

MODIFICACIÓN DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI DETALLADO

PROYECTO MODIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO
AMBIENTAL SEMIDETALLADO – MEIA SD POR
INCORPORACION DE UNA INFRAESTRUCTURA DE
DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SOLIDOS NO
MUNICIPALES PELIGROSOS Y NO PELIGROSOS COMO
DIVERSIFICACIÓN DEL PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE
MINERALES NO METÁLICOS DENTRO DE LA CONCESIÓN
MINERA BIRRAK 1



sallqa pacha
CONSULTORIA AMBIENTAL

ÍNDICE

I. RESUMEN EJECUTIVO.....	1
1.1. ANTECEDENTES.....	1
1.2. OBJETIVOS	1
1.2.1 Objetivo general	1
1.2.2 Objetivos específicos.....	1
1.3. MARCO LEGAL.....	1
1.3.1 Normativa general	2
1.4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	4
1.4.1 Información de la empresa	4
1.4.2 Ubicación del proyecto	4
1.4.3 Etapas del proyecto.....	4
1.4.4 Descripción de otros componentes.....	5
1.5. LINEA BASE.....	5
1.5.1 Área de influencia directa	5
1.5.2 Área de influencia indirecta.....	6
1.5.3 Medio físico	6
1.6. PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA.....	6
1.7. DESCRIPCIÓN DE POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES	6
1.8. ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL	7
1.9. PLAN DE SEGUIMIENTO Y CONTROL.....	7
1.10. PLAN DE CONTINGENCIA.....	7
1.11. PLAN DE CIERRE O ABANDONO.....	8
II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	9
2.1. ANTECEDENTES	10
2.2. MARCO LEGAL	11
1.12. NORMATIVA GENERAL	11
1.13. NORMATIVA AMBIENTAL	13
1.14. NORMATIVA DEL SECTOR.....	16
2.3. OBJETIVOS.....	20
1.15. OBJETIVO GENERAL.....	20
1.16. OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	20
2.4. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	21

2.5.	INFORMACIÓN DE LA EMPRESA	21
2.6.	UBICACIÓN DEL PROYECTO	22
2.7.	DESCRIPCIÓN SECUENCIAL.....	26
	ETAPA.....	26
	PERIODO APROXIMADO	26
	Planificación.....	26
	6 meses	26
	Construcción.....	26
	6 meses	26
	Operación	26
	10 años.....	26
	Cierre.....	26
	Al término de los 10 años.....	26
2.8.	ENVERGADURA DEL PROYECTO.....	27
2.9.	VIDA UTIL.....	27
2.10.	ETAPAS DEL PROYECTO.....	27
III.	LÍNEA BASE	43
3.1.	ÁREA DE INFLUENCIA	43
3.1.1.	Área de Influencia Directa.....	44
3.1.2.	Área de Influencia Indirecta	44
3.2.	MEDIO FÍSICO	45
3.2.1.	Climatología	45
3.2.2.	Geología.....	47
3.2.3.	Geomorfología.....	48
3.2.4.	Hidrología	49
3.2.5.	Suelo	49
3.2.6.	Condiciones meteorológicas.....	50
3.2.7.	Calidad de Aire	51
3.2.8.	Ruido Ambiental	54
3.2.9.	Calidad de suelo.....	56
3.3.	MEDIO BIOLÓGICO	58
3.3.1.	Flora	58
3.3.2.	Fauna	59
3.3.3.	Áreas Naturales Protegidas.....	59

3.4.	MEDIO SOCIO ECONÓMICO.....	59
3.4.1.	Demografía.....	59
3.4.2.	Social	60
3.4.3.	Economía	61
3.4.4.	Vivienda.....	61
3.4.5.	Servicios.....	62
IV.	PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA	64
4.1	INTRODUCCIÓN	64
4.2	OBJETIVOS.....	64
4.3	MARCO LEGAL	64
4.4	UBICACIÓN	65
4.5	AREA DE INFLUENCIA	65
4.6	ACTORES IDENTIFICADOS	66
4.7	PROPUESTA Y JUSTIFICACIÓN DE LA IDONEIDAD DE LOS MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA	68
4.8	DETERMINACIÓN DEL ÁMBITO GEOGRAFICO DEL ALCANCE DEL PROCESO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA.....	69
4.9	SELECCIÓN DE IDONEIDAD DE LUGARES Y FECHAS	69
4.10	METODOLOGIA PARA EL DESARROLLO DE LOS MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN	69
4.11	RECURSOS HUMANOS.....	77
4.12	MATERIALES QUE SE EMPLEARAN PARA LA DIFUSIÓN Y EXPOSICIÓN	77
4.13	CRONOGRAMA.....	78
V.	CARACTERIZACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.....	79
5.1	POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES	79
5.2	EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	81
5.2.1	Matriz de Leopold Modificada	82
5.2.2	Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales.....	84
VI.	ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL.....	97
6.1	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	97
6.1.1	PROGRAMA DE MEDIDAS PREVENCIÓN, MITIGACIÓN O CORRECCIÓN	97
6.1.1.1.	Ambiente Físico	97
6.1.1.2.	Ambiente Biológico	99

6.1.1.3.	Ambiente Socioeconómico.....	100
6.1.1.4.	Medidas Complementarias.....	101
6.1.2	PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS	101
6.1.2.1	Introducción	101
6.1.2.2	Segregación en la fuente	101
6.1.2.3	Reaprovechamiento (reciclar, reusar)	103
6.1.2.4	Recolección	103
6.1.2.5	Almacenamiento Central.....	103
6.1.2.6	Recojo y Transporte.....	104
6.1.2.7	Disposición Final	104
6.1.2.8	Disposiciones documentarias.....	104
6.1.3	PROGRAMA DE SALUD OCUPACIONAL	105
6.1.3.1	Evaluaciones Médicas	105
6.1.3.2	Capacitaciones	105
6.1.3.3	Inspecciones en Seguridad y Salud en el Trabajo.....	106
6.2	PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	107
6.2.1	OBJETIVOS	107
6.2.2	MARCO LEGAL.....	107
6.2.3	ALCANCES	107
6.2.4	PARÁMETROS DE MONITOREO.....	108
6.3	PLAN DE CONTINGENCIA.....	111
6.3.1	ALCANCE	111
6.3.2	ORGANIZACIÓN Y FUNCIÓN DE LAS BRIGADAS.....	111
6.3.3	SISTEMA DE COMUNICACIÓN DE EMERGENCIA (DIRECTORIO).....	113
6.3.4	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS.....	115
6.3.5	ACCIONES DE RESPUESTA EN CASOS DE EMERGENCIA.....	116
6.3.6	EQUIPAMIENTO ANTE UNA EMERGENCIA.....	121
6.3.7	PROGRAMA DE CAPACITACIONES DE BRIGADAS	123
6.4	PLAN DE CIERRE O ABANDONO	124
6.4.1	CRITERIOS GENERALES	124
6.4.2	OBJETIVOS	124
	Objetivo general	124
	Objetivos específicos	124
6.4.3	ALCANCES	125

6.4.4	PROGRAMA DE CIERRE	125
6.5	CRONOGRAMA DE INVERSIONES.....	126
VII.	EMPRESA CONSULTORA.....	127
VIII.	BIBLIOGRAFÍA	128
IX.	ANEXOS.....	129

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N° 1: Datos generales de la empresa	21
Cuadro N° 2: Ubicación política	22
Cuadro N° 3: Ubicación geográfica	22
Cuadro N° 4: Situación Legal y Área de la Concesión	23
Cuadro N° 5: Factores considerados para la explotación.....	32
Cuadro N° 6: Recursos a utilizar	40
Cuadro N° 7: Estaciones de muestreo de condiciones meteorológicas.....	50
Cuadro N° 8: Resumen de parámetros meteorológicos	50
Cuadro N° 9: Métodos de análisis para aire	52
Cuadro N° 10: Estaciones de muestreo de aire	53
Cuadro N° 11: Resultados de monitoreo de aire	53
Cuadro N° 12: Estaciones de muestreo de ruido	55
Cuadro N° 13: Estaciones de muestreo de ruido	55
Cuadro N° 14: Estaciones de muestreo de ruido	56
Cuadro N° 15: Resultados de monitoreo de calidad de suelo	57
Cuadro N° 16: Población censada	60
Cuadro N° 17: Estado civil o conyugal	60
Cuadro N° 18: Tipos de religión	60
Cuadro N° 19: Población económicamente activa	61
Cuadro N° 20: Tipos de vivienda	61
Cuadro N° 21: Material de construcción en paredes	62
Cuadro N° 22: Abastecimiento de agua	62
Cuadro N° 23: Servicio higiénico de la vivienda	63
Cuadro N° 24: Servicio de energía.....	63
Cuadro N° 28: Lista de Aspectos Ambientales por Componente Ambiental- Etapa de Planificación	79
Cuadro N° 29: Lista de Aspectos Ambientales por Componente Ambiental - Etapa de Construcción.....	79
Cuadro N° 30: Lista de Aspectos Ambientales por Componente Ambiental - Etapa de Operación.....	80
Cuadro N° 31: Lista de Aspectos Ambientales por Componente Ambiental - Etapa de Mantenimiento y Cierre.....	81
Cuadro N° 32: Criterios para Valorización de Impactos	83
Cuadro N° 33: Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales – Etapa de Planificación	85
Cuadro N° 34: Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales – Etapa de Construcción	87
Cuadro N° 35: Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales – Etapa de Operación.....	89
Cuadro N° 36: Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales – Etapa de Mantenimiento y Cierre.....	91
Cuadro N° 37: Resumen de la evaluación de impactos – Etapa de Planificación y.....	93
Cuadro N° 38: Resumen de la evaluación de impactos – Etapa de Construcción.....	94

Cuadro N° 39: Resumen de la evaluación de impactos – Etapa de Operación	95
Cuadro N° 40: Resumen de la evaluación de impactos – Etapa de Mantenimiento y Cierre.....	96
Cuadro N° 41: PMA – Calidad de Aire	97
Cuadro N° 42: PMA – Ruido y Vibraciones	98
Cuadro N° 43: PMA – Calidad de Suelo	98
Cuadro N° 44: PMA – Calidad de Agua	99
Cuadro N° 45: PMA – Cobertura Vegetal.....	99
Cuadro N° 46: PMA – Hábitat de Especies	99
Cuadro N° 47: PMA – Seguridad y Salud del Trabajador.....	100
Cuadro N° 48: PMA – Afectación a personas de la Zona.....	100
Cuadro N° 49: PMA – Generación de empleo, actividades económicas	100
Cuadro N° 50: Código de colores de los recipientes para residuos sólidos.....	102
Cuadro N° 51: Cronograma de Capacitaciones	105
Cuadro N° 52: Programa de Monitoreo Ambiental	109
Cuadro N° 53: Sistema de comunicación de emergencia	114
Cuadro N° 54: Órganos de Apoyo.....	115
Cuadro N° 55: Identificación de peligros	115
Cuadro N° 56: Ubicación y tipos de extintores	121
Cuadro N° 57: Presupuesto para las medidas preventivas	126

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1: Ubicación de la concesión Birrak 1	24
Figura N° 2: Distancias del área del Proyecto BIRRAK 1	26
Figura N° 3: Disipación del gas a través de una zanja interceptadora.....	30
Figura N° 4: Depósito para coleccionar muestras del lixiviado	31
Figura N° 5: Diseño del banco	33
Figura N° 6: Método mixto	35
Figura N° 7: Conformación de la celda de disposición final.....	37
Figura N° 8: Área de Influencia Directa e Indirecta	45
Figura N° 9: Rosa de Viento	51

I. RESUMEN EJECUTIVO

1.1. ANTECEDENTES

Birrak Constructores S.A.C. está registrado como Pequeño Productor Minero no Metálico en el Ministerio de Energía y Minas (MINEM) con constancia N° 143-2011. La concesión Birrak 1 fue creada a partir de la división de la concesión Cantera Leo N° 1, mediante Resolución de Presidencia N° 3022 -2008 INGEMMET/PCD/PM.

En el 2011 mediante Resolución Gerencial Regional N° 050-2011-Gobierno Regional del Callao-GRRNGMA , se aprueba EIA-sd del Proyecto Explotación de Minerales no Metálicos a desarrollarse en la Concesión Minera BIRRAK 1; sin embargo, transcurrido los años, la empresa considera necesario realizar modificaciones al Estudio de Impacto Ambiental semidetallado (EIA-sd) aprobado por la autoridad competente, motivo por lo cual, se presenta esta Modificación del EIA-sd.

1.2. OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo general

Identificar y evaluar los aspectos e impactos ambientales que potencialmente podrían generarse durante el desarrollo de las actividades de la “Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado por Incorporación de una Infraestructura de Disposición Final de Residuos Sólidos No Municipales Peligrosos y No Peligrosos como Diversificación del Proyecto de Explotación de Minerales no Metálicos dentro de la Concesión Minera Birrak 1”.

1.2.2 Objetivos específicos

- Cumplir con la legislación ambiental aplicable con el desarrollo del proyecto.
- Establecer el área de influencia directa e indirecta del proyecto.
- Describir las características del medio físico, biológico, socio-económico.
- Identificar y evaluar los impactos ambientales y sociales, generados por las actividades del Proyecto.

1.3. MARCO LEGAL

1.3.1 Normativa general

- Constitución Política del Perú
- Ley General del Ambiente, Ley N° 28611 y su modificatoria Decreto Legislativo N° 1055
- Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada, Decreto Legislativo N° 757 y modificatorias
- Ley Marco de Promoción de la Inversión Descentralizada, Ley N° 28059
- Reglamento de la Ley Marco de Promoción de la Inversión Descentralizada, aprobada por Decreto Supremo N° 015-2004-PCM, modificado por Decreto Supremo N° 013-2007-PCM
- Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental, Ley N° 28245
- Reglamento de la Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental - SNGA, aprobado por D.S. N° 008-2005-PCM.
- Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental
- Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, aprobado por D.S. N° 019-2009-MINAM
- Aprueban Estándares de Calidad Ambiental para Aire y establecen disposiciones complementarias - D.S. N° 003-2017-MINAM
- Aprueban Estándares de calidad ambiental (ECA) para suelo - DS-002-2013-MINAM
- Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido aprobado mediante Decreto Supremo N° 085-2003-PCM
- Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, D.L. N° 1278
- Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, aprobado por Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM
- Categorización de Especies Amenazadas de Flora Silvestre aprobado por Decreto Supremo N° 043-2006-AG
- Actualización y categorización de las especies amenazadas de fauna silvestre legalmente protegidas aprobado por Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI
- Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, Ley N° 29783
- Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo, aprobado por Decreto Supremo N° 05-2012-TR

- Texto único Ordenado de la Ley General de Minería, aprobado por Decreto Supremo N° 014-1992-EM
- Reglamento Para la Protección Ambiental en la Actividad Minero-Metalúrgica, aprobado por Decreto Supremo N° 016- 93-EM
- Establece requisitos que deben tenerse en cuenta para el desarrollo de actividades de explotación de canteras de materiales de construcción mediante Resolución Ministerial N° 188-97-EM/VMM
- Modifica decreto que aprobó el Reglamento para la Protección Ambiental en la Actividad Minero-Metalúrgica mediante Decreto Supremo N° 058-99-EM
- Reglamento de la Ley de Formalización y Promoción de la Pequeña Minería y la Minería Artesanal, aprobado por Decreto Supremo N° 013-2002-EM
- Reglamento de Organización y Funciones del INACC aprobado por Decreto Supremo N° 002-2003-EM
- Fusión del Instituto Nacional de Concesiones y Catastro Minero (INACC) con el Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (INGEMMET), aprobado por Decreto Supremo N° 008-2007-EM
- Reglamento de la Ley de Formalización y Promoción de la Pequeña Minería y la Minería Artesanal, aprobado por Decreto Supremo N° 013-2002-EM
- Reglamento de Organización y Funciones del INACC aprobado por Decreto Supremo N° 002-2003-EM
- Fusión del Instituto Nacional de Concesiones y Catastro Minero (INACC) con el Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (INGEMMET), aprobado por Decreto Supremo N° 008-2007-EM
- Aprueban Normas que regulan el Proceso de Participación Ciudadana en el Subsector Minero aprobada mediante Resolución Ministerial N° 304-2008-MEM/DM
- Declaran que el Gobierno Regional del Callao ha concluido el proceso de transferencia de funciones sectoriales en materia de Energía y Minas mediante Resolución Ministerial N° 503-2008-MEM/DM

- Reglamento de Participación Ciudadana en el Subsector Minero, y Derogándose la Resolución Ministerial N° 596 – 2002 – EM/DM aprobado por Decreto Supremo N° 028-2008-EM
- Derogan el D.S. N° 005-2009-EM y restituyen vigencia del D.S. N° 013-2002-EM, Reglamento de la Ley N° 27651 “Ley de Formalización y Promoción de la Pequeña Minería y la Minería Artesanal” aprobado por Decreto Supremo N° 051-2009-EM
- Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional y Otras Medidas Complementarias en Minería aprobado mediante Decreto Supremo N° 055-2010-EM

1.4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.4.1 Información de la empresa

La empresa Birrak Constructores S.A.C, tendrá como actividad principal explotar la cantera en el área de concesión denominada Birrak 1 a fin de abastecer y suministrar material de construcción a diversas industrias

1.4.2 Ubicación del proyecto

El Proyecto de Explotación de Minerales no Metálicos de la Concesión Minera Birrak 1 se ubica en el Km 8.5 de la Av. Néstor Gambetta, Cerro Blanco, en el distrito de Ventanilla – Callao. El área de concesión de Birrak 1 es de 400 ha, de las cuales el área a explotar será en un máximo del 66% del total, siendo este de 266,01 ha.

1.4.3 Etapas del proyecto

- **Etapas de planificación:** La etapa de planificación se centrará en el desarrollo de la nueva actividad dentro del área concesionada, es decir la construcción del relleno sanitario y el relleno de seguridad. La etapa de planificación da inicio a la ejecución del proyecto, la cual comprende la planificación y diseño, y la movilización de equipos y materiales.
- **Etapas de construcción:** En esta etapa se detalla las actividades que se desarrollaran para la construcción del relleno sanitario y el relleno de seguridad, el cual comprende la implementación o construcción de la

impermeabilización, drenaje de lixiviados, chimeneas de evaluación y control de gases, sistema de drenaje pluvial, barreras sanitarias, sistema de monitoreo y control de gases y lixiviados, señalización, sistema de pesaje y registro e instalaciones complementarias.

- **Etapa de operación:** En esta etapa se describe las actividades que se desarrollaran en la cantera y en los rellenos. El método de explotación de la cantera será a tajo abierto a nivel de superficie mientras que los rellenos funcionarán con la metodología mixta o combinada.
- **Etapa de mantenimiento:** Esta etapa del proyecto comprende el mantenimiento de los equipos de trabajo, maquinaria pesada, y redes del sistema eléctrico, la calibración de la balanza se realizara periodicamente, además, se precisa el mantenimiento de poza de circulación, pozo de monitoreo de lixiviados, drenes de lixiviados, y chimeneas para la evacuación y control de gases.
- **Etapa de abandono o cierre:** La etapa de cierre del presente proyecto se dará para la etapa de construcción y operación.

1.4.4 Descripción de otros componentes

- **Instalaciones:** en el área del proyecto se tendrá oficinas administrativas, área de pesaje, estacionamiento de maquinaria, planta de chancado y almacén de residuos.
- **Maquinaria y equipos:** se describe los equipos y materiales usados en el funcionamiento de la cantera y los rellenos sanitarios.
- **Personal:** se tendrá 02 supervisiones, 35 operarios y 01 vigilante para el funcionamiento de la cantera y los rellenos.
- **Servicios y recursos:** en el proyecto se usará energía eléctrica y agua, además de combustible.
- **Productos y servicios:** en la cantera se proyecta explotar 200 m³/día y la disposición final de 50 tn/día de residuos.

1.5. LINEA BASE

1.5.1 Área de influencia directa

El área de influencia directa es la misma que se estableció en el IGA aprobado por la autoridad ambiental correspondiente, dado que las actividades que se desarrollaran en los rellenos se establecen en el área donde anteriormente se realizaba la explotación de material no metálico.

1.5.2 Área de influencia indirecta

El área de influencia indirecta es la misma que se estableció en el IGA aprobado por la autoridad ambiental correspondiente. Además, se precisa que esta se definió a través del componente social, influenciados directamente por las operaciones del proyecto.

1.5.3 Medio físico

Se describe las características de la climatología (temperatura, humedad relativa, radiación solar, dirección y velocidad de viento promedios históricos), geología, geomorfología, hidrografía, hidrología y suelos. Asimismo, se precisa el monitoreo de calidad de aire, suelo y ruido.

- **Medio Biológico**

Se precisa que en la zona donde se asiente el proyecto no existe presencia de fauna y flora; sin embargo se describe la presencia de especies propias de la zona de Ventanilla. Además, se precisa que el proyecto no se superpone a ninguna área natural protegida o zona de amortiguamiento.

- **Medio Socioeconómico**

Se describe las principales características de la demografía, social, economía, vivienda y servicios del distrito de Ventanilla.

1.6. PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

Las actividades en el presente capítulo se precisaran textualmente del Plan de Participación Ciudadana elaborada, presentada y aprobada en el EIA-sd “Proyecto de Explotación de Minerales no Metálicos de la Concesión Minera Birrak” (Resolución Gerencial Regional N° 005-2010-GOBIERNO REGIONAL DEL CALLAO-GRRNGMA).

1.7. DESCRIPCIÓN DE POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES

Se describen las diferentes actividades desarrolladas en el proyecto y su relación con los componentes del medio ambiente físico y social del área de influencia. Una vez identificado cada una de las actividades de la cantera y los rellenos, y los componentes ambientales; identificamos las interacciones posibles que resultarán del accionar de dichas actividades para con los componentes ambientales. Luego se procede a definir estas interacciones, es así como se obtiene los impactos ambientales.

1.8. ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL

El Plan de Manejo Ambiental está compuesto por un conjunto de programas que deben ser desarrollados en el funcionamiento de las operaciones de la cantera y los rellenos, con la finalidad de conservar el ambiente, alcanzar el adecuado desarrollo de los colaboradores y lograr una mayor vida útil del proyecto.

La implementación del Plan de Manejo Ambiental velará por el cumplimiento de todas las medidas indicadas en cada programa que se detalla a continuación:

- Programa de medidas prevención, mitigación o corrección
- Programa de manejo de residuos sólidos
- Programa de salud ocupacional

1.9. PLAN DE SEGUIMIENTO Y CONTROL

El Programa de Monitoreo Ambiental es un programa constituye un documento técnico de control ambiental, en el que se concretan los parámetros a monitorear, para llevar a cabo, el seguimiento de la calidad de los diferentes factores ambientales afectados, así como, de los sistemas de control y medida de estos parámetros.

1.10. PLAN DE CONTINGENCIA

El Plan de Contingencia tiene validez dentro del ámbito de la instalación, operación y cierre de las actividades de la cantera y los rellenos de la empresa Birrak Constructores SA.. Asimismo, se precisa que durante la etapa de construcción, operación y cierre, se identificaran los riesgos, para así plantear métodos para asegurarse la protección a los empleados e infraestructura (control de riesgos).

1.11. PLAN DE CIERRE O ABANDONO

El Plan de Cierre se presenta a nivel general, como corresponde para un documento de este tipo. La empresa Birrak Constructores SAC. elaborará un Plan de Cierre o Abandono a nivel específico, el mismo que será presentado para su aprobación ante la autoridad competente

El Plan compromete a Birrak Constructores SAC en establecer una política ambientalmente adecuada de retiro de servicio de los equipos, maquinarias y estructuras después de cumplir con su vida útil, las acciones de esta política estarán orientadas a el reacondicionamiento del terreno y las áreas intervenidas, para devolverlas a lo más cercano de su estado natural.

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Birrak Constructores S.A.C. es una empresa privada fundada en el año 2006; dedicada a la ejecución de obras, brindando soluciones de extracción y procesamiento de Mineral no metálico, y con un proyecto de explotación de una cantera en el área de concesión denominada Birrak 1, ubicado en el distrito de Ventanilla en la Provincia del Callao.

Con la finalidad de cuidar el medio ambiente y cumplir con las normativas ambientales, Birrak Constructores S.A.C. en el 2011 mediante Resolución Gerencial Regional N° 050-2011-Gobierno Regional del Callao-GRRNGMA obtuvo la aprobación de su Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (EIA-sd) del “Proyecto Explotación de Minerales no Metálicos a desarrollarse en la Concesión Mineral BIRRAK 1”.

Sin embargo, transcurrido los años, la empresa considera necesario realizar modificaciones al EIA-sd aprobado por la autoridad competente, motivo por lo cual, se presenta esta Modificación del EIA-sd , que en adelante llamaremos MEIA-sd desarrollada teniendo en consideración el D.S. 013-2002-EM “Reglamento de la Ley de Formalización y Promoción de la Pequeña Minería y la Minería Artesanal” y la Ley 27651 - Ley de Formalización y Promoción de la Pequeña Minería y la Minería Artesanal”.

El presente MEIA-sd describe las actividades del proyecto, las características físicas, biológicas y socioeconómicas, para lo cual se han realizado los monitoreos correspondientes; así como la identificación y evaluación de los aspectos ambientales que se generarán durante las actividades del proyecto, y las medidas de manejo ambiental para mitigar y minimizar los impactos identificados.

2.1. ANTECEDENTES

Birrak Constructores S.A.C. está registrado como Pequeño Productor Minero no Metálico en el Ministerio de Energía y Minas (MINEM) con constancia N° 143-2011, ver Anexo I. Y cuenta con dos concesiones, siendo estas Birrak 1 y Birrak 3, y el presente proyecto sólo contempla la explotación de la cantera Birrak 1.

La concesión Birrak 1 fue creada a partir de la división de la concesión Cantera Leo N° 1 (originalmente de 500 ha), mediante Resolución de Presidencia N° 3022 -2008 INGEMMET/PCD/PM de fecha 21/08/ 2008, donde se resuelve aprobar la división de la Concesión en mención en dos, Cantera Leo N°1 de 100 ha y Birrak 1 de 400 ha, siendo este último a favor de Birrak Constructores S.A.C . mediante contrato de transferencia. La de Resolución de Presidencia se adjunta en el Anexo I.

La concesión Birrak 1, con código N° 010342094A, se encuentra en estado D.M. Titulado, el cual fue formulado con fecha 09-06-1994, tal como consta en el resumen del Derecho Minero, emitido por el Instituto Geológico Minero y Metalúrgico. Ver Anexo I.

Para dar inicio al proyecto (Explotación de la cantera Birrak 1); la empresa Birrak Constructores S.A.C presentó en el año 2009 al Gobierno Regional del Callao los Términos de Referencia de EIA-sd “Proyecto de Explotación Minera no Metálica para pequeño productor minero en la Concesión Minera Barrik 1”, quien mediante Resolución Gerencial Regional N° 005-2010-GOBIERNO REGIONAL DEL CALLAO-GRRNGMA de fecha 04/02/2010 resuelve Aprobar la Clasificación Ambiental en la Categoría II y Aprobar los TdR para el desarrollo del EIA-sd.

El 19/05/2011 la empresa Birrak Constructores S.A.C. presenta al Gobierno Regional del Callao la solicitud de revisión del EIA-sd del “Proyecto de Explotación Minera no Metálica para pequeño productor minero en la Concesión Minera Barrik 1” y mediante Resolución Gerencial Regional N° 050-2011-Gobierno Regional del Callao-GRRNGMA de fecha 27/09/2011, se aprueba EIA-sd del Proyecto Explotación de Minerales no Metálicos a desarrollarse en la Concesión Minera BIRRAK 1. Ver Anexo I.

2.2. MARCO LEGAL

1.12. NORMATIVA GENERAL

- **Constitución Política del Perú**

La Constitución Política de 1993 establece, en el artículo 2º, inciso 22º, el derecho de la persona a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de su vida. De la misma manera, también señala en los artículos del 66º al 69º que los recursos renovables y no renovables son Patrimonio de la Nación, promoviendo el Estado el uso sostenible de los mismos. Se establece también que el Estado está obligado a promover la conservación de la diversidad biológica y de las áreas naturales protegidas.

- **Ley General del Ambiente, Ley N° 28611 y su modificatoria Decreto Legislativo N° 1055**

La Ley General del Ambiente, es la norma ordenadora de la Gestión Ambiental en el Perú y establece los principios y normas básicas para asegurar el efectivo ejercicio del derecho a un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida, así como el deber de contribuir a una efectiva gestión ambiental y de proteger el ambiente y a sus componentes, con el objetivo de mejorar la calidad de vida de la población y lograr el desarrollo sostenible del país.

En el Capítulo 3 - "Gestión Ambiental", la norma establece, entre otras consideraciones, que los Estudios de Impacto Ambiental son instrumentos de gestión que contendrán una descripción de la actividad propuesta, y de los efectos directos o indirectos previsibles de dicha actividad en el medio ambiente físico y social, a corto y largo plazo. Deben indicar, igualmente, las medidas necesarias para evitar o reducir el daño a niveles tolerables, e incluirá un breve resumen del estudio para efectos de su publicidad.

Mediante Decreto Legislativo N° 1055, publicado el 27 de junio del 2008, se modificó la Ley bajo comentario, complementando y modificando los artículos relativos a los mecanismos de transparencia, participación ciudadana, y las sanciones aplicables al incumplimiento de las obligaciones contenidas en esta, así como la definición de Límite Máximo Permissible (LMP) aplicable.

- **Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada, Decreto Legislativo N° 757 y modificatorias**

Mediante esta norma publicada el 13 de noviembre de 1991, el Estado estimula el equilibrio racional entre el desarrollo socioeconómico, la conservación del ambiente y el uso sostenido de los recursos naturales, garantizando la debida seguridad jurídica a los inversionistas mediante el establecimiento de normas claras de protección del medio ambiente.

El Estado promueve la participación de empresas o instituciones privadas en las actividades destinadas a la protección del ambiente y la reducción de la contaminación ambiental.

- **Reglamento de la Ley Marco de Promoción de la Inversión Descentralizada, aprobada por Decreto Supremo N° 015-2004-PCM, modificado por Decreto Supremo N° 013-2007-PCM**

Publicado el 29 de febrero del 2004, regula que la Promoción de la Inversión Descentralizada es un medio para lograr el desarrollo integral, armónico y sostenible de cada región.

Para alcanzar dicha finalidad, el Estado actúa a través de una alianza estratégica entre el gobierno nacional, los gobiernos regionales y locales, la inversión privada y la sociedad civil.

- **Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental, Ley N° 28245**

Publicada el 04 de junio del 2004, establece que el sector ambiental comprende el Sistema Nacional de Gestión Ambiental como sistema funcional, el que integra al Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, al Sistema Nacional de Información Ambiental y al Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas; así como la gestión de los recursos naturales, en el ámbito de su competencia, de la biodiversidad, del cambio climático, del manejo de los suelos y de los demás ámbitos temáticos que se establecen por ley.

El sector ambiental como órgano del Poder Ejecutivo está integrado por el Ministerio del Ambiente y las entidades de su ámbito orgánico.

El Sistema Nacional de Gestión Ambiental tiene por finalidad orientar, integrar, coordinar, supervisar, evaluar y garantizar la aplicación de las políticas, planes, programas y acciones destinados a la protección del ambiente y contribuir a la conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales.

- **Reglamento de la Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental - SNGA, aprobado por D.S. N° 008-2005-PCM**

Publicado el 28 de enero del 2005, regula que todo proyecto de inversión que implique actividades, construcciones y obras que pueda causar impactos ambientales negativos significativos está sujeto al Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental - SEIA.

La norma establece la importancia de considerar como componentes obligatorios de la Evaluación de Impacto Ambiental el desarrollo de mecanismos eficaces de participación ciudadana durante todo el ciclo de vida del proyecto.

1.13. **NORMATIVA AMBIENTAL**

- **Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental**

Este dispositivo, publicado el 23 de abril del 2001, crea el Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental (SEIA) como un sistema único y coordinado de identificación, prevención, supervisión, control, y corrección anticipada de los impactos ambientales negativos derivados de las acciones humanas expresadas a través de la ejecución del proyecto de inversión. El artículo 4º establece la categorización de proyectos de acuerdo al riesgo ambiental.

- **Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, aprobado por D.S. N° 019-2009-MINAM**

Publicado el 25 de septiembre del 2009, su objetivo, conforme lo establece su artículo 1º, es identificar, prevenir, supervisar, controlar y corregir anticipadamente los impactos ambientales negativos de los proyectos de inversión, así como las políticas, planes y programas públicos.

Establece que toda persona natural o jurídica, de derecho público o privado, nacional o extranjera, que pretenda desarrollar un proyecto de inversión susceptible de generar impactos ambientales negativos de carácter significativo, que estén relacionados con los criterios de protección ambiental establecidos en el Anexo V del Reglamento y los mandatos señalados en el Título II, debe gestionar una Certificación Ambiental ante la Autoridad Competente que

corresponda, de acuerdo con la normatividad vigente y lo dispuesto en el presente Reglamento.

Salvo que la Ley disponga algo distinto, la Autoridad Competente, a quien corresponde solicitar la Certificación Ambiental, es aquella del sector correspondiente a la actividad del titular por la que este obtiene sus mayores ingresos brutos anuales.

Se establece que el Plan de Manejo Ambiental, el Plan de Contingencias, el Plan de Relaciones Comunitarias, el Plan de Cierre o Abandono y otras partes del estudio ambiental deben ser actualizadas cada cinco (05) años del inicio de las actividades del proyecto de inversión.

- **Aprueban Estándares de Calidad Ambiental para Aire y establecen disposiciones complementarias - D.S. N° 003-2017-MINAM**

El D.S. N° 003-2017-MINAM, publicado el 07 de junio del 2017, aprueba los Estándares de Calidad Ambiental para Aire y deroga el Decreto Supremo N° 074-2001-PCM, el Decreto Supremo N° 069-2003-PCM, el Decreto Supremo N° 003-2008-MINAM y el Decreto Supremo N° 006-2013-MINAM.

- **Aprueban Estándares de calidad ambiental (ECA) para suelo - DS-002-2013-MINAM**

Los estándares de calidad ambiental para suelo constituyen los indicadores que miden el nivel de concentración de parámetros químicos presentes en el suelo en su condición de cuerpo receptor, que no representa riesgo significativo para la salud de las personas ni al ambiente.

- **Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido aprobado mediante Decreto Supremo N° 085-2003-PCM**

Aprobado el 24 de Octubre del 2003, esta norma establece los estándares de calidad ambiental para ruido y los lineamientos para no excederlos, con el objetivo de proteger la salud, mejorar la calidad de vida de la población y promover el desarrollo sostenible. Asimismo, determina en sus disposiciones complementarias que los sectores respectivos, deberán dictar las normas técnicas para actividades de su competencia.

- **Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, D.L. N° 1278**

La Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, publicada el 23 de diciembre de 2016, establece derechos, obligaciones, atribuciones y responsabilidades de la sociedad en su conjunto, con la finalidad de propender hacia la maximización constante de la eficiencia en el uso de los materiales y asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos económica, sanitaria y ambientalmente adecuada, con sujeción a las obligaciones, principios y lineamientos de este Decreto Legislativo

- **Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, aprobado por Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM**

Aprobado el 21 de diciembre de 2017, tiene como objetivo asegurar la maximización constante de la eficiencia en el uso de materiales, y regular la gestión y manejo de residuos sólidos, que comprende la minimización de la generación de residuos sólidos en la fuente, la valorización material y energética de los residuos sólidos, la adecuada disposición final de los mismos y la sostenibilidad de los servicios de limpieza pública.

Además, en el Capítulo IV y V establece el marco regulatorio sobre las plantas de transferencia de residuos sólidos y rellenos sanitarios.

- **Categorización de Especies Amenazadas de Flora Silvestre aprobado por Decreto Supremo N° 043-2006-AG**

Aprueba la categorización de especies amenazadas de flora silvestre, que consta de setecientos setenta y siete (777) especies, de las cuales cuatrocientas cuatro (404) corresponden a los órdenes Pteridofitas, Gimnospermas y Angiospermas, trescientos treinta y dos (332) especies pertenecen a la familia Orchidaceae; y cuarenta y uno (41) especies pertenecen a la familia Cactaceae, distribuidas indistintamente en las siguientes categorías: En Peligro Crítico (CR), En Peligro (EN), Vulnerable (VU) y Casi Amenazado (NT), de acuerdo a los Anexos 1 y 2 que forman parte integrante del Decreto Supremo.

- **Actualización y categorización de las especies amenazadas de fauna silvestre legalmente protegidas aprobado por Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI**

Se aprueba la actualización de la lista de clasificación sectorial de las especies amenazadas de fauna silvestre establecidas en las categorías de: En Peligro Crítico (CR), En Peligro (EN), y Vulnerable (VU); las mismas que se especifican en el Anexo I que forma parte del Decreto Supremo.

- **Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, Ley N° 29783**

La Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo publicada el 20 de agosto del 2011 tiene como objetivo promover una cultura de prevención de riesgos laborales en el país. Para ello, cuenta con el deber de prevención de los empleadores, el rol de fiscalización y control del Estado y la participación de los trabajadores y sus organizaciones sindicales, quienes, a través del diálogo social, velan por la promoción, difusión y cumplimiento de la normativa sobre la materia.

- **Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo, aprobado por Decreto Supremo N° 05-2012-TR**

Publicada el 25 de abril del 2012, tiene como objetivo promover una cultura de prevención de riesgos laborales en el país, y cuenta con la participación de los trabajadores, empleadores y del Estado, quienes a través del diálogo social velarán por la promoción, difusión y cumplimiento de la normativa. Asimismo, es aplicable a todos los sectores económicos, y comprende a todos los empleadores y los trabajadores, bajo el régimen laboral de la actividad privada en el territorio nacional. También explica los pasos para organizar un sistema de gestión de la seguridad y salud en el lugar de trabajo.

1.14. **NORMATIVA DEL SECTOR**

- **Texto único Ordenado de la Ley General de Minería, aprobado por Decreto Supremo N° 014-1992-EM**

Aprobada el 04 de junio del 1992, comprendiendo todo lo relativo al aprovechamiento de las sustancias minerales del suelo y del subsuelo del territorio nacional, así como del dominio marítimo. Se exceptúan del ámbito de aplicación de esta Ley, el petróleo e hidrocarburos análogos, los depósitos de guano, los recursos geotérmicos y las aguas minero-medicinales.

- **Reglamento Para la Protección Ambiental en la Actividad Minero-Metalúrgica, aprobado por Decreto Supremo N° 016- 93-EM**

En su Artículo 6 establece “Sin perjuicio de lo establecido en el Artículo 225º de la Ley, es obligación del titular poner en marcha y mantener programas de previsión y control contenidos en el Estudio de Impacto Ambiental y/o Programas de Adecuación y Manejo Ambiental, basados en sistemas adecuados de muestreo, análisis químicos, físicos y mecánicos, que permitan evaluar y controlar en forma representativa los afluentes o residuos líquidos y sólidos, las emisiones gaseosas, los ruidos y otros que puedan generar su actividad, por cualquiera de sus procesos cuando éstos pudieran tener un efecto negativo sobre el medio ambiente.

Dichos programas de control deberán mantenerse actualizados, consignándose en ellos la información referida al tipo y volumen de los afluentes o residuos y las concentraciones de las sustancias contenidas en éstos. El tipo, número y ubicación de los puntos de control estarán de acuerdo a las características geográficas de cada región donde se encuentra ubicado el centro productivo. Estos registros estarán a disposición de la autoridad competente cuando lo solicite, bajo responsabilidad”.

- **Establece requisitos que deben tenerse en cuenta para el desarrollo de actividades de explotación de canteras de materiales de construcción mediante Resolución Ministerial Nº 188-97-EM/VMM**

En su Artículo 1 establece los requisitos que el titular del derecho minero deberá presentar previamente a la Dirección General de Minería, para el inicio o reinicio de las actividades de explotación de canteras de materiales de construcción.

- **Modifica decreto que aprobó el Reglamento para la Protección Ambiental en la Actividad Minero-Metalúrgica mediante Decreto Supremo Nº 058-99-EM**

Aprobada el 24 de noviembre de 1999 y establece la modificación del artículo 48 del Decreto Supremo Nº 016-93-EM, por el siguiente texto:

"Art. 48: Cuando los titulares de la actividad minera, salvo por caso fortuito o fuerza mayor, incumplan el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental aprobado, la Dirección General de Minería procederá de la manera siguiente:

1. Detectada la infracción, se notificará al titular de actividad minera metalúrgica para que en el plazo de noventa días cumpla con las disposiciones contenidas en el PAMA, bajo apercibimiento de imponer multa, proceder a la paralización de sus

operaciones y de ser el caso, cancelación de las autorizaciones otorgadas al infractor para sus operaciones minero metalúrgicas”.

- **Reglamento de la Ley de Formalización y Promoción de la Pequeña Minería y la Minería Artesanal, aprobado por Decreto Supremo N° 013-2002-EM**

El Reglamento regula los requisitos, límites y procedimientos para acreditar y renovar la acreditación de la condición de Pequeño Productor Minero y Productor Minero Artesanal y las causales de pérdida de tal condición; norma la conformación y contenido de los registros administrativos de Pequeños Productores Mineros y de Productores Mineros Artesanales; regula los acuerdos o contratos de explotación y derecho de preferencia para la formulación de petitorios mineros; regula las medidas excepcionales sobre medio ambiente; establece las medidas de apoyo especial a la Minería Artesanal; y señala los procedimientos de fiscalización de las actividades de Pequeña Minería y Minería Artesanal.

- **Reglamento de Organización y Funciones del INACC aprobado por Decreto Supremo N° 002-2003-EM**

Establece las Funciones del Instituto Nacional de Concesiones y Catastro Minero (INACC), siendo entre otras las de tramitar petitorios mineros, otorgar títulos de concesión minera y resolver las solicitudes referidas a derechos mineros conforme a Ley; expedir resoluciones de extinción, no pago, exclusión y libre denunciabilidad de derechos mineros; administrar el Catastro Minero Nacional, el Pre-Catastro el Catastro de áreas restringidas a la actividad minera; y elaborar el Padrón Minero, administrar y distribuir el Derecho de Vigencia y Penalidad.

- **Fusión del Instituto Nacional de Concesiones y Catastro Minero (INACC) con el Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (INGEMMET), aprobado por Decreto Supremo N° 008-2007-EM**

El 22 de febrero de 2007, se aprueba la fusión del Instituto Nacional de Concesiones y Catastro Minero (INACC) con el Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (INGEMMET). La fusión indicada se realiza bajo la modalidad de fusión por adsorción, correspondiéndole al Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (INGEMMET) la calidad de entidad incorporante.

- **Aprueban Normas que regulan el Proceso de Participación Ciudadana en el Subsector Minero aprobada mediante Resolución Ministerial N° 304-2008-MEM/DM**

El 26 de junio de 2008 se aprueban los mecanismos de participación ciudadana tales como las encuestas, entrevistas o grupo focales, destinadas a recabar información sobre actividades, intereses, percepciones y otro tipo de información que deba considerarse en el diseño de las actividades de exploración y explotación del proyecto minero y en la toma de decisiones que le compete a la autoridad. Así como los talleres participativos, orientados a brindar información, establecer un dialogo y conocer percepciones, preocupaciones e intereses de la población respecto del proyecto minero, antes de la elaboración del estudio ambiental, durante su elaboración, o durante la evaluación a cargo de la autoridad.

- **Declaran que el Gobierno Regional del Callao ha concluido el proceso de transferencia de funciones sectoriales en materia de Energía y Minas mediante Resolución Ministerial N° 503-2008-MEM/DM**

Se aprobó el 3 de octubre de 2008 la transferencia de funciones sectoriales en materia de Energía y Minas al Gobierno Regional del Callao, de acuerdo al anexo N° 1 que forma parte integrante de la presente Resolución Ministerial, siendo a partir de la fecha competente para el ejercicio de las mismas.

- **Reglamento de Participación Ciudadana en el Subsector Minero, y Derogándose la Resolución Ministerial N° 596 – 2002 – EM/DM aprobado por Decreto Supremo N° 028-2008-EM**

Artículo 1: objeto y ámbito de aplicación, el presente reglamento tiene por objeto normar la participación responsable de toda persona natural o jurídica en forma individual o colectiva en los procesos de definición aplicación de medidas acciones o toma de decisiones de la autoridad competente relativas al aprovechamiento sostenible de los recursos minerales en el territorio nacional.

- **Derogan el D.S. N° 005-2009-EM y restituyen vigencia del D.S. N° 013-2002-EM, Reglamento de la Ley N° 27651 “Ley de Formalización y Promoción de la Pequeña Minería y la Minería Artesanal” aprobado por Decreto Supremo N° 051-2009-EM**

Publicado el 13 de junio de 2009 y deroga el Decreto Supremo N° 005-2009-EM, que aprobó el Reglamento de la Ley N° 27651, “Ley de Formalización y Promoción de la Pequeña Minería y la Minería Artesanal” y restituye la vigencia del Decreto Supremo N°013-2002-EM, Reglamento de la Ley N° 27651, “Ley de Formalización y Promoción de la Pequeña Minería y la Minería Artesanal”, y modificatorias, en todo aquello que no contravenga las disposiciones de rango legal vigentes.

- **Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional y Otras Medidas Complementarias en Minería aprobado mediante Decreto Supremo N° 055-2010-EM**

El objetivo de la norma es prevenir la ocurrencia de incidentes, accidentes y enfermedades ocupacionales, promoviendo una cultura de prevención de riesgos laborales en la actividad minera. Para ello cuenta con la participación de los trabajadores, empleadores y el Estado, quienes velarán por su promoción, difusión y cumplimiento.

2.3. OBJETIVOS

1.15. OBJETIVO GENERAL

- Identificar y evaluar los aspectos e impactos ambientales que potencialmente podrían generarse durante el desarrollo de las actividades del “Proyecto de Explotación de Minerales no Metálicos de la Concesión Minera Birrak 1”, a partir de la caracterización del área de influencia respecto a sus componentes físicos, biológicos y sociales, a fin de proponer las medidas destinadas a prevenir y mitigar los impactos negativos y potenciar los impactos positivos.

1.16. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Cumplir con la legislación ambiental aplicable con el desarrollo del proyecto.
- Establecer el área de influencia directa e indirecta del proyecto.
- Describir las características del medio físico, biológico, socio-económico del área de influencia del proyecto, a través del desarrollo de una línea de base ambiental y social.
- Identificar y evaluar los impactos ambientales y sociales, positivos y negativos, directos e indirectos, generados por las actividades del Proyecto sobre su

entorno físico, biológico, socio-económico, durante las etapas de planificación, construcción y operación del mismo.

- Establecer estrategia de Manejo Ambiental que contenga las medidas necesarias a tomarse, a fin de prevenir, mitigar y/o corregir los impactos negativos y potenciar los impactos positivos, sobre la base de los resultados de la evaluación de impactos.

2.4. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Actualmente, las infraestructuras de disposición final de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos en el país, no cuenta con una capacidad suficiente para abastecer la cantidad de residuos sólidos generados por las diversas actividades industriales, siendo más reducida la capacidad para el manejo de residuos peligrosos. Asimismo, en la Región Callao, existe una problemática debido a la inadecuada disposición de los residuos de las actividades de construcción y demolición, ya que están siendo dispuestos en la zona costera y no existe una infraestructura adecuada donde se puedan disponer dichos residuos. En tal sentido, la empresa Birrak Constructores se proyecta a brindar los servicios de disposición final de residuos industriales y de las actividades de construcción y demolición peligrosos y no peligrosos, a fin de mitigar esta problemática ambiental de la Región y apoyar con un poco más de capacidad para el adecuado manejo de residuos sólidos en el país.

2.5. INFORMACIÓN DE LA EMPRESA

La empresa Birrak Constructores S.A.C, tendrá como actividad principal explotar la cantera en el área de concesión denominada Birrak 1 a fin de abastecer y suministrar material de construcción a diversas industrias.

Cuadro N° 1: Datos generales de la empresa

Datos	Descripción
Razón Social	Birrak Constructores S.A.C.
RUC	20514217522

Oficinas	Av. La Paz N° 676 - La Perla - Prov. Const. Del Callao
Teléfono	01 - 4532013
Representante Legal	Bruno Oliver Cavalie Coello

Fuente: Elaboración propia

2.6. UBICACIÓN DEL PROYECTO

La ubicación política del Proyecto de Explotación de Minerales no Metálicos de la Concesión Minera Birrak 1 se detalla en el Cuadro N° 02, mientras que la ubicación geográfica se detallar en el Cuadro N°03.

Cuadro N° 2: Ubicación política

Provincia Constitucional	Distrito	Dirección
Callao	Ventanilla	Concesión Birrak 1, Km 8.5 de la Avenida Néstor Gambetta. Cerro Blanco

Cuadro N° 3: Ubicación geográfica

Vertice	Coordenadas UTM (WGS-84)	
	Este	Norte
1	8684 631,16	270779,09
2	8684631,16	272779,07
3	8682631,2	272779,07
4	8682631,2	270779,09

2.6.1. Área de concesión y explotación

El área de concesión de Birrak 1 es de 400 ha, de las cuales el área a explotar será en un máximo del 66% del total, siendo este de 266,01 ha.

Esta área máxima a explotar, será respetado acorde a lo estipulado en el artículo cuarto de la resolución de Presidencia N°3022-2008 INGEMMET/PCD/PD, donde se establece el área dentro de la concesión a respetar, siendo este de una superficie de 11,8406 Has. (Ver Anexo III).

El resumen de cada derecho minero donde se indica su situación legal se observa en el siguiente cuadro.

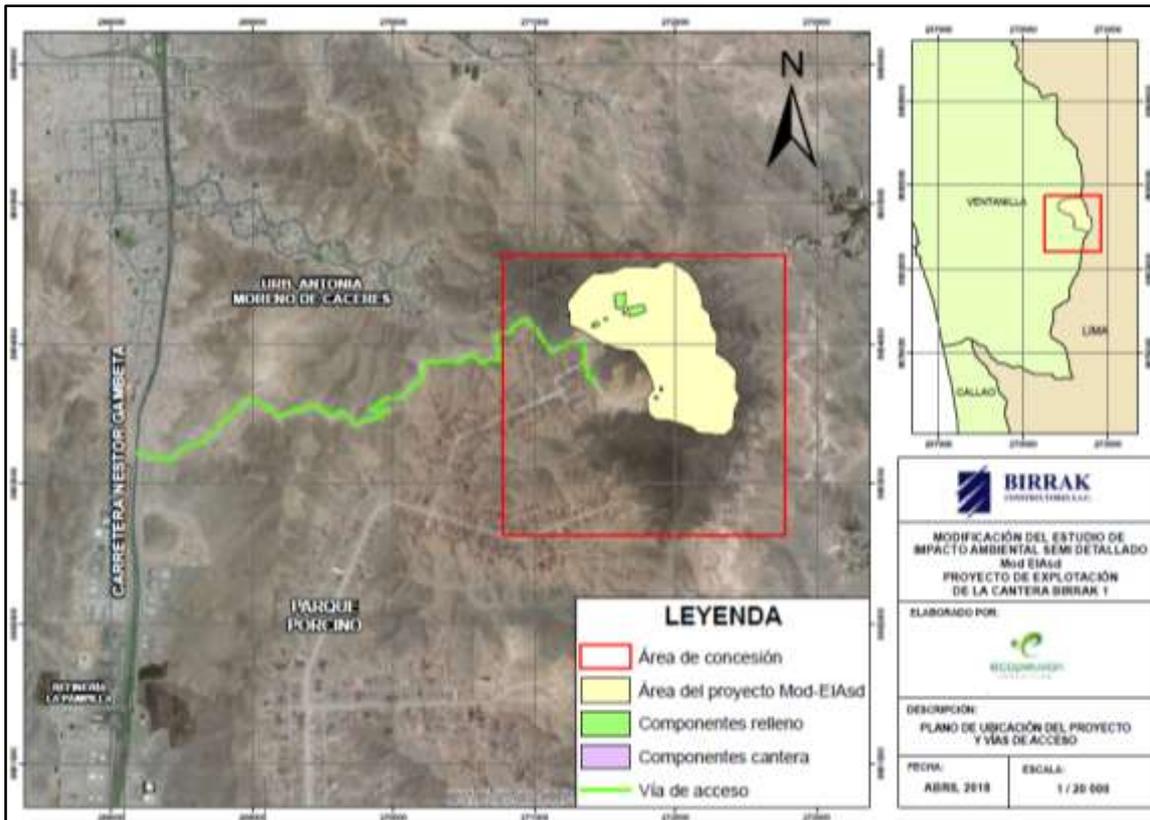
Cuadro N° 4: Situación Legal y Área de la Concesión

Derecho Minero	Situación Legal	Área Total de Concesión (Ha)	Área Máxima a Explotar (Ha)	Área (%)
Birrak 1	Derecho minero titulado	400	266,01	66%
Derecho Minero	Coordenadas de los Vértices del Área a Respetar			
		Norte	Este	
Birrak 1		8 683000	272 608,26	
		8 683 221,34	271 569,57	
		8 684 199,59	271 778,03	
		8 683 939,19	273 000	
		8 683 000	273 000	

Fuente: Resolución de Presidencia N° 3022-2008 INGEMMET/PCD/PM

El plano correspondiente a la ubicación de la concesión y sus instalaciones se adjunta en el Anexo III y la imagen referencial se precisa en la siguiente figura.

Figura N° 1: Ubicación de la concesión Birrak 1



Fuente: Elaboración propia

2.6.2. Vías de acceso

La principal vía de acceso es la Autopista Nestor Gambetta, asfaltada en todo el tramo, de segundo orden, señalizada y en buen estado de conservación en la mayor parte de su recorrido, ubicada en el distrito de Ventanilla, al Este denominada Autopista Nestor Gambetta - Kilómetro 8.5; el ingreso se realiza entre la refinería La Pampilla y el Cementerio Baquijano N°2 de Ventanilla – Callao, trocha carrozable, sin asfaltar de 1 kilómetro aproximadamente, que llega hasta la puerta principal. Siendo el acceso a la zona evaluada recorrido en un tiempo aproximado de 20 min, desde el ingreso por Gambetta hasta la Quebrada Birrak 1, con tráfico controlado, dentro de las instalaciones de la Concesión Minera Birrak 1, de 400 has de superficie, actualmente en uso como cantera.

Aceso a las infraestructuras de disposición final: El acceso a la misma Quebrada Birrak 1, empieza desde la puerta de ingreso a Birrak Constructores

SAC, mediante una trocha carrozable de 3.65 kilómetros, que permite el acceso con vehículo hasta la misma zona del relleno sanitario, pudiendo recorrer en gran parte la Qda. Birrak, con algo de dificultad con vehículo 4x4.

Acceso a la cantera: Para las actividades de explotación se utilizará el acceso ya existente, (por la trocha carrozable) para acceder al área de Concesión Birrak 1 y continuar con los trabajos de explotación de la cantera.

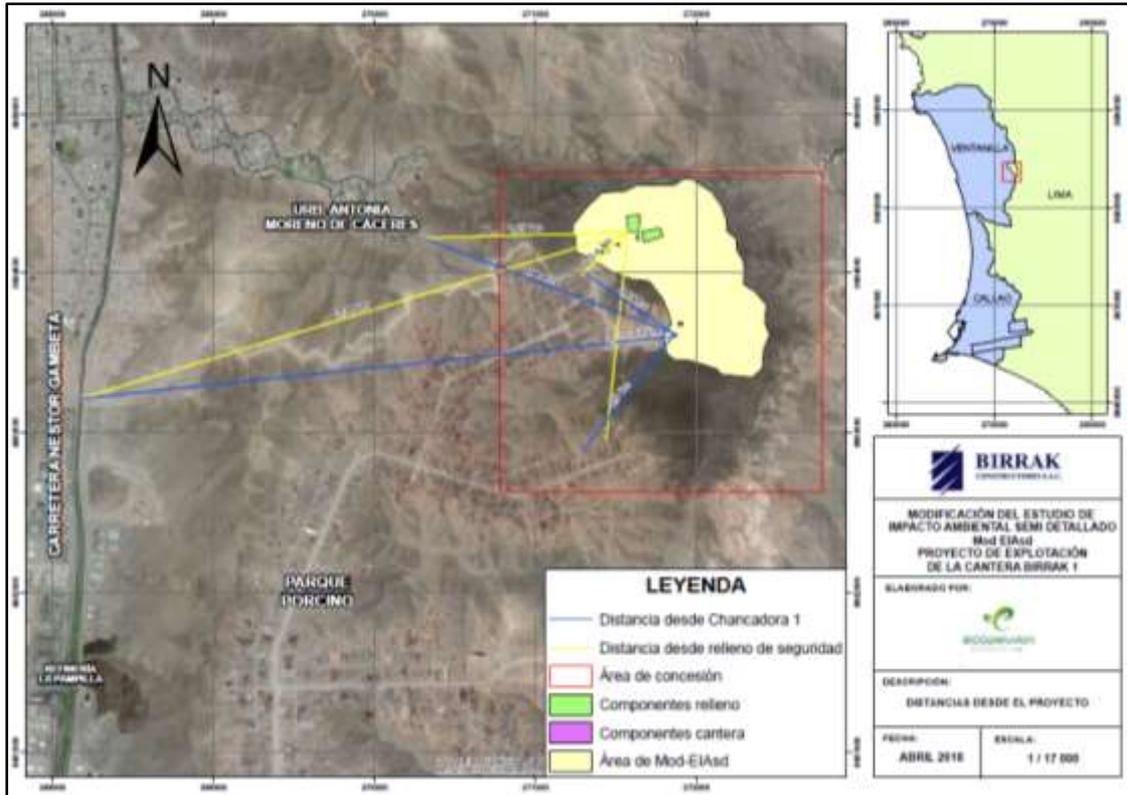
Este acceso tendrá un total de 1 000 metros lineales, con una dimensión de 2,5m de ancho, acceso por donde circularán las unidades que transportarán el material.

2.6.3. Distancia a la población

Los centros poblados que se encuentran en la concesión corresponden a la población del Proyecto Parque Porcino, sectorizada en 12 zonas, así como también 12 asentamientos humanos y 1 urbanización, tal como se detalla en el siguiente cuadro.

Las distancias desde la “Zona poblada” a la plataforma de residuos peligrosos es de aproximadamente 500 metros, y la a plataforma de residuos no peligrosos es de 620 metros. A fin de evitar cualquier acceso de la población a la zona de los Rellenos se implementarán barreras naturales como plantación de árboles.

Figura N° 2: Distancias del área del Proyecto BIRRAK 1



Fuente: Elaboración propia

2.7. DESCRIPCIÓN SECUENCIAL

ETAPA	PERIODO APROXIMADO
Planificación	6 meses
Construcción	6 meses
Operación	10 años
Cierre	Al término de los 10 años

2.8. ENVERGADURA DEL PROYECTO

2.8.1. ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA

El área de influencia directa es la misma que se estableció en el IGA aprobado por la autoridad ambiental correspondiente, dado que las actividades que se desarrollaran en los rellenos se establecen en el área donde anteriormente se realizaba la explotación de material no metálico. Por ello, esta corresponde al espacio ocupado por la cantera y los rellenos en toda su extensión, con todas las áreas distribuidas dentro de su perímetro tales como: oficina administrativa, estacionamiento de maquinaria, plantas de chancado y áreas de almacenamiento de residuos sólidos.

2.8.2. ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA

El área de influencia indirecta es la misma que se estableció en el IGA aprobado por la autoridad ambiental correspondiente. Además, se precisa que esta se definió a través del componente social, influenciados directamente por las operaciones del proyecto. En este contexto, comprende un espacio que consideración la dirección del viento predominante es SSW por lo que se puede estimar poca incidencia en el componente socio-económico, ya que esta se encuentra en otra dirección de viento.

Mas adelante, en el punto III del presente estudio, se detallan las áreas de influencia del proyecto y de los nuevos componentes de la presente modificación.

2.9. VIDA UTIL

Se precisa un tiempo de 25 años de la explotación de la cantera, mientras que los rellenos se proyectan para 10 años.

2.10. ETAPAS DEL PROYECTO

En el área concesionada se viene desarrollando la explotación de una cantera, y como nueva actividad secundaria, que implica menores ingresos económicos en comparación con la actividad minera, se plantea la construcción de infraestructuras de disposición final de residuos industriales y de actividades de construcción (Relleno Sanitario y de Seguridad), a desarrollarse en las siguientes etapas:

2.10.1. Etapa de planificación

La etapa de planificación se centrará en el desarrollo de la nueva actividad dentro del área concesionada, es decir la construcción del relleno sanitario y el relleno de seguridad. La etapa de planificación da inicio a la ejecución del proyecto, la cual comprende las siguientes actividades.

- **Planificación y diseño:** Levantamiento de información técnica, cualitativa y cuantitativa para el diseño de los rellenos. Elaboración de estudios geofísicos, geológicos, geotécnicos, hidrogeológicos, hidrológicos y topográficos de la zona de estudio.
- **Movilización de equipos y materiales:** Es la actividad con la que se inicia el proyecto, que consiste en movilizar o transportar equipos y materiales a la zona concesionada donde se ejecutará el proyecto. Además, se movilizara la chancadora primaria hacia la zona de la cantera.

2.10.2. Etapa de construcción

Construcción de rellenos

Previo a detallar las actividades de construcción de los rellenos, se precisa los criterios utilizados para la ubicación de estos dentro del área concesionada de la empresa Birrak Constructores S.A.C.

- Se ubican en promedio a 1.16 km de la Urb. Antoninia Moreno de Cáceres y del Parque porcino.
- No se ubican fuentes de aguas superficiales a distancias menores de 500 metros, sustentado con el estudio Hidrológico se presenta en el Anexo XII.
- No se ubican en zonas de pantanos, humedales o recarga de acuíferos.
- Existe material apropiado para la cobertura
- No se ubican en zonas con presencia de fallas geológicas, como se precisa en el estudio geológico, ver Anexo VIII.

Las actividades para la construcción de los rellenos se detallan a continuación:

- **Impermeabilización**

Se impermeabilizará la base y los taludes de los rellenos, para evitar la contaminación ambiental por lixiviados, para ello, para el relleno sanitario se usará geomembrana con un espesor mínimo de 1.2. mm y geotextil entre la geomembrana. Mientras que para el relleno de seguridad se

impermeabilizará con materiales que tengan $k \leq 1 \times 10^{-9}$ cm/s (coeficiente de permeabilidad) con un espesor de 0.50 m., seguido de una geomembrana de 2 mm y geotextil de protección.

- **Drenaje de lixiviados**

Los lixiviados del relleno sanitario se producen por la disolución de uno o más compuestos de los residuos sólidos, en contacto con un disolvente líquido (agua) o por la propia dinámica de descomposición de los residuos. Se diseñará un sistema de drenaje siguiendo el esquema tipo espina de pescado, con arreglo a la orientación de la gradiente natural, buscando corregir la pendiente, de manera que se facilite el escurrido de los volúmenes generados.

Los lixiviados serán colectados en su totalidad en la zona baja, en poza de circulación, en donde se captarán los líquidos segregados por los drenes insertos en el relleno de seguridad. Cuando las pozas lleguen a su tope límite, se succionaran a las zonas altas, en donde serán reinyectados en las fases más antiguas, con la finalidad de acelerar el proceso de biodegradación, además este sistema permite que los asentamientos primarios anticipen su proceso de transformación, además, permitirá manejar y controlar la eliminación de una fracción importante de líquidos percolados.

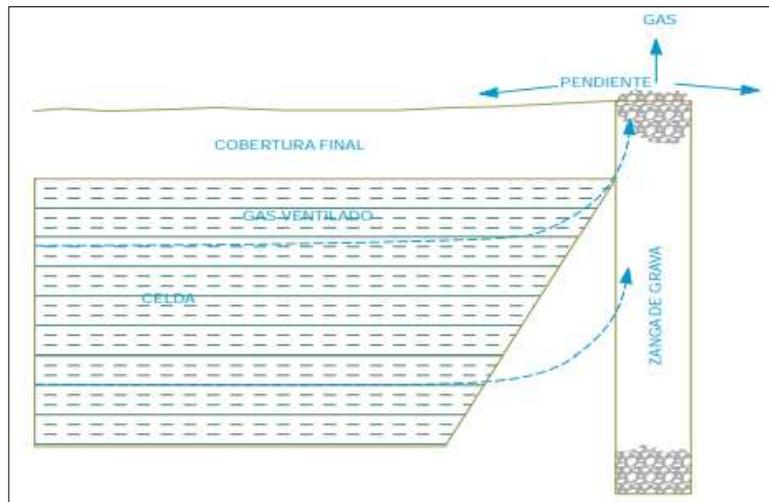
Para la captación y evacuación de los lixiviados se implementaran drenes constituidos por zanjas rellenas con piedra chancada de una adecuada granulometría que permitirá recibir un buen caudal de líquidos percolados, actuando simultáneamente como drenes y filtros naturales.

- **Chimeneas de evacuación y control de gases**

Los métodos que se emplearán en el control de gases incluyen el quemado (por intermedio de quemadores) y la simple dilución y dispersión (donde no se realiza ningún tipo de combustión).

El método para proporcionar rutas específicamente diseñadas de alta permeabilidad para la evaluación de los gases generados en el relleno de sanitario será a través de zanjas interceptoras distribuidas en toda el área del relleno, como se observa en la siguiente figura.

Figura N° 3: Disipación del gas a través de una zanja interceptadora



Fuente: Guía de diseño, construcción, operación, mantenimiento y cierre de relleno sanitario de relleno sanitario mecanizado del MINAM

- **Sistema de drenaje pluvial**

La interceptación y la desviación del escurrimiento de las aguas pluviales fuera del relleno contribuyen significativamente a la reducción del volumen del líquido percolado y también al mejoramiento de las condiciones para la operación del relleno.

Sin embargo, por el estudio hidrológico e hidrogeológico realizado en el área de los rellenos, se determina que la canalización perimétrica de intersección y evacuación de aguas de escorrentía superficial no son necesario, dado los bajos índices de precipitación.

- **Barreras sanitarias**

Se plantarán árboles como barrera natural para reducir los impactos negativos y proteger a la población cercana de posibles riesgos sanitarios y ambientales.

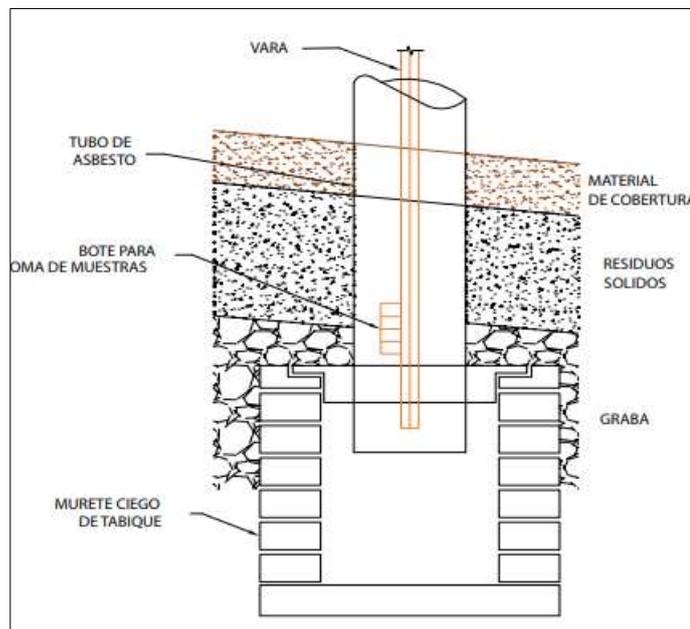
- **Sistemas de monitoreo y control de gases y lixiviados**

Para el monitoreo y control de los gases se instalara chimeneas de drenaje, distanciadas de 20 a 25 m entre sí, para que posteriormente el gas sea quemado en el mismo relleno sanitario.

El control de los lixiviados se realizará través de la poza de circulación. El monitorio en pozos aguas arriba y aguas abajo del relleno, no se podría

desarrollar, debido a que en el estudio hidrogeológica al área de estudio, no se ha observado cursos de agua cercanos, ni manantiales, ni cuerpos que indiquen la existencia de aguas subterráneas en el área de influencia del proyecto, condición corroborada por las características climatológicas, perfil de suelos, pruebas de permeabilidad insitu, análisis de los afloramientos rocosos, y rasgos geomorfológicos que presenta la localidad, concluyendo que la napa freática se ubica a más de 30 m, profundidad, factor que permite desarrollar con seguridad el Proyecto desde el punto de vista hidrogeológico, aun cuando los resultados obtenidos en los SEVs, reportan la existencia de un cuerpo que puede interpretarse de naturaleza salina o con alta concentración de minerales de hierro, que responden al paso de la corriente con bajas resistividades. Por ello, se implementara un pozo de monitoreo ubicado en el relleno, el cual estará ubicado a nivel de la base del relleno, de asbesto-cemento y en que se introducirá un bote de material resistente a la acidez según la siguiente imagen.

Figura N° 4: Depósito para coleccionar muestras del lixiviado



Fuente: Guía de diseño, construcción, operación, mantenimiento y cierre de relleno sanitario de relleno sanitario mecanizado del MINAM

- **Señalización**

Se implementará la señalización informativa conforme a la normativa sobre seguridad y salud en el trabajo.

- **Sistema de pesaje y registro**

La balanza electrónica se ubicara en la zona de ingreso a los rellenos y el registro se realizará en la garita de pesaje.

Cabe precisar que se adecuara en el área administrativa existente instalaciones como son la caseta de control, almacén, talleres, servicios higiénicos y vestuario.

2.10.3. Etapa de operación

Método de explotación de la cantera

El método de explotación es a tajo abierto a nivel de superficie con perforación por banqueo, obteniéndose una cantera de forma escalonada. El diseño de la cantera en forma escalonada se ha realizado teniendo en cuenta los factores geométricos, geomecánicos y operativos, que se precisan a continuación:

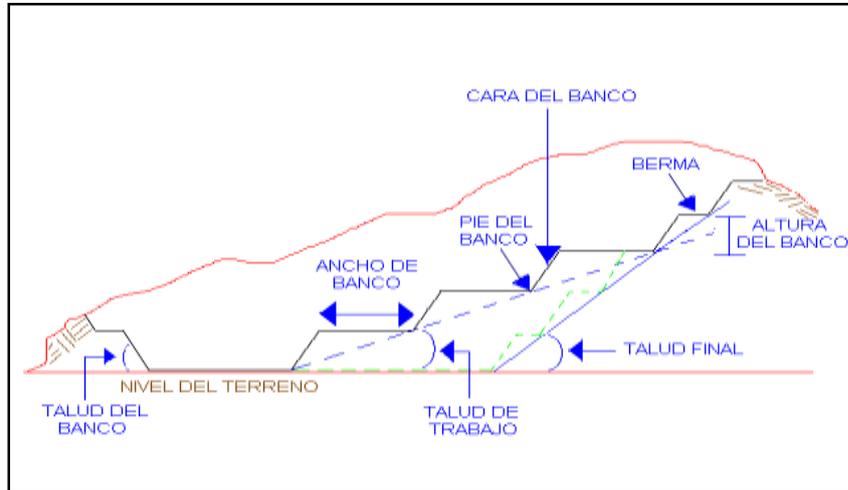
Cuadro N° 5: Factores considerados para la explotación

Factor	Detalle	Dato
Geométricos	Largo del yacimiento	2000 m
	Ancho del yacimiento	2000 m
	Forma del yacimiento	Mantiforme
Geomecánicos	Tensión (kg / cm ²)	60 - 120
	Ángulo de rozamiento interno (°)	45
	Absorción (%)	0,87
	Resistencia de compresión simple (kg / cm ²)	300 - 4200
Operativos	Método de explotación	Perforación de banqueo
	Distancia de transporte	700 m
	Altura del banco	10 m
	Ancho del banco	30 m
	Ángulo de talud del banco	70°
	Bermas	6 m
	Ancho de vía	12 m
	Ángulo de talud de trabajo	32,6°

	Ángulo de talud final	46°
--	-----------------------	-----

Fuente: Elaboración propia

Figura N° 5: Diseño del banco



Fuente: Elaboración propia

Operación de la cantera

El proceso de explotación de la cantera se realiza mediante el corte de la cantera utilizando para ello la excavadora y el cargador frontal, con este último se carga el material (materia prima) en la tolva de los volquetes, para su posterior traslado hacia la zaranda a través de la faja transportadora; la zaranda tamizará el material de acuerdo a las medidas requeridas para cada producto y lo descargará hacia la chancadora.

A continuación se detalla cada uno de las actividades a realizar:

- **Arranque:** se realiza por medios mecánicos de manera directa, utilizando la excavadora que empujará y cortará el material de la cantera, para luego con el cargador frontal realizar la extracción de arena, grava y piedra de la cantera, el cargado hacia los volquetes para su posterior transporte a la planta de chancado. Para la extracción de estos materiales se tendrá en cuenta los diseños y medidas de los cortes, ángulo del talud de trabajo y final, altura y ancho del banco. Cabe indicar que no se utilizará ningún tipo de explosivos durante estas actividades.

Si hubiera la necesidad de realizar vías de acceso interno o apertura de trinchera, se realizará la apertura de estas a fin de tener acceso a la cantera de Birrak 1, donde el ancho mínimo de la vía será de 4,5 m.

- **Clasificación:** el material extraído será llevado hasta al área de planta de chancado primaria y secundaria, donde será descargado en la tolva para su zarandeo y chancado.
 - **Zarandeo**, el material extraído de cantera será descargado en la tolva y conducido mediante unas fajas transportadoras a la zaranda, el cual separará el material fino de los gruesos. El material de mayor tamaño será derivado al siguiente proceso mediante una faja transportadora.
 - **Chancado**, el material de mayor tamaño será alimentado por la faja transportadora a la chancadora, primaria o secundaria, según el requerimiento, el mismo que triturará durante ocho (8) horas el material hasta obtener como productos arena gruesa, hormigón, piedra chancada cumpliéndose con las especificaciones de las Normas ASTM (American Society for Testing and Materials).

- **Entrega de productos:** obtenido los productos, estos serán transportados hasta el lugar que requiera el cliente por los volquetes de la empresa.

Método de disposición final de residuos

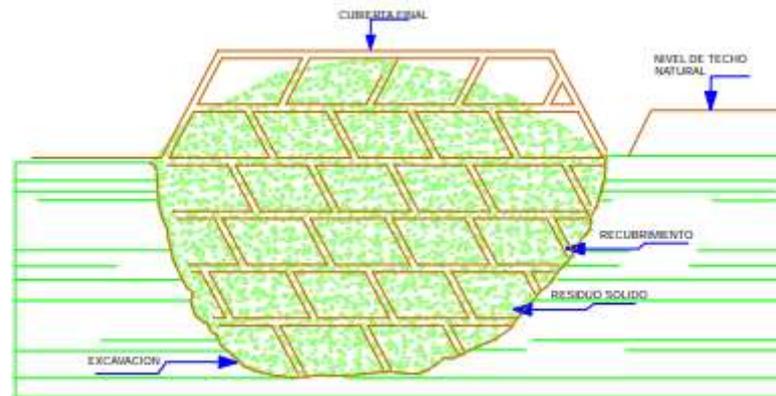
El método seleccionado para la disposición de los residuos peligrosos y no peligrosos, es el mixto o combinado, es decir se inicia con el método de la trinchera y posteriormente de continua con el método del área en la parte superior.

El método trinchera consiste en depositar los residuos sólidos sobre el talud inclinado de la trinchera (talud 1:3), donde son esparcidos y compactados con maquinaria pesada, en capas, hasta formar una celda que después será cubierta con el material de cobertura, con una frecuencia mínima de una vez al día esparciéndolo y compactándolo sobre el residuo.

Mientras el método de área consiste en depositar los residuos sobre el talud inclinado, se compactan en capas inclinadas de 60 cm, para formar la celda que después se cubre con material de cobertura. Las celdas se construyen inicialmente en un extremo del área a rellenar y se avanza hasta terminar en el

otro extremo. Al finalizar el trabajo diario se deben cubrir las celdas a fin de no dejar los residuos expuestos.

Figura N° 6: Método mixto



Fuente: Guía de diseño, construcción, operación, mantenimiento y cierre de relleno sanitario de relleno sanitario mecanizado del MINAM

Las celdas se diseñarán cuando se conozca la cantidad de residuos sólidos a disponer diariamente. La altura de la celda dependerá de la cantidad de residuos que se depositen, del espesor de material de cubierta (tierra), la estabilidad de los taludes, y las especificaciones técnicas de la maquinaria empleada para la compactación de los residuos sólidos. Mientras que el ancho dependerá del número de vehículos recolectores que llegan en la hora pico, es decir, la hora del día en que arriba al relleno al máximo número de vehículos recolectores que depositan los residuos para su disposición final. El talud de la celda será de máximo de 1 a 3, es decir, que por cada metro de altura se avancen 3 metros horizontalmente.

Operación de rellenos

- **Control de acceso y pesaje**

La primera actividad es el control del acceso al relleno, la misma que se desarrollará en la caseta de vigilancia y donde se registrará el tipo de residuo, la procedencia y la cantidad de residuo a disponer para residuos peligrosos y no peligrosos.

- **Colocación y compactación de residuos**

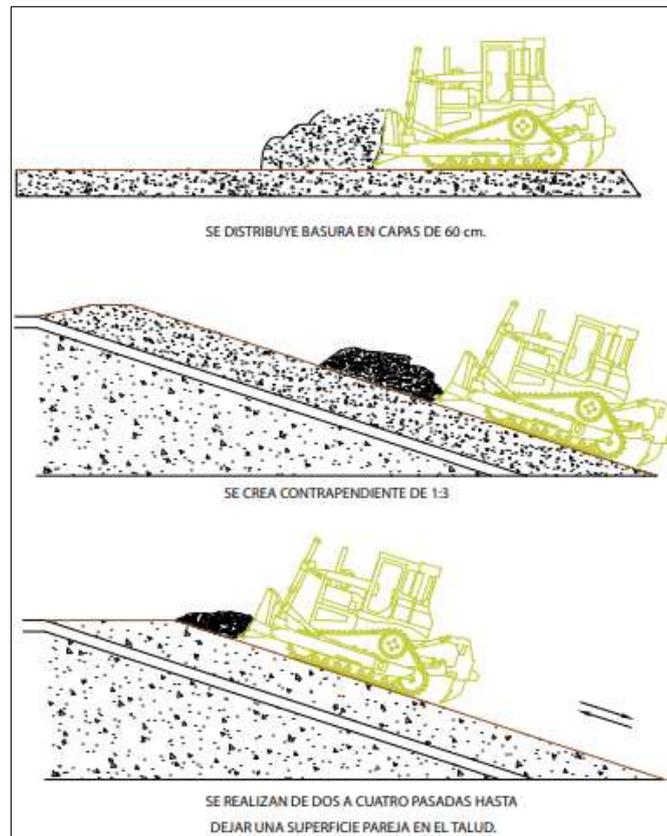
El procedimiento inicia con la llegada del vehículo de transporte y la descarga de los residuos sólidos hacia la zona de trabajo. Luego el cargador frontal extiende los residuos formando una capa delgada (no mayor de 30 cm de profundidad), estas capas formadas son compactadas por el peso del cargador. Las capas delgadas son construidas hasta que la capa global de residuos alcanza un espesor de 2 m, luego es cubierta al cierre del día de trabajo con una capa de material de cobertura de 20 cm. Mientras que la cobertura final se realizará con material de la misma cantera de un espesor de 50 cm.

- **Conformación de la celda**

La compactación de los residuos es la operación que se debe cuidar fundamentalmente para obtener un relleno sanitario de alto nivel. Para obtener resultados óptimos de esta se debe aplicar lo siguiente:

- Distribuir los residuos en un frente de aproximadamente un ancho igual al ancho de la placa de empuje y colocarlas en una capa de no mas de 60 cm. de espesor.
- Crear un frente de trabajo con una contra pendiente de aproximadamente 1 m de altura por 3 m de base, a la vez que se trabaja el material de abajo hacia arriba, rompiendo, acomodando y compactando los residuos.
- El operador repite esta operación (2 a 4 pasadas) hasta eliminar los huecos y hasta que los desechos hayan sido acomodadas y su superficie ya no se deforme después del paso del equipo de compactación.

Figura N° 7: Conformación de la celda de disposición final



Fuente: Guía de diseño, construcción, operación, mantenimiento y cierre de relleno sanitario de relleno sanitario mecanizado del MINAM

- **Operación de cobertura**

Una vez compactada los residuos, se procederá a ejecutar la etapa de cobertura, cuyo espesor no deberá ser en ningún punto menor a 20 cm. La tierra a utilizar deberá ser acumulada en una zona inmediata a la parte superior de la celda en construcción, desde donde será distribuida sobre toda la superficie a cubrir, de acuerdo a los espesores arriba señalados. Una vez colocado el material de cobertura sobre los residuos, este deberá ser debidamente compactado de manera de obtener un grado de compactación cercano al óptimo.

La terminación de la celda, una vez puesto y compactado el material de cobertura, se hará de manera tal de dejar la superficie superior de esta con una leve pendiente, del orden del 1 % al 2 % hacia su parte posterior.

- **Disposición de residuos peligrosos**

El pretratamiento, que se lleva a cabo con el fin de estabilizar los residuos antes de su disposición, minimizando así el posible impacto ambiental, seleccionando el método de encapsulamiento. Este es un proceso por medio del cual el residuo es incorporado dentro de un material que lo aísla del medio ambiente, sin que los componentes del residuo se fijen químicamente al material utilizado. Entre los materiales de encapsulamiento están el metal (cilindros), el concreto armado y el plástico.

Confinamiento de los residuos peligrosos se desarrollará siguiendo lo antes descrito en la conformación de la celda y cobertura, en un plazo no mayor de cinco (5) días, contados a partir de su recepción.

Además, control y registro sistemático del origen, tipo, características, volumen, ubicación exacta en las celdas o lugares de confinamiento de residuos.

Cabe resaltar que la empresa está considerando la futura construcción de una planta de valorización, a fin de poder llevar a cabo los procedimientos y tratamientos correspondientes para los residuos peligrosos y su posterior disposición final.

2.10.4. Etapa de mantenimiento

Esta actividad comprende el mantenimiento de los equipos de trabajo, maquinaria pesada, y redes del sistema eléctrico, por el personal operativo de la empresa y de requerirse se contratará a técnicos especializados. Mientras que la calibración de la balanza se realizara periodicamente.

Además, del mantenimiento de poza de circulación, pozo de monitoreo de lixiviados, drenes de lixiviados, y chimeneas para la evacuación y control de gases.

2.10.5. Etapa de abandono o cierre

La etapa de cierre del presente proyecto se dará para la etapa de construcción y operación, las mismas que se describen a continuación:

- Plan de Cierre de los Componentes: se procede a la desinstalación y movilización de la zona administrativa, planta de chancado y de los equipos que fueron instalados al inicio del proyecto, así como la demolición de las estructuras construidas, para proceder con la limpieza de forma adecuada.
- Plan de Cierre de Operación: Se realizará la rehabilitación y/o restauración de las áreas que pudieron verse dañadas o afectadas durante el tiempo de operación de los rellenos.

2.10.6. Descripción de otros componentes

Instalaciones

En el área concesionada se cuenta con instalaciones para llevar a cabo las actividades administrativas y operativas de la cantera, las cuales se detallan a continuación:

- **Oficinas administrativas:** actualmente es el espacio físico acondicionado en dos contenedores metálicos de 7 x 2,5 m, el cual está montado sobre bloques de madera, con un baño portátil para el uso de los trabajadores, que es mantenido por proveedores especializados, que garantizarán un alto estándar de operación de los mismos. Adicionalmente, se implementará otras oficinas, un taller, un comedor y una caseta de vigilancia. Ver Anexo II.
- **Área de pesaje:** se implementará una balanza electrónica con su respectiva garita de pesaje, para el control de los residuos dispuestos en el relleno sanitario y de seguridad, la misma que se encontrara en la zona administrativa.
- **Estacionamiento de maquinaria:** se ubica en la entrada de la cantera.
- **Planta de chancado:** tanto la planta de chancado primario y secundario se ubican en el área de la cantera.
- **Almacenamiento de residuos:** el área de almacenamiento temporal de residuos no peligrosos y peligrosos generados por la empresa Birrak Constructores S.A.C., se ubicará en la zona administrativa del proyecto.

Maquinarias y equipos

Los equipos a utilizarse tanto para la explotación de cantera como para el funcionamiento de los rellenos comprenden de equipos fijos y móviles, tales como:

- 02 plantas chancadoras, primaria y secundaria
- 02 cargadores frontales
- 03 excavadoras
- 03 volquetes
- 01 motor petrolero, como fuente de energía para el proceso de chancado.
- 01 grupo electrógeno, para el abastecerá de energía

Personal

Para el funcionamiento de la cantera y los rellenos será necesario 02 supervisores, 35 operarios y 01 vigilante, que laboran 8 horas en un turno de 08:00 am a 06:00 pm de lunes a sábado para la cantera y de lunes a domingo las 24 horas para los rellenos. El personal utilizará en todo momento el equipo de protección personal que el análisis de riesgo lo determine y en función de las tareas asignadas.

Servicios y recursos

Los recursos a utilizar en el proyecto serán energía eléctrica (para la oficina administrativa), combustible (para el motor petrolero y grupo electrógeno) y agua (para el riego).

La zona donde se desarrolla el proyecto no cuenta con red de agua potable, sistema de alcantarillado, ni sistema de red eléctrica. Por ello, se contrata un camión cisterna para el abastecimiento de agua, mientras que la energía eléctrica se genera a partir del grupo electrónico, y se contratará a una empresa espelizada para la disposición de los efluentes del baño portátil.

Cuadro N° 6: Recursos a utilizar

Recursos	Descripción
Combustible	Como combustible se utilizará petróleo para el funcionamiento de: <ul style="list-style-type: none">- Grupo Electrónico: 10 gal/día- Plantas chancadoras: 80 gal/día- Excavadora: 50 gal/día- Cargador frontal: 25 gal/día- Volquete: 15 gal/día Siendo el consumo diario promedio de 180 gal/día ó 4680 gal/mes. El combustible a utilizar será abastecido en forma diaria,

	razón por la cual no se contará con ningún almacenamiento.
Energía eléctrica	Se utilizará el Grupo Electrónico en la oficina administrativa con un transformador de 400 Kva – 500 kva
Agua	El agua a requerirse es para el riego de las vías y las operaciones en la cantera en una cantidad aproximada de 80 m ³ /día, el cual será bastecido a través de camiones cisternas. Para el consumo doméstico el abastecimiento será realizado a través de la adquisición de bidones de agua de 20 L/día.

Fuente: Elaboración propia

Productos y servicios

Se generarán los siguientes productos y cantidades de material:

- Piedra Chancada de ½ Pulgada 50 m³/día
- Arena Gruesa 50 m³/día
- Afirmado 100 m³/día

Cabe indicar que la cantidad promedio diaria, mensual y anual estará en función a la demanda del mercado; pudiéndose reducirse la producción diaria por debajo de la capacidad instalada.

El volumen de explotación aproximadamente diaria es 200 m³/día, obteniéndose una producción mensual promedio de 6000 m³/mes y anual de 72000 m³/anual.

Mientras que con la operación del relleno sanitario y el relleno de seguridad se brindará el servicio de disposición final de 50 ton/día residuos sólidos no peligrosos y peligrosos, respectivamente. Los residuos sólidos peligrosos que se dispondrán se detallan a continuación:

- Aceite usado 4000 gal/mes
- Trapos contaminados con 600 ton/mes
hidrocarburo, filtros, tierra contaminada
- Teclados, monitores, impresoras 10 ton/mes
- Biocontaminados 200 ton/mes
- Baterías usadas 100 ton/mes

- Materiales y EPPs contaminados 25 ton/mes
- Fertilizantes e insecticidas 8 ton/mes

Mientras que los residuos sólidos no peligrosos son:

- Construcción, desmante 200 ton/mes
- Vidrio, llantas 25 ton/mes
- Desmante 10 ton/mes
- Cartón, papel, PET, chatarra 10 ton/mes

En la etapa de funcionamiento de los rellenos sólo se manejarán residuos de las actividades de construcción e industriales inorgánicos, peligrosos y no peligrosos.

III. LÍNEA BASE

3.1. ÁREA DE INFLUENCIA

Los criterios seleccionados para la determinación del área de influencia directa e indirecta fueron los siguientes:

- Área de Influencia Directa: corresponde el área donde se desarrolla la actividad y donde se ubican las fuentes contaminantes, en donde los posibles impactos originados por la operación serían directos, permanentes y de mayor intensidad.
- Área de Influencia Indirecta: corresponde el área en donde los impactos originados por la operación son indirectos, temporales y de menor intensidad, incluyendo las áreas de uso definidas para actividades propias de la zona y vías de acceso a la instalación.

También se han considerado las siguientes variables:

- ✓ Para emisiones gaseosas, niveles de ruido y calidad de aire, se consideró:
 - Dirección predominante del viento.
 - Resultados del monitoreo de calidad de aire y su comparación con las ECAs para aire.
 - Estado de las vías de acceso, que permitió determinar si es que hay efecto de levantamiento de polvo por actividad de transporte.
 - Resultados del Monitoreo de calidad de ruido ambiental y su comparación con el ECAs para ruido.
- ✓ Para el desarrollo de la cateria y los rellenos, se consideró:
 - Resultado de los estudios de geofísica, geología, geotécnica de mecánica de suelos, hidrogeología, hidrología y topografía.
 - Condiciones meteorológicas.
 - Información acerca de los ecosistemas y especies del lugar.
 - Las áreas que sirven de vías de acceso y que se encuentran cerca o dentro de la zona del proyecto.
 - Información sobre datos censales y condiciones socioeconómicas de la población de la zona

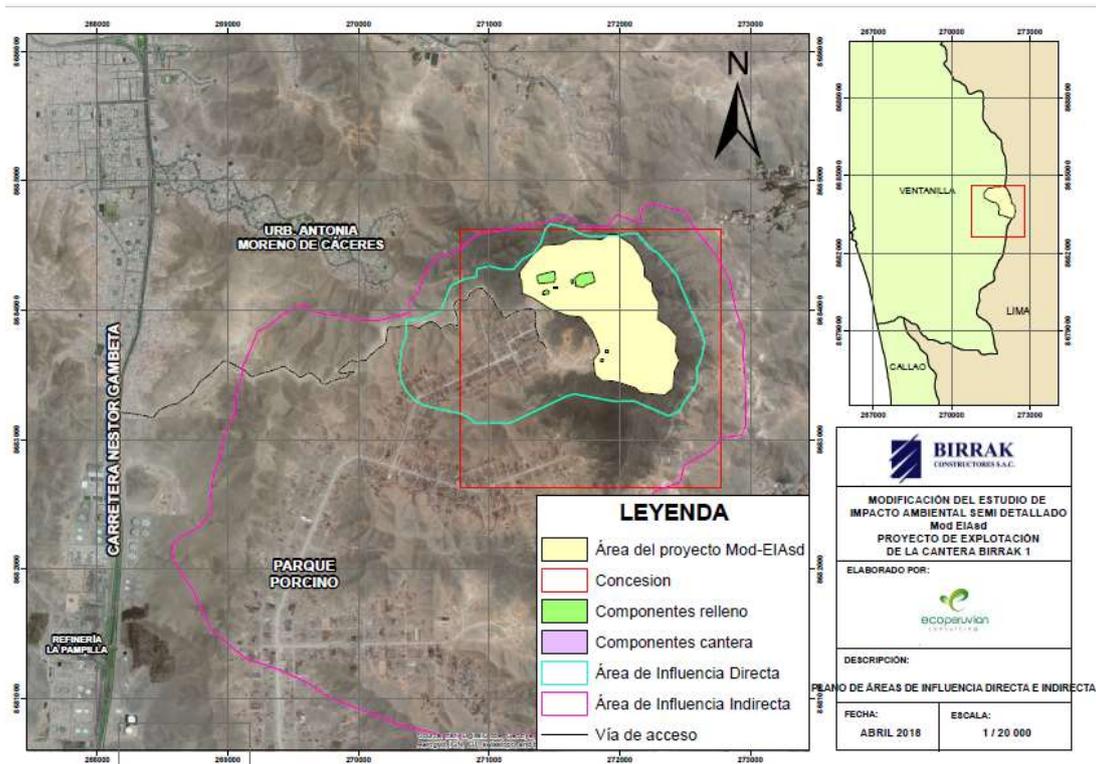
3.1.1. Área de Influencia Directa

El área de influencia directa es la misma que se estableció en el IGA aprobado por la autoridad ambiental correspondiente, dado que las actividades que se desarrollaran en los rellenos se establecen en el área donde anteriormente se realizaba la explotación de material no metálico. Por ello, esta corresponde al espacio ocupado por la cantera y los rellenos en toda su extensión, con todas las áreas distribuidas dentro de su perímetro tales como: oficina administrativa, estacionamiento de maquinaria, plantas de chancado y áreas de almacenamiento de residuos sólidos Cabe mencionar que de forma complementaria se ha establecido un área de influencia directa y externa a las actividades que se delimita dentro de los cerros de la concesión y la población cercana al proyecto que se determina en la Figura N° 8.

3.1.2. Área de Influencia Indirecta

El área de influencia indirecta es la misma que se estableció en el IGA aprobado por la autoridad ambiental correspondiente. Además, se precisa que esta se definió a través del componente social, influenciados directamente por las operaciones del proyecto. En este contexto, comprende un espacio que consideración la dirección del viento predominante es SSW por lo que se puede estimar poca incidencia en el componente socio-económico, ya que esta se encuentra en otra dirección de viento.

Figura N° 8: Área de Influencia Directa e Indirecta



3.2. MEDIO FÍSICO

3.2.1. Climatología

La temperatura es templada, con humedad en invierno. De acuerdo al SENAMHI, el distrito de Ventanilla está clasificado como zona desértica semi-cálida, con deficiencias de lluvia en todas las estaciones del año.

- **Temperatura**

La capa de inversión térmica juega indirectamente un papel importante en el comportamiento de las temperaturas extremas del aire en el Callao debido a la cobertura o manto nuboso del tipo estrato, que es más notorio en la estación de invierno con presencia de lloviznas persistente, así, en estos meses el espesor de la capa de inversión es mayor y, consecuentemente, la temperatura máxima no supera los 20°C, contrariamente ocurre en el verano, donde predominan los cielos despejados y las temperaturas máximas sobrepasan los 24°C. La distribución normal de las temperaturas máxima y mínima del aire (febrero) presenta un

comportamiento espacial, donde alcanza un promedio máximo en verano de 26°C hasta 30°C. Y en invierno fluctúa en una temperatura de 15-18 ° C.

- **Humedad Relativa**

La cantidad de vapor de agua que hay en el aire en cierto momento determina el grado de humedad que tiene el aire; éste puede ser expresado a través de términos como humedad absoluta, humedad específica, punto de rocío, presión que ejerce el vapor de agua y humedad relativa.

Se puede mencionar que la humedad relativa, en términos generales en el sector del parque porcino (Pampa de los Perros) oscila entre los valores de 85% y 86% y por la zona de lomadas (Pachacútec) con una aproximado de 87%.

- **Radiación solar**

El término radiación se aplica al cuerpo que radia, mientras que el término irradiación al objeto expuesto a la radiación. De acuerdo al análisis de la distribución espacial y temporal de la irradiación solar, nos permite conocer las zonas potenciales para el aprovechamiento energético, a partir del cual se optimiza el diseño y dimensionamiento de los equipos que utilizan esta fuente de energía renovable y no contaminante, tales como paneles solares, calentadores. En la región Callao, el mayor potencial de energía solar se encuentra hacia el Este, con valores promedios entre 5,5 a 5,6 Kw h/m²; incrementándose hacia las cuencas medias y altas de los ríos Chillón, Rímac hasta 6,0 Kw h/m².

- **Dirección y velocidad de viento promedios históricos**

El viento es aire en movimiento y como tal tiene dirección y velocidad, ejerciendo además presión sobre todo obstáculo que se le opone. Este movimiento, raras veces es ordenado, "laminar"; es más bien desordenado, "turbulento", acompañado de fuertes oscilaciones, tanto en dirección como fuerza. En el sector del litoral de la Región Callao, los vientos alisios son de sur y suroeste, la tendencia del viento medio anual fluye desde las zonas costeras hacia el interior del continente, direccionándose hacia los valles que conforman las cuencas de los ríos Chillón y Rímac; con velocidades de viento medio de 2 a 4 m/s y direcciones de componente S y SW principalmente. En la parte norte del distrito de Ventanilla (Pachacútec), ocurren vientos muy fuertes y persistentes con velocidades que generan campos

de dunas activas, transportando la arena de playas hasta las laderas y cimas de los cerros. Por ello que los vientos son variables de estado de movimiento del aire y es causado por las diferencias de presiones existentes al producirse desiguales densidades, como producto del calentamiento de las diversas zonas de la tierra y de la atmósfera.

- **Precipitación Pluvial: Promedio Anual**

Las precipitaciones representan el exceso de vapor de agua en el aire, y que por medio de los procesos de condensación y sublimación son reunidos en pequeñas gotitas de agua, y que, al proseguir su crecimiento, alcanzan un peso tal que se separan de las nubes y “precipitan” a tierra, producto de la gravedad. La precipitación pluvial en la Región Callao es escasa, presentando frecuentemente lloviznas, que suelen ser de larga duración, pero siempre es de poca densidad, no pasando de 1 mm por hora. En general, las lloviznas son precipitaciones uniformes, formadas sólo por gotas menores de 0,5 mm de diámetro, las que, debido a la pequeña velocidad de caída que tienen, parecen flotar en el aire, expuestas a ser arrastradas por el viento. La precipitación pluvial en la zona de estudio varía desde escasos milímetros (0 a 10 mm. promedios mensuales), característica de la costa árida y desértica. En la estación de verano, ocasionalmente es afectada por presencia de lluvias, como producto del paso de humedad de la vertiente oriental

3.2.2. Geología

El distrito de Ventanilla geológicamente constituye un área ubicada longitudinalmente a la Cordillera de los Andes en donde se han ido depositando sedimentos recientes de fases marina y continental, las que posteriormente se modificaron por efectos tectónicos como consecuencia del emplazamiento del Batolito de la Costa y por procesos orogénicos y epirogénicos. Pueden destacar en algunas zonas afloramientos marinos del Cretáceo inferior con rocas volcánicas sedimentarias como areniscas, caliza, lutitas que se intercalan con andesitas.

La unidad geológica que se reconoce en el área del proyecto corresponde a materiales de naturaleza magmática extrusiva, conformados por volcánicos y volcánicos sedimentarios, depositados a partir de efusiones volcánicas submarinas intermitentes, entre lávicas y derrames piroclásticos, cuya actividad era concomitante intercalándose con materiales finos arcillosos asentados en un medio

marino; deduciendo por la posición y morfología actual, se trate de un foco volcánico cercano, ubicado al Norte del Chillón.

El suelo está formado en gran parte por una cobertura cuaternaria de origen proluvial y coluvial, de regular espesor, compuesta de gran cantidad de material granular subanguloso, y material areno limoso de color gris pardo, en matriz limo arcillosa; producto del intemperismo, meteorización, y acumulación por acción de la gravedad, de materiales fragmentados en grandes volúmenes.

El estudio geológico se encuentra en el Anexo VIII.

3.2.3. Geomorfología

El área de estudio pertenece a la unidad morfo estructural regional de la Llanura pre andina o costera, la cual contiene excepcionalmente sectores con características geomorfológicas y fisiográficas particulares, como es el caso de la unidad de cerros testigo o lomas costeras, que constituyen los restos de la erosión del flanco occidental del anticlinal de Lima, en el mismo alineamiento del Morro Solar; localmente se tienen altitudes entre los 300 y 500 m.s.n.m. el relieve es ondulado y abrupto alrededor de las pequeñas quebradas que se han formado debido a la erosión durante eventuales crisis climáticas y geodinámica externa, que vienen afectando la costa desde el periodo Pleistoceno.

Las unidades geomorfológicas locales son, laderas de cerros y quebradas secas. Las laderas tienen pendientes moderadas de 30 a 45°. En las quebradas se pueden observar depósitos arrastrados por las lluvias ocasionales, conocidos como conos desérticos.

La escasez de precipitaciones es la principal característica actual de la región de Lima Metropolitana y el Callao, comprendida, por tanto, dentro del dominio o piso morfoclimático hiperárido. Desde un punto de vista geomorfológico, su consecuencia principal es la paralización de todos los procesos excepto los eólicos.

La meteorización es reducida y sólo se manifiesta mediante procesos de termoclastia y oxidación. En el dominio morfoclimático semiárido la meteorización mecánica es intensa y se produce principalmente a través de procesos de hidroclastia y haloclastia. La hidroclastia genera grietas de retracción (mud cracks) en la superficie de depósitos de materiales detríticos finos, como consecuencia de

los ciclos de humectación y desecación del suelo, y la haloclastía genera roturas debidas al crecimiento de cristales en el interior de las discontinuidades de las rocas.

3.2.4. Hidrología

Dentro del área de influencia directa e indirecta no se ha encontrado cuerpos de agua que pueda verse afectado, sin embargo está área del proyecto pertenece a la cuenca del río Chillón, río que tiene sus nacientes en las inmediaciones del flanco occidental de la cordillera la viuda, en las lagunas Pucracocha, Aguascocha y Chunchón; tiene entre sus afluentes más importantes a los ríos Yamacoto, Huancho, Ucaña y Quispichaca.

Con respecto a la distancia que existe entre el río Chillón y el área de concesión Birrak 1 es de 4,10 km respectivamente, ambos medidos desde cada uno de los extremos del área de la concesión. La cuenca del río Chillón de una extensión total de 2 300 Km², tiene una longitud del río principal de 126 Km y una pendiente promedio de 3,85 %, siendo de 2% correspondiente al área de influencia. El estudio hidrologico se presenta en el Anexo XII.

3.2.5. Suelo

Se identificó los distintos tipos de suelos que se ubican en el área del proyecto, donde ha verificado la presencia de suelos de tipo aluviales, afloramientos de roca volcánica y suelos de origen sedimentario.

Clasificación de Suelos: Así mismo teniendo en cuenta la clasificación taxonómica de acuerdo al SoilTaxonomy Vigente, los suelos del área de estudio están constituidos de la siguiente manera:

- Orden : Aridisoles
- Suborden : Ustands
- Subgrupo : Distrychaplustands
- Family : Haplustands, mezclado con cantos angulosos de roca volcánica.

Uso actual de suelos: El área a ser destinada a la explotación está clasificada como Sin Uso, en tanto que el área de influencia directa está clasificada como suelo de uso Pecuario.

3.2.6. Condiciones meteorológicas

Se efectuaron mediciones de condiciones meteorológicas durante 24 horas, entre los días 16 y 17 de marzo del 2018 en una estación ubicada a sotavento de la Cantera Birrak (Anexo V).

Cuadro N° 7: Estaciones de muestreo de condiciones meteorológicas

Estación de muestreo	Descripción	Coordenadas de ubicación UTM WGS84	
		Norte	Este
A-2	Ubicada a sotavento del área de estudio	8 684 237	271 818

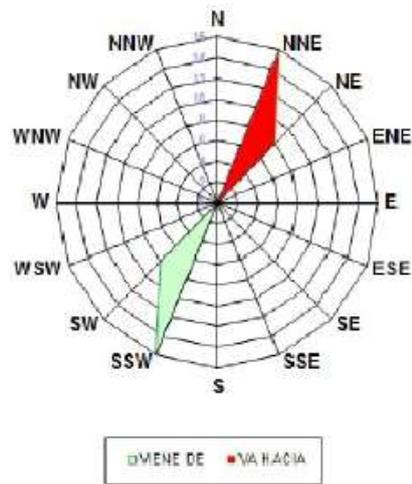
En el siguiente cuadro se muestran los resultados de los valores de los parámetros de temperatura, humedad relativa, presión, velocidad y dirección del viento en el monitoreo de las condiciones meteorológicas. Los informes de ensayo de laboratorio correspondientes se presentan en el Anexo V.

Cuadro N° 8: Resumen de parámetros meteorológicos

Temperatura (°C)			Humedad relativa (%)			Presión (hPa)			Viento	
Prom	Mín	Máx	Prom	Mín	Máx	Prom	Mín	Máx	Vel (m/s)	Dirección
23,9	21,2	27,7	71,8	57	84	969,7	968,3	971,1	0,6	SSW

Figura N° 9: Rosa de Viento

16/03/2018 - 17/03/2018



Durante el periodo de monitoreo se registró la data de temperatura y reportó una variación de las temperaturas entre 21,2 °C a 27,7 °C con un promedio de 25,3 °C. Mientras que con respecto a humedad relativa, esta se encontró entre 57 % a 84 % obteniéndose un promedio de 71,8 %. Asimismo, respecto a la data de presión atmosférica, se reportó una variación entre 968,3 hPa y 971,7 hPa, con un promedio de 969,7 hPa.

En el período de monitoreo, se observó el predominio de los vientos que vienen de Sur-Sur-Oeste (SSW); lo que indica que los contaminantes atmosféricos se dirigen al Nor-Nor-Este. La velocidad varió entre 0 m/s a 2,2 m/s obteniéndose una velocidad promedio de 0,6 km/h.

3.2.7. Calidad de Aire

El monitoreo de calidad del aire se desarrolló del 16 al 17 de marzo de 2018. Las actividades de muestreo y análisis estuvieron a cargo de la empresa NSF Envirolab S.A.C., que cuenta con acreditación ante INACAL.

a) Estándares de comparación

Como norma de referencia para la evaluación de la calidad de aire, se utilizan los Estándares de Calidad Ambiental para Aire (ECA Aire) establecidos en el Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM.

b) Métodos de muestreo y análisis

Para el muestreo de las partículas en suspensión menores a 10 micras (PM-10), se aplicó el método NTP 900.030-2003, utilizando un muestreador de alto volumen (High Vol) con control de flujo volumétrico; asimismo, para el muestreo de partículas en suspensión menores a 2,5 micras (PM-2.5) se utilizó un muestreador de bajo volumen (Low Vol); para ambos casos se colectaron las muestras durante un periodo de 24 horas aproximadamente. Respecto a la concentración de plomo, esta fue analizada en el filtro de PM-10.

Para el muestreo de los gases (SO₂, NO₂, CO, O₃, H₂S) se aplicó el sistema de muestreo dinámico compuesto por una solución captadora específica, frasco burbujeador y bomba de succión.

Cuadro N° 9: Métodos de análisis para aire

Parámetro	Símbolo	Método de ensayo
Benceno	C ₆ H ₆	Cromatografía de gases / espectrometría de masas
Dióxido de azufre	SO ₂	Fluorescencia ultravioleta
Dióxido de nitrógeno	NO ₂	Quimioluminiscencia
Partículas menores a 2,5 micras	PM-2.5	Separación inercial / filtración
Partículas menores a 10 micras	PM-10	Separación inercial / filtración
Mercurio gaseoso total	Hg	Espectrometría de
Monóxido de carbono	CO	Infrarrojo no dispersivo
Ozono	O ₃	Fotometría de absorción ultravioleta
Plomo en PM-10	Pb	Espectrofotometría de absorción atómica
Sulfuro de hidrógeno	H ₂ S	Fluorescencia ultravioleta

c) Estaciones de muestreo

Del 16 al 17 de marzo de 2018 se tomaron muestras en dos estaciones de monitoreo, las cuales fueron seleccionadas de manera que estuviesen ubicadas a

barlovento y sotavento del área que ocupa Cantera Birrak. En el siguiente cuadro, se muestran las coordenadas de ubicación de las estaciones de monitoreo. La ubicación física es mostrada en el Anexo V.

Cuadro N° 10: Estaciones de muestreo de aire

Estación de muestreo	Descripción	Coordenadas de ubicación UTM WGS84	
		Norte	Este
A-1	Ubicado a barlovento del área de estudio, en área de instalaciones	8 684 013	271 359
A-2	Ubicado a sotavento del área de estudio	8 684 237	271 818

d) Resultados

En el siguiente cuadro se muestra los resultados de los valores de concentración obtenidos en el monitoreo. Los informes de ensayo de laboratorio correspondientes se presentan en el Anexo V.

Cuadro N° 11: Resultados de monitoreo de aire

Parámetro	Unidad	ECA	Periodo	A-1	A-2
Benceno	µg/m ³	2	Anual	0,85	2,9
Dióxido de azufre	µg/m ³	250	24 horas	< 13	< 13
Dióxido de nitrógeno	µg/m ³	200 100	1 hora Anual	< 4	< 4
PM-2,5	µg/m ³	50 25	24 horas Anual	37	61
PM-10	µg/m ³	100 50	24 horas Anual	73	128
Mercurio gaseoso	µg/m ³	2	24 horas	< 0,463	< 0,463
Monóxido de carbono	µg/m ³	30 000 10 000	1 hora 8 horas	2 170	2380
Ozono	µg/m ³	100	8 horas	< 19,6	< 19,6

Parámetro	Unidad	ECA	Periodo	A-1	A-2
Plomo	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,5 0,5	Mensual Anual	0,0789	0,1357
Sulfuro de hidrógeno	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	150	24 horas	< 5	< 5

Como se puede observar en el cuadro anterior, todos los parámetros en ambas estaciones se encuentran bajo el ECA establecido por el D.S. N° 003-2017-MINAM, a excepción de los parámetros PM-2.5 y PM-10 en la estación CA-02. Las concentraciones mayores que el ECA de PM-2.5 ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) y PM-10 ($100 \mu\text{g}/\text{m}^3$) se deben a que el área de estudio corresponde a un terreno no asfaltado y sin vegetación; además que la estación A-2 posee una altitud mayor por lo que hay mayor flujo de viento.

3.2.8. Ruido Ambiental

El monitoreo de ruido se desarrolló los días 16 y 17 de marzo de 2018. Las actividades de muestreo y análisis estuvieron a cargo de la empresa NSF Envirolab S.A.C., laboratorio acreditado ante INACAL.

a) Estándares de comparación

Los resultados fueron comparados e interpretados de acuerdo con los estándares y criterios del D.S. N° 085-2003-PCM Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido, ECA Ruido.

b) Métodos de medición

Se siguieron las pautas establecidas en las Disposiciones Transitorias del D.S. N° 085-2003-PCM, donde se indica que las mediciones de ruido y los equipos de medición serán determinados conforme a las Normas Técnicas:

- ISO 1996-1/1982 Acústica – Descripción y Mediciones de Ruido Ambiental, Parte I: “Magnitudes Básicas y procedimientos”.
- ISO 1996-2/1987 Acústica – Descripción y Mediciones de Ruido Ambiental, Parte II: “Recolección de datos pertinentes al uso de suelo”.

c) Estaciones de muestreo

El monitoreo se realizó en 5 estaciones al interior de Cantera Birrak, las cuales fueron seleccionadas de manera permitan determinar los niveles de ruido en el área donde se realizan las nuevas actividades (rellenos). En el siguiente cuadro se muestran las coordenadas de ubicación de las estaciones de monitoreo de ruido. La ubicación física es mostrada en el Anexo VI.

Cuadro N° 12: Estaciones de muestreo de ruido

Estación de muestreo	Coordenadas de ubicación UTM WGS84	
	Norte	Este
R-1	8 684 016	271 306
R-2	8 684 064	271 414
R-3	8 684 164	271 493
R-4	8 684 220	271 636
R-5	8 684 236	271 822

d) Resultados

En el siguiente cuadro, se muestran los resultados obtenidos en el monitoreo de ruido ambiental diurno y nocturno. En el Anexo V, se presentan los informes de laboratorio correspondientes.

Cuadro N° 13: Estaciones de muestreo de ruido

Estación de Muestreo	LAeqT ⁽¹⁾			
	Periodo Diurno		Periodo Nocturno	
	Valor medio	ECA Zona Industrial	Valor medio	ECA Zona Industrial
R-1	40,6	80	55,1	70
R-2	50,7		57,4	
R-3	43,5		40,5	
R-4	43,2		40,1	
R-5	50,3		41,5	

(1) Unidades expresadas en nivel de presión sonora continua equivalente en ponderación A.

Como se observa en el cuadro presentado, todas las estaciones registraron niveles de ruido por debajo de los estándares establecidos para la categoría de zona industrial, durante el periodo diurno y nocturno, según el D.S. 085-2003-PCM.

3.2.9. Calidad de suelo

El muestreo de calidad de suelo se desarrolló el día 16 de marzo de 2018. Las actividades de muestreo y análisis estuvieron a cargo de la empresa NSF Envirolab S.A.C., laboratorio acreditado ante INACAL.

a) Estándares de comparación

Los resultados fueron comparados e interpretados de acuerdo con los estándares y criterios del D.S. N° 011-2017-MINAM Aprueban Estándares de Calidad Ambiental para Suelo.

b) Estaciones de muestreo

El muestreo se realizó en una estación ubicada al centro del área de estudio. En el siguiente cuadro se muestran las coordenadas de ubicación de la estación de muestreo de suelo. La ubicación física es mostrada en el Anexo VI.

Cuadro N° 14: Estaciones de muestreo de ruido

Estación de muestreo	Coordenadas de ubicación UTM WGS84	
	Norte	Este
S-1	8 684 155	271 537

c) Métodos de medición

Se siguieron las pautas establecidas por el D.S. N° 011-2017-MINAM, donde se indican métodos de determinación de cada parámetro. Los métodos utilizados se pueden ver en el Cuadro 15.

d) Resultados

En el siguiente cuadro se muestra los resultados de los valores de concentración obtenidos en el monitoreo. Los informes de ensayo de laboratorio correspondientes se presentan en el Anexo V.

Cuadro N° 15: Resultados de monitoreo de calidad de suelo

Parámetro	Unidad	ECA para suelo industrial/ extractivo	Estación S-1	Método utilizado
Hidrocarburos aromáticos volátiles				
Benceno	mg/kg	0,03	< 0,011	EPA 8260-B
Tolueno	mg/kg	0,37	< 0,009	EPA 8260-B
Etilbenceno	mg/kg	0,082	< 0,007	EPA 8260-B
Xilenos	mg/kg	11	< 0,04	EPA 8260-B
Hidrocarburos poliaromáticos				
Naftaleno	mg/kg	22	< 0,01	EPA 8270 D
Benzo (a) pireno	mg/kg	0,7	< 0,01	EPA 8270 D
Hidrocarburos de Petróleo				
Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	mg/kg	500	< 19	EPA 8015 C
Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)	mg/kg	5000	23,6	EPA 8015 C
Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40)	mg/kg	6000	31,4	EPA 8015 C
Compuestos Organoclorados				
Bifenilos policlorados – PCB	mg/kg	33	< 0,146	EPA 8270 D
Tetracloroetileno	mg/kg	0,5	< 0,004	EPA 8260-B
Triclorotileno	mg/kg	0,01	< 0,004	EPA 8260-B
Inorgánicos				
Arsénico	mg/kg	140	14	EPA 6010D
Bario total	mg/kg	2000	32,3	EPA 6010D
Cadmio	mg/kg	22	< 0,3	EPA 6010D
Cromo VI	mg/kg	1,4	< 0,28	EPA 3060A
Mercurio	mg/kg	24	0,01	EPA 7474
Plomo	mg/kg	800	23	EPA 6010D

Parámetro	Unidad	ECA para suelo industrial/ extractivo	Estación S-1	Método utilizado
Cianuro libre	mg/kg	8	< 0,1	SMEWW-APHA-AWWA-WEF 4500CN

Como se observa en el cuadro presentado, todas las estaciones registraron concentraciones por debajo de los estándares establecidos para suelo comercial / industrial / extractivo según el D.S. N° 011-2017-MINAM.

3.3. MEDIO BIOLÓGICO

3.3.1. Flora

En el área de influencia ambiental del presente estudio no se evidencia flora nativa ni endémica, siendo las especies ornamentales las únicas encontradas a consecuencia de que es una zona completamente industrial.

La flora propia de la zona de influencia indirecta es:

- *Cynodon dactylon*: es una gramínea perenne de la familia *Poaceae* muy utilizada en nuestro país por su crecimiento rastrero muy vigoroso, su textura media a fina y su alta resistencia al pisoteo y sequías.
- *Ficus carica*: es un árbol de pequeño porte o un arbusto de la familia de las moráceas, una de las numerosísimas especies del género *Ficus*. De porte bajo, más semejante al de un arbusto que al de un árbol, sobre todo cuando emite rodrones que sostienen sus ramas. Poco exigente en cuanto a las cualidades del terreno, su crecimiento es lento en terrenos secos.

Ninguna de las especies de flora se encuentra en situación de amenaza o vulnerabilidad según el Decreto Supremo N° 043-2006-AG, listado rojo de la IUCN y el listado de las especies amenazadas elaborados por la CITES. Finalmente ninguna de las plantas registradas en la evaluación de las áreas de influencia se encuentra en el libro rojo de plantas endémicas del Perú.

3.3.2. Fauna

En el área de influencia ambiental del presente estudio no se evidencia fauna nativa ni endémica, por lo que las especies de fauna encontradas en su mayoría son aves y animales domésticos.

- *Carduelis magellanica peruana*: es un ave pequeña, de 12 cm aproximadamente, parecida a un canario. El macho tiene una capucha negra que contrasta con la espalda oliva y el vientre y rabadilla amarillo intenso. En sus alas muestra rayas negras y amarillas, con jaspes blancos. Tiene la cola negra. La hembra no tiene capucha negra y es más gris pálido, teñida de oliva por debajo. Los juveniles son amarillo verdoso y no tienen capucha negra. Tiene el pico corto y cónico.
- *Canis lupus familiaris*: es un mamífero carnívoro doméstico de la familia de los cánidos, su alimentación se ha modificado notablemente debido principalmente al estrecho lazo que existe con el hombre, hasta el punto en que hoy en día sea alimentado usualmente como si fuese un omnívoro.

Su tamaño o talla, su forma y pelaje es muy diverso según la raza. Esta especie posee un oído y olfato muy desarrollados, siendo este último su principal órgano sensorial.

Ninguna de las especies de fauna se encuentra en situación de amenaza o vulnerabilidad según el Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI, listado rojo de la IUCN y el listado de las especies amenazadas elaborados por la CITES.

3.3.3. Áreas Naturales Protegidas

La cantera y los rellenos no presenta superposición con Áreas Naturales Protegidas, Zona de Amortiguamiento o Áreas de Conservación Regional.

3.4. MEDIO SOCIO ECONÓMICO

3.4.1. Demografía

La población censada en el distrito del Ventanilla, comparando con la variable de sexo nos indica que, la mayor cantidad de individuos de la población corresponde al género femenino y la menor al género masculino.

Cuadro N° 16: Población censada

Categoría	Casos	%
Hombre	136 855	49,2%
Mujer	141 040	50,8%
Total	277 895	100%

Fuente: Censo INEI 2007

3.4.2. Social

Estado Civil o Conyugal: El 31,2 % de la Población son convivientes, y el 22,5% son casados, y en mayor porcentaje las personas solteras con 38,6%.

Cuadro N° 17: Estado civil o conyugal

Categoría	Casos	%
Hombre	136 855	49,2%
Mujer	141 040	50,8%
Total	277 895	100%

Fuente: Censo INEI 2007

En el distrito de Ventanilla, la religión Católica es la predominante con 78,7% seguida de la religión evangélica 15,2%.

Cuadro N° 18: Tipos de religión

Categoría	Casos	%
Católica	161 820	78,7%
Evangélica	31 325	15,2%
Otra	6 259	3,0%
Ninguna	6 251	3,0%
Total	205 655	100%

Fuente: Censo INEI 2007

3.4.3. Economía

Población Económicamente Activa: En el distrito de Ventanilla, el 44,6% de la población pertenece a la PEA ocupada, mientras que el 2,0% representan a la PEA Desocupada y el 53,4% pertenece a la No PEA.

Cuadro N° 19: Población económicamente activa

Poblacion económicamente activa	Hombre	Mujer	%
PEA Ocupada	67 054	40 414	44,6%
PEA Desocupada	2 955	1 967	2,0%
No PEA	48 021	80 539	53,4%
Total	118 030	122 920	100%

Fuente: Censo INEI 2007

Población económicamente activa según actividad: En el distrito de Ventanilla, la Población Económicamente Activa realiza trabajos de comercio menor, representando el 20,2% de la población, seguido de las actividades manufactureras, representando el 16,5%.

3.4.4. Vivienda

En el distrito del Ventanilla, cuenta con 80 434 viviendas en total, de las cuales el 90,9% son casas independiente, y el 6,9% son viviendas improvisadas.

Cuadro N° 20: Tipos de vivienda

Categorías	Casos	%
Casa independiente	73 111	90,9%
Departamento en edificio	1 273	1,6%
Vivienda en quinta	76	0,1%
Casa en casa de vecindad	266	0,3%
Vivienda improvisada	5 570	6,9%
Local no destinado para hab. hum	93	0,1%
Otro tipo particular	7	0,009%
Hotel, hostel, hospedaje	13	0,016%
Casa pensión	2	0,002%
Hospital clínica	4	0,005%
Cárcel, centro de readt. social	1	0,001%
Asilo	1	0,001%

Aldea infantil, orfelinato	3	0,004%
Otro tipo colectiva	12	0,015%
En la calle (persona sin vivienda)	2	0.002%
Total	80 434	100%

Fuente: Censo INEI 2007

Material de Construcción Predominante en Paredes y Pisos: El 52,71% de viviendas son construidas de maderas; siendo este el mayor porcentaje de viviendas predominantes, lo que suma 26 400 viviendas de este tipo.

El 54,09% de viviendas tienen el piso de cemento, los mismos que suma un total de 38 339 viviendas de este tipo, seguido del 33,13% de viviendas con de tierra, sumando 23 478 viviendas, de este tipo.

Cuadro N° 21: Material de construcción en paredes

Categorías	Casos	%
Ladrillo o bloque de cemento	26 400	37,2%
Adobe o tapia	2 564	3,6%
Madera	37 356	52,7%
Quincha	103	0,1%
Estera	3 211	4,5%
Piedra o sillar con cal o cemento	53	0,1%
Otro	1 144	1,6%
Total	70 874	100%

Fuente:Censo INEI 2007

3.4.5. Servicios

Según información del INEI, el distrito de Ventanilla cuenta con los servicios básicos, como agua, luz, desagüe, servicios de telefonía, entre otros servicios adicionales, teniendo en cuenta que este distrito pertenece a zona urbana en el 100%. En los cuadros siguientes, se detalla el tipo de abastecimiento de cada servicio para un número determinado de viviendas.

Cuadro N° 22: Abastecimiento de agua

Categorías	Casos	%
Red pública dentro de la viv.(Agua potable)	25 008	35,29%
Red pública fuera de la vivienda	1 542	2,18%

Pilón de uso público	13 517	19,07%
Camión cisterna u otro similar	27 853	39,30%
Pozo	724	1,02%
Río acequia, manantial o similar	51	0,07%
Vecino	1 800	2,54%
Otro	379	0,53%
Total	70 874	100%

Fuente: Censo INEI 2007

Cuadro N° 23: Servicio higiénico de la vivienda

Categorías	Casos	%
Red pública de desagüe dentro de viv.	25 465	35,29%
Red pública fuera de la viv.	1 664	2,18%
Pozo séptico	13 655	19,27%
Pozo ciego o negro / letrina	25 614	36,14%
Río, acequia o canal	441	0,62%
No tiene	4 035	5,69%
Total	70 874	100%

Fuente: Censo INEI 2007

Cuadro N° 24: Servicio de energía

Categorías	Casos	%
Si tiene alumbrado eléctrico	59 469	83,91%
No tiene alumbrado eléctrico	11 405	16,09%
Total	70 874	100%

Fuente: Censo INEI 2007

IV. PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

4.1 INTRODUCCIÓN

El Plan de Participación Ciudadana (PPC) es el documento que esboza y selecciona los mecanismos de información y participación ciudadana, teniendo en cuenta que es el derecho de toda persona, organización e institución a conocer las implicancias sobre proyectos y actividades que puedan afectar o perturbar directa o indirectamente al medio ambiente.

Derecho que es trascendental, valioso y debe ser proporcionado sin distinción alguna según la normativa peruana. El PPC marca las pautas de interrelación y relación entre la empresa, el Estado y las localidades cercanas al camino vecinal.

4.2 OBJETIVOS

- Informar a la población del área de influencia del proyecto y a los diferentes grupos de interés sobre las actividades proyectadas, en la elaboración y evaluación del Estudio Ambiental del Proyecto.
- Recopilar las opiniones y aportes de los representantes de Instituciones públicas, organizaciones sociales y pobladores en el área de influencia socio ambiental del proyecto.
- Establecer canales de comunicación en beneficio de la población del área de influencia social directa e indirecta del proyecto, garantizando con ello una adecuada gestión ambiental.

4.3 MARCO LEGAL

- La Constitución Política del Perú (1993) que alude a la participación ciudadana en su artículo N° 3, y los numerales 5 y 7 del artículo 2 plasman el derecho de acceso a la información pública y el derecho a participar en forma individual o asociada, en la vida política, económica, social y cultural de la Nación respectivamente. Asimismo, la Ley N° 26300 “Ley de los Derechos de Participación y Control Ciudadanos”, aprobada en el año 1994, regula el ejercicio de los mismos.

- La Ley General del Ambiente, Ley N° 28611, que señala que toda persona tiene derecho a participar responsablemente en los procesos de toma de decisiones, así como en la definición y aplicación de las políticas y medidas relativas al ambiente y sus componentes, que se adopten en cada uno de los niveles del gobierno.
- El Decreto Supremo N° 002-2009-MINAM postula el acceso a la información pública ambiental y participación y consulta ciudadana en asuntos ambientales, que tiene por finalidad establecer las disposiciones para facilitar el acceso de la población a la información pública con contenido ambiental. Este mismo decreto indica que su aplicación es para todos los órganos que forman parte del Sistema Nacional de Gestión Ambiental.
- Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (Ley N° 27446) Capítulo III, artículos 13° y 14°
- Herramientas de Gestión Social para la Certificación Ambiental del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles – SENACE, Resolución J. N° 033-2016-SENACE/J

4.4 UBICACIÓN

El Proyecto Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado por incorporación de una infraestructura de Disposición Final de Residuos sólidos no Municipales Peligrosos y no Peligrosos como Diversificación del Proyecto de Explotación de Minerales no Metálicos dentro de la Concesión Minera Birrak 1 se ubica en el Km 8.5 de la Avenida Néstor Gambetta, Cerro Blanco, en el distrito de Ventanilla – Callao. El área de concesión de Birrak 1 es de 400 ha, de las cuales el área a explotar será en un máximo del 66% del total, siendo este de 266,01 ha.

4.5 AREA DE INFLUENCIA

El detalle de los criterios y delimitación de las áreas de influencia de este proyecto, se describirán en el capítulo correspondiente. Sin embargo, para fines de referencia se presentan a continuación el listado de las localidades que se encuentran ubicadas en el AID y en el AII. El área de influencia del Proyecto

se define como la extensión de terreno sobre la cual se presume que se generarán impactos ocasionados por el desarrollo de las actividades del Proyecto sobre los medios físico, biológico, social y cultural.

Área de Influencia	Alcance
Directa	El área de influencia directa es la misma que se estableció en el IGA aprobado por la autoridad ambiental correspondiente, dado que las actividades que se desarrollaran en los rellenos se establecen en el área donde anteriormente se realizaba la explotación de material no metálico.
Indirecta	El área de influencia indirecta es la misma que se estableció en el IGA aprobado por la autoridad ambiental correspondiente. Además, se precisa que esta se definió a través del componente social, influenciados directamente por las operaciones del proyecto.

Elaboración Propia

4.6 ACTORES IDENTIFICADOS

Durante las actividades de reconocimiento de campo se identificaron los siguientes actores, los cuales serán considerados dentro del proceso de convocatoria para el Taller Informativo. A continuación, se presenta el listado de organizaciones identificadas.

Institución	Nombre y Apellido
Municipalidad Distrital de Ventanilla – Despacho de la Alcaldía	Pedro Spadaro
Municipalidad Distrital de Ventanilla – Gerencia de Desarrollo Económico Local	Martín Eliseo Fernández Rodríguez
Municipalidad Distrital de Ventanilla – Gerencia de Participación Vecinal y Relaciones Comunitarias	Rubén Retamozo Chávez
Municipalidad Distrital de Ventanilla – Gerencia de Asentamientos Humanos	Pedro Javier De la Cruz Gómez

Municipalidad Distrital de Ventanilla – Gerencia de Desarrollo Humano	Francisco Fernando Fuentes Zavala
Gobierno Regional – Gobernador Regional – Despacho del Gobernador Regional	Dante Mandriotti Castro
Gobierno Regional – Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente.	Estefanía Alelí Manzaneda Pineda (Encargada)
Gobierno Regional – Gerencia Regional de Desarrollo Económico.	Estefanía Alelí Manzaneda Pineda
Representante del Sector A de Parque Porcino	Eduardo Machaca Hilasaca
Municipalidad Provincial del Callao – Despacho de la Alcaldía	Pedro Jorge López Barrios
Municipalidad Provincial del Callao – Gerencia General de Protección del Medio Ambiente	Mariana Andrea Jimenez Jara
Municipalidad Provincial del Callao – Gerencia General de Participación Vecinal	Carlos Zuñiga Zuñiga
Municipalidad Provincial del Callao – Gerencia General de Asentamientos Humanos	Pedro Agapio Fiestas Cherre
Municipalidad Provincial del Callao – Gerencia General de Salud	Leoncio Carlos Merino Duran
Ministerio del Ambiente – Dirección General de Gestión de Residuos Sólidos	Sonia Beatriz Aranibar Tapia

(*) Durante las visitas a campo se corroborará que las autoridades siguen siendo las mismas, caso contrario se actualizará este registro.

Es importante mencionar que las actividades se desarrollarán en un predio privado que cuenta con su propia vía de ingreso, ubicada fuera del área de la zona denominada Parque Porcino, con lo cual no se afecta al tránsito local ni a caminos de accesos preexistentes. De igual forma, mencionar que los núcleos poblacionales se encuentran alejados de las operaciones; sin embargo, con fines de mantener la buena vecindad es que se ha previsto oportuno mantener informada a la población más cercana (sin que sea considerada dentro del AID). En ese mismo sentido, la empresa busca garantizar el buen trato y

relacionamiento con la población mediante un código de conducta que garantiza el adecuado accionar del personal, respetando sus costumbres y el cuidado de las vías públicas colindantes. Por tales motivos, se ha procedido a invitar a la Junta Directiva de Parque Porcino y a los delegados del sector más próximo al área de la empresa, sin dejar de informar al resto de sectores a través de los medios radiales y la prensa escrita.

4.7 PROPUESTA Y JUSTIFICACIÓN DE LA IDONEIDAD DE LOS MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

Mecanismos Obligatorios

Plan de Participación Ciudadana debe incluir los siguientes Mecanismos de Participación Ciudadana (Art. 2° de la R. M. N° 304-2008-MEM/DM):

1. **Taller Participativo**. El cual deberá ser convocado mediante cartas de invitación y adicionalmente, mediante avisos en diario local y medio radial (conforme a lo propuesto en tú Plan)

2. **Publicidad de aviso de Participación Ciudadana en medios escritos y radiales**. Conforme a los numerales 20.1 y 20.2 del Artículo 20 de la R. M. N° 304-2008-MEM/DM, que tiene por objeto publicitar la presentación de la Modificación del EIA SD (MEIA SD) al Gobierno Regional del Callao (Autoridad competente).

De acuerdo con la normativa vigente se propone la realización de:

- Taller Participativo: Se realizará con la finalidad de presentar los resultados preliminares del estudio y aclarar las dudas, preocupaciones y tener en cuenta las opiniones o sugerencias de la población.

- Publicidad de aviso de participación ciudadana en medios escritos y radiales: la información publicitada será conforme a lo establecido al numeral 20.1 del Artículo 20 de la R.M. N° 304-2008-MEM/DM, que tiene por objeto publicitar la presentación del proyecto Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado por incorporación de una infraestructura de Disposición Final de

Residuos sólidos no Municipales Peligrosos y no Peligrosos como Diversificación del Proyecto de Explotación de Minerales no Metálicos dentro de la Concesión Minera Birrak 1.

4.8 DETERMINACIÓN DEL ÁMBITO GEOGRAFICO DEL ALCANCE DEL PROCESO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

En la Tabla se presenta la ubicación propuesta para la realización del mecanismo obligatorio.

Mecanismo	Localidad	Punto de Realización	Fecha	Hora
Taller Informativo	Callao	Local de la Corporación Empresarial NEPTUNO, ubicado en el Jr. Pedro Ruíz Gallo 126 en el distrito del Callao - Provincia Constitucional del Callao	12 de agosto	10 am

Elaboración Propia

4.9 SELECCIÓN DE IDONEIDAD DE LUGARES Y FECHAS

El lugar propuesto ha sido identificado considerando factores como amplitud de espacios, ubicación y accesibilidad con lo cual se garantiza que la población objetivo de la convocatoria (principal auditorio) pueda estar presente durante las actividades.

Respecto a las fechas, durante los trabajos de campo se verificará con las autoridades que las fechas propuestas no coincidan con ningún tipo de celebración cívica ni religiosa de las localidades a fin de no interrumpir su adecuada celebración y garantizando así los auditorios requeridos.

4.10 METODOLOGIA PARA EL DESARROLLO DE LOS MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN

La metodología planteada en el presente documento pretende facilitar el acceso a la información y el encuentro en espacios de diálogo, en el marco de los objetivos planteados.

4.10.1. MEDIOS ESCRITOS Y RADIALES EN EL PROCESO DE IMPLEMENTACIÓN DEL MECANISMO “TALLER DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA”

Prensa Escrita

El aviso en diario se realizará en el diario en el cual se publican los avisos judiciales de la Región del Callao.

Propuesta de texto de la publicación

BIRRAK CONSTRUCTORES S.A.C. informa a la población sobre su proyecto Modificación del EIA-sd por incorporación de una infraestructura de Disposición Final de Residuos sólidos no Municipales Peligrosos y no Peligrosos como Diversificación del Proyecto de Explotación de Minerales no Metálicos dentro de la Concesión Minera Birrak 1 en el distrito de Ventanilla, por lo que se realizará un Taller Informativo presentando el Estudio Ambiental el 12 de agosto del año 2019 a las 10 a.m. en el local de la Corporación Empresarial NEPTUNO, ubicado en el Jr. Pedro Ruíz Gallo 126 en el distrito del Callao - Provincia Constitucional del Callao. Los interesados pueden revisar el Estudio Ambiental del proyecto hasta el 09 de agosto del 2019 en las oficinas de la empresa Birrak Constructores (Av. La Paz 676, La Perla, Callao) o en el mismo proyecto (Km 8.5 de la Avenida Néstor Gambetta, Ventanilla) y en caso de tener comentarios u observaciones remitirlos a atencion@grupobirrak.com.

Prensa Radial

El spot radial, será transmitido por radio Comas. El objetivo es el de convocar al público de interés al Taller Informativo. La duración regular del tipo de spots de corte informativo es de 15 a 25 segundos, por lo cual es necesario ser conciso en cuanto a la cita, lugar y hora del evento. Además, la voz del locutor seleccionado debe ser nítida, fuerte y con correcta dicción y vocalización del texto, previamente aprobado por el cliente. El spot radial se dirigirá a público variado entre ellos personas de interés en el proyecto, autoridades y especialistas en el tema, por lo cual, es necesario utilizar una radio emisora de alta difusión.

Descripción técnica del spot radial

Tipo de material	Spot Sonoro
Público	Autoridades, especialistas y público de interés
Canal de difusión	Radio emisora Material sonoro a ser difundido en una radio emisora de Lima y Callao
Mensaje	Convocatoria al Taller Informativo de presentación de los resultados del Estudio Ambiental
Duración	20"
Locutores	1
Idiomas	1
Micrófono	Direccional
Muestreo	44100 a 16 bits y en formato estéreo
Programa de edición	Adobe Audition

Guion Radial

Voz	Audio	Tiempo
Locutor oficial	<p>Música y efectos de sonido de entrada</p> <p>BIRRAK CONSTRUCTORES S.A.C. informa a la población sobre su proyecto Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado por incorporación de una infraestructura de Disposición Final de Residuos sólidos no Municipales Peligrosos y no Peligrosos como Diversificación del Proyecto de Explotación de Minerales no Metálicos dentro de la Concesión Minera Birrak 1, el cual se llevará a cabo en el distrito del Callao. Los interesados pueden revisar el Estudio Ambiental del proyecto hasta el 09 de agosto del 2019 en la oficina de la empresa ubicada en Av. La Paz 676, La Perla,</p>	15 segundos

		Callao o en el mismo proyecto (Km 8.5 de la Av. Néstor Gambetta, Ventanilla), en caso tener comentarios u observaciones remitirlos a atención@grupobirrak.com , además, con el fin de ser un agente de cambio positivo invita a asistir a autoridades, especialistas y público de interés en el tema a su Taller Informativo referente al proyecto de infraestructura de recepción de residuos sólidos de construcción e industriales.	
Locutor oficial	Música y efectos de sonido de salida	Fecha: 12 de agosto de 2019 Hora: 10 am. Lugar: CORPORACION EMPRESARIAL NEPTUNO. Jr Pedro Ruiz Gallo 126 - CALLAO. Se agradece su gentil asistencia.	10 segundos

Plan de medios

El plan de medios se basa en la información obtenida según la cantidad de oyentes, además de tener en cuenta las especificaciones del cliente. De acuerdo, a la información hallada se puede determinar la frecuencia en que la radio emisora transmitirá el spot, así como los horarios.

Para emitir el spot radial se eligió a Radio Comas en vista de que es la radioemisora de fácil acceso y sintonía local, esto brinda un mayor alcance al momento de difundir el spot radial.

Horario y detalle de transmisión en Radio Comas

Opción 1: 15 al 20 de julio.

Medio	Cobertura	Tipo	Programa	Duración	J	V	S	D	L	M	M	Total
					1	2	3	4	5	6	7	
Radio Comas	Lima y Callao	Rotativo	4:00 Hrs a 24:00 Hrs	25 Seg.	1	1	1	1	1	X	X	5

Programa del taller participativo

1. Registro de Participantes:

Al momento de ingresar al local, los asistentes firmarán un listado de asistencia y recibirán la presentación a exponer y un formato de preguntas que de ser el caso podrá ser empleado para hacer llegar sus inquietudes a la Mesa. Entrega de material informativo.

2. Palabras Iniciales del Titular del Proyecto:

Buenos días, mi nombre es Filamir Castillo, soy ingeniero de la empresa Birrak y el día de hoy vengo en representación de la empresa para dar cumplimiento a la normativa nacional referente a la participación ciudadana del Proyecto Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado por incorporación de una infraestructura de Disposición Final de Residuos sólidos no Municipales Peligrosos y no Peligrosos como Diversificación del Proyecto de Explotación de Minerales no Metálicos dentro de la Concesión Minera Birrak 1. En esta oportunidad me acompañan los Sres. de la Consultora.... quienes son los responsables de la implementación del presente mecanismo.

3. Conformación de la Mesa de Honor:

A continuación, invito a los siguientes señores a formar parte de la Mesa de Honor. Es importante mencionar que los señores han sido previamente informados de esta invitación.

4. Palabras de Bienvenida de los miembros de la Mesa de Honor:

Cada persona integrante de la Mesa, brindará su saludo al público.

5. Entonación del Himno Nacional:

Se invita a los asistentes a entonar las sagradas estrofas del Himno Nacional del Perú, nos ponemos todos de pie Por Favor.

6. Inauguración del Taller Informativo

Ahora invitamos al Sr/Sra. _____, como (cargo) para que dé las palabras de inauguración del Taller Informativo. (Se sugiere

coordinar con la autoridad previamente a fin de solicitarle que inaugure con unas breves palabras el Taller).

7. Exposición 1: Importancia del Taller Informativo

Antes de iniciar las exposiciones de la Empresa y la consultora, nos gustaría comentarles sobre la importancia de los “talleres de participación ciudadana”. Asimismo, los medios que la empresa pone a disposición para poder conocer las futuras opiniones, quejas y expectativas de la población. (Se explica la participación ciudadana y los medios disponibles para hacer llegar opiniones. Toda esta sección no debe de superar los 15 minutos.

8. Pautas para el adecuado desarrollo del Taller Informativo:

En primer lugar, se contará con la exposición del Ing. Castillo sobre los alcances técnicos del Proyecto, seguido por (Social de la consultora) que brindará alcances sobre la participación ciudadana y medidas de manejo que se han considerado en el estudio ambiental. Terminada las exposiciones, los asistentes podrán hacer sus preguntas ya sea de forma escrita (usando el formato entregado al momento del registro o de forma oral). Al finalizar la ronda de preguntas se elaborará un acta de cumplimiento del mecanismo de participación ciudadana y se tomará la foto grupal.

9. Exposición del Titular del Proyecto

Se brindarán alcances técnicos del Proyecto.

10. Exposición de la Consultora

Se expondrán alcances de la participación ciudadana y se darán referencias del EIA aprobado anteriormente.

11. Receso – refrigerio.

12. Ronda de Preguntas Escritas

Se recogerán los formatos y se pasará a dar respuesta a cada una de las preguntas formuladas por los asistentes.

13. Ronda de Preguntas Orales

De manera ordenada se le cederá el uso de la palabra a los asistentes, los cuales formularán sus preguntas de manera concreta y sin extenderse mucho tiempo para así darle la oportunidad a un mayor número de participantes.

14. Palabras de Cierre por la Autoridad Local

Habiendo concluido con la respuesta a todas las preguntas damos la palabra a la autoridad local, Sr. /Sra. _____, para que dé las palabras de cierre del Taller Participativo.

15. Firma del Acta de Cumplimiento del Taller Informativo

A continuación, damos lectura a la relatoría del presente Taller Participativo. (El Secretario de la Mesa Directiva da lectura a la relatoría del Taller Informativo). Ahora invitamos a las autoridades y a la población que desee a firmar el acta. Muchas gracias a todos por su asistencia.

Previa coordinación con las autoridades locales, se prevé recibir opiniones hasta 7 días posteriores a la realización del Taller, siendo estas recepcionadas en el área del Proyecto y entregadas a la consultora para su atención oportuna.

El proceso de la convocatoria será realizado por la consultora y se ejecutará con un mínimo de 15 días, antes de la fecha propuesta para la realización del Taller, utilizándose herramientas que comprenden diversos niveles de convocatoria, las mismas que se señalan a continuación:

- Se realizará la difusión de en los medios señalados en la normativa vigente.
- De igual forma se cursarán cartas formales de invitación a los representantes de los grupos de interés del Área de Influencia del Proyecto, con los alcances y objetivos del Estudio Ambiental, 10 días antes de la fecha programada para la realización del Taller. De igual manera se procederá a la difusión por medio radial y escrito de la realización del Taller Informativo y de las implicancias del desarrollo del Proyecto.

MODELO DE CARTA DE INVITACIÓN A LOS ACTORES IDENTIFICADOS

Carta N°...

Lima,.....de.....de 2019

Señor

Presente.-

Asunto : Invitación a Taller Informativo

Referencia : Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado por incorporación de una infraestructura de Disposición Final de Residuos sólidos no Municipales Peligrosos y no Peligrosos como Diversificación del Proyecto de Explotación de Minerales no Metálicos dentro de la Concesión Minera Birrak 1

De nuestra especial consideración:

Me dirijo a Usted por encargo de BIRRAK CONSTRUCTORES S.A.C., con la finalidad de saludarlo y al mismo tiempo invitarle al Taller Informativo del proyecto de la referencia, actividades de participación ciudadana que forman parte de dicho estudio definitivo, de acuerdo a lo establecido en la Ley del Sistema Nacional de Impacto Ambiental (Ley N° 27446) y su reglamento (D.S. N° 019-2009-MINAM).

El Taller Informativo tiene el objetivo de presentar el proyecto y los resultados del estudio ambiental a la población en general, y a sus autoridades y representantes, así como de atender las dudas e interrogantes que se genere, y recoger los aportes y comentarios.

Dicho Taller se llevará a cabo el día 31 de julio del año 2019 a las 10 a.m. en el local de la Corporación Empresarial NEPTUNO, ubicado en el Jr. Pedro Ruíz Gallo 126 en el distrito del Callao - Provincia Constitucional del Callao.

Esperando contar con su asistencia, le solicitamos haga extensiva nuestra invitación a quien usted considere pertinente.

Sin otro en particular, quedo de usted.

4.10.2. MEDIOS ESCRITOS EN EL PROCESO DE IMPLEMENTACIÓN DEL MECANISMO “PUBLICIDAD DE AVISO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA”

En atención con lo indicado en el Informe N ° 053-2019-GRC/GRRNGMA/VJTT, de fecha 15 de julio de 2019, respecto del segundo mecanismo de participación “Publicidad de avisos de participación ciudadana en medios escritos y radiales”, se procederá a publicar avisos en el diario oficial El Peruano, en el formato que el Gobierno Regional del Callao proporcione.

Prensa Escrita

El aviso en diario se realizará en el diario oficial El Peruano, de acuerdo a lo indicado en el formato que el Gobierno Regional del Callao proporcione.

4.11 RECURSOS HUMANOS

Para el desarrollo del taller se considera contar con:

- 1 profesional encargado de la ingeniería del Proyecto
- 1 profesional encargado del Plan de Manejo Ambiental e ítems asociados
- 1 profesional social encargado del proceso de Participación Ciudadana
- 1 profesional para moderar y elaborar la relatoría del taller (acta)

4.12 MATERIALES QUE SE EMPLEARAN PARA LA DIFUSIÓN Y EXPOSICIÓN

En la siguiente tabla se enlistan los materiales que se requieren para la realización de las actividades.

Audiovisuales	Escritorio
<ul style="list-style-type: none">▪ 1 proyector Multimedia▪ 1 filmadora Digital▪ 1 cámara Fotográfica Digital▪ 2 micrófonos▪ Parlantes▪ 1 laptop	<ul style="list-style-type: none">▪ Programa del evento▪ Formato de preguntas▪ Resúmenes de las exposiciones Lapicero▪ Hojas en blanco

Elaboración Propia

4.13 CRONOGRAMA

En la siguiente tabla se presentan las fechas propuestas por actividades a realizar.

Fechas tentativas	Requerimientos
05 de julio al 09 de julio	<ul style="list-style-type: none">Validación y/o actualización de listado de actores.
22 de julio	<ul style="list-style-type: none">Aprobación del Plan de Trabajo por parte de la Autoridad
22 al 24 de julio	<ul style="list-style-type: none">Elaboración de contenidos y contratación de medios.Coordinar los temas logísticos para la realización del evento.
05 al 10 de agosto	<ul style="list-style-type: none">Publicación en medios escritosDifusión radial de la convocatoria del evento.Envío a la autoridad los cargos de las invitaciones cursadas.
23 de agosto	<ul style="list-style-type: none">Comunicación telefónica de sensibilización a los actores para asegurar su participación en el taller.
26 de agosto	<ul style="list-style-type: none">Realización del Taller Informativo
05 de setiembre	<ul style="list-style-type: none">Plazo máximo para la entrega de opiniones posteriores a la realización del Taller Informativo

Elaboración Propia

y en cumplimiento con lo establecido en la Resolución N ° 304-2008-MEM/DM en el Artículo 2° “Publicidad de avisos de participación ciudadana en medios escritos, radiales” señalamos

V. CARACTERIZACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

5.1 POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES

A continuación se hace una descripción de las diferentes actividades en cada etapa del proyecto que se desarrollarán en la cantera y los rellenos y su relación con los componentes del medio ambiente físico y social del área de influencia. Una vez identificado cada una de las actividades y los componentes ambientales; identificamos las interacciones posibles que resultarán del accionar de dichas actividades para con los componentes ambientales. Luego se procede a definir estas interacciones, es así como se obtiene los impactos ambientales. En los siguientes cuadros, se presentan la matriz de interacciones entre las actividades desarrolladas y los componentes ambientales.

Cuadro N° 25: Lista de Aspectos Ambientales por Componente Ambiental- Etapa de Planificación

COMPONENTE AMBIENTAL	ACTIVIDADES	ASPECTOS AMBIENTALES
AIRE	Movilización de equipos y materiales	- Generación de ruido y material particulado - Emisiones de gases de combustión
SUELO	Movilización de equipos y materiales	- Generación de residuos sólidos
FLORA Y FAUNA	Movilización de equipos y materiales	- Alteración de la flora y fauna, por ruido
SOCIAL	Movilización de equipos y materiales	- Accidentes en el transporte. - Generación de empleo.

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 26: Lista de Aspectos Ambientales por Componente Ambiental - Etapa de Construcción

COMPONENTE AMBIENTAL	ACTIVIDADES	ASPECTOS AMBIENTALES
AIRE	- Impermeabilización - Drenaje de lixiviados - Chimeneas de evacuación y control de gases - Sistemas de monitoreo y control de gases y lixiviados	- Generación de ruido, material particulado y vibraciones - Emisión de gases de combustión
SUELO	- Impermeabilización	- Generación de residuos sólidos

COMPONENTE AMBIENTAL	ACTIVIDADES	ASPECTOS AMBIENTALES
	<ul style="list-style-type: none"> - Drenaje de lixiviados - Chimeneas de evacuación y control de gases - Sistemas de monitoreo y control de gases y lixiviados 	
AGUA	<ul style="list-style-type: none"> - Sistemas de monitoreo y control de gases y lixiviados - Barreras sanitarias 	<ul style="list-style-type: none"> - Consumo de agua
FLORA Y FAUNA	<ul style="list-style-type: none"> - Control de vectores y roedores 	<ul style="list-style-type: none"> - Alteración de la fauna
	<ul style="list-style-type: none"> - Barreras sanitarias 	<ul style="list-style-type: none"> - Alteración de la flora
SOCIAL	<ul style="list-style-type: none"> - Todas las actividades 	<ul style="list-style-type: none"> - Accidentes laborales. - Generación de empleo

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 27: Lista de Aspectos Ambientales por Componente Ambiental - Etapa de Operación

COMPONENTE AMBIENTAL	ACTIVIDADES	ASPECTOS AMBIENTALES
AIRE	<ul style="list-style-type: none"> - Arranque - Zarandeo - Chancado - Entrega de productos 	<ul style="list-style-type: none"> - Generación de ruido, material particulado y vibraciones - Emisión de gases de combustión
	<ul style="list-style-type: none"> - Control de acceso y pesaje - Colocación y compactación de residuos - Conformación de la celda - Operación de cobertura - Disposición para residuos peligrosos 	<ul style="list-style-type: none"> - Generación de ruido, material particulado y vibraciones - Emisión de gases de combustión - Emisión de vapor de agua
SUELO	<ul style="list-style-type: none"> - Entrega de productos 	<ul style="list-style-type: none"> - Generación de residuos sólidos
	<ul style="list-style-type: none"> - Control de acceso y pesaje 	<ul style="list-style-type: none"> - Generación de residuos sólidos
AGUA	<ul style="list-style-type: none"> - Arranque 	<ul style="list-style-type: none"> - Consumo de agua
	<ul style="list-style-type: none"> - Colocación y compactación de residuos 	<ul style="list-style-type: none"> - Consumo de agua
	<ul style="list-style-type: none"> - Conformación de la celda 	<ul style="list-style-type: none"> - Generación de lixiviados
	<ul style="list-style-type: none"> - Operación de cobertura - Disposición para residuos 	

COMPONENTE AMBIENTAL	ACTIVIDADES	ASPECTOS AMBIENTALES
	peligrosos	
FLORA Y FAUNA	- Todas las etapas	- Alteración de la flora y fauna
SOCIAL	- Todas las etapas	- Accidentes laborales - Generación de empleo.

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 28: Lista de Aspectos Ambientales por Componente Ambiental - Etapa de Mantenimiento y Cierre

COMPONENTE AMBIENTAL	ACTIVIDADES	ASPECTOS AMBIENTALES
AIRE	- Mantenimiento de instalaciones	- Generación de ruido, material particulado y vibraciones - Emisión de gases de combustión
	- Cierre de operación - Cierre de componentes	- Generación de ruido, material particulado y vibraciones - Emisión de gases de combustión
SUELO	- Mantenimiento de instalaciones	- Generación de residuos sólidos
	- Cierre de operación - Cierre de componentes	- Generación de residuos sólidos
AGUA	- Mantenimiento de instalaciones	- Consumo de agua
	- Cierre de componentes - Cierre de operación	- Consumo de agua
FLORA Y FAUNA	- Todas las etapas	- Alteración de la flora y fauna
SOCIAL	- Todas las etapas	- Accidentes laborales - Generación de empleo

Fuente: Elaboración propia

5.2 EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

La metodología empleada está destinada a medir tanto los impactos ambientales directos, que involucran la pérdida parcial o total de un recurso o el deterioro de una variable ambiental, como la acumulación de impactos.

El análisis y evaluación de los impactos ambientales incluye variables socioeconómicas y culturales, ecológicas, físicas y de calidad visual, en la medida

de que ellas se generen en el territorio afectado por la acción y que representen las alteraciones ambientales prioritarias derivadas de una acción humana.

La evaluación de los impactos ambientales, asimismo, se realizó teniendo en consideración los criterios de naturales, intensidad, reversibilidad y ubicación, empleados en cada una de las metodologías empleadas.

Para la caracterización de los impactos ambientales se han empleado los siguientes criterios:

- **Carácter:** se refiere al efecto beneficioso (+) o perjudicial (-) de las diferentes acciones que van a incidir sobre los factores considerados.
- **Probabilidad:** estima la posibilidad de que ocurra el impacto durante la vida útil en el área de estudio.
- **Extensión:** se refiere al área de influencia teórica del impacto ambiental, en relación con el entorno de las actividades.
- **Intensidad:** representa la incidencia de la acción causal sobre el factor impactado en el área en la que se produce el efecto.
- **Desarrollo:** alude al tiempo que transcurre la acción y el comienzo del efecto sobre el factor ambiental.
- **Duración:** refleja el tiempo que supuestamente permanecería del efecto desde su aparición.
- **Reversibilidad:** hace referencia al efecto en el que la alteración puede ser asimilada por el entorno (de forma medible a corto, mediano o largo plazo) debido al funcionamiento de los procesos naturales, es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales.
- **Importancia:** valor ponderal, que da el peso relativo del potencial impacto; hace referencia a la relevancia del impacto sobre la calidad del medio.
- Es así que la metodología empleada, es la que se describe a continuación:

5.2.1 Matriz de Leopold Modificada

La metodología que el equipo consultor consideró realizar para la identificación y evaluación de impactos ambientales es la matriz de Leopold modificada, la cual permite ser justada a las diferentes actividades productivas, generando resultados cualitativos y cuantitativos y realizar un análisis de las relaciones de causalidad

entre una acción dada y sus posibles efectos sobre el medio, permitiéndonos una adecuada jerarquización y ponderación de los impactos ambientales identificados.

En el siguiente cuadro, se presenta los criterios utilizados para la valorización de los impactos ambientales identificados.

Cuadro N° 29: Criterios para Valorización de Impactos

Carácter (C)	Es la magnitud positiva (+) o negativa (-) de la fase de realización de las actividades Se valora con una escala arbitraria:	
Probabilidad de ocurrencia (P)	Muy poco probable	0,10 – 0,20
	Poco probable	0,21 – 0,40
	Probable o posible	0,41 – 0,60
	Muy probable	0,61 – 0,80
	Cierto	0,81 – 1,00
Magnitud (M) = Extensión + Intensidad + Desarrollo + Duración + Reversibilidad	Extensión:	
	Reducida	0
	Media	1
	Alta	2
	Desarrollo:	
	Impacto a largo plazo	0
	Impacto a mediano plazo	1
	Impacto inmediato	2
	Intensidad:	
	Baja	0
	Moderada	1
	Alta	2
	Duración:	
	Temporal	0
	Permanente en el mediano plazo	1
Permanente	2	
Reversibilidad:		
Reversible	0	
Reversible en parte	1	
Irreversible	2	
Importancia (I)	Componente ambiental con baja calidad basal y no es relevante para otros componentes.	1 – 3
	Componente ambiental presenta alta calidad basal pero no es relevante para otros componentes.	4 – 5
	Componente ambiental con baja calidad basal pero es relevante para otros componentes.	6 – 7

	Componente ambiental con alta calidad basal y relevante para los otros componentes ambientales.	8 – 10
--	---	--------

Fuente: Elaboración propia

El Impacto Total será calculado como el producto de Carácter, Probabilidad, Magnitud e Importancia.

$$\text{IMPACTO TOTAL} = C \times P \times M \times I$$

De tal manera que los impactos serán calificados como:

VALOR	NIVEL DEL IMPACTO
0 – 20	No significativos
21 – 40	Poco Significativos
41 – 60	Medianamente Significativos
61 – 80	Significativos
81 - 100	Altamente Significativos

5.2.2 Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales

Cuadro N° 30: Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales – Etapa de Planificación

FACTORES AMBIENTALES		CRITERIO DE VALORACIÓN		Etapa de Planificación		Valor de impacto			
				Actividades		Subtotal	Total por Factor Ambiental	IMPACTO TOTAL	
				Planificación y diseño	Movilización de equipos y materiales				
AMBIENTE FÍSICO	AIRE	Alteración a la calidad del Aire	Carácter del Impacto	-1	-1	-30.50		-18.13	
			Probabilidad de Ocurrencia	0.6	1				
			Magnitud	Extensión	1				1
				Desarrollo	1				1
				Intensidad	1				1
				Duración	1				1
				Reversibilidad	1				1
			Importancia	4	9				
	Impacto Total	-12	-45						
	Ruido y Vibraciones	Carácter del Impacto	-1	-1	-22.03				
		Probabilidad de Ocurrencia	1	1					
		Magnitud	Extensión	1			1		
			Desarrollo	1			1		
			Intensidad	1			1		
			Duración	1			1		
			Reversibilidad	1			1		
Importancia		4	9						
Impacto Total	-20	-45							
SUELO	Afectación de la calidad del Suelo	Carácter del Impacto	-1	-1	-18.80				
		Probabilidad de Ocurrencia	0.8	0.8					
		Magnitud	Extensión	1			1		
			Desarrollo	0			1		
			Intensidad	0			1		
			Duración	0			1		
			Reversibilidad	1			1		
		Importancia	6	7					
Impacto Total	-9.6	-28							
AGUA	Afectación de la calidad del Agua	Carácter del Impacto	-1	-1	-16.80				
		Probabilidad de Ocurrencia	0.4	0.8					
		Magnitud	Extensión	1			1		
			Desarrollo	0			1		
			Intensidad	0			1		
			Duración	0			1		
			Reversibilidad	0			1		
		Importancia	4	8					
Impacto Total	-1.6	-32							

FACTORES AMBIENTALES		CRITERIO DE VALORACIÓN	Etapa de Planificación		Valor de impacto				
			Planificación y diseño	Movilización de equipos y materiales	Subtotal	Total por Factor Ambiental	IMPACTO TOTAL		
AMBIENTE BIOLÓGICO	FLORA	Afectación a la cobertura vegetal						Carácter del Impacto	-1
		Probabilidad de Ocurrencia		0.4	0.6				
		Magnitud	Extensión	0	0				
			Desarrollo	1	1				
			Intensidad	0	0				
			Duración	1	1				
		Reversibilidad		1	1				
		Importancia		4	8				
	Impacto Total		-4.8	-14.4					
	FAUNA	Alteración del hábitat de especies		Carácter del Impacto	-1	-1	-10.80	-10.20	-19.37
		Probabilidad de Ocurrencia		0.6	0.6				
		Magnitud	Extensión	0	0				
			Desarrollo	1	1				
			Intensidad	1	1				
Duración			0	0					
Reversibilidad		1	1						
Importancia		4	8						
Impacto Total		-7.2	-14.4						
AMBIENTE SOCIOECONÓMICO	SOCIAL	Probable afectación a la seguridad y salud del trabajador.		Carácter del Impacto	-1	-1	-24.20	-22.15	-19.37
		Probabilidad de Ocurrencia		0.7	0.8				
		Magnitud	Extensión	0	1				
			Desarrollo	0	1				
			Intensidad	1	1				
			Duración	0	1				
		Reversibilidad		1	1				
		Importancia		6	10				
	Impacto Total		-8.4	-40					
	ECONÓMICO	Probable afectación a las personas de la zona de influencia directa.		Carácter del Impacto	-1	-1	-20.10	-22.15	-19.37
		Probabilidad de Ocurrencia		0.6	0.8				
		Magnitud	Extensión	0	1				
			Desarrollo	0	1				
			Intensidad	0	1				
Duración			0	1					
Reversibilidad		1	1						
Importancia		7	9						
Impacto Total		-4.2	-36						
ECONÓMICO	Generación de empleo. Dinamización de actividades económicas		Carácter del Impacto	0.8	1	24.80	-22.15	-19.37	
	Probabilidad de Ocurrencia		1	1					
	Magnitud	Extensión	1	1					
		Desarrollo	1	2					
		Intensidad	0	1					
		Duración	0	1					
	Reversibilidad		0	0					
	Importancia		6	8					
Impacto Total		9.6	40						

Cuadro N° 31: Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales – Etapa de Construcción

FACTORES AMBIENTALES	CRITERIO DE VALORACIÓN	Etapa de Construcción										Valor de impacto					
		Actividades										Subtotal	Total por Factor Ambiental	IMPACTO TOTAL			
		Impermeabilización	Drenaje de lixiviados	Chimeneas de evacuación y control de gases	Sistema de drenaje pluvial	Barreras sanitarias	Sistemas de monitoreo y control de gases y lixiviados	Señalización	Sistema de pesaje y registro	Control de vectores y roedores							
AMBIENTE FÍSICO	AIRE	Alteración a la calidad del Aire	Carácter del Impacto	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-54.78			
			Probabilidad de Ocurrencia	1	1	1	0.8	1	1	1	1	1	1				
			Magnitud	Extensión	2	1	1	1	1	1	1	1	1				0
				Desarrollo	1	1	1	1	1	1	1	1	1				1
				Intensidad	2	2	2	1	1	2	1	2	1				1
				Duración	1	1	1	1	1	1	1	1	1				1
				Reversibilidad	2	2	2	1	2	2	1	1	1				1
			Importancia	10	10	10	7	10	10	8	7	9	9				
			Impacto Total	-80	-70	-70	-28	-60	-70	-40	-42	-36	-36				
			Ruido y Vibraciones	Carácter del Impacto	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1				-1
	Probabilidad de Ocurrencia	1		1	1	0.8	1	1	0.8	1	1	1					
	Magnitud	Extensión		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
		Desarrollo		2	2	2	1	1	2	1	2	1	1				
		Intensidad		2	2	2	1	1	2	1	1	1	1				
		Duración		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
		Reversibilidad		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
	Importancia	10		10	10	6	10	10	9	10	8	8					
	Impacto Total	-70		-70	-70	-24	-50	-70	-36	-60	-40	-40					
	SUELO	Afectación de la calidad del Suelo		Carácter del Impacto	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1			
			Probabilidad de Ocurrencia	1	1	1	0.8	1	1	0.8	1	1	1				
Magnitud			Extensión	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
			Desarrollo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
			Intensidad	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
			Duración	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
			Reversibilidad	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Importancia			10	10	10	8	10	10	8	10	10	10					
Impacto Total			-50	-50	-50	-32	-50	-50	-32	-50	-50	-50					
AGUA			Afectación de la calidad del Agua	Carácter del Impacto	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1			
	Probabilidad de Ocurrencia	1		1	1	0.2	1	1	0.2	1	0.8	0.8					
	Magnitud	Extensión		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
		Desarrollo		0	1	1	1	0	1	0	1	0	0				
		Intensidad		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
		Duración		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
		Reversibilidad		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
	Importancia	10		10	10	8	10	10	8	10	8	8					
	Impacto Total	-30		-40	-40	-6.4	-30	-40	-4.8	-40	-19.2	-19.2					
												-42.87	-42.13				

FACTORES AMBIENTALES	CRITERIO DE VALORACIÓN	Etapa de Construcción										Valor de impacto				
		Actividades										Subtotal	Total por Factor Ambiental	IMPACTO TOTAL		
		Impermeabilización	Drenaje de lixiviados	Chimeneas de evacuación y control de gases	Sistema de drenaje pluvial	Barreras sanitarias	Sistemas de monitoreo y control de gases y lixiviados	Señalización	Sistema de pasaje y registro	Control de vectores y roedores						
AMBIENTE BIOLÓGICO	FLORA	Afectación a la cobertura vegetal	Carácter del Impacto	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-32.71	-36.80	-42.13
		Probabilidad de Ocurrencia	0.6	0.6	0.6	0.2	0.6	0.6	0.2	0.6	0.6					
		Magnitud	Extensión	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
			Desarrollo	2	2	2	2	2	2	2	2	2				
			Intensidad	2	2	2	2	2	2	2	2	2				
			Duración	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
			Reversibilidad	2	2	2	2	2	2	2	2	2				
	Importancia	8	8	8	8	8	8	8	8	8						
	Impacto Total	-38.4	-38.4	-38.4	-12.8	-38.4	-38.4	-12.8	-38.4	-38.4						
	FAUNA	Alteración del hábitat de especies	Carácter del Impacto	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-40.89			
		Probabilidad de Ocurrencia	0.6	0.6	0.6	0.2	0.6	0.6	0.2	0.6	0.6					
		Magnitud	Extensión	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
			Desarrollo	2	2	2	2	2	2	2	2	2				
			Intensidad	2	2	2	2	2	2	2	2	2				
Duración			1	1	1	1	1	1	1	1	1					
Reversibilidad			2	2	2	2	2	2	2	2	2					
Importancia	10	10	10	10	10	10	10	10	10							
Impacto Total	-48	-48	-48	-16	-48	-48	-16	-48	-48							
AMBIENTE SOCIOECONÓMICO	SOCIAL	Probable afectación a la seguridad y salud del trabajador.	Carácter del Impacto	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-45.11	-46.72		
			Probabilidad de Ocurrencia	1	1	1	0.8	1	1	0.8	1	1				
		Magnitud	Extensión	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
			Desarrollo	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
			Intensidad	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
			Duración	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
			Reversibilidad	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
	Importancia	10	10	10	7	10	10	7	10	10						
	Impacto Total	-50	-50	-50	-28	-50	-50	-28	-50	-50						
	ECONÓMICO	Probable afectación a las personas de la zona de influencia directa.	Carácter del Impacto	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-48.33			
			Probabilidad de Ocurrencia	1	1	1	0.8	1	1	0.9	1	1				
		Magnitud	Extensión	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
			Desarrollo	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
			Intensidad	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Duración			1	1	1	1	1	1	1	1	1					
Reversibilidad			1	1	1	1	1	1	1	1	1					
Importancia	10	10	10	10	10	10	10	10	10							
Impacto Total	-50	-50	-50	-40	-50	-50	-45	-50	-50							
ECONÓMICO	Generación de empleo. Dinamización de actividades económicas	Carácter del Impacto	1	1	1	1	1	1	1	1	1	43.56				
		Probabilidad de Ocurrencia	1	1	1	0.4	1	1	0.8	1	1					
	Magnitud	Extensión	1	1	1	1	1	1	1	1	1					
		Desarrollo	1	1	1	1	1	1	1	1	1					
		Intensidad	1	1	1	1	1	1	1	1	1					
		Duración	1	1	1	1	1	1	1	1	1					
		Reversibilidad	1	1	1	1	1	1	1	1	1					
Importancia	10	10	10	5	10	10	8	10	10							
Impacto Total	50	50	50	10	50	50	32	50	50							

Cuadro N° 32: Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales – Etapa de Operación

FACTORES AMBIENTALES	CRITERIO DE VALORACIÓN	Etapa de Operación										Valor de impacto				
		Actividades										Subtotal	Total por Factor Ambiental	IMPACTO TOTAL		
		Arranque	Zarandeo	Chancado	Entrega de productos	Control de acceso y pesaje	Colocación y compactación de residuos	Conformación de la celda	Operación de cobertura	Disposición para residuos peligrosos						
AMBIENTE FÍSICO	AIRE	Alteración a la calidad del Aire	Carácter del Impacto	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-78.11	-56.81	-33.23	
			Probabilidad de Ocurrencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
			Magnitud	Extensión	2	2	2	1	1	2	2	2				2
				Desarrollo	2	2	2	2	2	2	2	2				2
				Intensidad	2	2	2	1	1	2	2	2				2
				Duración	1	1	1	1	1	1	1	1				1
				Reversibilidad	2	2	2	1	1	2	2	2				2
			Importancia	10	10	10	8	8	10	10	10	10				
			Impacto Total	-90	-90	-90	-48	-48	-90	-90	-90	-90				
			Ruido y Vibraciones	Carácter del Impacto	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1				-1
	Probabilidad de Ocurrencia	1		1	1	1	1	1	1	1	1					
	Magnitud	Extensión		2	1	1	1	1	2	2	2	2				
		Desarrollo		2	2	2	2	2	2	2	2	2				
		Intensidad		2	2	2	1	1	2	2	2	1				
		Duración		1	1	1	1	1	1	1	1	1				
		Reversibilidad		2	2	2	1	1	2	2	2	2				
	Importancia	10		10	10	8	8	10	10	10	8					
	Impacto Total	-90		-80	-80	-48	-48	-90	-90	-90	-64					
	SUELO	Afectación de la calidad del Suelo		Carácter del Impacto	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1				
			Probabilidad de Ocurrencia	1	1	1	1	0.6	1	1	1	1				
Magnitud			Extensión	2	1	1	1	1	2	2	2	2				
			Desarrollo	2	2	2	2	2	2	2	2	2				
			Intensidad	2	1	1	1	1	2	2	2	2				
			Duración	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
			Reversibilidad	2	2	2	1	1	2	2	2	2				
Importancia			10	8	8	8	8	10	10	10	8					
Impacto Total			-90	-56	-56	-48	-28.8	-90	-90	-90	-72					
AGUA			Afectación de la calidad del Agua	Carácter del Impacto	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1				
	Probabilidad de Ocurrencia	1		1	1	0.6	0.6	0.5	1	0.5	1					
	Magnitud	Extensión		1	0	1	0	0	0	0	0	0				
		Desarrollo		1	1	1	1	1	1	1	1	1				
		Intensidad		1	1	1	1	1	1	1	1	1				
		Duración		1	1	1	1	1	1	1	1	1				
		Reversibilidad		1	0	0	0	0	1	1	1	1				
	Importancia	8		7	7	7	7	8	8	8	8					
	Impacto Total	-40		-21	-28	-12.6	-12.6	-16	-32	-16	-32					

FACTORES AMBIENTALES		CRITERIO DE VALORACIÓN	Etapa de Operación									Valor de impacto			
			Actividades									Subtotal	Total por Factor Ambiental	IMPACTO TOTAL	
			Arranque	Zarandeo	Chancado	Entrega de productos	Control de acceso y pesaje	Colocación y compactación de residuos	Conformación de la celda	Operación de cobertura	Disposición para residuos peligrosos				
AMBIENTE BIOLÓGICO	FLORA	Afectación a la cobertura vegetal	Carácter del Impacto	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-19.31	-19.31	-33.23
		Probabilidad de Ocurrencia	0.5	0.5	0.5	0.5	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5				
		Magnitud	Extensión	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
			Desarrollo	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
			Intensidad	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
			Duración	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
		Reversibilidad	1	0	0	0	0	0	0	0	0				
	Importancia	10	10	10	8	8	10	10	10	10					
	Impacto Total	-25	-20	-20	-16	-12.8	-20	-20	-20	-20					
	FAUNA	Alteración del hábitat de especies	Carácter del Impacto	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-19.31	-19.31	
		Probabilidad de Ocurrencia	0.5	0.5	0.5	0.5	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5				
		Magnitud	Extensión	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
			Desarrollo	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
			Intensidad	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
Duración			1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Reversibilidad		1	0	0	0	0	0	0	0	0					
Importancia	10	10	10	8	8	10	10	10	10						
Impacto Total	-25	-20	-20	-16	-12.8	-20	-20	-20	-20						
AMBIENTE SOCIOECONÓMICO	SOCIAL	Probable afectación a la seguridad y salud del trabajador.	Carácter del Impacto	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-72.89	-23.56	
		Probabilidad de Ocurrencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
		Magnitud	Extensión	2	2	2	1	1	2	2	2	2			
			Desarrollo	2	2	2	2	2	2	2	2	2			
			Intensidad	2	2	2	1	1	2	2	2	2			
			Duración	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
		Reversibilidad	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
	Importancia	10	10	10	8	8	10	10	10	10					
	Impacto Total	-80	-80	-80	-48	-48	-80	-80	-80	-80					
	ECONÓMICO	Generación de empleo. Dinamización de actividades económicas	Carácter del Impacto	1	1	1	1	1	1	1	1	1	50.00	-23.56	
		Probabilidad de Ocurrencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
		Magnitud	Extensión	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
			Desarrollo	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
			Intensidad	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
Duración			1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Reversibilidad		1	1	1	1	1	1	1	1	1					
Importancia	10	10	10	10	10	10	10	10	10						
Impacto Total	50	50	50	50	50	50	50	50	50						

Cuadro N° 33: Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales – Etapa de Mantenimiento y Cierre

FACTORES AMBIENTALES		CRITERIO DE VALORACIÓN	Etapa de Mantenimiento y Cierre			Valor de impacto			
			Actividades			Subtotal	Total por Factor Ambiental	IMPACTO TOTAL	
			Mantenimiento	Cierre de los componentes	Cierre de operación				
AMBIENTE FÍSICO	AIRE	Alteración a la calidad del Aire	Carácter del Impacto	-1	-1	-1	-66.67	-46.67	-26.16
			Probabilidad de Ocurrencia	1	1	1			
		Magnitud	Extensión	0	2	2			
			Desarrollo	0	2	2			
			Intensidad	1	2	2			
			Duración	2	1	1			
			Reversibilidad	1	1	1			
		Importancia	10	10	10				
		Impacto Total	-40	-80	-80				
		Ruido y Vibraciones	Carácter del Impacto	-1	-1	-1			
	Probabilidad de Ocurrencia		1	1	1				
	Magnitud		Extensión	0	2	2			
			Desarrollo	0	2	2			
			Intensidad	1	2	2			
			Duración	2	1	1			
			Reversibilidad	1	1	1			
	Importancia		10	10	10				
	Impacto Total	-40	-80	-80					
SUELO	Afectación de la calidad del Suelo	Carácter del Impacto	-1	-1	-1	-43.33	-46.67	-26.16	
		Probabilidad de Ocurrencia	1	1	1				
	Magnitud	Extensión	0	1	1				
		Desarrollo	0	1	1				
		Intensidad	1	1	1				
		Duración	1	0	0				
		Reversibilidad	1	2	2				
	Importancia	10	10	10					
	Impacto Total	-30	-50	-50					
	AGUA	Afectación de la calidad del Agua	Carácter del Impacto	-1	-1				-1
Probabilidad de Ocurrencia			1	1	1				
Magnitud		Extensión	0	1	1				
		Desarrollo	0	1	1				
		Intensidad	1	1	1				
		Duración	1	0	0				
		Reversibilidad	1	0	0				
Importancia		10	10	10					
Impacto Total	-30	-30	-30						

FACTORES AMBIENTALES	CRITERIO DE VALORACIÓN	Etapa de Mantenimiento y Cierre			Valor de impacto			
		Actividades			Subtotal	Total por Factor Ambiental	IMPACTO TOTAL	
		Mantenimiento	Cierre de los componentes	Cierre de operación				
AMBIENTE BIOLÓGICO	FLORA Afectación a la cobertura vegetal	Carácter del Impacto	-1	-1	-1	-22.67	-19.60	
		Probabilidad de Ocurrencia	0.5	0.6	0.6			
		Magnitud	Extensión	0	1			1
			Desarrollo	1	1			1
			Intensidad	1	1			1
			Duración	1	0			0
		Reversibilidad	1	1	1			
	Importancia	10	10	10				
	Impacto Total	-20	-24	-24				
	FAUNA Alteración del hábitat de especies	Carácter del Impacto	-1	-1	-1	-16.53	-19.60	
		Probabilidad de Ocurrencia	0.5	0.6	0.6			
		Magnitud	Extensión	0	1			1
			Desarrollo	1	1			1
			Intensidad	1	1			1
Duración			1	0	0			
Reversibilidad		1	1	1				
Importancia	8	7	7					
Impacto Total	-16	-16.8	-16.8					
AMBIENTE SOCIOECONÓMICO	SOCIAL Probable afectación a la seguridad y salud del trabajador.	Carácter del Impacto	-1	-1	-1	-40.00	-26.16	
		Probabilidad de Ocurrencia	1	1	1			
		Magnitud	Extensión	0	1			1
			Desarrollo	1	1			1
			Intensidad	1	1			1
			Duración	1	0			0
		Reversibilidad	1	1	1			
	Importancia	10	10	10				
	Impacto Total	-40	-40	-40				
	SOCIAL Probable afectación a las personas de la zona de influencia directa.	Carácter del Impacto	-1	-1	-1	-40.00	-12.22	
		Probabilidad de Ocurrencia	1	1	1			
		Magnitud	Extensión	0	1			1
			Desarrollo	1	1			1
			Intensidad	1	1			1
Duración			1	0	0			
Reversibilidad		1	1	1				
Importancia	10	10	10					
Impacto Total	-40	-40	-40					
ECONÓMICO Generación de empleo. Dinamización de actividades económicas	Carácter del Impacto	1	1	1	43.33	-26.16		
	Probabilidad de Ocurrencia	1	1	1				
	Magnitud	Extensión	1	1			1	
		Desarrollo	1	1			1	
		Intensidad	1	1			1	
		Duración	1	0			0	
	Reversibilidad	1	1	1				
Importancia	10	10	10					
Impacto Total	50	40	40					

Luego de la evaluación de los impactos ambientales, se precisa el significado de cada factor ambiental.

Cuadro N° 34: Resumen de la evaluación de impactos – Etapa de Planificación y

FACTORES AMBIENTALES			Comentario	Valor del Impacto		
				Subtotal	Total por Factor Ambiental	IMPACTO TOTAL
AMBIENTE FÍSICO	AIRE	Alteración a la calidad del Aire	El impacto se generará por el polvo en el traslado de los equipos y materiales	Poco significativo	Poco significativo	
		Ruido y Vibraciones	El impacto es por el ruido generado en la movilización de equipos y materiales			
	SUELO	Afectación de la calidad del Suelo	No se genera impactos al suelo	No significativo		
	AGUA	Afectación de la calidad del Agua	No se vierte ningún efluente a un cuerpo natural de agua	No significativo		
AMBIENTE BIOLÓGICO	FLORA	Afectación a la cobertura vegetal	No existe flora cercana a la zona de estudio	No significativo	No significativo	No significativo
	FAUNA	Alteración del hábitat de especies	No existe fauna cercana a la zona de estudio	No significativo		
AMBIENTE SOCIOECONÓMICO	SOCIAL	Probable afectación a la seguridad y salud del trabajador.	Se genera polvo y ruido por la movilización de equipos y materiales	Poco significativo	Poco significativo	
		Probable afectación a las personas de la zona de influencia directa.	No se encuentra una población cercana	Poco significativo		
	ECONÓMICO	Generación de empleo. Dinamización de actividades económicas	Por la etapa de planificación se generaría empleo temporal	Poco significativo		

Cuadro N° 35: Resumen de la evaluación de impactos – Etapa de Construcción

FACTORES AMBIENTALES			Comentario	Valor del Impacto		
				Subtotal	Total por Factor Ambiental	IMPACTO TOTAL
AMBIENTE FÍSICO	AIRE	Alteración a la calidad del Aire	El impacto se generará por el polvo debido a los trabajos de acondicionamiento y construcción	Medianamente significativo	Medianamente significativo	
		Ruido y Vibraciones	Generado por el uso de equipos y construcción de infraestructura			
	SUELO	Afectación de la calidad del Suelo	Afectación por las actividades de construcción	Medianamente significativo		
	AGUA	Afectación de la calidad del Agua	No se vierte ningún efluente a un cuerpo natural de agua, solo se consumirá agua para los procesos de construcción	Poco significativo		
AMBIENTE BIOLÓGICO	FLORA	Afectación a la cobertura vegetal	No existe flora cercana a la zona de estudio	Poco significativo	Poco significativo	Medianamente significativo
	FAUNA	Alteración del hábitat de especies	No existe fauna cercana a la zona de estudio	Poco significativo		
AMBIENTE SOCIOECONÓMICO	SOCIAL	Probable afectación a la seguridad y salud del trabajador.	Por el ruido y material particulado generado por la construcción	Medianamente significativo	Medianamente significativo	
		Probable afectación a las personas de la zona de influencia directa.	Por el ruido y material particulado generado por la construcción	Medianamente significativo		
	ECONÓMICO	Generación de empleo. Dinamización de actividades económicas	Por la etapa de construcción se generaría empleo temporal	Medianamente significativo		

Cuadro N° 36: Resumen de la evaluación de impactos – Etapa de Operación

FACTORES AMBIENTALES			Comentario	Valor del Impacto		
				Subtotal	Total por Factor Ambiental	IMPACTO TOTAL
AMBIENTE FÍSICO	AIRE	Alteración a la calidad del Aire	Por las actividades en la cantera y la disposición final de residuos en los rellenos	Significativo	Medianamente significativo	Poco significativo
		Ruido y Vibraciones	Por las actividades en la cantera y la disposición final de residuos en los rellenos			
	SUELO	Afectación de la calidad del Suelo	Por las actividades en la cantera y la disposición final de residuos en los rellenos	Significativo		
	AGUA	Afectación de la calidad del Agua	Consumo agua en las operaciones de la cantera	Poco significativo		
AMBIENTE BIOLÓGICO	FLORA	Afectación a la cobertura vegetal	No existe flora en las áreas operativas	No significativo	No significativo	Poco significativo
	FAUNA	Alteración del hábitat de especies	No existe flora en las áreas operativas	No significativo		
AMBIENTE SOCIOECONÓMICO	SOCIAL	Probable afectación a la seguridad y salud del trabajador.	Por el ruido y material particulado de la operación de la cantera y rellenos	Significativo	Poco significativo	
		Probable afectación a las personas de la zona de influencia directa.	Por el ruido y material particulado de la operación de la cantera y rellenos	Medianamente significativo		
	ECONÓMICO	Generación de empleo. Dinamización de actividades económicas	Se generaría empleo para la zona de influencia	Medianamente significativo		

Cuadro N° 37: Resumen de la evaluación de impactos – Etapa de Mantenimiento y Cierre

FACTORES AMBIENTALES			Comentario	Valor del Impacto		
				Subtotal	Total por Factor Ambiental	IMPACTO TOTAL
AMBIENTE FÍSICO	AIRE	Alteración a la calidad del Aire	Generado por el uso y movilización de maquinaria para el cierre de las actividades	Significativo	Medianamente significativo	
		Ruido y Vibraciones	Generado por el uso y movilización de maquinaria para el cierre de las actividades			
	SUELO	Afectación de la calidad del Suelo	Remoción de material para el cierre de las actividades	Medianamente significativo		
	AGUA	Afectación de la calidad del Agua	Consumo de agua para los procesos de cierre	Poco significativo		
AMBIENTE BIOLÓGICO	FLORA	Afectación a la cobertura vegetal	La flora introducida en las zonas cercanas de los rellenos	Poco significativo	No significativo	Poco significativo
	FAUNA	Alteración del hábitat de especies	No existe fauna en la zona de estudio	No significativo		
AMBIENTE SOCIOECONÓMICO	SOCIAL	Probable afectación a la seguridad y salud del trabajador.	Por el ruido y material particulado generado por las actividades de cierre	Poco significativo	No significativo	
		Probable afectación a las personas de la zona de influencia directa.	Por el ruido y material particulado generado por las actividades de cierre	Poco significativo		
	ECONÓMICO	Generación de empleo. Dinamización de actividades económicas	Por la etapa de cierre se generaría empleo temporal	Medianamente significativo		

VI. ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL

6.1 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El Plan de Manejo Ambiental está compuesto por un conjunto de programas que deben ser desarrollados durante el desarrollo de las actividades de explotación de la cantera y disposición final de residuos en los rellenos, con la finalidad de conservar el ambiente, alcanzar el adecuado desarrollo de los colaboradores y la población.

La implementación del Plan de Manejo Ambiental, esta bajo la responsabilidad del Jefe de Operaciones de la empresa, el cual velará por el cumplimiento de todas las medidas indicadas en cada programa que se detalla a continuación:

6.1.1 PROGRAMA DE MEDIDAS PREVENCIÓN, MITIGACIÓN O CORRECCIÓN

6.1.1.1. Ambiente Físico

a) **Componente Aire:** alteración de la calidad de aire.

Cuadro N° 38: PMA – Calidad de Aire

CALIDAD DE AIRE	
Objetivos de las medidas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cumplir con la normatividad ambiental nacional vigente ▪ Minimizar los impactos a la calidad del aire
Medidas a tomar	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se realizará mantenimiento preventivo y correctivo de maquinaria de forma periódica. ▪ Se realizará el humedecimiento de tierras de las vías y áreas de trabajo en la cantera, así como las rutas de tránsito hacia los rellenos. El control de polvo será mayor en la zona inicial del camino de acceso donde la población está más cercana a la vía, con una mayor incidencia durante los meses de verano y menor volumen en invierno. ▪ Se instalará un Sistema de Supresión de Polvo Fijo en la planta de chancado, el cual mantendrá húmedo el material; adicional a ello durante los trabajos de corte se rociará agua con un camión cisterna reduciendo significativamente la dispersión del particulado a la atmósfera. ▪ Durante la entrega del producto (transporte del material) se tendrá en cuenta que no sobrepase su capacidad de carga, adicional a ello se cubrirá con toldo a fin de

	<p>controlar la aerotransportación de material particulado generada por el viento cuando estos están en movimiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se limitará la velocidad de los vehículos en la cantera y los rellenos en el camino de acceso, a una velocidad máxima de 30 km/h. ▪ La conformación de las celdas deberán realizarse a favor de los vientos periódicos preferenciales, de tal manera que las emisiones de gases y vectores sean minimizados. ▪ Las chimeneas crecerán conforme la celda incremente su altura. ▪ Capacitación permanente a todos los operarios.
--	---

Fuente: Elaboración propia

b) **Componente Aire:** ruido y vibraciones.

Cuadro N° 39: PMA – Ruido y Vibraciones

RUIDO Y VIBRACIONES	
Objetivos de las medidas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cumplir con la normatividad ambiental nacional vigente (ECA-Ruido) ▪ Minimizar los impactos a la calidad del aire.
Medidas a tomar	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se realizará mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria de forma periódica. ▪ Para reducir los niveles de ruido se instalarán silenciadores acoplados a los tubos de escape. ▪ Para la protección del personal encargado de operar la maquinaria, se deberá emplear el respectivo equipo de protección personal (EPP – tapones auditivos).

Fuente: Elaboración propia

c) **Componente suelo:** afectación de la calidad del suelo.

Cuadro N° 40: PMA – Calidad de Suelo

CALIDAD DE SUELO	
Objetivos de las medidas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cumplir con la normatividad ambiental nacional vigente. ▪ Minimizar los impactos al medio ambiente: derrames o fugas de aceite de maquinaria en Planta; disposición de residuos sólidos.
Medidas a tomar	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Implementar tachos para la segregación de los residuos sólidos, semisólidos y líquidos; de carácter peligroso y no peligroso que se generan en las actividades. ▪ Implementar un almacén de materiales peligrosos y no peligrosos.

Fuente: Elaboración propia

d) **Componente agua:** afectación de la calidad del agua.

Cuadro N° 41: PMA – Calidad de Agua

CALIDAD DEL AGUA	
Objetivos de las medidas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cumplir con la normatividad ambiental nacional vigente ▪ Minimizar los impactos al medio ambiente en el componente agua.
Medidas a tomar	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se colocará geomembrana en cada uno de los rellenos, además la profundidad de la napa freática, evita la contaminación de aguas subterráneas. ▪ Control constante del pozo de monitoreo de lixiviados. ▪ El lixiviado generado se traslada a la poza de recirculación. ▪ Perforación de calicatas para un mejor control de los lixiviados. ▪ Realización periódica de estudios de resistividad eléctrica.

Fuente: Elaboración propia

6.1.1.2. Ambiente Biológico

a) **Flora:** afectación a la cobertura vegetal.

Cuadro N° 42: PMA – Cobertura Vegetal

COBERTURA VEGETAL	
Objetivos de las medidas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Minimizar los impactos al medio ambiente.
Medidas a tomar	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Difundir charlas al personal involucrado sobre la importancia de conservar y proteger los recursos naturales y el ambiente.

Fuente: Elaboración propia

b) **Fauna:** alteración del hábitat de especies.

Cuadro N° 43: PMA – Hábitat de Especies

HABITAT DE ESPECIES	
Objetivos de las medidas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Minimizar los impactos al medio ambiente.
Medidas a tomar	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Difundir charlas al personal involucrado sobre la importancia de conservar y proteger los recursos naturales y el medio ambiente.

Fuente: Elaboración propia

6.1.1.3. Ambiente Socioeconómico

a) **Social:** probable afectación a la seguridad y salud del trabajador.

Cuadro N° 44: PMA – Seguridad y Salud del Trabajador

SEGURIDAD Y SALUD DEL TRABAJADOR	
Objetivos de las medidas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cumplir con la normatividad ambiental nacional vigente. ▪ Minimizar los impactos al medio ambiente.
Medidas a tomar	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Los choferes de las unidades de transporte de residuo deberán recorrer las rutas de tránsito al relleno y la cantera con las lunas cerradas. ▪ Uso obligatorio de EPP's para todo el personal de la cantera y los rellenos (Mascarilla con filtro, lentes, guantes, casco, uniforme y tapones auditivos). ▪ Capacitación a todo el personal de la Planta en la correcta utilización de los EPP's

Fuente: Elaboración propia

b) **Social:** probable afectación a las personas de la zona de influencia directa.

Cuadro N° 45: PMA – Afectación a personas de la Zona

AFECTACIÓN A PERSONAS DE LA ZONA	
Objetivos de las medidas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Minimizar los impactos al medio ambiente.
Medidas a tomar	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mantenimientos preventivos y correctivos de todas las máquinas. ▪ Vigilancia permanente del perímetro de los rellenos, para garantizar el aislamiento de los mismos. ▪ Riesgo de los accesos, para reducir la generación de material particulado.

Fuente: Elaboración propia

c) **Económico:** generación de empleo. dinamización de actividades económicas.

Cuadro N° 46: PMA – Generación de empleo, actividades económicas

GENERACIÓN DE EMPLEO. ACTIVIDADES ECONOMICAS	
Objetivos de las medidas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cumplir con la normatividad ambiental nacional vigente.
Medidas a tomar	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mantener capacitados a todo el personal en los diferentes temas en legislación laboral. ▪ Contratar al personal de manera formal de preferencia de la zona.

Fuente: Elaboración propia

6.1.1.4. Medidas Complementarias

En general, en el proyecto se deberá considerar las siguientes medidas:

a) Prevención de accidentes

- Se respetarán las normas de seguridad aplicables, incluyendo el uso de equipos de seguridad personal (EPP) dentro del área de operaciones.
- Se instalarán carteles indicando las zonas de trabajo y riesgos asociados.
- Se mantendrá una adecuada señalización en el área de explotación de la cantera y disposición de residuos de los rellenos.
- El mantenimiento constante y periódico de la maquinaria y vehículos es un medio adecuado para prevenir accidentes. Se recomienda llevar un control por parte de los operadores, de cada maquinaria a través de fichas técnicas al iniciar sus labores.

6.1.2 PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

6.1.2.1 Introducción

El Plan de Manejo de Residuos Sólidos se desarrolla contemplando los lineamientos mencionados en el Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

Se debe anotar que tanto la cantera como los rellenos generará diferentes tipo y cantidades y tipos de residuos y se irán almacenando en tachos clasificados en el interior de la instalación, y se transportan a punto de acopio central, que posteriormente se recolectaran para su disposición final.

Se propone utilizar las siguientes operaciones o procesos para manejar los esiduos sólidos en el interior de las instalaciones:

6.1.2.2 Segregación en la fuente

La segregación implica el proceso de selección o separación de un tipo de residuo específico, considerando sus características físicas y químicas.

Esta acción está asociada íntimamente con la Minimización de los residuos y es imprescindible efectuar ya que la separación de los diferentes tipos de residuos en el momento de la generación y almacenamiento, viabiliza el aplicar la técnica de la Triple "R", y sobre todo coadyuva en el manejo y recuperación de los mismos en los

procesos siguientes (recojo, transporte y disposición final); para el logro de este fin, se tiene como guía la norma técnica peruana NTP 900.058:2005, Gestión de residuos-Código de colores para los dispositivos de almacenamiento de residuos sólidos, esta norma establece los Colores para los Dispositivos de Almacenamiento de los Residuos Sólidos

En el Cuadro N° 50, se presenta el color del recipiente que se emplea para el almacenamiento intermedio o central temporal de residuos sólidos.

Cuadro N° 47: Código de colores de los recipientes para residuos sólidos

Clasificación	Tipo de Residuo	Color de identificación	Símbolo	Descripción de los Residuos
RESIDUOS NO PELIGROSOS	Metales			Pernos, precintos rojos de seguridad y otros.
	Papeles y cartones			Papel de oficina, cartonés restantes.
	Generales			Residuos de servicios higienicos, restos de comida, llantas, filtros de aire, restos de embalaje de repuestos.
RESIDUOS PELIGROSOS	Peligrosos			Trapos contaminados, epp usados, latas de pintura, entre otros.

Fuente: Norma Técnica Peruana 900.058:2005 – GESTIÓN AMBIENTAL. Gestión de Residuos. Código de Colores para los Dispositivos de Almacenamiento de Residuos.

Los recipientes de los residuos están debidamente etiquetados, de tal manera que puedan ser fácilmente identificados y se pueda evitar confusiones durante el transporte de los residuos.

6.1.2.3 Reaprovechamiento (reciclar, reusar)

En las diferentes etapas del proyecto se compromete en reusar y reciclar los residuos sólidos, dando el apropiado manejo para cada tipo de residuo y que sea reaprovechado responsablemente.

Por tanto, es importante tener en cuenta que para poder reciclar nuestros residuos tendremos que separarlos usando un recipiente por cada tipo y/o grupo de residuo identificado; realizado esto se puede promover el reuso y reciclaje de los residuos generados en el almacén de la instalación.

Se deberá identificar las posibilidades de reuso para los residuos; y darlas a conocer al personal para obtener su apoyo en el logro de esta meta.

6.1.2.4 Recolección

Va de la mano con la segregación, por lo que se deberá respetar el código de colores y la tenencia de contenedores para cada tipo de residuo identificado, así una vez definida las actividades y el tipo de residuos que genera la actividad, se deberá:

Considerar la ubicación de los contenedores, que estén fuera de áreas de frecuente tránsito en las instalaciones. Después de la jornada laboral o cada vez copada la capacidad de cada contenedor, los residuos serán trasladados en bolsas plásticas o contenedores adecuados hacia el área de almacenamiento - centro de acopio de residuos sólidos, desde donde serán dispuestos.

6.1.2.5 Almacenamiento Central

En el almacén central de residuos sólidos se acondicionarán los residuos de acuerdo a su naturaleza física, química y biológica, considerando su peligrosidad, compatibilidad, así como las reacciones que puedan ocurrir con el material del recipiente, por lo cual estos deberán cumplir por lo menos:

- Que su dimensión, forma y material eviten pérdidas o fugas durante el almacenamiento.
- Deben estar debidamente rotulados e identificados con el color que se precisa en el Cuadro N° 50.
- Almacenar los residuos en cantidades que no rebasen su capacidad.
- Distribuidos y ordenados según las características de los residuos.

Estará debidamente cercado y en su interior se colocaran los contenedores necesarios para el acopio de los residuos, hasta su disposición final. El almacén central reunirá por lo menos las siguientes condiciones:

- Contruido sobre una superficie pavimentada impermeable y resistente, para evitar contaminación al suelo.
- Separados de acuerdo a su nivel de peligrosidad.
- Ubicada en un lugar que permita reducir riesgos por posibles emisiones, fugas, incendios, explosiones o inundaciones.
- Las áreas de tránsito deben ser lo suficientemente amplias para permitir el paso del personal o maquinaria, se der necesario.
- Tiene iluminación para posibilitar la colecta nocturna.
- Contará con techo para evitar la exposición a los elementos meteorológicos de la zona.
- Debidamente señalizado.

6.1.2.6 Recajo y Transporte

El recojo y transporte de los residuos sólidos, será dispuesto por el personal de la propia empresa.

6.1.2.7 Disposición Final

Los residuos peligrosos y no peligrosos no reciclables serán dispuestos en el relleno sanitario de Birrak. Se estima que un 95% de los residuos recepcionados en la planta de valorización, mencionada anteriormente como infraestructura que se construirá en un futuro, serán acondicionados, reciclados y tratados a fin de disponer sólo un 5%. Los residuos reciclables serán ventidas a una EO-RS debidamente autorizada o a empresas para su posterior reprocesamiento.

6.1.2.8 Disposiciones documentarias

- La Declaración de residuos sólidos, se realizará una vez al año, en donde se recopila la información de todo el año en cuanto a tipo y cantidad de residuos sólidos dispuestos.
- Asimismo, también se incluye la información de la/s empresas a donde se dispusieron todos los residuos sólidos.

- Se emitirán manifiestos de residuos sólidos, cada vez que se generen Residuos Sólidos Peligrosos y el almacén cumpla con las condiciones de capacidad se generarán los manifiestos con la EO-RS.

6.1.3 PROGRAMA DE SALUD OCUPACIONAL

6.1.3.1 Evaluaciones Médicas

- A todo el personal una vez que cumpla 1 año en la empresa.

6.1.3.2 Capacitaciones

Las capacitaciones se darán a todo el personal administrativo y operativo en los siguientes temas:

- Medio Ambiente: Concientización en temas ambientales (residuos sólidos, materiales peligrosos, contaminación atmosférica, conservación y protección de recursos naturales, etc.)
- Seguridad y Salud Ocupacional: Peligros y Riesgos Ocupacionales (manejo de productos químicos, ergonomía, emergencias, etc.)

Cuadro N° 48: Cronograma de Capacitaciones

TEMA	ACTIVIDAD	PERIODO											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Ambiente	Manejo de residuos sólidos												
	Contaminación atmosférica												
	Conservación y protección de recursos naturales												
Seguridad y salud	Manejo de materiales peligrosos												
	Ergonomía												
	Respuesta ante emergencias												
	Primeros auxilios												

Fuente: Elaboración propia

6.1.3.3 Inspecciones en Seguridad y Salud en el Trabajo

- Realizadas por el jefe de operaciones.
- Realizadas de acuerdo a la normativa vigente.

6.2 PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

6.2.1 OBJETIVOS

- Verificar que las actividades de operación de la cantera y los rellenos no originen alteraciones ambientales que excedan los estándares de calidad ambiental o los límites establecidos en el área de influencia de la zona del proyecto, a través del seguimiento de indicadores del componente físico.
- Proporcionar información actualizada para que sea utilizado en el control de los impactos ambientales que se generarán principalmente, durante las etapas de operación; mejorando así la efectividad de medidas de corrección o mitigación.
- Cumplir la legislación ambiental que obliga a los titulares a poner en marcha y mantener Programas de Monitoreo Ambiental.

6.2.2 MARCO LEGAL

El Programa de Monitoreo Ambiental para las operaciones en la concesión, se ha definido de acuerdo a la normativa nacional vigente aplicable:

- Estándares de Calidad Ambiental para Aire, D.S N° 003-2017-MINAM.
- Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido: D.S. N° 085-2003-PCM.
- Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, D.L. N° 1278.
- Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, D.S. N° 014-2017-MINAM.

6.2.3 ALCANCES

El Programa de Monitoreo Ambiental es un programa constituye un documento técnico de control ambiental, en el que se concretan los parámetros a monitorear, para llevar a cabo, el seguimiento de la calidad de los diferentes factores ambientales afectados, así como, de los sistemas de control y medida de estos parámetros.

6.2.4 PARÁMETROS DE MONITOREO

La zona de monitoreo ambiental estará circunscrita a la zona de operación de la cantera y los rellenos.

De acuerdo al análisis de los resultados obtenidos en la realización del presente estudio, en el siguiente cuadro, se presenta el Programa de Monitoreo Ambiental propuesto para la empresa Birrak Constructores SAC

En el reporte de los parámetros monitoreados a la autoridad competente.

En el Anexo VI se presenta la ubicación de los puntos de muestreo del Programa de Monitoreo.

Cuadro N° 49: Programa de Monitoreo Ambiental

Puntos de muestreo	Ubicación geográfica Coordenadas UTM	Parámetros	Metodología de muestreo por análisis	Frecuencia Etapa de Construcción	Frecuencia Etapa de Operación	LMP y/o ECA
A-2 (Parámetros meteorológicos)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ N: 8 684 237 ▪ E: 271 818 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Velocidad del viento, m/s ▪ Humedad relativa, % ▪ Dirección Predominante de viento ▪ Presión atmosférica hPa ▪ Temperatura, °C 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Referencia Técnica IQ 0958 	01 monitoreo	Anual	-
A-1 (Calidad de aire)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ N: 8 684 013 ▪ E: 271 359 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Partículas en suspensión, PM-2.5, (24 h) ▪ Partículas en suspensión, PM-10, (24 h) ▪ Dióxido de azufre, SO₂ (24 h) ▪ Dióxido de nitrógeno, NO₂ (1 h) ▪ Monóxido de carbono, CO (8 h) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Separación inercial / filtración ▪ Separación inercial / filtración ▪ SO₂: EPA Method40 CFRP, Part 50 Appendix A. July 2004 ▪ NO₂ ASTM 1607, Revised 1991 ▪ CO: Envirolab 004, Mayo 2012 ▪ O₃: Envirolab 003, Mayo 2012 	01 monitoreo	Anual	ECA-Aire ¹
A-2 (Calidad de aire)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ N: 8 684 237 ▪ E: 271 818 					

¹ D.S. N° 003-2017-MINAM.- Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire

		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ozono, O₃ (8 h) ▪ Sulfuro de Hidrógeno, H₂S (24 h) ▪ Benceno, HT (24 h) ▪ Mercurio gaseoso ▪ Plomo 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ H₂S: Envirolab 002, Mayo 2012 ▪ Benceno: EPA TO-1 ▪ Espectrometría de absorción atómica ▪ Espectrofotometría de absorción atómica 			
R-01	<ul style="list-style-type: none"> ▪ N: 8 684 016 ▪ E: 271 306 	Nivel de presión sonora <ul style="list-style-type: none"> ▪ Equivalente (NPS A eq) ▪ Mínimo (NPS Amin) ▪ Máximo (NPS Amax) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ruido Diurno en Aire. NTP-ISO 1996-2, Revisión 2008 ▪ Ruido Nocturno en Aire. NTP-ISO 1996-2, Revisión 2008 	01 monitoreo	Anual	ECA-Ruido ²
R-02	<ul style="list-style-type: none"> ▪ N: 8 684 064 ▪ E: 271 414 			01 monitoreo		
R-03	<ul style="list-style-type: none"> ▪ N: 8 684 164 ▪ E: 271 493 			01 monitoreo		
R-04	<ul style="list-style-type: none"> ▪ N: 8 684 220 ▪ E: 271 636 			01 monitoreo		
R-04	<ul style="list-style-type: none"> ▪ N: 8 684 236 ▪ E: 271 822 			01 monitoreo		

Se precisa que la frecuencia de monitoreo será anual y los resultados de presentarán a la Autoridad Competente para la evaluación y aprobación de la misma.

² D.S. N° 085-2003-PCM, Estándar de Calidad Ambiental para Ruido

6.3 PLAN DE CONTINGENCIA

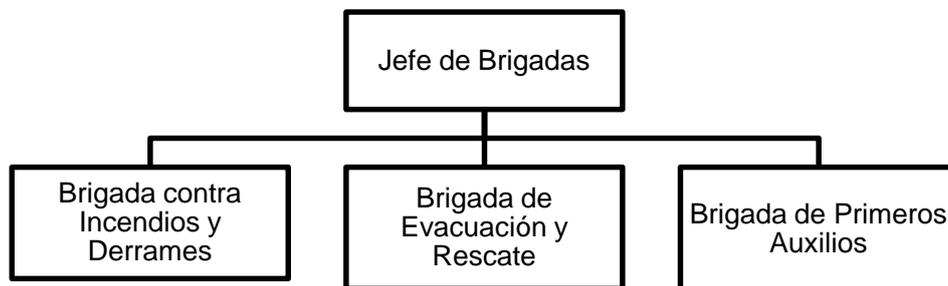
6.3.1 ALCANCE

El presente Plan de Contingencia tiene validez dentro del ámbito de la instalación, operación y cierre de las actividades en la cantera y rellenos de a empresa Birrak Constructores SAC.

Asimismo, se precisa que durante la etapa de construcción, operación y cierre de las operaciones, se identificaran los riesgos, para así plantear métodos para asegurarse la protección a los empleados e infraestructura (control de riesgos).

6.3.2 ORGANIZACIÓN Y FUNCIÓN DE LAS BRIGADAS

Para poder implementar eficazmente el Plan de Contingencia, se organiza el Comité de Contingencia, el cual tiene como función principal coordinar las acciones a realizar para enfrentar los peligros que puedan ocurrir durante las emergencias. El comité está conformado por:



A continuación se describen las funciones del Comité de Contingencia.

a) Jefe de Brigadas

Es la máxima autoridad en el control integral de toda emergencia que se presente en las instalaciones. Determina los lineamientos y coordina las acciones que se requieren para enfrentar los defectos derivados de las mismas, considerando las etapas de prevención, atención y rehabilitación. Sus funciones son:

- Evaluar el plan de contingencia.
- Recepcionar la información brindado por las brigadas.

- Coordinar la organización y la ejecución de las actividades asignadas en este plan para el logro de los objetivos.
- Gestionar y obtener los equipos necesarios para actuar en el momento de una emergencia.
- Manejar toda la información concerniente con el tipo de residuos sólidos involucrados en la emergencia.
- Suspender las operaciones en las inmediaciones del área de emergencia.
- Registrar los hechos acontecidos, recursos humanos y equipos utilizados durante una emergencia.

b) Brigada contra incendios y derrames

Sus funciones son:

- Ubicar y señalar adecuadamente los extintores en las instalaciones.
- Capacitar al personal en el uso de extintores y materiales de contención de derrames.
- Hacer uso de los equipos contra incendio (extintores, manguera, etc.) y derrame (trapos absorbentes, arena, salchichas, etc)
- Adoptar las medidas necesarias para combatir el incendio o derrame, según la clase de emergencia a manejar.
- Informar de la emergencia al jefe de brigadas.
- En caso que la Compañía de Bomberos deba atender la emergencia, se le informará las medidas tomadas hasta el momento entregándole el mando y colaborando si así lo requiera.

c) Brigada de evacuación y rescate

Sus funciones son:

- Conocer los riesgos específicos y la dotación existente de recursos necesarios para la actuación ante emergencias en la zona asignada.
- Determinar las zonas de riesgo, zonas seguras y las rutas de evacuación.
- Mejorar e implementar los recursos disponibles para una adecuada evacuación y rescate.
- Apoyar en los recursos de capacitación, campañas y simulacros en materia de evacuación y rescate.
- Evaluar los planes de trabajo así como las técnicas de evacuación y rescate.

- Informar de la emergencia al jefe de brigadas.
- Supervisar los trabajos de su equipo.

d) Brigada de primeros auxilios

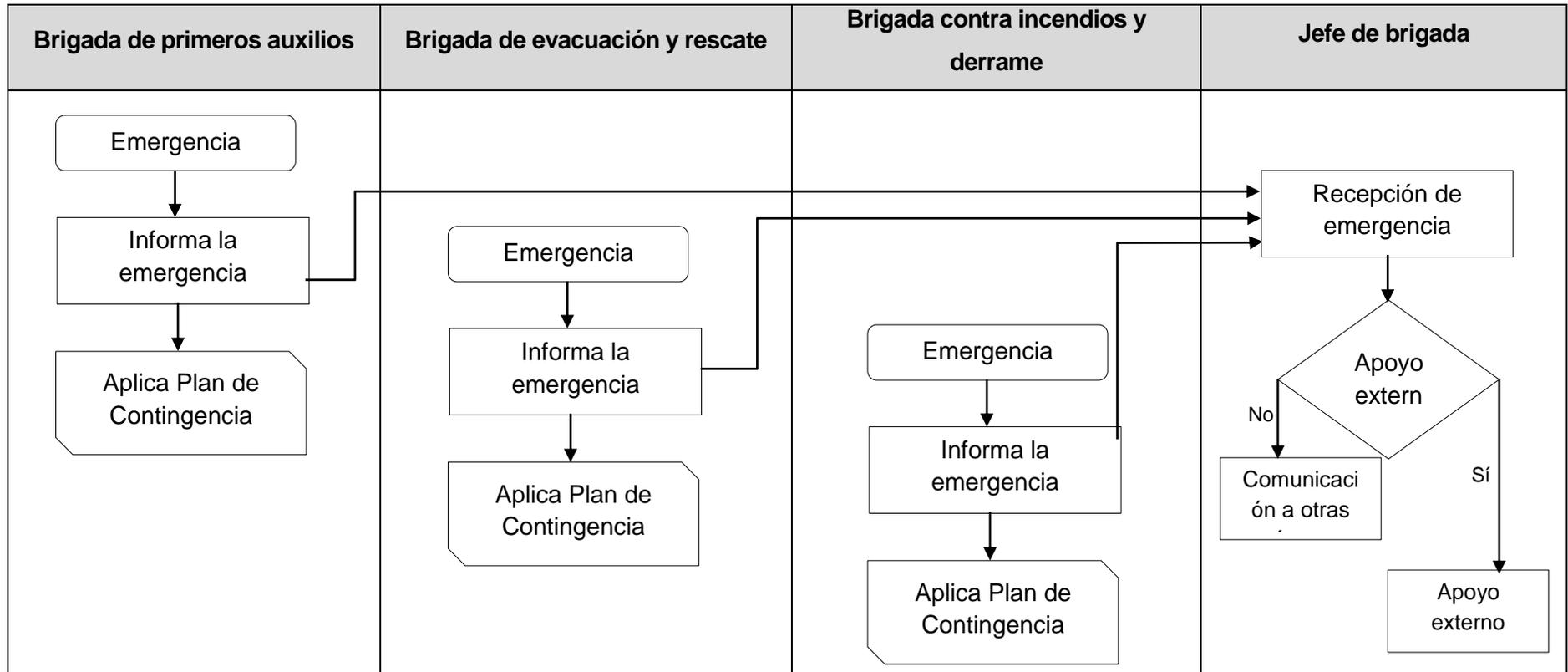
Sus funciones son:

- Conocer los riesgos específicos que se deriven de cualquier emergencia que se pueda producir en las instalaciones.
- Mantener el botiquín siempre con los elementos indispensables para atender cualquier emergencia.
- Prestar en forma inmediata los primeros auxilios a los heridos leves.
- Trasladar a los heridos de gravedad al centro de salud más cercano a la empresa.
- Controlar la cantidad de personas trasladadas a los centros de salud y comunicarlo al asistente administrativo.
- Informar de la emergencia al jefe de brigadas.
- Anotar los nombres de las víctimas para la respectiva comunicación a sus familiares.

6.3.3 SISTEMA DE COMUNICACIÓN DE EMERGENCIA (DIRECTORIO)

De generado una emergencia, se aplicara el siguiente sistema de comunicación de emergencia, emplenado los numeros de apoyo externo descritos en el siguiente cuadro.

Cuadro N° 50: Sistema de comunicación de emergencia



Fuente: Elaboración propia

A continuación, se muestran los órganos de apoyo externo en caso de emergencia.

Cuadro N° 51: Órganos de Apoyo

ÓRGANO EXTERNO	DIRECCIÓN	TELÉFONO
Comisaría de Ventanilla	Av. Pedro Beltran N° 136	553-4410
Bombero N° 75 Ventanilla	Av. Pedro Beltrán s/n	553-8278 553-7735
ESSALUD – Alberto Sabogal	Jr. Colina N° 1081 – Bellavista Callao	429-7744
Hospital de Ventanilla	Av. Pedro Beltrán s/n Urb. Satélite	553-5747
Jefatura INDECI	Calle Dr. Ricardo Angulo Ramírez N° 694 Urb. Corpac – San Isidro	224-1688

Fuente: Elaboración propia

6.3.4 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

Los colaboradores de la empresa Birrak Constructores SAC están expuestos a la ocurrencia de eventos catastróficos en mayor o menor medida, por lo tanto es necesario determinar los riesgos que se puedan originar en las operaciones de la planta de tratamiento de residuos oleosos, los cuales por su naturaleza pueden ser de origen interno o externo. En el siguiente cuadro, se identifican los peligros en las instalaciones.

Cuadro N° 52: Identificación de peligros

N°	PELIGROS	UBICACIÓN	AFECTADOS	HERRAMIENTOS Y EQUIPOS
1	Combustibles ordinarios tales como madera, papel y plástico	Área de oficinas	Personal administrativo	Útiles de oficina, mobiliario
2	Combustibles líquidos tales como: aceites usados y gases combustibles	Área de operaciones	Todo el personal operativo	
3	Tipo eléctrico como el cableado al hacer corto circuito, aparatos eléctricos en mal estado, contactos con sobrecarga	Área de oficina Área de operaciones	Todo el personal operativo	Equipos de computo Tableros eléctricos Electrobombas

Fuente: Elaboración propia

6.3.5 ACCIONES DE RESPUESTA EN CASOS DE EMERGENCIA

Se ha elaborado una serie de procedimientos de actuación específicos para los diferentes casos de emergencia dentro de las instalaciones de la empresa, los cuales se presentan a continuación.

a) Ante incendio

En el caso de ocurrencia de un incendio en las instalaciones, se procederá a ejecutar los siguientes procedimientos:

Antes

- Señalización adecuada de vías de escape para casos de incendio.
- Implementación y mantenimiento de un sistema contra incendios.
- Almacenar adecuadamente los productos inflamables, manteniendo los recipientes cerrados en lugares ventilados.
- Capacitar al personal en el uso de extintores.
- Capacitación de la Brigada contra incendios.
- Realizar simulacros con la participación del personal con la finalidad de evaluar la respuesta ante cualquier emergencia.

Durante

- Alertar a todo el personal en las instalaciones al percibir el fuego, comunicando inmediatamente Responsable Administrativo y Operativo.
- Cortar el suministro de energía eléctrica.
- Intentar extinguir o contener las llamas para que estas no se expandan, empleando los equipos contra incendio portátiles.
- Solicitar apoyo a la Brigada contra incendios.
- Si el incendio, no puede ser controlado, se solicitará apoyo externo a los bomberos, ambulancias, etc.
- Evacuar a todo el personal ajeno a la emergencia.
- Facilitar el ingreso solo de los bomberos y ambulancia.
- La brigada contra incendios se pondrá a las órdenes de los bomberos cuando se hagan presentes.

Después

- Controlado el fuego, la brigada de evacuación y rescate se encargará de evaluar la zona afectada y elaborará un informe que tendrá que ser remitido a la Gerencia.
- Esperar que las autoridades confirmen el reingreso al lugar del siniestro.

b) Ante derrame de residuos peligrosos

En el caso de ocurrencia de un derrame de residuos peligrosos en las instalaciones, se procederá a ejecutar los siguientes procedimientos:

Antes

- Identificación adecuada de los residuos peligrosos.
- Implementación y mantenimiento del centro de acopio de residuos sólidos.
- Almacenar adecuadamente los residuos peligrosos, manteniendo en buen estado los recipientes.
- Capacitar al personal sobre las acciones a realizar ante un derrame.
- Realizar simulacros con la participación del personal con la finalidad de evaluar la respuesta ante cualquier emergencia.

Durante

- Identificar la magnitud del accidente y comunicar inmediatamente al Responsable Administrativo y Operativo.
- Aislar con cinta de seguridad y se delimitará la zona.
- Se comunicará al Jefe de Brigadas la magnitud de la contingencia y las medidas de acciones tomadas.
- Se activará el comando de la Brigada de Incendios y Derrames, y se tomarán las medidas adecuadas según la magnitud del derrame.
- Se descontaminará la zona afectada, es decir se eliminará las sustancias tóxicas o nocivas de personas, equipo o propiedad, a través de absorción, neutralización u otros, dependiendo del material.

Después

- Se realizará trabajos de reparación y rehabilitación de la zona.
- Controlado el derrame, la brigada de incendio y derrame se encargará de evaluar la zona afectada y elaborará un informe que tendrá que ser remitido a la Gerencia.
- Se determinará las medidas correctivas para evitar reiteraciones.

c) Ante accidentes al personal

Una vez detectado el accidente en las instalaciones se activará el presente plan de contingencias.

Procedimiento

- Se paralizan todas las labores que estén involucradas.

- Se procederá a evaluar el área circundante al accidentado con la finalidad de evitar posibles riesgos que puedan generar otros accidentes (riesgo eléctrico, espacios confinados, carreteras o vías, activación de equipos automáticos, etc.).
- Una vez que el área no genere riesgo, se procederá a evaluar a la víctima:
 - o Si está consciente o no.
 - o Si respira o no.
 - o Si tuviera heridas - hemorragias.
 - o Si tuviera fracturas.
 - o Si tuviera quemaduras o contacto con superficies filudas.
 - o Zona afectada.
 - o Evaluar el tipo de accidente que ha sufrido la víctima: Choque eléctrico, Atropello, Caída del mismo o diferente nivel, Accidente producido por alguna máquina o equipo, Intoxicación / envenenamiento u otros.
 - o Dar aviso inmediatamente al jefe inmediato o a EMERGENCIA, comunicando claramente:
 - Su nombre (rescatista).
 - La evaluación efectuada a la víctima.
 - Lugar de los hechos y cómo llegar fácilmente a ese punto.
- Nunca mueva a las víctimas, a menos que sea un riesgo su permanencia en el lugar donde se encuentren.
- Atender a la víctima si se tiene los conocimientos necesarios (PRIMEROS AUXILIOS). Si no se tienen dichos conocimientos, es posible que el auxilio que preste sea inadecuado.
- Atender a las víctimas por orden de gravedad:
 - o Hemorragias (personas que sangran mucho).
 - o Personas que no presentan señales de vida (no respiran o no hay latidos del corazón).
 - o Personas que presenten quemaduras graves.
 - o Personas que presenten síntomas de fracturas.
 - o Personas que presenten heridas leves.
- Forme un cordón para evitar la aglomeración de personas.
- No obstruya las labores de rescate, retírese de la zona.
- No dé comentarios del estado de los accidentados, a menos que se lo solicite el personal médico.

Continuación de los trabajos

- Si el accidente ha sido de alto potencial de daño, se pararán las labores de alto riesgo que se estén efectuando, continuando las labores de bajo potencial de accidente, previa reunión con todos los trabajadores.
- Si el accidente es de bajo potencial de daño, se reunirá al personal brevemente, se conversará sobre el accidente y se continuarán los trabajos. El Responsable Operativo deberá estar en el campo acompañando a los trabajadores durante el término de la jornada de trabajo.

Investigación de los accidentes

Una vez terminada la emergencia, se procederá a efectuar la investigación del accidente:

- El Responsable Operativo elaborará un Reporte Preliminar del Accidente, y se activará el Comité de Investigación el cual estará conformado por:
 - o Responsable de la Investigación: Responsable Operativo,
 - o Asistente: Operario
 - o Colaboradores: Trabajadores que estaban presentes durante el accidente.
- Si el accidente es de Grado Mayor el responsable de la investigación será el responsable de los trabajos. Si el accidente es de Grado Catastrófico, el responsable de la investigación será el Gerente de la Empresa.
- Todo el personal deberá apoyar al Comité de Investigación.
- El Comité de Investigación tendrá tres días para emitir el Informe de Investigación de Accidentes, según formato que se establecerá.

d) Ante un accidente de equipos

Una vez ocurrido el accidente en las instalaciones se activará el presente plan de contingencias.

Procedimiento

- Se paralizarán todas las labores que estén involucradas.
- Se procederá a evaluar el área circundante al accidentado, con la finalidad de evitar posibles riesgos que puedan generar otros accidentes (riesgo eléctrico, espacios confinados, carreteras, activación de equipos automáticos, etc.).
- Una vez que el área no genere riesgo, se procederá, si es posible, a controlar el accidente.

- Si no es posible controlar el accidente, se solicitará de inmediato el apoyo de otros trabajadores o del jefe de brigadas quien activará su plan de contingencia y comandará los equipos de rescate.
- Se cercará el área, con cinta roja de seguridad.

Continuación de los trabajos

- Si el accidente ha sido controlado y no tiene potencial de accidentes, se permitirá la continuación de los trabajos.

Investigación de los accidentes

Una vez terminada la emergencia se procederá a efectuar la investigación del accidente:

- El Responsable Operativo elaborará un Reporte Preliminar del accidente. En caso el accidente se haya dado en las instalaciones del cliente, dicho reporte se elaborará en conjunto con el Prevencionista de la Empresa cliente, el cual será comunicado al cliente.
- Se activará el Comité de Investigación el cual estará conformado por:
 - Responsable de la Investigación: Responsable Operativo,
 - Asistente: Operario 1
 - Colaboradores: Trabajadores que estaban presentes durante el accidente.
 - Colaboradores: Trabajadores que estaban presentes durante el accidente.
- Si el accidente es de Grado Mayor el responsable de la investigación será el responsable de los trabajos. Si el accidente es de Grado Catastrófico, el responsable de la investigación será el Gerente de la Empresa.
- Todo el personal deberá apoyar al Comité de Investigación.
- El Comité de Investigación tendrá tres días para emitir el Informe de Investigación de Accidentes, según formato que se establecerá.

e) Ante accidentes producidos por fenómenos naturales

Una vez ocurrido el accidente por un fenómeno natural en las instalaciones, se activará el presente plan de contingencias.

Procedimiento

- El jefe de brigada activará la brigada de evacuación y rescate.
- La brigada de evacuación dirigirá la evacuación del personal hacia la zona de seguridad interna, verificará que todo el personal haya evacuado. Si es necesario realizará la evacuación hacia las zonas de seguridad externa.

- Informados del siniestro, la brigada de evacuación y rescate no permitirá el ingreso de personas ajenas a las instalaciones, evitarán actos de robos.
- Se verificará que todo el personal esté presente en la zona de reunión, si todos no están presentes se verificará en toda el área hasta encontrarlos, si encuentran heridos se coordinará con la brigada de primeros auxilios para trasladarlo.
- El brigadista de primeros auxilios trasladará a los heridos a lugares seguros para aplicarle los primeros auxilios, si es necesario ordenará la evacuación al centro de salud.
- La brigada contra incendio evalúa si existen indicios de incendios, si es así se controla y se comunica al jefe de brigada. Si los bomberos actúan en la emergencia ellos autorizarán el reestablecimiento de las actividades.

6.3.6 EQUIPAMIENTO ANTE UNA EMERGENCIA

Para evitar la ocurrencia de accidentes en las operaciones de la instalación es indispensable que el personal cuente con el equipo de seguridad adecuado (EPP) además de realizar un adecuado mantenimiento periódico de los equipos e infraestructura.

a) Medios técnicos de protección

A continuación se describe los medios técnicos de protección.

Extintores

Cuadro N° 53: Ubicación y tipos de extintores

CANTIDAD	TIPO	UBICACIÓN	CARGA DEL EXTINTOR
1	PQS-ABC	Exterior de oficina	12 kg
1	PQS-ABC	Planta chancadora	12 kg
1	PQS-ABC	Almacén	12 kg
1	PQS-ABC	Caseta de vigilancia	12 kg

Fuente: Elaboración propia

El mantenimiento de los extintores se realiza anualmente en ABC, y las pruebas hidrostáticas se realiza cada 5 años.

- **Arena:** se encontraran en las diferentes áreas de planta en cilindros. La arena se usará para extinción de incendios y derrames de ciertos productos o residuos químicos.
 - **Medios de transmisión de alarma:** Se cuenta con un teléfono de salida externa y 3 nextel.
 - **Servicios de vigilancia:** El personal de vigilancia entrenado para responder en casi de cualquier emergencia y dar comunicaión al jefe de operaciones y a la ayuda externa más cercana.
 - **Estación de bomberos:** La compañaís de bombero más cercano es la Compañía Técnico Lorenzo Giraldo Vega N° 75, Pedro Beltrán s/n Ventanilla, con el teléfono 553-7735. Compañía Alejandro Reyes León N° 184, Mi Perú.
 - **Luces de emergencia:** Se concidera la instalación de luces de emergencia para toda la instalación (10 luces de emergencia).
 - **Botiquines de primeros auxilios:** ubicado en la oficina y en el almacen de productos.
 - **Almacén de equipos de emergencia:** esta ubicado al costado de la oficina administrativa y cuenta con los siguientes equipos:
 - Trapo industrial
 - Plástico azul
 - Pico, barreta
 - Linterna
 - Salchicas oleofílicas
 - Extintores de PGS 12 kg
 - Paños absorbentes oleofítico
- b) Equipos de protección personal**
- Trajes tyvek
 - Guantes de neoprene
 - Protectores faciales
 - Otras vestimentas protectoras adecuadas que se necesitem

c) Botiquín de Primeros Auxilios

Se contara con 1 botiquín que contiene lo siguiente:

- Alcohol
- Merthiolate incoloro 1 frasco 120 ml
- Agua oxigenada 1 frasco 120 ml
- Algodón
- Gasa Estéril
- Venda de gasa 2 rollos
- Venda Elástica
- Esparadrapo
- Curitas
- Fesanil
- Diclofenaco
- Termómetro oral
- Furacin pomada 1 pote
- Tijera para uso exclusivo 1
- Bajalenguas 6

6.3.7 PROGRAMA DE CAPACITACIONES DE BRIGADAS

La empresa estalecerá programas de capacitación para todas las personas que conformen parte de las brigadas de emergencia, por lo que se ha planteado que las reuniones de capacitación, entrenamiento y sensibilización tendrán la siguiente periodicidad:

- Seguridad Ocupacional: 1 hora cada dos meses.
- Inducción sobre los procedimientos: 15 minutos, por semana y según secciones o áreas de las instalaciones.

El procedimiento para la capacitación del personal consistir en sesiones de capacitación obligatorias sobre las medidas de prevención y de respuesta ante contingencias, están serán organizadas por el jefe de brigada o a quien delegue.

Además, los cursos de capacitación tendran por objetivo dar a las brigadas condiciones para el trabajo seguro, de manera de preservar su integridad física y de terceras personas, evitar daños a las instalaciones y contribuir a la protección de la propiedad y el ambiente. Asi como conocer los procedimientos de seguridad preventivos y los aplicables en caso de emergencia.

6.4 PLAN DE CIERRE O ABANDONO

6.4.1 CRITERIOS GENERALES

El Plan de Cierre se presenta a nivel general, como corresponde para un documento de este tipo. La empresa Birrak Constructores SAC elaborará un Plan de Cierre o Abandono a nivel específico, el mismo que será presentado para su aprobación ante la Autoridad Competente, el Gobierno Regional del Callao.

El Plan compromete a Birrak Constructores SAC en establecer una política ambientalmente adecuada de retiro de equipos, maquinarias y estructuras después de cumplir con su vida útil, las acciones de esta política estarán orientadas a el reacondicionamiento del terreno de las áreas intervenidas, para disminuir su impacto.

6.4.2 OBJETIVOS

Objetivo general

El objetivo del Plan de Cierre de operaciones es establecer los lineamientos para un retiro ordenado seguro y ambientalmente responsable, de las instalaciones de infraestructura civil y mecánica después de haber cumplido con su vida útil; y reacondicionar el terreno que hubiera estado ocupado por las instalaciones.

Objetivos específicos

- Determinar todas las actividades necesarias para el retiro definitivo de las instalaciones e identificar y minimizar los impactos ambientales potenciales que pudieran surgir como consecuencia de la ejecución de los trabajos de cierre.
- Ejecutar las actividades de cierre programadas dentro de un marco de seguridad y salud ocupacional.
- Proteger la salud y seguridad de los trabajadores y pobladores cercanos durante la ejecución del retiro de las instalaciones.
- Determinar las actividades operativas y ambientales requeridas para corregir las condiciones ambientales adversas e implementar el reacondicionamiento que fuere necesario para devolver el lugar a las condiciones más cercanas a su estado natural.

- Establecer un cronograma de desmontaje, retiro y disposición final de las instalaciones y residuos sólidos que se generen.

6.4.3 ALCANCES

El Plan de Cierre comprenderá:

- El retiro del área administrativa, equipos y maquinaria.
- La limpieza, abandono, demolición y/o desmantelamiento de las estructuras de oficinas, servicios y maquinarias.
- El reacondicionamiento del terreno donde se desarrollaron las actividades.

6.4.4 PROGRAMA DE CIERRE

a. Para los equipos:

- Desinstalación de los circuitos eléctricos e instalaciones de agua.
- Desmontaje de los equipos mecánicos e infraestructura metal mecánica instalados.
- Retiro de los equipos desmontados del área.

b. Para las infraestructuras civiles:

- Demolición de las infraestructuras civiles.
- Almacenamiento, traslado y disposición final de residuos sólidos generados por la demolición de las infraestructuras civiles y el desmontaje de las infraestructuras metal mecánicas.
- Limpieza general y conformación del terreno en el área intervenida.

c. Para el reacondicionamiento del terreno

- El reacondicionamiento de las áreas, consiste en devolver la superficie de la tierra a su condición natural o a su uso deseado, buscando la estabilidad de las áreas y la limpieza de la zona. Los trabajos pueden incluir aspectos como reemplazo de suelo, rectificación de la calidad del suelo y descontaminación en las zonas intervenidas, teniendo en cuenta las condiciones climáticas y topográficas para los trabajos de reacondicionamiento.
- Mientras que para los rellenos, se diseñara una cobertura final, un control de gases, control y tratamientos de lixiviados y un Programa de Monitoreo.

6.5 CRONOGRAMA DE INVERSIONES

El presente Plan de Manejo Ambiental se presupuesta en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 54: Presupuesto para las medidas preventivas

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO PARCIAL S/
1. Disposición de residuos sólidos	12	500	6500
1.1. Contenedores de residuos No peligrosos	5	50	250
1.2. Contenedores de residuos Peligrosos	5	50	250
2. Monitoreos ambientales	3	3250	3250
1.2. Monitoreo de Calidad de Aire	1	2400	2400
2.3. Monitoreo de Ruido	1	150	150
3. Monitoreos en salud ocupacional	2	500	1000
3.1 Ruido Ocupacional	2	500	1000
4. Evaluaciones médicas	10	200	2000
4.1 Exámenes médicos ocupacionales anuales	10	200	2000
5. Capacitaciones	4	700	1200
5.1 Especialistas	2	500	1000
5.2 Materiales	1	200	200
6. Inspecciones en seguridad y salud en el trabajo	470	390.5	13320
Lentes	50	27	1350
Casco	20	26.5	530
Guantes	300	15	4500
Protectores auditivos	20	22	440
Mamelucos	30	100	3000
Botas de seguridad	20	80	1600
Mascarillas con filtro	20	70	1400
Señalización	10	50	500
COSTO TOTAL ANUAL			27,270

VII. EMPRESA CONSULTORA

Consultora: SALQA PACHA PERÚ S.A.C.

RUC: 20550918201

Dirección Legal: Calle José María de Arce 256, Maranga, San Miguel

Profesionales

NOMBRE	PROFESION	FIRMA
POMPEYO TEODORO VASQUEZ GUERRA	ING. QUÍMICO	
ADA MERCEDES HUAMAN ROMERO	SOCIÓLOGO	

GERENTE GENERAL

VIII. BIBLIOGRAFÍA

- Guía de diseño, construcción, operación, mantenimiento y cierre de relleno sanitario mecanizado. Minsiterio del Ambiente.
- Microzonificación Ecológica y Económica de la Provincia Constitucional del Callao – 2011, revisado el 15/01/2017 desde:
http://geoservidor.minam.gob.pe/geoservidor/Archivos/Documentos/Doc_zee_callao.pdf
- Plan de Desarrollo Concertado del Distrito de Ventanilla 2006-2015.
- Concejo nacional del Ambiente (CONAM). 2001. Situación ambiental de la provincia constitucional del Callao. Diagnostico participativo. Lima, Peru.
- INRENA (Instituto Nacional de Recursos Naturales, PE) y Ministerio de Agricultura del Perú. 1994. Mapa ecológico del Perú: Guía explicativa. Lima, PE.
- ONERN (Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales). 2015.
- El Peruano Diario Oficial. 2006. Aprueban categorización de especies amenazadas de Flora Silvestre: Decreto Supremo N° 043-2006-AG. Lima, PE, jul. 13.
- Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (INGEMMET) 1992, Geología de los Cuadrángulos de Callao. Carta Geológica Nacional.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), 2000. Compendio estadístico.
- Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre amenazadas por el Comercio Internacional (CITES). 2010. Apéndices I, II y III en vigor a partir del 24 de junio de 2010.
- León B., Roque J., Ulloa Ulloa C, Jorgensen P., Pitman N. & Cano A. 2006. Libro Rojo de las Plantas endémicas del Perú. Revista Peruana de Biología, Edición Especial 13(2).

IX. ANEXOS

- I. Documentos de la Actividad Minera
- II. Plano de Distribución
- III. Plano de Ubicación y vías de Acceso
- IV. Plano de Área de Influencia
- V. Plano de Monitoreos Ambientales
- VI. Informe de Resultados de Laboratorio
- VII. Estudio de Geofísica
- VIII. Estudio Geológico
- IX. Estudio de Geotecnia y Mecánica de Suelos
- X. Estudio de Hidrogeología
- XI. Estudio de Hidrología
- XII. Estudio de Topografía

ANEXO I

DOCUMENTOS DE LA ACTIVIDAD MINERA

ANNEXO II

PLANO DE DISTRIBUCIÓN

ANNEXO III

PLANO DE UBICACIÓN Y VIAS DE ACCESO

ANNEXO IV

PLANO DE INFLUENCIA DIRECTA E INDIRECTA

ANEXO V

PLANO DE MONITOREOS AMBIENTALES

ANEXO VI

INFORME DE RESULTADOS DE LABORATORIO

ANNEXO VII

ESTUDIO DE GEOFÍSICA

ANEXO VIII

ESTUDIO GEOLÓGICO

ANEXO IX

ESTUDIO DE GEOTECNIA Y MECÁNICA DE SUELOS

ANEXO X

ESTUDIOS DE HIDROGEOLOGÍA

ANEXO XI

ESTUDIOS DE HIDROGLOGÍA

ANEXO XII

ESTUDIO DE TOPOGRAFÍA