesgo de

generación de accidentes de tránsito ya sea por falta de experiencia y/o imprudencia de los conductores que de ser el caso pudiera llevar a la pérdida de vidas humanas.

*N = Negativo

*O= Operación

**TABLA Nro. 40 DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS NEGATIVOS
JERARQUIZADOS DURANTE LA FASE DE OPERACIÓN DEL ÁREA
MINERA
FUENTE: EQUIPO TÉCNICO CONSULTOR**

9.3.7.2 FASE DE CIERRE

Código del Impacto	N1 – Ci
Impacto homologado	Generación de desechos sólidos peligrosos.
Fuente generadora	Actividades de la fase de cierre.
Área de afectación	Área de influencia del proyecto.
Descripción	En la etapa de cierre de la fase de operación al inventariar los insumos máquinas y equipos se encontrará desechos sólidos peligrosos tales como waipes impregnados de aceites, envases de aceites lubricantes y combustibles, chatarra contaminada, entre otros, mismos que deberán ser manejados de la mejor manera para evitar la contaminación ambiental.

Código del Impacto	N2 – Ci
Impacto homologado	Generación de desechos sólidos no peligrosos.
Fuente generadora	Actividades de la fase de cierre.
Área de afectación	Área de influencia del proyecto.
Descripción	En el cierre se da de igual manera desperdicios de uso diario en el área minera, los cuales deben ser desalojados del área del proyecto y trasladados a su destino final de manera correcta, de igual manera durante la limpieza del área se contará con la presencia de estos desechos sólidos.

Código del Impacto	N3 – Ci
Impacto homologado	Incremento de la presión sonora durante el cierre de la fase de explotación.
Fuente generadora	Movilización de insumos, maquinarias, y equipos utilizados durante la explotación del área minera

Área de afectación	Ruido.
Descripción	Para la etapa de cierre se procederá a la movilización de insumos, máquinas y equipos utilizados durante el proceso mencionado aumentando así la presión sonora o aumento de niveles auditivos que deben estar bajo los niveles máximos permisibles.

Código del Impacto	N4 – Ci
Impacto homologado	Generación de desechos líquidos peligrosos (aceites usados y combustibles sucios).
Fuente generadora	Movilización de insumos, maquinarias, y equipos utilizados durante la explotación del área minera
Área de afectación	Calidad del suelo.
Descripción	Durante el cierre en la etapa de operación se generarán desechos líquidos peligrosos como aceites usados y combustibles sucios, producto de la manipulación para el traslado de las maquinarias y equipos del área minera.

Código del Impacto	N5 – Ci
Impacto homologado	Generación de gases contaminantes.
Fuente generadora	Movilización de insumos, maquinarias, y equipos utilizados durante la explotación del área minera
Área de afectación	Calidad del aire.
Descripción	La movilización de insumos de maquinarias y equipos utilizados durante la operación del área minera, dan como resultados la emisión de gases contaminantes por la combustión de las maquinarias que transportan los mismos.

Código del Impacto	N6– Ci
Impacto homologado	Generación de material particulado.
Fuente generadora	Movilización de insumos, maquinarias, y equipos utilizados durante la explotación del área minera
Área de afectación	Calidad del aire.
Descripción	El tránsito de la maquinaria para la movilización de insumos y equipos utilizados en los procesos finales genera el levantamiento de material particulado y polvo dentro del área del proyecto alterando así la calidad del aire.

Código del Impacto N7 – Ci	
Impacto homologado	Generación de escombros.
Fuente generadora	Actividades de la fase de cierre.
Área de afectación	Área de influencia del proyecto.
Descripción	El cierre de la fase de operación como tal generará escombros (material inservible), por lo que estos deberán manejarse de una manera adecuada ya sea mediante traslado al área de escombrera más próxima para su adecuada disposición final.

Código del Impacto N8 – Ci	
Impacto homologado	Molestias a los moradores de la zona.
Fuente generadora	Actividades de la fase de cierre.
Área de afectación	Área de influencia del proyecto.
Descripción	El tránsito continuo de la maquinaria para el transporte de insumos y equipos utilizados en la explotación, causaran ruido y por ende malestar en los moradores de la zona, se recomienda trabajar en los horarios establecidos para evitar este tipo de quejas y molestias.

Código del Impacto N9 – Ci	
Impacto homologado	Posibles derrames de combustible y aceite.
Fuente generadora	Movilización de insumos, maquinarias, y equipos utilizados durante la explotación del área minera.
Área de afectación	Calidad del suelo.
Descripción	El transporte de insumos, maquinaria y equipos utilizados en la fase de operación pueden generar derrames de combustibles y aceites afectando la calidad del suelo ya que los derrames modifican las propiedades físico-químicas propias del mismo.

Código del Impacto N10 – Ci	
Impacto homologado	Posibles incendios y explosiones.
Fuente generadora	Actividades de la fase de cierre.
Área de afectación	Área de influencia del proyecto.
Descripción	Los insumos que se van a transportar deben ser tratados

con muchísima precaución ya que los mismos son inflamables por sus componentes y pueden ocasionar incendios y explosiones por su mala manipulación.

Código del Impacto	N11 – Ci
Impacto homologado	Posibles accidentes laborales.
Fuente generadora	Actividades de la fase de cierre.
Área de afectación	Seguridad.
Descripción	El equipo que trabaja en la fase de cierre deberá utilizar los equipos de protección personal para evitar riesgos y posibles accidentes laborales, así como también deben recibir charlas para que su actuar ante cada proceso sea el correcto.

Código del Impacto	N12 – Ci
Impacto homologado	Interferencia del flujo vehicular.
Fuente generadora	Actividades de la fase de cierre.
Área de afectación	Área de influencia directa e indirecta del proyecto.
Descripción	El transporte de insumos, maquinaria y equipos utilizados para el cierre de la fase de operación incrementarán el tráfico vehicular de la zona, debido a la entrada y salida constante del área del proyecto.

Código del Impacto	N13 – Ci
Impacto homologado	Posibles accidentes de tránsito.
Fuente generadora	Actividades de la fase de cierre.
Área de afectación	Área de influencia directa e indirecta del proyecto.
Descripción	El acrecentamiento vehicular en la zona por el transporte de maquinaria, equipos e insumos utilizado para la etapa de cierre puede provocar accidentes, por lo se deberá conducir con precaución no solamente por los posibles accidentes sino también por la carga a transportar.

Código del Impacto	N14 – Ci
Impacto homologado	Cese de uso de mano de obra local.
Fuente generadora	Abandono de la fase de operación
Área de afectación	Empleo.

Descripción	Este impacto hace referencia a la fase de cierre del proyecto, mismo que durante el abandono toda la mano de obra ocupada durante la fase de operación del mismo quedará automáticamente desempleada sin tener ya ingresos económicos para sus familias hasta encontrar un nuevo empleo.
--------------------	---

***N = Negativo**

***Ci = Cierre**

**TABLA Nro. 41 DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS NEGATIVOS
JERARQUIZADOS DURANTE LA FASE DE CIERRE DEL ÁREA MINERA
FUENTE: EQUIPO TÉCNICO CONSULTOR**

10. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO AMBIENTAL

La evaluación ambiental de las actividades que han provocado alteraciones sobre los componentes socio ambientales, se enfocarán esencialmente a su relación con los diferentes factores ambientales (suelo, aire, agua, flora, fauna, socioeconómicos, entre otros). Partiendo de este criterio se propondrá acciones específicas frente a los factores ambientales en mención.

Esta evaluación es la base para el establecimiento de medidas ambientales a recomendar en el Plan de Acción.

Por lo antes expuesto dando cumplimiento a lo estipulado en los lineamientos estipulados en el Reglamento al Código Orgánico del Ambiente, en su CAPÍTULO IV HALLAZGOS, mismo que hace referencia a:

Art. 498. Hallazgos.- Los hallazgos pueden ser Conformidades, No Conformidades y Observaciones, mismas que son determinadas por los mecanismos de control y seguimiento establecidos en el Código Orgánico Ambiental, este Reglamento y demás normativa ambiental.

Las no conformidades y observaciones determinadas deberán ser subsanadas por el operador, mediante el respectivo plan de acción; sin perjuicio de las acciones legales a las que hubiere lugar.

Art. 499. Conformidades.- Se establecerán conformidades cuando la Autoridad Ambiental Competente determine, mediante los mecanismos de control y seguimiento,

que las actividades del operador cumplan con lo establecido en el plan de manejo ambiental, las obligaciones derivadas de las autorizaciones administrativas y la normativa ambiental vigente.

Art. 500. No conformidades menores.- Se consideran no conformidades menores las siguientes:

- a) Incumplimiento a los límites permisibles o a los criterios de calidad por parámetro y fuente muestreada;
- b) Retraso o no presentación de los documentos administrativos de control y seguimiento ambiental en los términos establecidos;
- c) Incumplimiento de las obligaciones técnicas descritas en los estudios ambientales, plan de manejo ambiental u otras requeridas por la Autoridad Ambiental Competente;
- d) Incumplimiento de las medidas de producción más limpia expedidas por la Autoridad Ambiental Nacional;
- e) Incumplimiento de las medidas para el manejo adecuado de productos o elementos considerados peligrosos, conforme la norma técnica correspondiente;
- f) Uso, comercialización, tenencia o importación de productos prohibidos o restringidos de acuerdo a la norma técnica correspondiente;
- g) Gestión de residuos, desechos o sustancias químicas, en cualquiera de sus fases, sin la autorización correspondiente o sin cumplir las condiciones administrativas y técnicas establecidas en la normativa ambiental aplicable;
- h) Incumplimiento parcial de las medidas de remediación, restauración o reparación aprobadas por la Autoridad Ambiental Competente;
- i) Incumplimiento parcial de la ejecución del plan emergente o plan de acción aprobado;
- j) Incumplimiento de obligaciones establecidas en las autorizaciones administrativas y normativa ambiental, que permiten el seguimiento, monitoreo y control, requeridas por la Autoridad Ambiental Competente;
- k) Incumplimiento de las observaciones y solicitudes de información realizadas por la Autoridad Ambiental Competente en los términos señalados en el presente Reglamento; y,
- l) Otras que determine la Autoridad Ambiental Nacional.

Art. 501. No conformidades mayores.- Se consideran no conformidades mayores, cuando se determine:

- a) Reiteración de una no conformidad menor que se haya determinado por los mecanismos de control y seguimiento establecidos en este Reglamento;
- b) Incumplimiento consecutivo y reiterativo a los límites permisibles por parámetro y fuente muestreada;
- c) Alteración de las condiciones ambientales naturales que requieren remediación a largo plazo, producidas por incumplimientos técnicos establecidos en la normativa ambiental aplicable;
- d) Incumplimiento total de las medidas de reparación, remediación y restauración aprobadas por la Autoridad Ambiental Competente;
- e) Incumplimiento total de la ejecución del plan emergente o plan de acción aprobado;
- f) Abandono de infraestructura, equipamiento o cierre de actividades sin contar con la aprobación de la Autoridad Ambiental Competente;
- g) Incumplimiento en la ejecución de las actividades contenidas en los planes de contingencia;
- h) Realización de actividades no contempladas o distintas a las autorizadas por la Autoridad Ambiental Competente;
- i) Movimiento transfronterizo de residuos y desechos sin autorización administrativa;
- j) Disposición final o temporal de escombros, residuos o desechos en lugares no autorizados;
- k) Determinación de responsabilidad por daño ambiental mediante resolución en firme; y,
- l) Otros que determine la Autoridad Ambiental Nacional.

Art. 502. Hallazgos no contemplados.- Aquellos hallazgos que no se enmarquen dentro de lo descrito en los artículos precedentes, será calificado como una no conformidad mayor o como una no conformidad menor por la Autoridad Ambiental Competente, con base en los siguientes criterios:

- a) Magnitud del evento;
- b) Alteración de la flora y fauna o recursos naturales;
- c) Tipo de ecosistema alterado;
- d) Tiempo y costos requeridos para la remediación;

- e) Negligencia frente a un incidente o emergencia ambiental; y,
- f) Otros que determine la Autoridad Ambiental Nacional.

Art. 503. Observaciones.- La Autoridad Ambiental Competente podrá emitir observaciones respecto de una incorrecta aplicación de procedimientos que puedan afectar la gestión ambiental.

Art. 504. Reiteración.- Se considerará como reiteración cuando se cometa una misma No Conformidad, por más de una ocasión, durante un período evaluado.

Por lo antes expuesto para la evaluación de las condiciones existentes en el área minera MILAGROSA CÓDIGO 010850001, el instrumento que será utilizado para este objetivo es una MATRIZ DE CUMPLIMIENTO, la misma que ha sido diseñada para determinar el nivel de cumplimiento de cada una de las actividades llevadas a cabo dentro del área minera, valiendo indicar que esta evaluación de cumplimiento ambiental se lleva a cabo entre la actividad con relación a la Normativa Ambiental Aplicable al proyecto.

A continuación, se presenta a detalle la Matriz de Cumplimiento:

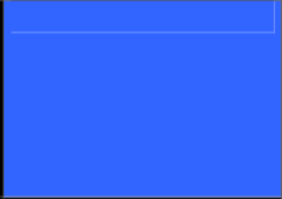
10.1 MATRIZ DE CUMPLIMIENTO

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR				
HALLAZGO	ARTÍCULO DEL MARCO LEGAL	DESCRIPCIÓN DEL ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN DEL HALLAZGO	CRITERIO DE CUMPLIMIENTO
1	ART. 66 DERECHOS DE LIBERTAD	15. El derecho a desarrollar actividades económicas, en forma individual o colectiva, conforme a los principios de solidaridad, responsabilidad social y ambiental.	El Concesionario minero ha venido desarrollando sus actividades en la zona generando fuentes de empleo, por otra parte está consciente de que la prioridad para la contratación de mano de obra es a los actores sociales de la zona, es decir, siendo responsable socialmente y ambientalmente ya que se practica una minería responsable.	C
2	ART. 71 DERECHOS DE LA NATURALEZA	La Naturaleza o Pacha Mama, donde se reproduce y se realiza la vida, tiene por derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos.	Dentro del terreno del área minera al tratarse de una explotación en lecho del río no hace falta la intervención de	C

			flora y fauna para el aprovechamiento de los materiales de construcción.	
LEY DE MINERÍA				
HALLAZGO	ARTÍCULO DEL MARCO LEGAL	DESCRIPCIÓN DEL ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN DEL HALLAZGO	CRITERIO DE CUMPLIMIENTO
3	ART. 36 PLAZO Y ETAPAS DE LA CONCESIÓN MINERA	La concesión minera tendrá un plazo de duración de hasta veinte y cinco años que podrá ser renovada por períodos iguales, siempre y cuando se hubiere presentado petición escrita del concesionario al Ministerio Sectorial para tal fin, antes de su vencimiento y se haya obtenido previamente el informe favorable de la Agencia de Regulación y Control Minero y del Ministerio del Ambiente	El proponente del proyecto cuenta con el título de la concesión minera vigente.	C
4	ART. 78 ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL Y AUDITORÍAS AMBIENTALES	Los titulares de derechos mineros, previamente a la iniciación de las actividades, deberán elaborar y presentar estudios o documentos ambientales, para prevenir, mitigar, controlar y reparar los impactos ambientales y sociales derivados de sus actividades; estudios o documentos que deberán ser aprobados por la Autoridad Ambiental competente, con el otorgamiento de la respectiva Licencia Ambiental	El proponente del proyecto hace años atrás a realizado y presentado el EsIA al GAD Municipal de Santa Isabel, mismo que hasta la fecha no ha sido dado contestación alguna, motivo por el cual el proponente ha visto la necesidad de actualizar el mismo tomando en consideración la	Nc-

			realidad actual del área minera, motivo por el cual se ha considerado No conformidad menor ya que el EsIA está en trámite dentro de la Cartera de Estado del GAD Municipal de Santa Isabel.	
5	ART. 80 REVEGETACIÓN Y REFORESTACIÓN	Si la actividad minera requiere de trabajos a que obliguen al retiro de la capa vegetal y la tala de árboles, será obligación del titular del derecho minero proceder a la revegetación y reforestación de dicha zona preferentemente con especies nativas, conforme lo establecido en la normativa ambiental y al plan de manejo ambiental.	Para la explotación de materiales pétreos casi no se hace necesario retirar la capa vegetal, debido a que en la zona las actividades de extracción se limitan dentro de los márgenes del río: por otra parte las diferentes áreas que conforman la concesión minera ya están bien delimitadas (diseño de explotación aprobado por parte del GAD Municipal de Santa Isabel) y no existe la presencia de vegetación en las mismas.	C
NORMA INEM 439				
HALLA	ARTÍCULO DEL	DESCRIPCIÓN DEL ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN DEL	CRITERIO

ZGO	MARCO LEGAL		HALLAZGO	DE CUMPLIMIENTO
6	5. DISPOSICIONES GENERALES 5.1 COLORES DE SEGURIDAD	TABLA 1. Colores de seguridad y significado	En la mina en lo que concierne a la señalética, debo indicar que si existe la misma, por otra parte se respetan los colores establecidos por la Norma INEM 439 acerca de los colores de la señalética.	C

COLOR	SIGNIFICADO	EJEMPLOS DE USO
	Alto Prohibición	Señal de parada Signos de prohibición Este color se usa también para prevenir fuego y para marcar equipo contra incendio y su localización.
	Atención Cuidado, peligro	Indicación de peligros (fuego, explosión, envenenamiento, etc.) Advertencia de obstáculos.
	Seguridad	Rutas de escape, salidas de emergencia, estación de primeros auxilios.
	Acción obligada *) Información	Obligación de usar equipos de seguridad personal. Localización de teléfono.
*) El color azul se considera color de seguridad sólo cuando se utiliza en conjunto con un círculo.		

REGLAMENTO AMBIENTAL PARA ACTIVIDADES MINERAS EN LA REPÚBLICA DEL ECUADOR				
HALLAZGO	ARTÍCULO DEL MARCO LEGAL	DESCRIPCIÓN DEL ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN DEL HALLAZGO	CRITERIO DE CUMPLIMIENTO
7	Art. 53. DESBROCE DE VEGETACIÓN	El desbroce de vegetación en cualquiera de las fases mineras estará estrictamente limitado a la superficie requerida sobre la base de consideraciones técnicas y ambientales determinadas en los estudios de impacto ambiental.	En la mina se puede apreciar que no existe el desbroce de la vegetación ya que las actividades se lo llevan a cabo en el lecho del río respetando los márgenes del mismo.	C
8	Art. 54. DE LAS ESPECIES SILVESTRES	En el desarrollo de las diferentes fases de la actividad minera se prohíbe terminantemente la captura, o acoso intencional de la fauna silvestre y la tala innecesaria de vegetación.	En el área minera no se evidencia la captura de especies silvestres ni tampoco el acoso intencional de este tipo de especies.	C
9	Art. 58.- CAPACITACIÓN AMBIENTAL	Los titulares de derechos mineros están obligados a mantener programas de información, capacitación y concienciación ambiental permanentes de su personal a todo nivel, para incentivar acciones que minimicen el deterioro ambiental.	El concesionario indica que ha brindado charlas de capacitación al personal, contando con los respectivos registros de asistencia como medio de verificación alguno de las charlas impartidas.	C
10	Art. 79.-	El material estéril producido deberá ser depositado en	Dentro del área minera	C

	ELECCIÓN Y PREPARACIÓN DEL SITIO PARA ESCOMBRERAS	escombreras que estarán ubicadas en superficies convenientemente alejadas de todo tipo de infraestructura y de áreas industriales.	existe una zona destinada para escombrera, en la misma se colocan todo el material estéril inservible; vale indicar que el volumen de generación de escombros es mínimo y además que el área de escombrera cuenta con señalización y ya está definida su área para el efecto.	
11	Art. 80.- PREPARACIÓN DE LOS FRENTE DE EXPLOTACIÓN	El diseño y operación de los bancos para la explotación de minerales metálicos, no metálicos y materiales de construcción se sujetarán a las disposiciones pertinentes determinadas en la normativa que el Ministerio Sectorial emita para tal efecto, además de las consideraciones técnicas que deberán ser presentadas en la descripción del proyecto del estudio de impacto ambiental.	Dentro del área minera existe un frente de explotación ya definido, por lo tanto a la fecha ya se cuenta con el frente de explotación preparado, mismo que va avanzando conforme se llevan a cabo los trabajos de explotación, ya que dependen de la cantidad de arrastre del material por tratarse de materiales de construcción de lecho del río.	C

12	Art. 89.- RUIDO Y GASES	Se dará un permanente y adecuado mantenimiento a las maquinarias y equipos, para garantizar su eficiente operación y disminuir el ruido y emisión de gases, de conformidad con lo dispuesto en el Reglamento de Seguridad Minera y en las normas técnicas que la Autoridad Ambiental expida para tal efecto.	Dentro del área minera por parte del concesionario minero cuentan con excavadora, pala cargadora, volquetes, trituradora, debiendo indicar que a las mismas se dan mantenimientos periódicos para su normal funcionamiento, mismo que va en función de las horas de trabajo de cada máquina.	C
13	Art. 97.- TRANSPORTE	En el transporte de minerales y de concentrados minerales se evitará que se produzca rebosamiento, escurrimiento, o cualquier otro tipo de pérdida de material que contamine el ambiente. Para ello será indispensable que el medio de transporte esté herméticamente cerrado para el caso de concentrados o debidamente cubierto con lona en toda su extensión, para minerales no metálicos, o que el material haya sido tratado físico - químicamente para evitar su dispersión.	El material transportado es llenado solamente hasta el borde del volquete e inmediatamente es cubierto con una lona garantizando de esta manera que no se produzca el derrame del mismo durante su transporte hasta su destino final.	C
REGLAMENTO GENERAL DE LA LEY DE MINERÍA				
HALLA	ARTÍCULO DEL	DESCRIPCIÓN DEL ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN DEL	CRITERIO

ZGO	MARCO LEGAL		HALLAZGO	DE CUMPLIMIENTO
14	Art. 72.- INFORME SEMESTRAL DE PRODUCCIÓN.-	El informe semestral de producción se efectuará a través del formulario que la Agencia de Regulación y Control Minero expedirá mediante resolución.	En el área minera se van realizando informes de producción de manera semestral respetando el formato del ARCOM, hoy en día al pasarse las competencias mineras en materia de materiales de construcción a los GADs, el concesionario está consiente que debe presentar los informes semestrales de producción al GAD Municipal de Santa Isabel y así lo ha venido haciendo.	C
15	Art. 80.- PAGO DE PATENTES.-	El Servicio de Rentas Internas es el organismo responsable de la recaudación de los valores correspondientes a las patentes previstas en la Ley y este Reglamento de acuerdo a la información del registro y catastros respectivos, más la información proporcionada por las autoridades competentes. Para el efecto el Servicio de Rentas Internas expedirá las resoluciones generales que fueren necesarias.	El concesionario se mantiene al día con el pago de patentes y regalías así como de impuestos al SRI.	C
REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO				

HALLAZGO	ARTÍCULO DEL MARCO LEGAL	DESCRIPCIÓN DEL ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN DEL HALLAZGO	CRITERIO DE CUMPLIMIENTO
16	ART. 11. OBLIGACIONES DE LOS EMPLEADORES	2. Adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud y al bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad.	En la mina se puede apreciar que se ha proporcionado EPP a los trabajadores, esto con el fin de precautelar la salud e integridad de los mismos. A más de ello se cuenta dentro el área minera con un botiquín de primeros auxilios así como un extintor.	C
17		3. Mantener en buen estado de servicio las instalaciones, máquinas, herramientas y materiales para un trabajo seguro.	En el proyecto se puede constatar que la maquinaria y equipos así como de ciertas herramientas se encuentran en buen estado de servicio ya que reciben los mantenimientos necesarios.	C
18		5. Entregar gratuitamente a sus trabajadores vestido adecuado para el trabajo y los medios de protección personal y colectiva necesarios.	Dentro del área minera se hace la entrega gratuitamente de ropa de trabajo y EPP,	C

			contando con un registro de entrega recepción de los mismos.	
19		9. Instruir sobre los riesgos de los diferentes puestos de trabajo y la forma y métodos para prevenirlos, al personal que ingresa a laborar en la empresa.	Según manifiesta el concesionario así como el personal, se ha realizado charlas de instrucción sobre riesgos de trabajo y métodos de prevenirlo, contando con registros de asistencia que evidencien las charlas realizadas.	C
20		10. Dar formación en materia de prevención de riesgos, al personal de la empresa, con especial atención a los directivos técnicos y mandos medios, a través de cursos regulares y periódicos.	El concesionario da formación en materia de prevención de riesgos, contando con registros de asistencia que evidencien las charlas realizadas.	C
21		14. Dar aviso inmediato a las autoridades de trabajo y al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, de los accidentes y enfermedades profesionales ocurridos en sus centros de trabajo y entregar una copia al Comité de Seguridad e Higiene Industrial.	En la mina no ha sucedido accidentes ni enfermedades generadas por el desarrollo del trabajo, pero el concesionario está consiente de informar cualquier	C

			seceso al Ente Competente.	
22	Art. 13.- OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES	3. Usar correctamente los medios de protección personal y colectiva proporcionados por la empresa y cuidar de su conservación.	En el área minera se puede ver el uso de EPP por parte de los trabajadores pudiéndose ver que el estado de los mismos es bueno tanto por la conservación de los EPP por el personal así como también por que el concesionario va dotando paulatinamente los mismos.	C
23	Art. 39.- ABASTECIMIEN TO DE AGUA.	1. En todo establecimiento o lugar de trabajo, deberá proveerse en forma suficiente, de agua fresca y potable para consumo de los trabajadores.	En la mina no existe sistema de agua potable, pero vale indicar que el sistema de agua que disponen en la zona es entubada y proveída por la Junta de Agua del sector, debiendo indicar que la misma es para el aseo personal; por otra parte el agua para bebida del personal es adquirida mediante botellones.	C
24	Art. 40.- VESTUARIOS.	1. Todos los centros de trabajo dispondrán de cuartos vestuarios para uso del personal debidamente separados para los	Dentro del área minera existe un área destinada	C

		trabajadores de uno u otro sexo y en una superficie adecuada al número de trabajadores que deben usarlos en forma simultánea.	para vestuarios por lo que se deberá mantener la misma dentro de la mina.	
25	Art. 46. SERVICIOS DE PRIMEROS AUXILIOS.-	Todos los centros de trabajo dispondrán de un botiquín de emergencia para la prestación de primeros auxilios a los trabajadores durante la jornada de trabajo.	Dentro del área de oficina del área minera se cuenta con un botiquín de primeros auxilios debidamente equipado con insumos que servirán para poder actuar ante un percance menor que no necesite de atención médica.	C
26	Art. 55. RUIDOS Y VIBRACIONES.	6. (Reformado por el Art. 33 del D.E. 4217, .O. 997, 10-VIII-88) Se fija como límite máximo de presión sonora el de 85 decibeles escala A del sonómetro, medidos en el lugar en donde el trabajador mantiene habitualmente la cabeza, para el caso de ruido continuo con 8 horas de trabajo. No obstante, los puestos de trabajo que demanden fundamentalmente actividad intelectual, o tarea de regulación o de vigilancia, concentración o cálculo, no excederán de 70 decibeles de ruido.	De mediciones de ruido referencial realizadas en la mina se puede ver que el nivel de presión acústica no supera los 70 dB y ningún trabajador labora más de 8 horas en su puesto de trabajo.	C
27	Art. 136. ALMACENAMIE NTO, MANIPULACIÓN Y TRABAJOS EN DEPÓSITOS DE MATERIALES	4. Los recipientes de líquidos o sustancias inflamables se rotularán indicando su contenido, peligrosidad y precauciones necesarias para su empleo.	En la actualidad se puede apreciar recipientes (tanques de 55 galones) en donde se recolectan los aceites usados, vale indicar que estos recipientes se	C

	INFLAMABLES.		encuentran dentro de un cubeto de hormigón, bajo techo, señalizado y poseen de material absorbente para poder intervenir en caso de algún derrame accidental de los mismos.	
28	Art. 167. TIPOS DE COLORES.-	Los colores de seguridad se atenderán a las especificaciones contenidas en las normas del INEN.	En el área minera en lo que concierne a la señalética, debo indicar que si existe la misma, por otra parte se respetan los colores establecidos por la Norma INEM 439 acerca de los colores de la señalética.	C
29	Art. 172. NORMAS GENERALES. RÓTULOS Y ETIQUETAS DE SEGURIDAD	1. Toda sustancia peligrosa llevará adherida a su embalaje dibujos o textos de rótulos o etiquetas que podrán ir grabados, pegados o atados al mismo, y que en ningún caso sustituirán a la señalización de seguridad existente.	En el área minera se cuenta con envases contenedores de aceites usados (tanques de 55 galones), mismos que cuentan con señalética que identifique los desechos que contiene.	C
30	Art. 176. ROPA DE TRABAJO.	1. Siempre que el trabajo implique por sus características un determinado riesgo de accidente o enfermedad profesional, o sea marcadamente sucio, deberá utilizarse ropa de trabajo adecuada	En concesionario minero provee de ropa de trabajo a sus	C

		que será suministrada por el empresario.	trabajadores, evidenciándose lo manifestado con registros de entrega recepción de los mismos.	
31	Art. 179. PROTECCIÓN AUDITIVA.	1. Cuando el nivel de ruido en un puesto o área de trabajo sobrepase el establecido en este Reglamento, será obligatorio el uso de elementos individuales de protección auditiva.	En la mina el concesionario minero ha proporcionado al personal protectores auditivos para precautelar su salud.	C
32	Art. 188. PROHIBICIONES PARA LOS TRABAJADORES .-	b) Ingresar al trabajo en estado de embriaguez o habiendo ingerido cualquier tóxico.	Hasta la fecha no se ha evidenciado el ingreso de ningún trabajador a la concesión minera en estado de embriaguez ni con el uso de ningún estupefaciente.	C
TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN AMBIENTAL SECUNDARIA				
HALLA ZGO	ARTÍCULO DEL MARCO LEGAL	DESCRIPCIÓN DEL ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN DEL HALLAZGO	CRITERIO DE CUMPLIMIENTO
33	Art. 160.- GENERACIÓN DE DESECHOS PELIGROSOS	Todo generador de desechos peligrosos es el titular y responsable del manejo de los mismos hasta su disposición final	En la concesión minera se maneja los desechos peligrosos generados (aceites usados), pero no cuenta con un	Nc-

			registro de ingreso ni salida de los mismos, ni tampoco de un registro generador de desechos peligrosos.	
34	Art. 163.- RECOLECCIÓN DE DESECHOS PELIGROSOS	Dentro de esta etapa de la gestión, los desechos peligrosos deberán ser envasados, almacenados y etiquetados, en forma tal que no afecte la salud de los trabajadores y al ambiente, siguiendo para el efecto las normas técnicas pertinentes establecidas por el Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN) o, en su defecto por el MA en aplicación de normas internacionales validadas para el país.	En la actualidad se puede apreciar recipientes (tanques de 55 galones) en donde se recolectan los aceites usados, vale indicar que estos recipientes se encuentran dentro de un cubeto de hormigón, bajo techo, señalizado y poseen de material absorbente para poder intervenir en caso de algún derrame accidental de los mismos.	C
35	Art. 164.- DE LOS LUGARES DE ALMACENAMIE NTO	1. Ser lo suficientemente amplios para almacenar y manipular en forma segura los desechos y cumplir todo lo establecido en las normas INEN. 2. El acceso a estos locales debe ser restringido únicamente para personal autorizado provisto de todos los implementos determinados en las normas de seguridad industrial y contar con la identificación correspondiente a su ingreso. 3. Poseer equipo y personal adecuado para la prevención y control de emergencias.	En la mina se cuenta con un lugar para el almacenamiento de desechos peligrosos, en el cual se puede apreciar recipientes (tanques de 55 galones) en donde se recolectan los aceites usados, vale	C

		4. Las instalaciones no deberán permitir el contacto con agua. 5. Señalización apropiada con letreros alusivos a su peligrosidad, en lugares y formas visibles.	indicar que estos recipientes se encuentran dentro de un cubeto de hormigón, bajo techo, señalizado y poseen de material absorbente para poder intervenir en caso de algún derrame accidental de los mismos.	
36	Art. 166.- DEL MOVIMIENTO DE DESECHOS PELIGROSOS	El generador deberá llevar un libro de registro de los movimientos de entrada y salida de desechos peligrosos en su área de almacenamiento temporal, en donde se harán constar la fecha de los movimientos, su origen, cantidad y destino.	En la mina se puede apreciar un registro (facturas) de compra de aceites y filtros y por otra parte manifiestos de entrega de desechos peligrosos; documentos que justifican la entrada y salida de desechos peligrosos.	C

37	Art. 196.- PROHIBICIONES GENERALES	Se prohíbe el vertido de desechos peligrosos en sitios no determinados y autorizados por parte del MA o por las autoridades seccionales que tengan la delegación respectiva o que no cumplan con las normas técnicas y el tratamiento dispuesto en este instrumento. Igualmente, queda prohibido la mezcla de desechos peligrosos con no peligrosos para fines de dilución.	En el área minera no se evidencia el vertido de desechos peligrosos en el suelo ni agua ni en ningún otro medio del lugar.	C
ACUERDO MINISTERIAL No.- 142				
HALLAZGO	ARTÍCULO DEL MARCO LEGAL	DESCRIPCIÓN DEL ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN DEL HALLAZGO	CRITERIO DE CUMPLIMIENTO
38	Art. 2 DE LOS LISTADOS NACIONALES DE SUSTANCIAS QUÍMICAS PELIGROSAS, DESECHOS PELIGROSOS Y	Serán considerados desechos peligrosos, los establecidos en el Anexo B del presente acuerdo.	Dentro de la concesión minera no se utiliza material explosivo para el aprovechamiento de materiales pétreos.	C

	ESPECIALES	ANEXO B LISTADOS NACIONALES DE DESECHOS PELIGROSOS LISTADO No. 1: DESECHOS PELIGROSOS POR FUENTE ESPECIFICA <table><thead><tr><th>CIU</th><th>Descripción de categorías</th><th>CRITB</th><th>Código</th><th>Basilea</th><th>Código</th></tr></thead><tbody><tr><td colspan="6">B EXPLOTACIÓN DE MINAS Y CANTERAS</td></tr><tr><td>6</td><td>Extracción de petróleo crudo y gas natural</td><td>T</td><td>B.06.01</td><td></td><td>Y9</td></tr><tr><td></td><td>Recorte de perforación de pozos petroleros en los cuales se usen lodos base aceite</td><td>T</td><td>B.06.02</td><td></td><td>Y9/Y21/Y2</td></tr><tr><td></td><td>Lodos, rtipos y desechos de perforación en superficie que contienen, hidrocarburos, HAP's, Cadmio, Cromo (VI), Vanadio, Bario, Mercurio, Niquel</td><td>T, I T</td><td>B.06.03</td><td></td><td>6/Y29 (*)</td></tr><tr><td></td><td>Lodos de la separación primaria (aceite/agua/sólidos)</td><td>T</td><td>B.06.04</td><td></td><td>Y9 Y9</td></tr><tr><td></td><td>Aguas de fracturación hidráulica / Aguas de formación.</td><td>C</td><td>B.06.05</td><td></td><td>Y9</td></tr><tr><td></td><td>Mezclas y emulsiones de desechos de aceite y agua o de hidrocarburos y agua</td><td></td><td>B.06.06</td><td></td><td>Y34 o Y35</td></tr><tr><td></td><td>Fluidos con pH < 2 o > 12,5</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>Extracción de otras minas y canteras: piedra, arena, arcilla, caliza. Material explosivo fuera de especificaciones utilizado en actividades a cielo abierto</td><td>R</td><td>B.08.02</td><td></td><td>Y15</td></tr></tbody></table>	CIU	Descripción de categorías	CRITB	Código	Basilea	Código	B EXPLOTACIÓN DE MINAS Y CANTERAS						6	Extracción de petróleo crudo y gas natural	T	B.06.01		Y9		Recorte de perforación de pozos petroleros en los cuales se usen lodos base aceite	T	B.06.02		Y9/Y21/Y2		Lodos, rtipos y desechos de perforación en superficie que contienen, hidrocarburos, HAP's, Cadmio, Cromo (VI), Vanadio, Bario, Mercurio, Niquel	T, I T	B.06.03		6/Y29 (*)		Lodos de la separación primaria (aceite/agua/sólidos)	T	B.06.04		Y9 Y9		Aguas de fracturación hidráulica / Aguas de formación.	C	B.06.05		Y9		Mezclas y emulsiones de desechos de aceite y agua o de hidrocarburos y agua		B.06.06		Y34 o Y35		Fluidos con pH < 2 o > 12,5						Extracción de otras minas y canteras: piedra, arena, arcilla, caliza. Material explosivo fuera de especificaciones utilizado en actividades a cielo abierto	R	B.08.02		Y15		
CIU	Descripción de categorías	CRITB	Código	Basilea	Código																																																											
B EXPLOTACIÓN DE MINAS Y CANTERAS																																																																
6	Extracción de petróleo crudo y gas natural	T	B.06.01		Y9																																																											
	Recorte de perforación de pozos petroleros en los cuales se usen lodos base aceite	T	B.06.02		Y9/Y21/Y2																																																											
	Lodos, rtipos y desechos de perforación en superficie que contienen, hidrocarburos, HAP's, Cadmio, Cromo (VI), Vanadio, Bario, Mercurio, Niquel	T, I T	B.06.03		6/Y29 (*)																																																											
	Lodos de la separación primaria (aceite/agua/sólidos)	T	B.06.04		Y9 Y9																																																											
	Aguas de fracturación hidráulica / Aguas de formación.	C	B.06.05		Y9																																																											
	Mezclas y emulsiones de desechos de aceite y agua o de hidrocarburos y agua		B.06.06		Y34 o Y35																																																											
	Fluidos con pH < 2 o > 12,5																																																															
	Extracción de otras minas y canteras: piedra, arena, arcilla, caliza. Material explosivo fuera de especificaciones utilizado en actividades a cielo abierto	R	B.08.02		Y15																																																											
CÓDIGO ORGÁNICO DEL AMBIENTE																																																																
HALLA ZGO	ARTÍCULO DEL MARCO LEGAL	DESCRIPCIÓN DEL ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN DEL HALLAZGO	CRITERIO DE CUMPLIMIENTO																																																												
39	ART. 6.- DE LOS DERECHOS, DEBERES Y	Derechos de la naturaleza. Son derechos de la naturaleza los reconocidos en la Constitución, los cuales abarcan el respeto integral de su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos, así	El proponente del proyecto hace años atrás a realizado y presentado el EsIA al	Nc-																																																												

	PRINCIPIOS AMBIENTALES	como la restauración. Para la garantía del ejercicio de sus derechos, en la planificación y el ordenamiento territorial se incorporarán criterios ambientales territoriales en virtud de los ecosistemas. La Autoridad Ambiental Nacional definirá los criterios ambientales territoriales y desarrollará los lineamientos técnicos sobre los ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos de la naturaleza.	GAD Municipal de Santa Isabel, mismo que hasta la fecha no ha sido dado contestación alguna, motivo por el cual el proponente ha visto la necesidad de actualizar el mismo tomando en consideración la realidad actual del área minera, motivo por el cual se ha considerado No conformidad menor ya que el EsIA está en trámite dentro de la Cartera de Estado del GAD Municipal de Santa Isabel.	
40	ART. 7.- DE LOS DERECHOS, DEBERES Y PRINCIPIOS AMBIENTALES	Deberes comunes del Estado y las personas. Son de interés público y por lo tanto deberes del Estado y de todas las personas, comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades y colectivos, los siguientes: 1. Respetar los derechos de la naturaleza y utilizar los recursos naturales, los bienes tangibles e intangibles asociados a ellos, de modo racional y sostenible; 2. Proteger, conservar y restaurar el patrimonio natural nacional, los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país; 3. Crear y fortalecer las condiciones para la implementación de	Mediante la Elaboración del presente Estudio de Impacto Ambiental en el PMA se implementan medidas para no afectar los diferentes factores ambientales.	C

		medidas de mitigación y adaptación al cambio climático; 4. Prevenir, evitar y reparar de forma integral los daños y pasivos ambientales y sociales; e, 5. Informar, comunicar o denunciar ante la autoridad competente cualquier actividad contaminante que produzca o pueda producir impactos o daños ambientales.		
41	ART. 10.- RÉGIMEN DE RESPONSABILIDAD AMBIENTAL	De la responsabilidad ambiental. El Estado, las personas naturales y jurídicas, así como las comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades, tendrán la obligación jurídica de responder por los daños o impactos ambientales que hayan causado, de conformidad con las normas y los principios ambientales establecidos en este Código.	El área minera MILAGROSA cumplirá con todas las medidas formuladas en el Plan de Acción y PMA para reparar los daños que se hayan ocasionado y/o se ocasionarán.	C
42	ART. 11.- RÉGIMEN DE RESPONSABILIDAD AMBIENTAL	Responsabilidad objetiva. De conformidad con los principios y garantías ambientales establecidas en la Constitución, toda persona natural o jurídica que cause daño ambiental tendrá responsabilidad objetiva, aunque no exista dolo, culpa o negligencia. Los operadores de las obras, proyectos o actividades deberán mantener un sistema de control ambiental permanente e implementarán todas las medidas necesarias para prevenir y evitar daños ambientales, especialmente en las actividades que generan mayor riesgo de causarlos.	El área minera al elaborar el Estudio de Impacto Ambiental irá cumpliendo las medidas implementadas en el PMA para mitigar los daños que se puedan ocasionar.	C
VISITAS A LA ZONA DEL ÁREA MINERA				
HALLAZGO	RESPONSABLE DEL HALLAZGO	HALLAZGO	DESCRIPCIÓN DEL HALLAZGO	CRITERIO DE CUMPLIMIENTO

43	Técnica del GAD Municipal de Santa Isabel	Agua de lavado directamente al río sin pasar por una piscina de sedimentación.	Dentro del área minera en la actualidad existían piscinas de sedimentación de lodos, mismas que son utilizadas para la sedimentación de sólidos suspendidos previo a su descarga; por otra parte vale indicar que las piscinas de sedimentación reciben mantenimiento respectivo para que operen de manera adecuada.	C
44	Técnica del GAD Municipal de Santa Isabel	Explotación desordenada, anti técnica en los bordes del río.	Dentro del área minera en la actualidad se puede apreciar que las actividades de explotación se han ajustado al diseño de explotación aprobado por el GAD Municipal de Santa Isabel, motivo por el cual se puede apreciar una explotación ordenada del área minera.	C
45	Técnica del GAD	Explotación anti técnica, no cumple el diseño de explotación.	Dentro del área minera	C

	Municipal de Santa Isabel		en la actualidad se puede apreciar que las actividades de explotación se han ajustado al diseño de explotación aprobado por el GAD Municipal de Santa Isabel, motivo por el cual se puede apreciar una explotación ordenada del área minera.	
46	Técnica del GAD Municipal de Santa Isabel	Erosión de taludes.	Durante las actividades de explotación, al apegarse al diseño de explotación se han venido controlando de cierta manera la erosión de los taludes, sin embargo dentro del Plan de Acción se establece medidas con el fin de corregir el presente hallazgo.	Nc-

TABLA NRO. 42 LISTADO DE HALLAZGOS EN EL ÁREA MINERA
FUENTE: EQUIPO CONSULTOR.

En la tabla anterior se puede apreciar que en la concesión minera existen 46 hallazgos, los cuales han sido caracterizados como No Conformidad mayor (NC+), No conformidad menor (Nc-) y conformidad (C); a continuación se presenta un gráfico resumen de los resultados de los hallazgos.

HALLAZGO CATEGORIZADO	NÚMERO	PORCENTAJE %
No Conformidad mayor (NC+)	0	00,00
No conformidad menor (Nc-)	04	08,70
Conformidad (C)	42	91,30
TOTAL	46	100,00 %

TABLA NRO. 43 NÚMERO DE HALLAZGOS CATEGORIZADOS
FUENTE: EQUIPO CONSULTOR

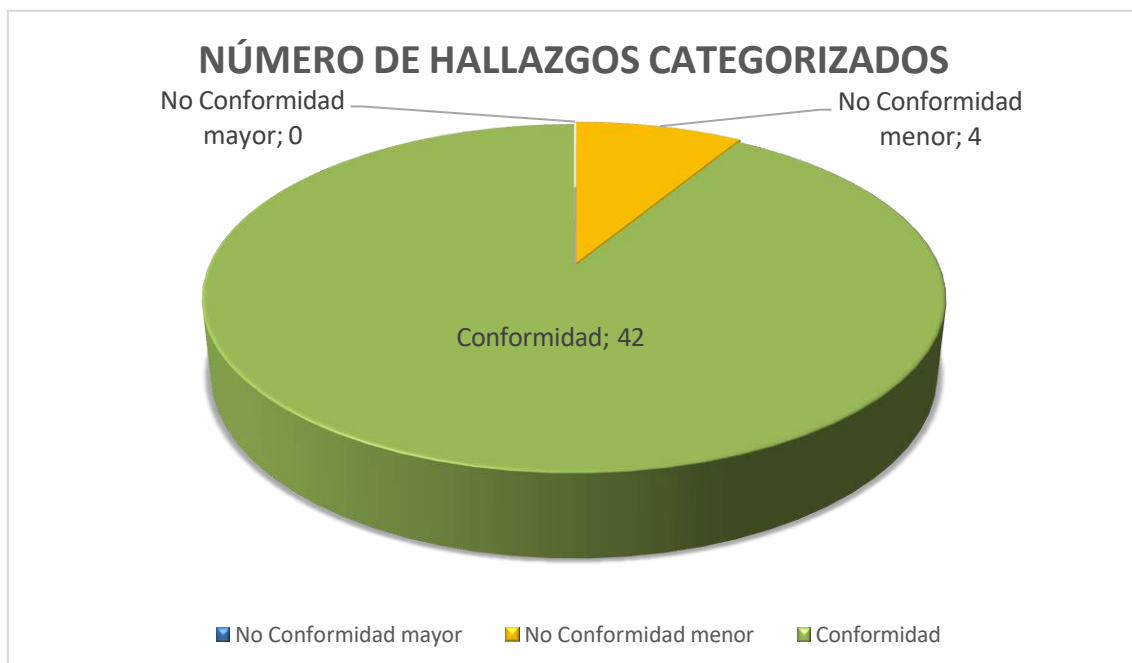


GRÁFICO NRO. 27 NÚMERO DE HALLAZGOS CATEGORIZADOS
FUENTE: EQUIPO CONSULTOR

11. PLAN DE ACCIÓN

11.1 INTRODUCCIÓN:

El presente Plan de acción es un documento de suma importancia que permite corregir los daños ocasionados por el desarrollo de un proyecto, el mismo que constituye la determinación de hallazgos; medidas propuestas; indicadores; medios de verificación; responsable y plazo, todos estos apegados a aspectos de orden legal y operativo a ser ejecutados dentro de los estándares ambientales vigentes en el marco regulatorio jurídico ambiental, a fin de proponer las medidas que permitan corregir el impacto ocasionado permitiendo alcanzar una armonía entre las actividades ejecutadas y los componentes del ambiente.

El Plan de Acción es un instrumento de gestión que establece las acciones que se requieren para corregir los hallazgos (no conformidades) generados durante la ejecución de un proyecto.

11.2 OBJETIVOS DEL PLAN DE ACCIÓN:

OBJETIVO GENERAL:

Determinar las medidas y acciones correctivas que deberá tomar el proponente del proyecto para la corrección y mitigación de los impactos ambientales negativos, y sobre todo cumplir con la normativa ambiental vigente para el correcto desarrollo del proyecto.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Definir las acciones a realizar para corregir y mitigar los impactos ambientales negativos identificados en la zona en estudio.
- Establecer las especificaciones técnicas para implementar las medidas ambientales de corrección y mitigación, rubros y costos referenciales.

11.3 ALCANCE DEL PLAN DE ACCIÓN

El Plan de acción define las medidas pertinentes que permitirán afrontar los impactos ambientales acorde a las estipulaciones de la normativa ambiental vigente en el país, en el Código Orgánico del Ambiente (COA), Art. 261 del libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente (TULSMA), y de otros cuerpos jurídicos aplicables a los diferentes ámbitos de competencia que incluye el proyecto.

Para cada uno de los hallazgos antes descritos, a continuación, se procede a plantear las medidas correctivas que deberá ejecutar el proponente del proyecto con la finalidad de mejorar las condiciones del área de intervención, permitiendo de esta manera



armonizar el proyecto con el ambiente en general y sobre todo sin causar molestias a los vecinos del proyecto.

11.4 MEDIDAS DEL PLAN DE ACCIÓN

PLAN DE ACCIÓN							
NO CONFORMIDAD	DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	PLAZO (MESES)	
						FECHA DE INICIO DD/MES/AÑO	FECHA DE FIN DD/MES/AÑO
Nc-	El proponente del proyecto hace años atrás a realizado y presentado el EsIA al GAD Municipal de Santa Isabel, mismo que hasta la fecha no ha sido dado contestación alguna, motivo por el cual el proponente ha visto la necesidad de actualizar el mismo tomando en consideración la realidad actual del área minera, motivo por el cual se ha considerado No conformidad menor ya que el EsIA está en trámite dentro de la Cartera de Estado del GAD Municipal de Santa Isabel.	El proponente del proyecto deberá: - Continuar con el EsIA Ex post y concluir con el mismo para la obtención de la Licencia Ambiental del proyecto.	$\frac{\text{Nro. de EsIA aprobados}}{\text{Nro. de EsIA programados}} \times 100$ $\frac{\text{Nro. de Licencias Ambientales conseguidas}}{\text{Nro. de Licencias Ambientales programados}} \times 100$	- Informe favorable del EsIA Ex post - Revisión de la Licencia Ambiental	Proponente del proyecto	Hasta la consecución de la Licencia Ambiental	
Nc-	En la concesión minera se maneja los desechos peligrosos generados (aceites usados), pero no cuenta con un registro de ingreso ni salida de los mismos, ni tampoco de un registro generador de desechos peligrosos.	El proponente del proyecto deberá: - Obtener el REGISTRO GENERADOR DE DESECHOS PELIGROSOS en la plataforma del SUIA, para lo cual se procederá a realizar el depósito de la tasa para obtención del Registro Generador (180,00 dólares) y proceder con el llenado de las matrices respectivas. (Nota: el presente Registro Generador de Desechos Peligrosos será tramitado inmediatamente una vez obtenido la Licencia Ambiental, debido a que el SUIA no permite la obtención del Registro Generador sin antes tener un Código de Autorización Administrativa Ambiental)	$\frac{\text{Nro. de Registros Generador de desechos peligrosos obtenidos}}{\text{Nro. de Registros Generador de desechos peligrosos programados}} \times 100$	- Revisión del Registro Generador de Desechos Peligrosos	Proponente del proyecto	Una vez obtenido la Licencia Ambiental del área minera	

Nc-	El proponente del proyecto hace años atrás a realizado y presentado el EsIA al GAD Municipal de Santa Isabel, mismo que hasta la fecha no ha sido dado contestación alguna, motivo por el cual el proponente ha visto la necesidad de actualizar el mismo tomando en consideración la realidad actual del área minera, motivo por el cual se ha considerado No conformidad menor ya que el EsIA está en trámite dentro de la Cartera de Estado del GAD Municipal de Santa Isabel.	El proponente del proyecto deberá: - Continuar con el EsIA Ex post y concluir con el mismo para la obtención de la Licencia Ambiental del proyecto.	$\frac{\text{Nro. de EsIA aprobados}}{\text{Nro. de EsIA programados}} \times 100$ $\frac{\text{Nro. de Licencias Ambientales conseguidas}}{\text{Nro. de Licencias Ambientales programados}} \times 100$	- Informe favorable del EsIA Ex post - Revisión de la Licencia Ambiental	Proponente del proyecto	Hasta la consecución de la Licencia Ambiental	
Nc-	Durante las actividades de explotación, al apegarse al diseño de explotación se han venido controlando de cierta manera la erosión de los taludes, sin embargo dentro del Plan de Acción se establece medidas con el fin de corregir el presente hallazgo.	Con el fin de corregir el presente hallazgo, el proponente deberá levantar 1 inventario en donde se indique los lugares críticos (mayor erosión) a lo largo del río, considerando ambas márgenes; luego de esto se procederá a realizar enrocados a lo largo del río en los lugares críticos identificados en el inventario que hayan sido afectados por las actividades que se desarrollan dentro de la concesión.	$\frac{\text{Nro. de inventarios realizados}}{\text{Nro. de inventarios programados}} \times 100$ $\frac{\text{Nro. de áreas críticas corregidas}}{\text{Nro. de áreas críticas identificadas}} \times 100$	Visitas a la zona del proyecto Fotografías	Proponente del proyecto	01 de mayo de 2022	01 de noviembre de 2022

11.5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

11.5.1 CONCLUSIONES

En el Plan de Acción se establecen una serie de medidas ambientales de corrección que deberán ejecutarse de manera inmediata por parte del proponente del proyecto con el fin de corregir los hallazgos identificados dentro del proyecto en estudio.

11.5.2 RECOMENDACIONES

- Respetar las normativas vigentes en la legislación ambiental ecuatoriana y las disposiciones locales.
- Coordinar todas las actividades de gestión ambiental que se generen con las Autoridades Ambientales de Aplicación Responsable (AAAR) y Cooperantes (AAC).

Cumplir a cabalidad con las medidas de corrección propuestas dentro del presente del presente Plan de Acción.

12. ANÁLISIS DE RIESGOS

12.1 ANÁLISIS DE RIESGOS DENTRO DEL ÁREA MINERA

Cualquier actividad que el ser humano realiza está expuesta a generar riesgos de diversas índoles, los cuales influyen de distinta forma en el normal desarrollo de las actividades mineras. La capacidad de identificar estas probables eventualidades, su origen y posible impacto es una tarea difícil pero que se debe realizar de manera necesaria para asegurar la salud e integridad de los trabajadores, por lo tanto la evaluación de riesgos está integrada en todas las actividades que se llevan a cabo para la explotación de materiales de construcción.

12.2 MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

ÁREA GEOGRÁFICA	PROCESO	PROCEDIMIENTO/ACTIVIDAD	RIESGO		CLASE DE RIESGO	NRO. DE EXPUESTOS	TIPO DE RIESGO
Área de explotación	Extracción de material	Durante el proceso de explotación de los materiales de construcción, al estar los trabajadores de la mina en contacto con el agua, se tiende a mojar en muchos casos el calzado que usan y al transitar o ponerse en contacto con la superficie de	Superficie del piso resbalosa		CLASE A	13 personas	Endógeno
Área de stock	Transporte interno del material						
Área de escombrera	Clasificación primaria del						
Área de criba							

Vías de tránsito interno	material	la excavadora y/o volquetes, la superficie se vuelve resbaloso pudiendo ser causantes de resbalones y caídas a mismo y/o distinto nivel.					
Patio de maniobras	Transporte interno del material medio y fino Movilización de insumos, maquinaria y equipos utilizados dentro de la concesión minera						
Área de explotación	Extracción de material Carga del material Transporte interno del material Clasificación primaria del material Stockeo de material grueso Carga del material medio y fino	Para la explotación de materiales de construcción se realiza esta actividad con la utilización de la excavadora estando la cabina a una altura de la superficie del piso de 2 metros, en donde el operador de la misma si no toma las medidas de seguridad necesarias podrían existir caídas a distinto nivel.	Desarrollo de trabajo a distinto nivel.		CLASE A	13 personas	Endógeno
Área de stock	Transporte interno del material medio y fino						
Área de escombrera	Clasificación manual del material medio Trituración de material Lavado y clasificación del material fino Comercialización del producto Movilización de insumos, maquinaria y equipos	De igual manera ocurre con los volqueteros al momento de subir y bajar de la volqueta así como en el proceso de colocar la lona para el transporte del material					

	utilizados dentro de la concesión minera						
Área de explotación	Extracción de material	Durante el desarrollo de la explotación de materiales de construcción al hacer empleo de maquinaria se está generando ruido en el área de explotación de igual manera sucede con las volquetas que durante su transporte genera ruido. Este se da al no tomar medidas necesarias en la mina como mantenimientos periódicos de la maquinaria y volquetas.	Ruido.		CLASE A	13 personas	Endógeno
Bodega de materiales	Carga del material						
Área de stock	Transporte interno del material						
Área de escombrera	Clasificación primaria del material						
Área de criba	Stockeo de material grueso						
Vías de tránsito interno	Carga del material medio y fino						
Patio de maniobras	Transporte interno del material medio y fino						
	Clasificación manual del material medio						
	Trituración del material						
	Lavado y clasificación del material fino						
	Acumulaciones temporales						
	Comercialización del producto						
	Movilización de insumos, maquinaria y equipos utilizados dentro de la concesión minera						
Depósito de aceites usados	Adquisición del combustible, lubricantes y grasas	Durante el cambio de aceites y suministro de combustible existe el riesgo de que se suscite un connato de	Incendios y explosiones		CLASE A	02 personas	Endógeno

	Provisión de combustible a la maquinaria y equipos	incendio o explosión ya que se está manipulando sustancias inflamables, por lo que si no se toman las medidas necesarias podría producirse este tipo de riesgo en el área minera.				
Área de explotación Bodega de materiales Área de stock Área de escombrera Área de criba Vías de tránsito interno Patio de maniobras	Extracción de material Carga del material Transporte interno del material Clasificación primaria del material Stockeo de material grueso Carga del material medio y fino Transporte interno del material medio y fino Clasificación manual del material medio Trituración del material Lavado y clasificación del material fino Acumulaciones temporales del material Comercialización del producto	Dentro del área minera al estar llevándose a cabo las labores de explotación de materiales de construcción en el lecho del río, existe el riesgo de que se genere en la zona crecidas del río pudiendo causar la pérdida de vidas humanas. Vale indicar que ha sido considerado como un riesgo debido a que en las partes altas de donde nace el río que atraviesa el área minera existen precipitaciones que aumentan el caudal del río de manera significativa.	Hidrológicos		CLASE A	03 personas Exógeno
Área de explotación Bodega de materiales	Extracción de material	De acuerdo a los resultados obtenidos del análisis geológico del suelo se puede deducir que en la zona del proyecto no se cuenta con riesgos geológicos	Geológicos		CLASE A	13 personas Exógeno

Área de stock		importantes. Sin embargo no se debe dejar de lado que se puede originar pequeños deslizamientos de los taludes aledaños al río ya sea por el mal manejo de taludes, socavaciones y en periodos lluviosos debido a la disminución de la resistencia a la plasticidad. La consistencia de los materiales se vuelven blandos y la resistencia al corte es baja, finalmente terminan con el colapso del mismo produciendo riesgos por deslizamientos en masa.					
Área de escombrera							
Área de criba							
Vías de tránsito interno							
Patio de maniobras							
Depósito de aceites usados	Adquisición del combustible, lubricantes y grasas	Durante el desarrollo de las actividades de explotación de materiales de construcción específicamente durante el mantenimiento de la maquinaria se manipulan ciertos objetos pesados como tanques de aceites, piezas de la excavadora, etc., los mismos que si no son levantados de una manera correcta pueden producir lesiones severas a la columna.	Levantamiento de cargas de manera incorrecta, posturas inadecuadas		CLASE B	13 personas	Endógeno
Bodega de materiales	Provisión de combustible a la maquinaria y equipos						
Depósito de aceites usados	Adquisición del combustible, lubricantes y grasas	Durante la provisión de combustible y el cambio de aceite de la excavadora existe el riesgo de ocurrencia de derrames de combustible y del aceite, tanto usado como en nuevo que se va a suministrar a la máquina de igual manera sucede con la grasa la misma que si no es manejada correctamente es un factor que contaminaría el suelo del área minera.	Derrame de aceite, grasa y combustible		CLASE B	02 personas	Endógeno
	Provisión de combustible a la maquinaria y equipos						
Vías de tránsito interno	Transporte interno del material	Durante el proceso de explotación de materiales de construcción, especialmente en el área de stock en épocas de verano por efectos del viento existe la presencia de partículas de polvo que se elevan del suelo siendo agentes de irritación de la vista y agentes causales de problemas respiratorios; por otro lado durante el transporte del material es la acción en donde se puede	Polvo		CLASE B	13 personas dentro del área minera	Endógeno
Patio de maniobras	Transporte interno del material medio y fino					Población del área de influencia directa e indirecta	
	Trituración de material						
	Comercialización del producto						

		apreciar con mayor razón el levantamiento del polvo en el lugar debido a que las vías tanto internas como externas a la mina son de tierra; finalmente durante la trituración del material existe dentro el área minera la generación de material particulado.				
Área de explotación Depósito de aceites usados Bodega de materiales Área de stock Área de escombrera Área de criba Vías de tránsito interno Patio de maniobras	Extracción de material Carga del material Transporte interno del material Clasificación primaria del material Stockeo de material grueso Carga del material medio y fino Transporte interno del material medio y fino Clasificación manual del material medio Trituración del material Lavado y clasificación del material fino Acumulaciones temporales Comercialización del producto Adquisición del combustible, lubricantes y grasas	En el área minera al no realizarse descansos temporales de trabajo durante el día, existe el riesgo de que se susciten lesiones de los operarios de la excavadora, pala cargadora, volquetas, criba por realizar movimientos repetitivos durante la explotación.	Movimientos Repetitivos		CLASE B	13 personas Endógeno

	Provisión de combustible a la maquinaria y equipos						
Área de explotación	Extracción de material	En el área minera se podría dar este tipo de riesgo por sobreesfuerzo humano; esto hace referencia a horarios de trabajo, vale mencionar que este riesgo no se encuentra ahora presente ya que en la mina los trabajadores cumplen cada uno con 8 horas diarias de trabajo, por lo que dentro de la mina se deberá seguir manteniendo esta buena práctica laboral	Sobreesfuerzos		CLASE B	13 personas	Endógeno
	Carga del material						
	Transporte interno del material						
	Clasificación primaria del material						
	Stockeo de material grueso						
Depósito de aceites usados	Carga del material medio y fino						
Bodega de materiales	Transporte interno del material medio y fino						
Área de stock							
Área de escombrera	Clasificación manual del material medio						
Área de criba	Trituración del material						
Vías de tránsito interno	Lavado y clasificación del material fino						
Patio de maniobras	Acumulaciones temporales						
	Comercialización del producto						
	Adquisición del combustible, lubricantes y grasas						
	Provisión de combustible a la maquinaria y equipos						
Concesión minera	Extracción de material	Derivados de las actividades de los seres vivos siendo los	Biológicos		CLASE B	13 personas	Exógeno

MILAGROSA Código 010850001	Carga del material	más importantes las plagas, epidemias y enfermedades infecciosas; por lo que durante las actividades del proyecto se deben poner especial atención a enfermedades tropicales derivadas especialmente de picaduras de mosquitos, alergias, irritaciones, debiendo brindarse la atención oportuna de primeros auxilios y atención médica en los casos que corresponda.				
	Transporte interno del material					
	Clasificación primaria del material					
	Stockeo de material grueso					
	Carga del material medio y fino					
	Transporte interno del material medio y fino					
	Clasificación manual del material medio					
	Trituración del material					
	Lavado y clasificación del material fino					
	Acumulaciones temporales					
	Comercialización del producto					
	Provisión de combustible a la maquinaria y equipos					
	Inventario de insumos, maquinaria y equipos utilizados dentro de la concesión minera					
	Movilización de insumos, maquinaria y equipos					

	utilizados dentro de la concesión minera						
	Abandono definitivo de la concesión minera						
Área de explotación							
Depósito de aceites usados	Trituración del material	Este riesgo hace referencia a la excavadora, pala cargadora, volquetas, trituradora, criba ya que al ser máquinas y equipos de metal existe el riesgo de cortes y voladuras de partes del cuerpo especialmente de los dedos; se hace referencia a este tipo de riesgo debido al no uso de EPP por parte de los operadores y trabajadores del área minera.	Borde filoso en superficie de metal.		CLASE C	10 personas	Endógeno
Área de stock	Lavado y clasificación del material fino						
Área de escombrera	Provisión de combustible a la maquinaria y equipos						
Área de criba							
Vías de tránsito interno							
Patio de maniobras							
	Extracción de material						
	Carga del material						
Área de explotación	Transporte interno del material						
Depósito de aceites usados	Clasificación primaria del material	Este es uno de los riesgos presentes no solo en el área minera sino en todo proyecto por la falta de educación del personal en lo que respecta al uso de EPP para el desarrollo de las actividades, estando los trabajadores expuestos a una serie de accidentes y enfermedades que se pueden prevenir con el uso de los EPP.	Accidentes laborales por el no uso de EPP		CLASE C	13 personas	Endógeno
Bodega de materiales	Stockeo de material grueso						
Área de stock	Carga del material medio y fino						
Área de escombrera	Transporte interno del material medio y fino						
Área de criba	Clasificación manual del material medio						
Vías de tránsito interno	Trituración del material						
Patio de maniobras							

	Lavado y clasificación del material fino Acumulaciones temporales Comercialización del producto Adquisición del combustible, lubricantes y grasas Provisión de combustible a la maquinaria y equipos Inventario de insumos, maquinaria y equipos utilizados dentro de la concesión minera Movilización de insumos, maquinaria y equipos utilizados dentro de la concesión minera Abandono definitivo de la concesión minera						
--	---	--	--	--	--	--	--

TABLA NRO. 44 MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE RIEGOS
ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR

De la información realizada anteriormente en campo y con los resultados obtenidos, a continuación se procede a expresar de manera gráfica el número de cada uno de los riesgos identificados dentro del área minera.

RIESGOS IDENTIFICADOS EN EL ÁREA MINERA

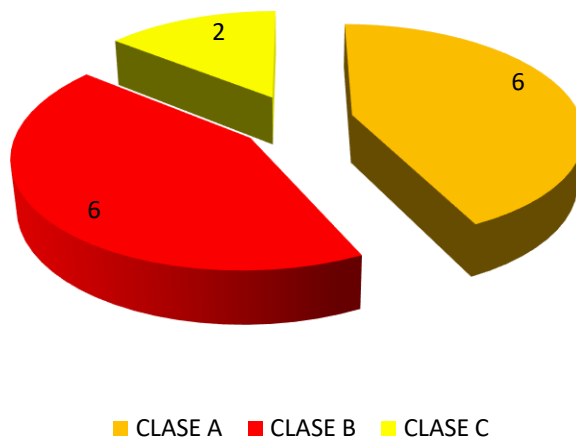


GRÁFICO NRO. 28 NÚMERO DE RIESGOS IDENTIFICADOS EN EL ÁREA MINERA
FUENTE: EQUIPO TÉCNICO

12.3 TIPOS DE RIESGOS IDENTIFICADOS EN EL ÁREA MINERA

CLASE A

Los riesgos Clase A, se dan debido a condiciones o prácticas con probabilidad de causar invalidez permanente, pérdida de la vida o parte del cuerpo, y/o pérdida extensa de estructura, equipo, o material, pérdida extensa de proceso y/o daño medioambiental significativo.

Dentro del área minera se ha podido identificar esta clase de riesgos debido a:

- Superficie del piso resbalosa, especialmente en invierno en las volquetas, pala cargadora, criba y excavadora.
- Desarrollo de trabajo a distinto nivel.
- Ruido.
- Incendios y explosiones
- Agentes geológicos
- Agentes hidrológicos (inundaciones)

CLASE B

Los riesgos Clase B, se dan debido a condiciones o prácticas con probabilidad de causar lesión seria enfermedad, invalidez temporal, o daños materiales o pérdidas de proceso y/o daño medio ambiental, que es disociador pero menos severo que un riesgo Clase A.

Dentro del área minera se ha podido identificar esta clase de riesgos debido a:

- Levantamiento de cargas de manera incorrecta, posturas inadecuadas.
- Derrame de aceite, grasa y/o combustible
- Polvo
- Movimientos repetitivos
- Sobreesfuerzos
- Agentes biológicos (picaduras de mosquitos, alergias, irritaciones)

CLASE C

Los riesgos Clase C se dan debido a condiciones o prácticas con probabilidad de causar lesiones menores, no inhabilitantes, enfermedad, y/o daños materiales, no disociadores, pérdida de proceso o daño medio ambiental menor.

Dentro del área minera se ha podido identificar esta clase de riesgos debido a:

- Borde filoso en superficie de metal.
- Uso no correcto de EPP

12.4 MOTIVOS DE LA EXISTENCIA DE RIESGOS EN EL ÁREA MINERA

Dentro del área minera se ha analizado cuales son o serían los motivos que ocasionan las diferentes clases de riesgos, teniendo los siguientes:

Operar equipos sin autorización (no se ha dado)

- No señalar o advertir
- Falla en asegurar adecuadamente la carga
- Operar a velocidad inadecuada
- Poner fuera de servicio dispositivos de seguridad
- Usar equipos defectuosos
- Usar los equipos de manera incorrecta
- Emplear de forma incorrecta o no usar el equipo de protección personal
- Desarrollar diseños de explotación anti técnicos
- Almacenar en forma incorrecta
- Levantar objetos en forma incorrecta
- Peligro de explosión o incendio
- Orden y limpieza deficiente
- Condiciones ambientales peligrosas: polvos, ruido, entre otras.

12.5 MANERA DE CONTROLAR UN RIESGO

El titular minero, para controlar, corregir y eliminar los peligros deberá seguir la siguiente secuencia:



GRÁFICO NRO. 29 SECUENCIA DEL CONTROL DE RIEGOS
ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR

13. DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA.

La sensibilidad es el grado de vulnerabilidad de una determinada área, frente a una acción o proyecto que con lleva impactos, efectos o riesgos. La mayor o menor sensibilidad dependerá de las condiciones o estado de situación del área donde se va a desarrollar el proyecto.

13.1 ÁREA DE SENSIBILIDAD FÍSICA

Para el medio físico, el área sensible constituye los espacios geográficos que presentan susceptibilidad a procesos morfodinámicos futuros que dependen de factores como: tipos de suelo, pendientes, cobertura vegetal, tipo de roca o sustrato, precipitaciones entre otros. Bajo estas consideraciones, el grado de sensibilidad física es bajo.

13.2 ÁREA DE SENSIBILIDAD BIÓTICA

En lo relativo al componente biótico, la sensibilidad ambiental mantiene relación con la presencia de ecosistemas naturales y/o especies que por alguna característica propia presente condiciones de singularidad que podrán ser vulnerables ante los posibles impactos de un proyecto u acción.

La remoción de la vegetación riparia en los sitios a explotarse, implica la pérdida de los ejemplares vegetales presentes en esta área, y que por las características existentes, para este caso, el grado de sensibilidad es bajo. La cobertura vegetal del área de estudio está conformada por vegetación intervenida compuesta mayoritariamente de cultivos y árboles, arbustos y plantas herbáceas aisladas de algunas especies nativas.

13.3 ÁREAS DE SENSIBILIDAD SOCIAL

En el campo social la sensibilidad está definida por la presencia de las comunidades de (Chaguarurco), de igual forma podemos citar a la ciudad de Santa Isabel, que en determinado momento pudieran sufrir algún efecto proveniente de las actividades mineras de explotación.

Si bien es previsible la afectación a las actividades agrícolas, pastoreo, pecuarias o tradicionales, en las propiedades cercanas a las zonas de explotación de materiales de construcción, ésta podría repercutir a nivel del frágil perfil de subsistencia actualmente perceptible y provocar, a corto plazo, consecuencias no deseadas.

En esta situación de equilibrio, la contratación eventual de mano de obra local que puede considerarse un aporte para aliviar la economía de las unidades familiares, es considerada como un aporte positivo en el momento, en el futuro puede revertirse de positivo a negativo.

Las actividades de explotación, constituyen una modificación de las disposiciones espaciales, y paisajísticas, por lo que, de no existir un adecuado manejo de los acuerdos, concertaciones y negociaciones con los sectores directamente involucrados, puede convertirse en una seria perturbación que ocasione rupturas con la comunidades vecinas a la cabecera parroquial de Santa Isabel, ubicadas en la zona de tránsito de los materiales pétreos.

14. ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA E INDIRECTA

14.1 ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA

El área de influencia ambiental directa del proyecto, cubre sectores delimitados por los procesos físicos y sociales dentro del área minera y su interrelación con una zona reducida donde su dinámica es notoria; la mayor parte de acciones previstas realizar en la explotación del material se producirán incidencia hacia el ecosistema es de carácter local, Para el establecimiento del área de influencia directa se consideró alrededor del proyecto área minera “**MILAGROSA**” código **010850001**. Lo que se constituye en una superficie de 43 Ha. (VER mapa 8)

En el área de influencia directa, los factores ambientales que sufren y sufrirán mayor impacto en el desarrollo de las actividades mineras son puntuales entre estas tenemos:

- Alteración de la calidad del aire por emisión de gases
- Alteración de la estructura del suelo por extracción del mineral.
- Afectación al ecosistema por ruido y vibraciones generado por las maquinarias.
- Modificación de la calidad de vida de la población.

14.1.1 ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA EN EL MEDIO BIÓTICO

El AID para la *flora*, está relacionada con el AID para el componente suelo, ya que en los sitios donde han adecuado los accesos y abierto las franjas de explotación, se observa pérdida de cobertura vegetal.

Por tratarse de un sector fuertemente intervenido, la *fauna* nativa es escasa, y está restringida a los lugares donde aún existe cobertura vegetal y son de difícil acceso, ubicados fuera del área concesionada y de influencia directa del proyecto minero.

14.2 ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII)

El AII es aquella área donde los impactos potenciales tienen menos posibilidad de ocurrencia o donde serán más tenues; y corresponde a los elementos ambientales ubicados fuera del área minera.

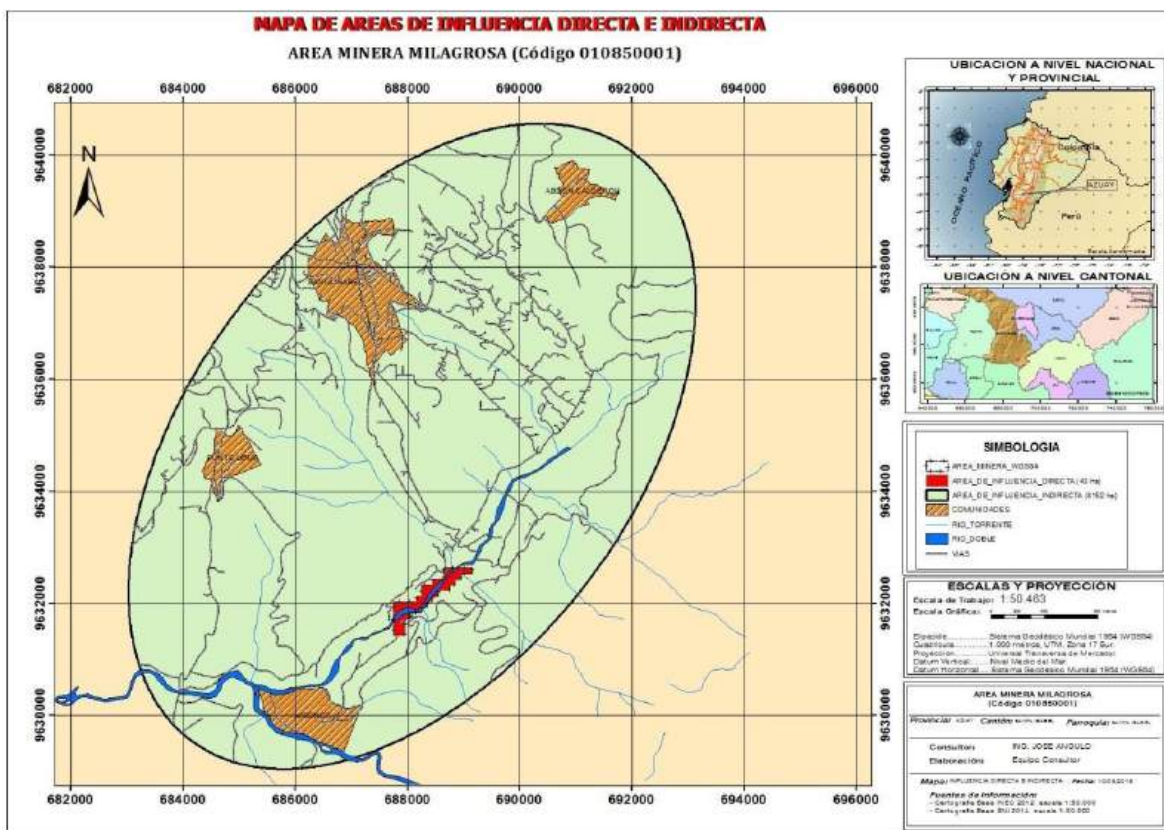
Para el establecimiento del área de influencia Indirecta se consideró alrededor del proyecto área minera ““MILAGROSA” código 010850001. Lo que se constituye en una superficie de 8152 Ha. La zona que comprende la influencia indirecta se ha considerado, las vías de acceso por donde circularan los volquetes con el material, partiendo desde los frentes de trabajo de cada labor minera hasta su disposición final.

Los factores ambientales que se verán alterados en el área de influencia indirecta son los siguientes.

- Alteración de calidad del aire por emisiones de partículas de polvo por tráfico de vehículos.
- Tráfico en los accesos para el transporte y abastecimiento desde la urbe y viceversa.
- Ruido y compactación al suelo.

14.2.1 ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA EN EL MEDIO FÍSICO

El AII para el componente hídrico, está circunscrito al lecho del río Rircay y aguas abajo en una extensión aproximada de 200 m., donde puede darse arrastre de sedimentos y turbiedad en el agua, debido a las actividades de explotación; también puede darse contaminación con combustible, aceites y grasas, provenientes de las máquinas que operan en los frentes de explotación, en caso de producirse un daño mecánico y/o una inadecuada implementación del plan de contingencia ante un derrame.



MAPA Nro. 8 MAPA DE INFLUENCIA DIRECTA E INDIRECTA
FUENTE: CARTOGRAFÍA BASE SNI
ELABORADO POR: EQUIPO TÉCNICO CONSULTOR

14.2.2 ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA EN EL MEDIO BIÓTICO

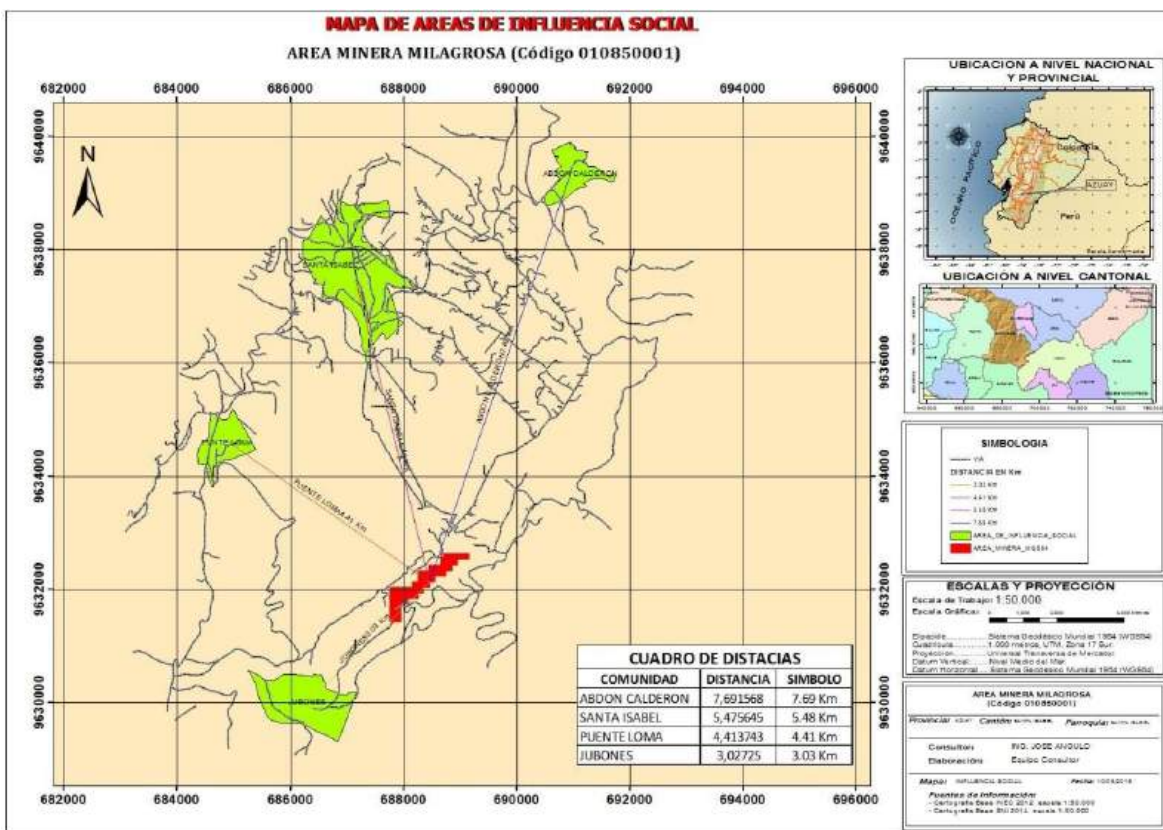
No se identifica AII para los componentes flora y fauna, ya que las actividades de explotación pueden ocasionar únicamente impactos indirectos.

14.2.3 ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA EN EL MEDIO SOCIAL

El AII para el medio socioeconómico y cultural, está relacionado con las poblaciones de Santa Isabel en la provincia del Azuay, ubicadas a lo largo de la vía de acceso al área concesionada, por lo que se constituyen en lugares de paso obligatorio.

Los impactos negativos están asociados al transporte del material explotado, por incremento de material particulado (polvo), niveles de ruido, riesgos de accidentabilidad y daños a la vía pública.

Los impactos positivos están relacionados con la generación de algunas fuentes de empleo para los habitantes del AII, y con la posibilidad de recibir cooperación del concesionario minero ante necesidades de las comunidades.



MAPA Nro. 9 MAPA DE ÁREA SOCIAL
FUENTE: CARTOGRAFÍA BASE SNI
ELABORADO POR: EQUIPO TÉCNICO CONSULTOR

15. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

15.1 INTRODUCCIÓN

El Plan de Manejo Ambiental es uno de los puntos más importantes dentro del Estudio de Impacto Ambiental, constituye la identificación de los aspectos de orden legal y operativo a ser ejecutados dentro de los estándares ambientales vigentes en el marco regulatorio jurídico ambiental, a fin de proponer las medidas que permitan alcanzar una armonía entre las actividades a ser ejecutadas y los componentes del ambiente.

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) es un instrumento de gestión que establece las acciones que se requieren para prevenir, mitigar, controlar, compensar y corregir los impactos ambientales identificados en el proyecto.

Para el efecto se formula, analiza y describe la propuesta de manejo ambiental conforme a las estipulaciones vigentes en el país, que incluye las recomendaciones de prevención, control, mitigación y compensación que deben ser ejecutadas por el promotor del proyecto; a corto, mediano y largo plazo.

15.2 OBJETIVOS DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL:

OBJETIVO GENERAL:

- Determinar las medidas y acciones que deberá tomar en Concesionario minero para la prevención, control, mitigación o compensación, y sobre todo cumplir con la normativa ambiental vigente para la correcta explotación de la Concesión minera MILAGROSA Código 010850001.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Definir las acciones a realizar para prevenir, controlar, mitigar y/o compensar los impactos biofísicos y socio ambientales en el proceso de evaluación ambiental del proyecto.
- Establecer las especificaciones técnicas para implementar medidas ambientales de mitigación, determinando procedimientos operativos, diseños, rubros y costos referenciales.

15.3 ALCANCE DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El Plan de Manejo Ambiental constituye el corolario del diagnóstico y evaluación de impactos ambientales, a través del cual se definen las medidas necesarias para morigerar dichos impactos, basados en la normativa ambiental vigente en el país, así como en el Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria del Ministerio del Ambiente (TULSMA) y otros textos jurídicos relacionados.

A partir de los resultados generados en LA etapa de investigación, en donde se determinó los impactos negativos y positivos del proyecto, el PMA establece las medidas para contrarrestar estos posibles impactos, a los factores ambientales susceptibles de afección, en las diferentes fases del proyecto.

La aplicación del PMA supone el compromiso y la participación de todos los actores sociales involucrados en el proyecto a fin de que:

- La aplicación del PMA, sea permanente (monitoreo).
- Todos los actores sociales involucrados en las diferentes fases del proyecto. conozcan y apliquen las medidas propuestas.

- Minimicen los posibles accidentes.
- Se establezcan responsables y responsabilidades para las acciones del PMA.
- Se determinen costos y financiamiento del PMA.

15.4 CONSIDERACIONES PARA DEFINIR EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

A efecto de definir el alcance del PMA a ser formulado para el proyecto es necesario plantear las siguientes consideraciones:

- Contar con la asistencia de un responsable en lo relativo al Medio Ambiente, cuya función será identificar los posibles problemas ambientales que se presentan en la fase de operación de la mina, así como, el redefinir metas para lograr su mejoramiento y el mantenimiento de los ecosistemas.

El PMA analiza particularmente las actividades de explotación de materiales de construcción, considerando también aspectos de abandono de obras de explotación.

15.5.1 PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS

	Finalmente se deberá llevar un registro de control de rociados de agua en la que conste fecha, hora, responsable, observación.	$\frac{\text{Nro. de sistemas de aspersores implementados}}{\text{Nro. de sistemas de aspersores programados}} \times 100$			
	Durante el transporte de materiales, las 03 volquetas destinadas para este fin deberán contar con una carpa o lona, para evitar la dispersión del material particulado (polvo). Para esto se deberá llevar un registro o bitácora de control al ingreso de las volquetas con su carpa o lona al área de trabajo. 	$\frac{\text{Nro. de volquetes colocados carpa o lona}}{\text{Nro. de volquetes programados ser colocados carpa o lona}} \times 100$	Observación directa de campo Registro o bitácora de control Fotografías	1	MENSUAL
	Se deberá controlar que la velocidad de las volquetas y vehículos en general que circulan por la mina no superen los 25 km/h en la zona del proyecto, para esto se colocará 04 señales en donde se detalle el límite máximo de circulación vehicular por la zona del proyecto.	$\frac{\text{Nro. de señales de límite de velocidad colocados}}{\text{Nro. de señales de límite de velocidad programados}} \times 100$	Observación directa en la zona del proyecto Fotografías Facturas de señales	1	ANUAL

		En lo referente a gases se deberá normar a los transportistas que apaguen el motor de las volquetas y vehículos una vez llegados al área minera, con esto se reducirá la emisión de gases; para cumplir con este punto se deberá colocar 02 señales, es decir 01 en el área de control del área minera, y la otra en el área de parqueo del área minera con la indicación mencionada en esta medida. 	$\frac{\text{Nro. de señales de apague el motor colocados}}{\text{Nro. de señales de apague el motor programados}} \times 100$	Observación directa de campo Fotografías Facturas	1	ANUAL
		El proponente del proyecto con el fin de reducir y/o mantener controlada la combustión de la maquinaria y equipos, deberá dar un mantenimiento periódico de la misma, cuyo mantenimiento se recomienda de manera semestral o según las horas de trabajo de la máquina.	$\frac{\text{Nro. de mantenimientos semestrales realizados}}{\text{Nro. de mantenimientos semestrales programados}} \times 100$	Fotografías Visitas a la zona del proyecto Facturas de mantenimiento	1	SEMESTRAL

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS						
PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA						
Objetivos: Disponer los desechos líquidos de manera adecuada mediante la utilización de métodos alternativos aplicables al proyecto y compatibles con el ambiente Lugar de aplicación: Interior de la concesión minera Responsable: Promotor del proyecto						PPM-02
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PERIODO
CALIDAD DEL AGUA CALIDAD DEL SUELO FAUNA ACUÁTICA	ALTERACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA GENERACIÓN DE LODOS PROVENIENTES DE LOS POZOS SÉPTICOS GENERACIÓN DE DESECHOS LÍQUIDOS PELIGROSOS (ACEITES USADOS Y COMBUSTIBLES SUCIOS) GENERACIÓN	El proponente del proyecto con el fin de dar un manejo adecuado a las aguas procedentes del lavado de materiales en la criba deberá: - Rehabilitar las piscinas de sedimentación de aguas provenientes del cribado de material que antes existían a lado derecho del río aguas abajo junto al talud. Al estar ya las piscinas tapadas con material el proponente deberá construir una primera piscina a 50 metros de distancia desde la criba y en dirección aguas abajo siguiendo el talud cuyas dimensiones serán en función del caudal a sedimentar. Posteriormente siguiendo aguas abajo a una distancia de 15 metros de la primera piscina se deberá construir una segunda piscina de sedimentación que cumplirá la función de precipitar los sólidos suspendidos del agua antes de su descarga al río. Vale indicar que la distancia desde la criba hasta la primera piscina es de 50 metros debido a que durante esta distancia el agua procedente del lavado circulará lentamente precipitando desde ese entonces los sedimentos; el paso del agua por medio de	$\frac{\text{Nro. de piscinas de sedimentación construidas}}{\text{Nro. de piscinas de sedimentación programadas}} \times 100$	Visitas a la zona del proyecto Fotografías	1	ANUAL

	DE AGUAS NEGRAS Y GRISES	esta canal de circulación hasta la piscina será de la manera más lenta posible para cumplir con el objeto de la medida. En las paredes de la segunda piscina deberá estar colocado un filtro natural a base de piedra bola de 20 a 40 cm de diámetro; el agua pasará por este filtro y luego se evacuará al río. La salida del agua de cada una de las piscinas se realizará únicamente por la parte superior de las mismas; a más de ello a cada una de las piscinas se dará un mantenimiento y manejo de taludes esto con la finalidad de obtener un eficaz proceso de sedimentación. Por otra parte con el fin de garantizar la eficacia del sistema se deberá dar una limpieza mensual de las piscinas en donde el limo extraído podrá ser utilizado como mejoradores de suelo para procesos de reforestación y/o vegetación en la zona. Finalmente vale indicar que al estar destinada el área para piscinas entre el talud y la vía junto a la criba, se construirá las mismas dejando una distancia de 3 metros del talud y se protegerá el talud con el uso de geomembrana para evitar una inestabilidad del talud.				
		En lo que respecta al área de almacenamiento de combustible y aceites usados dentro del área minera, el mismo deberá estar adecuado con un cubeto de protección, debiendo estar alejados del área de mantenimiento de maquinaria y equipos, por otra parte por ningún motivo deberá estar los combustibles ni aceites usados a la intemperie sino únicamente	$\frac{\text{Nro. de áreas para el almacenamiento de combustibles y aceites usados adecuadas}}{\text{Nro. de áreas para el almacenamiento de combustibles y aceites usados programados ser adecuadas}} \times 100$	Visitas a la zona del proyecto Fotografías	1	ANUAL

		bajo una cubierta.				
		En lo que respecta a las aguas negras y grises que se genera dentro del proyecto las mismas son mínimas, debido a que algunos de los trabajadores son de la misma zona y se alimentan en sus domicilios, por lo tanto la única agua residual que se genera en mínimas cantidades son las aguas negras procedentes de las satisfacciones biológicas básicas del personal, por lo tanto dentro de la concesión minera se deberá seguir con el uso del baño, mismo que tienen una conexión a un pozo séptico. Vale indicar que para el mantenimiento del pozo séptico se deberá contratar con una frecuencia anual de un hidrocleaner para la succión de los desechos y disposición final de los mismos. Durante el cierre del pozo séptico cuando este haya terminado su vida útil el concesionario minero procederá a colocar una capa de 10cm de cal en la misma con la finalidad de neutralizar los olores que se puedan generar en la misma.	<i>Nro. de baños funcionando en perfectas condiciones y conectados a un pozo séptico</i> $\times 100$ <i>Nro. de baños programados estar funcionando en perfectas condiciones y conectados a un pozo séptico</i> <i>Nro. de mantenimientos anuales realizados a los pozos sépticos con el uso de un hidrocleaner</i> $\times 100$ <i>Nro. de mantenimientos anuales programados a los pozos sépticos con el uso de un hidrocleaner</i>	Visitas a la zona del proyecto Fotografías Facturas del hidrocleaner	1	ANUAL
CALIDAD DEL AGUA	ALTERACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA	Para garantizar alteración a la calidad del agua y daños a la zona de captación del sistema de riego Rircay, el titular minero debiera abstenerse de realizar actividades extractivas de materiales de construcción en un radio de 200 metros aguas arriba y 200 metros aguas abajo del punto de bocatoma del canal. Esta restricción se implementará considerando los puntos de referencia establecidos por el GAD Municipal de Santa Isabel.	Distancia del frente de explotación con respecto al bocatoma del canal de riego.	Registro fotografico	1	MENSUAL

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS

PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE RUIDO

Objetivos: Reducir la causa, aislar las fuentes emisoras y/o absorber / atenuar el ruido entre la fuente emisora y el receptor, a fin de que la emisión de sonidos no supere los niveles máximos permitidos por la normativa ambiental vigente.

Lugar de aplicación: Fuentes generadoras

Responsable: Promotor del proyecto

PPM-03

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PERIODO
CALIDAD DEL AIRE SOCIOECONÓMICO	INCREMENTO DE LA PRESIÓN SONORA	Control y disminución de señales audibles innecesarias tales como sirenas, bocinas, utilización de radios a volúmenes altos, etc., tanto dentro como fuera del área minera, para esto el proponente del proyecto deberá colocar 04 letreros que indiquen claramente la prohibición del ruido en el lugar, los letreros serán distribuidos desde la oficina de control del área minera y a lo largo del área minera.	$\frac{\text{Nro. de señales colocadas}}{\text{Nro. de señales programadas ser colocadas}} \times 100$	Observación directa en la zona del proyecto Fotografías Facturas de señalética	1	ANUAL
		A las máquinas que generan ruido como la excavadora, pala cargadora, volquetas, bomba de agua, se le deberá dar un mantenimiento periódico de manera semestral, debiendo mencionar que el primer mantenimiento se lo realizará de manera inmediata a la aprobación del EsIA.	$\frac{\text{Nro. de mantenimientos realizados}}{\text{Nro. de mantenimientos programados}} \times 100$	Informe técnico del mantenimiento realizado Facturas del mantenimiento	1	SEMESTRAL
		Al momento de que la maquinaria y equipos existentes en el área minera estén generando ruido sobre los límites permisibles (sobre los 75 dB) deberán ser movilizados desde la mina hasta un centro de mantenimiento para que las mismas sean mantenidas y/o reparadas luego de	$\frac{\text{Nro. de monitoreros de ruido realizados}}{\text{Nro. de monitoreros de ruido programados}} \times 100$	Monitoreo de ruido realizado con laboratorios acreditados por la SAE	1	SEMESTRAL

	esto retornarán al trabajo una vez que éstas cumplan con los niveles admisibles citados en el TULSMA. Para tal efecto se deberá seguir con el siguiente cronograma para el monitoreo del ruido dentro del proyecto. CRONOGRAMA DE MONITOREO DE RUIDO <table><tr><th colspan="3">CRONOGRAMA DE MONITOREO DE RUIDO</th></tr><tr><td></td><td>6 MESES POST LA APROBACIÓN DEL EsIA</td><td>AL MOMENTO DE LA ELABORACIÓN DE LA AUDITORIA AMBIENTAL DE CUMPLIMIENTO</td></tr><tr><td>MEDICIÓN DE RUIDO (1)</td><td></td><td></td></tr><tr><td>MEDICIÓN DE RUIDO (2)</td><td></td><td></td></tr></table> Es decir la primera medición se llevará a cabo a los 6 meses post la aprobación del EsIA y la segunda medición al momento de la elaboración de la Auditoria Ambiental de cumplimiento, es decir al año de aprobado el EsIA.	CRONOGRAMA DE MONITOREO DE RUIDO				6 MESES POST LA APROBACIÓN DEL EsIA	AL MOMENTO DE LA ELABORACIÓN DE LA AUDITORIA AMBIENTAL DE CUMPLIMIENTO	MEDICIÓN DE RUIDO (1)			MEDICIÓN DE RUIDO (2)			Reporte de mantenimiento de las máquinas y equipos Facturas de mantenimiento Facturas de monitoreos de ruido		
CRONOGRAMA DE MONITOREO DE RUIDO																
	6 MESES POST LA APROBACIÓN DEL EsIA	AL MOMENTO DE LA ELABORACIÓN DE LA AUDITORIA AMBIENTAL DE CUMPLIMIENTO														
MEDICIÓN DE RUIDO (1)																
MEDICIÓN DE RUIDO (2)																
	Se deberá suministrar 13 equipos de protección personal, los mismos que contarán con: protector auricular de goma u orejeras y se deberá obligar el uso de los mismos al personal que labora en el área minera de acuerdo a sus reales necesidades. Durante la entrega del EPP se hará firmar un acta de entrega recepción del EPP entregado a los trabajadores. Por otra parte para la operación de las	$\frac{\text{Nro.de EPP entregados a los trabajadores}}{\text{Nro.de EPP programados ser entregados a los trabajadores}} \times 100$	Acta de entrega recepción de protectores auditivos al personal Facturas de compra de EPP Visitas a la zona del proyecto	1	SEMESTRAL											

		máquinas y equipos utilizados dentro del área minera (excavadora, volquete y pala cargadora), las mismas deberán ser operadas de manera exclusiva con el uso de protectores auditivos (orejeras); además de ello luego de su uso se colocarán en un lugar que no obstaculice las vías de tránsito interno de la mina y su operación deberá estar completamente restringido a particulares.				
		Se deberá informar a los moradores de la zona de influencia del proyecto mediante la entrega de 20 hojas volantes acerca de la planificación de trabajos. Esto con la finalidad de que los niveles de ruido generados no perturben a los pobladores del área de influencia del proyecto. Durante la entrega de las mismas se deberá hacer firmar 1 acta de entrega de hojas volantes con la planificación de los trabajos.	$\frac{\text{Nro. de hojas volantes realizadas y entregadas}}{\text{Nro. de hojas volantes programadas ser realizadas y entregadas}} \times 100$	Acta de entrega de hojas volantes firmadas Fotografías.	1	SEMESTRAL
		Laborar solamente durante la jornada normal de trabajo, es decir, desde las 06H00 am hasta las 18H00 pm, luego de esta hora se podrá efectuar actividades que no generen ruido en la zona.	$\frac{\text{Nro. de horas laboradas}}{\text{Nro. de horas programadas laborar}} \times 100$	Visitas a la zona del proyecto	30	MENSUAL

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS						
PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LA CALIDAD DEL SUELO						
Objetivos: Dar un proceso adecuado de explotación de materiales de construcción						PPM-04
Lugar de aplicación: Fuentes generadoras						
Responsable: Promotor del proyecto						
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PERIODO
CALIDAD DEL SUELO VISTAS PANORÁMICAS Y PAISAJES	INCREMENTO DE PROCESOS EROSIVOS Y DETERIORO DE LA CAPA FÉRTIL DEL SUELO ALTERACIÓN DEL CONTRASTE PAISAJÍSTICO DE LA ZONA	- Al inicio de la explotación se deberá retirar la basura, escombros y materias extrañas. El sitio se mantendrá limpio durante todo el período de explotación, hasta el cierre técnico. - En las labores de limpieza jamás se deberá usar fuego para quemar basura o cualquier otro elemento. Toda la vegetación, desperdicios, sobrantes y materiales no útiles, deberán llevarse al área de escombrera dentro del área minera. - Todos los equipos y maquinaria que son utilizados durante el proceso de explotación y comercialización de materiales de construcción deberán ser inspeccionados para verificar que no existan goteos de combustible o lubricantes. En caso de que estas	$\frac{\text{Nro.de m2 de suelo del área minera ha sido limpiada}}{\text{Nro.de m2 de suelo del área minera ha sido programado limpiarla}} \times 100$ $\frac{\text{Nro.de mantenimientos de equipos y maquinaria realizados}}{\text{Nro.de mantenimientos de equipos y maquinaria programados}} \times 100$	Visitas a la zona del proyecto. Revisión del registro de inspección de cada equipo y maquinaria. Fotografías	1	SEMESTRAL

		anomalías se presenten, los equipos y maquinaria deberán ser retirados y reemplazados o llevados a mantenimiento antes de retomar al área de trabajo, durante la inspección se levantará 1 registro de estado de cada equipo utilizado. - Los trabajadores encargados de la provisión de combustible a la maquinaria y equipos deberán tener destreza en el manejo de los mismos y cumplir a cabalidad con todas las normas de seguridad y procedimientos adecuados para las actividades que las llevan a cabo dentro del área minera.	$\frac{\text{Nro. de m}^3 \text{ de materiales no útiles colocados en la escombrera}}{\text{Nro. de m}^3 \text{ de materiales no útiles programados para ser colocados en la escombrera}} \times 100$			
--	--	--	---	--	--	--

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS

PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS

Objetivos: Establecer un sistema de prevención y control de incendios.

Lugar de aplicación: Interior de la concesión minera

Responsable: Promotor del proyecto

PPM-05

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PERIODO
SEGURIDAD INDUSTRIAL SOCIOECONÓMICO	POSIBLES INCENDIOS Y EXPLOSIONES	Se deberá colocar 04 extintores portátiles contra incendios a base de CO2 de 10 lb de presión, o de polvo químico tipo ABC, mismo que deberán estar colocados 01 en la oficina de control de ingreso a la mina, 01 en el área de trituración y cribado, 01 en el	$\frac{\text{Nro. de extintores colocados}}{\text{Nro. de extintores programados colocar}} \times 100$	Registro fotográfico Observación directa en la zona del proyecto	1	ANUAL

	área de mantenimiento de maquinaria y 01 en el área de almacenamiento de aceites y combustibles, todo esto con el fin de poder actuar en caso de presentarse cualquier emergencia que pueda generar un incendio o explosión en el área del proyecto tanto fuera como dentro de ella.		Facturas de extintores		
	Se prohíbe de manera rotunda cualquier actividad que genera chispas, fumar o encender fuego cerca del área de almacenamiento de aceites usados y/ combustibles, para esto se colocará 01 señal en cada área indicando esta prohibición en el lugar.	$\frac{\text{Nro. de señales colocadas}}{\text{Nro. de señales programadas colocar}} \times 100$	Observación directa en la zona del proyecto Fotografías Facturas de señalética	1	ANUAL
	Colocar 03 señales que contengan la listas de teléfonos de emergencia: Benemérito Cuerpo de Bomberos, Hospital, Cruz Roja, Policía Nacional, Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias, entre otros, debiendo indicar que se colocará 01 letrero en el área de oficina al ingreso al área minera; 01 letrero en el área de mantenimiento y 01 letrero en el área de criba y trituración en un lugar visible para todos.	$\frac{\text{Nro. de señales colocadas}}{\text{Nro. de señales programadas colocar}} \times 100$	Observación directa en la zona del proyecto Fotografías Facturas de señalética	1	ANUAL
	Se prohíbe totalmente encender fuego tanto dentro de la concesión minera como fuera de la misma, para esto se deberá colocar señales dentro del área minera indicando esta prohibición; se colocarán 01 señal en el área de mantenimiento, 01 señal en el área de criba y trituradora y 01 señal en el área de escombrera.	$\frac{\text{Nro. de señales colocadas}}{\text{Nro. de señales programadas colocar}} \times 100$	Observación directa en la zona del proyecto Fotografías Facturas de señalética	1	ANUAL

			 PROHIBIDO ENCENDER FUEGO					
--	--	--	--	--	--	--	--	--

15.5.2 PLAN DE MANEJO DE DESECHOS

PLAN DE MANEJO DE DESECHOS						
PROGRAMA DE GESTIÓN DE ESCOMBROS						
Objetivos: Manejo adecuado de los escombros generados dentro de la concesión minera Lugar de aplicación: Interior del área minera Responsable: Promotor del proyecto						PMD-01
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PERIODO

CALIDAD DEL SUELO VISTAS PANORÁMICAS Y PAISAJES	GENERACIÓN DE ESCOMBROS ALTERACIÓN DEL CONTRASTE PAISAJÍSTICO DE LA ZONA	Los escombros generadores durante la extracción del material, clasificación, etc., deberán ser dispuestos adecuadamente de manera uniforme en el área de escombrera dentro del área minera, vale indicar que el paso a particulares quedará restringido a esta área. Al momento de transportar los escombros a la escombrera se deberá llevar 01 registro en el que conste la fecha de evacuación de escombros, cantidad y responsable.	$\frac{\text{Nro. de m3 de escombros colocados en la escombrera}}{\text{Nro. de m3 de escombros programados ser colocados en la escombrera}} \times 100$	Observación directa de campo Fotografías	1	MENSUAL
		Con respecto al transporte de escombros en caso de darse dentro de la concesión, los mismos deberán ser depositados en el volquete y estos no deberán ser llenados por encima de la capacidad del vehículo sino únicamente hasta un 95% de su capacidad.	$\frac{\text{Nro. de volquetas no son llenadas sobre el 95% de su capacidad}}{\text{Nro. de volquetas programadas no ser llenadas sobre el 95% de su capacidad}} \times 100$	Observación directa de campo Fotografías	1	ANUAL
		El 01 volquete que transportará el material de escombros contará con su respectivo cobertor para evitar derrames en las vías internas.	$\frac{\text{Nro. de volquetas volquetas colocadas cobertor o lona}}{\text{Nr. de volquetas programadas ser colocadas cobertor o lona}} \times 100$	Fotografías Observación directa de campo	1	Diario
		Se prohíbe rotundamente: -Disponer escombros en orillas de ríos o quebradas.	$\frac{\text{Nro. de señales colocadas}}{\text{Nro. de señales programadas colocar}} \times 100$	Observación directa de campo Fotografías	1	ANUAL

		-Depositar escombros en terrenos privados sin obtener la autorización del dueño del terreno. Para esto se deberá colocar 02 señales (01 en el área de criba y 01 en el área de escombrera) que indique estas prohibiciones.		Facturas de señalética		
--	--	---	--	------------------------	--	--

PLAN DE MANEJO DE DESECHOS						
PROGRAMA DE DESECHOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS						
Objetivos: Identificar, clasificar y disponer los desechos sólidos de manera adecuada mediante la utilización de métodos alternativos aplicables al proyecto Lugar de aplicación: Interior del área minera Responsable: Promotor del proyecto						PMD-02
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PERIODO
CALIDAD DEL SUELO VISTAS PANORÁMICAS Y PAISAJES	GENERACIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS	Concientizar al personal mediante 1 charla de corta duración a no abandonar desechos en el frente de trabajo, luego de esta charla se les deberán hacer firmar un registro de constancia de la concientización.	$\frac{\text{Nro. de charlas realizadas}}{\text{Nro. de charlas programadas}} \times 100$	Registro fotográfico Registro de firmas de asistencia a la charla de concientización	1	ANUAL
	ALTERACIÓN DEL CONTRASTE PAISAJÍSTICO DE LA ZONA	La alimentación diaria del personal (13 trabajadores) que trabajan dentro del área minera se realizará utilizando recipientes retornables	$\frac{\text{Nro. de trabajadores se alimentan en envases retornables}}{\text{Nro. de trabajadores programados alimentarse en envases retornables}} \times 100$	Registro fotográfico Observación directa de campo	30	MENSUAL

	Colocar 03 juegos de recipientes para recolectar la basura (cada juego contendrá 3 envases), los colores a utilizar serán: verde para desechos orgánicos, negro para desechos inorgánicos y rojo para desechos peligrosos a más de los colores de los recipientes se deberá colocar una etiqueta a los mismos indicando los desechos a disponer, en mencionados envases se almacenará los desechos hasta proceder a su recolección y transporte al relleno sanitario. Los envases no deberán estar a la intemperie sino bajo algo que les cubra y que aisle a los mismos de la lluvia.	$\frac{\text{Nro. de juegos de recipientes colocados}}{\text{Nro. de juegos de recipientes programados colocar}} \times 100$	Facturas de adquisición de recipientes para recolección de desechos sólidos. Fotografías. Observación directa de campo	1	ANUAL
	Todos los días se deberá realizar una limpieza del frente de trabajo del área minera en lo que respecta a recolección de basura, ordenamiento del lugar, entre otros.	$\frac{\text{Nro. de limpiezas del frente de trabajo realizadas}}{\text{Nro. de limpiezas del frente de trabajo programadas}} \times 100$	Registro fotográfico Observación directa de campo	30	MENSUAL
	Se prohíbe totalmente encender fuego tanto dentro de la concesión minera como fuera de la misma, para esto se deberá colocar señales dentro del área minera indicando esta prohibición; se colocarán 01 señal en el área de mantenimiento, 01 señal en el área de criba y trituradora y 01 señal en el área de escombrera.	$\frac{\text{Nro. de señales colocadas}}{\text{Nro. de señales programadas colocar}} \times 100$	Observación directa en la zona del proyecto Fotografías Facturas de señalética	1	ANUAL

			 PROHIBIDO ENCENDER FUEGO				
--	--	--	--	--	--	--	--

PLAN DE MANEJO DE DESECHOS						
PROGRAMA DE DESECHOS PELIGROSOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS						
Objetivos: Identificar, clasificar y disponer los desechos sólidos de manera adecuada mediante la utilización de métodos alternativos aplicables al proyecto Lugar de aplicación: Interior del área minera Responsable: Promotor del proyecto						PMD-03
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PERIODO
CALIDAD DEL SUELO VISTAS PANORÁMICAS Y PAISAJES CALIDAD DEL AGUA	GENERACIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS PELIGROSOS	Los desechos industriales que se generen en las actividades de operación de los equipos son: -Envases de aceites lubricantes e hidráulicos. -Guaipes usados. -Empaques, filtros. -Chatarra metálica y plástica.	$\frac{\text{Nro. de áreas destinadas para desechos industriales adecuadas}}{\text{Nro. de áreas destinadas para desechos industriales programadas}} \times 100$	Observación directa de campo	1	ANUAL
	ALTERACIÓN DEL CONTRASTE PAISAJÍSTICO DE LA ZONA			Fotografías		
	GENERACIÓN DE LODOS PROVENIENTES DE	Los envases anteriormente mencionados se deberá manejar de tal forma que no se contamine ríos, quebradas, arroyos o suelo, por lo		Acta de entrega recepción de desechos industriales	1	TRIMESTRAL

	LOS POZOS DE SEDIMENTACIÓN	tanto para su almacenamiento temporal se construirá 01 área para el depósito de desechos industriales, este depósito contará con un recipiente debidamente etiquetado y estará ubicado bajo cubierta para posteriormente ser entregados de manera trimestral a gestores ambientales calificados.	$\frac{\text{Nro. de entregas de desechos industriales realizados}}{\text{Nro. de entregas de desechos industriales programados}} \times 100$			
	POSIBLES DERRAMES DE COMBUSTIBLES Y ACEITES GENERACIÓN DE DESECHOS LÍQUIDOS PELIGROSOS (ACEITES USADOS Y COMBUSTIBLES SUCIOS)	REHABILITACIÓN DE LAS PISCINAS DE SEDIMENTACIÓN El proponente del proyecto con el fin de dar corrección al presente hallazgo deberá: - Rehabilitar las piscinas de sedimentación de aguas provenientes del cribado de material que antes existían a lado derecho del río aguas abajo junto al talud. Al estar ya las piscinas tapadas con material el proponente deberá construir una primera piscina a 50 metros de distancia desde la criba y en dirección aguas abajo siguiendo el talud cuyas dimensiones serán en función del caudal a sedimentar. Posteriormente siguiendo aguas abajo a una distancia de 15 metros de la primera piscina se deberá construir una segunda piscina de sedimentación que cumplirá la	$\frac{\text{Nro. de piscinas de sedimentación construidas}}{\text{Nro. de piscinas de sedimentación programadas}} \times 100$	Visitas a la zona del proyecto Fotografías	1	ANUAL

		función de precipitar los sólidos suspendidos del agua antes de su descarga al río. Vale indicar que la distancia desde la criba hasta la primera piscina es de 50 metros debido a que durante esta distancia el agua procedente del lavado circulará lentamente precipitando desde ese entonces los sedimentos; el paso del agua por medio de esta canal de circulación hasta la piscina será de la manera más lenta posible para cumplir con el objeto de la medida. En las paredes de la segunda piscina deberá estar colocado un filtro natural a base de piedra bola de 20 a 40 cm de diámetro; el agua pasará por este filtro y luego se evacuará al río. La salida del agua de cada una de las piscinas se realizará únicamente por la parte superior de las mismas; a más de ello a cada una de las piscinas se dará un mantenimiento y manejo de taludes esto con la finalidad de obtener un eficaz proceso de sedimentación. Por otra parte con el fin de garantizar la eficacia del sistema se deberá dar una limpieza mensual de las piscinas en donde el limo extraído podrá ser utilizado como				
--	--	---	--	--	--	--

		mejoradores de suelo para procesos de reforestación y/o vegetación en la zona. Finalmente vale indicar que al estar destinada el área para piscinas entre el talud y la vía junto a la criba, se construirá las mismas dejando una distancia de 3 metros del talud y se protegerá el talud con el uso de geomembrana para evitar una inestabilidad del talud.				
		MANEJO DE LODOS GENERADOS DENTRO DEL PROYECTO En lo que respecta a los lodos; en el área minera se generan los mismos en las piscinas de sedimentación que serán construidas; para lo cual estos deberán ser recolectados de manera trimestral y reutilizar los mismos por sus características físico químicas como mejoradores del suelo. Para el manejo de los lodos se deberá llevar a cabo las actividades con el uso de EPP como guantes, gafas de seguridad, botas y ropa de trabajo. Finalmente la limpieza de los lodos se hará en periodos trimestrales de las piscinas de sedimentación.	$\frac{\text{Nro. de limpiezas de lodos realizados}}{\text{Nro. de limpiezas de lodos programados}} \times 100$	Fotografías Visitas a la zona del proyecto	1	TRIMESTRAL

	En lo que respecta al área de almacenamiento de combustible y aceites usados dentro del área minera, los mismos deberán estar adecuados con un cubeto de protección, debiendo estar los mismos alejados del área de mantenimiento, por otra parte por ningún motivo deberán estar los combustibles ni aceites usados a la intemperie sino únicamente debajo una cubierta. Finalmente en lo que concierne a los combustibles sucios que no puedan ser reutilizados para el lavado de piezas y aguas provenientes del mantenimiento de la maquinaria y equipos, deberán ser colocadas en un tanque de 55 galones para posteriormente ser entregados a un gestor ambiental calificado de manera trimestral.	<i>Nro. de áreas para el almacenamiento de combustibles y aceites usados adecuadas</i> X 100 <i>Nro. de áreas para el almacenamiento de combustibles y aceites usados programados ser adecuadas</i> <i>Nro. de tanques para recolección de aguas industriales colocados</i> X 100 <i>Nro. de tanques para recolección de aguas industriales programados</i>	Visitas a la zona del proyecto Fotografías	1 1	ANUAL TRIMESTRAL
	MANEJO DE ACEITES USADOS Recolección: Los residuos peligrosos (aceites usados) generados durante los cambios de estos, se recolectarán en envases amplios con el fin de evitar derrames. Para el trasvase de los aceites usados hasta el recipiente de recolección se lo deberá efectuar con la ayuda de un embudo de boca ancha evitando salpicaduras del producto.	<i>Nro. de áreas de almacenamiento construidas</i> X 100 <i>Nro. de áreas de almacenamiento planificadas</i>	Fotografías Visitas a la zona del proyecto	1	ANUAL

		Se entregará este producto a un personal autorizado (gestor ambiental calificado) para que este de la disposición final adecuada. Para el manejo de estos desechos se deberá utilizar de manera obligatoria el equipo de protección personal completo. Almacenamiento: El recipiente de recolección deberá estar colocado en un área con cubierta, piso de hormigón y se deberá construir diques perimetrales que pueden ser de 30 cm de alto, esto con la finalidad de que en el caso de presentarse un derrame no se propague el mismo y facilite la limpieza y recolección de este mediante el material absorbente. Por otra parte los aceites usados generados dentro del área minera deberán ser entregados a gestores calificados previamente identificados en la zona, los mismos que se encargarán de dar la disposición final adecuada a los mismos. Se deberá disponer dentro del área de explotación y en el área de almacenamiento de desechos peligrosos 01 recipiente en cada área con material absorbente para el control de derrames (aserrín, arena o sorbentes comerciales), los mismos que deberán estar debidamente etiquetados, con el fin de poder intervenir en caso de vertido accidental de los mismos.	$\frac{\text{Nro. de recipientes con material absorbente colocados}}{\text{Nro. de recipientes con material absorbente programados colocar}} \times 100$			
--	--	--	--	--	--	--

		El proponente del proyecto en un plazo de un mes post la aprobación del EsIA Expost se deberá registrar como generador de desechos peligrosos en el Ministerio del Ambiente.	$\frac{\text{Nro. de registros como generador de desechos peligrosos obtenidos}}{\text{Nro. de registros como generador de desechos peligrosos programados}} \times 100$	Revisión del registro generador desechos peligrosos	1	ANUAL
--	--	--	--	---	---	-------

15.5.3 PLAN DE CAPACITACIÓN

PLAN DE CAPACITACIÓN						
PROGRAMA DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN OPORTUNA A LOS VECINOS DEL SITIO DEL PROYECTO						
Objetivos: Informar de forma oportuna a los vecinos de la zona del proyecto sobre las actividades a llevarse a cabo dentro de la concesión Lugar de aplicación: Área de influencia del proyecto Responsable: Promotor del proyecto						PCEA-01
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PERIODO
SOCIOECONÓMICO	MOLESTIAS A LOS MORADORES DE LA ZONA	Trípticos.- Se deberán elaborar 20 trípticos ya que estos medios impresos, son documentos oficiales en donde se detalla de manera puntual los trabajos que se encuentran ejecutándose dentro de la concesión. La ventaja de estos medios es que por elementos de gráficos se puede ilustrar a los interesados el mensaje a informar. Estos trípticos se entregarán a los vecinos del proyecto y se hará firmar 1 registro de	$\frac{\text{Nro. de trípticos realizados y entregados}}{\text{Nro. de trípticos programados}} \times 100$	Facturas de adquisición de trípticos Revisión del registro de entrega de trípticos	1	ANUAL

		entrega de los mismos.				
		Charlas de socialización y educación ambiental.- Se deberá realizar 01 charla dirigida a los vecinos del proyecto para informar sobre las actividades que se llevan a cabo dentro de la concesión y las medidas del Plan de Manejo Ambiental aprobado que se implementarán dentro del proyecto para fomentar el respeto al ambiente.	$\frac{\text{Nro. de charlas realizadas}}{\text{Nro. de charlas programadas}} \times 100$	Memoria técnica del material difundido en la charla Fotografías Registro de asistencia a las charlas	1	ANUAL
		Diseño y colocación en un lugar visible de 01 rotulo informativo referente al área minera, este deberá estar colocado en el ingreso a la misma.	$\frac{\text{Nro. de rótulos colocados}}{\text{Nro. de rótulos programados}} \times 100$	Visitas a la zona del proyecto Factura del rótulos Fotografías	1	ANUAL

PLAN DE CAPACITACIÓN						
PROGRAMA DE CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL						
Objetivos: Implementar eventos de capacitación dirigida al personal en temas de salud ocupacional, seguridad industrial y medio ambiente. Lugar de aplicación: Trabajadores Responsable: Promotor del proyecto						PCEA-02
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PERIODO
SOCIOECONÓMICO	POSIBLES ACCIDENTES LABORALES MOLESTIAS A LOS MORADORES DE LA ZONA	El proponente del proyecto a través de un profesional calificado realizará eventos de capacitación con una duración mínima de 30 minutos con los siguientes temas: -Prevención y control de incendios -Primeros Auxilios. -Manejo adecuado de residuos sólidos y líquidos. -Buenas relaciones comunitarias -Seguridad Industrial. -Uso de equipos de protección personal. -Cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental -Riesgos de trabajo -Buenas prácticas ambientales en el proceso de explotación minera -Higiene y manipulación de alimentos La capacitación será de dos temas por evento y se llevará a cabo de manera quincenal tal como se puede apreciar en el siguiente cronograma de capacitación:	$\frac{Nro. de capacitaciones realizadas}{Nro. de capacitaciones programadas} \times 100$	Registro fotográfico	1	ANUAL
		Registro de asistencia				
		Memoria técnica de material difundido en los talleres				
		Revisión de cumplimiento del cronograma de capacitación				
		CRONOGRAMA DE CAPACITACIÓN				
		TEMA	FECHA	DURACIÓN DE LA		

244

				entrega recepción de material.		
				Facturas de adquisición del material		

15.5.4 PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS

PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS						
PROGRAMA DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN						
Objetivos: Definir las especificaciones técnicas ambientales y los procedimientos operacionales para una correcta convivencia de los trabajadores con los pobladores cercanos. Mantener informada a la población que se encuentra dentro el área de influencia del proyecto Lugar de aplicación: Área de influencia directa e indirecta Responsable: Promotor del proyecto						PRC-01
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PERIODO
SOCIOECONÓMICO	MOLESTIAS A LOS MORADORES DE LA ZONA PRESIÓN SOBRE LOS RECURSOS HÍDRICOS DE LA ZONA PRESIÓN SOBRE	Trípticos.- Se deberán elaborar 20 trípticos ya que estos medios impresos, son documentos oficiales en donde se detalla de manera puntual los trabajos que se encuentran ejecutándose dentro de la concesión. La ventaja de estos medios es que por elementos de gráficos se puede ilustrar a los interesados el mensaje a informar. Estos trípticos se entregarán a los vecinos del proyecto y se hará firmar 1 registro de entrega de los mismos.	$\frac{\text{Nro. de trípticos realizados y entregados}}{\text{Nro. de trípticos programados}} \times 100$	Facturas de adquisición de trípticos Revisión del registro de entrega de trípticos	1	ANUAL

	LOS SERVICIOS BÁSICOS DE LA ZONA	Charlas de socialización y educación ambiental.- Se deberá realizar 1 charla dirigida a los vecinos del proyecto para informar sobre las actividades que se llevan a cabo dentro de la concesión y las medidas del Plan de Manejo Ambiental aprobado que se implementarán dentro del proyecto para fomentar el respeto al ambiente.	$\frac{\text{Nro. de charlas realizadas}}{\text{Nro. de charlas programadas}} \times 100$	Memoria técnica del material difundido en la charla Fotografías Registro de asistencia a las charlas	1	ANUAL
		Se deberá mediante la elaboración de 1 taller instruir las siguientes normas del buen convivir por parte de los trabajadores: -Estricto control del buen uso de los espacios prohibiendo dicho uso a otras actividades ajenas a la actividad, es decir el área de mantenimiento se usará como tal más no como baños y así el resto de áreas. -Estricto cumplimiento de la limpieza del sector (no botar basura, restos de comida, desperdicios, entre otros.). -Prohibido ingerir alcohol en la zona de trabajo así como también generación de problemas sociales como drogadicción, violencia intrafamiliar, entre otros. -Respeto a los vecinos y transeúntes (evitar silbidos, piropos y gritos). -Evitar el uso de radios y equipos a volúmenes altos tanto por parte de los trabajadores del área minera.	$\frac{\text{Nro. de talleres realizados}}{\text{Nro. de talleres programados}} \times 100$	Memoria técnica del material difundido en el taller Fotografías Registro de asistencia al taller	1	ANUAL

		-Los empleados no deberán cambiarse la ropa de trabajo en lugares abiertos y visibles. -Se respetarán los horarios de trabajo establecidos que van desde las 06H00 am hasta las 18H00 pm. - No ejercer una presión excesiva sobre los recursos hídricos de la zona durante las actividades mineras, sino únicamente la que se establezca en el permiso de la SENAGUA. - No ejercer una presión excesiva sobre los servicios básicos de la zona (agua, luz, salud, entre otros) sino únicamente lo necesario para tener una vida digna. Luego del taller de instrucción de hará firmar un registro de asistencia al taller.				
--	--	---	--	--	--	--

PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS						
PROGRAMA DE COMPENSACIÓN E INDEMNIZACIÓN						
Objetivos: Definir las formas de compensaciones por parte del proponente del proyecto hacia las comunidades del área de influencia del mismo Lugar de aplicación: Área de influencia directa e indirecta Responsable: Promotor del proyecto						PRC-02
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PERIODO
SOCIOECONÓMICO	MOLESTIAS A LOS MORADORES DE LA ZONA	En lo que respecta a las compensaciones sociales deberán entregarse con actas entrega – recepción, y las peticiones de las comunidades se concretarán mediante convenios suscritos por ambas partes, una vez que hayan sido revisadas y aceptadas.	$\frac{\text{Nro. de peticiones atendidas}}{\text{Nro. de peticiones levantadas}} \times 100$	Solicitudes recibidas Actas entrega recepción de compensaciones	En concordancia con las solicitudes recibidas	En concordancia con las solicitudes recibidas

		Por otra parte vale aclarar que siempre y cuando esté al alcance del titular minero, se apoyarán pedidos de las comunidades, dirigidos al desarrollo de la población más no a intereses personales. Además se hará también acciones de compensación mediante el proceso de revegetación con especies nativas de la zona en las áreas de márgenes del río tal como se describe en el programa de rehabilitación de áreas afectadas.				
		Finalmente en caso de presentarse algún accidente ya sea con un trabajador, contaminación ambiental por vertidos, derrames, incendios forestales, entre otros, el proponente del proyecto deberá proceder a indemnizar los mismos cumpliendo a cabalidad con los procedimientos establecidos en el Acuerdo Ministerial 001 del 29 de octubre del 2012 en lo que respecta a los apartados contemplados para indemnizaciones.	$\frac{\text{Nro. de indemnizaciones realizadas}}{\text{Nro. de accidentes producidos}} \times 100$	Actas entrega de recepción de indemnizaciones Fotografías	En concordancia con los accidentes generados	En concordancia con los accidentes generados

PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS						
PROGRAMA DE CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA LOCAL						
Objetivos: Definir las formas de contratación de mano de obra local Lugar de aplicación: Área de influencia directa e indirecta Responsable: Promotor del proyecto						PRC-03
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PERIODO
SOCIOECONÓMICO	MOLESTIAS A LOS VECINOS DEL PROYECTO INCREMENTO	CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA LOCAL En lo que respecta a la contratación de mano de obra local, el concesionario minero en caso de	$\frac{\text{Nro. de mano de obra local contratado}}{\text{Nro. de mano de obra local programado}} \times 100$	Revisión de contratos Visita a la zona del proyecto	1	ANUAL

	DE LA DENSIDAD DEMOGRÁFICA	necesitar mano de obra deberá poner prioridad en las personas de la zona de influencia del proyecto que deseen trabajar dentro del área minera, para esto se seleccionará al trabajador de acuerdo a sus habilidades y según la necesidad dentro de la mina, es decir, si se necesita un operador y el aspirante de la zona posee la licencia de operador entonces se contratará al mismo. Con la aplicación de la presente medida al contratar mano de obra local, se contribuirá con el control de incremento de la densidad demográfica de la zona; por lo tanto dentro del grupo de trabajo se contará al menos con el 10% de mano de obra local.				
--	----------------------------	--	--	--	--	--

15.5.5 PLAN DE CONTINGENCIAS

PLAN DE CONTINGENCIAS						
PROGRAMA DE CONTINGENCIA EN CASO DE EMERGENCIA						
Objetivos: Adoptar las medidas técnicas necesarias para reducir incidentes en caso de emergencia. Lugar de aplicación: Interior del área minera Responsable: Promotor del proyecto						PC-01
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PERIODO
SOCIOECONÓMICO CALIDAD DEL SUELO CALIDAD DEL AGUA	INTERFERENCIA DEL FLUJO VEHICULAR POSIBLES ACCIDENTES DE TRÁNSITO POSIBLES ACCIDENTES	En lo que respecta a este programa, se deberá elaborar 13 folletos en donde se plasmen las siguientes acciones y además se adecuarán en el proyecto los equipos que se citan para cada contingencia: <u>DERRAME DE COMBUSTIBLE</u> A continuación se detallan las acciones que se deben realizar para controlar,	$\frac{\text{Nro. de folletos realizados}}{\text{Nro. de folletos programados}} \times 100$ $\frac{\text{Nro. de botiquines colocados}}{\text{Nro. de botiquines programados}} \times 100$	Observación directa de campo Facturas de botiquines y extintores Registro de entrega recepción	1	ANUAL

	LABORALES POSIBLES INCENDIOS Y EXPLOSIONES POSIBLES DERRAMES DE COMBUSTIBLES Y ACEITES	minimizar o eliminar los impactos que podría causar el derrame. -Si el derrame se produce en el área de abastecimiento, secar inmediatamente con la franela o trapos absorbentes. -Los trapos utilizados para limpiar pequeños derrames producidos en las diferentes áreas críticas, deberán ser desechados en recipientes metálicos con tapa. -Si el combustible se riega sobre la ropa del despachador, los mismos deben quitarse la prenda contaminada y en lo posible lavar la misma con abundante agua y jabón -El despachador tiene que controlar que ninguna persona presente en la zona del derrame, manipule materiales de hierro sobre el piso y/o prenda fósforos. -La arena que se utilizará para absorber un derrame se contaminará con hidrocarburo, por lo que luego de superar la emergencia a la misma se le deberá colocar en el envase de desechos peligrosos y se entregará a un gestor calificado para su disposición final adecuada. <u>INCENDIO DEL COMBUSTIBLE.</u> <i>Posibles causas que originan flagelos.</i> Los flagelos se originan cuando existen puntos de ignición y materiales que faciliten la combustión como: derrames de aceite, nafta, papel, cartón, etc. <i>Acciones a tomar contra flagelos.</i> -Dar la voz de alarma y organizar al personal disponible en ese instante.	$\frac{\text{Nro. de extintores colocados}}{\text{Nro. de extintores programados}} \times 100$	de folletos firmado		
--	---	--	--	---------------------	--	--

		-Evacuar a las personas y vehículos que se encuentran dentro el área de influencia directa e indirecta -Si el fuego es producido por un cortocircuito, se procederá a cortar la fuente de energía eléctrica y se utilizará un extintor de CO2 para apagar el fuego. -Los materiales necesarios para controlar el incendio producido estará ubicado en lugares de fácil visibilidad y acceso. -Por lo tanto se deberá colocar 04 extintores portátiles contra incendios a base de CO2 de 10 lb de presión, o de polvo químico tipo ABC, 01 en el área de ingreso al área minera, 01 den el área de mantenimiento; 01 en el área de almacenamiento de combustibles y aceites y 01 en el área de criba y trituración, esto para poder intervenir ante cualquier percance que pueda generar un incendio en la zona. <u>EN UN CASO DE ACCIDENTES</u> Se deberá contar con 02 botiquines de primeros auxilios (01 en la oficina y 01 en el área de explotación equipados con: -Desinfectantes y elementos de curación como gasa para vendaje, gasa estéril, venda elástica, algodón, esparadrapo, jeringuillas, agujas, alcohol, agua oxigenada, parche curita, jabón quirúrgico, jabón neutro, entre otros. -Povidona yodada -Medicación para intoxicación (toxogonin y atropina) -Antitérmicos y analgésicos (acetaminofén, diclofenaco sódico).				
--	--	--	--	--	--	--

		-Antihistamínicos y antialérgicos (difenhidramina) bajo supervisión médica. -Antiácido (hidróxido de aluminio o de magnesio). -Antiespasmódicos y anticolinérgicos. -Varios (toxoides tetánico, carbón activado). Estos elementos servirán para poder intervenir en casos de emergencia que no se requiera ayuda médica especializada.. En caso de emergencia en donde se requiera atención médica especializada se deberá comunicar inmediatamente con las instituciones de emergencia, tales como los bomberos, policía, Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias u otros. En caso de presentarse una emergencia médica, el personal encargado asistirá al o los involucrados y se les dará los primeros auxilios, y dependiendo de la gravedad del incidente se trasladará al paciente hasta la casa de salud más cercana, para ello de ser el caso se pedirá la asistencia de una ambulancia. <u>COMO ACTUAR ANTE GOLPES</u> Ante la ocurrencia de un golpe se debe: - No mover al paciente, hasta tener claro el grado de traumatismo y/o corroborar si existen heridas. - Pedir ayuda, en caso grave se debe llamar a un médico o				
--	--	---	--	--	--	--

		solicitar el traslado en ambulancia al centro de salud más cercano. - Mantener la calma, controlar la situación, evitar las aglomeraciones alrededor del accidentado. <u>COMO ACTUAR ANTE CORTES</u> Primer paso: reconocimiento de la herida. Debido a que la herida siempre sangra, no sabemos cuán profunda es mientras está sangrando. Si el corte se ha producido en las manos, dedos, brazos o piernas, es posible que la podamos manejar en el sitio de obra. Si la herida es en la cara, cuero cabelludo, tórax, o abdomen, será necesario acudir al centro médico más cercano para su evaluación médica pertinente. Segundo paso, qué se debe hacer. Llevar al accidentado a un lugar donde haya agua. Lavar la herida aunque sangre bajo el chorro de agua corriendo, mientras más fría esté, mejor, porque alivia el dolor. Mientras se lava se pueden abrir suavemente los bordes para observar la profundidad. Si se alcanza a ver el fondo o, si el fondo está más allá de nuestra vista podemos deducir que tan profunda es.				
--	--	--	--	--	--	--



Una vez que ha escurrido el agua por tres minutos se debe lavar con cualquier producto que dé espuma. Idealmente debiera ser jabón neutro porque es menos Irritante. Se debe dejar escurrir el agua hasta que la espuma desaparezca.

Luego, con un paño limpio planchado o una gasa estéril, comprime la herida para frenar el sangramiento. Si este continúa junta los bordes de la herida, acercando el dedo pulgar con el índice. Para ello se debe tener las manos limpias.

Esta operación debe realizarse durante 5 minutos controlados por reloj, menos tiempo no permitirá la formación del coágulo. Si la extensión de la herida no permite unirla con los dedos, hay que usar un paño limpio o una venda para envolverla apretadamente y aplicarle hielo. No aplicar ningún remedio casero o secreto de naturaleza, estos sólo ayudarán a infectar la herida. Si pasados los 5 minutos de compresión digital o manual la herida continúa sangrando igual que antes, se debe llevar al herido a un centro médico más cercano porque lo más probable es que necesite sutura.

		Tercer paso: prevenir la infección. Sí se trata de una herida poco extensa y poco profunda, en las extremidades, se debe poner povidona yodada con una mota de algodón. La aplicación se realiza de manera circular, por los bordes sanos, no en la herida misma. Si es necesario se repite más veces desechando el algodón utilizado. Nunca se debe soplar la herida para que se seque, ya que la boca está llena de microbios con los que contaminamos la herida. A continuación se puede sellar la herida. Si es pequeña puedes usar un parche curita poroso. Sí es más extensa puedes usar gasa no adherente más tela adhesiva. <u>COMO ACTUAR ANTE SISMOS</u> - Mantenga la calma y ayude a que otros hagan lo mismo, - No corra, no grite y no empuje a nadie ya que muchas veces hay más accidentes durante la evacuación, que por efectos del sismo. - Aléjese de infraestructuras que pueden venirse abajo con el movimiento. - Colocarse en lugares alejados de cables de alta tensión. <u>COMO ACTUAR ANTE INTOXICACIONES POR GASES DE COMBUSTIÓN DE LOS EQUIPOS</u> Para intoxicación por inhalación:				
--	--	---	--	--	--	--

		• Pida ayuda médica de manera inmediata. • Nunca intente rescatar a una persona sin antes notificar a otros. • Saque a la persona del peligro de gases, vapores. • Hágale que el afectado respire aire fresco profundamente varias veces y luego contenga la respiración. • Coloque un pedazo de tela mojado sobre la nariz y la boca. • Luego de rescatar a la persona del peligro, examine y vigile sus vías respiratorias, la respiración y el pulso. Si es necesario, comience a dar respiración boca a boca y RCP. • Si la persona vomita, despeje sus vías respiratorias. Envuelva un pedazo de tela alrededor de los dedos antes de limpiar la boca y la garganta. Incluso si la persona parece estar perfectamente bien, consiga ayuda médica. <u>COMO ACTUAR EN CASO DE DERRUMBES</u> • Aléjese de la trayectoria del derrumbe. • Diríjase al lugar alto más cercano, fuera de la trayectoria del derrumbe.				
--	--	---	--	--	--	--

		• Si rocas o material están acercándose, corra a un refugio más próximo, como un grupo de árboles o edificaciones. • Si escapar no es posible, acúclillese y proteja su cabeza. PLAN DE EVACUACIÓN En lo que respecta a la evacuación se deberá seguir estrictamente la señalética citada que demarca la ruta de evacuación en caso de cualquier percance; para este caso se seguirá las flechas que guiarán la evacuación en dirección del patio de operaciones más amplia del área minera. La simbología de la señalética a seguir es la siguiente:  Tal como se puede apreciar en el programa de señalización.				
--	--	---	--	--	--	--

15.5.6 PLAN DE RESCATE DE VIDA SILVESTRE

PLAN DE RESCATE DE VIDA SILVESTRE						
PROGRAMA DE MANEJO ADECUADO DE FLORA Y FAUNA SILVESTRE						
Objetivos: Prevenir la destrucción de la flora y fauna existente en la zona del proyecto. Lugar de aplicación: Fuentes generadoras Responsable: Promotor del proyecto						PPM-05
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PERIODO
FLORA FAUNA TERRESTRE VISTAS PANORÁMICAS Y PAISAJES	ALTERACIÓN DE LA FLORA Y FAUNA DEL SECTOR MIGRACIÓN DE LA FAUNA POR PRESENCIA DE PERSONAL, INTRODUCCIÓN DE RUIDO Y EFECTO DE BORDE ALTERACIÓN DEL CONTRASTE PAISAJÍSTICO DE LA ZONA INTRODUCCIÓN DE ESPECIES	- Se deberá realizar las actividades de desbroce de la vegetación únicamente en los márgenes del río siempre y cuando sean realizados para la protección de los mismos mediante procesos de enrocados, para esto se levantará un inventario de m2 de suelos a ser desbrozados su vegetación y m2 de suelos en donde se vayan a desarrollar actividades de protección del suelo, cuya relación entre las dos deberá ser igual a 1. - Efectuar de manera simultánea al avance de las actividades de explotación con trabajos de recuperación de suelos mediante la revegetación con especies nativas de la zona (márgenes del río) tal como se menciona más adelante en el programa de rehabilitación de áreas afectadas, esto con la	$\frac{\text{Nro. de inventarios de m2 de suelos a ser desbrozados realizados}}{\text{Nro. de inventarios de m2 de suelos a ser desbrozados programados}} \times 100$ $\frac{\text{Nro. de señales colocadas}}{\text{Nro. de señales programadas}} \times 100$ $\frac{\text{Nro. de registros de liberación realizados}}{\text{Nro. de registros de liberación programados}} \times 100$	Revisión del inventario. Facturas de señalética Registro fotográfico Visitas a la zona del proyecto Revisión del registro de liberación	1	ANUAL

	EXÓTICAS	finalidad de evitar la erosión prolongada del terreno y proveer de alimentos para la fauna del lugar. - Se deberá colocar 03 señales que indique la prohibición de caza dentro del área minera, vale mencionar que se colocarán 01 señal en la vía antes el ingreso al área minera, y las 02 restantes en las vías de transito interno del área minera indicando esta prohibición.  - En caso de existir especies de fauna dentro del área minera, se deberá de manera inmediata trasladar a las mismas a un lugar seguro en donde no vayan a ser afectadas con la ayuda de personal especializado en el manejo de fauna silvestre. Previo a la liberación de las especies se deberá llevar un registro con el nombre de la especie liberada, fecha, responsable y además se				
--	----------	--	--	--	--	--

		tomará una fotografía de la misma. 				
		El proponente del proyecto con el fin de proteger la fauna del sector, deberá por medio de 10 hojas volantes prohibir a los trabajadores el ingreso de especies exóticas tales como perros, gatos, entre otros a la zona del proyecto. Finalmente durante la entrega de las hojas volantes se deberá hacer firmar un acta entrega recepción de las mismas.	$\frac{\text{Nro. de hojas volantes realizadas}}{\text{Nro. de hojas volantes programadas}} \times 100$	Acta entrega recepción de hojas volantes Fotografías	1	ANUAL

15.5.7 PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO

PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO						
PROGRAMA DE MONITOREO DEL COMPONENTE AGUA						
Objetivos: Realizar el monitoreo de calidad de agua Lugar de aplicación: Interior del área minera Responsable: Promotor del proyecto						PMS-01
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PERIODO

CALIDAD DEL AGUA	ALTERACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA	Se deberá realizar un monitoreo de la calidad de agua del río Rircay con una frecuencia anual, debiendo recalcar que este análisis se lo llevará a cabo en un laboratorio acreditado por la SAE; a continuación se presenta los puntos de monitoreo a considerar: RIO RIRCAY - 01 muestra recolectada al ingreso del agua a la mina. - 01 muestra recolectada a la salida del agua de la mina. En cada uno de los casos los parámetros a analizar serán: DBO5; DQO; pH; SÓLIDOS SUSPENDIDOS; SÓLIDOS TOTALES; ACEITES Y GRASAS; SULFUROS; COLIFORMES TOTALES; COLIFORMES FECALIS; TURBIDEZ. Los resultados se compararán con los límites permisibles citados en el TULSMA.	$\frac{\text{Nro. de monitoreos realizados}}{\text{Nro. de monitoreos programados}} \times 100$	Resultados de los monitoreos de calidad de agua Facturas de monitoreos Fotografías	1	ANUAL
------------------	-----------------------------------	---	---	---	---	-------

PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO						
PROGRAMA DE MONITOREO DEL COMPONENTE SUELO						
Objetivos: Realizar el monitoreo de calidad de suelo Lugar de aplicación: Interior del área minera Responsable: Promotor del proyecto						PMS-02
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PERIODO

CALIDAD DEL SUELO	ALTERACIÓN DE LA CALIDAD DEL SUELO	El proponente del proyecto deberá realizar 01 análisis de suelo mediante la utilización de un Laboratorio Acreditado, esto con la finalidad de constatar la calidad de este recurso. El análisis se llevará a cabo con una frecuencia anual post aprobación del EsIA. El punto de monitoreo será: - En el punto medio entre las áreas de almacenamiento de combustibles, área de desechos peligrosos y área de mantenimiento. Los resultados se compararán con los límites permisibles citados en el TULSMA.	$\frac{\text{Nro. de monitoreos realizados}}{\text{Nro. de monitoreos programados}} \times 100$	Resultados de las monitoreos de calidad de suelo Facturas de monitoreos Fotografías	1	ANUAL
-------------------	------------------------------------	---	---	--	---	-------

PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO						
PROGRAMA DE MONITOREO DEL COMPONENTE RUIDO						
Objetivos: Realizar el monitoreo de ruido Lugar de aplicación: Interior del área minera Responsable: Promotor del proyecto						PMS-03
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PERIODO
CALIDAD DEL AIRE	INCREMENTO DE LA PRESIÓN SONORA	El proponente del proyecto dentro del área minera deberá realizar 02 mediciones de ruido. Para tal efecto se deberá seguir con el siguiente cronograma para el monitoreo del ruido dentro del proyecto.	$\frac{\text{Nro. de monitoreos realizados}}{\text{Nro. de monitoreos programados}} \times 100$	Resultados de las monitoreos de calidad de ruido	1	SEMESTRAL

	CRONOGRAMA DE MONITOREO DE RUIDO <table><tr><th colspan="3">CRONOGRAMA DE MONITOREO DE RUIDO</th></tr><tr><td></td><td>6 MESES POST LA APROBACION DEL EsIA</td><td>AL MOMENTO DE LA ELABORACIÓN DE LA AUDITORIA AMBIENTAL DE CUMPLIMIENTO</td></tr><tr><td>MEDICIÓN DE RUIDO (1)</td><td></td><td></td></tr><tr><td>MEDICIÓN DE RUIDO (2)</td><td></td><td></td></tr></table> Es decir la primera medición se llevará a cabo a los 6 meses post la aprobación del EsIA y la segunda medición al momento de la elaboración de la Auditoria Ambiental de cumplimiento, es decir al año de aprobado el EsIA; para esta medición dentro del área minera se lo realizará mediante la utilización de un Laboratorio Acreditado por la SAE, esto con la finalidad de constatar la calidad de este recurso. Los puntos monitoreo de ruido serán: - Dentro del área de trituración y criba - Dentro del área de explotación En cada uno de los casos los resultados obtenidos serán comparados con los límites permisibles establecidos en el TULSMA.	CRONOGRAMA DE MONITOREO DE RUIDO				6 MESES POST LA APROBACION DEL EsIA	AL MOMENTO DE LA ELABORACIÓN DE LA AUDITORIA AMBIENTAL DE CUMPLIMIENTO	MEDICIÓN DE RUIDO (1)			MEDICIÓN DE RUIDO (2)				Facturas de monitoreos		Fotografías
CRONOGRAMA DE MONITOREO DE RUIDO																	
	6 MESES POST LA APROBACION DEL EsIA	AL MOMENTO DE LA ELABORACIÓN DE LA AUDITORIA AMBIENTAL DE CUMPLIMIENTO															
MEDICIÓN DE RUIDO (1)																	
MEDICIÓN DE RUIDO (2)																	

PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO						
PROGRAMA DE MONITOREO DEL COMPONENTE CALIDAD DEL AIRE Y EMISIONES						
Objetivos: Realizar el monitoreo de calidad de aire y emisiones Lugar de aplicación: Interior del área minera Responsable: Promotor del proyecto						PMS-04
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PERIODO
CALIDAD DEL AIRE	GENERACIÓN DE GASES CONTAMINANTES GENERACIÓN DE MATERIAL PARTICULADO	El proponente del proyecto deberá realizar 01 análisis de calidad de aire dentro del área minera mediante la utilización de un Laboratorio Acreditado por el SAE, esto con la finalidad de constatar la calidad de este recurso. El análisis se llevará a cabo con una frecuencia anual post aprobación del EsIA. El punto de monitoreo será: - Junto al área de trituración y criba Los resultados se compararán con los límites permisibles citados en el TULSMA	$\frac{\text{Nro. de monitoreos realizados}}{\text{Nro. de monitoreos programados}} \times 100$	Resultados de las monitoreos de calidad de aire Facturas de monitoreos Fotografías	1	ANUAL

PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO						
PROGRAMA DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL						
Objetivos: Aplicar las medidas establecidas en el PMA, para prevenir y mitigar los impactos ambientales producidos y para evitar multas y sanciones al promotor del proyecto. Lugar de aplicación: Interior del área minera Responsable: Promotor del proyecto						PMS-06
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PERIODO

SOCIOECONÓMICO	INCUMPLIMIENTO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	El proponente deberá elaborar 09 listas de chequeo con las medidas ambientales que se han programado ejecutar para verificar su cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental de cada uno de los programas; este formulario deberá ser llenado mensualmente. Estas listas deberán permanecer en el área de oficina y presentar a inspectores del MAATE y/o GAD Municipal de Santa Isabel, en caso de visitas a la zona del proyecto. Para el seguimiento del cumplimiento de las medidas se deberá facilitar los indicadores de cada una de las medidas del presente PMA así como los medios de verificación necesarios.	$\frac{\text{Nro. de listas de chequeo realizadas}}{\text{Nro. de listas de chequeo programadas}} \times 100$	Lista de chequeo llenada Fotografías	1	MENSUAL
----------------	---	---	---	--	---	---------

FORMATO DE LAS LISTAS DE CHEQUEO DE MEDIDAS AMBIENTALES

NOMBRE DEL PLAN A MONITOREAR FECHA DE CONTROL: (Colocar el día, mes y año que se realiza el control) RESPONSABLE DE CONTROL: (Colocar el nombre de la persona que realiza el control)						
N°	NOMBRE DE LA MEDIDA	INDICADORES	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIONES	FIRMA
			SI	NO		
1			(Colocar una X en caso de haber cumplido con la medida)	(Colocar una X en caso de no haber cumplido con la medida)	(Redactar alguna observación acerca del cumplimiento de la medida en caso de existir)	(Firma del responsable de control)
2			(Colocar una X en caso de haber cumplido con la medida)	(Colocar una X en caso de no haber cumplido con la medida)	(Redactar alguna observación acerca del cumplimiento de la medida en caso de existir)	(Firma del responsable de control)
3			(Colocar una X en caso de haber cumplido con la medida)	(Colocar una X en caso de no haber cumplido con la medida)	(Redactar alguna observación acerca del cumplimiento de la medida en caso de existir)	(Firma del responsable de control)

La presente lista de medidas ambientales podrá ser aplicadas ya sea por el proponente del proyecto o a su vez se podrá contratar un Técnico Ambiental para la aplicación del mismo, las listas llenadas deberán ser archivadas y entregar con los diferentes medios de verificación a los Técnicos del MAATE y/o GAD Municipal de Santa Isabel en caso de visitas al proyecto; o a su vez servirán como medios de verificación para la elaboración de los informes de monitoreo y seguimiento ambiental así como también para la elaboración de la Auditoría Ambiental.

15.5.8 PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS

PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS						
PROGRAMA DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS						PRC-01
Objetivos: Rehabilitación de áreas verdes afectadas de manera directa o indirecta por las acciones del proyecto						
Lugar de aplicación: Terrenos intervenidos						
Responsable: Promotor del proyecto						PERIODO
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	
FLORA FAUNA VISTAS PANORÁMICAS Y PAISAJES	ALTERACIÓN DE LA FLORA Y FAUNA DEL SECTOR	MÉTODO UTILIZADO La metodología utilizada para este proceso es el método “REVEGETACIÓN DE MÁRGENES DE PROTECCIÓN”	$\frac{Nro.de inventarios realizados}{Nro.de inventarios programados} \times 100$	Observación directa de campo	1	
	ALTERACIÓN DEL CONTRASTE PAISAJÍSTICO DE LA ZONA	Este método consiste en realizar procesos de revegetación a lo largo del área de los márgenes de protección del río, es decir, no se va a esperar el cierre del área minera para empezar el proceso de revegetación; por lo tanto este proceso permite una recuperación anticipada del terreno donde es posible hacerlo, contribuye a evitar/controlar un potencial impacto ambiental.	$\frac{Nro.de individuos sembrados por hectárea}{Nro.de individuos programados ser sembrados por hectárea} \times 100$	Fotografías		
	CAMBIO DE USO DE SUELO			Facturas de plantas		
	MODIFICACIÓN DE LA HIDROLOGÍA SUPERFICIAL	Partiendo de lo anterior se contempla ir revegetando os márgenes de protección en donde no se desarrolla ninguna actividad, esto con la finalidad de no dejar al último este tipo		Revisión de informes técnicos de revegetación, mantenimiento y cuidado de las plantas		

		intervención, por lo tanto para el cumplimiento de esta medida se deberá: <i>Especies seleccionadas para la revegetación.</i> Se utilizarán especies nativas de la zona, dada su adaptación a las condiciones locales. Sin embargo, en las fases iniciales de la rehabilitación pueden emplearse, de acuerdo con las necesidades, especies foráneas de naturaleza efímera que permitan una rápida revegetación de las zonas afectadas. Entre las especies a utilizarse tenemos: carrizo, faique, penco, nim, entre otras especies nativas. <i>Proceso de revegetación.</i> - Revegetar los márgenes de protección con las especies citadas anteriormente con una densidad de 600 individuos por hectárea, cuya estructura propenderá al mosaico, utilizando el método “tres bolillo” alternando las mismas. - Los hoyos para las especies seleccionadas serán excavados en dimensiones de: 0,40 m. de ancho x 0,40 m. de largo x 0,50 m. de profundidad; luego de lo cual se colocará en el fondo del hoyo una capa (10 a 15cm) de tierra vegetal mejorada con abono orgánico (humus) mezclado con cascarilla de arroz en proporciones de 50%, 25%, 25% respectivamente. - Previo al trasplante; 24 horas antes de transportarlas desde el vivero o sitio de almacenamiento hasta los sitios definitivos, las plantas deberán ser				
--	--	--	--	--	--	--

		regadas. Se tomarán las precauciones para evitar todo daño físico durante el transporte. - Para el trasplante se deberá realizar la poda de raíces respectiva, el retiro de la envoltura plástica y el apisonado luego del trasplantado. Las fundas plásticas serán recogidas y colocadas en recipientes para su posterior disposición final. - El proponente del proyecto de acuerdo con las condiciones climáticas de la zona, será el responsable de ejecutar y aplicar la frecuencia y cantidad de agua de riego, para mantener húmedo el suelo en la zona de sistema radicular de las plantas, hasta su prendimiento. El riego solo será necesario en épocas de verano caso contrario no se requerirá este procedimiento. - A los 3 meses se comprobará que el prendimiento del total de las plantas sea de un 80%, caso contrario se resembrarán las plantas que no prendieron. La forestación es el proceso que permite el rápido desarrollo de la cobertura vegetal y la consolidación de la matriz del suelo, mediante la siembra de especies arbustivas y arbóreas en zonas intervenidas por el proyecto a fin de controlar la erosión y recuperar sus características originales. Vale indicar que previo al proceso de revegetación				
--	--	--	--	--	--	--

		se levantará 1 inventario de m2 de suelo que ha sido afectado por el proceso de explotación y posterior a ello se procederá a revegetar al 100% los m2 de suelos afectados. Finalmente se deberá realizar un informe técnico en el que se vea plasmado cada uno de los pasos y procesos que se siguen para el mantenimiento y cuidado de las plantas, además de ello la frecuencia con la que se realizará en monitoreo de la revegetación será de manera trimestral, en la cual se levantará un informe de estado de las plantas.				
		El fin de corregir el presente hallazgo, el proponente deberá levantar 1 inventario en donde se indique los lugares críticos (mayor erosión) a lo largo del río, considerando ambas márgenes; luego de esto se procederá a realizar enrocados a lo largo del río en los lugares críticos identificados en el inventario que hayan sido afectados por las actividades que se desarrollan dentro de la concesión.	$\frac{\text{Nro. de inventarios realizados}}{\text{Nro. de inventarios programados}} \times 100$ $\frac{\text{Nro. de áreas críticas corregidas}}{\text{Nro. de áreas críticas identificadas}} \times 100$	Visitas a la zona del proyecto Fotografías	1	ANUAL
		El titular minero entregara anualmente 100 plantas de diversas especies nativas (incluyendo carrizo, faique, penco y nim, entre otras) al GAD Municipal de Santa Isabel. Estas plantas serán utilizadas para reforestar los márgenes de protección del río Rircay.	$\frac{\text{Nro. de plantas entregadas al GAD}}{\text{Nro. de plantas que se deberían entregar anualmente}} \times 100$	Acta de entrega recepción. Registro fotográfico.	1	ANUAL

15.5.9 PLAN DE CIERRE Y ABANDONO

PLAN DE CIERRE Y ABANDONO						
PROGRAMA DE CIERRE Y ABANDONO DEL ÁREA MINERA						
Objetivos: Realizar una adecuada fase de cierre, abandono y entrega del área luego de la culminación de actividades						PCA-01
Lugar de aplicación: CONCESIÓN MINERA MILAGROSA CÓDIGO 010850001						
Responsable: Promotor del proyecto						
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	PERIODO
CALIDAD DEL SUELO	GENERACIÓN DE MATERIAL PARTICULADO	El proponente del proyecto, dos años previos a la finalización prevista del proyecto, para las fases de explotación y subsecuentes, deberá actualizar el plan de cierre inicial y se incluirá un detallado cronograma de actividades de cierre, presupuesto final, procedimientos operativos definiendo específicas acciones de cierre, y se deberá presentar un plan de cierre definitivo que incluya la recuperación del área, un plan de verificación de su cumplimiento, los impactos sociales y su plan de compensación y las garantías actualizadas indicadas en la normativa ambiental aplicable; así como, un plan de incorporación a nuevas formas de desarrollo sustentable. Este plan deberá ser aprobado por el Ministerio del Ambiente y en caso de ser requerido se hará un ajuste financiero para satisfacer las necesidades del presupuesto final.	$\frac{\text{Nro. de actualizaciones del plan de cierre realizados}}{\text{Nro. de actualizaciones del plan de cierre programados}} \times 100$	Revisión de la actualización del plan de cierre inicial	1	ANUAL
	GENERACIÓN DE GASES CONTAMINANTES					
POSIBLES ACCIDENTES DE TRANSITO						
SOCIOECONÓMICO	POSIBLES DERRAMES DE COMBUSTIBLE Y ACEITE					
CALIDAD DEL AIRE	GENERACIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS DURANTE EL CIERRE DE LA CONCESIÓN MINERA					

	En lo referente al material particulado (polvo) generado durante el cierre del área minera, se deberá rociar agua con la finalidad de precipitar el polvo y así evitar problemas a la salud de los trabajadores. Esta actividad deberá llevarse a cabo diariamente previo al inicio de las actividades diarias de cierre, pudiéndose realizar mediante el uso de una manguera de ½” (media pulgada) para rociar agua. Finalmente se deberá llevar un registro de control de rociados de agua en la que conste fecha, hora, responsable, observación.	$\frac{\text{Nro. de rociados de agua realizados}}{\text{Nro. de rociados de agua programados}} \times 100$	Registro de rociado de agua Observación directa de campo Fotografías	30	MENSUAL
	Durante la movilización de equipos, maquinaria e insumos, se deberá controlar que la velocidad de los vehículos en general no superen los 25 km/h en la zona del proyecto, para esto se notificará a los transportistas mediante el empleo de 05 hojas volantes.	$\frac{\text{Nro. de hojas volantes realizadas y entregadas}}{\text{Nro. de hojas volantes programadas}} \times 100$	Observación directa en la zona del proyecto Fotografías	1	MENSUAL
	En lo referente a gases se deberá normar a los transportistas que apaguen el motor de los vehículos una vez llegados al área minera, con esto se reducirá la emisión de gases; para esto se notificará a los transportistas mediante el empleo de 05 hojas volantes.	$\frac{\text{Nro. de hojas volantes realizadas y entregadas}}{\text{Nro. de hojas volantes programadas}} \times 100$	Observación directa en la zona del proyecto Fotografías	1	MENSUAL

						
		El proponente del proyecto con el fin de evitar derrames de aceites y combustibles durante el cierre del área minera, deberá por medio de una charla de corta duración capacitar a los trabajadores encargados de las actividades de cierre poniendo especial énfasis en el manejo de combustibles y aceites. Luego de la charla se hará firmar un registro de asistencia a la misma.	$\frac{\text{Nro. de charlas realizadas}}{\text{Nro. de charlas programadas}} \times 100$	Revisión del registro de asistencia Visitas a la zona del proyecto Fotografías	1	MENSUAL
		Retiro de la maquinaria, equipos, herramientas, utensilios y accesorios utilizados durante la operación del proyecto; para este caso se elaborará 01 registro en donde se levantará a especie de inventario la maquinaria, equipos, herramientas, utensilios y accesorios que son removidos de la zona del proyecto.	$\frac{\text{Nro. de registros realizados}}{\text{Nro. de registros programados}} \times 100$	Observación directa de campo Revisión del registro	1	ANUAL
		Los residuos generados serán clasificados y desalojados	$\frac{\text{Nro. de m3 de residuos clasificados}}{\text{Nro. de m3 de residuos clasificados programados}} \times 100$	Registro fotográfico Observación directa de campo	1	ANUAL

		Toda el área de la concesión minera (43,00 has) deberán ser limpiada completamente de cualquier residuo sólido o líquido	$\frac{\text{Nro. de hectáreas limpiadas}}{\text{Nro. de hectáreas programadas ser limpiadas}} \times 100$	Registro fotográfico Observación directa de campo	1	ANUAL
FLORA FAUNA VISTAS PANORÁMICAS Y PAISAJES	ALTERACIÓN DE LA FLORA Y FAUNA DEL SECTOR ALTERACIÓN DEL CONTRASTE PAISAJÍSTICO DE LA ZONA CAMBIO DE USO DE SUELO	MÉTODO UTILIZADO La metodología utilizada para este proceso es el método “REVEGETACIÓN DE ÁREAS DURANTE EL CIERRE Y POST CIERRE DEL PROYECTO” Finalizada la etapa de operación del proyecto, empieza la etapa de cierre y post-cierre, para lo cual se pondrán en práctica las medidas de cierre final en las áreas explotadas y todavía no revegetadas durante la fase de operación. REVEGETACIÓN DURANTE EL CIERRE FINAL En este tipo de cierre se incluyen las áreas ya intervenidas por la operación del área minera MILAGROSA, además de las márgenes de protección, las que serán revegetadas como el proceso detallado a continuación: <i>Especies seleccionadas para la revegetación.</i> Se utilizarán especies nativas de la zona, dada su adaptación a las condiciones locales. Sin embargo, en las fases iniciales de la rehabilitación pueden emplearse, de acuerdo con las	$\frac{\text{Nro. de inventarios realizados}}{\text{Nro. de inventarios programados}} \times 100$ $\frac{\text{Nro. de individuos sembrados por hectárea}}{\text{Nro. de individuos programados ser sembrados por hectárea}} \times 100$	Observación directa de campo Fotografías Facturas de plantas Revisión de informes técnicos de revegetación, mantenimiento y cuidado de las plantas	1	SEMESTRAL

		necesidades, especies foráneas de naturaleza efímera que permitan una rápida revegetación de las zonas afectadas. Entre las especies a utilizarse tenemos: Caña, Guagual, Jalo, Capulí, entre otras <i>Proceso de revegetación.</i> - Revegetar las zonas intervenidas con las especies citadas anteriormente con una densidad de 600 individuos por hectárea, cuya estructura propenderá al mosaico, utilizando el método “tres bolillo” alternando las mismas. - Los hoyos para las especies seleccionadas serán excavados en dimensiones de: 0,40 m. de ancho x 0,40 m. de largo x 0,50 m. de profundidad; luego de lo cual se colocará en el fondo del hoyo una capa (10 a 15cm) de tierra vegetal mejorada con abono orgánico (humus) mezclado con cascarilla de arroz en proporciones de 50%, 25%, 25% respectivamente. - Previo al trasplante; 24 horas antes de transportarlas desde el vivero o sitio de				
--	--	---	--	--	--	--

		almacenamiento hasta los sitios definitivos, las plantas deberán ser regadas. Se tomarán las precauciones para evitar todo daño físico durante el transporte. - Para el trasplante se deberá realizar la poda de raíces respectiva, el retiro de la envoltura plástica y el apisonado luego del trasplantado. Las fundas plásticas serán recogidas y colocadas en recipientes para su posterior disposición final. - El proponente del proyecto de acuerdo con las condiciones climáticas de la zona, será el responsable de ejecutar y aplicar la frecuencia y cantidad de agua de riego, para mantener húmedo el suelo en la zona de sistema radicular de las plantas, hasta su prendimiento. El riego solo será necesario en épocas de verano caso contrario no se requerirá este procedimiento. - A los 3 meses se comprobará que el prendimiento del total de las				
--	--	---	--	--	--	--

		plantas sea de un 80%, caso contrario se resembraran las plantas que no prendieron. Vale indicar que previo al proceso de revegetación se levantará 01 inventario de m2 de suelo que ha sido afectado por el proceso de explotación y posterior a ello se procederá a revegetar al 100% los m2 de suelos afectados. <i>Uso de tierras post el cierre de la mina</i> Se considerará que el uso que se les dará en el futuro a las áreas rehabilitadas, serán preferentemente aquél que tenían antes de iniciadas las actividades de explotación. Por otro lado, se evitará el ingreso del ganado en las áreas rehabilitadas hasta por lo menos un año después de la revegetación; además en el caso de ser necesario se contemplará el cercado de estas áreas temporalmente. Finalmente se deberá realizar un informe técnico en el que se vea plasmado cada uno de los pasos y procesos que se siguen para el mantenimiento y cuidado de las plantas, además de ello la frecuencia con la que se realizará en monitoreo de la revegetación será de manera trimestral, en la cual se levantará un informe de estado de las plantas;				
--	--	---	--	--	--	--

		mencionados informes servirán para justificar esta medida durante el proceso de Auditoría Ambiental de la mina, la mismas que será llevado a cabo al año de la obtención de la Licencia Ambiental.				
		Finalmente luego del cierre del área minera, el proponente del proyecto deberá realizar una Auditoría Ambiental de Cierre una vez que se hayan cumplido las obligaciones de las actividades de cierre y monitoreo luego de finalizadas las operaciones, por lo tanto el titular minero presentará una auditoría ambiental de cierre, la cual verificará el cumplimiento de dichas actividades y permitirá la extinción de la licencia ambiental.	$\frac{\text{Nro. de auditorías ambientales de cierre realizadas}}{\text{Nro. de auditorías ambientales de cierre programadas}} \times 100$	Revisión de la auditoría ambiental de cierre Revisión de oficios de aprobado por parte del MAE	1	ANUAL

16. CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

PLAN	SUBPLAN	TIEMPO DE EJECUCIÓN MESES												ETAPA DE CIERRE	COSTO ESTIMADO
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS	Programa de prevención y mitigación de la calidad de aire y emisiones														800
	Programa de prevención y mitigación de la calidad del agua														500
	Programa de prevención y mitigación de ruido														300
	Programa de prevención y mitigación de calidad del suelo														150
	Programa de prevención de incendios														200
PLAN DE MANEJO DE DESECHOS	Programa de gestión de escombros														150
	Programa de desechos sólidos no peligrosos														150
	Programa de desechos peligrosos sólidos y líquidos														1000
PLAN DE CAPACITACIÓN	Programa de información y comunicación oportuna a los vecinos														80

	del sitio del proyecto														
	Programa de capacitación y educación ambiental														250
PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS	Programa de información y comunicación														80
	Programa de compensación e indemnización														400
	Programa de contratación de mano de obra ocal														300
PLAN DE CONTINGENCIAS	Programa de contingencias en caso de emergencias														250
PLAN DE RESCATE DE VIDA SILVESTRE	Programa de manejo adecuado de flora y fauna silvestre														600
PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO	Programa de monitoreo del componente agua														360
	Programa de monitoreo del componente suelo														250
	Programa de monitoreo del componente ruido														150
	Programa de monitoreo del componente calidad de aire y emisiones														300
	Programa de monitoreo y seguimiento del plan de manejo ambiental														80
PLAN DE REHABILITACIÓN	Programa de														1000

DE ÁREAS AFECTADAS	rehabilitación de áreas afectadas														
PLAN DE CIERRE Y ABANDONO	Programa de cierre y abandono del área minera														600
TOTAL	SIETE MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA DÓLARES AMERICANOS														7950,00

El costo del presente Plan de Manejo Ambiental para la Concesión minera MILAGROSA Código 010850001 es de SIETE MIL NOVECIENTOS CINCUENTA DÓLARES AMERICANOS 00/100 (7950,00) dólares americanos.

NOTA: Los costos del presente Plan de Manejo ambiental están basados en los diferentes entes que regulan el precio de los bienes y servicios en la República del Ecuador, por lo tanto los recursos económicos necesarios para la ejecución del PMA se ven plasmados en la tabla anterior del cronograma valorado del PMA.

17. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Asamblea Constituyente Constitución de la República del Ecuador. Administración del Señor Eco. Rafael Correa Delgado Presidente Constitucional de la República del Ecuador Lunes, 20 de Octubre de 2008 - R. O. No. 449.
- Arévalo, E. 2001. Manual de Campo para el Monitoreo de Mamíferos Terrestres en Áreas de Conservación. Asociación Conservacionista de Monteverde, Costa Rica.
- ASPDEN J. & COOK Y. (1992): Nuevos datos paleontológicos del centro y Sureste del Ecuador. *Bol. Geol. Ecuat.*, 3(1), p. 33-42.
- Bailey, R.C.; R.H. Norris & T.H. Reynoldson. 2003. Bioassessment of freshwater ecosystems using the reference condition approach. Springer Press, U.S.A. 170p.
- BALDOCK J. (1982): Geología del Ecuador. *Boletín de la explicación del mapa geológico de la República del Ecuador*. Escala 1:1'000.000. Ministerio de Recursos Naturales y Energéticos,
- BASABE, P. (1993). "Peligrosidad de terrenos inestables en Quito, detección y mitigación", Final report. CODIGEM & United Nations-DHA/UNDRO. Quito-Ecuador, 82 p.anexos
- BERRONES G., JAILLARD E., ORDOÑEZ M., BENGSTON P., BENITEZ S., JIMENEZ N., & ZAMBRANO Y. (1993): Stratigraphy of the “Celica-Lancones Basin” (SW Ecuador - NW Perú). Tectonic implications. *2nd. ISAG*, Oxford, p. 283-286.
- BERRY E. (1945): Fossil Floras from Southern Ecuador. *Stud. Geol. John Hopkins Univ.* 14, p. 93-150.
- BirdLife International & Conservation International. 2005. Áreas Importantes para la Conservación de las Aves en los Andes Tropicales: sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad. Quito, Ecuador: BirdLife International.
- Bonada, N.; N. Prat; V. H. Resh& B. Statzner. 2006. Developments in aquatic insect biomonitoring: a comparative analysis of recent approaches. *Annu.Rev. Entomol.* 51: 495–523.
- BONNARD Ch. (1994): Los deslizamientos de tierra: Fenómeno natural o fenómeno inducido por el hombre? Conferencia dictada en el 1er simposio panamericano de deslizamientos de tierra. *Soc. ecuat. mec. suelos y rocas*. Guayaquil.
- BRISTOW C. (1973): Guide to the geology of Cuenca Basin, southern Ecuador. *Ecuadorian geol. and geophys. Soc.*, Quito. 54 p.
- BRISTOW C., & GUEVARA S. (1980): *Mapa Geológico* del Ecuador, 1:100.000, hoja Azogues N°73. CODIGEM (ex DGGM)-Misión Británica, Quito.
- BRISTOW C., & GUEVARA S. (1974): *Mapa geológico* del Ecuador, 1:50.000, hoja Azogues N°73NW, CODIGEM (ex DGGM)-misión Británica, Quito.
- BRISTOW C., & HOFFSTETTER R. (1977): *Lexique Stratigraphique International, Amérique Latine, Fascicule 5 a 2, Ecuador*. Vol. 5, 2e ed., Centre National de la Recherche Scientifique, Paris. 410 p.
- Buitrago-Suárez, U. A. 1995. Sistemática de las especies Colombianas del género *Astroblepus* Humboldt 1805 (Pisces:Siluroidei: Astroblepidae). Tesis M.Sc. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá 122p.
- Buitrago-Suárez,U. A. & G. Galvis 1997. Description of some accessory structures of the urogenital system in the neotropical family Astroblepidae (Pisces, Siluroidei). *Rev. Acad. Colomb. Cienc.* 21: 347-352.

- Carrera, C. & Fierro, K. 2001. Manual de monitoreo. Los Macroinvertebrados Acuáticos como Indicadores de la Calidad del Agua. EcoCiencia. Quito.
- Código Civil: Publicado en el Registro Oficial, Suplemento No. 104, del 20 de noviembre de 1970.
- Condoy F, 2005 Diagnóstico biológico en la microcuenca del Río Machángara, Parroquia Baeza, Cantón Quijos, Provincia del Napo”, Fundación Antisana.
- Contreras, J.; Roldán, G.; Arango, A. & Álvarez, L.F., 2008.- Evaluación de la calidad del agua de las microcuencas la laucha, la lejía y la rastrojera utilizando los macroinvertebrados como bioindicadores, municipio de Durania, departamento norte de Santander, Colombia. Rev. Acad. Colomb. Cienc., 32 (123): 171-193.
- Chang, Feng-Hsum; Lawrence, J.; Rios-Touma, B.; Resh, V., H. 2013. Tolerance values of benthic macroinvertebrates for stream biomonitoring: assessment of assumptions underlying scoring systems worldwide. Environ Monit Assess
- CLAPPERTON C. (1985): Significance of a late glacial readvance in the ecuadorian Andes. En: *Quaternary of South America and Antartic Península* (J. Rabassa, ed.), 3, Argentina. p. 149-158.
- De Bièvre, B. Iniguez, V. Buytaert, W. Hidrología del Páramo. Importancia, propiedades y Vulnerabilidad. Departamento de Investigación de la Universidad de Cuenca.
- EcoCiencia-REGAL, 2004, Ecuador NCSA, Perfil temático en biodiversidad, Martha Moncada, Coordinadora del estudio, Miguel Vázquez, Alfredo López, Patricio Hernández.
- EGUEZ A., & NOBLET C. (1988): Nuevos datos estratigráficos de la cuenca de Cuenca (Sur del Ecuador): implicaciones geológicas y geodinámicas. *Politécnica, Monografías de Geología*, Quito, 13(3). p. 33-47.
- EGUEZ A. & ASPDEN J. (1993): The Mesozoic-Cenozoic evolution of the ecuadorian Andes. *2nd. ISAG*, Oxford, United Kingdom.
- ENGLAND, P. & MOLNAR, P. (1990). Surface uplift of rocks, and exhumation of rocks. *Geology* 18, 173-177.
- ERAZO M. (1965): Estudio de los deslizamientos del suelo en el Austro. *An. Univ. Cuenca* Cuenca, 26 p.
- EPA. U.S. 1990. Biological criteria: National program guidance for surface waters. EPA 440-5-90, U.S. Environmental Protection Agency, Office of water regulation and standards, Washington, DC. 57p.
- ECOLAP y MAE. 2007. Guía del Patrimonio de Áreas Naturales Protegidas del Ecuador. ECOFUND, FAN, DarwinNet, IGM. Quito, Ecuador
- FEININGER T. & BRISTOW C. (1980): Cretaceous and Paleogene geologic history of coastal Ecuador. *Geol. Rundschau*, 69(3). p. 849-874.
- Fernández, H.R. & Domínguez, E., 2001.- Guía para la determinación de artrópodos bentónicos sudamericanos. Tucumán, Argentina.
- Foster, B. R., N. C. Hernández, E., E. K. Kakudidi y R. J. Burnham. 1995. Un método de transectos variables para la evaluación rápida de comunidades de plantas en los trópicos. Manuscrito no publicado. Chicago: Environmental and Conservation Programs, Field Museum of Natural History; and Washington, D. C.: Conservation Biology, Conservation International.

- Guzmán, A. & A. Camargo. 2004. Importancia de los rastros para la caracterización del uso de hábitat de mamíferos medianos y grandes en el Bosque Los Mangos (Puerto López, Meta, Colombia), Acta Biológica Colombiana, Vol. 9 No. 1, 2004 11.

18. ANEXOS

ANÁLISIS DE AIRE

16.7.2. ELICROM



Servicio de
Acreditación
Ecuatoriano

SERVICIO DE ACREDITACIÓN ECUATORIANO - SAE

ALCANCE DE ACREDITACIÓN

Laboratorio ELICROM CIA. LTDA.

Cdla Guayaquil, Mz. 21, calle primera, solar 10 frente al mall del sol.
• Teléfono: 04 2282007 • E-mail: elicrom@elicrom.com
Guayaquil - Ecuador

**Sector
Ensayos**

Certificado de Acreditación N°: **OAE LE C 10-010**
Actualización N°: **10**
Resolución N°: **SAE DE 16-338**
Vigencia a partir de: **2016-07-20**
Acreditación Inicial: **2010-05-19**
Responsable(s) Técnico(s): **Ing. Sabino Pineda**

Está acreditado por el Servicio de Acreditación Ecuatoriano (SAE) de acuerdo con los requerimientos establecidos en la Norma NTE INEN ISO/IEC 17025:2006 "Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y de calibración", los Criterios Generales de Acreditación para laboratorios de ensayo y calibración (CR GA01), Guías y Políticas del SAE en su edición vigente, para las siguientes actividades:

CATEGORIA: 1. Ensayos in situ

CAMPO DE ENSAYO: Caracterización de cabinas y ambientes controlados

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO
Cabinas de flujo laminar, cabinas de seguridad biológicas, módulos de flujo laminar, salas estériles y locales de ambiente controlado	Determinación de integridad de filtros, 0,0000 % a 100%	PEV.EL.02 Método de Referencia: NORMA ISO 14644-3, ítem B.6.2.6
	Determinación de concentración y tamaño de partículas, 0,3 µm a 10 µm	PEV.EL.02 Método de Referencia: NORMA ISO 14644-1, Anexo B y C
	Determinación de laminaridad de flujo de aire, Velocidad de aire: 0,12 m/s a 12,7 m/s	PEV.EL.02 Método de Referencia: NORMA ISO 14644-4, ítem B.4.2.2
	Visualización de dirección del patrón de flujo de aire Presencia / Ausencia	PEV.EL.02 Método de Referencia: NORMA ISO 14644-3, ítem 4.2.5, B 7.3.2

La versión aprobada y más reciente de este documento puede ser revisada en el web: www.acreditacion.gob.ec

F PA01 01 R02

Página 1 de 7

Servicio de Acreditación Ecuatoriano
Alcance de Acreditación OAE LE C 10-010
Laboratorio ELICROM CIA. LTDA.

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO
Salas estériles y locales de ambientes controlados	Determinación de caudal de flujo de aire. Suministro y extracción,	PEV.EL.02 Método de Referencia: NORMA ISO 14644-3, Ítem B. 4.3.2
	Máximo 70,7 m ³ /min.	
	Determinación de presión diferencial,	PEV.EL.02 Método de Referencia: NORMA ISO 14644-3, Ítem B. 5.2
	0,02 Pa a 14930 Pa Perfil térmico Rango de medida, -20 °C a 70 °C (0 a 95) % RH	PEV.EL.02 Método de Referencia: NORMA ISO 14644-3, Ítem B 8.2.1 B 9.2

CAMPO DE ENSAYO: Caracterización de Medios Isotermos

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO
Incubadoras, Baños, Estufas y Hornos ≤ 2 m ³	Caracterización medios isotermos, Comparación de temperaturas - Ensayo de estabilidad y uniformidad, -5 °C a 100 °C 101 °C a 200 °C	PEC.EL.35 Método de Referencia DKD-R 5-7:2009 Método A (9 termopares)
Incubadoras, Baños, Salas Climáticas, Estufas y Hornos	Caracterización medios isotermos, Comparación de temperaturas - Ensayo de estabilidad y uniformidad, -5 °C a 100 °C 101 °C a 200 °C	PEC.EL.08 Método de Referencia DKD-R 5-7:2009 Método C (1 termopar)
Autoclaves	Caracterización de autoclaves, Comparación de Temperaturas - Ensayo de Estabilidad y uniformidad de temperatura en cámara vacía y llena 116 °C a 121 °C	PEV.EL.01 Método de referencia: Farmacopea MSP 2008 volumen 1 <1211> Esterilización y Garantía de Esterilidad de artículos farmacopólicos ítems 1.2 y 3. Boletín Jurídico de 10 de enero del 2011 No. 768-03

La versión aprobada y más reciente de este documento puede ser revisada en la página web www.acreditacion.oob.ec

F PA 01 01 R02

Página 2 de 7

Servicio de Acreditación Ecuatoriano
Alcance de Acreditación OAE LE C 10-010
Laboratorio ELICROM CIA. LTDA.

CAMPO DE ENSAYO: Ensayos Físico - Químicos en el Aire Ambiente

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO
Aire Ambiente	Partículas Sedimentables, Gravimetría, (0,0011 a 2,7365) mg/cm ² - 30 días	PEE.EL.13 Método de Referencia Método 502, Methods of air sampling and analysis 3ra Edition Intersociety Committee, Lewis publisher, INC 1988
	Material Particulado PM 2.5 Gravimetría (2 a 200) mg/m ³	PEE.EL.04 Medición de Material Particulado PM2.5 y PM10 Método de Referencia EPA CFR 40 PT 50 Apéndice J,L,M
	Material Particulado PM 10 Gravimetría (15 a 300) mg/m ³	

CAMPO DE ENSAYO: Ambiente Laboral

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO
Ambiente Laboral	Temperaturas par estrés Térmico, Termometría (Temperatura bulbo húmedo y globo) T _{amb} : (20,5 a 29,9) °C T _g : (20,2 a 29,7) °C	PEE.EL.9 Método de Referencia UNE EN ISO 7243-1989
	Luminosidad 199 lx a 2000 lx	PEE.EL.10 Método de Referencia NOM -025 STPS - 2008

La versión aprobada y más reciente de este documento puede ser revisada en la página web: www.acreditacion.gob.ec

F.PA.01 01 R02

Página 3 de 7

16-361

ANÁLISIS DE RUIDO

Servicio de Acreditación Ecuatoriano
Alcance de Acreditación OAE LE C 10-010
Laboratorio ELICROM CIA. LTDA.

CAMPO DE ENSAYO: Acústica laboral

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO
Ruido Laboral	Ruido, Nivel de presión sonora, 38 dB a 128 dB	PEE EL.05 Método de Referencia: ISO 9612: 2009
	Dosimetría de ruido, Nivel de presión sonora, 77 dB a 114 dB	

CAMPO DE ENSAYO: Acústica ambiental

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO
Ruido Ambiental	Ruido, Nivel de presión sonora 38 dB a 128 dB	PEE EL.01 Método de referencia ISO 1996, Partes 1 y 2

CAMPO DE ENSAYO: Ensayos Físico – Químicos de Emisiones Gaseosas de Fuentes Fijas a la Atmósfera

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO
Emisiones de fuentes fijas de combustión	Material Particulado, Gravimetría, 2 mg/Nm ³ a 660 mg/Nm ³	PEE EL.02 Método de Referencia EPA CFR 40 PT 60 Método 5, 2002
	Gases Contaminantes, Celdas Electroquímicas, Monóxido de Carbono (CO) 100 ppm a 630 ppm Monóxido de Nitrógeno (NO) 100 ppm a 628ppm Dióxido de Azufre (SO ₂) 98 ppm a 618ppm	PEE EL.03 Método de Referencia EPA CTM 30, 1997

La versión aprobada y más reciente de este documento puede ser revisada en la página web www.escrp@scop.gub.es

F PA 01 01 R02

Página 4 de 7

CATEGORÍA: 1 Ensayos In Situ

CAMPO DE ENSAYO: Ensayo Físico- en ambientes internos

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO
Ambiente Laboral	Polvo respirable, Gravimetría, 0,5 mg/m ³ – 10 mg/m ³	PEE.EL.016 Método de Referencia: NIOSH 0600:1998
	Partículas totales, Gravimetría, 10 mg/ m ³ a 100 mg/ m ³	PEE.EL.017 Método de Referencia: NIOSH 0500:1994

La versión aprobada y más reciente de este documento puede ser revisada en la página web: www.scrubstation.com.ec

F PA 01 01 R02

Página 5 de 7

16-363

ANÁLISIS DE AGUA

Servicio de Acreditación Ecuatoriano
Alcance de Acreditación OAE LE C 10-010
Laboratorio ELICROM CIA. LTDA.

CAMPO DE ENSAYO: Ensayos físico químico de aguas

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO
Aguas Naturales Crudas y de Consumo	pH, Electrometría Electrometría (4,01 a 10,01) unidades de pH	PEE.EL.021 Método de Referencia Standard Methods Ed. 22 -2012, 4500 HB
	Temperatura 10 °C a 90 °C.	PEE.EL.022 Método de Referencia Standard Methods Ed. 22 – 2012, 2550 B
	Conductividad, Electrometría 9,01 µS/cm a 111300 µS/cm	PEE.EL.023 Método de Referencia HACH Method 8160. ¹
Aguas de consumo Aguas naturales Aguas residuales	Oxígeno disuelto, Electrometría, (3,8 – 7,8) mg/L	PEE.EL.025 Método de referencia; Standard Methods, Ed 22 - 2012, 4500-O G

CAMPO DE ENSAYO: Determinación de perfil térmico y humedad

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO
Cuartos De Estabilidad Bodegas Cuartos Fríos	Perfil Térmico Rango de Medida: 2 °C a 35 °C 45% a 75% RH	PEV.EL.04 Método de Referencia: MSP 34 NF 29 Volumen 1 2011 [1079] Buenas Prácticas de almacenamiento y transporte pagina 653 y 654 INFORME OMS 32

Servicio de Acreditación Ecuatoriano
Alcance de Acreditación OAE LE C 10-010
Laboratorio ELICROM CIA. LTDA.

CATEGORÍA: 0 Realizadas en las instalaciones permanentes del Laboratorio

CAMPO DE ENSAYO: Análisis Físicos en aguas

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO
Aguas de consumo Aguas naturales Aguas residuales	Sólidos Disueltos Totales, Método Gravimétrico, 19 mg/L a 90 016 mg/L	PEE EL 029 Método de Referencia Method Hach 8163 SM 2540 C
	Sólidos Suspendidos Totales, Método Gravimétrico, 11 mg/L a 50 009 mg/L	PEE EL 027 Método de Referencia SM 2540 D Method Hach 8158

CAMPO DE ENSAYO: Análisis Físico – químicos en aguas

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO
Aguas de consumo Aguas naturales Aguas residuales	Oxígeno disuelto, Electrometría, (3,8 a 7,8) mg/L	PEE EL 025 Método de referencia: Standard Methods, Ed.22. 2012 4500-O G
	Sólidos totales, Gravimetría, (7 a 50 011) mg/L	PEE EL 028 Método de referencia: Standard Methods, Ed.22. 2012, 2540 B
	Alcalinidad, Volumetría, (26 a 355,4) mg/L	PEE EL 032 Método de referencia: Standard Methods, Ed.22. 2012, 2320 B HACH 8203
	Dureza, Volumetría, (4 a 2 509) mg/L	PEE EL 031 Método de referencia: Standard Methods, Ed.22. 2012, 2340 C HACH 8226
	Turbidez, Nefelometría, (0,4 a 753) NTU	PEE EL 024 Método de referencia: Standard Methods, Ed.22. 2012, 2130 B
	Sulfatos, Turbidimetría, (6 a 182) mg/L	PEE EL 038 Método de referencia: Standard Methods, Ed.22. 2012 4500 SO ₄ ²⁻ HACH 8051

La versión aprobada y más reciente de este documento puede ser revisada en la página web: www.acreditacion.gob.ec

F PA 01 01 R02

Página 6 de 7

16-364

16.2 Cadenas de Custodia

16.2.1. Agua

GRUNTEC
ENVIRONMENTAL SERVICES

ELOY ALFARO 57-157 Y BELISARIO QUEVEDO
(SAN JUAN DE CUMBAYA)
P.O. BOX 17-10-7332 - QUITO - ECUADOR

TELF.S.: 02 8 014 371 / 02 8 039 221
E-MAIL: Info@gruntec.com / operaciones@gruntec.com

Reportar a:
Empresa: Petroleros Nacionales G.
Dirección: Av. 10 de Agosto y N.
Avenida Niza
E-mail: mgrodriguez-32@hotmail.com
Contacto: 0934503610
Teléfono: 072853061
RUC: 0101364107001
Nombre del Responsable del muestreo: Firma

Facturar a:
Empresa: Petroleros Nacionales G.
Dirección: Avenida G. 10 de Agosto y N.
E-mail: mgrodriguez-32@hotmail.com
Contacto: 072853061
Teléfono: 072853061
RUC: 0101364107001
Nombre del Responsable del muestreo: Firma

CADENA DE CUSTODIA Y REQUERIMIENTO DE ANÁLISIS
Por favor anote los análisis requeridos o número de oferta

Requerimientos de Análisis	Uso de laboratorio
Temperatura De Llegada °C	
Muestra sellada	SI ☒ No ☐
No. Registro de Laboratorio	

Registro De Custodia

Envío por: (Firma)	Fecha	Hora	Recibido por: (Firma)	Fecha	Hora	Observaciones:
<u>S. F. Maldonado</u>	<u>18/04/17</u>	<u>11:30</u>	<u>Juan Espinoza</u>	<u>18/04/17</u>	<u>05:30</u>	
Envío por: (Firma)	Fecha	Hora	Recibido por: (Firma)	Fecha	Hora	
Envío por: (Firma)	Fecha	Hora	Recibido por: (Firma)	Fecha	Hora	

El cliente acepta los términos y condiciones de Guentec especificados en la oferta al entregar las muestras en el laboratorio.

ROO - Rubro: Envases de Lentes Fijas
Pág. 1 de 1

5.1.6.5. Identificación de la muestra.

P1 Milagrosa. - Muestra recogida Río arriba antes de la concesión; su objeto es verificar el estado físico-químico en el que el agua entra en la concesión.

P2 Milagrosa. - Muestra recogida aproximadamente en el centro de la concesión; su objeto también recoge la posibilidad de que este punto abarque los trabajos de cribado, triturado y stock.

P3 Milagrosa. - Muestra recogida Río abajo, después de la concesión. Su objeto es verificar el estado físico-químico en el que el agua sale de la concesión.

Las coordenadas de muestreo corresponden a:

Nombre	X	Y
P1 Milagrosa	688718	9632626
P2 Milagrosa	688532	9632361
P3 Milagrosa	687774	9631698

Tabla 9: Coordenadas muestreo agua

Fuente: GRUENTEC. 2017.

Elaboración: Equipo Consultor.

Parámetros de muestreo

Los parámetros medidos y comparados corresponden a los siguientes:

- pH
- Conductividad.
- Sólidos suspendidos totales.
- Cloro total residual.
- Aceites y grasas.
- DBO
- DQO
- Coliformes fecales.
- Aluminio
- Cobre
- Fosforo
- Hierro
- Níquel

5.1.6.6. Resultados del muestreo de calidad de agua.

A continuación, se presentan los resultados de muestreo

PARAMETROS	UNIDADES	P1 Milagrosa	Límite máximo permisible	Evaluación
pH	-	8	6-9	CUMPLE
Conductividad	uS/cm	226	-	N/A
Sólidos suspendidos totales	mg/l	298	130	NO CUMPLE
Cloro total	mg/l	<0.1	0.5	CUMPLE
Aceites y grasas	mg/l	<0.3	30	CUMPLE
DBO	mg/l	<2	100	CUMPLE
DQO	mg/l	7	200	CUMPLE
Coliformes fecales	NMP/100ml	2400	2000	NO CUMPLE
Coliformes Totales	NMP/100ml	>110000	N/A	N/A
Aluminio	mg/l	21	5	NO CUMPLE
Cobre	mg/l	0.017	1	CUMPLE
Fosforo	mg/l	0.17	10	CUMPLE
Hierro	mg/l	1	10	NO CUMPLE
Níquel	mg/l	<0.002	2	CUMPLE

Tabla 10: Análisis comparativo de la calidad de agua P1.

Fuente: GRUENTEC. 2016.

Elaboración: Equipo Consultor.

PARAMETROS	UNIDADES	P2 Milagrosa	Límite máximo permisible	Evaluación
pH	-	8.1	6-9	CUMPLE
Conductividad	uS/cm	479	-	N/A
Sólidos suspendidos totales	mg/l	439	130	NO CUMPLE
Cloro total	mg/l	<0.1	0.5	CUMPLE
Aceites y grasas	mg/l	<0.3	30	CUMPLE
DBO	mg/l	<2	100	CUMPLE
DQO	mg/l	11	200	CUMPLE
Coliformes fecales	NMP/100ml	21000	2000	NO CUMPLE
Coliformes Totales	NMP/100ml	>110000	N/A	N/A
Aluminio	mg/l	27	5	NO CUMPLE
Cobre	mg/l	0.02	1	CUMPLE
Fosforo	mg/l	0.33	10	CUMPLE
Hierro	mg/l	14	10	NO CUMPLE
Níquel	mg/l	0.003	2	CUMPLE

Tabla 11: Análisis comparativo de la calidad de agua P2.

Fuente: GRUENTEC, 2016.
Elaboración: Equipo Consultor.

PARAMETROS	UNIDADES	P3 Milagrosa	Límite máximo permisible	Evaluación
pH	-	8.2	6-9	CUMPLE
Conductividad	uS/cm	267	-	N/A
Sólidos suspendidos totales	mg/l	354	130	NO CUMPLE
Cloro total	mg/l	<0.1	0.5	CUMPLE
Aceites y grasas	mg/l	<0.3	30	CUMPLE
DBO	mg/l	<2	100	CUMPLE
DQO	mg/l	8	200	CUMPLE
Coliformes fecales	NMP/100ml	4600	2000	NO CUMPLE
Coliformes Totales	NMP/100ml	46000	N/A	N/A
Aluminio	mg/l	25	5	NO CUMPLE
Cobre	mg/l	0.018	1	CUMPLE
Fosforo	mg/l	0.22	10	CUMPLE
Hierro	mg/l	13	10	NO CUMPLE
Níquel	mg/l	0.002	2	CUMPLE

Tabla 12: Análisis comparativo de la calidad de agua P3.

Fuente: GRUENTEC, 2016.
Elaboración: Equipo Consultor.

5.1.6.7. Análisis de resultados.

- pH

P1.- Cumple

P2.-Cumple

P3.-Cumple

- Conductividad.

P1.-N/A

P2.-N/A

P3.-N/A

- Sólidos suspendidos totales.

P1; P2; P3.-No Cumple. - Puede ser atribuido a los trabajos mineros procedentes de las minas encontradas Rio arriba, produciendo incluso, aumento en la turbiedad en el cuerpo de agua.

- Cloro total residual.

CERTIFICADO DE INTERSECCIÓN



MAE-SUIA-RA-CGZB-OPAC-2017-206728
SANTA ISABEL, miércoles 19 de julio de 2017

Sr. Proponente
MOSCOSO GAVILANES PATRICIO EDMUNDO
En su despacho

CERTIFICADO DE INTERSECCIÓN CON EL SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS (SNAP), PATRIMONIO FORESTAL DEL ESTADO (PFE), BOSQUES Y VEGETACIÓN PROTECTORA (BVP), PARA EL PROYECTO:
"ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX-ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA LA EXPLOTACIÓN DE MATERIALES ÁRIDOS Y PÉTREOS, BAJO EL RÉGIMEN ESPECIAL DE PEQUEÑA MINERÍA DE LA CONCESIÓN MINERA MILAGROSA CÓDIGO 010850-001, UBICADO EN LAS PROVINCIAS DE (AZUAY)"

1.-ANTECEDENTES

Con la finalidad de obtener el Certificado de Intersección con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal del Estado (PFE), Bosques y Vegetación Protectora (BVP), el Sr. MOSCOSO GAVILANES PATRICIO EDMUNDO como Proponente del proyecto obra o actividad, solicita a esta Cartera de Estado, emitir el Certificado de Intersección para el Proyecto: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX-ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA LA EXPLOTACIÓN DE MATERIALES ÁRIDOS Y PÉTREOS, BAJO EL RÉGIMEN ESPECIAL DE PEQUEÑA MINERÍA DE LA CONCESIÓN MINERA MILAGROSA CÓDIGO 010850-001, ubicado en las provincias de (AZUAY).

2.-ANÁLISIS DE LA DOCUMENTACIÓN PRESENTADA

El señor/a proponente, remite la información del proyecto obra o actividad en coordenadas UTM en el sistema de referencia DATUM: WGS-84 Zona 17 Sur, la misma que es sobrepuesta automáticamente por el Sistema Único de Información Ambiental (SUIA) con las coberturas geográficas oficiales del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal del Estado (PFE), Bosques y Vegetación Protectora (BVP) del Ministerio del Ambiente.

Del análisis automático de la información a través del Sistema SUIA, se obtiene que el proyecto, obra o actividad ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX-ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA LA EXPLOTACIÓN DE MATERIALES ÁRIDOS Y PÉTREOS, BAJO EL RÉGIMEN ESPECIAL DE PEQUEÑA MINERÍA DE LA CONCESIÓN MINERA MILAGROSA CÓDIGO 010850-001, ubicado en las provincias de (AZUAY), NO INTERSECTA con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal del Estado (PFE), Bosques y Vegetación Protectora (BVP).

3.-CERTIFICADO DE INTERSECCIÓN AUTOMÁTICO

En base al Acuerdo Ministerial No. 389 del 08 de diciembre de 2014, en el cual se establece que el Director Nacional de Prevención de la Contaminación Ambiental suscribirá a Nivel Nacional los Certificados de Intersección.

4.-CATÁLOGO DE PROYECTOS, OBRAS O ACTIVIDADES:

De la información remitida por, Sr. MOSCOSO GAVILANES PATRICIO EDMUNDO como Proponente del proyecto, obra o actividad; y de acuerdo al Catálogo de Proyectos, Obras o Actividades emitido mediante acuerdo Ministerial No. 081 del 04 de mayo del 2015, publicado en el Registro Oficial No. 316 del lunes 04 de mayo del 2015, se determina:
21.02.08.01 EXPLOTACIÓN DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN (ÁRIDOS Y PÉTREOS), corresponde a: LICENCIA AMBIENTAL.

5.-CÓDIGO DE PROYECTO: MAE-RA-2017-312125

El trámite de Regularización Ambiental de su proyecto debe continuar en GAD MUNICIPAL SANTA ISABEL, localizado en la Jurisdicción Territorial de la Provincia

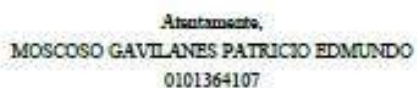
Atentamente,

INGENIERA AMBIENTAL VIELKA CRISTINA ALTUNA ALVAREZ

DIRECTOR NACIONAL DE PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL, ENCARGADO

Yo, MOSCOSO GAVILANES PATRICIO EDMUNDO con cédula de identidad 0101364107, declaro bajo juramento que toda la información ingresada corresponde a la realidad y reconozco la responsabilidad que genera la falsedad u ocultamiento de proporcionar datos falsos o errados, en atención a lo que establece el artículo 255 del Código Orgánico Integral Penal, que señala: Falsedad u ocultamiento de información ambiental.- La persona que emita o proporcione información falsa u oculte información que sea de sustento para la emisión y otorgamiento de permisos ambientales, estudios de impactos ambientales, auditorías y diagnósticos ambientales, permisos o licencias de aprovechamiento forestal, que provoquen el cometimiento de un error por parte de la autoridad ambiental, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años.

Calle Madrid 1138 y Andacota
Quito - Ecuador
Código Postal: 170109
Teléfono: (593 2) 2987-900
www.ambiente.gob.ec



CALIFICACIÓN DEL CONSULTOR



Ministerio del Ambiente, Agua
y Transición Ecológica

SUBSECRETARÍA DE CALIDAD AMBIENTAL

COMITÉ DE CALIFICACIÓN Y REGISTRO DE CONSULTORES AMBIENTALES

REGISTRO DE CONSULTORES AMBIENTALES

CERTIFICADO DE CALIFICACIÓN

CONSULTOR INDIVIDUAL

En cumplimiento a lo dispuesto en el Instructivo para la Calificación y Registro de Consultores Ambientales, constante en el Acuerdo Ministerial No. 075, publicado en el Registro Oficial No. 809 de fecha 01 de agosto de 2016, certifico que:

LUNA MARTINEZ CARLOS ENRIQUE

Ha sido inscrito en el Registro de Consultores Ambientales con el Número MAAE-SUIA-0452-CI, que le otorga el Comité Calificación y Registro de Consultores Ambientales de la Subsecretaría de Calidad Ambiental del Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, lo que le faculta para realizar estudios ambientales.

Este Certificado tiene una validez de (2) años, a partir de la fecha de emisión y podrá ser renovado o revocado de acuerdo a lo dispuesto en la normativa ambiental vigente.

Quito, a 10 de enero de 2022

DAVALOS HERNÁNDEZ JOSÉ ANTONIO
PRESIDENTE DEL COMITÉ PARA LA CALIFICACIÓN DE CONSULTORES AMBIENTALES



Firma digitalizada por:
JOSÉ ANTONIO
DAVALOS
DAVALOS

Dirección: Calle Madrid 1257 y Andalucía. Código postal 170523 / Quito-Ecuador
Teléfono: 593 (2) 398-7000 • www.ambiente.gob.ec



Anexo. Monitoreos actualizados año 2025



INFORME DE ENSAYO
No. SU-0015-2025
ANÁLISIS DE CALIDAD DE SUELOS

Laboratorio de Ensayos
ACREDITADO por el SAE
Con acreditación
No. SAE LEN 20-010

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DE LA MUESTRA	
Razón Social ^(A) :	MOSCOSO GAVILANES PATRICIO EDMUNDO	Descripción ^(A) :	MINA LA MILAGROSA CÓDIGO 010850001
Representante Legal ^(A) :	MOSCOSO GAVILANES PATRICIO EDMUNDO	Tipo de Muestra ^(A) :	Suelo
Dirección ^(A) :	Vía Sulupali, Chaguarurco, Cantón Santa Isabel, Provincia del Azuay	Punto de Muestreo ^(A) :	A 30 metros del Área de Maniobras
Teléfono ^(A) :	0988602139	Código de Muestra:	AG-01052025
Persona de Contacto ^(A) :	Ing. Santiago Morocho	Tipo de muestreo:	Simple
Orden de Trabajo:	OT-AG-0085-2025	Tomada por:	Aguibulab
FECHA DE EJECUCIÓN		CONDICIONES AMBIENTALES	
F./Hora Toma muestra:	9/5/2025 10:30 a.m.	Temperatura:	24,3 °C
F.Ejecución de ensayos:	9/5/2025 al 26/5/2025	Humedad Relativa:	46,8 %HR
F.Emisión del Informe:	27/5/2025	Coordenadas:	688242-9632341 UTM WGS84

Metodología de Toma de Muestra:	IE-AG-12 Instructivo de Toma de Muestras de Suelos
Normativa de Calidad (LMP) ^(A) :	ANEXO 2 LIBRO VI TULSMA ACUERDO 097-A TABLA 1: CRITERIOS DE CALIDAD DE SUELO

TABLA DE RESULTADOS					
Parámetros	Unidades	Resultados	Incertidumbre (K=2)	Criterio de Calidad	Métodos
Potencial de Hidrogeno	Unid. de pH	7,00	± 0,49	6 - 8	PE-AG-20 S.M. 4500 H+B / EPA 9045 D
Conductividad Eléctrica	µS/cm	196,00	± 11,74	200	PE-AG-21 S.M. 2510 B / EPA 9045 D
2 Arsénico	mg/kg	28,1875	± 4,3522	12	PEE-GQM-FQ-33
2 Plomo	mg/kg	4,8027	± 0,6954	19	PEE-GQM-FQ-33
2 Cadmio	mg/kg	1,6066	± 0,3339	0,5	PEE-GQM-FQ-33
5 Hidrocarburos Totales de Petróleo	mg/kg	<160	---	150	PEE-GQM-FQ-56

NOTAS:

- S.M. Corresponde al método de referencia Standard Methods.
- PE Corresponde al método interno Procedimiento de Ensayo.
- Los resultados emitidos en este informe, corresponden únicamente a la(s) muestra(s) sometidas al ensayo.
- No se debe reproducir el informe parcial o en su totalidad sin la aprobación escrita del Laboratorio.
- Sin marcación. Parámetro incluido en el alcance de acreditación del laboratorio ante el SAE.
- 1 Parámetro no está incluido en el alcance de acreditación del laboratorio ante el SAE.
- 2 Parámetro subcontratado CON acreditación, evaluación de competencia en base PG-AG-05, Capítulo 5.6
- 3 Resultado emitido por el Laboratorio con código de Acreditación SAE LEN 05-001
- 4 Parámetro subcontratado SIN acreditación, evaluación de competencia en base PG-AG-05, Capítulo 5.6
- 5 Parámetro acreditado interno cuyo resultado está fuera del alcance de acreditación del laboratorio ante el SAE, evaluación de competencia en base PG-AG-05, Capítulo 5.6
- 6 Parámetro subcontratado CON acreditación cuyo resultado está fuera del alcance de acreditación del laboratorio ante el SAE, evaluación de competencia en base PG-AG-05, Capítulo 5.6
- Resultado emitido por el Laboratorio con código de Acreditación SAE LEN 05-001
- * AGUIBULAB S.A., no se responsabiliza de la información que ha sido proporcionada por el cliente, y que pueda afectar directa o indirectamente a la validez de los resultados del presente informe.
- 6 La información designada para puntos de toma de muestra es proporcionada directamente por el cliente.
- La incertidumbre expandida de medida se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estándar de medida por el factor de cobertura k=2 que, para una distribución normal, corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95 %.



INFORME DE ENSAYO
No. SU-0015-2025
ANÁLISIS DE CALIDAD DE SUELOS

Laboratorio de Ensayos
ACREDITADO por el SAE
Con acreditación
No. SAE LEN 20-010

EVIDENCIA DE TOMA/RECEPCIÓN DE MUESTRA

Tipo de Muestra^(A):	Suelo
Descripción^(A):	MINA LA MILAGROSA CÓDIGO 010850001
Código de muestra:	AG-01052025
Punto de Muestreo^(B):	A 30 metros del Área de Maniobras
Tipo de muestreo:	Simple
Tomada por:	Aguibulab
F./Hora Toma muestra:	9/5/2025 10:30 a.m.
Coordenadas:	UTM WGS84 688242-9632341
Normativa de Calidad (LMP)^(A):	ANEXO 2 LIBRO VI TULSMA ACUERDO 097-A TABLA 1: CRITERIOS DE CALIDAD DE SUELO

REGISTRO FOTOGRÁFICO



AUTORIZACIÓN DE INFORME DE ENSAYO

Fecha de Autorización: martes, 27 de mayo de 2025

AUTORIZADO POR:



ALEXANDER MARCELO
AGUILAR TORRES

Alexander Aguilar Torres
Gerente Técnico



INFORME DE ENSAYO

No: RA-0065-2025

RUIDO AMBIENTE



INFORMACIÓN GENERAL DEL CLIENTE:

Razón Social^(*):	MOSCOSO GAVILANES PATRICIO EDMUNDO
RUC/C.I.^(*):	0101364107001
Dirección^(*):	AZUAY / SANTA ISABEL / SANTA ISABEL (CHAGUARURCO) / VIA SULUPALI S/N Y SN
Teléfono^(*):	0988602139
Representante Legal^(*):	MOSCOSO GAVILANES PATRICIO EDMUNDO

NORMATIVA TÉCNICA EMPLEADA EN EL ENSAYO:

Procedimiento Específico Interno:	PE-AG-01 Procedimiento de Ruido Ambiental.
Metodología de Muestreo:	Método de 15 segundos: Se recolectan 10 muestras de 15 segundos.
Método Internacional de Referencia:	ISO 1996-1:2016 / ISO 1996-2:2017.
Normativa Local aplicable para ensayo / muestreo:	Acuerdo Ministerial N°. 097-A, Anexo 5, Niveles Máximos de Emisión de Ruido y Metodología de medición para Fuentes Fijas y Fuentes Móviles.

EQUIPOS UTILIZADOS:

Código:	Nombre:	Marca:	Modelo:	Serie:	Fecha de Calibración:
AG-EQ-01	Sonómetro	Cesva	SC420	T246438	4/12/2024
AG-PF-01	Calibrador Acústico	Cesva	CB006	902096	4/12/2024
AG-EQ-04	Flexómetro	Tactix	No Aplica	No Aplica	24/3/2025
AG-EQ-45	Estación Meteorológica	Kestrel	5500	2968571	10/7/2024

DETALLE DEL ENSAYO REALIZADO:

Nombre del Proyecto^(*):	MINA LA MILAGROSA□
Orden de Trabajo:	OT-AG-0083-2025
Dirección^(*):	Vía Sulupali - Chaguarurco, Cantón Santa Isabel, Provincia del Azuay
Persona de Contacto^(*):	Ing. Santiago Morocho
Fecha de Muestreo:	jueves, 8 de mayo de 2025

CONDICIONES AMBIENTALES:

Detalle del Ensayo:	Temperatura: (°C)	Humedad Relativa: (%HR)	Velocidad Viento: (m/s)	Dirección Viento:	Presión Atmosférica: (hPa)	Observaciones:
Valor Inicial:	26,6	77,7	3,0	S 189°	902,9	Nublado, Sin Precipitaciones
Valor Final:	25,5	70,8	3,3	S 184°	903,1	

VERIFICACIÓN DE EQUIPOS:

Detalle:	Valor Nominal:	Unidad:	Verificación Sonómetro	Tolerancia:	Cumplimiento: (93,6 a 94,2)
Valor Inicial:	93,9	dB	93,9	±0,3	Conforme
Valor Final:			93,9		Conforme

Croquis del lugar de estudio:

Imagen Satelital



Fuente: Google Earth

IDENTIFICACION DEL LUGAR DE MUESTREO:

Detalle del punto de estudio ^(a) :		Área de Trituradora y Patio de Maniobras			
Cantidad de Vehículos circulantes durante el muestreo:	Livianos:	---	Coordenadas WGS 84:	688310-9632311	
	Pesados:	5			
Distancia de la FFR en la relación al punto de estudio:	Horizontal:	50 m	Metodología de Muestreo:	5 Segundos:	-----
	Vertical:	1 m		15 Segundos:	X
Descripción de la actividad de objeto de estudio ^(a) :		Explotación de Material Pétreo			
Horario de Ejecución del Ensayo ^(a) :	07:01 AM - 21:00 PM - Diurno		X	Hora Inicio:	Hora Final:
	21:01 PM - 07:00 AM - Nocturno		-----	13:14:15	13:32:22
Altura del receptor con respecto al Suelo:	1,50 m	Tipo de Superficie:	Dura	Uso de Suelo ^(a) :	-----

IDENTIFICACION DE FUENTE EMISORA DE RUIDO:

Fuente Emisora de Ruido (FER):	Área de Trituración			
Detalle del funcionamiento de la Fuente:	Régimen de Funcionamiento ^(a) :	Turnos de trabajo ^(a) :	Observaciones:	
	7 horas (Lunes a Sábado)	07:00 AM a 11:00 AM 13:00 PM a 16:00 PM	Activa:	X Inactiva: ----

IDENTIFICACION DE PUNTOS CRITICOS DE AFECTACION:

Detalle de linderos de punto de estudio ^(a) :		Al Norte:	Recursos Flora y Fauna
		Al Oeste:	Recursos Flora y Fauna, Rivería del Río Riracay
		Al Sur:	Ingreso Principal a la Mina
		Al Este:	Recursos Flora y Fauna

Recursos Flora y Fauna

Descripción de la fuente ^(a) :	Ruido de tránsito vehicular interno, Ruido de Maquinaria pesada realizando actividades de recolección de material pétreo.
Observaciones ^(a) :	----



INFORME DE ENSAYO

No: RA-0065-2025

RUIDO AMBIENTE



IDENTIFICACION DE SUPERFICIES REFLECTANTES:

Descripción de Superficies: ^(a)	Detalle de Emisor:		Detalle de Receptor:
	Piso:	Sin detalle	
	Pared:	Sin detalle	
	Techo:	Sin detalle	
			Monitoreo de Material Pétreo a 5 m

DETALLE DE VALORES ENCONTRADOS / CORRECCIONES DEL ENSAYO:

Ruido Total	Valor (dB)	Lmax (dB)	Lmin (dB)	Ruido Residual	Valor (dB)	Ruido Especifico	Valor (dB)	Corrección por Componentes (dB)	
L _{Aeq,Tp}	68,1	70,4	64,8	L _{Aeq,rp}	66,8	L _e (Ponderación A)	-----		
L _{Ceq,Tp}	72,6	75,7	69,5	L _{Ceq,rp}	78,2	L _{Ce} (Ponderación C)	-----	K _{bf} , Baja Frecuencia	-----
L _{A1eq,Tp}	70,2	72,5	66,6	L _{A1eq,rp}	70,8	L _{1e} (Tiempo Impulsivo)	-----	K _{imp} , Impulsivos	-----

Reglas:	Tipo de Corrección:		Valor: (dB)
Valor ≥ 10 dB	No se realizan Correcciones, el valor medido es válido para la fuente sometida de ensayo.	-----	2,0
Valor ≤ 3 dB	No se permiten Correcciones, se incluye en el informe de resultado la siguiente nota aclaratoria "El valor registrado no se puede corregir para eliminar el efecto de ruido residual"	X	
Valor entre 3 a 10 dB	Se realiza correcciones por componente de Ruido Residual.	-----	

RESULTADO DEL ENSAYO

Detalle del punto de estudio ^(b)	Ponderación	Nivel de Presión Continua Equivalente Corregido L _{keq} (dB)	Incertidumbre: (dB)
Área de Trituradora y Patio de Maniobras	A	68,1	± 4,9

Notas:

- Los resultados emitidos en este informe, se relacionan solamente a/los ítem(s) sometidos al ensayo.
- No se debe reproducir el informe de resultados parcialmente, sin la aprobación escrita del laboratorio.
- (Sin Marcación) Parámetro Incluido en el alcance de acreditación del laboratorio ante el SAE.
- Los ensayos marcados con ⁽¹⁾ No están incluidos en el alcance de acreditación del laboratorio.
- Los ensayos marcados con ^(1,1) cuyo resultado está fuera del rango de acreditación del laboratorio ante el SAE.
- La incertidumbre expandida de medida se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estándar de medida por el factor de cobertura k=2 que es para una distribución normal.
- ⁽¹⁾AGUIBULAB S.A., no se responsabiliza de la información que ha sido proporcionada por el cliente, y que pueda afectar directa o indirectamente a la validez de los resultados del presente informe.
- ⁽¹⁾La información para la definición de puntos de estudio es proporcionada directamente por el cliente, Descargo de responsabilidad por parte del laboratorio (ISO 17025:2018) 7.8.2.2

DESVIACIÓN EN LA EJECUCIÓN DEL ENSAYO / OBSERVACIONES

Durante la realización del ensayo no se presentó desviación al Procedimiento de Determinación de Ruido Ambiente.



INFORME DE ENSAYO

No: RA-0065-2025

RUIDO AMBIENTE



REGISTRO FOTOGRÁFICO:



Fotografía No. 1: Área de Trituradora y Patio de Maniobras

AUTORIZACIÓN DEL INFORME DE ENSAYO:

Fecha de Emisión: lunes, 12 de mayo de 2025

Técnico Responsable: José Vivanco

AUTORIZADO POR:



Alexander Aguilar Torres
Gerente Técnico



INFORME DE ENSAYO
No. MP-0037-2025
CALIDAD DE AIRE
MATERIAL PARTICULADO

Laboratorio de Ensayos
ACREDITADO por el SAE
Con acreditación
No. SAE LEN 20-010

INFORMACIÓN GENERAL DEL CLIENTE:

Razón Social^(N):	MOSCOSO GAVILANES PATRICIO EDMUNDO
RUC/C.I.^(N):	0101364107001
Dirección^(N):	AZUAY / SANTA ISABEL / SANTA ISABEL (CHAGUARURCO) / VIA SULUPALI S/N Y 5N
Teléfono^(N):	0988602139
Representante Legal^(N):	MOSCOSO GAVILANES PATRICIO EDMUNDO

NORMATIVA TÉCNICA EMPLEADA EN EL ENSAYO:

Procedimiento Específico Interno:	PE-AG-03 Procedimiento de Determinación de Material Particulado (PM2.5 & PM10).
Metodología de Muestreo:	Ensayo continuo de 24 horas, utilizando equipos de bajo caudal, para recolectar material en estado sólido en forma de partículas, el cual está presente en la atmósfera en condiciones normales.
Método Internacional de Referencia:	EPA 40 CFR, Parte 50 Apéndice L.M, Determinación de Material Particulado PM2.5 EPA 40 CFR, Parte 50 Apéndice J, Determinación de Material Particulado PM10.
Normativa nacional aplicable para Ensayo / Muestreo:	Acuerdo Ministerial N° 097-A, ANEXO 4 del libro VI del Texto Unificado de la Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente y Transición Ecológica, Norma de Calidad del Aire Ambiente o Nivel de Emisión.

EQUIPOS UTILIZADOS:

Código:	Nombre:	Marca:	Modelo:	Serie:	Fecha de Calibración:
AG-EQ-06	Muestreador de Partículas	Met One Instruments	E-FRM-230	X22577	6/3/2025
AG-EQ-08	Muestreador de Partículas	Met One Instruments	E-FRM-DC	Y25352	6/3/2025
AG-EQ-07	Balanza Analítica	Kern	ABT220-5DNM	WB18E0110	5/7/2024
AG-PF-03	Calibrador de Flujo	Mesa Labs	Defender 530 «H	167392	19/12/2024
AG-EQ-45	Estación Meteorológica	Kestrel	5500	2968571	10/7/2024

DETALLE DEL ENSAYO REALIZADO:

Nombre del Proyecto^(N):	MINA LA MILAGROSA
Orden de Trabajo:	OT-AG-0083-2025
Punto de Estudio^(N):	Área de Trituradora y Patio de Maniobras
Descripción de la Actividad de Objeto de Estudio^(N):	Explotación de Material Pétreo
Dirección^(N):	Via Sulupali - Chaguarurco, Cantón Santa Isabel, Provincia del Azuay
Persona de Contacto^(N):	Ing. Santiago Morocho
Fecha / Hora^(N):	8/5/2025 10:30 al 9/5/2025 10:30

CONDICIONES AMBIENTALES:

Temperatura: (°C)	Humedad Relativa: (%HR)	Velocidad del Viento: (m/s)	Presión Atmosférica: (hPa)	Coordenadas Geográficas WGS 84
28,1	69,8	2,8	904,8	688295-9632326



INFORME DE ENSAYO
No. MP-0037-2025
CALIDAD DE AIRE
MATERIAL PARTICULADO

Laboratorio de Ensayos
ACREDITADO por el SAE
Con acreditación
No. SAE LEN 20-010

Croquis del lugar de estudio:

Imagen Satelital



Fuente: Google Earth

RESULTADO DEL ENSAYO:

Código del Filtro:	Parámetro:	Unidad:	Concentración Corregida:	Incertidumbre:	Límites Máximo Permisible:
4M11C10	(1,12) PM _{2,5}	µg/m ³	<8,7	---	50
P-25012	(1,12) PM ₁₀	µg/m ³	<17,9	---	100

NOTAS:

- Los resultados emitidos en este informe, se relacionan solamente a/los ítem(s) sometidos al ensayo.
- No se debe reproducir el informe de resultados parcialmente, sin la aprobación escrita del laboratorio.
- (Sin Marcación) Parámetro Incluido en el alcance de acreditación del laboratorio ante el SAE.
- Los ensayos marcados con ⁽¹⁾ No están incluidos en el alcance de acreditación del laboratorio.
- Los ensayos marcados con ^(1,2) cuyo resultado está fuera del rango de acreditación del laboratorio ante el SAE.
- La incertidumbre expandida de medida se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estándar de medida por el factor de cobertura k=2, que es para una distribución normal.
- Los límites permisibles han sido tomados del Acuerdo Ministerial N° 097-A, ANEXO 4 Norma de Calidad del Aire Ambiente o Nivel de Emisión.
- ⁽⁴⁾AGUIBULAB S.A., no se responsabiliza de la información que ha sido proporcionada por el cliente, y que pueda afectar directa o indirectamente a las validez de los resultados del presente informe.
- ⁽⁵⁾La información designada para puntos de estudio es proporcionada directamente por el cliente, Descargo de responsabilidad por parte del laboratorio (ISO 17025:2018) 7.8.2.2

DESVIACIÓN EN LA EJECUCIÓN DEL ENSAYO / OBSERVACIONES:

Durante la realización del ensayo no se presentó desviación al Procedimiento de Determinación de Material Particulado.



INFORME DE ENSAYO
No. MP-0037-2025
CALIDAD DE AIRE
MATERIAL PARTICULADO

Laboratorio de Ensayos
ACREDITADO por el SAE
Con acreditación
No. SAE LEN 20-010

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



Fotografía N° 1: Área de Trituradora y Patio de Maniobras

AUTORIZACIÓN DEL INFORME DE ENSAYO:

Fecha de Emisión: martes, 13 de mayo de 2025

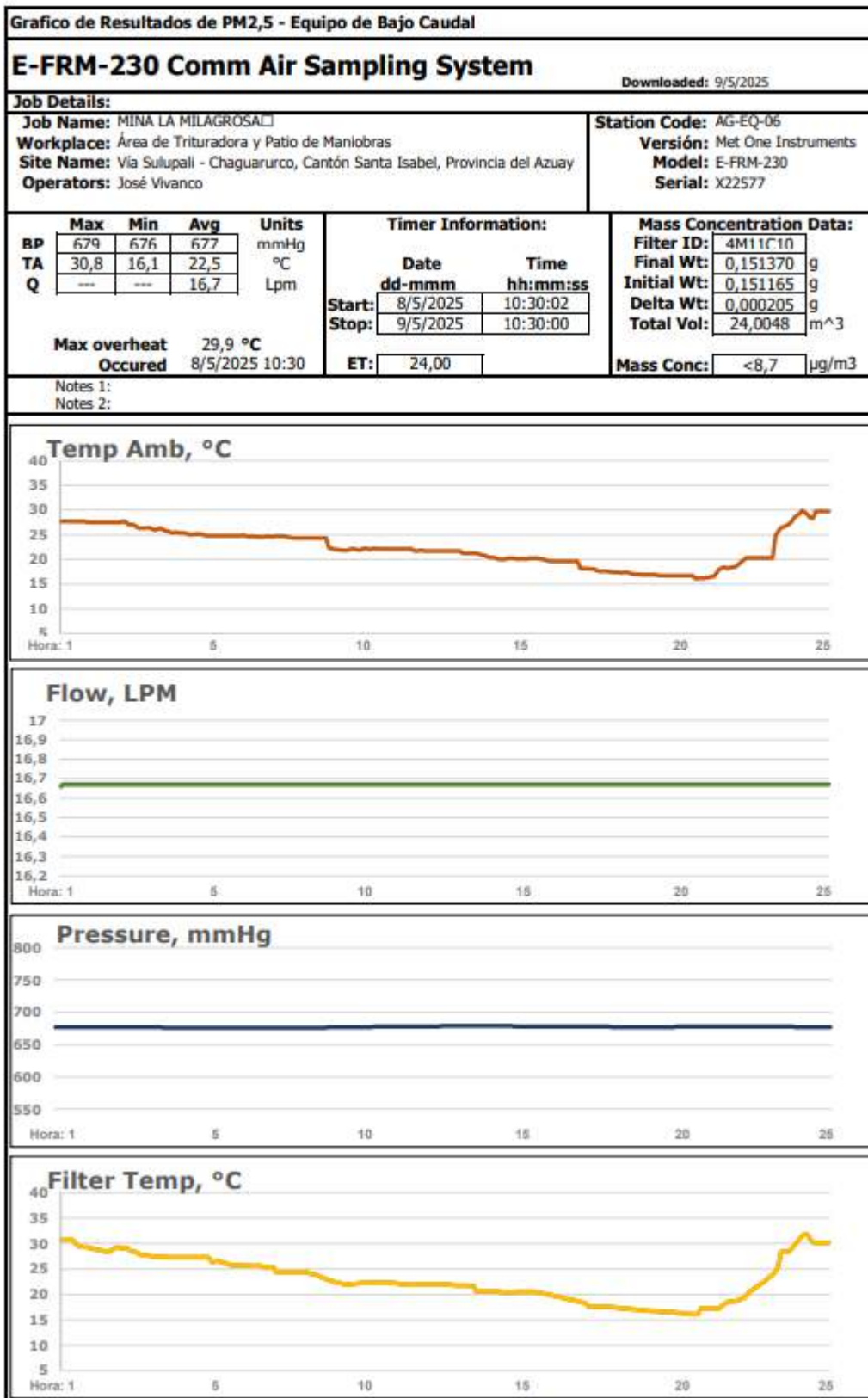
Técnico Responsable: José Vivanco

AUTORIZADO POR:

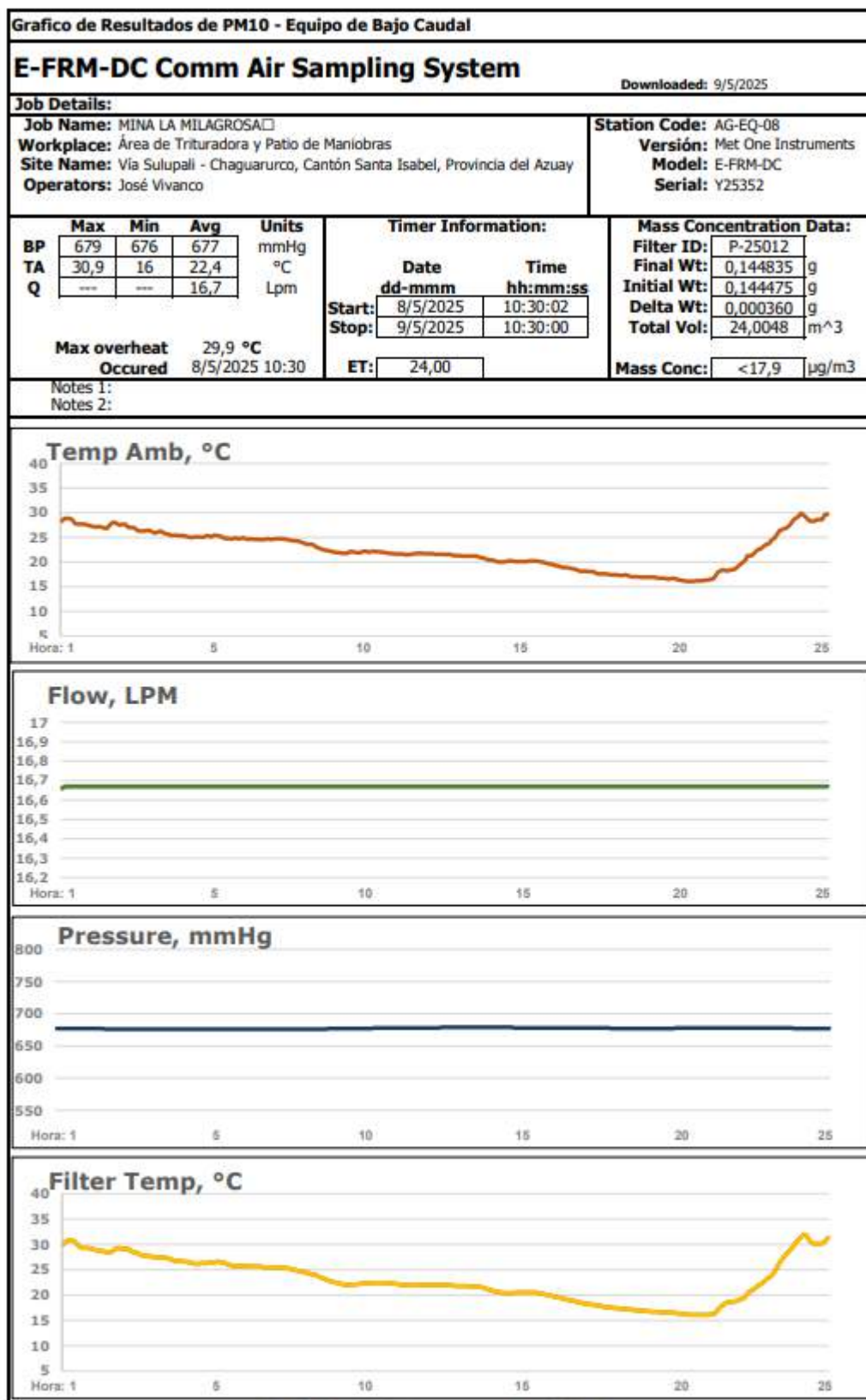


ALEXANDER MARCELO
AQUILAR TORRES

Alexander Aquilar Torres
Gerente Técnico



Callejón 23 de abril e/ 13ava y 14ava norte, Cda. Alborada 2
Teléfono: +593 (7) 6002171 - 0983192629
Machala - El Oro - Ecuador





INFORME DE ENSAYO
No. AG-0090-2025
ANÁLISIS DE CALIDAD DE AGUAS



DATOS DEL CLIENTE		DATOS DE LA MUESTRA	
Razón Social ⁽¹⁾ :	MOSCOSO GAVILANES PATRICIO EDMUNDO	Descripción ⁽¹⁰⁾ :	MINA LA MILAGROSA CÓDIGO 010850001
Representante Legal ⁽²⁾ :	MOSCOSO GAVILANES PATRICIO EDMUNDO	Tipo de Muestra ⁽³⁾ :	Agua Residual
Dirección ⁽⁴⁾ :	Vía Sukupali, Chaguanurco, Cantón Santa Isabel, Provincia del Azuay	Punto de Muestreo ⁽⁵⁾ :	Descarga del Proceso de Lavado
Teléfono ⁽⁶⁾ :	0988602139	Código de Muestra:	AG-01042025
Persona de Contacto ⁽⁷⁾ :	Ing. Santiago Morocho	Tipo de muestreo:	Simple
Orden de Trabajo:	OT-AG-0083-2025	Tomada por:	Aguibulab
FECHA DE EJECUCIÓN		CONDICIONES AMBIENTALES	
F.Toma muestra/Hora:	9/5/2025 9:20 a.m.	Temperatura:	23,1 °C
F.Ejecución de Ensayos:	9/5/2025 al 19/5/2025	Humedad Relativa:	51,8 %HR Equipo. AG-EQ-23
F.Emisión del Informe:	20/5/2025	Coordenadas:	688054-9632024 UTM WGS84
Metodología de Toma de Muestra:	IE-AG-11 Instructivo de Toma de Muestras de Aguas		
Normativa de Calidad (LMP) ⁽⁸⁾ :	No Aplica		

TABLA DE RESULTADOS				
Parámetros	Unidades	Resultados	Incertidumbre (K=2)	Métodos
Potencial de Hidrogeno	Unid. de pH	7,13	± 0,04	PE-AG-04 S.M. 4500 H+ B
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	154,00	± 10,78	PE-AG-10 S.M. 2540 C
Sólidos Totales	mg/l	818,00	± 114,52	PE-AG-06 S.M. 2540 B
Tensoactivos	mg/l	0,27	± 0,04	PE-AG-14 HACH 10278
1 Color Real	UCIPt	>500	---	PE-AG-38
Sulfatos	mg/l	36,00	± 3,60	PE-AG-08 HACH 8051
Aceites y Grasas	mg/l	6,55	± 0,92	PE-AG-30 S.M. 5520 D

NOTAS:

- S.M. Corresponde al método de referencia Standard Methods.
- PE Corresponde al método Interno Procedimiento de Ensayo.
- Los resultados emitidos en este informe, corresponden únicamente a la(s) muestra(s) sometidas al ensayo.
- No se debe reproducir el informe parcial o en su totalidad sin la aprobación escrita del Laboratorio.
- Sin marcación. Parámetro incluido en el alcance de acreditación del laboratorio ante el SAE.
- 1 Parámetro no está incluido en el alcance de acreditación del laboratorio ante el SAE.
- 2 Parámetro subcontratado CON acreditación, evaluación de competencia en base PG-AG-05, Capítulo 5.6
- 3 Parámetro subcontratado SIN acreditación, evaluación de competencia en base PG-AG-05, Capítulo 5.6
- 4 Parámetro acreditado interno cuyo resultado está fuera del alcance de acreditación del laboratorio ante el SAE.
- 5 Parámetro subcontratado CON acreditación cuyo resultado está fuera del alcance de acreditación del laboratorio ante el SAE, evaluación de competencia en base PG-AG-05, Capítulo 5.6
- 6 AGUIBULAB S.A., no se responsabiliza de la información que ha sido proporcionada por el cliente, y que pueda afectar directa o indirectamente a la validez de los resultados del presente informe.
- 7 La información designada para puntos de toma de muestra es proporcionada directamente por el cliente.
- 8 La incertidumbre expandida de medida se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estándar de medida por el factor de cobertura k=2 que, para una distribución normal, corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95 %.



INFORME DE ENSAYO
No. AG-0090-2025
ANÁLISIS DE CALIDAD DE AGUAS



EVIDENCIA DE TOMA/RECEPCIÓN DE MUESTRA

Tipo de Muestra^(A):	Agua Residual
Descripción^(B):	MINA LA MILAGROSA CÓDIGO 010850001
Código de muestra:	AG-01042025
Punto de Muestreo^(B):	Descarga del Proceso de Lavado
Tipo de muestreo:	Simple
Tomada por:	Aguibulab
F.Toma muestra/Hora:	9/5/2025 9:20 a.m.
Coordenadas:	UTM WGS84 688064 9632024
Normativa de Calidad (LMP)^(C):	No Aplica

REGISTRO FOTOGRÁFICO



AUTORIZACIÓN DE INFORME DE ENSAYO

Fecha de autorización: martes, 20 de mayo de 2025

AUTORIZADO POR:



Alexander Aguilar Torres
Gerente Técnico

ANEXO. USO Y APROVECHAMIENTO DE AGUA-MAATE



TRAMITE: Nro. DHJ-2019-1235-AP

MINISTERIO DEL AMBIENTE, AGUA Y TRANSICIÓN ECOLÓGICA – ZONAL 7.- Loja, 28 de febrero de 2023, a las 14h34.- **VISTOS:** Avoco conocimiento de la presente causa en mi calidad de director Zonal 7, del Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica designado mediante con acción de personal Nro. 344 de fecha 17 de noviembre de 2022. A fojas 15 del expediente administrativo No comparece ante la extinta Demarcación Hidrográfica de Jubones. Secretaria del Agua, el señor en la Oficina Técnica de Machala Zona 7 del Ministerio del Ambiente y Agua, el señor **PATRICIO EDMUNDO MOSCOSO GAVILANES**, Titular de la Concesión de Pequeña Minería de Materiales Áridos y Pétreos denominada "LA MILAGROSA", código **010850.001**, indicando lo siguiente: "Con la finalidad de garantizar el mantenimiento del equipo caminero, sistema de enfriamiento y actividades de explotación de áridos y pétreos el área minera denominada "LA MILAGROSA" se necesita un caudal de 4.82 l/s "

CALIFICACIÓN: Aceptada la solicitud, se dispone su trámite al tenor de lo dispuesto por el Art. 125 de la Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento de Agua; y Art. 107 de su reglamento en procedimiento general, por lo que se ha dispuesto el cumplimiento de varias diligencias: tales como: Fijar carteles en tres de los lugares más frecuentados del sector Hato Pilchesde, parroquia y cantón Santa Isabel, provincia del Azuay, para cuya diligencia se comisiona al señor Comisario Nacional de Policía del cantón Santa Isabel, provincia del Azuay, con suficiente despacho; así mismo se dispone citar a los usuarios conocidos o no por la prensa de conformidad a lo establecido en el Art. 107 numeral 3 literal b) del Reglamento a la Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento de Agua en uno de los diarios de mayor circulación de la provincia del Azuay; cumplida la etapa de publicidad, se dispone la verificación de la petición a través de la inspección técnica, por parte de un Perito de esta Entidad, diligencia que se ha cumplido y consta en el presente expediente.

PRIMERO: COMPETENCIA: En mi calidad de Autoridad Única del Agua a nivel desconcentrado, soy competente para conocer y resolver el presente trámite administrativo, conforme a la facultad establecida en la Constitución de la República, Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamientos de Agua y su Reglamento, Código Orgánico Administrativo, Acuerdos y en especial el Estatuto Orgánico de Gestión Organizacional por Procesos expedidos por el titular del Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica.

SEGUNDO: VALIDEZ DEL PROCESO ADMINISTRATIVO. - El presente procedimiento se ha tramitado de conformidad con la vigente Ley Orgánica de Recursos Hídricos de Usos y Aprovechamiento de Agua, sin haber omitido solemnidad alguna que vicie su procedimiento, por lo que se lo declara expresamente válido el trámite en todas sus partes.

TERCERO: INFORME TÉCNICO. - El informe técnico del perito actuante Ing. Humberto Carlos Gorotiza Mena, contiene lo siguiente: "2.- **ADHESIONES Y OPOSICIONES** Adhesiones: A la fecha del presente informe no existe ninguna adhesión. Oposiciones: la fecha del presente informe no existe ninguna oposición. **Peticiones o proyectos alternativos:** A la fecha del presente informe no existe ninguna petición o proyectos alternativos. 3.- **UBICACIÓN DE LA FUENTE Y CAPTACIÓN DE LA CONCESIÓN MINERA DE MATERIALES ARIDOS Y PETREOS DENOMINADA "MILAGROSA" CÓDIGO 010850-001:** División Política: Provincia Nro. 01

Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica

Dirección: Calle Madrid 1159 y Andalucía

Código postal:

Teléfono:

E-mail:





Azuay, Cantón Nro. 08 Santa Isabel, Parroquia Nro. 50 Santa Isabel (Chaguarurco) Cabecera Cantonal, Sector: Hato Pilches. **División Hidrográfica Anterior:** P17 Jubones – C64 Río Jubones - SC02 Río Rircay – MC02 Río Girón J. Río Rircay **División Hidrográfica Actual (MÉTODO PFAFSTETTER NIVEL 5):** UNIDAD HIDROGRAFICA: UH-13946 – CUENCA RÍO RIRCAY. División Geográfica (WGS-84) Punto de captación:

PUNTO	UBICACIÓN	FUENTE	NOMBRE DE LA FUENTE	LONGITUD E	LATITUD N	COTA
1	HATO PILCHES	RÍO	RIRCAY	688.399	9.632.273	985

4.- SITUACIÓN ACTUAL.- El desarrollo de la inspección técnica se la realizó en compañía del Ing. Patricio Edmundo Moscoso Gavilanes, en calidad de titular de la concesión minera de materiales de áridos y pétreos denominada “Milagrosa” código 010850-001, procediéndose a realizar una verificación in situ de la situación actual y cuya información obtenida en campo se describe a continuación: **4.1.-** El día de la inspección el Ing. Patricio Edmundo Moscoso Gavilanes, indicó que utilizan las aguas del río denominado Rircay, para actividades de explotación de áridos y pétreos en el área denominada “Milagrosa” código 010850-001, además dicha fuente se une al río denominado León, y esta a su vez forman al río Jubones. **4.2.-** El día de la inspección se pudo verificar que dentro del área que cubre una superficie de cuarenta y tres (43) hectáreas mineras contiguas autorizada bajo el régimen de pequeña minería denominada “Milagrosa” código 010850-001, ubicada en el sector Hato Pilches, Parroquia Santa Isabel, cantón Santa Isabel, Provincia del Azuay, en las coordenadas UTM (WGS84) 688.332 E y 9.632.301 N, cota de 991 msnm, se encuentra el campamento que consta de baños con su respectivo pozo séptico, área de almacenamiento de combustible, taller, bodega y oficinas; además se observó un frente de explotación activo, personal laborando, maquinarias (6 volquetas, 2 cargadoras, 2 excavadora, 1 trituradora, 1 zaranda) y equipos necesarios en funcionamientos para realizar los trabajos de explotación minera de materiales de construcción. **4.3.-** Se constató que entre las coordenadas (UTM WGS84) 688.399 E y 9.632.273 N, a una cota de 985 msnm, se encuentra el punto de atracción, consiste en una captación directa rustica con materiales de la zona que conduce las aguas hacia la margen derecha del río Rircay, en donde se localiza un canal natural de sección variable que tiene una longitud de 200 metros aproximadamente hasta la estación de bombeo del área minera denominada “Milagrosa”, la extracción del recurso hídrico se emplaza en la cota 985 msnm, entre las coordenadas (UTM WGS84) 688.197 E y 9.632.206 N. a la altura de un pequeño reservorio, la realiza mediante una bomba HYDROTEK marca SIEMENS, con una potencia de 71.5 HP, tubería de succión de 6 pulgadas y descarga a 4 pulgadas, para luego ser derivado en politubo de 2 pulgada hacia la planta de lavado y cribado de áridos ubicado entre las coordenadas (UTM WGS84) 688.230 E y 9.632.242 N, a una cota de 991. **4.4.-** Entre las coordenadas (UTM WGS84) 688.161 E y 9.632.140 N, a una cota de 986, se encuentra el sistema de tratamiento, por versión del titular minero Ing. Patricio Edmundo Moscoso Gavilanes manifestó que el agua que es utilizada en el proceso de lavado y cribado de áridos es recolectada por gravedad y conducida mediante un canal abierto hacia las piscinas de decantación de sólidos en suspensión, los mismos que están constituidos por limos y arcillas, además han construido piscinas de sedimentación que tienen las siguientes medidas: largo 12 metros, ancho 6 metros y profundidad 2 metros, el área de cada piscina es de 72 m² y su volumen de 144 m³. **4.5.-** Cabe indicar que el Ing. Patricio Edmundo Moscoso Gavilanes titular del área denominada “Milagrosa” código 010850-001, indicó que el agua para las baterías

Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica

Dirección: Calle Madrid 1159 y Andalucía

Código postal:

Teléfono:

Celular:





sanitarias y lavamanos del campamento será tomada de un medidor de agua del proyecto de agua entubada del sector Sulupali Grande; el líquido vital será transportado en depósitos de plásticos cerrados y depositados en un recipiente reservorio para el baño de la mina, el agua que se requiere para el consumo humano de los trabajadores, es comprada en bidones de 5 galones en los comercios cercanos a la mina, agua que está disponible para el consumo a través de dispensadores de agua potable ubicados en el campamento. **4.4 AUTORIZACIONES EXISTENTES.** - Revisada la base de datos del Banco Nacional de Autorizaciones (BNA) de esta Demarcación Hidrográfica indico lo siguiente: **AGUAS ARRIBA.** - No existen autorizaciones de agua del punto de captación. **AGUAS ABAJO: Proceso No. 2091,** caudal otorgado 0,14 l/s para uso de abrevadero de animales, a favor del señor Gerardo Atre. **Proceso No. 774,** caudal otorgado 0,76 l/s para uso minero, a favor del señor Rosa Elvira Sanmartín Mena - Manuel Leónidas Sanmartín Mena. **5.- ANALISIS HÍDRICO: 5.1.- DISPONIBILIDAD DE LOS RECURSOS:** Se procedió a realizar varios aforos utilizando un método de medición de caudal (área - velocidad), al río Rircay (11/03/2020); dentro de esta fuente hídrica se consideró un caudal de persistencia del 80 %; así mismo, del caudal de persistencia se consideró el 10% para caudal ecológico, y la diferencia entre el caudal de persistencia con la de caudal ecológico, permite obtener un caudal disponible en la fuente, tal como se indica a continuación.

TABLA 1.

Minera	Uso	Fuente de Captación	Coordenadas WGS-84			Q. Fuente (l/s)	Q. Pers. 80 % (l/s)	Q. Ecol. 10 % (l/s)	Q. Disp. (l/s)
			Long. E	Lat. N	Cota				
Área Minera "Milagrosa" código 010850-001	Minería	Rio Rircay	688.399	9.632.273	985	1,546.61	1,237.28	123.728	1,113.55

5.2.- REQUERIMIENTO DEL USUARIO. 5.2.1- USO MINERÍA.- De acuerdo a la petición, al auto de calificación y al estudio técnico para el aprovechamiento y uso de agua del área minera "Milagrosa" código 010850-001; el caudal global solicitado del río Rircay es de 4,82 l/s, se debe aclarar que se realizó aforos volumétricos al politubo que se encuentran en la planta de lavado y cribado de áridos dando como resultado un caudal puntual utilizado de 2,67 l/s, para cubrir las necesidades de actividades en minería, se detalla a continuación:

TABLA 2.

Minera	Uso	Fuente de Captación	Lavado y cribado de áridos	Caudal puntual utilizado en l/s
Área Minera "Milagrosa" código 010850-001	Minería	Río Rircay	1	2,67
Total			1	2,67

Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica

Dirección: Calle Madrid 1159 y Andalucía

Código postal: 170100

Teléfono: +593 97 230 0000

Correo electrónico: info@maat.gob.ec





TABLA 3.

Minera	Uso	Fuente de Captación	Q. Solicitado (l/s)
Área Minera “Milagrosa” código 010850-001	Minero	Río Rircay	4,82

5.3.- ANÁLISIS DE DISPONIBILIDAD HÍDRICA. Una vez determinada la oferta hídrica y el caudal de persistencia, en base al requerimiento hídrico solicitado por el titular de la concesión minera del área denominada “Milagrosa” código 010850-001, para cubrir las actividades de explotación de áridos y pétreos. Se procede a determinar la disponibilidad hídrica, lo cual se detalla a continuación:

TABLA 4.

Minera	Uso	Fuente de Captación	Q. Disponible (l/s)	Q. Solicitado (l/s)	Q. Otorgar (l/s)
Área Minera “Milagrosa” código 010850-001	Minero	Río Rircay	1,113.55	4,82	2,67

6.-INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA. En lo que se refiere a infraestructura hidráulica, debo indicar que el día de la inspección técnica se observó la existencia de una obra rustica con materiales de la zona en lo que se describe a captación y conducción en el río Rircay, la extracción del recurso hídrico la realiza a través de una estación de bombeo. **7.- PRESERVACIÓN DE FUENTES/CUENCAS.** Que el Ing. Patricio Edmundo Moscoso Gavilanes, en calidad de titular de la concesión de pequeña minería de materiales áridos y pétreos denominada “Milagrosa” código 010850-001, deberá mantener la cobertura vegetal existente en la zona, así como evitar la contaminación y el desperdicio del agua a autorizarse. **8.- CONCLUSIONES:** De lo expuesto me permito concluir lo siguiente: **8.1.-** Al inspeccionar y geo referenciar el punto de captación de la fuente hídrica, y graficada en la carta topográfica debo indicar lo siguiente; La captación para uso en minería (explotación de áridos y pétreos), se encuentra ubicada en el punto de referencia coordenada (UTM WGS-84) 688.399 E y 9.632.273 N, cota 985 msnm, dicha fuente se trata del río Rircay. **8.2.-** Dentro del área autorizada “Milagrosa” código 010850-001, actualmente se están realizando actividades de explotación de áridos y pétreos (lavado y cribado), debo indicar que existe una obra rustica de captación directa con materiales de la zona que conduce las aguas hacia la margen derecha del río Rircay, en donde se localiza un canal natural de sección variable que tiene una longitud de 200 metros aproximadamente hasta la estación de bombeo del área minera denominada “Milagrosa”, la extracción del recurso hídrico la realiza a la altura de un pequeño reservorio, mediante una bomba HYDROTEK marca SIEMENS, con una potencia de 71.5 HP, tal como se indica en el estudio técnico. **8.3.-** De acuerdo al análisis hídrico indicado en la **TABLA 4**, existe disponibilidad hídrica en la fuente solicitada (río Rircay) siendo esta para aprovechamiento productivo en minería (lavado y cribado de áridos) en un caudal de 2,67 l/s. **8.4.-** Revisada la base de datos del Banco Nacional de Autorizaciones (BNA), existen autorizaciones aguas abajo del punto de captación solicitado por el titular de la concesión de pequeña minería de materiales áridos y pétreos denominada “Milagrosa” código 010850-001. **8.5.-** En

Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica

Dirección: Calle Madrid 1159 y Andalucía

Código postal:

Teléfono:



República del Ecuador

**Gobierno
del Ecuador**

GUILLERMO LASSO
PRESIDENTE

foja Nro. 121 hasta foja Nro. 147 del presente trámite se encuentra el estudio técnico para el aprovechamiento y uso de agua en su contenido se plantean algunas acciones cuyo contenido recita lo siguiente: calidad de agua, ciclograma de aprovechamiento del agua, sistema de captación de agua para las operaciones, sistema de bombeo, sistema de tratamiento de agua, mantenimiento de piscinas de sedimentación, almacenamiento y manejo de agua para los servicios sanitarios del campamento, (anexo Nro. 1 resultados de laboratorio del análisis de la calidad del agua, anexo Nro. 2 diseño de captación y bombeo, anexo Nro. 3 emplazamiento bombeo y conducción de agua) documentación que deberá ser considerado, la misma que garantice captar el caudal a autorizar. 8.6.- El agua para las baterías sanitarias y lavamanos del campamento del área autorizada "Milagrosa" código 010850-001, será tomada del proyecto de agua entubada del sector Sulupali Grande y el agua para el consumo humano de los trabajadores, es comprada en bidones en los comercios cercanos a la mina. 8.7.- Del análisis técnico se concluye que existe disponibilidad para el aprovechamiento productivo del recurso en la fuente (rio Rircay) en un caudal de 2,67 l/s, y se justifica el uso en minería para actividades de explotación de áridos y pétreos (lavado y cribado), al área de pequeña minería denominada "Milagrosa" código 010850-001, representado por el Ing. Patricio Edmundo Moscoso Gavilanes, en calidad de titular de la concesión. 9.- **RECOMENDACIONES:** Por las consideraciones expuestas y en base a lo observado durante la inspección técnica de campo realizada a la concesión de pequeña minería de materiales áridos y pétreos denominada "Milagrosa" código 010850-001, me permito recomendar lo siguiente: 9.1.- Que para el aprovechamiento del agua en las actividades mineras, el Ing. Patricio Edmundo Moscoso Gavilanes, en calidad de titular de la concesión de pequeña minería de materiales áridos y pétreos denominada "Milagrosa" código 010850-001, deberá instalar el respectivo dispositivo de medición de caudal a fin de que se capte únicamente el caudal autorizado. 9.2.- Que los trabajos dentro del área de la concesión de pequeña minería de materiales áridos y pétreos denominada "Milagrosa" código 010850-001, lo realicen técnicamente, así también evitar derrames de aceites u otros vertidos, a fin de evitar descargas que puedan ocasionar contaminación a las fuentes hídricas que se ubican dentro y fuera del área minera, en caso de darse, serán de entera responsabilidad del titular minero. 9.3.- Que el titular de la concesión de pequeña minería de materiales áridos y pétreos denominada "Milagrosa" código 010850-001, realice el tratamiento de las aguas residuales provenientes de la planta de lavado y cribado de áridos, afin de que sean tratadas antes de regresar a sus cauces naturales y que las aguas descargadas cumpla con los parámetros permisibles, caso contrario se procederá a cancelar la autorización del recurso hídrico, para lo cual se tendrá que implementar técnicas de tratamientos de aguas provenientes de las actividades de explotación. 9.4.- Realizar semestralmente y presentar los análisis de calidad de agua, muestras que deberán ser tomadas en el punto de descarga del efluente proveniente del tratamiento y aguas arriba y abajo del cuerpo receptor, contando con la presencia durante el muestreo, de un delegado de la Secretaría del Agua - Demarcación Hidrográfica de Jubones, muestras que deberán ser tomadas y analizadas por un laboratorio acreditado ante el Servicio de Acreditación Ecuatoriano (SAE) y sus resultados deberán ser reportados a esta Cartera de Estado. 9.5.- No se considera la servidumbre de captación y conducción debido a que el punto de captación encuentra dentro del área de la concesión de pequeña minería de materiales áridos y pétreos denominada "Milagrosa" código 010850-001. 9.6.- Que esta Subsecretaría se reserve el caudal ecológico de 123,72 l/s, para la conservación de la flora y fauna existente en el sector y así mismo el caudal sobrante de 1,110.88 l/s, para futuros usuarios que puedan existir aguas abajo del río Rircay. 9.7.- Que el caudal autorizado posteriormente esté sujeto al seguimiento del uso y tratamiento en la devolución, sea está a la fuente hídrica o al área de influencia, considerando el mínimo de alteración al recurso hídrico de la zona. 9.8.- Que ésta Cartera de Estado realice un monitoreo permanente dentro de la concesión de pequeña minería de materiales áridos y pétreos denominada "Milagrosa" código 010850-001, para verificar que no se produzcan afectaciones

Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica

Dirección: Calle Madrid 1159 y Andalucía

Código postal:

Teléfono:



República
del Ecuador



a la calidad de aguas del río Rircay y este a su vez al río León. 9.9.- Que continúen utilizando las obras de captación descritas en el presente informe, en virtud que están construidas e implementadas. 9.10.- Que por concepto de tarifas por el aprovechamiento productivo del recurso hídrico del río Rircay, el caudal de 2,67 l/s, destinadas para actividades mineras de explotación de áridos y pétreos (lavado y cribado), el Ing. Patricio Edmundo Moscoso Gavilanes, en calidad de titular de la concesión de pequeña minería denominada “Milagrosa” código 010850-001, deberá cancelar los valores correspondientes al caudal otorgado, a la Empresa Pública del Agua (EPA) a partir del año 2019. 9.12.- Que la Subsecretaría de la Demarcación Hidrográfica de Jubones notifique al Ministerio de Minas, a la Agencia de Regulación y Control Minero - ARCOM y al Ministerio del Ambiente del Ecuador - MAE, a la Agencia de Regulación y Control del Agua - ARCA, la Resolución ejecutoriada tomada con relación al Trámite Administrativo Nro. DHJ-2019-1235-A.P., y que tengan que ver con las recomendaciones indicadas en este informe técnico, a fin de que en función de sus competencias relacionadas con la regulación y control de las actividades mineras, control ambiental y control del agua, arbitren medidas para el cumplimiento de las mismas por parte de la concesión de pequeña minería de materiales áridos y pétreos denominada “Milagrosa” código 010850-001, representado por el Ing. Patricio Edmundo Moscoso Gavilanes y en caso de contravenir, se tomen los correctivos del caso.(...)”

CUARTO: FUNDAMENTOS DEL ACTO ADMINISTRATIVO. - La Constitución de la República del Ecuador, en su artículo 12 dice: “El derecho humano al agua es fundamental e irrenunciable. El agua constituye patrimonio nacional estratégico de uso público, inalienable, imprescriptible, inembargable y esencial para la vida”; y el Art. 318 establece que: “El Agua es patrimonio nacional estratégico de uso público dominio inalienable e imprescriptible del Estado y constituye un elemento vital para la naturaleza y para la existencia de los seres humanos. Se prohíbe toda forma de privatización del agua. El Estado, a través de la Autoridad Única del Agua, será el responsable directo de la planificación y gestión de los recursos hídricos que se destinarán a consumo humano, riego que garantice la soberanía alimentaria, caudal ecológico y actividades productivas, en este orden de prelación. Se requerirá autorización del Estado, para el aprovechamiento del agua con fines productivos por parte de los sectores públicos, privados y de la economía popular y solidaria de acuerdo con la ley”. Por su parte la Ley Orgánica de los Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamientos del Agua, en el Art. 6, establece la prohibición de toda forma de privatización del agua, por su transcendencia para la vida, la economía y el ambiente; por lo que ésta no puede ser objeto de ningún acuerdo comercial, con gobierno, entidad multilateral o empresa privada nacional o extranjera, siendo su gestión exclusivamente pública o comunitaria, razón por la que no se reconocerá ninguna forma de apropiación o de posesión individual o colectiva sobre el agua, cualquiera que sea su estado.

Por lo expuesto, no se reconocen derechos de dominio adquiridos sobre ellas, sino más bien se otorgan autorizaciones administrativas de conformidad con lo dispuesto en los artículos 18, literal g), 87 y 89 Ibídem, por lo que ésta Autoridad Administrativa, para la emisión de la presente resolución, debe considerar lo contenido en los artículos 90, 93, 94 y 95 de la LORHUyA, en los que se han establecido las condiciones previas que deben de cumplirse para que proceda el otorgamiento de autorizaciones de uso de las aguas sea para el consumo humano, riego y fines industriales, en atención al mismo y revisado que ha sido el expediente, en cuanto al orden de prelación la fuente se encuentra libre de autorizaciones y con el análisis técnico realizado, se concluye que existe caudal para atender esta petición. Por lo expuesto, en mérito al informe técnico, Certificado de Disponibilidad de Agua suscrito por Ing. María Luisa Cuello Recalde - directora ejecutiva de la Agencia de Regulación y Control del

Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica

Dirección: Calle Madrid 1159 y Andalucía

Código postal:

Teléfono:

Correo electrónico:





Agua - ARCA y sin existir oposición alguna en la tramitación del expediente administrativo, esta Autoridad. **RESUELVE:**

UNO. - AUTORIZAR a favor del señor **PATRICIO EDMUNDO MOSCOSO GAVILANES**, Titular de la Concesión de Pequeña Minería de Materiales Áridos y Pétreos denominada "LA MILAGROSA" código **010850.001**, el Aprovechamiento Productivo en Minería el caudal de **2,67 l/s** (dos coma sesenta y siete litros por segundo), del recurso hídrico proveniente de la fuente superficial denominada "Río Rircay", ubicada en la parroquia y cantón Santa Isabel (Chaguarurco), provincia del Azuay, captadas en el punto referencial de coordenadas x: 688399 m y Y: 9632273, en la cota 985 msnm.

DOS. - Las aguas objeto de la presente autorización para el aprovechamiento en minería se encuentran ubicadas en la parroquia Camilo Ponce Enríquez, cantón Camilo Ponce Enríquez, provincia del Azuay. **DIVISIÓN POLÍTICA:** Provincia Nro. 01 Azuay, Cantón Nro. 08 Santa Isabel, Parroquia Nro. 50 Santa Isabel (Chaguarurco) Cabecera Cantonal, Sector: Hato Pilches. **División Hidrográfica Anterior:** P17 Jubones - C64 Río Jubones - SC02 Río Rircay - MC02 Río Girón J. Río Rircay **División Hidrográfica Actual (MÉTODO PFAFSTETTER NIVEL 5):** UNIDAD HIDROGRAFICA: UH-13946 - CUENCA RÍO RIRCAY. División Geográfica (WGS-84).

TRES. - Por concepto de tarifa por la autorización para el Aprovechamiento Productivo en Minería de las aguas provenientes de la fuente superficial denominada "Río Rircay", en un caudal de **2,67 l/s** (dos coma sesenta y siete litros por segundo), el señor **PATRICIO EDMUNDO MOSCOSO GAVILANES**, Titular de la Concesión de Pequeña Minería de Materiales Áridos y Pétreos denominada "LA MILAGROSA". código **010850.001**, deberá cancelar a la Empresa Pública del Agua, la tarifa que indique la normativa vigente, las cuales serán reguladas periódicamente, manteniendo los principios de solidaridad, equidad, sostenibilidad y periodicidad, desde el año **2019**

CUATRO. - La presente autorización para el Aprovechamiento en Minería se la otorga por el **plazo renovable de 10 años**; de conformidad con lo establecido en el Art. 87 numeral 2 literal c) de la Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua; sin embargo el Ministerio del Ambiente y Agua-Oficina Técnica de Machala podrá en cualquier momento revertir, suspender o modificar la misma acorde a lo que establece el Art. 128 de la Ley antes referida.

CINCO. - El señor **PATRICIO EDMUNDO MOSCOSO GAVILANES**, Titular de la Concesión de Pequeña Minería de Materiales Áridos y Pétreos denominada "LA MILAGROSA". código **010850.001**, en el plazo de sesenta días, posteriores a notificación del presente resolución deberá realizar las obras de captación conducción, aprovechamiento, medición y control para que fluya únicamente el caudal de agua autorizado, de conformidad con lo dispuesto en el Art. 132 de la Ley Orgánica de Recursos Hídricos Usos y Aprovechamiento del Agua y Regulación, Art. 90 y 92 del Reglamento a la Ley antes invocada y Regulación DIR-ARCA-RG-010-2021, con observancia en lo dispuesto en los Artículos 5, 6 inciso dos y tres, 7, 8 y siguientes de la antes mencionada Regulación, sin alterar el régimen fluvial del cauce de la vertiente, realizando las obras respetando las servidumbres de uso público y el derecho de terceros, concluido el plazo otorgado, dará aviso al Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica -Oficina Técnica de Machala, para el seguimiento a fin de verificar el cumplimiento de lo aquí dispuesto;

Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica

Dirección: Calle Madrid 1159 y Andalucía

Código postal: 010101

Teléfono: +593 22 370 11 11

Correo electrónico: info@maeta.gob.ec



República
del Ecuador



SEIS. - La presente resolución será controlada por la Agencia de Regulación y Control del Agua (ARCA), de conformidad con lo dispuesto en el Art. 131 de la Ley Orgánica de Recursos Hídricos Usos y Aprovechamiento del Agua.

SIETE. - El Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, se reserve el caudal de caudal de 123.72 l/s de la fuente superficial denominada "Río Rircay", para la conservación de la flora y fauna existente en el sector en calidad de **caudal ecológico**.

OCHO. - El señor **PATRICIO EDMUNDO MOSCOSO GAVILANES**, Titular de la Concesión de Pequeña Minería de Materiales Áridos y Pétreos denominada "LA MILAGROSA", código **010850.001**, una vez autorizado el **APROVECHAMIENTO PRODUCTIVO** del agua proveniente de la fuente superficial denominada "Río Rircay", deberá proteger la fuente y el área donde se construirá la obra de captación con especies nativas de la Zona, así como evitar la contaminación de las Aguas.

NUEVE. - El Titular Minero es el único responsable y está obligado al cumplimiento del Art. 112 de la Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamientos del Agua, evitando la contaminación del agua de las fuentes hídricas y cursos de agua existentes dentro de la Concesión de Pequeña Minería de Materiales Áridos y Pétreos denominada "LA MILAGROSA", código **010850.001**, por lo que queda terminantemente prohibido realizar cualquier tipo de vertido de aguas residuales sin un tratamiento previo eficaz, a los cauces hídricos existentes dentro del área minera indicada; así mismo, queda obligado a implementar de forma inmediata las acciones y medidas ambientales establecidas en el Plan de Manejo Ambiental-PMA aprobado por la Autoridad Ambiental-MAE, con el fin de proteger y conservar la cantidad y calidad del agua de las fuentes hídricas y cauces hídricos existentes dentro del área minera, cuyo incumplimiento será de suspensión o reversión del uso y aprovechamiento del agua autorizada, de conformidad con lo establecido en el Art. 128 de la Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua.

DIEZ. - El señor **PATRICIO EDMUNDO MOSCOSO GAVILANES**, Titular de la Concesión de Pequeña Minería de Materiales Áridos y Pétreos denominada "LA MILAGROSA" código **010850.001**, deberá realizar semestralmente el análisis de calidad de agua de los vertidos y del cauce hídrico receptor antes y después de las descargas, cuyos análisis deberán ejecutarse en laboratorios acreditados por el Sistema de Acreditación de Ecuador SAE, con la presencia de un servidor del Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, cuyos resultados que deberán ser reportados y adjuntos al presente expediente administrativo.

ONCE. - En todo aquello que no se hubiere establecido expresamente en la presente Resolución, se sujetará tanto a lo dispuesto en la Constitución de la República del Ecuador, la Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua; así como a la demás normativa vigente que corresponda.

DOCE. - El Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, en cualquier momento y de forma unilateral realizará inspecciones al área minera materia de esta Resolución, a fin de ejercer un seguimiento y control de las fuentes hídricas; ante la inobservancia de la Ley Orgánica de Recursos

Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica

Dirección: Calle Madrid 1159 y Andalucía

Código postal:

Teléfono:



República
del Ecuador



Hídricos Usos y Aprovechamiento del Agua, se procederá de conformidad con lo dispuesto el Art. 148 y siguientes de la Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamientos del Agua.

TRECE.- En cumplimiento a lo dispuesto en el Art. 124 de la Ley Orgánica de Recursos Hídricos Usos y Aprovechamientos del Agua y al Código Orgánico Administrativo; se hace conocer que los recursos que proceden en contra de la presente resolución son: en vía administrativa, el de apelación, mismo que podrá interponerse en el término de 10 días de conformidad al Art. 224 del Código Orgánico Administrativo (COA), el extraordinario de revisión cuando se trate de la causal 1 del Art. 232 del Código Orgánico Administrativo (COA) se podrá interponerse en el plazo de un año y en los demás causales en el término de 20 días; y, en sede judicial ante el Tribunal de lo Contencioso Administrativo; de las jurisdicción pertinente, de conformidad con lo dispuesto en el Art. 306, numeral 1 del Código Orgánico General de Procesos, sin perjuicio de que los interesados puedan ejercitar cualquier otro que estimen oportuno.

CATORCE.- Se dispone que se notifique con la presente resolución al Agencia de Regulación y Control del Agua (ARCA), Empresa Pública de Agua (EPA-EP), Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables (MERNNR-Coordinación Zonal Centro Sur), Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales No Renovables (ARCERNNR) – Cuenca y al encargado de la Base de Datos para que proceda a ingresar al Registro Publica del Agua del Banco Nacional de Autorizaciones BNA-RPA todo lo aquí dispuesto.

QUINCE. - Ejecutoriada la presente Resolución se la deberá inscribir en el Registro respectivo.

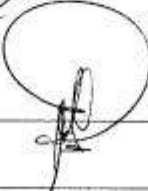
DIECISÉIS. - Que actúe en calidad de secretaria Ad-Hoc la Ab. Flor María Armijos Feijoo. -
Hágase Saber. -


Mgs. Sergio Vicente Cordero Espinosa
DIRECTOR ZONAL

MINISTERIO DEL AMBIENTE, AGUA Y TRANSICIÓN ECOLÓGICA

Lo Certifico. -


Abg. Flor María Armijos Feijoo
SECRETARIA AD-HOC

ELABORADO JURÍDICO OTMA	Abg. Flor María Armijos Feijoo	
REVISADO RESP. OTMA	Ing. Manuel Antonio De la Torre Pérez	

Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica

Dirección: Calle Madrid 1159 y Andalucía

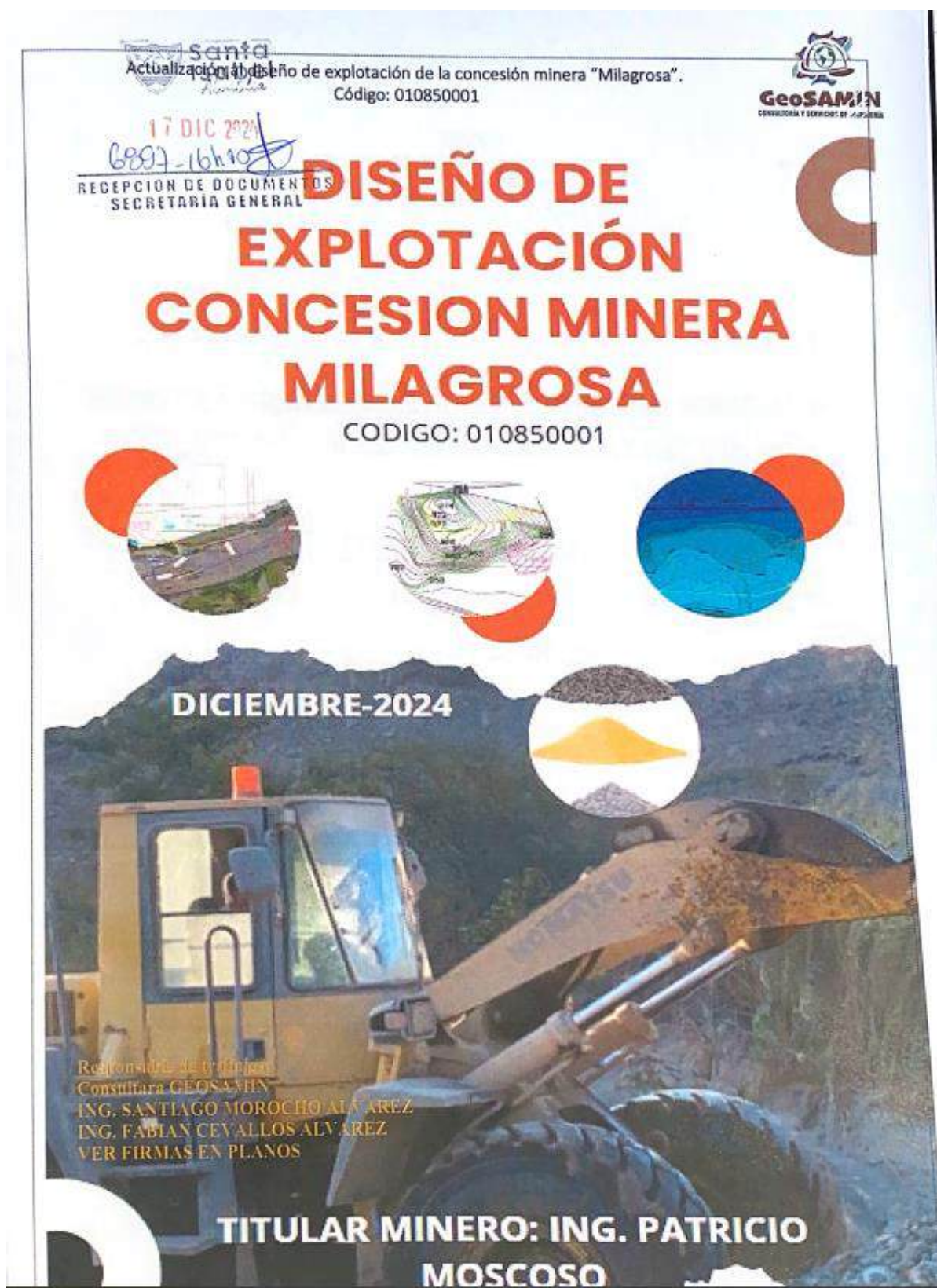
Código postal:

Teléfono:

Correo electrónico:



Anexo. Entrega de diseño de explotación actualizado





Santa Isabel, 17 de diciembre de 2024
OFICIO-CM-MAC-0014-2024

Señorita
Abg. Anabel Lalvay Segovia
Alcaldesa
GAD MUNICIPAL DE SANTA ISABEL
Presente



17 DIC 2024

6857-16h104

CONCESIÓN MINERA MILAGROSA
Código catastral minero 010850001.

Titular del proyecto: Ing. Patricio Moscoso Gavilanes

RECEPCION DE DOCUMENTOS
SECRETARÍA GENERAL

ASUNTO: RENOVACIÓN DE LA AUTORIZACIÓN PARA LA EXPLOTACIÓN Y TRATAMIENTO DE MATERIALES ÁRIDOS Y PÉTREOS de la CONCESIÓN MINERA DENOMINADA "MILAGROSA" COD. CATASTRAL MINERO 010850001.

De mi consideración.

PATRICIO MOSCOSO GAVILANES, con cedula de ciudadanía 0101364107, domiciliado en el cantón Santa Isabel, sector Sulupali Grande; TITULAR MINERO de la concesión minera denominada "MILAGROSA" COD. 010850001;

Para la renovación de la autorización municipal:

1. Según la ORDENANZA PARA REGULAR, AUTORIZAR Y CONTROLAR LA EXPLOTACIÓN DE MATERIALES ÁRIDOS Y PÉTREOS QUE SE ENCUENTRAN EN LOS LECHOS DE LOS RÍOS Y CANTERAS EXISTENTES EN LA JURISDICCIÓN DEL CANTÓN SANTA ISABEL (Ordenanza s/n), en su Art. 48.- Renovación de las autorizaciones inciso siguiente:
 - a. Solicitud de renovación de la autorización para la explotación de áridos y pétreos.
 - b. Copia de la Certificación de Uso de Suelo emitida por la Dirección de Planificación; (enviamos copia de oficio Nro. Trámite 6788 de solicitud sumillada por ventanilla universal)
 - c. Copia de la Licencia Ambiental aprobada; y, el informe favorable de la Unidad de Gestión Ambiental o quien haga sus veces.
-enviamos Oficio Nro. GADMSI-2023-0001-O, el cual corresponde a la aprobación del EIA; Asunto: APROBACIÓN TÉCNICA del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto EXPLORACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE LA CONCESIÓN MINERA MILAGROSA, CÓDIGO MINERO 010850001, BAJO EL RÉGIMEN DE PEQUEÑA MINERÍA DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.)
 - d. Si el inmueble en que se va a realizar la explotación no fuere de propiedad del solicitante, deberá presentar la autorización expresa del propietario, otorgada mediante escritura pública o contrato de arrendamiento debidamente legalizado.

Anexo. Art. 470 del Decreto Ejecutivo Nro. 754, todos los suministros o materiales comunicacionales

✓ CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- ✓ El proyecto tiene impactos positivos y negativos generados de la actividad.
- ✓ Contribuye al desarrollo de la comunidad, pero debe implementarse con medidas de protección ambiental para garantizar su sostenibilidad.
- ✓ Para que el proyecto sea ambientalmente viable, se debe siempre ejecutar el plan de manejo ambiental y las actividades de prevención y mitigación

El ente regulador es el GADM de Santa

- ✓ Isabel, quien garantizará el cumplimiento de las obligaciones legales, técnicas y ambientales

El titular minero de la concesión

- ✓ "MILAGROSA", es el responsable de las obligaciones de cumplimiento.

El GAD realizará un seguimiento periódico al proyecto y hará cumplir las disposiciones técnicas y legales.

- ✓

Junto a Ustedes



✓ Participación Ciudadana

"Es un derecho de ser parte de la gestión pública. Por lo tanto la opinión de la comunidad, es esencial para asegurar que el proyecto sea sostenible y responda a sus necesidades."

? DUDAS Y SUGERENCIAS REMITIR A:

GADM DE SANTA ISABEL
UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL

- 📍 Calle 3 de Noviembre y 24 de Mayo
- ✉ gestión_ambiental@santaisabel.gob.ec
- 📧 gadmsi.info@gmail.com
- ☎ 0996569670 // 0939410186



PROCESO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA - PPC



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA CONCESIÓN MINERA "MILAGROSA"

LA CONCESIÓN MINERA MILAGROSA,
UNA MINERÍA LEGAL Y RESPONSABLE



Mayo 2025

¿Estudio de impacto Ambiental Expost?

Es el instrumento que evalúa los posibles consecuencias ambientales de un proyecto en ejecución.

Identifica, predice y mitiga los impactos positivos y negativos en el medio ambiente y la comunidad

CONOCE MÁS



EL PROYECTO MINERO "MILAGROSA" ACTUALMENTE ESTÁ EN LA FASE DE SOCIALIZACIÓN EN EL PROCESO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

- LUGAR DEL PROYECTO: ZONA SAUSARI
- COMUNIDAD: SULUPALI GRANDE
- PARROQUIA: SANTA ISABEL
- CANTÓN: SANTA ISABEL

¿IMPACTOS?

ECONÓMICO

- ✓ GENERACIÓN DE FUENTES DE TRABAJO CON PERSONAL DE LA ZONA DE INFLUENCIA
- ✓ TRABAJO DIGNO
- ✓ DINAMIZACIÓN DE LA ECONOMÍA
- ✓ CONVENIOS CON LA ASO. VOLQUETEROS DE LA ZONA
- ✓ COMPRAS LOCALES

SOCIAL

- ✓ COMPENSACIÓN AMBIENTAL (SOCIO CULTURAL Y DEPORTIVO)
- ✓ PARTICIPACIÓN EN EL MANTENIMIENTO VIAL
- ✓ APOYO A GRUPOS VULNERABLES

TRIBUTARIO

- ✓ REGALÍAS MINERIAS 3% COSTOS DE PRODUCCIÓN
- ✓ REGALÍAS EN ESPECIE 2% VOLUMEN EXPLOTADO
- ✓ PERMISOS DE BOMBEROS, USO DE SUELO, PATENTES (COMERCIAL Y DE CONSERVACIÓN MINERA)

MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

- ✓ Ejecución del plan de manejo ambiental y el cronograma valorado ya aprobado por el GADM de Santa Isabel:
- ✓ Control y disminución de polvo (humectación de material, humectación en cono y zaranda, disminución de velocidad de unidades de transporte)
- ✓ Control de polvo en vías (humectación de vías de tránsito)
- ✓ Manejo eficiente del Agua (pozos de sedimentación y clarificación de agua residual del proceso de lavado)
- ✓ Implementación del diseño de explotación para prevenir las alteraciones del suelo y de la hidrografía del Río Rircay.
- ✓ Forestación y reforestación con plantas nativas.
- ✓ Manejo de lodos y disposición final para mejorar la agricultura.
- ✓ Manejo sostenible de Residuos sólidos en el campamento
- ✓ Campamentos dignos para los trabajadores

Nota: los impactos y sus mitigaciones serán expuestos de manera mas amplia





BONILLA PINEDA TELMO ALBERTO

RULETA MEDIO DIGITAL

Dirección Matriz: Calle: TRES DE NOVIEMBRE Numero: S/N

Dirección Sucursal: Calle: TRES DE NOVIEMBRE Numero: S/N

OBLIGADO A LLEVAR CONTABILIDAD NO

CONTRIBUYENTE NEGOCIO POPULAR - RÉGIMEN RIMPE

R.U.C.: 0106545775001

FACTURA

No. 001-001-000000013

NÚMERO DE AUTORIZACIÓN

2905202501010654577500120010010000000132196883810

FECHA Y HORA DE AUTORIZACIÓN: 29/05/2025 20:41:30

AMBIENTE: PRODUCCIÓN

EMISIÓN: NORMAL

CLAVE DE ACCESO



Razón Social / Nombres y Apellidos:		MOSCO GAVILANES PATRICIO EDMUNDO							
Identificación	0101364107001	Fecha		29/05/2025	Placa / Matrícula:	Guía			
Dirección:	SULUPALI GRANDE								

Cod. Principal	Cod. Auxiliar	Cantidad	Descripción	Detalle Adicional	Precio Unitario	Subsidio	Precio sin Subsidio	Descuento	Precio Total
150		1.00	PUBLICIDAD COMUNICACIONAL DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA CONCESIÓN MINERA MILAGROSA, COMO MEDIO DE COMUNICACIÓN POR LA PRENSA.		50.00	0.00	0.00	0.00	50.00

Información Adicional									
Telefono:		072853061							
Email:		patmosco@hotmail.com							

Forma de pago	Valor
01 - SIN UTILIZACIÓN DEL SISTEMA FINANCIERO	50.00

SUBTOTAL 0%	50.00
SUBTOTAL NO OBJETO DE IVA	0.00
SUBTOTAL EXENTO DE IVA	0.00
SUBTOTAL SIN IMPUESTOS	50.00
TOTAL DESCUENTO	0.00
ICE	0.00
IRBPNR	0.00
PROPINA	0.00
VALOR TOTAL	50.00
VALOR TOTAL SIN SUBSIDIO	0.00
AHORRO POR SUBSIDIO:	0.00



CONVOCATORIA

El Gobierno Autónomo Descentralizado de Santa Isabel, en calidad de Autoridad Ambiental Competente, en cumplimiento a lo dispuesto en el Código Orgánico del Ambiente publicado en el Registro Oficial Nro. 983 del 12 de abril de 2017, el Decreto Ejecutivo No. 754 publicado en Registro Oficial No. 323 de 02 de junio de 2023 y la Sentencia Nro. 51-23-IN/23 dada por la Corte Constitucional del Ecuador, CONVOCA a participar en la fase informativa del:

Proceso de Participación Ciudadana para la Consulta Ambiental del:
“ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA CONCESIÓN MINERA MILAGROSA CÓDIGO 010850001, EN LA FASE DE EXPLOTACIÓN DE MATERIALES ÁRIDOS Y PÉTREOS UBICADO EN LA PROVINCIA DEL AZUAY CANTÓN SANTA ISABEL”

Extracto del Proyecto:

Con el objeto de garantizar el acceso adecuado, amplio y oportuno a la información, el estudio de impacto ambiental o instrumento técnico ambiental, así como los lineamientos del proceso de regularización ambiental y de participación ciudadana para la consulta ambiental, serán puestos a disposición, para revisión, socialización, deliberación interna y emisión de observaciones, criterios y aportes, en los siguientes mecanismos informativos.

Asamblea Informativa:

PROVINCIA	CANTON	PARROQUIA	MECANISMO	LUGAR	DIRECCION	FECHA	HORA
AZUAY	SANTA ISABEL	SANTA ISABEL	Asamblea Informativa	CANCHA DE USO MULTIPLE DE LA COMUNIDAD DE SULUPALI GRANDE	ZONA CENTRAL DE LA COMUNIDAD SULUPALI GRANDE	SABADO 07 DE JUNIO DEL 2025	15H00

Centro de Información Pública Fijos (CIP)

CENTRO POBLADO/COMUNIDAD	LUGAR	DIRECCION	FECHA	HORA
COMUNIDAD DE SULUPALI GRANDE	CANCHA DE USO MULTIPLE DE LA COMUNIDAD DE SULUPALI GRANDE	ZONA CENTRAL DE LA COMUNIDAD SULUPALI GRANDE	DEL 31 MAYO AL 14 DE JUNIO DEL 2025	8H00 17H00
SANTA ISABEL	GAD. SANTA ISABEL	AV. 3 DE NOVIEMBRE Y 24 DE MAYO		

Medios Digitales

Páginas web	Fecha
Página web GADM. Santa Isabel https://santaisabel.gob.ec/ video informativo: https://santaisabel.gob.ec/ ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA CONCESIÓN MINERA MILAGROSA CÓDIGO 010850001, EN LA FASE DE EXPLOTACIÓN DE MATERIALES ÁRIDOS Y PÉTREOS UBICADO EN LA PROVINCIA DEL AZUAY CANTÓN SANTA ISABEL”	31 de mayo al 14 de junio del 2025

Las opiniones y observaciones en formato digital se recibirán en el correo electrónico gestión_ambiental@santaisabel.gob.ec; y en formato físico se recibirá en los Centros de Información Pública Fijo, Asamblea informativa o en las instalaciones de GADM. Santa Isabel.

Registro del Sujeto de Consulta:

Aquellas personas que no pertenezcan a las comunidades del área de influencia social directa y consideren que su ambiente pueda ser afectado por la emisión del permiso ambiental, podrá presentar su fundamento de afectación ambiental documentado y respaldado durante la fase informativa, a través de los centros de información pública, la documentación será evaluada por la Autoridad Ambiental Competente para determinar su inclusión o no inclusión en el registro de sujetos consultados.

Agradecemos su participación

Ab. Anabel Lalvay
ALCALDESA DEL CANTON SANTA ISABEL



Santa
Isabel
Alcaldía

Junto a Usted

TEXTO PARA LA CUÑA RADIAL

Del “Proceso de Participación Ciudadana para la Consulta Ambiental DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA CONCESION MINERA MILAGROSA CODIGO 010850001, EN LA FASE DE EXPLOTACION DE MATERIALES ARIDOS Y PETREOS UBICADO EN LA PROVINCIA DEL AZUAY CANTON SANTA ISABEL”

El Gobierno Autónomo Descentralizado del Santa Isabel en calidad de Autoridad Ambiental Competente y en cumplimiento a lo dispuesto en el Código Orgánico del Ambiente publicado en el Registro Oficial Nro. 983 del 12 de abril del 2017 y la Reforma al Reglamento del Código Orgánico del Ambiente a través del Decreto Ejecutivo Nro 754 publicado en Registro Oficial Nro. 323 del 02 de junio del 2023, **convoca** a la ciudadanía en general y en especial a los habitantes de la comunidad de Sulupali Grande y sector Pilches, ubicados en la parroquia y cantón Santa Isabel provincia del Azuay a participar en la fase informativa del: **PROCESO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA LA CONSULTA AMBIENTAL DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA CONCESIÓN MINERA MILAGROSA CÓDIGO 010850001, EN LA FASE DE EXPLOTACIÓN DE MATERIALES ÁRIDOS Y PÉTREOS UBICADO EN LA PROVINCIA DEL AZUAY CANTÓN SANTA ISABEL.”**

Con el objeto de garantizar el acceso adecuado, amplio y oportuno de la información, el Estudio de Impacto Ambiental y el Plan de Manejo Ambiental, serán puesto a disposición para revisión, socialización, deliberación interna y emisión de observaciones, criterios y aportes así como toda la normativa correspondiente al proceso de regularización Ambiental y de participación ciudadana para la consulta Ambiental a través de los siguientes mecanismos Informativos:

Centro de información Pública fijo:

Provincia: Azuay

Parroquia y cantón: Santa Isabel

Comunidad: Sulupali Grande

LISTA DE ACTORES SOCIALES

Nombres y Apellidos	Cargo	Firma	Teléfono
William Serrano	Presidente de la Comunidad de Sulupali Grande		0988075777
Alejo Pindo	Presidente del Comité de Agua Potable de Sulupali Grande		0995749451
Luis Serrano	Canal de riego Sulupali Grande		0995989031
Salazar Morocho Juan Pablo	Presidente de la Junta de Agua de riego Rio Rircay		0968009468
Lourdes Moreno	Presidenta de la Comuna Sulupali Grande		
Victor Serrano	Presidente de padres de Familia		
Alfonso Gallagos	Directora de la Escuela		
	Director del Centro de Salud Slaye		
Rodrigo Vintimilla	Presidente de la Asociación de Volqueteros de Santa Isabel		0990310915
Rubén Jobino Álvarez	Representante del Barrio Lo Pueres		
William Vintimilla	Representante de la Comunidad de Lacay Bajo		0982592532
Marilu Guerrero	Representante del sistema de agua Lacay Bajo		0992154356
Jaime Rodrigo Guamán Guevara	Concesión Minera Agregados Santa Isabel		
Leónidas Manuel Sanmartín Mena	Concesión Minera Jubones las juntas		
Amada Loja	Concesión Minera Escorpión 1		
Cristian Bauzales Y.	Representante Sector Saurari		0958914098
Paulino Yagrovejo	11 Potapato		
María San Martín	Sector Saurari		0990061830
Klover Arcay	Comitad Pueres		0985820551
Alfonso Serrano			09829957

ENCUESTA SOCIOECONOMICO

Nombre del Sector o Comunidad Sulphur Grove

Nombre del Encuestado Luis Serrano

Representante del Sector, comunidad u organización Abuel N. J. de Diego

Sexo: Femenino

Masculino X

Ocupación:

Empleado público Empleado privado X Minero

Agricultor Ama de casa Estudiante Sin empleo

Otro

1. Cree usted que se puede realizar minería responsable con el Medio Ambiente

Si X

No

2. Usted piensa que la minería es una actividad que dinamiza la economía

Si X

No

3. Está de acuerdo con las actividades mineras que se realizan en la concesión Minera "MILAGROSA"

Si X

No

4.- Cual cree que es el principal impacto negativo que genera por la explotación Minera de materiales ÁRIDOS Y PETREOS.

Quelir psmaturo & talco

5.- Cree que realizar actividades mineras de materiales de construcción benefician de alguna manera a sus habitantes

Si X

No Si

Porque Mano de obra

6.- Cree usted que proyectos mineros contribuyen para el desarrollo económico de las localidades cercanas a los sitios de exploración y explotación?

ENCUESTA SOCIOECONOMICO

Nombre del Sector o Comunidad..... *Estadio Super Ciudad Pícora*
 Nombre del Encuestado..... *Juan Pablo Solorzano*
 Representante del Sector, comunidad u organización..... *Representante*

Sexo: Femenino Masculino ☒

Ocupación:
 Empleado público Empleado privado ☒ Minero
 Agricultor..... Ama de casa Estudiante Sin empleo
 Otro

1. Cree usted que se puede realizar minería responsable con el Medio Ambiente

Si..... No ☒

2. Usted piensa que la minería es una actividad que dinamiza la economía

Si..... No ☒

3. Está de acuerdo con las actividades mineras que se realizan en la concesión Minera "MILAGROSA"

Si..... No ☒

4.- Cual cree que es el principal impacto negativo que genera por la explotación Minera de materiales ÁRIDOS Y PETREOS.

Contaminación y Acceso al Agua

5.- Cree que realizar actividades mineras de materiales de construcción benefician de alguna manera a sus habitantes

Si ☒ *Contribuyen* No.....
 Porque

6.- Cree usted que proyectos mineros contribuyen para el desarrollo económico de las localidades cercanas a los sitios de exploración y explotación?

ENCUESTA SOCIOECONOMICO

Nombre del Sector o Comunidad..... *El Alto de Guala*
Nombre del Encuestado..... *W. Man. Henrique Serrano Basolo*
Representante del Sector, comunidad u organización..... *Representante*

Sexo: Femenino Masculino..... *X*

Ocupación:
Empleado público Empleado privado..... *X* Minero
Agricultor..... Ama de casa Estudiante Sin empleo
Otro

1. Cree usted que se puede realizar minería responsable con el Medio Ambiente

Si..... *X* No.....

2. Usted piensa que la minería es una actividad que dinamiza la economía

Si..... *X* No.....

3. Está de acuerdo con las actividades mineras que se realizan en la concesión Minera "MILAGROSA"

X
Si..... *X* No.....

4.- Cual ~~cree que~~ es el principal impacto negativo que genera por la explotación Minera de materiales ÁRIDOS Y PETREOS.

Seca del Rio

5.- Cree que realizar actividades mineras de materiales de construcción benefician de alguna manera a sus habitantes

Si..... *X* No.....
Porque..... *puerto al trabajo - Dotar de Apoyo en*
cosas puntuales

6.- Cree usted que proyectos mineros contribuyen para el desarrollo económico de las localidades cercanas a los sitios de exploración y explotación?

ENCUESTA SOCIOECONOMICO

Nombre del Sector o Comunidad..... Sausari
 Nombre del Encuestado..... Norri San Román
 Representante del Sector, comunidad u organización..... Representant Sector

Sexo: Femenino ☒ Masculino.....

Ocupación:

Empleado público..... Empleado privado..... Minero.....

Agricultor..... Ama de casa..... Estudiante..... Sin empleo.....

Otro..... Negocio Privado

1. Cree usted que se puede realizar minería responsable con el Medio Ambiente

Si.....

No ☒

2. Usted piensa que la minería es una actividad que dinamiza la economía

Si ☒

No.....

3. Está de acuerdo con las actividades mineras que se realizan en la concesión Minera "MILAGROSA"

Si ☒

No.....

4.- Cual cree que es el principal impacto negativo que genera por la explotación Minera de materiales ÁRIDOS Y PETREOS.

.....

5.- Cree que realizar actividades mineras de materiales de construcción benefician de alguna manera a sus habitantes

Si ☒

No.....

Porque..... Construcción de Vivienda

6.- Cree usted que proyectos mineros contribuyen para el desarrollo económico de las localidades cercanas a los sitios de exploración y explotación?

ENCUESTA SOCIOECONOMICO

Nombre del Sector o Comunidad... Sausari- Representante (3 casas)
 Nombre del Encuestado... CRISTIAN PATRICIO GONZALEZ YUNGA
 Representante del Sector, comunidad u organización.....

Sexo: Femenino Masculino... X

Ocupación:
 Empleado público Empleado privado... X Minero
 Agricultor..... Ama de casa Estudiante Sin empleo
 Otro

1. Cree usted que se puede realizar minería responsable con el Medio Ambiente

Si... X No.....

2. Usted piensa que la minería es una actividad que dinamiza la economía

Si... X No.....

3. Está de acuerdo con las actividades mineras que se realizan en la concesión Minera "MILAGROSA"

Si... X No.....

4.- Cual cree que es el principal impacto negativo que genera por la explotación Minera de materiales ÁRIDOS Y PETREOS.

Polvo

5.- Cree que realizar actividades mineras de materiales de construcción benefician de alguna manera a sus habitantes

Si... X No.....
 Porque... Construcción - Fuentes Trabajo

6.- Cree usted que proyectos mineros contribuyen para el desarrollo económico de las localidades cercanas a los sitios de exploración y explotación?

ENCUESTA SOCIOECONOMICO

Nombre del Sector o Comunidad La Piedad
Nombre del Encuestado Kleber Osvaldo Lucay Quiroga
Representante del Sector, comunidad u organización.....

Sexo: Femenino

Masculino ☒

Ocupación:

Empleado público Empleado privado ☒ Minero

Agricultor..... Ama de casa Estudiante Sin empleo

Otro

1. Cree usted que se puede realizar minería responsable con el Medio Ambiente

Si ☒

No.....

2. Usted piensa que la minería es una actividad que dinamiza la economía

Si ☒

No ☒

3. Está de acuerdo con las actividades mineras que se realizan en la concesión Minera "MILAGROSA"

Si.....

No ☒

4.- Cual cree que es el principal impacto negativo que genera por la explotación Minera de materiales ÁRIDOS Y PETREOS.

Contaminación del Rio

5.- Cree que realizar actividades mineras de materiales de construcción benefician de alguna manera a sus habitantes

Si.....

No ☒

Porque

No ayuda a la comunidad con materiales de construcción ni que los vendan

6.- Cree usted que proyectos mineros contribuyen para el desarrollo económico de las localidades cercanas a los sitios de exploración y explotación?



Concesión minera MILAGROSA código:10850001

**RESUMEN-ESTUDIO DE IMPACTO
AMBIENTAL EXPOST Y PLAN DE
MANEJO AMBIENTAL DE LA
CONCESIÓN MINERA “MILAGROSA
CÓDIGO 010850001”, EN LA FASE DE
EXPLOTACIÓN DE MATERIALES
ÁRIDOS Y PÉTREOS UBICADO EN LA
PROVINCIA DEL AZUAY CANTÓN
SANTA ISABEL**

Ilustración 1 : Concesión minera MILAGROSA código:10850001



Elaborado por: Equipo Técnico, 2025



Concesión Minera MILAGROSA
Código Catastral Minero 010850001



Concesión Minera Milagrosa

En respuesta al Memorándum

Nro. 015-GADMSI-JUGA-NC-2025-O

- Objetivo:** Brindar las herramientas al Facilitador social del proyecto denominado: "PROCESO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA LA CONSULTA AMBIENTAL DEL "ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA CONCESION MINERA "MILAGROSA" CÓDIGO 010850001, EN LA FASE DE EXPLOTACION DE MATERIALES ARIDO PÉTREOS UBICADOS EN LA PROVINCIA DEL AZUAY CANTON SANTA ISABEL"
- Respuesta:** Dar a conocer la información solicitada, sírvase a encontrarle en el presente documento:

1.- LISTADO DE REPRESENTANTES DE COMUNIDADES/COMUNAS/BARRIOS DEL ÁREA DE INFLUENCIA SOCIAL DEL PROYECTO

Análisis de recolección de datos: Para determinar los representantes sociales de cada "sector", se dividió el trabajo en dos fases:

- Fase de oficina:** Se inició la revisión de datos cartográficos (comunidades, parroquia etc., catastro Rural) y de área de influencia social, siempre considerando las alteraciones que puede ocurrir de las actividades del proyecto (ciclo minero) versus el comportamiento socio-ambiental, del lugar físico donde se desarrolla la actividad minera.
- Fase de campo:** Se llevo a la zona o vivienda de cada actor/representante de cada sector, en la cual se realizó una "entrevista de opiniones", y se llevó una conversación pacífica y puntual, en la cual se corrobora la representación socio-territorial de cada ciudadano.

La tabla No.1 describe, el nombre de cada representante social por sector, además el contacto personal.



Concesión Minera MILAGROSA
Código Catastral Minero 010850001



Tabla No.1.- Representantes Sociales de la zona de influencia Social.

Nombres y Apellidos	Cargo	Teléfono
WILLAN SERRANO	Presidente de la Comunidad de <u>Sulupali</u> Grande	098 880 75777
ALEJO PINDO	Presidente del Comité de Agua Potable de <u>Sulupali</u> Grande	0995749451
LUIS SERRANO	Canal N. 1 de Riego <u>Sulupali</u> Grande	0995989037
JUAN PABLO SALAZAR MOROCHO	Presidente del sistema de riego canal <u>Rircay</u>	0968009469
VICTOR SERRANO	Presidente de padres de Familia-Escuela fiscal Mixta "Manuel Ignacio Ochoa".	0961983076
LCDA. MARÍA GALLEGOS	Directora de la Escuela, Escuela fiscal Mixta "Manuel Ignacio Ochoa".	0967414238
MARIUXI SANMARTÍN	Representantes del sector <u>Sausari</u>	0990 061830
RUBÉN JOBINO ÁLVAREZ	Representante del Barrio Lo <u>Pueres</u>	0989 7379 52
WILLIAM VINTIMILLA	Representante de la Comunidad de <u>Lacay</u> Bajo	0982 592 532
MARILÚ GUERRERO	Representante del sistema de agua <u>Lacay</u> Bajo	0992 154 356
KLEVER AUCAY CRIOLLO	Representante de la Comunidad los <u>Pueres</u>	0985 820 551
CRISTIAN GONZALES YUNGA	Representantes del sector <u>Sausari</u>	095 891 4098
WIDMAN DURAN	Representante de la Comunidad Jubones	0982 995 784
RAMIRO MOGROVEJO	Representante de la Comunidad Pata <u>Pata</u>	
RODRIGO VINTIMILLA	Presidente de la Asociación de Volqueteres de Santa Isabel	099 0310 915
LEÓNIDAS MANUEL SANMARTÍN MENA	Concesión Minera Jubones las juntas	099 715 8396

Fuente: Equipo Consultor, 2025.

ANEXO. INFORME DE VISITA PREVIA Y CORRECCIONES DEL EIA



RESPONSABLE:

ING. NICOLAS CEVALLOS

FACILITADOR AMBIENTAL

INFORME DE VISITA PREVIA



La exposición del ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA CONCESION MINERA MILAGROSA CODIGO 010850001, EN LA FASE DE EXPLOTACION DE MATERIALES ARIDOS Y PETREOS UBICADOS EN LA PROVINCIA DEL AZUAY CANTON SANTA ISABEL, debe ser realizado por el proponente de una forma clara y precisa de los resultados obtenidos en la fase de campo (línea Base y resultados evaluación de impactos) y la mitigación de los mismos (PMA), de manera que todos los asistentes entiendan los resultados, deben implementarse y llevarse sistemas didácticos interactivos apropiados para la exposición como son: gráficos, fotos, mapas, planos, cuadros, etc., de manera que exista mayor recepción de los asistentes también deben acatar las observaciones del facilitador ambiental.

Que la exposición que prepare el proponente para la Audiencia Pública sea preparada en términos sencillos y fáciles de entender, puesto que a ésta asistirán personas con distinto nivel de educación.

Para la exposición, el operador del proyecto debe contar con el equipo multidisciplinario que levantó la información de campo, siendo el Ingeniera/o en Minas quien explique el diseño de explotación, el Ingeniera/o ambiental o afines expongan el plan de manejo ambiental, Socióloga/o el área social, etc. Ya que estos técnicos tienen conocimiento del área del proyecto y al delegar responsabilidades a técnicos que no participaron en el estudio se puede generar un conflicto social en el proceso.

Referente al borrador del Estudio de Impacto Ambiental sugiero se modifique lo siguiente:

- En el título del proyecto cambiar la palabra “ubicados” por “ubicado”.
- En la página 68 del EslA numeral 5.1.4.2 “Calidad del Agua”, actualizar la información si el trámite de concesión de agua se encuentra autorizado o aún se encuentra en proceso por el MAATE.
- Actualizar la información de la página 101 numeral 5.3.7 “Salud” (...) *en la parroquia Santa Isabel (Chaguarurco) solo se cuenta con un centro de salud, el mismo que cuenta con una enfermera, un doctor y un odontólogo siendo el horario de atención de lunes a domingo de 07H00 a 17H00*
- Actualizar la información de la página 105 “Eliminación de desechos sólidos”. Santa Isabel cuenta con el servicio de la Empresa EMMAICJ-EP.
- Página 112 numeral 7.4.1.- “Extracción del material” especificar los turnos de horarios de trabajo según el art. 52.1 horarios de funcionamiento, de la Ordenanza para regular y controlar la explotación de materiales áridos y pétreos que se encuentran en los lechos de los ríos y canteras existentes en la jurídico del cantón Santa Isabel.
- Corregir “El método para la extracción del material es mediante el desvío temporal del río” debido a que no se debe realizar este procedimiento.
- Página 117 “Vale indicar que este proceso se llevará a cabo a futuro dentro el área minera” (...), Para la aprobación del EslA debe estar operando las piscinas de sedimentación por lo que deben estar construidas de acuerdo al diseño del EIA.
- Página 120, numeral 7.4.27.1 “AGUA” El concesionario minero se encuentra realizando los trámites administrativos ante la SENAGUA, Autoridad Única del Agua para obtener la concesión de uso de caudal” (...). Confirmar la obtención de la autorización de Uso y Aprovechamiento de Agua.

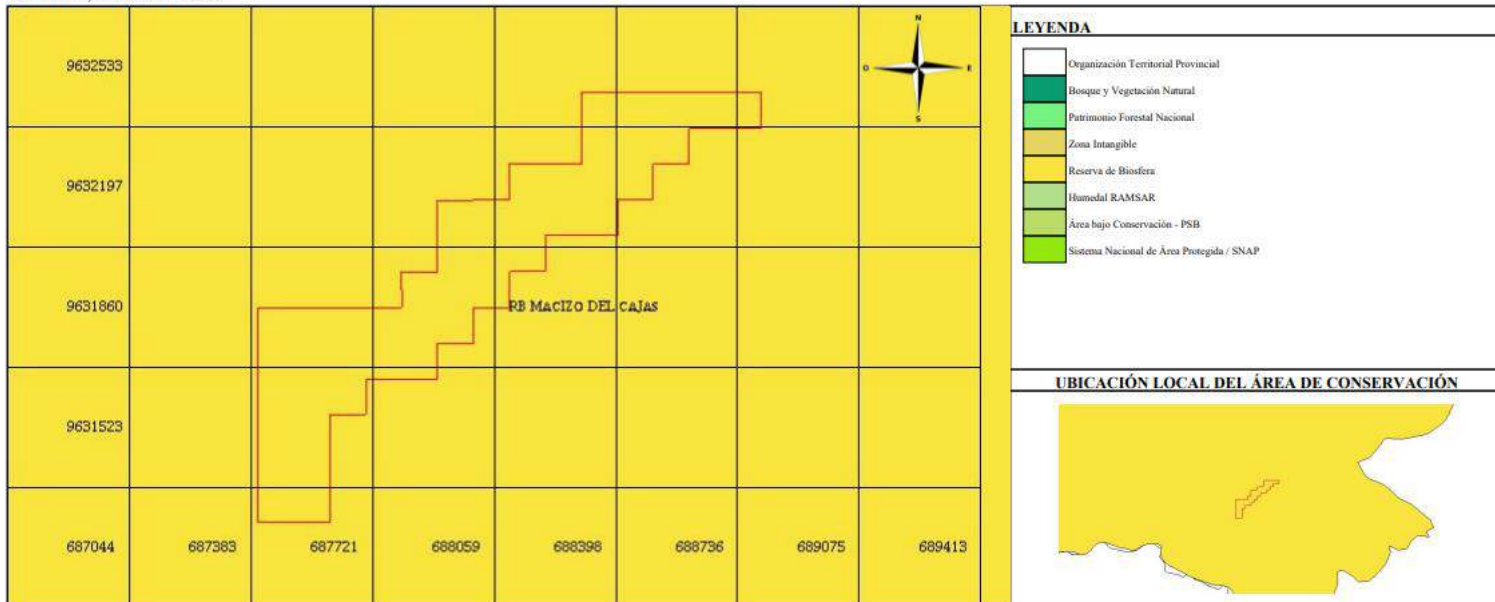
ANEXO. CERTIFICADO DE INTERSECCION Y USO DE SUELO VIGENTE



**CERTIFICADO DE INTERSECCIÓN DE EXPLORACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE LA CONCESIÓN
MINERA MILAGROSA, CÓDIGO MINERO 010850-001, BAJO EL RÉGIMEN DE PEQUEÑA
MINERÍA DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.**



ECUADOR, ESCALA 1 : 10000



0 10 50 Kilómetros

Sistema de Referencia
WGS 84
Proyección UTM
Zona 17 S

RESULTADO
NO INTERSECA
INFORMATIVO
ÁREAS ESPECIALES PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Se encuentran establecidas en los Art. 163 y 164 del Reglamento al Código Orgánico del Ambiente: Reserva de Biosfera ECOSISTEMAS Cobertura y Uso de la Tierra

CERTIFICADO DE INTERSECCIÓN
FECHA DE EMISIÓN: martes 19 de julio 2022
GENERADO POR: S.U.I.A
FUENTE DE DATOS: En el Certificado de Categorización Ambiental e Intersección se encuentran las fechas de actualización de la IG del MAATE y fuentes externas a la fecha de emisión del certificado.



MAATE-RA-2022-441514



Santa Isabel
Alcaldía

Junto a Ustedes

**CERTIFICADO DE FACTIBILIDAD Y COMPATIBILIDAD DE
USO DE SUELO 160-2024**

La Dirección de Planificación, certifica que revisado la Actualización del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de Santa Isabel y el Plan de Uso y Gestión del Suelo, en vigencia a la fecha, en el predio de propiedad de la Sr. AVILA SANCHE MERCY LEONOR, y arrendado al Ing. PATRICIO EDMUNDO MOSCOSO GAVILANES, Concesión Minera Milagrosa, ubicado en el Sector de Pilches, perteneciente a la Parroquia Santa Isabel, se pueden emplazar los siguientes usos de suelo:

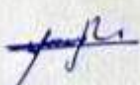
POLÍGONO DE INTERVENCIÓN TERRITORIAL		PITR 13
CLAVE CATASTRAL		0108501403004000
TRATAMIENTO		MITIGACIÓN
USO GENERAL		CLASIFICACIÓN DE USO DE SUELO / SUBCLASIFICACIÓN DE USO DE SUELO / ESPECÍFICOS DE USO DE SUELO
USOS DE SUELO	PRINCIPAL	Aprovechamiento extractivo, materiales áridos y pétreos (materiales de construcción) / Actividades complementarias para minería de materiales de Construcción / Materiales de construcción (depósitos)
	COMPLEMENTARIO	Vivienda del propietario y trabajadores (zona rural) / Otros usos que tengan como finalidad la rehabilitación morfológica o restauración / Recuperación de espacios degradados (por infraestructura vial, deslaves, cortes de suelo)
	RESTRINGIDO	Adecuación de suelos, con fines exclusivos de restauración morfológica y rehabilitación / Protección ecosistémica o hídrica
	PROHIBIDO	Los usos que no estén previstos como principales, complementarios o restringidos serán analizados para su aceptación o prohibición.

El presente documento NO AUTORIZA NINGUNA OBRA; y su emisión NO OTORGA DERECHOS DE PROPIEDAD. Tiempo de validez: UN AÑO a partir de la fecha de despacho del trámite. Cualquier enmendadura INVALIDA el presente documento.

Es todo cuanto puedo decir en honor a la verdad.

Santa Isabel, 24 de Diciembre del 2024.

Atentamente:



Arq. Ana Jadán Heredia
DIRECTORA DE PLANIFICACIÓN



Santa Isabel
Alcaldía
PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA
Y DESARROLLO SUSTENTABLE