ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DETALLADO

(ElAd) – Categoría III

Proyecto: Fundición Piezas de hierro y acero

D.S. Nº 017-2015-PRODUCE

Preparado para:

FUNDICIÓN TECNOLÓGICA SAC

Carretera Santo Domingo de Los Olleros s/n, fundo El Olivar, sector Bajada Grande, zona Quebrada Parca, distrito de Chilca, provincia de Cañete, departamento de Lima.

Preparado por:

BRANCHEN S A C

Calle los Brillantes Mz. B, Lt. 21,
urb. Lima / Huaytapallana – Los Olivos

Consultora Ambiental
MINISTERIO DE LA PRODUCIÓN
Registro Nº 377

Mayo - 2019
Lima – Perú

FOLIO Nº:

BRANCHEN SAC

RUC Nº 20556992089

Calle los Brillantes mz. "B", lt. "21", urb. Lima / Huaytapallana, Los Olivos, Lima

Teléfonos:

Oficina: +51 486 7048 /

RPC (+51) 9 4510 8085 /

(+51) 9 8984 6809 /

(+51) 9 2799 9105 /

E-mail:

branchensac@hotmail.com

Representante legal:

Briceida Jara Flores (Gerente general)

EIAd-20051901/DAMA/OEA/BRANCHEN-2019

El presente estudio ambiental fue elaborado por el personal de la División del Área de Medio Ambiente (DAMA), Oficina de Medio Ambiente (OMA), de la consultora BRANCHEN SAC, en el marco de lo dispuesto en el D.S. Nº 017-2015-PRODUCE "Reglamento de Gestión Ambiental para la Industria Manufacturera y Comercio Interno".

PRESENTACIÓN DEL EQUIPO DE TRABAJO

Los siguientes profesionales, todos consultores ambientales registrados en el Ministerio de la Producción, han participado como un grupo multidisciplinario en la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA-d):

Ing. Ivana López Henríquez,
Ing. Gil Franklin Díaz Ávila, Econ. Agustín Gilberto Masco Neyra y
Soc. Flor de María Gliceria Flores Quispe.

_____	_____
Ivana López Henríquez	***Gil Franklin Díaz Ávila***
Ing. Industrial	***Ing. Civil***
CIP Nº 175169	***CIP Nº 49973***
_____	_____
Agustín G. Mascco Neyra	***Flor de María G. Flores Quispe***
Economista	***Socióloga***
CEP Nº 4300	***CSP Nº 1551***

FOLIO Nº:

Ficha Técnica

NOMBRE DEL ESTUDIO	
Tipo de estudio	*Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIAd)*
Norma	*D.S. Nº 017-2015-PRODUCE*
	Reglamento de Gestión Ambiental para la Industria Manufacturera y Comercio Interno"
INFORMACIÓN SOBRE EL PROPONENTE	
Razón Social	*FUNDICIÓN TECNOLÓGICA SAC*
Ubicación	*Oficinas:* Av. La Encalada 1420, oficina 1105; distrito de Santiago de Surco, provincia y departamento de Lima. *Planta:* Av. Santo Domingo de Los Olleros, fundo El Olivar, sector Bajada Grande, zona Quebrada Parca, distrito de Chilca, provincia de Cañete, departamento de Lima.
Representante Legal	*Ítalo Juan Marsano Navarro*
Teléfono	*(511)6953557*
E-mail	*fundiciontecnologica@gmail.com*
INFORMACIÓN SOBRE LA CONSULTORA	
Razón Social	*BRANCHEN SAC.*
Ubicación	*Calle Los Brillantes mz. "B", lt. "21", urb. Lima / Huaytapallana, Los Olivos, Lima.*
Representante Legal	*Briceida Jara Flores*
Teléfono	*(511)4867048*
Email	*Branchensac@hotmail.com*
COMPOSICIÓN DEL EQUIPO PROFESIONAL ENCARGADO DEL ESTUDIO	
Ivana López Henriquez. *Ingeniero Industrial* *CIP Nº 175169*	☐ *Capítulo II – Descripción General de la Industria.* ☐ *Capítulo VII – Identificación de los Problemas.* ☐ *Capítulo VIII – Plan de Manejo Ambiental (PMA).* ☐ *Capítulo IX – Conclusiones y Recomendaciones.*
Gil Franklin Díaz Ávila *Ingeniero Civil* *CIP Nº 49973*	☐ *Capítulo I – Generalidades.* ☐ *Capítulo IV – Línea Base Ambiental.* ☐ *Capítulo VII – Identificación de los Problemas.* ☐ *Capítulo VIII – Plan de Manejo Ambiental (PMA).*
Masco Neyra Agustín Gilberto *Economista* *CEP Nº 4300*	☐ *Capítulo VI – Participación Ciudadana.* ☐ *Capítulo VII – Identificación de los Problemas.* ☐ *Capítulo VIII – Plan de Manejo Ambiental (PMA)* ☐ *Capítulo III – Programa de Monitoreo*
Flor de María G. Flores Quispe *Socióloga* *CSP Nº 1551*	☐ *Capítulo V – Línea Base Socioeconómico - Cultural* ☐ *Capítulo VI – Participación Ciudadana.* ☐ *Capítulo VII – Identificación de los Problemas.* ☐ *Capítulo VIII – Plan de Manejo Ambiental (PMA).*

FOLIO Nº:

La empresa **FUNDICIÓN TECNOLÓGICA SAC - FUNTEC**, inscrita en la **partida electrónica Nº 13739846** del **Registro de Personas Jurídicas de la Zona Registral Nº IX – Sede Lima (Oficina Registral de Lima)**, con **Registro Único de Contribuyente (RUC) Nº 20601626943** (vigente según ficha RUC adjunto en el **anexo Nº 1** del presente estudio), representado por su gerente general **Don Ítalo Juan Marsano Navarro**, identificado con **Documento Nacional de Identidad (DNI) Nº 08746432**, presenta a evaluación el **Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIAd)** del **proyecto de fundición de hierro y acero** a desarrollarse en la **carretera Santo Domingo de Los Olleros s/n, fundo El Olivar, sector Bajada Grande, zona Quebrada Parca, distrito de Chilca, provincia de Cañete, departamento de Lima**; conforme al nuevo Reglamento de Gestión Ambiental del Sector Industria y Comercio Interno - D.S. Nº 017-2015-PRODUCE, basado en los resultados del programa de monitoreo, resultados del programa de participación ciudadana, información del proceso productivo y demás información disponible; que incluye la identificación de los problemas y efectos del deterioro ambiental y sus posibles alternativas de solución, priorizando la aplicación de medidas de prevención de la contaminación.

RESUMEN EJECUTIVO

INDICE – CONTENIDO DEL ESTUDIO

CAPITULO I - GENERALIDADES
1.1. INTRODUCCIÓN 47
1.1.1. ETAPA DE CAMPO 47
1.1.2. ETAPA DE GABINETE 48
1.2. ANTECEDENTES 48
1.3. OBJETIVOS 48
1.3.1. OBGETIVO GENERAL 48
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS 48
1.4. ALCANCES DEL ESTUDIO 49
1.4.1. ALCANCE GEOGRÁFICO 49
1.4.2. ALCANCE TÉCNICO 49
1.5. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO 49
1.6. LINIAMIENTOS Y DISPOSITIVOS AMBIENTALES 49
1.6.1. NORMA JERÁRQUICA NACIONAL 49
1.6.2. NORMAS RELACIONADAS CON LA PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE 49
1.6.3. NORMAS RELACIONADAS CON LOS DELITOS ECOLÓGICOS Y CONTRA EL PATRIMONIO CULTURAL 51
1.6.4. NORMAS RELACIONADAS CON LA PRESERVACIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL 51
1.6.5. NORMAS RELACIONADAS CON EL SANEAMIENTO Y GESTIÓN DE RESIDUOS 52
1.6.6. NORMAS RELACIONADAS CON LOS ECAs 52
1.7. DOCUMENTOS OBTENIDOS 56

CAPITULO II – DESCRIPCIÓN DE LAS ETAPAS DEL PROYECTO
2.1. DATOS GENERALES 58
2.1.1. INFORMACIÓN DEL PROYECTO 58
2.1.2. UBICACIÓN DEL DOMICILIO 58
2.2. SITUCIÓN REGISTRAL DEL PREDIO 58
2.3. ÁREA 58
2.4. ZONIFICACIÓN 59
2.5. USO ANTETIROR Y ACTUAL DEL PREDIO 59
2.6. INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS URBANOS 60
2.7. DESCRIPCION DEL PREDIO 61
2.8. UBICACIÓN Y ACCESO 61
2.9. VIDA UTIL DEL PROYECTO Y COSTO DE INVERSIÓN 64
2.10. DESCRIPCIÓN SECUENCIAL DE LAS ETAPAS DEL PROYECTO 64
2.10.1. ETAPA DE IMPLEMENTACIÓN 64
2.10.2. ETAPA DE CONSTRUCIÓN 64
2.10.3. ETAPA DE OPERACIÓN 70
2.10.4. ETAPA DE CIERRE 85

CAPITULO III – DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA E INDIRECTA.
3.1. INTRODUCCIÓN 87
3.2. DEFINACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA (AI) 87
3.2.1. CRITETRIOS PARA DELIMITAR EL ÁREA DE INFLUENCIA (AI) 88
3.2.2. DETERMINACIÓN DE LAS ÁREAS DE INFLUENCIA (AI) 88

CAPITULO IV – LÍNEA BASE AMBIENTAL Y SOCIAL
4.1. INTRODUCCIÓN 94
4.2. UBICACIÓN GEOGRÁFICA 94
4.3. LÍNEA BASE AMBIENTAL 95
4.3.1. CLIMA Y METEOROLOGÍA 95

4.3.2. CALIDAD DE AIRE 99
4.3.3. NIVELES DE RUIDO 103
4.3.4. GEOLOGÍA Y ESTATIGRAFÍA 106
4.3.5. SUELOS 107
4.3.6. HIDROLOGÍA 107
4.3.7. RIESGOS DE DESASTRE 107
4.3.8. PAISAJE 110
4.3.9. RECURSOS TURISTICOS 115
4.4. LÍNEA BASE BIOLÓGICA 116
4.4.1. FLORA 117
4.4.2. FAUNA 120
4.5. LÍNEA BASE SOCIAL 121
4.5.1. POBLACIÓN 121
4.5.2. VIVIENDA Y SERVICIOS BÁSICOS 122
4.5.3. SITUACIÓN DE LA EDUCACIÓN 124
4.5.4. SITUACIÓN DE LA SALUD 125
4.5.5. TRASPORTE 125
4.5.6. ASPECTOS ECONÓMICOS 125

CAPITULO V – PARTICIPACCIÓN CIUDADANA
5.1. OBJETIVOS 128
5.1.1. OBJETIVO GENERAL 128
5.1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS 128
5.2. PROPUESTAS DE MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA 128
5.2.1. DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA 129
5.2.2. RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS 129

CAPITULO VI – CARACTERIZACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
6.1. INTRODUCCIÓN 153
6.2. METODOLOGÍA APLICADA 153
6.2.1. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS 153
6.2.2. IMPORTANCIA DE LOS IMPACTOS 153
6.3. ELABORACIÓN DE LA MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS 156
6.4. EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES 182
6.4.1. JERARQUIZACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES 182
6.4.2. ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS 184
6.5. CONCLUSIONES 189

CAPITULO VII – EFECTOS DEL DETERIORO AMBIENTAL
7.1. INTRODUCCIÓN 191
7.2. EFECTOS SOBRE LA SALUD O SEGURIDAD DE LAS PERSONAS 191
7.2.1. EMISIONES DE GASES,EMISIÓN DE METALES ABSORBIDOS POR PARTÍCULAS EN SUSPECIÓN, COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLATILES (COV'S) Y PARTÍCULAS EN FORMA DE POLVO 191
7.2.2. GENERACIÓN DE RUIDOS 191
7.2.3. RESIDUOS SÓLIDOS 192
7.3. EFECTOS ADVERSOS SOBRE LA CANTIDAD O CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES 192
7.4. EFECTOS ADVERSOS SOBRE LOS ECOSISTEMAS O ALTERACIÓN DE LOS PROCESOS ECOLÓGICOS ESENCIALES 192
7.5. EFECTOS ADVERSOS SOBRE ZONAS ESPECIALMENTE SENSIBLES O POR SU LOCALIZACIÓN PRÓXIMA A POBLACIONES O RECURSOS NATURALES SUCEPTIBLES DE SER AFECTADOS 192
7.6. EFECTOS ADVERSOS A LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS O ZONAS DE INFLUENCIA 192
7.7. ALTERACIÓN DE LUGARES CON VALOR ANTROPOLÓGICO, ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO Y EN GENERAL, LOS PERTENECIENTES AL PATRIMONIO CULTURAL DE LA NACIÓN 192

7.8. EFECTOS ADVERSOS A LA INFRAESTRUTURA DE SERVICIOS BÁSICOS 192

CAPITULO VIII – ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL
8.1. INTRODUCCIÓN 194
8.1.1. OBJETIVOS 194
8.1.2. POLÍTICA DE SALUD, SEGURIDAD INDUSTRIAL Y AMBIENTAL 194
8.1.3. RESPONSABILIDAD DEL CUMPLIMIENTO DE LA ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL (EMA) 194
8.2. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA) 195
8.2.1. PROGRAMA DE MEDIDAS CORRECTIVAS Y/O MITIGACIÓN AMBIENTAL 195
8.2.2. PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS 197
8.2.3. PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO 211
8.2.4. PROGRAMA DE CAPACITACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO 224
8.3. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL (PVA) 225
8.3.1. CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN 225
8.3.2. PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL 229
8.4. PLAN DE COMPENSACIÓN 230
8.5. PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS /PRC) 230
8.5.1. INTRODUCCIÓN 230
8.5.2. PROGRAMA DE COMUNICAIÓN 230
8.5.3. PROGRAMA DE COMPROMISO CON LOS TRABAJADORES 231
8.5.4. PROGRAMA DE EMPLEO LOCAL 232
8.6. PLAN DE CONTINGENCIA /PC) 232
8.6.1. ESTUDIO DE RIESGO 232
8.6.2. PLAN ESTRATÉJICO 237
8.6.3. PLAN OPERATIVO 240
8.6.4. PLAN INFORMATIVO 243
8.6.5. ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE CONTINGECIA 244
8.7. PLAN DE CIERRE CONCEPTUAL 244
8.7.1. GENERALIDADES 244
8.7.2. RESPONSABILIDAD DE SU EJECUCIÓN 244
8.7.3. CIERRE 244

ANEXOS

INDICE - CUADROS

CAPITULO II – DESCRIPCIÓN DE LAS ETAPAS DEL PROYECTO
Cuadro Nº 2.3.1.- Vértices del terreno 58
Cuadro Nº 2.9.1.- Costo de inversión del proyecto 64
Cuadro Nº 2.10.1.- Programa de trabajo 64
Cuadro Nº 2.10.2.- Maquinarias y equipos utilizados en la etapa de construcción 68
Cuadro Nº 2.10.3.- Relación de materiales a utilizar durante la etapa de construcción 68
Cuadro Nº 2.10.4.- Requerimiento de personal durante la etapa de construcción 68
Cuadro Nº 2.10.5.- Requerimiento de energía eléctrica y combustible 69
Cuadro Nº 2.10.6.- Consumo de agua 69
Cuadro Nº 2.10.7.- Generación de residuos sólidos etapa de construcción y otros. 70
Cuadro N° 2.10.8.- Horario de trabajo etapa de operación 70
Cuadro N° 2.10.9.- Relación de máquinas y equipos 71
Cuadro N° 2.10.10.- Relación de materia prima 73
Cuadro Nº 2.10.11.- Normas Técnica Peruanas para gases comprimidos 74
Cuadro Nº 2.10.12.- Combinación de almacenaje para gases comprimidos 74
Cuadro Nº 2.10.13.- Color de identificación para gases comprimidos 74

Cuadro N° 2.10.14.- Relación de materia prima y otros materiales y su peligrosidad 75
Cuadro Nº 2.10.15.- Consumo de agua industrial y doméstico etapa de operación del proyecto 79
Cuadro Nº 2.10.16.- Residuos no municipales similares a los municipales 80
Cuadro Nº 2.10.17 Residuos no municipales no peligrosos 81
Cuadro Nº 2.10.18 Residuos no municipales peligrosos 81

CAPITULO III – DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA E INDIRECTA
Cuadro Nº 3.2.1.- Delimitación del área de influencia ambiental directa (AIAD) 88
Cuadro Nº 3.2.2.- Delimitación del área de influencia ambiental indirecta (AIA) 90

CAPITULO IV – LÍNEA BASE AMBIENTAL Y SOCIAL
Cuadro Nº 4.2.1.- Coordenadas del terreno 95
Cuadro Nº 4.3.1.- Ubicación de estaciones de monitoreo de calidad de aire 99
Cuadro Nº 4.3.2.- Parámetros evaluados de calidad del aire 100
Cuadro Nº 4.3.3.- Resultados del Análisis de Calidad de Aire 101
Cuadro Nº 4.3.4.- Resultados de concentración de Material Particulado en Suspensión (PM10) 101
Cuadro Nº 4.3.5.- Resultados de concentración de Dióxido de Azufre (SO_2) 101
Cuadro Nº 4.3.6.- Resultados de concentración de Dióxido de Nitrógeno (NO_2) 102
Cuadro Nº 4.3.7.- Resultados de concentración de Monóxido de Carbono (CO) 102
Cuadro Nº 4.3.8.- Ubicación de las Estaciones de Ruido Ambiental 103
Cuadro Nº 4.3.9 - Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido 104
Cuadro Nº 4.3.10.- Resultados del Monitoreo de Ruido Ambiental 105
Cuadro Nº 4.3.11.- Clases de calidad visual 111
Cuadro Nº 4.3.12.- Calidad de la escena 112
Cuadro Nº 4.3.13.- Componentes del paisaje visual zona A 112
Cuadro Nº 4.3.14.- Componentes del paisaje visual zona B 113
Cuadro Nº 4.3.15.- Evaluación de la calidad de la escena de la Zona A 113
Cuadro Nº 4.3.16.- Evaluación de la calidad de la escena de la Zona B 113
Cuadro Nº 4.3.17.- Resultados de la calidad visual 113
Cuadro Nº 4.3.18.- Factores del paisaje determinantes de su capacidad de absorción visual 114
Cuadro Nº 4.3.19.- Escala de referencia para la estimación de la CAV 115
Cuadro Nº 4.3.20.- Evaluación de la capacidad de absorción del paisaje 115
Cuadro Nº 4.4.1.- Flora existente en el área de influencia 117
Cuadro Nº 4.4.2.- Flora existente en la ribera el río Chilca 117
Cuadro Nº 4.4.3.- Fauna existente en el área de influencia 120
Cuadro Nº 4.4.4.- Fauna existente en la ribera del río Chilca 120
Cuadro Nº 4.5.1.- Población del distrito de Chilca 121
Cuadro Nº 4.5.2.- Población por grupos de edad y sexo en el distrito de Chilca 121
Cuadro Nº 4.5.3.- Material predominante en las paredes de las viviendas 122
Cuadro Nº 4.5.4.- Material predominante en pisos 122
Cuadro Nº 4.5.5.- Tipo de abastecimiento de agua 123
Cuadro Nº 4.5.6.- Conexión del servicio 123
Cuadro Nº 4.5.7.- Disponibilidad de alumbrado eléctrico 124
Cuadro Nº 4.5.8.- Nivel educativo 124
Cuadro Nº 4.5.9.- Población afiliada a seguros de salud en el distrito de Chilca 125
Cuadro Nº 4.5.10.- Población Económicamente Activa 125
Cuadro Nº 4.5.11.- PEA del distrito de Chilca agrupada por actividad económica 126
Cuadro Nº 4.5.12.- Necesidades Básicas Insatisfechas 126

CAPITULO V – PARTICIPACIÓN CIUDADANA
Cuadro Nº 5.2.1.- Uso de vivienda 129

Cuadro Nº 5.2.2.- Tendencia de vivienda 130
Cuadro Nº 5.2.3.- Material predominante de las paredes de las viviendas 131
Cuadro Nº 5.2.4.-Material predominante de los pisos de las viviendas 131
Cuadro Nº 5.2.5.- Tipo de alumbrado que tiene su vivienda 132
Cuadro Nº 5.2.6.- Tipo de combustible que utiliza para cocinar 132
Cuadro Nº 5.2.7.- Abastecimiento de agua en el hogar 133
Cuadro Nº 5.2.8.-Manejo de residuos sólidos domésticos 133
Cuadro Nº 5.2.9.-Servicios higiénicos 134
Cuadro Nº 5.2.10.- Servicios con los que cuenta su hogar 134
Cuadro Nº 5.2.11.- Personas que trabajan en el hogar 135
Cuadro Nº 5.2.12.- Tipo de trabajo de los encuestados 135
Cuadro Nº 5.2.13.- Promedio de ingresos por hogar 136
Cuadro Nº 5.2.14.- Integrantes en el hogar enfermos en los tres últimos meses 136
Cuadro Nº 5.2.15.- Enfermedades más comunes en el hogar 137
Cuadro Nº 5.2.16.- Centro de salud que más frecuenta 138
Cuadro Nº 5.2.17.- Calificación del centro de salud donde se atiende 138
Cuadro Nº 5.2.18.- Tipo de seguro de salud que se atiende los encuestados 139
Cuadro Nº 5.2.19.- Idioma o lengua con la que aprendió hablar 140
Cuadro Nº 5.2.20.- Sabe leer y escribir 140
Cuadro Nº 5.2.21.- Grado de estudios 141
Cuadro Nº 5.2.22.- Calidad de la enseñanza en las instituciones educativas 141
Cuadro Nº 5.2.23.- Conoce o escucho sobre la empresa 142
Cuadro Nº 5.2.24.- Está de acuerdo con el funcionamiento de la empresa 143
Cuadro Nº 5.2.25.- La empresa ha generado alguna molestia de tipo ambiental 143
Cuadro Nº 5.2.26.- ¿La presencia de la empresa u otras empresas ha generado algún beneficio en su localidad? 144
Cuadro Nº 5.2.27.- ¿Conoce la Ley de participación ciudadana? 144
Cuadro Nº 5.2.28.- ¿ Les gustaría ser informados sobre sus derechos de participación ciudadana? 145
Cuadro Nº 5.2.29.- ¿Sabía que tiene derecho a ser informados sobre la instalación, funcionamiento o cierre de las empresas de su localidad? 146
Cuadro Nº 5.2.30.- ¿Conoce la Ley ambiental de industria? 146
Cuadro Nº 5.2.31.- ¿Conoce su derecho de denunciar si la empresa está contaminando el ambiente? 147
Cuadro Nº 5.2.32.- ¿Conoce o escucho sobre el Ministerio de la Producción? 148
Cuadro Nº 5.2.33.- ¿Conoce o escucho sobre el Ministerio del Ambiente? 148
Cuadro Nº 5.2.34.- ¿Conoce o escucho sobre la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA)? 149
Cuadro Nº 5.2.35.- Sexo de la población 149
Cuadro Nº 5.2.36.- Edad de los encuestados 150
Cuadro Nº 5.2.37.- Estado civil de los encuestados 150

CAPITULO VI – CARACTERIZACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
Cuadro N° 6.2.1.- Importancia del impacto 155
Cuadro N° 6.2.2.- Clasificación del impacto negativo 155
Cuadro N° 6.2.3.- Clasificación del impacto positivo 156
Cuadro N° 6.3.1.- Matriz de Identificación de Impactos 131
Cuadro N° 6.3.2 Matriz Modificada de Importancia 132
Cuadro N° 6.4.1.- Jerarquización de los impactos negativos 182
Cuadro N° 6.4.2.- Jerarquización de los impactos positivos 183
Cuadro N° 6.4.3.- Actividades impactantes de emisión de gases durante la etapa de construcción 184
Cuadro N° 6.4.4.- Actividades impactantes de emisiones durante la etapa de operación 184
Cuadro N° 6.4.5.- Actividades impactantes de emisiones durante la etapa de cierre 185
Cuadro N° 6.4.6.- Actividades impactantes por ruido durante la etapa de construcción 185
Cuadro N° 6.4.7.- Actividades impactantes por ruido durante la etapa de operación 186

Cuadro N° 6.4.8.- Actividades impactantes por ruido durante la etapa de cierre 186
Cuadro N° 6.4.9.- Actividades impactantes por residuos peligrosos durante la etapa de operación 186
Cuadro N° 6.4.10.- Actividades impactantes por contaminación del suelo durante la etapa de construcción 187
Cuadro N° 6.4.11.- Actividades impactantes por residuos no peligrosos durante la etapa de construcción 187
Cuadro N° 6.4.12.- Actividades impactantes por residuos no peligrosos durante la etapa de operación 188
Cuadro N° 6.4.13.- Actividades impactantes por residuos no peligrosos durante la etapa de cierre 188

CAPITULO VIII – ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL

Cuadro Nº 8.2.1.- Clasificación de los residuos sólidos no peligrosos de acuerdo a su manejo y su gestión a generarse en la etapa de operación 198
Cuadro Nº 8.2.2.- Clasificación de los residuos sólidos peligrosos de acuerdo a su manejo y su gestión a generarse en la etapa de operación 199
Cuadro Nº 8.2.3.- Clasificación de los residuos sólidos a generarse en la etapa de construcción 199
Cuadro N° 8.2.4.- Clasificación de los residuos sólidos a generarse en la etapa de cierre 199
Cuadro Nº 8.2.5.-Tipo de almacenamiento recomendado para los residuos sólidos no peligrosos a generase durante la etapa de operación 200
Cuadro Nº 8.2.6.-Tipo de almacenamiento recomendado para los residuos sólidos peligrosos a generase en la etapa de operación 201
Cuadro Nº 8.2.7.- Tipo de almacenamiento recomendado para los residuos sólidos a generase en la etapa de construcción 201
Cuadro Nº 8.2.8.- Tipo de almacenamiento recomendado para los residuos sólidos a generase en la etapa de cierre 202
Cuadro Nº 8.2.9.- Tabla de incompatibilidad de residuos sólidos 206
Cuadro Nº 8.2.10.- Bitácora de registro de residuos sólidos 207
Cuadro Nº 8.2.11.- Disposición final de los residuos no peligrosos en la etapa de operación 210
Cuadro Nº 8.2.12.- Disposición final de los residuos peligrosos en la etapa de operación 210
Cuadro Nº 8.2.13.- Disposición final de los residuos no peligrosos en la etapa de construcción 210
Cuadro Nº 8.2.14.- Disposición final de los residuos no peligrosos en la etapa de construcción 211
Cuadro Nº 8.3.1.- Cronograma de implementación del EIAd durante la etapa de construcción 227
Cuadro Nº 8.3.2.- Cronograma de implementación del EIAd durante la etapa de operación 228
Cuadro Nº 8.3.3.- Programa de monitoreo ambiental del EIAd 229
Cuadro Nº 8.6.1.- Matriz para la evaluación del riesgo 234
Cuadro Nº 8.6.2.- Valoración de la probabilidad 234
Cuadro Nº 8.6.3.- Valoración de la severidad 234
Cuadro Nº 8.6.4.- Niveles de riesgo 235
Cuadro Nº 8.6.5.- Evaluación de riesgo durante la etapa de contrucción y cierre 236
Cuadro Nº 8.6.6.- Evaluación de riesgo durante la etapa de operación 237
Cuadro Nº 8.6.7.- Medidas preventivas etapa de construcción y cierre 239
Cuadro Nº 8.6.8.- Medidas preventivas etapa de operación 240

INDICE - GRÁFICOS

CAPITULO IV – LÍNEA BASE AMBIENTAL Y SOCIAL

Gráfico Nº 4.3.1.- Temperatura máxima y mínima promedio 95
Gráfico Nº 4.3.2.- Temperatura promedio por hora 96
Gráfico Nº 4.3.3.- Categorías de nubosidad 96
Gráfico Nº 4.3.4.- Precipitación de lluvia mensual promedio 97
Gráfico Nº 4.3.5.- Niveles de humedad 97
Gráfico Nº 4.3.6.- Velocidad promedio del viento 98
Gráfico Nº 4.3.7.- Dirección del viento 98
Gráfico Nº 4.3.8.- Material particulado en suspensión PM_{10} 101
Gráfico Nº 4.3.9.- Dióxido de azufre SO_2 102
Gráfico Nº 4.3.10.- Dióxido de nitrógeno NO_2 102

Gráfico Nº 4.3.11.- Monóxido de carbono (CO) 103
Gráfico Nº 4.3.12.- Ruido ambiental 105
Gráfico Nº 4.5.1.- Nivel educativo alcanzado en el distrito de Chilca 124

CAPITULO V – PARTICIPACIÓN CIUDADANA

Gráfico Nº 5.2.1.- Uso de vivienda por los encuestados 130
Gráfico Nº 5.2.2.- Tendencia de viviendas 130
Gráfico Nº 5.2.3.- Material predominante de las paredes de la vivienda 131
Gráfico Nº 5.2.4.- Material predominante de los pisos de las viviendas 131
Gráfico Nº 5.2.5.- Tipo de alumbrado que tiene su vivienda 132
Gráfico Nº 5.2.6.- Combustible que utiliza para cocinar 132
Gráfico Nº 5.2.7.- Abastecimiento de agua en el hogar 133
Gráfico Nº 5.2.8.- Manejo de residuos sólidos domésticos 133
Gráfico Nº 5.2.9.- Servicios higiénicos 134
Gráfico Nº 5.2.10.- Servicios con los que cuenta su hogar 134
Gráfico Nº 5.2.11.- Personas que trabajan en su hogar 135
Gráfico Nº 5.2.12.- Tipo de trabajo de los encuestados 135
Gráfico Nº 5.2.13.- Promedio de ingresos por hogar 136
Gráfico Nº 5.2.14.- Enfermos en los tres últimos meses 137
Gráfico Nº 5.2.15.- Enfermedades más comunes en el hogar 137
Gráfico Nº 5.2.16.- Centro de salud que más frecuenta 138
Gráfico Nº 5.2.17.- Calificación del centro de salud donde se atiende 139
Gráfico Nº 5.2.18.- Tipo de seguro de salud que se atiende los encuestados 139
Gráfico Nº 5.2.19.- Idioma o lengua con la que aprendió hablar el encuestado 140
Gráfico Nº 5.2.20.- ¿Sabe leer o escribir? 140
Gráfico Nº 5.2.21.- Grado de estudios 141
Gráfico Nº 5.2.22.- Calidad de enseñanza 142
Gráfico Nº 5.2.23.- Conoce o escuchó sobre la empresa 142
Gráfico Nº 5.2.24.- Está de acuerdo con el funcionamiento de la empresa 143
Gráfico Nº 5.2.25.- La empresa ha generado alguna molestia de tipo ambiental 143
Gráfico Nº 5.2.26.- ¿La presencia de la empresa u otras empresas ha generado algún beneficio en su localidad? 144
Gráfico Nº 5.2.27.- ¿Conoce la Ley de participación ciudadana? 145
Gráfico Nº 5.2.28.- ¿Les gustaría ser informados sobre sus derechos de participación ciudadana? 145
Gráfico Nº 5.2.29.- ¿Sabía que tiene derecho a ser informados sobre la instalación, funcionamiento o cierre de las empresas de su localidad? 146
Gráfico Nº 5.2.30.- ¿Conoce la Ley ambiental de industria? 147
Gráfico Nº 5.2.31.- ¿Conoce su derecho de denunciar si la empresa está contaminando el ambiente? 147
Gráfico Nº 5.2.32.- ¿Conoce o escucho sobre el Ministerio de la Producción? 148
Gráfico Nº 5.2.33.- ¿Conoce o escucho sobre el Ministerio del Ambiente? 148
Gráfico Nº 5.2.34.- ¿Conoce o escucho sobre la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA)? 149
Gráfico Nº 5.2.35.- Sexo de la población encuestada 149
Gráfico Nº 5.2.36.- Edad de los encuestados 150
Gráfico Nº 5.2.37.- Estado civil de los encuestados 150

INDICE - IMÁGENES

CAPITULO II – DESCRIPCIÓN DE LAS ETAPAS DEL PRYECTO

Imagen Nª 2.5.1.- Mapa de identificación de industrias, termoeléctricas y fundos 59
Imagen Nª 2.6.1.- Mapa de identificación de los pueblos a lo largo del recorrido de la carretera Santo Domingo de los Olleros 60
Imagen Nª 2.7.1.- Mapa de identificación de los pueblos a lo largo del recorrido de la carretera Santo Domingo de los Olleros 61

Imagen Nª 2.8.1.- Mapa de ubicación de lugares de interés 62
Imagen Nª 2.8.2.- Mapa de acceso al proyecto FUNDICIÓN TECNOLÓGICA SAC 62

CAPITULO IV – LÍNEA BASE AMBIENTAL Y SOCIAL
Imagen Nª 4.2.1.- Ubicación del distrito de Chilca 94
Imagen Nª 4.3.8.- Ubicación de puntos de monitoreo de calidad de aire 99
Imagen Nª 4.3.9.- Ubicación de puntos de monitoreo de ruido ambiental 104
Imagen Nª 4.4.1.- Ubicación de puntos recorridos 118

INDICE - FIGURAS

CAPITULO II – DESCRIPCIÓN DE LAS ETAPAS DEL PROYECTO
Figura N° 2.10.1.-Plano de distribución de la empresa 001-FT 66
Figura N° 2.10.2.- Modelo de horno de inducción y sus elementos auxiliares 71
Figura N° 2.10.3.- Modelo de puente grúa y sus componentes 72
Figura N° 2.10.4.- Modelo de torre de enfriamiento y sus componentes 72
Figura N° 2.10.5.- Esquema de sistema de recuperación de arena 73
Figura N° 2.10.6.- Almacenamiento y manipulación de gases comprimidos 75
Figura N° 2.10.7.- Esquema de almacenamiento de petróleo 77
Figura N° 2.10.8.- Carteles indicadores 78
Figura N° 2.10.9.- Extintores recomendados 80

CAPITULO III– DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA AMBIENTALTAL Y SOCIAL
Figura Nª 3.2.1.- Relaciones espaciales entre las áreas de influencia (AI) 87

CAPITULO IV– LÍNEA BASE AMBIENTAL Y SOCIAL
Figura Nª 4.3.1.- Rosa de Viento 99
Figura Nª 4.3.2.- Columna estratigráfica 106

CAPITULO VIII– ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL
Figura Nª 8.2.1.- Cadena de gestión de residuos sólidos 198
Figura Nª 8.2.2.- Etiqueta de identificación de residuos no peligrosos 203
Figura Nª 8.2.3.- Símbolo de reciclaje de residuos no peligrosos 203
Figura 8.2.4.- Propuesta de estructura de residuos sólido no peligrosos 203
Figura 8.2.5.- Propuesta de estructura de almacén para residuos sólido de fundición 204
Figura Nª 8.2.6.- Ejemplos de etiquetas de identificación de residuos peligrosos 204
Figura Nª 8.2.7.- Ejemplos de identificación de clase de riesgo 205
Figura Nª 8.2.8.- Ejemplo de etiqueta de residuo peligroso 205
Figura Nª 8.2.9.- Ejemplo de ubicación al interior del almacén central de los residuos sólidos peligrosos 206
Figura 8.2.10.- Propuesta de estructura de residuos sólido no peligrosos 207
Figura Nª 8.2.11.- Señal para extintores 218
Figura Nª 8.2.12.- Señalización del extintor 219
Figura Nª 8.2.13.- Señalización para extintores en almacenes o locales industriales 219
Figura Nª 8.2.14.- Carteles varios con las señales para indicar la ubicación del extintor 220
Figura Nª 8.2.15.- Carteles combinados con las señales para indicar la ubicación del extintor, el de la derecha es fotoluminiscente 220
Figura Nª 8.2.16.- Dimensiones recomendables de la señalización para extintores en almacenes o locales industriales 221
Figura Nª 8.2.17.- Altura de la instalación de extintor igual o menor a 18 kg 222
Figura Nª 8.2.18.- Altura de la instalación de extintor mayor a 18 kg 222
Figura Nª 8.2.19.- Espacio entre la parte más baja del extintor y el piso 223
Figura Nª 8.2.20.- Pedestal (El modelo es sólo referencial) 223

Figura Nª 8.6.1.- Gestión del riesgo 233
Figura Nª 8.6.2.- Matriz general de análisis de riesgo 233
Figura Nª 8.6.3.- Organización del Sistema de Comando de Incidentes 238
Figura Nª 7.6.4.- Esquema general de notificación de contingencias 243

INDICE - DIAGRAMAS

CAPITULO II – DESCRIPCIÓN DE LAS ETAPAS DEL PROYECTO

Diagrama N° 2.10.1.- Balance de materia del proceso de fundición de hierro y acero 76
Diagrama Nº 2.20.2.- Distribución y balance de consumo de agua industria 79
Diagrama Nº 2.10.3.- Entradas y salidas 83
Diagrama Nº 2.10.4.- Proceso productivo 84

INDICE - MAPAS

CAPITULO IV – LINEA BASE AMBIENTAL Y SOCIAL

Mapa Nº 4.3.1.- Intensidad Sísmica 108
Mapa Nº 4.3.2- Inundaciones 109
Mapa Nº 4.4.1.- Zonas de vida del Perú según Holdrigdge 116

INDICE - FOTOS

CAPITULO II – DESCRIPCIÓN DE LAS ETAPAS DEL PROYECTO

Foto Nº 2.6.1.- Se aprecia el polvo que se levanta por el recorrido de los vehículos al pasar por la carretera Santo Domingo de los Olleros 60
Foto N 2.8.1.- Se observa la autopista Panamericana Sur con dirección Sur y el ingreso al puente Chilca Km 63. 63
Foto N 2.8.2.- Se observa el paradero Chilca y el ingreso a la Panamericana Sur con dirección Norte 63
Foto Nº 2.10.1.- Se observa el área de terreno libre de cualquier escombro, nivelado y cercado en todo su perímetro 65

CAPITULO IV – LINEA BASE AMBIENTAL Y SOCIAL

Foto Nº 4.3.1.- Vista de la zona A del paisaje correspondiente al terreno donde se construirá el proyecto. 110
Foto Nº 4.3.2.- Vista de la zona B del paisaje correspondiente a la vía de acceso al proyecto 111
Foto Nº 4.4.1.- Zona A, donde se identificaron flora introducida, coordenadas UTM, E: 313161 y N: 8618317 118
Foto Nº 4.4.2.- Zona B, donde se identificaron flora natural, coordenadas UTM, E: 313304 y N: 8618455 119
Foto Nº 4.4.3.- Zona C, donde se identificaron flora introducida, coordenadas UTM, E: 313601 y N: 8618519 119

CAPITULO V – PARTICIPACIÓN CIUDADANA

Foto N° 5.2.1.- Se observa a los pobladores encuestados 151

INDICE - FICHAS DE IMPORTANCIA

CAPITULO VI – CARACTERIZACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Ficha de importancia N° 6.3.1.- Emisión de gases, metales pesados en partículas en suspensión y VOC – Obras civiles y montaje estructural 157
Ficha de importancia N° 6.3.2.- Emisión de material particulado – Obras civiles y montaje estructural 157
Ficha de importancia N° 6.3.3.- Emisión de ruidos – Obras civiles y montaje estructural 157
Ficha de importancia N° 6.3.4.- Generación de residuos sólidos no peligrosos - Obras civiles y montaje estructural 158
Ficha de importancia N° 6.3.5.- Riesgo de contaminación del suelo – Obras civiles y montaje estructural 158
Ficha de importancia N° 6.3.6.- Empelo del agua - Obras civiles y montaje estructural 158
Ficha de importancia N° 6.3.7.- Bienestar social - Obras civiles y montaje estructural 159
Ficha de importancia N° 6.3.8.- Nivel de empleo - Obras civiles y montaje estructural 159
Ficha de importancia N° 6.3.9.- Ingresos económicos – Obras civiles y montaje estructural 159
Ficha de importancia N° 6.3.10.- Consumo de bienes y servicios - Obras civiles y montaje estructural 160
Ficha de importancia N° 6.3.11.- Nivel de empleo - Obras civiles y montaje estructural 160

Ficha de importancia N° 6.3.12.- Emisión de gases, metales pesados en partículas en suspensión y VOC – Moldeo 160
Ficha de importancia N° 6.3.13.- Emisión de gases, metales pesados en partículas en suspensión y VOC – Fusión 161
Ficha de importancia N° 6.3.14.- Emisión de gases, metales pesados en partículas en suspensión y VOC – Colada 161
Ficha de importancia N° 6.3.15.- Emisión de gases, metales pesados en partículas en suspensión y VOC – Desmoldeo 161
Ficha de importancia N° 6.3.16.- Emisión de material particulado - Moldeo 162
Ficha de importancia N° 6.3.17.- Generación de ruidos – Almacén de materia prima e insumos 162
Ficha de importancia N° 6.3.18.- Generación de ruidos – Moldeo 162
Ficha de importancia N° 6.3.19.- Generación de ruidos - Fusión 163
Ficha de importancia N° 6.3.20.- Generación de ruidos – Colada 163
Ficha de importancia N° 6.3.21.- Generación de ruidos – Desmoldeo 163
Ficha de importancia N° 6.3.22.- Generación de ruidos - Desmoldeo 164
Ficha de importancia N° 6.3.23.- Generación de residuos sólidos peligrosos – Moldeo 164
Ficha de importancia N° 6.3.24.- Generación de residuos sólidos peligrosos – Fusión 164
Ficha de importancia N° 6.3.25.- Generación de residuos sólidos peligrosos - Acabado 165
Ficha de importancia N° 6.3.26.- Generación de residuos sólidos no peligrosos – Almacén de materia prima e insumos 165
Ficha de importancia N° 6.3.27.- Generación de residuos sólidos no peligrosos – Fusión 165
Ficha de importancia N° 6.3.28.- Generación de residuos sólidos no peligrosos - Colada 166
Ficha de importancia N° 6.3.29.- Generación de residuos sólidos no peligrosos – Desmoldeo 166
Ficha de importancia N° 6.3.30.- Generación de residuos sólidos no peligrosos – Acabado 166
Ficha de importancia N° 6.3.31.- Empleo del agua - Fusión 167
Ficha de importancia N° 6.3.32.- Empleo del agua – Acabado 167
Ficha de Importancia N° 6.3.33.- Naturalidad del paisaje – Almacén de materia prima e insumos 167
Ficha de importancia N° 6.3.34.- Naturalidad del paisaje - Moldeo 168
Ficha de importancia N° 6.3.35.- Naturalidad del paisaje – Fusión 168
Ficha de importancia N° 6.3.36.- Naturalidad del paisaje – Colada 168
Ficha de importancia N° 6.3.37.- Naturalidad del paisaje - Desmoldeo 169
Ficha de importancia N° 6.3.38.- Naturalidad del paisaje – Acabado 169
Ficha de importancia N° 6.3.39.- Cambio en el paisaje natural – Almacén de materia prima e insumos 169
Ficha de importancia N° 6.3.40.- Cambio en el paisaje natural - Moldeo 170
Ficha de importancia N° 6.3.41.- Cambio en el paisaje natural - Fusión 170
Ficha de importancia N° 6.3.42.- Cambio en el paisaje natural – Colada 170
Ficha de importancia N° 6.3.43.- Cambio en el paisaje natural - Desmoldeo 171
Ficha de importancia N° 6.3.44.- Cambio en el paisaje natural - Acabado 171
Ficha de importancia N° 6.3.45.- Bienestar social – Almacén de materia prima e insumos 171
Ficha de importancia N° 6.3.46.- Bienestar social - Moldeo 172
Ficha de importancia N° 6.3.47.- Bienestar social - Fusión 172
Ficha de importancia N° 6.3.48.- Bienestar social – Colada 172
Ficha de importancia N° 6.3.49.- Bienestar social - Desmoldeo 173
Ficha de importancia N° 6.3.50.- Bienestar social - Acabado 173
Ficha de importancia N° 6.3.51.- Nivel de empleo – Almacén de materia prima e insumos 173
Ficha de importancia N° 6.3.52.- Nivel de empleo - Moldeo 174
Ficha de importancia N° 6.3.53.- Nivel de empleo - Fuesión 174
Ficha de importancia N° 6.3.54.- Nivel de empleo – Colada 174
Ficha de importancia N° 6.3.55.- Nivel de empleo - Desmoldeo 175
Ficha de importancia N° 6.3.56.- Nivel de empleo - Acabado 175
Ficha de importancia N° 6.3.57.- Ingresos económicos – Almacén de materia prima e insumos 175
Ficha de importancia N° 6.3.58.- Ingresos económicos - Moldeo 176
Ficha de importancia N° 6.3.59.- Ingresos económicos - Fusión 176
Ficha de importancia N° 6.3.60.- Ingresos económicos – Colada 176

Ficha de importancia N° 6.3.61.- Ingresos económicos - Desmoldeo 177
Ficha de importancia N° 6.3.62.- Ingresos económicos - Acabado 177
Ficha de importancia N° 6.3.63.- Consumo de bienes y servicios – Almacén de materia prima e insumos 177
Ficha de importancia N° 6.3.64.- Consumo de bienes y servicios - Moldeo 178
Ficha de importancia N° 6.3.65.- Consumo de bienes y servicios - Fusión 178
Ficha de importancia N° 6.3.66.- Consumo de bienes y servicios – Colada 178
Ficha de importancia N° 6.3.67.- Consumo de bienes y servicios - Desmoldeo 179
Ficha de importancia N° 6.3.68.- Consumo de bienes y servicios - Acabado 179
Ficha de importancia N° 6.3.69.- Emisión de gases, metales pesados en partículas en suspensión y VOC – Cierre definitivo 179
Ficha de importancia N° 6.3.70.- Emisión de material particulado – Cierre definitivo 180
Ficha de importancia N° 6.3.71.- Generación de ruidos – cierre definitivo 180
Ficha de importancia N° 6.3.72.- Generación de residuos sólidos no peligrosos – Cierre definitivo 180
Ficha de importancia N° 6.3.73.- Bienestar social – Cierre definitivo 181
Ficha de importancia N° 6.3.74.- Nivel de empleo – Cierre definitivo 181
Ficha de importancia N° 6.3.75.- Ingresos económicos – Cierre definitivo 181
Ficha de importancia N° 6.3.76.- Consumo de v bienes y servicios – Cierre definitivo 182

FOLIO Nº:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIAd)

FUNDICIÓN TECNOLÓGICA SAC - FUNTEC

Resumen Ejecutivo

Mayo - 2019
Lima – Perú

CAPÍTULO I – GENERALIDADES

1.1 INTRODUCCIÓN.

El titular presenta el **Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIAd)** de conformidad con lo establecido en el Anexo II del D.S Nº 017-2015-PRODUCE**,** y tomando como base los Términos de Referencia Básicos indicados en el anexo IV para Estudios de Impacto Ambiental Detallados (EIAd) dispuesto en el reglamento de la Ley Nº 27446 (Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental), aprobado mediante Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM, con el objetivo de obtener el Certificado Ambiental; para ello, ha contratado los servicios de la consultora ambiental **BRANCHEN SAC,** inscrita en el Registro de Consultores Ambientales del Ministerio del Producción con el Nº 377**.**

Para el desarrollo del **Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIAd)**, se han considerado dos (2) etapas principales, las cuales se describen a continuación:

1.1.1 ETAPA DE CAMPO.

☞ **Componente físico.**

- Se hizo un inventario ambiental del área de influencia (AI) del terreno donde se construirá la planta de fundición, y consistió en evaluar las zonas de riesgo, y si estas serán afectadas cuando entre en funcionamiento la planta de fundición.
- Se realizó la medición de la calidad de aire en barlovento y sotavento en el terreno donde se construirá la planta de fundición.
- Se realizó la medición de los parámetros meteorológicos en el terreno donde se construirá la planta de fundición.
- Se realizó la medición del ruido ambiental en la vía que servirá de ingreso y salida de la planta de fundición.

☞ **Componente biótico.**

☞ Se evaluó los tipos y unidades de vegetación, especies de flora, especies endémicas, especies de conservación y protección y los usos actuales y potenciales. Asimismo, se identificaron los tipos de aves y mamíferos presentes en el área de influencia del proyecto.

☞ **Componente Socioeconómico.**

☞ Se hizo un recorrido de reconocimiento en el área de influencia (AI) del terreno, para determinar la existencia de zonas pobladas en el entorno inmediato que pudiesen ser afectadas por la puesta en marcha del proyecto.

☞ Se desarrolló una encuesta socioeconómica ambiental a la población más cercana a la zona del proyecto, lo que permitió obtener datos socioeconómicos e identificar cualquier posible controversia que pudiera tener implicancias con el funcionamiento de la empresa.

1.1.2 ETAPA DE GABINETE.

Se procedió a la integración de los capítulos e impresión del estudio.

1.2 ANTECEDENTES.

Se trata de una planta productiva altamente especializada en la fabricación de piezas de acero, utilizando tecnología de punta promovida por la empresa **FUNDICIÓN TECNOLÓGICA SAC - FUNTEC**, diseñada para producir **hasta 25000 toneladas de piezas netas por año**, que se desarrollará con una política ambiental priorizando esfuerzos para que las actividades se realice teniendo el máximo respeto por el medio ambiente.

1.3 OBJETIVOS DEL ESTUDIO.

1.3.1 OBJETIVO GENERAL.

Elaborar el **Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIAd)** con los requerimientos técnicos y legales establecidos en la legislación ambiental vigente para la obtención de la Certificación Ambiental del proyecto de fundición de piezas de hierro y acero ubicado en la carretera Santo Domingo de los Olleros s/n, distrito de Chilca, provincia Cañete, departamento de Lima; cumpliendo con lo señalado en el Reglamento de Gestión Ambiental del Sector Industria y Comercio Interno aprobado mediante el D.S. Nº 017-2015-PRODUCE.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.

- Evaluar y caracterizar el estado actual del área donde se construirá la planta de fundición mediante la elaboración de la línea base ambiental, biológica, social y económica que determine las condiciones actuales del área de estudio que sirva como referencia para la evaluación de los impactos potenciales de las actividades industriales.
- Identificar y evaluar los potenciales impactos y riesgos ambientales que se puedan generar en el área de influencia de la empresa.
- Plantear medidas que permitan mitigar los impactos negativos sobre el área de influencia en función de la conservación del ambiente natural, social y el patrimonio cultural.
- Plantear medidas que permitan potenciar y gestionar los impactos positivos en cuanto a beneficios económicos y sociales.

1.4 ALCANCES DEL ESTUDIO.

1.4.1 ALCANCE GEOGRÁFICO.

- El **Estudio de Impacto Ambiental Detallado (ElAd)**, se realizará para un área de acción directa e indirecta dentro del sector Bajada Grande, zona Quebrada Parca, distrito de Chilca, provincia Cañete, departamento de Lima.

1.4.2 ALCANCE TÉCNICO.

- El **Estudio de Impacto Ambiental Detallado (ElAd)**, es un documento con carácter de declaración jurada que compila toda la información técnica y científica de carácter interdisciplinario; es un mecanismo mediante el cual se evalúa la situación de los factores ambientales, se predicen y determinan los efectos que tienen lugar el funcionamiento de una industria sobre el medio ambiente intervenido; en el cual, se hace necesaria la participación de profesionales y técnicos de diferentes disciplinas que evalúan o diagnostican la situación de los componentes ambientales (línea base), para predecir, evaluar los potenciales impactos y determinar las medidas preventivas, correctoras o de mitigación a través del diseño del Plan de Manejo Ambiental (PMA).
- El **Estudio de Impacto Ambiental Detallado (ElAd)**, será desarrollado por un equipo multidisciplinario, en su etapa de proyecto, con la finalidad de identificar, prevenir y mitigar los impactos significativos de carácter negativo, de acuerdo a los dispuesto en el artículo 2 de la Ley Nº 27446 del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental y su Reglamento aprobado mediante D.S. Nº 019-2009-MINAM.

1.5 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.

- Por la demanda de piezas fundidas en hierro y acero.
- La ubicación es estratégica, pues el predio está localizado en una zona industrial que permite la instalación y funcionamiento de industrias pesadas, con una vía de acceso principal (Panamericana Sur), lo que permite la facilidad logística para el suministro de materia prima, insumos y envío de productos terminados, ya que el desplazamiento se realizará necesariamente a través de esta vía principal de acceso.
- Ambientalmente el proyecto es viable por la decisión de usar energía eléctrica y gas natural en el proceso industrial.
- El terreno donde se construirá la planta de fundición está lejos de zonas urbanas.

1.6 LINEAMIENTOS Y DISPOSITIVOS AMBIENTALES.

El desarrollo del **Estudio de Impacto Ambiental Detallado (ElAd)** se encuentra enmarcado en los siguientes aspectos legales vigentes:

1.6.1 NORMA JERÁRQUICA NACIONAL.

- Constitución Política del Perú de 1993.

1.6.2 NORMAS RELACIONADAS CON LA PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.

- La Ley General del Ambiente aprobado mediante Ley N° 28611.
- Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental aprobado mediante Ley Nº 28245 y su respectivo reglamento aprobado mediante D.S. 008-2005-PCM.
- La Ley de Evaluación de Impacto Ambiental para Obras y Actividades, dada por Ley N° 26786 (13-05-97)

- La Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental, Ley N° 27446 de fecha 23 de mayo de 2001 y sus respectivas modificatorias mediante D.L. Nº 1078.
- El Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, aprobado mediante Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM de fecha 24 de setiembre de 2009.
- Ley Decreto Legislativo N° 1047, Ley de Organización y Funciones del Ministerio de la Producción, y su Reglamento aprobado mediante Resolución Ministerial N° 343-2012-PRODUCE.
- Ley de Creación, Organización y Funciones del Ministerio del Ambiente - D. L. Nº 1013Reglamento de Gestión Ambiental del Sector Industria y Comercio Interno - D.S. Nº 017-2015-PRODUCE de fecha 6 de junio 2015.
- Decreto Supremo Nº 002-2009-MINAM – Reglamento sobre Transparencia, Acceso a la Información Publica Ambiental y Participación y Consulta Ciudadana en Asuntos Ambientales:

1.6.3 NORMAS RELACIONADAS CON LOS DELITOS ECOLÓGICOS Y CONTRA EL PATRIMONIO CULTURAL.

- Código Penal Decreto Legislativo N° 635, 08-04-1991.

1.6.4 NORMAS RELACIONADAS CON LA PRESERVACIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL.

- La Constitución Política del Estado Peruano.
- La Ley N° 28296, Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación de fecha 21 de julio de 2004 y su Reglamento aprobado mediante Decreto Supremo Nº 011-2006-ED del 2 de julio de 2006.
- El Reglamento de Organización y Funciones del Instituto Nacional de Cultura (INC), aprobado por Decreto Supremo N° 017-2003-ED.
- El Reglamento de Investigaciones Arqueológicas, aprobado por Resolución Suprema N° 004-2000-ED del 24 de enero de 2000.
- Decreto Supremo N° 009-2009-ED (Modifican los plazos para la expedición de los Certificados de Inexistencia de Restos Arqueológicos-CIRA),

1.6.5 NORMAS RELACIONADAS CON EL SANEAMIENTO Y GESTIÓN DE RESIDUOS.

- Ley Gestión Integral de Residuos Sólidos, aprobada mediante D.L. N° 1278 del 23 de diciembre del 2016.
- El Reglamento de la Ley Gestión Integral de Residuos Sólidos, aprobado por Decreto Supremo N° 014–2017–MINAM del 21 de diciembre de 2017.

1.6.6 NORMAS RELACIONADAS CON LOS ECAs.

- Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire aprobado mediante Decreto Supremo Nº 003-2017-MINAM.
- Decreto Supremo Nº 085-2003-PCM Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido.
- DS N° 021-2009-VIVIENDA. Aprueban Valores Máximos Admisibles (VMA).
- D.S. N° 002-2013-MINAM, Estándares de Calidad Ambiental para Suelo, el D.S. N° 002-2014-MINAM, que aprueba disposiciones complementarias para la aplicación de los ECA para suelo, y mediante R.M. N° 085-2014-MINAM la aprobación de la Guía para Muestro de Suelos y la Guía para la Elaboración de Planes de Descontaminación de suelos que facilitan su aplicación de las normas ya referidas.

1.7 DOCUMENTOS OBTENIDOS.

- ☞ Escritura de constitución de la empresa.
- ☞ Vigencia de poder del representante legal, partida electrónica 13739846, Registro de Personas Jurídicas, Zona Registral N° IX – Sede Lima.
- ☞ Registro Único de Contribuyente (RUC).
- ☞ Compra del predio.
- ☞ Partida electrónica N°21195324, Registro de Propiedad Inmueble, Oficina Registral de Cañete.
- ☞ Certificado de Asignación de Zonificación - Ordenanza Nº 045-2018-MPC.

CAPÍTULO II – DESCRIPCIÓN DE LAS ETAPAS DEL PROYECTO

2.1 DATOS GENERALES.

Se ha decidido poner en marcha el **proyecto de fundición de piezas de hierro y acero** bajo la titularidad de la empresa **FUNDICIÓN TECNOLÓGICA SAC – FUNTEC**, inscrita en la partida electrónica Nº 13739846 del Registro de Personas Jurídicas de la Zona Registral Nº IX – Sede Lima (Oficina Registral de Lima), con Registro Único de Contribuyente (RUC) Nº 20601626943, representado por su gerente general Don Ítalo Juan Marsano Navarro, identificado con Documento Nacional de Identidad (DNI) Nº 0874643. El proyecto se encuentra ubicado en la carretera Santo Domingo de Los Olleros s/n, fundo El Olivar, sector Bajada Grande, zona Quebrada Parca, distrito de Chilca, provincia de Cañete, departamento de Lima; y sus oficinas en la av. La Encalada Nº 1420, oficina 1105, distrito de Santiago de Surco, provincia y departamento de Lima.

2.2 SITUACIÓN REGISTRAL DEL PREDIO.

Se ha adquirido un terreno en distrito Chilca. Las inscripciones corren inscritas en la **partida electrónica N° 21195324**, según costa en el Registro de Propiedad Inmueble en la Zona Registral N° IX – Sede Lima (Oficina Registral Cañete).

2.3 ÁREA.

El **proyecto de fundición de piezas de hierro y acero** se desarrollará en un terreno cercado que cuenta con un área total de **65052,65m² (65.05 ha).**

2.4 ZONIFICACIÓN.

El predio donde se desarrollará el proyecto, cuenta con **zonificación compatible con industria pesada (I4)**, la cual fue otorgada por la **Municipalidad Provincial de Cañete mediante Ordenanza Nº 045-2018-MPC de fecha 3 de diciembre del 2018.**

2.5 USO ANTERIOR Y ACTUAL DEL PREDIO.

La zona donde se instalará el **proyecto de fundición de piezas de hierro y acero**, se caracteriza por ser un lugar eriazo y carente de infraestructura de riego, alejado del centro de Chilca. Actualmente la zona donde se instalará la planta de fundición es considerada una zona industrial destinado íntegramente para uso de industria pesada.

2.6 INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS URBANOS.

La zona donde se desarrollará el proyecto, no cuentan con infraestructura para el servicio de agua potable y alcantarillado sanitario, pero si con servicio de electricidad y gas natural. La carretera que sirve de acceso a la empresa se encuentra sin asfaltar a excepción del ingreso a la misma, de poco flujo vehicular, y con abundante tierra; que ocasiona que durante el recorrido de los vehículos el polvo se levante e ingrese a áreas colindantes de la vía.

2.7 DESCRIPCIÓN DEL PREDIO

Se encuentran construidas un almacén, oficinas y vestuarios.
Colindancia del terreno:

- **Por el Norte:** Colinda con parte de la carretera Santo Domingo de Los Olleros.
- **Por el Sur:** Colinda con las lomas del cerro San Bartolito.
- **Por el Este:** Colinda la Central Térmica Santo Domingo de Los Olleros.
- **Por el Oeste:** Colinda con la empresa ENERJET SA.

2.8 UBICACIÓN Y ACCESO.

El proyecto se desarrollará en el fundo **"El Olivar"**, ubicado en la carretera Santo Domingo de los Ollero, sector Bajada Grande, zona Quebrada Parca, distrito de Chilca, provincia de Cañete, departamento de Lima. La única vía para acceder al proyecto es por la Panamericana Sur a la altura del km 64, se sube por el puente Chilca, se dobla en U en el paradero Chilca y se ingresa nuevamente a la Panamericana Sur con dirección Norte hasta el Km. 63 donde inicia la carretera Santo Domingo de los Olleros, la misma que se recorre con dirección Este hasta llegar al proyecto.

2.9 VIDA UTIL DEL PROYECTO Y COSTO DE INVERSIÓN.

Se estima una vida útil del proyecto de 50 años, con un costo de inversión aproximado de **S/. 70 066 650 soles.**

2.10 DESCRIPCIÓN SECUENCIAL DE LAS ETAPAS DEL PROYECTO.

2.10.1 ETAPA DE IMPLEMENTACIÓN.

Los encargados de poner en marcha el **proyecto de fundición de piezas de hierro y acero**, decidieron comprar un terreno en una zona eriaza, alejada de la población, donde la vegetación es casi nula y fundamentalmente de uso industrial.

2.10.2 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.

Estarán relacionados a obras civiles y obras mecánicas con un **tiempo aproximado de ejecución de obra de 24 meses calendarios**. La construcción estará a cargo de un grupo de contratistas mediante un modelo de contratación a todo costo.

2.10.2.1 Preparación del terreno.

a. Limpieza y desbroce.

El terreno se encuentra libre de vegetación, de maleza y otros materiales que amerite la ejecución de trabajos de limpieza y desbroce.

b. Nivelación.

El terreno donde se construirá la planta de fundición, está actualmente nivelado, cercado con paredes de ladrillo cara vista amarrados a columnas de 6 metros de altura y con dos (2) pórticos de metal que sirve de ingreso y salida del terreno. Además, en su interior se encuentra construido almacenes, oficinas y vestuario.

2.10.2.2 Obras civiles y montaje estructural.

El Proyecto tendrá una superficie construida de **22462m²** y un área libre de **42590.60m²**.

a. Oficinas administrativas.

Será una edificación rectangular de un solo piso. Para su construcción se empleará muros de albañilería sólida confinada de 15 cm de espesor sobre cimentación corrida, con columnas y vigas también de concreto armado, piso de concreto armado y techo aligerado.

b. Oficina de personal, comedor y baño y vestidores de personal.

Se trata de una edificación rectangular de un solo piso. Su construcción incluye tres ambientes claramente definidas, que son: Un ambiente destinada a oficinas para el personal, un baño y vestuarios. Los materiales a emplearse corresponden a albañearía reforzada, piso de concreto armado y techo aligerado.

c. Almacén general y almacén de patrones.

Corresponderá a una estructura de un solo piso. Los materiales a utilizarse para su construcción será el empleo de estructura metálica para su cerramiento, sujetas sobre la base de muros de ladrillos, con cimentación corrida y cubierta metálica a dos aguas y piso de concreto.

d. Oficina técnica.

Su construcción seguirá la misma manera que las oficinas administrativas.

e. Tienda de mantenimiento

Corresponderá a una estructura metálica, con piso de cemento, revestimiento metálico y cubierta metálica a dos aguas.

f. Depósito de chatarra.

Se tratará de un lugar abierto, con piso de tierra compactada, sin ninguna estructura en su alrededor.

g. Almacén de residuos peligrosos y no peligrosos

Se tratará de un lugar cerrado, protegida con malla metálica en todos sus lados, cubierta metálica y piso de cemento

h. Almacenes de arena usada, escoria y material refractario.

Se tratará de lugares abiertos, con piso de cemento, con paredes divisionarias de un (1) metro de altura en todos sus lados.

i. Nave industrial.

Será de una sola planta, con cota rasante del terreno, de una altura aproximada de hasta 16 metros. En este lugar comprenderá las áreas de producción, dentro de los cuales se encuentran:

- ☞ Área de fundido.
- ☞ Área de moldes.
- ☞ Área de tratamiento térmico y terminaciones.

Su construcción corresponderá a una estructura metálica con columnas de doble reticulado, con piso de cemento, revestimiento metálico y cubierta metálica a dos aguas.

2.10.2.3 Maquinarias y equipos a utilizar.
Durante la etapa de construcción se utilizarán maquinarias y equipos para los trabajos de cimentación, levantamiento de muros, construcción de pisos y zapatas y montaje estructural. Los equipos y maquinarias que se requerirá en esta etapa será lo siguiente: mezcladora de concreto, tanques cisterna, grupos electrógenos, retroexcavadora, volquete, rodillo compactador, equipos de soldar, grupos electrógenos, grúas, etc.

2.10.2.4 Materiales a utilizar.
Los materiales que se utilizarán durante la etapa de construcción se detalla a continuación: hormigón, acero corrugado, placas y pernos de acero, acero para cerramiento y cubierta, piedra de zanja, cemento, piedra chancada, arena gruesa, ladrillos, alambre, ductos, canalizaciones y molduras para electricidad, cañerías y ductos para agua, alcantarillado, gas natural y oxígeno, etc.

2.10.2.5 Requerimiento de energía eléctrica y combustible.
Para esta fase se requerirá de energía eléctrica para los equipos de soldar y mezcladora de concreto; y se requerirá de consumo diésel o gasolina para las máquinas y equipos, los mismos que serán abastecidas fuera de las instalaciones de la planta en lugares autorizados.

2.10.2.6 Requerimiento de agua.
El agua será suministrada por camiones cisterna que será comprada según requerimiento. Su uso será para el proceso constructivo en una cantidad de 160m^3/mes, para el regado del suelo en una cantidad de 30^3/mes y para los servicios higiénicos y aseo personal en una cantidad de 60^3/mes. El aseo personal será dentro de baños portátiles ubicadas dentro del área de trabajo.
El consumo de agua para beber será comprado en bidones de acuerdo a requerimiento.

2.10.2.7 Residuos generados.
El contratista será responsable de la generación y manejo de los residuos sólidos durante la construcción de la obra, y se encargará dejar libre de todo tipo de residuo al culminar los trabajos de construcción. El contratista deberá disponer los residuos sólidos en los rellenos sanitarios y rellenos de seguridad a través de una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS) inscrita y autorizada por la DIGESA o el MINAM. Los residuos que se generará son: bolsas vacías de cemento, restos de corte de metal estructural y alambre de construcción, clavos, estribos de columna, mezcla de hormigón y sobra de cemento, ladrillos rotos, tejas, materiales cerámicos, pedazos de madera de encofrado, restos de clave eléctricos, restos de tubos de PVC, pedazos de metales de cañerías, restos de alimentos, etc.

2.10.3 ETAPA DE OPERACIÓN.
La actividad que se va desarrollar en la nueva planta de fundición bajo la titularidad de la empresa **FUNDICIÓN TECNOLÓGICA SAC - FUNTEC,** está orientada a la obtención de piezas de hierro y acero de tamaños variables.

2.10.3.1 Horario de trabajo.
El horario de trabajo durante la fase de operación será definido por gerencia y se estima que será de **lunes a viernes de 7:00hrs a 15:00hrs (administración y producción) y sábados de 7:00hrs a 13:00hrs (solo producción).**

2.10.3.2 Capacidad de producción.
Se considera alcanzar un nivel producción aproximada de **25000 tn/año de piezas terminadas fundidas**, lo cual se completará en dos fases: **La primera fase**, hasta llegar a una producción de **1667 tn/mes** en un plazo estimado de tres (3) años; y la **segunda fase**, hasta alcanzar los **2084 tn/mes** a partir del cuarto (4) año.

2.10.3.3 Relación de personal.

En la **primera fase** la mano de obra alcanzará **112 personas** y en la **segunda fase** la mano de obra alcanzará **140 personas.**

2.10.3.4 Relación de maquinarias y equipos.

Las maquinarias y equipos que serán utilizadas en las actividades de operación del proyecto son: hornos de inducción, hornos de tratamiento térmico, grúas puentes, cucharas de trasvase, torres de enfriamiento, recuperadoras de arena y cromita, mezclador continuo, equipos multiflama, amoladoras, esmeriles colgantes, bobcat, montacargas, grúas electromagnéticas o de garra, camión volquete, comprensoras, balanzas eléctricas, etc.

La empresa contará con un programa de mantenimiento de **tipo preventivo** y de **tipo correctivo** para cada una de las máquinas empleadas en el proceso productivo,

2.10.3.5 Relación de materia prima.

Como **materia prima se utilizará "chatarra limpia"** para no mermar la eficiencia de la producción de las piezas fundidas y que salgan porosas. Su almacenamiento se realizará en interior planta sobre piso de tierra compactada, será traída en camiones por el propio proveedor, pasará por una inspección visual antes de su almacenaje, en caso de no pasar dicha inspección esta será devuelta al proveedor antes de su descarga. El suministro de la chatarra se realizará de acuerdo al consumo mensual comprado a proveedores.

2.10.3.6 Relación de insumos y otros materiales.

El almacenamiento de los insumos y materiales se realizará dentro del almacén general sobre anaqueles de fierro y sobre losa de cemento. Los gases comprimidos se almacenarán en posición vertical, en su propio almacén protegida con malla metálica, techada y con piso de cemento. La arena nueva será almacenada en silos y el petróleo será almacenada en un tanque de acero soterrado y será utilizado únicamente para abastecer a las unidades vehiculares, maquinarias y generador eléctrico (para casos de emergencia por falta de electricidad) antes de su implementación se solicitará la autorización de OSINERGMIN.

A excepción del gas natural, cuyo suministro se realizará a través de la red general, el resto del suministro de materias primas y otros materiales se suministrarán por camiones. Los insumos a emplearse en el proceso productivo son: arena, manguitos, abrasivos, ferroaleaciones, carburantes y productos auxiliares, líquidos penetrantes, refractarios, pintura, resina, etc.

2.10.3.7 Aire comprimido.

Las actividades que se desarrollarán utilizando aire comprimido son: Para convertir el aire comprimido en trabajo mecánico en la mescladora de arena, para el traslado de las grúas puente, para el funcionamiento de las herramientas neumáticas y para la aplicación de los equipos de pintura. Se requerirá aproximadamente de **18m^3/s de aire comprimido** que incluye las pérdidas debido a fugas que generalmente está en un 20%.

2.10.3.8 Abastecimiento de energía eléctrica.

El abastecimiento de energía eléctrica será proporcionado por la empresa **LUZ DEL SUR SAA**. El suministro de energía se efectuará mediante redes trifásicas hasta la **subestación de trasformación proyectada de 880kw** que se instalará dentro de las instalaciones de la empresa. El consumo mensual aproximado de energía eléctrica se proyecta que será de **75,000kwh,** y este será distribuido para las diferentes maquinarias y equipos empleados en el proceso productivo; así como la requerida para la iluminación de la zona de producción y el área administrativa. Adicionalmente, se contará con un **generador eléctrico de 600kw**, que será utilizado para suministrar electricidad cuando por alguna razón el suministro de electricidad de la red deje de proporcionar.

2.10.3.9 Abastecimiento de combustible.

El abastecimiento de gas natural será proporcionado por la empresa **"Cálidda"**. El consumo que se prevé por mes será de aproximadamente de **30000m^3** y se empleará para los hornos de tratamiento térmico y para el calentamiento de cucharas. También se empleará petróleo, que será comprado mensualmente a proveedores autorizados, y almacenado en un **tanque de acero soterrado de ¼ de espesor de 2000gl (8000lt) de capacidad con dispensador**; y será utilizado únicamente para abastecer a las unidades vehiculares, maquinarias y generadores eléctricos en casos de emergencia.

2.10.3.10 Abastecimiento de agua.

La zona donde se encuentra instalada la empresa no cuenta con red de agua. Por este motivo, este líquido se comprará a los camiones cisternas quienes se encargarán de traerlos a las instalaciones de la empresa y luego almacenarlos en tanques de polietileno para su posterior uso industrial y doméstico. El agua para consumo humano será comprada en bidones de agua de meza según necesidad de consumo. **Ver distribución y balance de consumo de agua durante la etapa de operación del proyecto.**

a. Consumo de agua industrial.

☞ **Uso para enfriar las bobinas de los hornos de inducción.**

El agua preparada (ionizada) se utilizará para enfriar las bobinas de los hornos de inducción por circuito cerrado, y será repuesta diariamente en una cantidad aproximada de **0.01m³/día** por pérdida por evaporación, siempre y cuando los hornos se encuentren en funcionamiento.

☞ **Uso para mejorar las propiedades físicas y mecánicas de las piezas fundidas.**

El agua se almacenará en una poza de cemento sin salida de 150m³, donde se sumergirán las piezas solidas calientes salidas de los hornos de tratamiento térmico para mejorar sus físicas y mecánicas. Este choque de temperaturas ocasionará que el agua almacenada en la poza, se evapore y disminuya su volumen, y deberá ser repuesta cuando la poza disminuya su volumen en su tercera parte que se prevé cada 6 meses en una cantidad de **4m³/año.**

b. Consumo doméstico.

Se prevé un consumo aproximado de **25m³/día** y será utilizado para los SSHH, duchas y lavaderos. También se utiliza agua para las actividades de limpieza pisos una (1) vez por semana y para el regado de la carretera Santo Domingo de Los Olleros en lo que corresponde al acceso a la empresa y para el regado de áreas verdes.

c. Consumo humano.

El agua para consumo humano será comprada en bidones de agua de meza según necesidad de consumo.

2.10.3.11 Sistema contra incendio.

El proyecto considera como parte de la red de control de incendios, el uso de extintores que se ubicarán en diferentes puntos de la planta y en el área administrativa, con la capacidad y tipos requeridos. Se proyecta comprar 8 extintores rodantes móviles de 25 kilos y 15 fijos de 20 libras para fuegos A, B y C.

2.10.3.12 Generación de efluentes industriales y aguas servidas.

d. Efluentes industriales.

Debido al proceso de reutilización del agua por circuito cerrado en los hornos de inducción y sin salida en la poza de tratamiento térmico, **NO** se genera efluentes líquidos industriales.

e. Aguas servidas.

Se prevé la generación de efluentes líquidos domésticos; los cuales provendrán de los servicios higiénicos, duchas, lavaderos y comedor. Estos efluentes serán conducidos por canales internos hacia los pozos sépticos impermeabilizados con cemento en su base y paredes que serán ubicados en lugares donde serán requeridos, y construidos en cantidades suficientes para albergar el volumen generado. Se estima que se construirán 6 pozos sépticos y su limpieza será realizada periódicamente por una empresa registrada y autorizada por la DIGESA y el MINAM**.** La generación de aguas servidas se estimará en **330 m³/mes.**

2.10.3.12 Generación de residuos sólidos.

Los residuos de las operaciones de fundición de materiales ferrosos, por lo general son de carácter no peligroso y se relacionan principalmente a residuos sólidos de arena usada, escorias, viruta metalica, bolsas, cajas, latas, etc. Los residuos de arena de descarte son los residuos mas abundantes generados por esta actividad, y por lo tanto obeto de atención. Si bien, la arena usada se recupera un 90% y se vuele a reutilizar para la fabricación de machos y moldes, el resto (10%) se convierte en residuo (arena de descarte). También se generará residuos peligrosos conformados por bolsas contaminadas, tanques IBC, cilindros, frascos de aerosol, repuestos de cauchos, baterias usadas, etc.

La disposición final de los residuos sólidos deberá realizarse por Empresas Operadoras de Residuos Sólidos (EO-RRSS) inscritas y autorizadas por el MINAM.

2.10.3.13 Descripción del proceso industrial.

a empresa **FUNDICIÓN TECNOLÓGICA SAC - FUNTEC**, se dedicará a la fundición de metales ferrosos de hierro y acero, utilizando para ello moldes desechables a base de arena, con recuperación de arenas usadas y el empleo de hornos de inducción eléctrica para proceso de fusión de los metales.

Las etapas importantes del proceso de la fundición de metales ferrosos, inicia con la fabricación de los moldes a base de arena y diferentes aglutinantes (moldeo), la función y el vaciado del metal líquido en los moldes (fundición), la limpieza de las piezas fundidas (maquinado) y la reutilización de las arenas usadas.

A continuación, se describe el **PROCESO DE FUNDICIÓN DE HIERRO Y ACERO**:

1. **Almacén de materia prima e insumos.**

La compra de la materia prima e insumos se realizará de acuerdo al requerimiento del cliente, en ambos casos los proveedores dejarán los productos dentro de las instalaciones de la empresa.

2. **Proceso de moldeo.**

El moldeo se iniciará con la elaboración de un plano técnico del producto que se va a fundir con las dimensiones y características específicas demandadas por el cliente. Esta operación se realizará en cajas de madera y de metal que tiene la forma de la pieza que será fundida y que formará la cavidad del molde al recubrir las cajas con una mezcla de arena, resinas y catalizadores. Una vez hecho el molde y los machos, estos se recubrirán con pintura refractaria para que el metal líquido no sinterice la propia arena del molde.

3. **Proceso de fusión.**

La fusión de la chatarra se realizará en hornos de inducción eléctrica que operarán de manera intercalada y que serán refrigeradas con agua en circuito cerrado.

4. **Colada.**

La colada es el trasvase del metal líquido del horno de inducción a la cayana y posteriormente a la caja de moldeo.

5. **Desmolde.**

El desmolde comenzará con el enfriamiento de la pieza fundida por 24 horas a temperatura ambiente. Una vez que se considere que la pieza haya terminado su proceso de solidificación, se le darán unos golpes al molde de arena empleando una comba para retirar las cajas de moldeo, luego se terminará de romper el molde y se extraerá la pieza fundida. Los terrones de arena serán recogidos y llevados al sistema de recuperación.

6. **Acabado.**

El proceso de acabado comenzará con el desmazarotado de la pieza (corte del bebedero y mazarotas), tras el desbarbado (retirar las costras de arena, rebaba y alguna penetración de metal al molde) se realizará el tratamiento térmico (mejorar las propiedades mecánicas). El mecanizado (remover el exceso de material) será el último paso antes de entregar el producto al cliente.

7. **Control de calidad.**

Se contará con un laboratorio espectro métrico que permite la determinación de la composición química de los metales, mediante la vaporización de la muestra y el análisis de las chispas formadas.

2.10.4 ETAPA DE CIERRE.

Al término de la vida útil del proyecto que se estima en 50 años; se evaluará la opción de mantener, modernizar, alquilar o dejar de operar la planta de fundición; procediendo en este último caso a las labores de cierre. En caso que la condición general de la empresa sea aceptable, se podrá someterla a un mantenimiento general para alargar su vida útil. En la eventualidad que **FUNDICIÓN TECNOLÓGICA SAC - FUNSAC**, en su condición de titular del Proyecto, decida el cierre y desmantelamiento de las instalaciones, se llevará a cabo procedimientos y actividades para devolver a su estado inicial las zonas intervenidas por la empresa durante sus años de operación. Se calcula que llevará 8 meses desmantelar la nave industrial en su totalidad.

CAPÍTULO III – DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA E INDIRECTA

3.1 INTRODUCCIÓN.

El proyecto se encuentra ubicado lejos del centro de Chilca y de los asentamientos humanos existentes en el lugar, y su acceso es a través de una carretera afirmada con una pequeña parte asfaltada en sus inicios y que se inicia a la altura del km 63 por donde circulan vehículos que en su recorrido levantan el polvo que se dispersa por los alrededores. Otro factor a tomar en cuenta es la falta de infraestructura de agua potable y sistema de alcantarillado, obligando a los lugareños y algunas empresas abastecerse de agua a través de pozos artesanales y/o cisternas y para evacuar sus efluentes utilizar pozos sépticos.

3.2 DEFINICIÓN DEL AREA DE INFLUENCIA (AI).

Se define como área de influencia (AI) aquella donde por motivos de la construcción, operación y cierre del proyecto se presentan impactos ambientales de manera directa e indirecta.

3.2.1 CRITETRIOS PARA DELIMITAR EL ÁREA DE INFLUENCIA (AI).

- Cercanía del proyecto a zonas sensibles y zonas de interés y su afectación.
- Cercanía del proyecto a cuerpos de agua superficial y subterráneas y su afectación.
- Emplazamiento del proyecto en sus elementos bióticos y abióticos y su afectación.
- Condiciones climáticas de la zona donde se ubica el proyecto.

3.2.2 DETERMINACIÓN DE LAS ÁREAS DE INFLUENCIA (AI).

3.2.2.1 Área de Influencia Ambiental (AIA).

3.2.2.1.1 Área de Influencia Ambiental Directa (AIAD).

a. Con respecto a la calidad del aire.

- Se contempla la emisión de partículas en suspensión que puede ser arrastrado por el viento en su dirección predominante. Dependerá de las condiciones climáticas del lugar.
- Se contempla la emisión de gases**.** Su trasporte y dispersión al igual que el material particulado depende de las condiciones atmosféricas del lugar.
- También se contempla la generación de ruidos y su propagación en el aire depende mucho de la frecuencia del sonido, de la temperatura y de la humedad en el aire. Cuando mayor es la frecuencia, mayor es la atenuación.

Las condiciones meteorológicas del área en estudio según los resultados del monitoreo presentan temperaturas que oscilan entre los 23°C y los 28°C, con promedio de 25,5°C. La velocidad de los vientos oscila entre 2,2m/s a 5,6m/s, con promedio de 3,9m/s, con dirección Sur – SE considerada en la escala de Beaufort como brisa débil. La humedad relativa oscila entre 65% a 84%. Las lluvias son muy escasas que oscilan entre 0mm a 1mm. Siendo las características meteorológicas del área de estudio el principal atenuante de la generación de emisiones fugitivas. En tal sentido, el Área de Influencia Ambiental Directa (AIAD) para este componente, es localizada, y se circunscribe dentro del área del terreno donde se desarrollará el proyecto.

b. Con respecto los recursos hídricos.

Se ha optado el criterio de cercanía del proyecto a estos cuerpos de agua, y su posible contaminación por vertimientos producto de la ejecución de los trabajos de construcción, operación y cierre. El proyecto se encuentra ubicada a una distancia de aproximadamente 0.072 km al SE del río Chilca, que se encuentra casi seco todo el año, a excepción en épocas del Fenómeno del Niño que hace que aumente su caudal considerablemente. El desarrollo del proyecto no afectará directa ni indirectamente las aguas superficiales del río Chilca ni tampoco las aguas subterráneas debido a que se emplearán pozos sépticos para el vertimiento de las aguas servidas pues no se generará efluentes líquidos. Por tal motivo, el Área de Influencia Ambiental Directa (AIAD) para este recurso, se circunscribe dentro del área del terreno donde se desarrollará el proyecto.

c. Con respecto de la calidad del suelo.

Está definido por el espacio que ocupará el proyecto, y estará relacionado a todas las actividades que desarrollará el proyecto sobre este componente, tales como: excavaciones para la construcción de las zapatas y cimentación, movimiento de tierra y generación de residuos sólidos.

d. Con respecto al componente biótico.

Se limitará exclusivamente al terreno donde se desarrollará las actividades del proyecto, debido a que el lugar se encuentra intervenida hace varios años por la actividad antrópica.

Se precisa que el proyecto no se desarrolla en zona de amortiguamiento o reserva natural alguna, es una zona desértica con intervención industrial, ocasionada por la presencia de empresas industriales y termoeléctricas.

3.2.2.1.2 Área de Influencia Ambiental Indirecta (AIAI).

a. Con respecto a la calidad del aire.

Se ha tenido que evaluar la influencia de las actividades desarrolladas en los predios colindantes al terreno donde se desarrollará el proyecto, pues dichas actividades influenciarán directamente sobre este componente y de manera acumulativa cuando el proyecto entre en la etapa operativa. Si bien, la influencia del proyecto sobre la calidad del aire se suscribirá dentro del área del terreno, estas serán influenciadas por el humo generado por el proceso de fundición de plomo de la empresa CORPORACIÓN ENERJET SA que ingresa al terreno favorecido por la dirección del viento y por el ruido constante generado por las turbinas de la CENTRAL TÉRMICA SANTO DOMINGO DE LOS OLLEROS percibidos desde los exteriores del terreno. Bajo esas consideraciones, se ha determinado como Área de Influencia Ambiental Indirecta (AIAI) áreas colindantes al terreno, con la finalidad de poder tener información que permita realizar evaluaciones posteriores, en los casos que se produzcan cambios indirectos asociados al proyecto.

b. Con respecto los recursos hídricos.

Debido a lo puntual de las actividades del proyecto, no se implicaría Intervención de áreas distantes a las establecidas en el Área de Influencia Ambiental Directa (AIAD).

c. Con respecto de la calidad del suelo.

Debido a lo puntual de las actividades del proyecto, no se implicaría Intervención de áreas distantes a las establecidas en el Área de Influencia Ambiental Directa (AIAD).

d. Con respecto al componente biótico.

Desde el enfoque biológico, se considera el Área de Influencia Ambiental Indirecta (AIAI), el tramo que permitió la evaluación integral de las especies de flora y fauna local, de acuerdo a las formaciones vegetales existentes en que se desarrollaría el proyecto.

3.2.2.2 Área de Influencia Social (AIS).

3.2.2.2.1 Área de Influencia Social Directa (AISD).

Desde el punto de vista social, durante el desarrollo de las etapas del proyecto, este componente no se verá afectado, debido a que en las inmediaciones del proyecto no está asentada ninguna población que pueda verse comprometida con una posible dispersión de contaminantes atmosféricos en dirección predominante de los vientos (sur). La población más cercana, es el **barrio Virgen de Asunción I etapa** y se encuentra aproximadamente a 2.5 km en línea recta del proyecto. Considerando lo antes mencionado y por la distancia del centro poblado no se ha determinado un Área de Influencia Social Directa (AISD).

3.2.2.2.2 Área de Influencia Social Indirecta (AISI).

El **barrio Virgen de Asunción I Etapa**, por su ubicación y distancia no se verá afectada por el funcionamiento del proyecto, en tal sentido no corresponde determinar un Área de Influencia Social Indirecta (AISI).

CAPÍTULO IV – LÍNEA BASE AMBIENTAL Y SOCIAL

4.1 INTRODUCCIÓN.

El lugar se caracteriza por ser una zona eriaza, donde la vegetación es escasa por la nula disponibilidad de agua para riego, la falta de infraestructura de agua potable y sistema de alcantarillado hacen que los lugareños utilicen pozos artesanales o cisternas y pozos sépticos. El proyecto se encuentra alejado del centro de Chilca. Actualmente su uso del suelo es de industria pesada donde se encuentran instaladas y funcionando termoeléctricas, fundiciones, etc; no existe en sus alrededores zonas sensibles o críticas que requieran un tratamiento adicional a lo contemplado en el Plan de Manejo Ambiental (PMA); tampoco se identificaron áreas sensibles de flora y fauna ni tampoco endémica, el lugar carece de comunidades vegetales nativas y de fauna natural.

4.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA.

- Por el Norte: Con los distritos de San Bartolo y Pucusana (Provincia de Lima).
- Por el Sur: Con el distrito de San Antonio, Santa Cruz de Flores y Calango (Provincia de Cañete).
- Por el Este: Con el distrito de Santo Domingo de los Olleros (Provincia de Huarochirí).
- Por el Oeste: Con el Océano Pacífico.

Específicamente el proyecto se encuentra ubicado en el fundo El Olivar, dentro del Sector Bajada Grande, Zona Quebrada Parca, a 2553.50 metros al Noreste del Km. 63 de la autopista Panamericana Sur y al Sureste de la carretera Santo Domingo de Los Olleros.

4.3 LÍNEA BASE AMBIENTAL.

4.3.1 CLIMA Y METEOROLOGÍA.

El clima del área, es del tipo sub-tropical árido, relativamente uniforme, sin variaciones térmicas acentuadas y constituye el factor dominante en el paisaje y la ecología.

4.3.1.1 Temperatura en el aire.

Durante el monitoreo la temperatura máxima registrada fue de 27,5ºC y la temperatura mínima registrada fue de 22ºC.

4.3.1.2 Nubosidad.

En febrero, está nublado el 80% del tiempo y despejado el 20%.

4.3.1.3 Precipitación.

La cantidad de lluvia en un intervalo de 31 días en Chilca no varía considerablemente durante el año y permanece entre 1 milímetros *de* 1 milímetros.

4.3.1.4 Humedad relativa.

Durante el monitoreo la humedad relativa máxima registrada fue de 83% y la humedad relativa mínima registrada fue de 64%.

4.3.1.5 Velocidad y dirección del viento.

Durante el monitoreo la velocidad del viento máxima registrada fue de 5,7m/s y la velocidad mínima fue de 2m/s**.**

Durante el monitoreo la dirección del viento registrada fue S, tal como se aprecia en la rosa de viento.

4.3.2 CALIDAD DE AIRE.

- La concentración de **Partículas (PM_{10})** en las estaciones de monitoreo CA-1 y CA-2, es de 9,29µg/m3 y 17,46µg/m3 respectivamente, encontrándose estos resultados dentro de los valores establecidos en el ECA para aire establecido en el D.S. Nº 003-2017-MINAM, que indica un valor máximo de 100µg/m^3 para este parámetro.
- La concentración de **Dióxido de Nitrógeno (NO_2)** en cada una de las estaciones CA-1 y CA-2 es de <4,0µg/m^3, que comparados con el ECA aprobado mediante el D.S. Nº003-2017-MINAM, este valor está por debajo del valor máximo de 200µg/m3 establecido como límite máximo para este parámetro.
- La concentración del **Dióxido de Azufre (SO_2)** en cada una de las estaciones CA-1 y CA-2, es de <13 µg/m3, la misma que se encuentran dentro del ECA establecido en el D.S. Nº 003-2017-MINAM, que indica un valor máximo de 250µg/ m3 para este parámetro.
- La concentración de **Monóxido de Carbono (CO)** en las estaciones de monitoreo CA-1 y CA-2, es de 8357µg/m3 y 9865µg/m3, las mismas que se encuentran por debajo de los valores establecidos en el ECA establecido en el D.S. Nº 003-2017-MINAM, que indican un valor máximo de 30000 µg/m3 para este parámetro.

4.3.3 NIVELES DE RUIDO.

- El nivel de ruido diurno registrado en los puntos de muestreo indicados RA-01, RA-02, RA-03 y RA-04; no exceden el nivel máximo recomendado por el D.S. 085-2003-PCM en el horario diurno para una Zona Industrial, que es de 80 decibeles.
- El nivel de ruido ambiental más alto registrado se ubicó en el punto RA-04 llegando a registrase 75,1 decibeles.

- El nivel de ruido ambiental más bajo registrado se ubicó en el punto RA-02 llegando a registrase 45,3 decibeles.

4.3.4 GEOLOGÍA Y ESTATIGRAFÍA.

Se identificó unidades geológicas con edades que van desde el Cretáceo Superior hasta el Cuaternario reciente. Coetáneamente a la sedimentación se desarrolló una intensa actividad volcánica a lo largo del borde occidental andino coincidiendo aproximadamente con el emplazamiento del batolito de la Costa.

4.3.5 SUELOS.

Los suelos en el área del proyecto presentan características propias de la planicie costera, es decir, árido desértico, influenciados por la acción aluvial del río Chilca que se encuentra seco casi todo el año, motivo por el cual, la poca agricultura existente en la parte baja de la cuenca es el higo, el palto y otras frutas íntegramente mantenida con agua del subsuelo y en la parte media alta del valle se cultiva la tuna que requiere poca agua y su riego se realiza trasportando desde los pozos existentes en la parte baja del valle utilizando camiones cisterna..

4.3.6 HIDROLOGÍA.

La zona donde se ubica el proyecto se caracteriza por su escasa precipitación pluvial, lo que ocasiona una situación de permanente déficit de aguas superficiales, conllevando al uso de agua subterránea.
Las aguas superficiales provienen del río Chilca, que tiene agua sólo en determinados días de los meses de verano. Las descargas se caracterizan por ser esporádicas y de corta duración, generalmente no llegan a desaguar al mar ya que son captadas para riego, antes de llegar a su desembocadura.
Las aguas subterráneas son explotadas por medio de pozos para uso particular (principalmente agrícola) y doméstico. La profundidad mínima encontrada en los pozos tubulares varía entre 5.00 m y 14.00 m, mientras que en los tajos abiertos fluctúa entre 4.00 m y 6.50 m y en los mixtos fluctúan entre 4.20 y 6.75 m[22].

4.3.7 RIESGOS DE DESASTRE.

El riesgo de desastre en Chilca se relaciona a inundaciones y sismos.
Las inundaciones, se presentan en épocas del Fenómeno del Niño, donde el cauce del río Chilca aumenta su caudal radicalmente llegando a desbordarse afectando a cultivos y a poblaciones.
El sismo tiene un alto riesgo de ocurrencia en el distrito, pues este se encuentra en una zona de alta sismicidad, al igual que toda la costa peruana.

4.3.8 PAISAJE.

De acuerdo a los resultados obtenidos la capacidad de absorción visual (CAV) es **MODERADO**. La zona de estudio está totalmente intervenida, por consiguiente, está sujeta a cambios regulares, para esta categoría la fragilidad del paisaje puede adaptarse en gran medida a los futuros cambios y pasa a conformar parte del conjunto de áreas intervenidas, y es fácilmente perceptible ante cualquier actividad o cambio.

4.3.9 RECURSOS TURÍSTICOS.

Según el portan de la Municipalidad Distrital de Chilca, el distrito de Chilca cuenta con una gran variedad de lugares turísticos que deben ser más potenciados, tales como:
1.- Templo Colonial
2.- Lagunas medicinales “Las Salinas”
3.- Playas “Nave”, “San Pedro” y “Yaya”.
4.- El Festival del Higo
4.- Otras zonas curiosas

4.4 LINEA BASE BIOLÓGICA.

4.4.1 FLORA.

Los trabajos de campo realizados dentro del área de influencia, permitió observar zonas áridas sin presencia de flora natural por al crecimiento industrial que se desarrolla en el lugar, solo apreciándose especies arbóreas introducidas como el ficus benjamina identificados en los exteriores de las empresas y muy probable dentro de las mismas y vegetación de piso que son regados con agua traídos por cisternas extraídos de pozos subterráneos de lugares aledaños. En la parte del lecho del río Chilca, se pudo observar cultivos de paltos que son regados con agua extraídos de pozos aprovechando el nivel freático que es superficial, así mismo especies halófilas, arbustivas y graminales.

Luego de evaluar la flora dentro de las áreas de influencia de la empresa, se concluye que la flora identificada corresponde a flora cultivada de índole ornamental. Cabe mencionar que ninguna especie se encuentra dentro del estado de conservación vulnerable, y no se verá impactada por el desarrollo de las actividades de la empresa.

4.4.2 FAUNA.

Durante el recorrido en el área de influencia, por ser un lugar intervenido, solo se ha identificado fauna domestica callejera, tales como: Perro y gatos; además de insectos y palomas asentadas sobre las escasas plantas arbóreas existentes en el lugar. Sin embargo, la evaluación realizada en la ribera del río Chilca se pudo ver presencia de reptiles, aves e insectos refugiados en las formaciones vegetales y bajo piedras.

Se determinaron que las especies identificadas no están en estado de vulnerable.

4.5 LINEA BASE SOCIAL.

4.5.1 POBLACIÓN.

4.5.1.1 Dinámica demográfica.

La población del distrito de Chilca, según el Censo del 2007 es de 10,174 habitantes, de los cuales 5,101 son hombres y 5,073 son mujeres.

4.5.1.2 Composición según edad y sexo.

En el distrito de Chilca, la composición de edad y sexo es predominantemente joven, los segmentos de edad de 0 a 4 años agrupan el 11.35%; de 5 a 9 años que agrupa el 10.29% y de 10 a 14 años agrupa el 10.49% de la población total del distrito.

La población de 15 a 39 años concentra el 43.5% de la población, lo que representa un alto porcentaje de la población en edad de trabajar. El segmento de 40 a 59 años concentra solo el 16.87%, seguida por el segmento de 60 a más años que representa el 7.5% de la población distrital.

4.5.2 VIVIENDA Y SERVICIOS BÁSICOS.

4.5.2.1 Material predominante en la vivienda

a. Paredes

El material predominante en las paredes de las viviendas en es el ladrillo ó bloque de cemento con un 68.21%, de adobe ó tapia el 4.31%, de madera el 9.50%, de quincha el 0.56%, de estera el 16.17% y otros el 1.25%.

b. Pisos

Con respecto al material de los pisos, en Chilca, el 54.49% de las viviendas tiene pisos de cemento, el porcentaje de viviendas con pisos de tierra representa un 36.05% de las viviendas del distrito, de losetas y terrazos el 8.67%, de parquet o madera pulida 0.19%, de madera y entablados el 0.19%, de láminas asfálticas y otros el 0.41%.

c. Techo

El material del techo de las viviendas en el distrito de Chilca, son de material noble en su mayoría, pero también existen viviendas con techos de eternit, calamina ó esteras.

4.5.2.2 Servicios básicos de la vivienda

a. Acceso al agua

De acuerdo a los resultados del censo, se evidencia que el 64.69% de las viviendas se abastece de agua por medio de la red pública dentro de las viviendas. El 6.53% por medio de red pública fuera de la vivienda, el 22.20% se abastece de camión cisterna u otro similar, el 0.42% de pilón de uso público, el 1.11% de agua de pozo, el 3.99% se abastecen del vecino ye l 0.05% de agua de río, manantial, acequia o similar,

b. Servicios Higiénicos

En el distrito de Chilca, las viviendas del distrito cuentan con los servicios higiénicos a través de la red pública dentro de las mismas en un 52.27%, lo que les permite a las familias utilizar servicios higiénicos adecuados, seguida de red pública de desagüe fuera de la vivienda en un 5.42%, pozo séptico en un 11.49% y pozo ciego ó letrina el 23.31%, río ó acequia el 0.23 y no tiene el 7.28%.

c. Disponibilidad de alumbrado eléctrico

Del total de las viviendas particulares ocupadas en el distrito de Chilca, según el Censo 2007, el 83.18%, disponen de alumbrado eléctrico conectado a una red pública durante las 24 horas del día. Las viviendas que aún no cuentan con este servicio representan el 16.82%.

4.5.3 SITUACIÓN DE LA EDUCACIÓN.

3.5.3.1 Nivel educativo

Según los datos de Censo 2007, la población que alcanza estudiar en el nivel secundario en el distrito de Chilca representa el 41.37%, la población con educación primaria, representa el 28.18%, aquellos que han alcanzado el superior no universitario incompleta son el 5.66%, el nivel superior no universitaria completa es el 6.11%, el nivel superior no universitario incompleto es el 3.68% y aquellos que han terminado el nivel primario son el 13.20%. La población sin nivel de educación y aquellos con educación inicial representan un 3.03%, y los que no tienen nivel representan el 7.66%.

3.5.3.2 Infraestructura educativa

En el nivel inicial cuenta con 2 Instituciones Educativas de Nivel Inicial, que alberga a 263 alumnos, con 8 docentes y 10 secciones.

En el nivel primario y secundario el distrito, cuenta con 1 institución educativa integrada, Nuestra Señora de la Asunción que tienen 874 alumnos, con 40 docentes y 24 secciones

4.5.4 SITUACIÓN DE LA SALUD

Respecto a la salud en el distrito de Chilca, tenemos que el 58.05% no tiene ningún tipo de seguro, el 14.02% está asegurado en el SIS, en ESSALUD el 21.31%, el 6.50% está asegurado en otro, también el 0.12% sólo está asegurado en ESSALUD y otro, el 0.15% está asegurado en el SIS y ESSALUD y el 0.13% está asegurado en el SIS y otro.

4.5.5 TRANSPORTE

El distrito de Chilca, reúne todas las ofertas de transporte que existen en el país. De la misma manera, el transporte urbano es totalmente similar e integrado al de Lima y reúne todas las ofertas de transporte que existen en el país.

4.5.6 ASPECTOS ECONÓMICOS

3.5.6.1 PEA

En el distrito de Chilca, tenemos que el 45.28% pertenecen a la PEA ocupada, el 1.51% corresponde a la PEA desocupada y la No PEA es el 52.77%, es decir que casi la mitad de la población está ocupada.

CAPÍTULO V – PARTICIPACIÓN CIUDADANA

Si bien no se ha determinado el Área de Influencia Social (AIS) por no encontrarse ningún centro poblado en el entorno inmediato del proyecto, se ha creído conveniente incluir al **barrio Virgen del Asunción I etapa** para desarrollar el proceso de participación ciudadana, por encontrarse este centro poblado ubicado Ingresando a la carretera Santo Domingo de Los Olleros a una distancia aproximada de 2.5km.

Se ha optado como mecanismo de participación ciudadana la realización de **encuestas,** la apertura de una **oficina de información** ubicada en el mismo proyecto y finalmente se optó por **pegar afiches. S**e pondrá a disposición un libro de visitantes y el correo electrónico **fundiciontecnologica@gmail.com** donde el ciudadano registrará sus datos personales, la fecha y sus aportes.

No hubo reclamos a la municipalidad de Chilca por la falta de interés en solucionar sus problemas en el lugar donde viven, ya que a la fecha no cuentan con servicios de sistema de alcantarillado y casi todos utilizan silos.

A continuación, se desarrolla los resultados de las encuestas:

- El 84% de la población encuestada afirma que utiliza su vivienda como hogar y mientras que el 16% manifiesta que utiliza su vivienda como hogar y lo emplea para desarrollar otra actividad productiva.
- El 72% de la población encuestada afirma que su vivienda es propia, el 4% alquila su vivienda y el 24% señala que su vivienda es cedida por un familiar para vivir.
- El 48% de las viviendas encuestadas tienen como material predomínate de construcción el ladrillo y cemento y el 52% utilizan la madera como material constructivo.
- El 64% de las viviendas tienen como material predomínate los pisos cemento, 32% es de tierra y el 4% cuenta con loseta el piso de su vivienda.
- El 96% de los encuestados manifiestan que utilizan la electricidad para alumbrar su vivienda y 4% manifiesta que no cuenta con este servicio y utiliza velas.
- El 96% de los encuestados manifiestan que utilizan gas de balón para cocinar y el 4% manifiestan utilizar otra clase de combustible para cocinar como el kerosene, etc.
- El 96% de los encuestados manifiestan que se abastecen de agua de la red pública y mientras que el 4% manifiestan que se abastecen de agua de cisternas, pozos, etc.
- El 100% de los encuestados manifiestan que sus residuos sólidos son trasladados a través del camión recolector de basura de la municipalidad distrital de Chilca.
- El 28% de los encuestados manifiestan utilizar pozos sépticos como servicios higiénicos, el 68% utilizan silos y el 4% manifiestan que no cuentan con servicios higiénicos.
- El 100% de los encuetados manifiestan contar con los servicios de telefonía fija y cable.
- El 84% de los encuestados manifiestan que en su hogar trabajan de 1 a 2 personas, el 4% manifiestan que trabajan de 2 a 3 personas y el 12% manifiestan que trabajan de 3 a más personas.
- El tipo de trabajo que más predomina en los pobladores es ser independiente con un 36%, se dedican a la agricultura un 8%, un 28% trabajan de empleados y el 28% se dedica a otras actividades.
- El 8% de los encuestados manifiestan que sus ingresos mensuales están entre S/. 300 soles y menos de 600 soles, el 48% manifiestan que sus ingresos se encuentran entre S/. 600 soles y menos de S/. 1000 soles, el 12% de los encuestados manifiestan que sus ingresos están entre S/. 1000 soles y menos de S/. 1500 soles y el mismo porcentaje manifiestan que sus ingresos son mayores de S/. 2000 soles y finalmente el 20% de los encuestados manifiestan que sus ingresos están entre 1500 soles a menos de S/. 1500 soles.
- Del total de los encuestados, el 57% manifestaron que si se enfermaron en los 3 últimos meses y el 43% manifestaron que no se enfermaron.
- El 44% de los encuestados manifiestan que las enfermedades respiratorias y alergias son las más comunes en su hogar, seguido por las enfermedades estomacales con un 32%, el 4% manifiesta que las enfermedades de la piel y la vista los que les aqueja comúnmente y un16% manifiestan que son diversas las enfermedades que les aqueja habitualmente.
- El 88% de la población encuestada utiliza con más frecuencia el centro de salud o posta médica, el 4% de la población afirma que utiliza con mayor frecuencia los hospitales o EsSalud, y el 4% utiliza la clínica o policlínico y el mismo porcentaje no recibe atención.
- El 56% de la población encuestada califican como regular la atención en centro de salud que se atiende, el 36% manifiestan que la atención es buena y el 8% manifiestan que es mala la atención.
- El 22% de la población encuestada manifiestan que se atienden en el SIS, el 35% menciona que se atienden en EsSalud y el 8% se atiende con seguro particular.
- El 96% de la población encuestada manifiesta que el idioma castellano es la lengua con la que aprendió hablar y el 4% su lengua materna es el quechua.
- El 100% de las personas encuestadas manifiestan que sabe leer y escribir.

- El 12% de la población encuestada tiene primaria completa y el 24% no ha culminado la primaria, el 32% culminó la secundaria y el 16% tiene secundaria incompleta y el 8% cuentan con estudios técnicos y el mismo porcentaje no ha concluido sus estudios técnicos.
- El 68% de la población encuestada manifiesta que la calidad de enseñanza de las instituciones educativas en su zona es buena y el 32% manifiesta que es de mala calidad.
- El 20% de las personas encuestadas manifiestan que si conocen o han escuchado sobre la empresa y el 80% de los encuestados manifiestan que no conocen o no han escuchado sobre la empresa.
- El 16% de las personas encuestadas manifiestan estar de acuerdo con el funcionamiento de las empresas en general y el 84% manifiestan que no están de acuerdo con el funcionamiento de ninguna empresa.
- El 100% de las personas encuestadas manifiestan que las empresas en general si generan molestias de tipo ambiental.
- El 52% de las personas encuestadas manifiestan que la presencia de empresas genera algún beneficio en su localidad como puestos de trabajo y el 48% de las personas encuestadas manifiestan que no ha generado ningún beneficio en la localidad.
- El 4% de las personas encuestadas manifiestan que si conocen la Ley de participación ciudadana y mientras que la mayoría de los encuestados conformados por un 96% manifiestan que no lo conocen.
- El 100% de las personas encuestadas manifiestan que les gustaría ser informados sobre sus derechos de participación ciudadana.
- El 56% de las personas encuestadas manifiestan que, si conocen que según Ley deben ser informados sobre instalación, funcionamiento o cierre de una empresa y el 44% manifiestan que no sabían.
- El 12% de las personas encuestadas manifiestan que no conocen sobre la Ley ambiental de industria y el 88% manifiestan que no lo conocen.
- El 56% de las personas encuestadas manifiestan que si están enterados que tiene derecho a denunciar si alguna empresa está contaminando al ambiente y el 44% manifiestan que no lo sabían
- El 16% de las personas encuestadas manifiestan que si conocen o han escuchado sobre el Ministerio de la Producción y el 84% manifiestan que no lo conocen o no han escuchado sobre esta institución.
- El 68% de las personas encuestadas manifiestan que si conocen o han escuchado sobre el Ministerio del Ambiente y el 32% manifiestan que no lo conocen o no han escuchado sobre esta institución.
- El 56% de las personas encuestadas manifiestan que si conocen o han escuchado sobre la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA) y el 44% manifiestan que no lo conocen o no han escuchado sobre esta institución.
- Del total de los encuestados el 32% son hombres y el 68% son mujeres.
- El grupo entre los 18 y 30 años de edad corresponden a un 52% del total de encuestados, el 40% son personas de 31 a 50 años y finalmente las personas mayores a 51 representan 8%.
- Del total de los encuestados el porcentaje de solteros(as) es el 36%, los casados(as) son el 12% y el 52% son convivientes.

CAPÍTULO VI – CARACTERIZACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Se utilizará la matriz de tipo causa – efecto de doble entrada, adaptada a la Matriz de Importancia (Conesa; 1997, página 105), en la que se colocarán en las columnas las actividades que desarrolla en las etapas del proyecto, y en las filas los componentes ambientales susceptibles de ser afectados por las distintas actividades que se pretende desarrollar. Luego de construida la matriz, se marcará positivo (+) si es beneficiosos y de manera negativa (-) si es perjudicial.

☞ **Emisión de gases, metales pesados absorbidos en partículas en suspensión, compuestos orgánicos volátiles (VOC) y material particulado.**

Durante la **etapa de construcción**, el aire se verá afectada por las actividades de movimiento de tierra producto de las excavaciones que se desarrollarán para la construcción de las obras civiles y montaje estructural, que implicará la suspensión de material particulado. También este componente se verá alterada debido al levantamiento de material particulado generado por contacto con el suelo que realizará por el recorrido de las máquinas, y además, por las emisiones generadas por las maquinas al estar operando. El impacto en esta fase sobre el componente aire se califica como negativo y de magnitud leve con una puntuación de -20**,** reversible, temporal mientras dure la etapa de construcción y mitigable.

Durante la **etapa de operación**, el aire se verá afectada por las distintas fases de la actividad productiva del proceso de fundición de hierro y acero, unas más que otras. Es así, que durante el almacenamiento de la arena y su manipulación en las etapas del moldeo y la fabricación de machos y desmoldeo y durante recuperación de arenas, se generará emisiones de material particulado (MP) en forma de polvo; otro aspecto a tomar en cuenta, es la generación de compuestos orgánicos volátiles (VOC) que se producirán por evaporación durante el empleo de pintura y líquidos penetrantes en las etapas de moldeo y acabados. La emisión de humos difusos estará asociada a las distintas actividades desarrolladas en el proceso de fundición, percibidos en mayor medida durante la limpieza o lavado de cucharas por la emisión de óxido de fierro, cuando el oxígeno en estado gaseoso reacciona con el hierro solidificado impregnado a la cuchara. El impacto en esta fase sobre el componente aire se califica como negativo y de magnitud moderada con una puntuación máxima de -37, reversible y mitigable.

Durante la **etapa de cierre**, el aire se verá afectada si se opta por los trabajos de desmontaje, donde se realizará movimientos de tierra de similares características a los que se desarrollarán durante la construcción del proyecto, El trabajo puede incluir aspectos tales como rellenos, reconstrucción y devolución del entorno natural, reemplazo del suelo, rectificación de la calidad del suelo y descontaminación, teniendo en cuenta las condiciones climáticas y topográficas para los trabajos de reacondicionamiento. El impacto en esta fase sobre el componente aire se califica como negativo y de magnitud leve con una puntuación máxima de -20, reversible y mitigable.

☞ **Incremento en los niveles de ruido.**

Durante la **etapa de construcción**, se tiene previsto la generación de ruidos debido a la operación de los equipos y máquinas empleadas para la construcción de la nave industrial y componentes auxiliares del proyecto. Los ruidos serán de corta duración, es decir por horas y de extensión limitada al área en la que se realiza la actividad. Se genera un impacto ambiental negativo a la calidad del aire, el cual es de magnitud leve con una puntuación de -20, reversible, temporal y mitigable.

Durante la **etapa de operación**, se tiene previsto la generación de ruidos intensos en las distintas etapas del proceso productivo, especialmente durante los trabajos de acabado de las piezas fundidas, el corte de chatarra, el funcionamiento de las comprensoras, durante carga y descarga de la chatarra y el funcionamiento de las máquinas y equipos a emplearse en el proceso productivo. Se genera un impacto ambiental negativo a la calidad del aire, el cual es de magnitud variable de moderada a severo calificada con una puntuación máxima de -50, reversible, temporal y mitigable.

Durante la **etapa de cierre**, se tiene previsto la generación de ruidos por el funcionamiento de las máquinas y equipos a emplearse para el traslado de materiales producto de las demoliciones se apilarán para posteriormente ser trasladados y depositados en lugares de evacuación previamente elegidos como los rellenos sanitarios autorizados. Se genera un impacto ambiental negativo a la calidad del aire, el cual es de magnitud leve calificada con una puntuación máxima de -23, reversible, temporal y mitigable.

☞ **Generación de residuos sólidos peligrosos.**

Durante la **etapa de operación**, se tiene previsto la generación de residuos peligrosos especialmente en los procesos de moldeo, fusión y acabado. La generación de los residuos peligrosos estará compuesta de bolsas vacías de pintura, sprays vacíos de líquidos penetrantes con restos de pintura y cilindro vacíos de resinas; estos residuos pueden evaporar COV´s e incluso pueden contener metales pesados; y los envases vacíos de ácido muriático son altamente toxico. Se genera un impacto ambiental negativo al suelo, el cual es de magnitud moderada calificada con una puntuación máxima de -26, reversible, temporal y mitigable.

☞ **Riesgo de contaminación del suelo.**

Durante la **etapa de construcción**, se podría ocasionar alteración a la calidad del suelo al estar el terreno desprotegido, derivada de fugas y derrames accidentales y esporádicos, fundamentalmente lubricantes y combustibles utilizados por las máquinas y vehículos de obra. Se genera un impacto ambiental negativo al suelo, el cual es de magnitud leve calificada con una puntuación de -22, reversible, temporal y mitigable.

☞ **Generación de residuos no peligrosos.**

Durante la **etapa de construcción**, se generará residuos sólidos. que provendrá de la propia acción de construir, originados por los materiales sobrantes: hormigones, morteros, cerámicas, etc. Otro provendrá de los embalajes de los productos que llegan a la obra: madera, papel, plásticos, etc. Sus características de forma y de material son variedad. Por tanto, hay que tomar la mayor cantidad de medidas y más eficaces para disminuir la generación de residuos en la obra desde el momento de planificación de la misma. Hay que tener en cuenta todos los residuos que se puedan reutilizar y reciclar en esta fase de esta forma disminuir los impactos ambientales producidos por la inadecuada gestión de residuos en la obra. Se genera un impacto ambiental positivo al suelo, el cual es de magnitud leve con una puntuación de +22, sin modificaciones significativas al ambiente.

Durante la **etapa de operación**, se generará se generará residuos sólidos de volúmenes considerables como la arena usada que en su mayoría es recuperada para nuevamente usarla en el proceso de moldeo (para fabricación moldes y machos); las escorias de los hornos de inducción y colada, material refractario de las paredes de los hornos de inducción, viruta metálica y otros que pueden ser aprovechados para otros fines. Se genera un impacto ambiental positivo al suelo, el cual es de magnitud moderada con una puntuación máxima de +32, con una mejora a las condiciones ambientales.

Durante la **etapa de cierre**, se generará residuos sólidos producto de las operaciones de demolición de estructuras de edificación, entre los que se encuentran residuos de hormigón, material asfaltico, y en menor medida, vidrios, plásticos, madera, metales, etc. Se genera un impacto ambiental positivo al suelo, el cual es de magnitud leve con una puntuación de +20, sin modificaciones significativas al ambiente.

☞ **Empleo de agua**

Durante la **etapa de construcción**, se comprará agua de cisternas que será empleada para el armado de concreto y que quedará encriptada o atrapada en la obra y también utilizada para el aseo del personal operario en los baños portátiles. Se genera un impacto ambiental positivo al uso del agua, el cual es de magnitud leve con una puntuación de +22, sin modificaciones significativas al ambiente.

Durante la **etapa de operación**, el agua es utilizada en circuito cerrado para enfriar las bobinas de los hornos de inducción y para enfriar las piezas fundidas de tratamiento térmico en la poza de temple. Esta operación da lugar a la perdida de agua por evaporación que es recuperada inmediatamente en caso de los hornos de inducción y recuperada periódicamente en el caso de la poza de temple, lo que permite reducir el consumo y evitar la descarga de agua. Se genera un impacto ambiental positivo al uso del agua, el cual es de magnitud moderada con una puntuación de +26, con una mejora a las condiciones ambientales.

☞ **Naturalidad del paisaje.**

El proyecto se desarrollará en lugar intervenido donde se encuentran instaladas y funcionando empresas industriales y termoeléctricas. Es considerada por la municipalidad de Chilca como zona industrial (gran industria) según certificado de compatibilidad de uso otorgado a la empresa**,** lo que ha hecho que el espacio físico esté destinado para establecimientos industriales, esto implica que el uso y ocupación que se pretende desarrollar no alterará la naturalidad del paisaje. Se genera un impacto ambiental positivo a la naturalidad del paisaje, el cual es de magnitud moderada con una puntuación de +25, con una mejora a las condiciones ambientales.

☞ **Cambios en el paisaje natural.**

El proyecto se desarrollará en un área con actividades industriales y la construcción se realizará en un terreno compactado y con cerramiento perimetral. El crecimiento industrial del lugar por muchos años, ha convertido el sitio en un paisaje artificial, compatible con la zonificación de uso permitido de suelo, por tanto, el funcionamiento de la empresa no afectará los cambios del paisaje existente actualmente. Se genera un impacto ambiental positivo a los cambios del paisaje, el cual es de magnitud moderada con una puntuación de +25, con una mejora a las condiciones ambientales.

☞ **Bienestar social, nivel de empleo, ingresos económicos y consumo de bienes y servicios.**

En todas las etapas del proyecto se generará un impacto positivo en la economía del área de influencia del proyecto, debido a la generación de empleos temporales y permanentes, y la generación de fuentes de ingresos económicos, por la adquisición de materiales, insumos, uso de equipos y demanda de servicios varios. Se genera un impacto ambiental positivo a la economía y población, el cual es de magnitud moderada calificada con un valor máximo de +25, con una mejora a las condiciones ambientales.

Se concluye que los potenciales impactos ambientales negativos dentro de la identificación y valoración predominan los potenciales **impactos de moderado a severo, reversible. temporal y mitigable**; lo que facilita la implantación de medidas ambientales en el Plan de Manejo Ambiental (PMA). Con relación a los impactos positivos socioeconómicos, las actividades a ser desarrolladas generarán empleo directo e indirecto a las personas, desde obreros hasta profesionales. Durante la etapa de construcción se generará empleo temporal y se requerirá materiales y equipos para el proyecto, todo esto implica un movimiento económico importante en la población cercana al sitio de implantación del proyecto. Por lo tanto, desde el enfoque social y económico, el proyecto tiene un impacto positivo; lo cual es necesario resaltar ya que contribuye a la economía de la zona donde se emplazará el proyecto.

CAPÍTULO VII – ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL

7.1 EFECTOS SOBRE LA SALUD O SEGURIDAD DE LAS PERSONAS.

7.1.1 EMISIONES DE GASES, EMISIÓN DE METALES ABSORBIDOS POR PARTÍCULAS EN SUSPENSIÓN, COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES (COV_S) Y PARTÍCULAS EN FORMA DE POLVO.

El proyecto se desarrollará en una zona industrial, donde en su entorno inmediato no se aprecia zonas pobladas que puedan ser afectadas por estos contaminantes, y los trabajadores que ejecutarán el proyecto estarán obligados a utilizar implementos de seguridad. Además, el empleo de hornos de inducción está asociada a bajos índices de emisión de gases.

7.1.2 GENERACIÓN DE RUIDOS.

Si bien el nivel de ruido de fondo tendrá como fuentes de generación las actividades a desarrollarse en el proyecto, hay una serie de sonidos percibidos durante los trabajos de campo que incrementarán este componente, como los generados por el funcionamiento de la Central Térmica Santo Domingo de Los Olleros y el sonido de bocinas y motores de los vehículos pesados que transitan por la carretera del mismo nombre.

7.1.3 RESIDUOS SÓLIDOS.

La gran mayoría de los residuos a generarse durante el desarrollo del proyecto, son considerados no peligrosos. Sin embargo, también se generan residuos peligrosos, aunque en menor cantidad, pero que pueden causar problemas ambientales por su impacto negativo, si estas se manejan inadecuadamente.

7.2 EFECTOS ADVERSOS SOBRE LA CANTIDAD O CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES.

Actualmente el proyecto se encuentra instalada en un lugar intervenida por industrias y termoeléctricas, con zonificación de uso de suelo para gran industria, por lo que se descarta efectos adversos sobre los recursos naturales.

7.3 EFECTOS ADVERSOS SOBRE LOS ECOSISTEMAS O ALTERACIÓN DE LOS PROCESO ECOLÓGICOS ESENCIALES.

El proyecto se desarrollará en un ecosistema de desierto que se caracteriza por su escasa o ninguna vegetación natural. El crecimiento industrial permanente y por muchos años en el lugar, ha ocasionado de manera definitiva la perdida de la cobertura natural y el desplazamiento de la fauna a otros lugares (ribera del río Chilca), por lo tanto, el funcionamiento del proyecto no afectará el ecosistema y no alterará los procesos ecológicos existentes en el lugar. Actualmente no se aprecia flora en el sitio de emplazamiento de la empresa y la fauna está representada por mascotas que deambulan por el lugar.

7.4 EFECTOS ADVERSOS SOBRE ZONAS ESPECIALMENTE SENSIBLES O POR SU LOCALIZACIÓN PRÓXIMA A POBLACIONES O RECURSOS NATURALES SUSCEPTIBLES DE SER AFECTADOS.

En el entorno inmediato del proyecto no se encuentra asentada ninguna población. Como se ha mencionado en reiteradas oportunidades en el desarrollo del presente estudio ambiental, el sitio se encuentra intervenida por industrias con giros diversos y grandes termoeléctrica. Sin embargo, al Noroeste del proyecto y a una distancia aproximada de 2.5km se ha identificado el **Barrio Virgen del Asunción I Etapa**, cuya población no se verá afectada por las actividades del proyecto. Tampoco el proyecto se encuentra cerca áreas naturales protegidas.

7.5 EFECTOS ADVERSOS A LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS O ZONAS DE INFLUENCIA.

Por ser una zona intervenida, en el lugar, no se encuentra espacios con importancia para la conservación de la diversidad biológica, y demás valores asociados de interés cultural, paisajístico y científico que forman parte del SINANPE (Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado).

7.6 ALTERACIÓN DE LUGARES CON VALOR ANTROPOLÓGICO, ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO Y EN GENERAL, LOS PERTENECIENTES AL PATRIMONIO CULTURAL DE LA NACIÓN.

En el área donde se ha instalado el proyecto NO existen zonas pertenecientes al Patrimonio Cultural de la Nación.

7.7 EFECTOS ADVERSOS A LA INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS BÁSICOS.

El lugar donde se encuentra el proyecto, no cuenta con todos los servicios básicos, tales como los servicios de agua y saneamiento. La carencia de estos servicios básicos principales, retrasa el crecimiento sostenible del lugar, y no está acorde con el crecimiento industrial de la zona en estudio. Por lo que se descarta daños de la infraestructura de estos servicios.

CAPÍTULO VIII – ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL

8.1 INTRODUCCIÓN.

La **Estrategia de Manejo Ambiental (EMA)** deberá ser implementado durante las actividades de construcción, operación y cierre; con el objetivo de garantizar acciones y medidas de mitigación objetivas y realistas que se llevarán a cabo en cumplimiento a las normas ambientales vigentes.

8.1.1 OBJETIVOS.

8.1.1.1 Objetivo general.

Presentar medidas destinadas a la prevención, control y mitigación de los potenciales impactos negativos inherentes a las actividades del proyecto en concordancia con la normatividad nacional vigente

8.1.1.2 Objetivos específicos.

- Determinar las medidas preventivas, correctivas y/o mitigantes para minimizar la severidad de los impactos ambientales negativos durante las actividades del proyecto.
- Establecer los indicadores para el monitoreo de los componentes ambientales que podrían ser afectados por las actividades del proyecto.
- Establecer y desarrollar una cultura ambiental (capacitación y sensibilización ambiental), con el fin de armonizar el desarrollo de las actividades del proyecto, con los componentes del ambiente y factores sociales.

8.1.2 POLÍTICA DE SALUD, SEGURIDAD INDUSTRIAL Y AMBIENTAL.

La empresa se compromete a lo siguiente:

- Cumplir con las leyes y reglamentos de salud, seguridad industrial y ambiental.
- Proveer un ambiente de trabajo saludable y seguro.
- Trabajar para mitigar los efectos de las operaciones de la empresa sobre el ambiente.
- Tener en cuenta para toda decisión y práctica empresarial, los aspectos de salud, seguridad industrial y ambiental.
- Proveer al personal un apropiado entrenamiento e información acerca de la política de salud, seguridad industrial y ambiental.
- Mantener informadas a las autoridades, gobiernos municipales y al público en general acerca de los programas ambientales de la empresa.

8.1.3 RESPONSABILIDAD DEL CUMPLIMIENTO DE LA ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL (EMA).

La responsabilidad de la ejecución del Programa de Manejo Ambiental (PMA) para la etapa de construcción y cierre deberá recaer en el contratista, para esto se deberá coordinar para dar a conocer el PMA; y durante la etapa de operación deberá recaer en el responsable del área de medio ambiente, administrador y gerente de la empresa, en ese orden.

8.2 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA).

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) comprende los siguientes programas:

- **Programa de medidas correctivas y/o de mitigación ambiental:** describe las medidas que permitirán prevenir, controlar, corregir, evitar o mitigar los efectos sobre el medio ambiente durante funcionamiento de la empresa.
- **Programa de manejo de residuos sólidos:** El objetivo del Programa, es minimizar cualquier impacto adverso sobre el ambiente, que pueda ser originado por la generación, manipulación y disposición final de los residuos.
- **Programa de seguridad y salud en el trabajo:** tiene como objetivo propiciar un lugar de trabajo seguro y saludable, manejando actividades o condiciones que puedan presentar un riesgo a la salud y seguridad del personal o al ambiente.
- **Programa de capacitación en salud, medio Ambiente y seguridad:** tiene como objetivo impartir instrucción y capacitar en aspectos concernientes a la salud, medio ambiente y seguridad, con el fin de prevenir y/o evitar posibles daños personales, al medio ambiente y a la infraestructura, durante el desarrollo de las actividades diarias de la empresa.

8.2.1 PROGRAMA DE MEDIDAS CORRECTIVAS Y/O DE MITIGACIÓN AMBIENTAL.

8.2.1.1 Emisión de gases, metales pesados absorbidos en partículas de suspensión, compuestos orgánicos volátiles (COV's) y material particulado en forma de polvo

Durante la **etapa de construcción**, Se deberá tomar las siguientes medidas:

Incremento de material particulado

- Todo vehículo que opere dentro del área del terreno deberá restringir su velocidad máxima a 30km/h.
- Deberá restringirse el movimiento innecesario de vehículos a los sectores de trabajo.
- Humedecer empleando camiones cisterna u otro similar la superficie de rodadura.
- Emplear la cantidad necesaria de equipos pesados a fin de no incrementar la generación de polvos efecto del acomodo y carga de material.

Incremento de gases de combustión

- Las maquinarias, vehículos y equipos deben cumplir con las condiciones mecánicas y de carburación en buen estado, para minimizar las emisiones de gases contaminantes como el dióxido de azufre (SO2), monóxido de carbono (CO).
- Los vehículos deben contar con las revisiones técnicas correspondientes.
- Todos los vehículos, máquinas y equipos serán sometidos a un programa de mantenimiento preventivo con la finalidad de mantenerlos en perfecto estado de operación.
- Estará prohibido la quema de cualquier tipo de material sean comunes, peligrosos y/o industrial.

Movimiento de Tierras

- Deberá restringirse el movimiento innecesario de maquinaria pesada y vehículos a los sectores de trabajo, así como el uso de rutas y caminos previstos para evitar la generación de polvo.
- Las áreas que serán excavadas deben ser demarcadas previamente, a fin de asegurar el uso mínimo necesario de la superficie, lo cual se pondrá en conocimiento de todo trabajador que participe en las actividades de construcción.
- Se determinará las áreas de tránsito de vehículos que se utilizarán en la etapa de construcción, las cuales serán debidamente demarcadas y señalizadas para su uso.
- Los materiales retirados de las excavaciones serán transportados y dispuestos adecuadamente.

Durante la **etapa de operación**, se tomarán las siguientes medidas:

- Zona de limpieza de cuchara. – Se instalará una campana extractora con filtro de manga para captar los humos liberados durante la limpieza de la cuchara.
- Zona de recuperación de arena. - Se instalará una campana extractora con filtros de mangas que colectará las partículas finas de arena liberadas en el transporte de arena hacia las tolvas de almacenamiento de arena reciclada y arena nueva

Durante la **etapa de cierre**, se implementarán medidas similares a los adoptados en la etapa de construcción.

8.2.1.2 Incremento en los niveles de ruido.

Durante la **etapa de construcción**, se deberá tomar las siguientes medidas:

- ☞ Los vehículos de transporte evitarán el uso de las bocinas, salvo para casos de emergencia o prevención de accidentes.
- ☞ Se priorizará el empleo de los equipos y maquinaria estrictamente necesarios y en la medida de lo posible ligeros, para minimizar aún más la generación de posibles ruidos molestos y vibraciones adicionales a las propias de cada actividad.

Durante la **etapa de operación**, las tomará las siguientes medidas:

- ☞ Cerramiento de la nave industrial para que actué como barrera y evite que se expanda el ruido fuera de las instalaciones
- ☞ Se realizará el manteniendo a las máquinas y equipos, pues a medida que las piezas se desgastan, el nivel de ruido puede cambiar.

Durante la **etapa de cierre**, se implementarán medidas similares a los adoptados en la etapa de construcción.

8.2.1.3 Generación de residuos sólidos peligrosos.

8.2.1.4 Riesgos de contaminación del suelo.

Durante la **etapa de construcción**, se deberá tomar las siguientes medidas:

- ☞ Realizar el mantenimiento preventivo programado de las maquinarias, vehículos y equipos en general, con la finalidad de mantenerlos en perfecto estado de operación.
- ☞ Emplear la cantidad necesaria de equipos pesados posibles en la zona.
- ☞ Los desechos que contengan adheridos restos de aceites y/o grasas deberán ser colocadas en los contenedores dispuestos en los diferentes frentes de trabajo para su disposición temporal
- ☞ En caso de ocurrir algún incidente de contaminación sobre el suelo, se procederá a retirar inmediatamente la fuente de contaminación, posteriormente, el suelo contaminado será retirado.
- ☞ Todo equipo, vehículo y maquinaria debe contar con herramientas y materiales para casos de derrames de combustibles y/o lubricantes.

8.2.2 PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS.

El programa de manejo de residuos sólidos, se ha preparado con el fin de garantizar una gestión integral adecuada durante el desarrollo de las etapas del proyecto. Para lo cual, se tendrá que cumplir con la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos aprobado mediante Decreto Legislativo Nº 1278 y su reglamento aprobado mediante D.S. Nº 014-2017-MINAM, el Reglamento para la Gestión y Manejo de los Residuos Sólidos de las Actividades de la Construcción y Demolición aprobado mediante D.S. Nº 003-2013-VIVIENDA y su modificatoria mediante D.S. Nº 019-2016-VIVIENDA y la Ley 28256 que regula el Trasporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos.

Durante la **etapa de operación** de la planta de fundición se generan residuos sólidos que de acuerdo a su manejo son peligros y no peligrosos; y de acuerdo a su gestión son no municipales y similares a municipales, tal como se muestra en los siguientes cuadros:

Durante la **etapa de construcción y cierre** se generará residuos sólidos muy variados en cuanto a tamaño y material, en su gran mayoría son inertes y no peligrosos con posibles contenidos de otros materiales usados en la construcción (madera, plásticos, etc.) que no contaminarán el suelo ni pondrán en peligro la salud humana, tal como se muestran en el siguiente cuadro:

Durante la **etapa de operación** y conforme lo inca los artículos 33 y 34 inc. b) del Decreto Legislativo N° 1278 y el artículo 51 del D.S. Nº 014-2017-MINAM, la segregación de los residuos debe realizares en la fuente de generación, en tal sentido, los residuos recolectados en las de trabajo deberán ser separados y clasificados de acuerdo a sus características físicas, químicas y biológicas, su grado de peligrosidad, así como su incompatibilidad con otros residuos. En lo que respecta al almacenamiento de los residuos sólidos, se deberá cumplir con lo establecido el último párrafo del artículo 36 del Decreto Legislativo N° 1278 y con los artículos correlativos del 52 al 55 del D.S. Nº 014-2017-MINAM, en tal sentido la empresa debe adecuar un sistema de almacenamiento para evitar riesgos por un mal manejo de los residuos generados en el proceso de producción, especialmente de aquellos considerados peligrosos.

Durante la **etapa de construcción y cierre**, los residuos sólidos de construcción y demolición deben ser almacenados temporalmente en la misma obra en envases o sacos de material resistente o dentro de recipientes apropiados de acuerdo a la cantidad generada, y no podrá exceder los 30 días calendario. De acuerdo a lo indicado en el artículo 17 del Reglamento para la Gestión y Manejo de los Residuos Sólidos de las Actividades de la Construcción y Demolición aprobado mediante D.S. Nº 003-2013-VIVIENDA, y los artículos 18 y 20 del D.S. Nº 019-2016-VIVIENDA que modifica el mencionado reglamento.

La disposición final de los residuos sólidos en la **etapa de operación** en caso que no tenga un valor económico (desecho) o este sea considerado peligroso, debe realizarse en un relleno sanitario y/o de seguridad, que cumplan sus instalaciones con lo dispuesto en los sub capítulos 1 y 2 del D.S. Nº 014-2017-MINAM. La entrega de los desechos debe hacerse en un relleno sanitario y/o de seguridad que cuente con la autorización sanitaria para recibir el tipo de residuo que se va a disponer otorgado por la DIGESA. Los residuos sólidos no municipales similares a los municipales y residuos industriales no peligrosos que no sean reutilizados o reciclados deberán ser dispuestos en rellenos sanitarios de gestión municipal de conformidad con lo dispuesto en los artículos 47 y 69 D.S. Nº 014-2017-MINAM. Los residuos peligrosos, deben disponerse en rellenos de seguridad, diseñados específicamente para este tipo de residuo con sistemas de control más estrictos y sofisticados. En lima, contamos con el relleno sanitario Huaycoloro y el relleno de seguridad de residuos peligrosos Huaycoloro II, ambos administrados por Petramas.

La disposición final de los residuos sólidos en la **etapa de construcción y cierre** para los residuos de construcción y demolición que no sean reaprovechadles serán trasportados a una escombrera autorizada por la municipalidad correspondiente para su disposición final sanitaria y ambientalmente adecuada de conformidad a lo indicado en el art. 48 del Reglamento para la Gestión y Manejo de los Residuos Sólidos de las Actividades de la Construcción y Demolición aprobado mediante D.S. Nº 003-2013-VIVIENDA.

8.2.3 PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

La empresa, contratistas y subcontratistas y trabajadores; están obligados a cumplir las normas contemplados en este programa y sus modificatorias.

- El empleador está obligado de implementar registros ya sean estos físicos o electrónicos de acuerdo a los formatos que apruebe el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo mediante Resolución Ministerial.
- El registro de enfermedades ocupacionales debe conservarse por un período de veinte (20) años; los registros de accidentes de trabajo e incidentes peligrosos por un periodo de diez (10) años posteriores al suceso; y los demás registros por un periodo de cinco (5) años posteriores al suceso.
- Todo accidente de trabajo y enfermedad ocupacional que ocurra en obra deberán ser investigados para determinar su causa y adoptar las medidas correctivas para evitar su ocurrencia. En caso de accidente de trabajo mortal, se notificará dentro de las 24 horas al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. El jefe de obra nombra a una comisión, conformada por el ingeniero de campo, el jefe inmediato del trabajador accidentado, el representante de los trabajadores y el prevencionista de la obra.
- Las empresas con veinte (20) a más trabajadores, están obligadas a elaborar su Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo y deberá poner en conocimiento a sus trabajadores ya sea en físico o digital, extendiéndose a los trabajadores en régimen de intermediación y tercerización.
- La negativa por parte del trabajador a someterse a exámenes no obligatorios no podrá considerarse como falta sujeta a sanción por parte del empleador, con excepción de aquellos exámenes exigidos por normas internas la organización en el caso de tratarse de actividades de alto riesgo.
- El empleador proporciona a sus trabajadores equipos de protección personal adecuados, según el tipo de trabajo y riesgos específicos presentes en el desempeño de sus funciones, cuando no se puedan eliminar en su origen los riesgos laborales o sus efectos perjudiciales para la salud este verifica el uso efectivo de los mismo.
- El buen orden y limpieza de una empresa son quizás los factores más importantes para la prevención de accidentes de trabajo. Esta labor es responsabilidad de todo el personal, la gerencia debe hacer que todas las operaciones industriales sean ordenadas, suministrar lugares de almacenamiento apropiados, y cerciorarse diariamente de que la limpieza y el orden se mantenga en todas las áreas de trabajo.
- La obra debe mantenerse limpia y en buenas condiciones, la iluminación debe ser adecauda y debe ser señalizado claramente los obstáculos que pudiesen ocacionar accidentes[44]. Para lo cual, periodicamente los desechos que deben ser depositados en resipientes debidamente rotulados.

- Contar con un plan de protección contra incendios es fundamental en cualquier etapa del proyecto y más aún cuando este se encuentre en funcionamiento. Por tal motivo, merece especial importancia la elección de los elementos más adecuados y eficientes para combatir el fuego, es así que el extintor es fundamental para evitar la propagación del fuego y su elección dependerá la efectividad de su uso.

8.2.4 PROGRAMA DE CAPACITACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

Es una obligación del empleador capacitar al trabajador en materia de prevención, sin embargo, los trabajadores de la pequeña y micro empresa puede acudir a la Autoridad Administrativa de Trabajo a fin de recibir capacitación gratuita en seguridad y salud en el trabajo, y debe estar centrada en:

a. En el puesto de trabajo específico o en la función que cada trabajador desempeña, cualquiera que sea la naturaleza del vínculo, modalidad o duración de su contrato.
b. En los cambios en las funciones que desempeñe, cuando éstos se produzcan.
c. En los cambios en las tecnologías o en los equipos de trabajo, cuando éstos se produzcan.
d. En las medidas que permitan la adaptación a la evolución de los riesgos y la prevención de nuevos riesgos.
e. En la actualización periódica de los conocimientos.

Es responsabilidad del empleador realizar no menos de cuatro (04) capacitaciones al año en materia de seguridad y salud en el trabajo. Mas no establece la duración mínima en egeneral de cada capacitación por lo que su duración dependerá de la complejidad del riesgo laboral.

8.3 PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL (PVA).

Este Plan de Vigilancia Ambiental (PVA) incluirá un cronograma de implementación y un programa de monitoreo ambiental, los cuales señalará las medidas que se adoptarán durante las distintas etapas del proyecto y señalará los parámetros y límites permisibles establecidos en las normas nacionales vigentes o normas de nivel internacional.

8.4 PLAN DE COMPENSACIÓN

No se contempla un plan de compensación porque el proyecto en sus tres (3) etapas (construcción, operación y cierre) se van adoptar medidas correctivas y/o de mitigación, además la zona donde se encuentra ubicada el terreno es una zona industrial en cuyo entorno mediato no se encuentra hacendada ninguna zona poblada, el lugar se caracteriza por ser una zona eriaza de escaza flora y fauna, carente de servicios básicos como agua y servicios de alcantarillado. Además, que se prevé que los posibles impactos serán localizadas y no extensivas

8.5 PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS (PRC).

El responsable de ejecutar el presente programa será el encargado del Área de Medio Ambiente o la persona designada con similar función.

- Toda queja o reclamo de algún grupo de interés o poblador sobre las operaciones desarrolladas en las distintas etapas del proyecto, deberá ser comunicada directamente por escrito al encargado del Área de Medio Ambiente o la persona designada con similar función en las oficinas de la empresa ubicadas en Lima o directamente en campo, en las siguientes direcciones:
  Av. La Encalada Nº 1420, oficina 1105, distrito de Santiago de Surco, provincia y departamento de Lima.
  Carretera Santo Domingo de Los Olleros s/n, fundo El Olivar, Sector Baja Grande, Zona Quebrada Parca, distrito de Chilca, provincia de Cañete, departamento de Lima
  También, el reclamo se podrá hacer mediante los siguientes medios:
  Vía correo electrónico: fundicontecnologica@gmail.com
  A los siguientes teléfonos: (511) 6953557
  En todos los casos, el interesado de realizar el reclamo o queja deberá identificarse con: Su nombre completo, su número de identidad, su cargo si representa a algún gremio o institución, dirección donde se le hará llegar la respuesta de la queja o reclamo y de manera clara la descripción del reclamo o queja. El encargado del Área de Medio Ambiente o la persona designada con similar función, clasificará y evaluará la gravedad del mismo, y según ello, responderá directamente al interesado o derivar la queja al área legal de la empresa.

- Es necesario que los trabajadores asuman el compromiso de buen comportamiento. En ese sentido, la empresa ha diseñado un Código de Conducta para los trabajadores que puede ser modificado en cualquier momento, y que estarán obligados a firmar una copia de este código donde acusen recibo y certifiquen que han leído y se adhieren a sus términos. En caso que cualquier trabajador no cumpla con este compromiso podrá ser objeto de acciones disciplinarias y/o despido.
- Como parte de la política social de la empresa, exhortara a sus contratistas para que al menos un 30% de la mano de obra no calificada, esté conformada por personal local durante la etapa de construcción siempre y cuando se cumpla con los requisitos de los puestos de trabajo ofertados.

8.6 PLAN DE CONTINGENCIA (PC).

Las amenazas para el proyecto en las fases de construcción, operación y cierre se dividieron en dos tipos amenazas del medio ambiente hacia el proyecto (amenazas exógenas) y amenazas del proyecto hacia el medio ambiente (amenazas endógenas).

Para hacer frente a una emergencia, la empresa ha organizado el Sistema de Comando de Incidentes (SCI), compuesto por el personal de la empresa quienes en conjunto actuarán en función de sus responsabilidades bajo un mismo objetivo: preservar la vida, el medio ambiente y el patrimonio de la empresa.

1. El sistema de suministro y almacenamiento de gas natural y el petróleo puede presentar un riesgo de incendio, explosión y derrame por fugas provocado por sismos o razones antropogénicas.
2. Los generadores eléctricos y trasformadores por razones de una inadecuada manipulación y falta de manteniendo pueden generar igualmente incendios, explosiones y salida de servicios de ellas.
3. Riesgos por contacto eléctrico que pueden generar distintas lesiones que van desde las quemaduras hasta la muerte. También, puede ocasionar caídas y golpes como consecuencia del choque eléctrico
4. Lesiones por caída de objetos por desplome o manipulación, cortes, atrapamientos y accidentes vehiculares puede provocar lesiones graves que conlleve a la muerte.

Con el propósito de mantener al personal responsable del Plan de Contingencia debidamente entrenado para prevenir y enfrentar cualquier emergencia durante las distintas etapas del proyecto dispondrá de un plan de entrenamiento del personal involucrado en la solución de situaciones de emergencia a través de charlas periódicas en las que se describan los riesgos existentes, se analicen los sistemas de evaluación y se indiquen las distintas formas de solucionarlos, las medidas de mitigación que se puedan adoptar y el monitoreo que se debe implementar para controlar la consecución de los fines y métodos de minimización de los efectos implementados y el periodo de vigilancia que se ha de adoptar para su total corrección.

En función de las brigadas conformadas y de la disponibilidad de las mismas, se ha sugerido capacitarlas en los siguientes temas:

- Incendios y uso de extintores.
- Movilización y evacuación en caso de emergencia, sismo y/o desastres naturales.
- Primeros auxilios.
- Uso de equipos de protección personal (EPP).
- Notificaciones y comunicaciones internas.
- Procedimientos en caso de fugas y/o derrames.
- Accidentes de trabajo.
- Rescate y evacuación de espacios confinados.

Cabe indicar que se guardarán registros de asistencia o fotográficos de las capacitaciones y entrenamientos efectuados.

Se realizarán simulacros como mínimo una vez al año.

Los objetivos principales de los simulacros serán:

- Detectar errores u omisiones tanto en el contenido del Plan de Contingencia como en las acciones a realizar para su puesta en práctica.
- Habituar a los empleados a evacuar las instalaciones en caso de alguna emergencia.
- Probar la idoneidad y suficiencia de equipos y medios de comunicación, alarma, señalización, alumbrados especiales y de extinción.
- Adquirir experiencia y soltura en el uso de equipos y medios.
- Estimar los tiempos de evacuación y de intervención de equipos propios.

Cabe indicar que se guardarán registros de asistencia o fotográficos de los simulacros efectuados.
Durante la emergencia se tomará las siguientes medidas:

- ☞ Seguir las órdenes del Jefe de Brigada.
- ☞ No ingresar a la emergencia hasta estar seguro de que sus equipos de intervención se encuentran adecuadamente instalados.
- ☞ La prioridad en toda emergencia es la vida de las personas.
- ☞ Control de la emergencia.
- ☞ Asistencia a los heridos.
- ☞ Salvamento de la propiedad para reducir pérdidas.

Después de la emergencia se deberá tomar las siguientes medidas:

- ☞ Restauración de los sistemas de protección de la planta.
- ☞ Limpieza de equipos luego de una emergencia.
- ☞ Reinstalar todos los equipos empleados en el control de la emergencia.
- ☞ Trasladar al almacén el material sobrante.

8.7 PLAN DE CIERRE CONCEPTUAL.

La vida útil del proyecto se estima en 50 años. Al término de dicho periodo, se evaluará la opción de mantener, modernizar o dejar de operar las actividades de fundición, procediendo en este último caso a las labores de cierre o abandono. El presente plan de cierre conceptual (PCC) se desarrolla en cumplimento del art. 64.2 del Reglamento de Gestión Ambiental para la Industria Manufacturera y Comercio Interno aprobado mediante D.S. 017-2015-PRODUCE, que a la letra dice…**"El plan de cierre a nivel conceptual se incluye en el instrumento de gestión ambiental que se presenta ante la autoridad competente":**
El responsable de la ejecución de las operaciones de cierre es la empresa. Cabe reiterar que el presente plan de cierre conceptual constituye un documento inicial, llegado el momento (previo al cierre de las operaciones) la empresa deberá formular el plan de cierre a nivel de ingeniería de detallado para su ejecución.
Se tomará en cuenta dos (2) alternativas de cierre:

1. **Uso de las instalaciones industriales.**

Una vez culminada las operaciones se pretende como una alternativa vender y/o alquilar las instalaciones para uso industrial.

2. **Cierre definitivo.**

a. Desmantelamiento.
b. Demolición de estructuras de concreto (almacenes, etc.).
c. Presentación de informe a autoridad sectorial competente.

Las actividades del plan de cierre se estiman deben realizarse en un período de un año, estimado el presupuesto estimado para la ejecución de esta actividad de S/. 50 000,00 soles, que no incluye los monitoreos ambientales.

FOLIO Nº:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIAd)

FUNDICIÓN TECNOLÓGICA SAC - FUNTEC

Capítulo I

Generalidades

Mayo - 2019
Lima – Perú

Capítulo I - GENERALIDADES

1.4 INTRODUCCIÓN.

El presente **Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIAd)**, se desarrolló en amparo del nuevo Reglamento de Gestión Ambiental del Sector Industria y Comercio Interno aprobado mediante D.S. Nº 017-2015-PRODUCE[1], tomando como base los Términos de Referencia Básicos indicados en el anexo IV para Estudios de Impacto Ambiental Detallados (EIA-d) dispuesto en el reglamento de la Ley Nº 27446 (Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental), aprobado mediante Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM[2].

El titular presenta directamente el presente **Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIAd)** de conformidad con lo establecido en el Anexo II del D.S Nº 017-2015-PRODUCE[3], con el objetivo de obtener el Certificado de Ambiental; para ello, ha contratado los servicios de la consultora ambiental **BRANCHEN SAC,** inscrita en el Registro de Consultores Ambientales del Ministerio del Producción con el Nº 377[4].

Para el desarrollo del **Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA-d)**, se han considerado dos (2) etapas principales, las cuales se describen a continuación:

1.4.1 ETAPA DE CAMPO.

Esta tarea consistió de una visita de campo por parte del equipo consultor principal de la empresa **BRANCHEN SAC**, cuyo objetivo es reconocer los distintos componentes ambientales que involucra el área de influencia (AI) de la empresa. Para ello, se trasladaron al sitio un equipo de profesionales de diversas disciplinas, para realizar el levantamiento de información necesaria que permita identificar los posibles impactos con temas de interés que deben ser considerados. Esta visita servirá, además, para definir si es necesario el desarrollo de estudios complementarios en la línea base ambiental que cumplan con los mejores estándares de calidad aceptados. El equipo recorrerá el área de influencia de la empresa para familiarizarse con el sitio y comprobar los datos obtenidos en gabinete.

Consistió en lo siguiente:

- **Componente físico.**

El trabajo desarrollado consistió en lo siguiente:

- Se hizo un inventario ambiental del área de influencia (AI) del terreno donde se construirá la planta de fundición, y consistió en evaluar las zonas de riesgo, y si estas serán afectadas cuando entre en funcionamiento la planta de fundición.
- Se realizó la medición de la calidad de aire en barlovento y sotavento en el terreno donde se construirá la planta de fundición.
- Se realizó la medición de los parámetros meteorológicos en el terreno donde se construirá la planta de fundición.
- Se realizó la medición del ruido ambiental en la vía que servirá de ingreso y salida de la planta de fundición.

---

[1]El artículo 16º.- Instrumentos de Gestión Ambiental
16.1 Los instrumentos de gestión ambiental de tipo preventivo que corresponden ser presentados por el titular de cualquier proyecto comprendido en el Listado de Proyectos de Inversión sujetos al SEIA, o los que el MINAM determine en el marco de sus funciones, son: (---)
c) Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA-d)

[2]El artículo 37º.- Contenido mínimo de los Términos de Referencia
37.1 El titular elaborará el EIA-sd o EIA-d, conforme al contenido establecido en los Anexos III o IV del Reglamento de la Ley del SEA.

[3]El artículo 23º.- Clasificación anticipada y términos de referencia.
23.1 En concordancia con lo establecido en el artículo 9 de la Ley del SEIA y el artículo 39 de su Reglamento, se aprueba la clasificación anticipada de las actividades incluidas en el anexo 2 del presente Reglamento.

[4]El artículo 25º.- Consultoras Ambientales autorizadas para la elaboración de los instrumentos de gestión ambiental.
25.1 Los instrumentos de gestión ambiental citados en el artículo 16º y sus respectivos levantamientos de observaciones; así como, sus modificaciones y actualizaciones, deben ser elaborados y suscritos por la Consultora Ambiental con inscripción vigente en el Registro que administrada el PRODUCE en concordancia con la Tercera Disposición Complementaria Transitoria del presente Reglamento.

- **Componente biótico.**

El trabajo consistió en lo siguiente:

- Se evaluó los tipos y unidades de vegetación, especies de flora, especies endémicas, especies de conservación y protección y los usos actuales y potenciales. Asimismo, se identificaron los tipos de aves y mamíferos presentes en el área de influencia del proyecto.

- **Componente Socioeconómico.**

El trabajo consistió en lo siguiente:

- Se hiso un recorrido de reconocimiento en el área de influencia (AI) del terreno, para determinar la existencia de zonas pobladas en el entorno inmediato que pudiesen ser afectadas por la puesta en marcha del proyecto.
- Se desarrolló una encuesta socioeconómica ambiental a la población más cercana a la zona del proyecto, lo que permitió obtener datos socioeconómicos e identificar cualquier posible controversia que pudiera tener implicancias con el funcionamiento de la empresa.

1.4.2 ETAPA DE GABINETE.

Consistió en lo siguiente:

El **Estudio de Impacto Ambiental Detallado (ElAd)** se realizó sobre la base de la revisión, análisis e interpretación de toda la información y documentación recopilada incluido los planos; complementándose con el trabajo de campo, realizado a fin de determinar las condiciones ambientales existentes antes de la puesta en marcha del proyecto y durante su funcionamiento. Finalmente se procedió a la integración de los capítulos e impresión del estudio.

1.5 ANTECEDENTES.

La instalación de una **planta de fundición ferrosa,** nace de la idea de la demanda de producción de piezas de acero para la minería y la industria en general. Para ello, se decidió buscar un terreno con las condiciones que permita cumplir con dicho objetivo, bajo esas consideraciones se decidió comprar el predio denominado Fundo El Olivar, de zonificación industrial (**ver anexo Nº 1**), ubicada en la carretera Santo Domingo de los Olleros s/n, distrito de Chilca, provincia de Cañete, departamento de Lima. Se trata de una planta productiva altamente especializada en la fabricación de piezas de acero, utilizando tecnología de punta promovida por la empresa **FUNDICIÓN TECNOLÓGICA SAC - FUNTEC**, diseñada para producir **hasta 25000 toneladas de piezas netas por año**, que se desarrollará con una política ambiental priorizando esfuerzos para que las actividades se realice teniendo el máximo respeto por el medio ambiente.

1.6 OBJETIVOS DEL ESTUDIO.

1.6.1 OBJETIVO GENERAL.

Elaborar el **Estudio de Impacto Ambiental Detallado (ElAd)** con los requerimientos técnicos y legales establecidos en la legislación ambiental vigente para la obtención de la Certificación Ambiental del proyecto de piezas fundidas de hierro y acero ubicado en la carretera Santo Domingo de los Olleros s/n, distrito de Chilca, provincia Cañete, departamento de Lima; cumpliendo con lo señalado en el Reglamento de Gestión Ambiental del Sector Industria y Comercio Interno aprobado mediante el D.S. Nº 017-2015-PRODUCE.

1.4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.

- Evaluar y caracterizar el estado actual del área donde se construirá la planta de fundición mediante la elaboración de la línea base ambiental, biológica, social y económica que determine las condiciones actuales del área de estudio que sirva como referencia para la evaluación de los impactos potenciales de las actividades industriales.
- Identificar y evaluar los potenciales impactos y riesgos ambientales que se puedan generar en el área de influencia de la empresa.
- Plantear medidas que permitan mitigar los impactos negativos sobre el área de influencia en función de la conservación del ambiente natural, social y el patrimonio cultural.
- Plantear medidas que permitan potenciar y gestionar los impactos positivos en cuanto a beneficios económicos y sociales.

1.5 ALCANCES DEL ESTUDIO.

1.4.3 ALCANCE GEOGRÁFICO.

- El **Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIAd)**, se realizará para un área de acción directa e indirecta dentro del sector Bajada Grande, zona Quebrada Parca, distrito de Chilca, provincia Cañete, departamento de Lima.

1.4.4 ALCANCE TÉCNICO.

- El **Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIAd)**, es un documento con carácter de declaración jurada que compila toda la información técnica y científica de carácter interdisciplinario; es un mecanismo mediante el cual se evalúa la situación de los factores ambientales, se predicen y determinan los efectos que tienen lugar el funcionamiento de una industria sobre el medio ambiente intervenido; en el cual, se hace necesaria la participación de profesionales y técnicos de diferentes disciplinas que evalúan o diagnostican la situación de los componentes ambientales (línea base), para predecir, evaluar los potenciales impactos y determinar las medidas preventivas, correctoras o de mitigación a través del diseño del Plan de Manejo Ambiental (PMA).
- El **Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIAd)**, será desarrollado por un equipo multidisciplinario, en su etapa de proyecto, con la finalidad de identificar, prevenir y mitigar los impactos significativos de carácter negativo, de acuerdo a los dispuesto en el artículo 2 de la Ley Nº 27446 del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental y su Reglamento aprobado mediante D.S. Nº 019-2009-MINAM.

1.6 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.

- Por la demanda de piezas fundidas en hierro y acero.
- La ubicación es estratégica, pues el predio está localizado en una zona industrial que permite la instalación y funcionamiento de industrias pesadas, con una vía de acceso principal (Panamericana Sur), lo que permite la facilidad logística para el suministro de materia prima, insumos y envío de productos terminados, ya que el desplazamiento se realizará necesariamente a través de esta vía principal de acceso.
- Ambientalmente el proyecto es viable por la decisión de usar energía eléctrica y gas natural en el proceso industrial.
- El terreno donde se construirá la planta de fundición está lejos de zonas urbanas.

1.8 LINEAMIENTOS Y DISPOSITIVOS AMBIENTALES.

El desarrollo del **Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIAd)** se encuentra enmarcado en los siguientes aspectos legales vigentes:

1.8.1 NORMA JERÁRQUICA NACIONAL.

Constitución Política del Perú de 1993, señala entre los derechos esenciales de la persona humana, el derecho a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de la vida. En su Art. 2°, inciso 22 indica que: "Toda persona tiene derecho a: la paz, la tranquilidad, al disfrute del tiempo libre y al descanso, así como gozar de un ambiente equilibrado y adecuado de desarrollo de su vida". Asimismo, los artículos 66º, 67º, 68º y 69º establecen que los recursos naturales, renovables y no renovables son patrimonio de la Nación, siendo el Estado el que debe promover el uso sostenible de éstos.

1.8.2 NORMAS RELACIONADAS CON LA PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.

La Ley General del Ambiente aprobado mediante Ley N° 28611, a través de su artículo 24° señala que: "Toda actividad humana que implique construcciones, obras, servicios y otras actividades, así como las políticas, planes y programas públicos susceptibles de causar impactos ambientales de carácter significativo, está sujeta, de acuerdo a ley, al Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental – SEIA".

En esta norma se definen los Estudios de Impacto Ambiental – EIA, como los instrumentos de gestión que contienen una descripción de la actividad propuesta y de los efectos directos o indirectos previsibles de dicha actividad en el medioambiente físico y social, a corto y largo plazo, así como la evaluación técnica de los mismos (artículo 25°). Agrega, que los EIA deben indicar las medidas necesarias para evitar o reducir el daño a niveles tolerables e incluir un breve resumen del estudio para efectos de su publicidad.

Que en su Artículo 27º "De los Planes de Cierre de Actividades"; menciona que los titulares de todas las actividades económicas deben garantizar que al cierre de actividades o instalaciones no subsistan impactos ambientales negativos de carácter significativo, debiendo considerar tal aspecto al diseñar y aplicar los instrumentos de gestión ambiental que les correspondan de conformidad con el marco legal vigente.

Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental aprobado mediante Ley Nº 28245 y su respectivo reglamento aprobado mediante D.S. 008-2005-PCM. En ésta ley se señala que el objetivo de la Política Nacional Ambiental es el mejoramiento continuo de la calidad de vida de las personas, mediante la protección y recuperación del ambiente y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, garantizando la existencia de ecosistemas viables y funcionales en el largo plazo.

La Ley de Evaluación de Impacto Ambiental para Obras y Actividades, dada por Ley N° 26786 (13-05-97), modifica el artículo 51° de la Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada, aprobada por Decreto Legislativo N° 757 y establece que los Ministerios deben comunicar al CONAM (léase MINAM) las actividades a desarrollar en su sector, que por su riesgo pudieran exceder los niveles o estándares tolerables de contaminación o deterioro del ambiente. Estas actividades deberán presentar obligatoriamente un EIA antes de su ejecución, referente a los límites máximos permisibles del impacto ambiental acumulado. Asimismo, la autoridad competente deberá proponer al MINAM los requisitos para la aprobación de los EIA y los PAMA, el trámite de aprobación y las demás normas referentes al impacto ambiental (Art. 1º). Esta ley no modifica las atribuciones sectoriales en cuanto a las autoridades ambientales competentes.

La Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental, Ley N° 27446 de fecha 23 de mayo de 2001 y sus respectivas modificatorias mediante D.L. Nº 1078, establece un sistema único y coordinado de identificación, prevención, supervisión, control y corrección anticipada de los impactos ambientales negativos derivados de las acciones humanas expresadas por medio del proyecto de inversión. Este dispositivo legal crea el Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental, en ésta norma se categoriza los estudios de impacto ambiental, de acuerdo a la magnitud, envergadura y ámbito de influencia del proyecto; y en sus modificatorias se modifican diversos artículos de la Ley, que señalan nuevas directrices en cuanto a obligatoriedad de certificación ambiental, categorización de proyectos de acuerdo al riesgo, criterios de protección ambiental, etc.

El Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, aprobado mediante Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM de fecha 24 de setiembre de 2009, 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 actualizados cada cinco (05) años contados desde el inicio de las actividades del proyecto de inversión, debiendo precisarse sus contenidos, así como las eventuales modificaciones de la Estrategia de Manejo Ambiental.

Ley Decreto Legislativo N° 1047, Ley de Organización y Funciones del Ministerio de la Producción, y su Reglamento aprobado mediante Resolución Ministerial N° 343-2012-PRODUCE, establece en marco de su competencia su art. 6.1 dictar normas y políticas nacionales sobre la pesquería artesanal, la acuicultura de menor escala y de subsistencia, así como de promoción de la industria y comercio, en armonía con la protección del medio ambiente y la conservación de la biodiversidad de conformidad con lo establecido por el ente rector en materia ambiental. En su art. 10.1 establece que el Ministerio de la Producción con arreglo a la Constitución Política del Perú, es la más alta autoridad política del Sector Producción.

Ley de Creación, Organización y Funciones del Ministerio del Ambiente - D. L. Nº 1013, mediante el cual se aprueba la ley de creación, organización y funciones del ministerio del ambiente el cual reemplaza al Consejo Nacional del Ambiente (CONAM) y reformula las funciones y responsabilidades de la Autoridad Nacional del Ambiente; dicha Ley tendrá efectos sobre la legislación vigente, en especial sobre la Ley de creación del CONAM, Ley No. 26410, y la Ley Marco del Sistema de Gestión Ambiental, Ley Nº 28245.

Reglamento de Gestión Ambiental del Sector Industria y Comercio Interno - D.S. Nº 017-2015-PRODUCE de fecha 6 de junio 2015. Tiene por objeto promover y regular la gestión ambiental, la conservación y aprovechamiento sostenible de recursos naturales en el desarrollo de las actividades de la industria manufacturera y de comercio interno. En sus artículos 63, 64, 65, 66, 67 y 68 establece que el Plan de Cierre es un instrumento de gestión ambiental cuyo objetivo es garantizar que no subsistan impactos ambientales negativos al cierre de actividades o de instalaciones.

Decreto Supremo Nº 002-2009-MINAM – Reglamento sobre Transparencia, Acceso a la Información Publica Ambiental y Participación y Consulta Ciudadana en Asuntos Ambientales: El presente reglamento tiene por finalidad establecer las disposiciones sobre acceso a la información pública con contenido ambiental, para facilitar el acceso ciudadano a la misma. Asimismo, tiene por finalidad regular los mecanismos y procesos de participación y consulta ciudadana en los temas de contenido ambiental.

1.8.3 NORMAS RELACIONADAS CON LOS DELITOS ECOLÓGICOS Y CONTRA EL PATRIMONIO CULTURAL.

Código Penal Decreto Legislativo N° 635, 08-04-1991, considera al medio ambiente como un bien jurídico de carácter socioeconómico, en el sentido de que abarca todas las condiciones necesarias para el desarrollo de la persona en sus aspectos biológicos, psíquicos, sociales y económicos.

En el Título XIII – Delitos Contra la Ecología, Capitulo Único – Delitos Contra los Recursos Naturales y el Medio Ambiente, Art. 304, establece que quien contamina vertiendo residuos sólidos, líquidos, gaseosos o de cualquier otra naturaleza por encima de los límites establecidos, y que causen o puedan causar perjuicio o alteraciones en la flora, fauna y recursos hidrobiológicos, será reprimido con pena privativa de libertad no menor de uno ni mayor de tres años o con ciento ochenta a trescientos sesenta y cinco días y multa.

El Art. 305 establece penas cuando:

- ☞ Los actos previstos en el Art. 304, ocasionan peligro para la salud de las personas o para sus bienes.
- ☞ El perjuicio o alteración ocasionados adquieren un carácter catastrófico.
- ☞ Los actos contaminantes afectan gravemente los recursos naturales que constituyen la base de la actividad económica.

De acuerdo al Art. 307, el que deposita, comercializa o vierte desechos industriales o domésticos en lugares no autorizados o sin cumplir con las normas sanitarias y de protección del medio ambiente, será reprimido con pena privativa de libertad no mayor de dos años.

1.8.4 NORMAS RELACIONADAS CON LA PRESERVACIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL.

La Constitución Política del Estado Peruano en su artículo 21° dispone que: "Los yacimientos y restos arqueológicos, construcciones, monumentos, lugares, documentos bibliográficos y de archivo, objetos artísticos y testimonios de valor histórico, expresamente declarados bienes culturales, y provisionalmente los que se presumen como tales, son patrimonio cultural de la Nación, independientemente de su condición de propiedad privado pública".

La Ley N° 28296, Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación de fecha 21 de julio de 2004 y su Reglamento aprobado mediante Decreto Supremo Nº 011-2006-ED del 2 de julio de 2006, establecen políticas nacionales de defensa, protección, promoción, propiedad y régimen legal y el destino de los bienes que constituyen el Patrimonio Cultural de la Nación. De acuerdo al artículo 2° de la citada Ley: "Se entiende por bien integrante del Patrimonio Cultural de la Nación toda manifestación del quehacer humano material o inmaterial que, por su importancia, valor y significado paleontológico, arqueológico, arquitectónico, histórico, artístico, militar, social, antropológico, tradicional, religioso, etnológico, científico, tecnológico o intelectual, sea expresamente declarado como tal o sobre el que exista la presunción legal de serlo."

Los bienes integrantes del Patrimonio Cultural de la Nación se clasifican en bienes materiales e inmateriales. Entre los bienes materiales inmuebles, tenemos aquellos que comprenden evidencias materiales resultantes de la vida y actividad humana urbanos y/o rurales, entre otros y cuya protección comprende el suelo y subsuelo en el que se encuentran o asientan, los aires y el marco circundante, en la extensión técnicamente necesaria para cada caso; y, los bienes materiales muebles, que comprenden entre otros, el producto de las excavaciones y descubrimientos arqueológicos, sea cual fuere su origen y procedencia.

Cabe resaltar que todo bien inmueble integrante del Patrimonio Cultural de la Nación de carácter prehispánico es de propiedad del Estado, así como sus partes integrantes y/o accesorias y sus componentes descubiertos o por descubrir, independientemente de que se encuentre ubicado en predio de propiedad pública o privada. Dicho bien inmueble integrante del Patrimonio Cultural de la Nación tiene la condición de intangible, inalienable e imprescriptible, siendo administrado únicamente por el Estado.

Cabe resaltar que esta ley determina que los bienes integrantes del Patrimonio Cultural de la Nación, independientemente de su condición privada o pública, están protegidos por el Estado.

El Reglamento de Organización y Funciones del Instituto Nacional de Cultura (INC), aprobado por **Decreto Supremo N° 017-2003-ED,** prescribe que el I.N.C. es el organismo rector responsable de la promoción y desarrollo de las manifestaciones culturales del país y de la investigación, preservación, conservación, restauración, difusión y promoción del Patrimonio Cultural de la Nación.

La finalidad del I.N.C. es afirmar la identidad nacional, partiendo de la noción de diversidad cultural, mediante la ejecución descentralizada de acciones de investigación, protección, conservación, puesta en valor, promoción, y difusión del Patrimonio Cultural de la Nación y el fomento del desarrollo cultural, para contribuir al desarrollo nacional, con la participación activa de la comunidad y los sectores público y privado.

El Reglamento de Investigaciones Arqueológicas, aprobado por Resolución Suprema N° 004-2000-ED del 24 de enero de 2000, establece la clasificación del patrimonio cultural y de los monumentos arqueológicos. Adicionalmente, señala los aspectos básicos de las tres modalidades de investigaciones arqueológicas: proyectos de investigación arqueológicos, proyectos de evaluaciones arqueológicas y proyectos de emergencia. Los proyectos de evaluaciones arqueológicas son los originados por la afectación de obras públicas, privadas o causas naturales (artículo 6°).

El aludido Reglamento también establece que sólo se expedirá el Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA) después de ejecutado el proyecto de evaluación arqueológica de reconocimiento con o sin excavaciones (artículo 65°).

Cabe resaltar que el referido Decreto Supremo cuenta con una modificatoria aprobada mediante **Decreto Supremo N° 009-2009-ED (Modifican los plazos para la expedición de los Certificados de Inexistencia de Restos Arqueológicos-CIRA),** por el que se indica que la elaboración de Proyectos de Evaluación Arqueológica para desarrollar Proyectos de Inversión de Obras Públicas y Privadas, como es el Proyecto, no requerirán autorización del Instituto Nacional de Cultura (INC). Asimismo, se desprende de la norma en mención que la aprobación de los informes finales de dichos Proyectos de Evaluación Arqueológica por la Comisión Nacional Técnica de Arqueología se realizarán en un plazo no mayor a treinta (30) días hábiles contados desde su recepción por el Instituto Nacional de Cultura y que el plazo para expedir el Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA) para el desarrollo de proyectos de inversión u obras públicas y privadas no será mayor de diez (10) días calendario contados desde la fecha de presentación de la solicitud en la dependencia competente del Instituto Nacional de Cultura; debiendo tener en cuenta que para ambos casos, de no haber pronunciamiento alguno por parte de la autoridad competente se entenderá como silencio administrativo positivo.

Para la expedición del Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA), los proyectos de inversión pública, así como los declarados de necesidad nacional y/o de ejecución prioritaria, solamente requerirán la supervisión del Instituto Nacional de Cultura y la presentación de un Plan de Monitoreo Arqueológico.

1.8.5 NORMAS RELACIONADAS CON EL SANEAMIENTO Y GESTIÓN DE RESIDUOS.

Ley Gestión Integral de Residuos Sólidos, aprobada mediante D.L. N° 1278 del 23 de diciembre del 2016. El presente Decreto Legislativo 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.

El Reglamento de la Ley Gestión Integral de Residuos Sólidos, aprobado por Decreto Supremo N° 014–2017–MINAM del 21 de diciembre de 2017. El presente dispositivo normativo tiene como objeto reglamentar el Decreto Legislativo N° 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, a fin de 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.

1.8.6 NORMAS RELACIONADAS CON LOS ECAs.

Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire aprobado mediante Decreto Supremo Nº 003-2017-MINAM.Los ECA para Aire son un referente obligatorio para el diseño y aplicación de los instrumentos de gestión ambiental, a cargo de los titulares de actividades productivas, extractivas y de servicios.

Los ECA para Aire, como referente obligatorio, son aplicables para aquellos parámetros que caracterizan las emisiones de las actividades productivas, extractivas y de servicios.
Los Estándares Nacionales de Calidad de Aire se refieren a valores que no representen riesgo significativo para la salud de las personas ni al ambiente, siendo que el concepto de valor guía de la calidad del aire, desarrollado por la Organización Mundial de la Salud (OMS), se refiere al valor de la concentración de los contaminantes en el aire por debajo del cual la exposición no representa un riesgo significativo para la salud.

Anexo

Estándares de Calidad Ambiental para Aire

Parámetros	Período	Valor [µg/m3]	Criterios de evaluación	Método de análisis [1]
Benceno (C6H6)	Anual	2	Media aritmética anual	Cromatografía de gases
Dióxido de Azufre (SO2)	24 horas	250	NE más de 7 veces al año	Fluorescencia ultravioleta (Método automático)
Dióxido de Nitrógeno (NO2)	1 hora	200	NE más de 24 veces al año	Quimioluminiscencia (Método automático)
	Anual	100	Media aritmética anual	
Material Particulado con diámetro menor a 2,5 micras (PM2,5)	24 horas	50	NE más de 7 veces al año	Separación inercial/filtración (Gravimetría)
	Anual	25	Media aritmética anual	
Material Particulado con diámetro menor a 10 micras (PM10)	24 horas	100	NE más de 7 veces al año	Separación inercial/filtración (Gravimetría)
	Anual	50	Media aritmética anual	
Mercurio Gaseoso Total (Hg) [2]	24 horas	2	No exceder	Espectrometría de absorción atómica de vapor frío (CVAAS) o Espectrometría de fluorescencia atómica de vapor frío (CVAFS) o Espectrometría de absorción atómica Zeeman. (Métodos automáticos)
Monóxido de Carbono (CO)	1 hora	30000	NE más de 1 vez al año	Infrarrojo no dispersivo (NDIR) (Método automático)
	8 horas	10000	Media aritmética móvil	
Ozono (O3)	8 horas	100	Máxima media diaria NE más de 24 veces al año	Fotometría de absorción ultravioleta (Método automático)
Plomo (Pb) en PM10	Mensual	1,5	NE más de 4 veces al año	Método para PM10 (Espectrofotometría de absorción atómica)
	Anual	0,5	Media aritmética de los valores mensuales	
Sulfuro de Hidrógeno (H2S)	24 horas	150	Media aritmética	Fluorescencia ultravioleta (Método automático)

NE: No Exceder.

[1] o método equivalente aprobado.

[2] El estándar de calidad ambiental para Mercurio Gaseoso Total entrará en vigencia al día siguiente de la publicación del Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad Ambiental del Aire, de conformidad con lo establecido en la Sétima Disposición Complementaria Final del presente Decreto Supremo.

1529835_1

Decreto Supremo Nº 085-2003-PCM Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido. La presente norma establece los estándares nacionales 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.
Los Estándares Primarios de Calidad Ambiental (ECA) para Ruido establecen los niveles máximos de ruido en el ambiente que no deben excederse para proteger la salud humana. Dichos ECA's consideran como parámetro el Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente con ponderación A (LAeqT) y toman en cuenta las zonas de aplicación y horarios, que se establecen en el Anexo Nº 1 de la presente norma.

Para efectos de la presente norma, se especifican las siguientes zonas de aplicación: Zona Residencial, Zona Comercial, Zona Industrial, Zona Mixta y Zona de Protección Especial. Las zonas residencial, comercial e industrial deberán haber sido establecidas como tales por la municipalidad correspondiente.
En los lugares donde existan zonas mixtas, el ECA se aplicará de la siguiente manera:
Donde exista zona mixta Residencial - Comercial, se aplicará el ECA de zona residencial; donde exista zona mixta Comercial - Industrial, se aplicará el ECA de zona comercial; donde exista zona mixta Industrial - Residencial, se aplicará el ECA de zona Residencial; y donde exista zona mixta que involucre zona Residencial - Comercial - Industrial se aplicará el ECA de zona Residencial. Para lo que se tendrá en consideración la normativa sobre zonificación.
Las municipalidades provinciales en coordinación con las distritales, deberán identificar las zonas de protección especial y priorizar las acciones o medidas necesarias a fin de cumplir con el ECA establecido en el Anexo Nº 1 de la presente norma de 50 dBA para el horario diurno y 40 dBA para el horario nocturno.

Anexo Nº 1

Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido

	VALORES EXPRESADOS	
ZONAS DE APLICACIÓN	EN L_{AeqT}	
	HORARIO DIURNO	HORARIO NOCTURNO
Zona de Protección Especial	50	40
Zona Residencial	60	50
Zona Comercial	70	60
Zona Industrial	80	70

DS N° 021-2009-VIVIENDA. Aprueban Valores Máximos Admisibles (VMA) de las descargas de aguas residuales no domésticas en el sistema de alcantarillado sanitario. La presente norma regla mediante Valores Máximos Admisibles (VMA) las descargas de aguas residuales no domésticas en el sistema de alcantarillado sanitario a fin de evitar el deterioro de las instalaciones, infraestructura sanitaria, maquinarias y equipos y asegurar su adecuado funcionamiento, garantizando la sostenibilidad de los sistemas de alcantarillado y tratamiento de las aguas residuales.
Los Valores Máximos Admisibles (VMA) son aplicables en el ámbito nacional y son de obligatorio cumplimiento para todos los usuarios que efectúen descargas de aguas residuales no domésticas en los sistemas de alcantarillado sanitario; su cumplimiento es exigible por las entidades por las entidades prestadoras de servicios de saneamiento – EPS, o las entidades que hagan sus veces.
Los usuarios cuyas descargas sobrepasen los valores contenidos en el Anexo Nº 1 deberán pagar la tarifa establecida por el ente competente, la cual es complementaria al reglamento de la presente norma, pudiéndose llegar en los casos que se establezca en el reglamento, incluso a la suspensión del servicio de alcantarillado sanitario.
Los parámetros contenidos en el Anexo Nº 2 no pueden ser sobrepasados, en caso se sobrepase dichos parámetros, el usuario será sujeto de suspensión del servicio.

ANEXO Nº 01

PARAMETRO	UNIDAD	EXPRESIÓN	VMA PARA DESCARGAS AL SISTEMA DE ALCANTARILLADO
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO_5)	mg/L	DBO_5	500
Demanda Química de Oxígeno(DQO)	mg/L	DQO	1000
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	S.S.T.	500
Aceites y grasas	mg/L	A y G	100

ANEXO Nº 02

Valores Máximos Admisibles (1)

PARAMETRO	UNIDAD	EXPRESIÓN	VMA PARA DESCARGAS AL SISTEMA DE ALCANTARILLADO
Aluminio	mg/L	Al	10
Arsénico	mg/L	As	0.5
Boro	mg/L	B	4
Cadmio	mg/L	Cd	0.2
Cianuro	mg/L	CN^-	1
Cobre	mg/L	Cu	3
Cromo hexavalente	mg/L	Cr^{+6}	0.5
Cromo total	mg/L	Cr	10
Manganeso	mg/L	Mn	4
Mercurio	mg/L	Hg	0.02
Níquel	mg/L	Ni	4
Plomo	mg/L	Pb	0.5
Sulfatos	mg/L	SO_4^{-2}	500
Sulfuros	mg/L	S^{-2}	5
Zinc	mg/L	Zn	10
Nitrógeno Amoniacal	mg/L	NH^{+4}	80
pH (2)	unidad	pH	6-9
Sólidos Sedimentables (2)	Ml/L/h	S.S.	8.5
Temperatura(2)	°C	T	<35

(1) La aplicación de estos parámetros a cada actividad económica por procesos productivos, será precisada en el reglamento de la presente norma tomando como referencia el código CIIU. Aquellas actividades que no estén incluidas en este código, deberán cumplir con los parámetros indicados en el presente Anexo.

(2) Estos parámetros, serán tomadas de muestras puntuales. El valor de los demás parámetros, serán determinados a partir del análisis de una muestra compuesta.

D.S. N° 002-2013-MINAM, Estándares de Calidad Ambiental para Suelo, el D.S. N° 002-2014-MINAM, que aprueba disposiciones complementarias para la aplicación de los ECA para suelo, y mediante R.M. N° 085-2014-MINAM la aprobación de la Guía para Muestro de Suelos y la Guía para la Elaboración de Planes de Descontaminación de suelos que facilitan su aplicación de las normas ya referidas. El MINAM a través de este marco regulatorio, pretende regular el problema de contaminación del suelo, aprobando para esto los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, contenidos en el Anexo I del primer Decreto Supremo del presente párrafo.

ANEXO I

ESTÁNDARES DE CALIDAD AMBIENTAL PARA SUELO

N°	Parámetros	Usos del Suelo			Método de ensayo
		Suelo Agrícola	Suelo Residencial/ Parques	Suelo Comercial/ Industrial/ Extractivos	
I	Orgánicos				
1	Benceno (mg/kg MS)	0,03	0,03	0,03	EPA 8260-B EPA 8021-B
2	Tolueno (mg/kg MS)	0,37	0,37	0,37	EPA 8260-B EPA 8021-B
3	Etilbenceno (mg/kg MS)	0,082	0,082	0,082	EPA 8260-B EPA 8021-B
4	Xileno (mg/kg MS)	11	11	11	EPA 8260-B EPA 8021-B
5	Naftaleno (mg/kg MS)	0,1	0,6	22	EPA 8260-B
6	Fracción de hidrocarburos F1 (C5-C10) (mg/kg MS)	200	200	500	EPA 8015-B
7	Fracción de hidrocarburos F2 (C10-C28) (mg/kg MS)	1 200	1 200	5 000	EPA 8015-M
8	Fracción de hidrocarburos F3 (C28-C40) (mg/kg MS)	3 000	3 000	6 000	EPA 8015-D
9	Benzo(a) pireno (mg/kg MS)	0,1	0,7	0,7	EPA 8270-D
10	Bifenilos policlorados - PCB (mg/kg MS)	0,5	1,3	33	EPA 8270-D
11	Aldrin (mg/kg MS) (1)	2	4	10	EPA 8270-D
12	Endrin (mg/kg MS) (1)	0,01	0,01	0,01	EPA 8270-D
13	DDT (mg/kg MS) (1)	0,7	0,7	12	EPA 8270-D
14	Heptacloro (mg/kg MS) (1)	0,01	0,01	0,01	EPA 8270-D
II	Inorgánicos				
15	Cianuro libre (mg/kg MS)	0,9	0,9	8	EPA 9013-A/APHA-AWWA-WEF 4500 CN F
16	Arsénico total (mg/kg MS) (2)	50	50	140	EPA 3050-B EPA 3051
17	Bario total (mg/kg MS) (2)	750	500	2 000	EPA 3050-B EPA 3051
18	Cádmio total (mg/kg MS) (2)	1,4	10	22	EPA 3050-B EPA 3051
19	Cromo VI (mg/kg MS)	0,4	0,4	1,4	DIN 19734
20	Mercurio total (mg/kg MS) (2)	6,6	6,6	24	EPA 7471-B
21	Plomo total (mg/kg MS) (2)	70	140	1 200	EPA 3050-B EPA 3051

EPA: Environmental Protection Agency (Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos)
DIN: German Institute for Standardization
MS: materia seca a 105 C°, excepto para compuestos orgánicos y mercurio no debe exceder 40 °C, para cianuro libre se debe realizar el secado de muestra fresca en una estufa a menos de 10 °C por 4 días. Luego de secada la muestra debe ser tamizada con malla de 2 mm. Para el análisis se emplea la muestra tamizada < 2mm.

1.9 DOCUMENTOS OBTENIDOS.

A continuación, se indica los documentos obtenidos por la empresa para su funcionamiento, los mismos que se da a conocer en el **anexo Nº 1.**

- ☞ Escritura de constitución de la empresa.
- ☞ Vigencia de poder del representante legal, partida electrónica 13739846, Registro de Personas Jurídicas, Zona Registral N° IX – Sede Lima.
- ☞ Registro Único de Contribuyente (RUC).
- ☞ Compra venta de predio.
- ☞ Partida electrónica N°21195324, Registro de Propiedad Inmueble, Oficina Registral de Cañete.
- ☞ Certificado de Asignación de Zonificación - Ordenanza Nº 045-2018-MPC.

FOLIO Nº:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIAd)

FUNDICIÓN TECNOLÓGICA SAC - FUNTEC

Capítulo II

Descripción de las Etapas del Proyecto

Mayo - 2019
Lima – Perú

Capítulo II – Descripción de las Etapas del Proyecto

FUNDICIÓN TECNOLÓGICA SAC (en adelante FUNTEC), desarrollará su **proyecto de fundición de piezas de hierro y acero** en un terreno de su propiedad y de uso industrial, en Chilca. Esta iniciativa nace de la necesidad de la demanda de piezas de hierro y acero en el sector privado y se estima alcanzar **una producción anual de 25000 toneladas al año de piezas terminadas.**

2.9 DATOS GENERALES.

2.9.1 INFORMACIÓN DEL PROYECTO.

Nombre del proyecto.	:	**Fundición de piezas de hierro y acero.**
Identificación del titular.	:	**FUNDICIÓN TECNOLÓGICA SAC - FUNTEC**
Representante legal.	:	Ítalo Juan Marsano Navarro.
Registro Único de Contribuyentes (RUC).	:	20601626943.
Año de inicio de actividades.	:	2016.
CIIU.	:	2410 – INDUSTRIAS BÁSICAS DE HIERRO Y ACERO.
Teléfonos.	:	(511)6953557
E-mail.	:	fundicontecnologica@gmail.com

2.9.2 UBICACIÓN DEL DOMICILIO.

Dirección de las oficinas administrativas.	:	Av. La Encalada Nº 1420, oficina 1105, distrito de Santiago de Surco, provincia y departamento de Lima.
Dirección de la planta.	:	Carretera Santo Domingo de Los Olleros s/n, fundo El Olivar, sector Bajada Grande, zona Quebrada Parca, distrito de Chilca, provincia de Cañete, departamento de Lima.

2.10 SITUACIÓN REGISTRAL DEL PREDIO.

La sociedad conyugal **DANTE ENRIQUE MARSANO NAVARRO y CLAUDIA MARÍA PESCHIERA RUBINI** y la sociedad conyugal **ITALO JUAN MARSANO NAVARRO y MARÍA ISABEL NORIEGA DE MARSANO**, accionistas, han adquirido un terreno en Chilca para poner en marcha su **proyecto de fundición de piezas de hierro y acero** bajo la titularidad de la empresa **FUNDICIÓN TECNOLÓGICA SAC - FUNTEC**. Las inscripciones corren inscritas en la **partida electrónica N° 21195324**, según costa en el Registro de Propiedad Inmueble en la Zona Registral N° IX – Sede Lima (Oficina Registral Cañete), la misma que se da a conocer en el **anexo N° 1.**

2.11 ÁREA.

El **proyecto de fundición de piezas de hierro y acero** se desarrollará en un terreno cercado que cuenta con un área total de **65052,65m² (65.05 ha)**, inscrita en la **partida electrónica N° 21195324**, cuyos vértices se detalla a continuación: **Ver plano de ubicación PU1** que se adjunta en el **anexo N° 7**.

Cuadro Nº 2.3.1.- Vértices del terreno

VERTICE	LADO	DISTANCIA METROS	ANGULOS	COORDENADAS WGS84 – PROYECCIÓN UTM	
				ESTE	NORTE
1	1-2	62.165	110°19'51"	313 203.643	8 618 338.061
2	2-3	158.244	154°46'11"	313 247.296	8 618 382.320
3	3-4	418.005	75°31'29"	313 405.228	8 618 440.317
4	4-5	4.081	187°09'56"	313 446.666	8 618 024..371
5	5-6	79.434	88°41'41"	313 447.574	8 618 020.392
6	6-7	124.089	107°44'39"	313 369.748	8 618 004.488
7	7-1	248.778	175°46'13"	313 309.333	8 618 112.709

Fuente: Plano de ubicación PU1

2.12 ZONIFICACIÓN.

El predio donde se desarrollará el proyecto, cuenta con **zonificación compatible con industria pesada (I4)**, la cual fue otorgada por la **Municipalidad Provincial de Cañete mediante Ordenanza Nº 045-2018-MPC de fecha 3 de diciembre del 2018 (ver anexo Nº 1)**. Mediante expediente Nº 011618-2017 de fecha 10 de noviembre del 2017, la sociedad conyugal **DANTE ENRIQUE MARSANO NAVARRO** y CLAUDIA MARÍA PESCHIERA RUBINI y la sociedad conyugal **ITALO JUAN MARSANO NAVARRO** y MARÍA ISABEL NORIEGA DE MARSANO, en su calidad de propietarios, solicitan aprobación de la propuesta **Planeación Integral y Asignación de Zonificación del predio denominado Fundo "El Olivar"**, inscrito en la **partida electrónica N° 21195324** de la Oficina Registral de Cañete, la misma que fue aprobada con voto unánime de los Regidores Provinciales la asignación de la propuesta de Zonificación de Industria Pesada (I4). Por lo tanto, el predio donde se desarrollará el **proyecto de fundición de piezas de hierro y acero** bajo la titularidad de la empresa **FUNDICIÓN TECNOLÓGICA SAC - FUNTEC**, es compatible con la zonificación actual de la zona.

2.13 USO ANTERIOR Y ACTUAL DEL PREDIO.

La zona donde se instalará el **proyecto de fundición de piezas de hierro y acero**, se caracteriza por ser un lugar eriazo y carente de infraestructura de riego, por lo que el uso de los suelos ha sido muy limitado, restringiendo su uso a lotes para venta. Por ser un lugar alejado del centro de Chilca, su ocupación industrial es relativamente reciente, es así que actualmente la zona donde se instalará la planta de fundición es considerada una zona industrial destinado íntegramente para uso de industria pesada, donde se puede apreciar termoeléctricas, fundiciones, etc; los mismos que se pueden apreciar en la **imagen Nº 2.5.1**.

Imagen Nª 2.5.1.- Mapa de identificación de industrias, termoeléctricas y fundos

Fuente: Imagen de Google Earth.
Trabajado por el personal de la consultora BRANCHEN SAC

FOLIO Nº:

2.14INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS URBANOS.

La zona donde se desarrollará el proyecto, no cuentan con infraestructura para el servicio de agua potable y alcantarillado sanitario. Sin embargo, si se cuenta con servicio de electricidad y gas natural, el acceso y salida del proyecto es a través de la carretera Santo Domingo de los Olleros que va por la margen del río Chilca que está practicante seco en época de verano. En su recorrido, conecta a los pueblos de Capto, Llacallaca, Casa Rosada, San Pedro de Hullanche para luego llegar a Santo Domingo de los Olleros (**ver imagen Nª 2.6.1**). La carretera se encuentra sin asfaltar a excepción del ingreso a la misma, de poco flujo vehicular, y con abundante tierra; que ocasiona que durante el recorrido de los vehículos el polvo se levante e ingrese a áreas colindantes de la vía (**ver foto Nª 2.6.1**).

Imagen Nª 2.6.1.- Mapa de identificación de los pueblos a lo largo del recorrido de la carretera Santo Domingo de los Olleros

Fuente: Imagen Google Maps
Trabajado por el personal de la consultora BRANCHEN SAC

Foto Nº 2.6.1.- Se aprecia el polvo que se levanta por el recorrido de los vehículos al pasar por la carretera Santo Domingo de los Olleros

2.15 DESCRIPCIÓN DEL PREDIO

El predio denominado **Fundo "El Olivar"**, donde se desarrollará el proyecto de la empresa **FUNDICIÓN TECNOLÓGICA SAC - FUNTEC**, se encuentra cercado en su totalidad con muros de ladrillo y columnas de concreto. La cara del cerco perimétrico que da a la carretera Santo Domingo de los Olleros, cuenta con dos puertas metálicas que sirven de ingreso y salida ubicados en ambos extremos del terreno. En su interior se encuentran construidas un almacén, oficinas y vestuarios.

Colindancia del terreno:

- **Por el Norte:** Colinda con parte de la carretera Santo Domingo de Los Olleros.
- **Por el Sur:** Colinda con las lomas del cerro San Bartolito.
- **Por el Este:** Colinda la Central Térmica Santo Domingo de Los Olleros.
- **Por el Oeste:** Colinda con la empresa ENERJET SA.

Imagen Nª 2.7.1.- Mapa de identificación de los pueblos a lo largo del recorrido de la carretera Santo Domingo de los Olleros

Fuente: Imagen Google Earth
Trabajado por el personal de la consultora BRANCHEN SAC

2.16 UBICACIÓN Y ACCESO.

El proyecto se desarrollará en el fundo **"El Olivar"**, ubicado a 2553.50 metros al Noreste del Km. 63 de la autopista Panamericana Sur y al Sureste de la carretera Santo Domingo de los Ollero, sector Bajada Grande, zona Quebrada Parca, distrito de Chilca, provincia de Cañete, departamento de Lima **(ver anexo Nº 7 - plano de ubicación PU1)**. La empresa se encuentra a una distancia aproximada de 2.5 km en línea recta del **barrio Virgen del Asunción I etapa** y a una distancia aproximada de 0.072 km en línea recta del río Chilca que se encuentra seco durante gran parte del año (**ver imagen N° 2.8.1**). Es importante señalar que la empresa viene funcionando en una zona industrial y alejada de áreas naturales protegidas definida por el estado peruano.

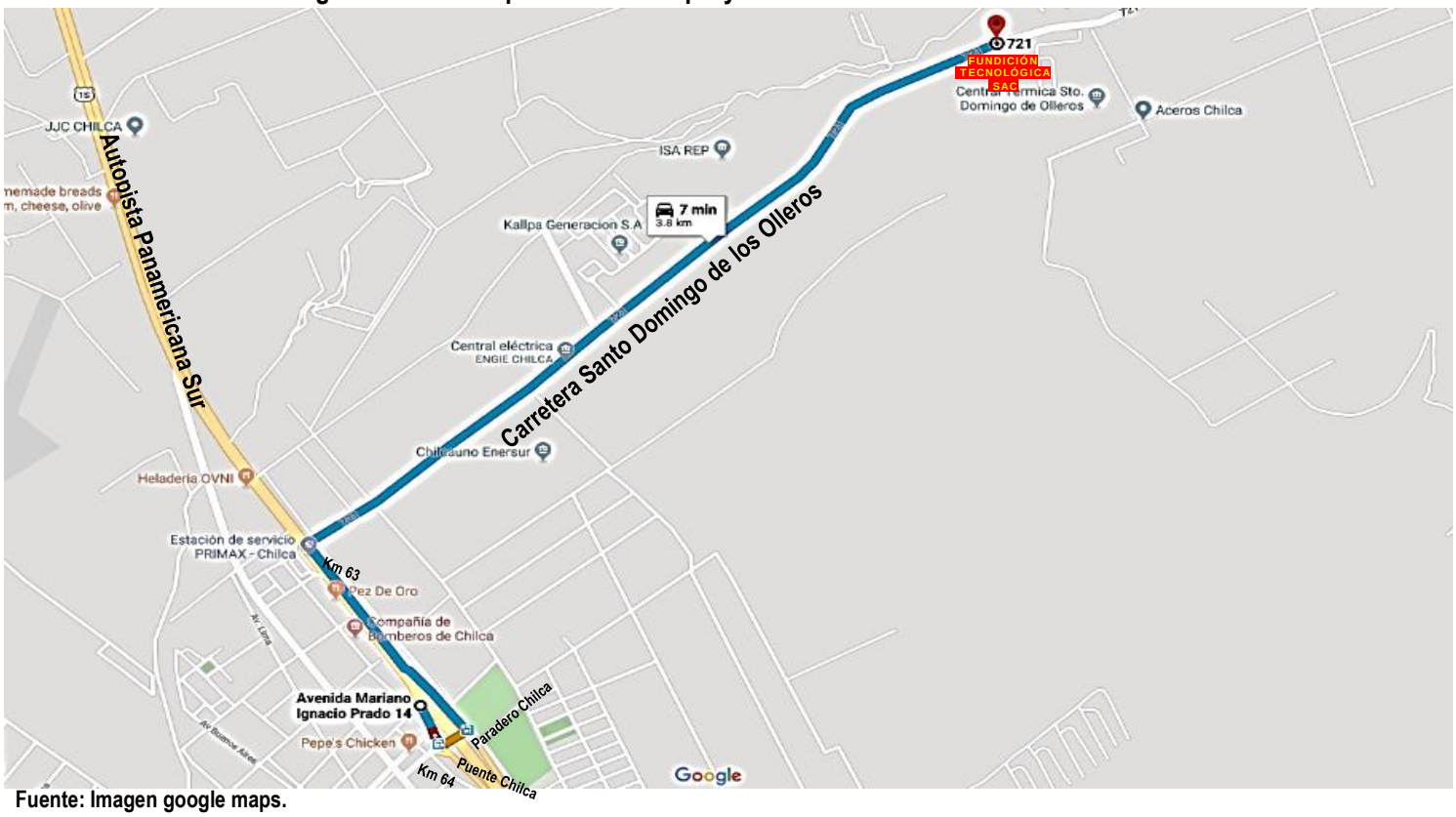
La única vía para acceder al proyecto es por la Panamericana Sur a la altura del km 64 (**ver foto N° 2.8.1**), se sube por el puente Chilca, se dobla en U en el paradero Chilca y se ingresa nuevamente a la Panamericana Sur con dirección Norte (**ver foto N° 2.8.2**) hasta el Km. 63 donde inicia la carretera Santo Domingo de los Olleros, la misma que se recorre con dirección Este pasando por las termoeléctricas hasta llegar al fundo el Olivar donde funcionará el proyecto (**ver imagen N° 2.8.2**).

FOLIO Nº:

Imagen Nª 2.8.1.- Mapa de ubicación de lugares de interés

Fuente: Imagen Google Earth
Trabajado por el personal de la consultora BRANCHEN SAC

Imagen Nª 2.8.2.- Mapa de acceso al proyecto FUNDICIÓN TECNOLÓGICA SAC



Fuente: Imagen google maps.
Trabajado por el personal de la consultora BRANCHEN SAC

Foto Nº 2.8.1.- Se observa la autopista Panamericana Sur con dirección Sur y el ingreso al puente Chilca Km 63.

Foto Nº 2.8.2.- Se observa el paradero Chilca y el ingreso a la Panamericana Sur con dirección Norte.

2.11 VIDA UTIL DEL PROYECTO Y COSTO DE INVERSIÓN.

Se estima una vida útil del proyecto de 50 años, con un costo de inversión aproximado de S/. 70 066 650 soles. El presupuesto se indica en siguiente cuadro:

Cuadro Nº 2.9.1.- Costo de inversión del proyecto

ACTIVIDADES	INVERSIÓN EN SÓLES
Compra de terreno.	3 301 650
Construcción y operación del proyecto.	66 000 000
Prevención y mitigación.	765 000
COSTO TOTAL APROXIMADO DE INVERSIÓN	**70 066 650**

Fuente: Fundición Tecnológica SAC.

2.12 DESCRIPCIÓN SECUENCIAL DE LAS ETAPAS DEL PROYECTO.

2.12.1 ETAPA DE IMPLEMENTACIÓN.

Los encargados de poner en marcha el **proyecto de fundición de piezas de hierro y acero** bajo la titularidad de la empresa **FUNDICIÓN TECNOLÓGICA SAC - FUNTEC**, decidieron buscar un terreno que cumpla legalmente con el giro del negocio que se pretende desarrollar, es así, que se decidió comprar un terreno en una zona eriaza, alejada de la población, donde la vegetación es casi nula y fundamentalmente de uso industrial.

Los criterios considerados en la selección del sito se describen a continuación:

- Disponibilidad de terreno.
- Fácil acceso a los medios sociales y físicos, como: mano de obra calificada, industrias de apoyo, red de transporte, fuente de energía, materias primas y mercados potenciales.
- Distancia lejana de las áreas de turismo o recreación y zonas urbanas.
- Mínimo impacto de la construcción y operación de las instalaciones sobre especias flora y fauna.
- Saneamiento físico legal del terreno.
- Contribución al desarrollo socioeconómico.

2.12.2 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.

Durante los trabajos de construcción del **proyecto de fundición de piezas de hierro y acero** bajo la titularidad de la empresa **FUNDICIÓN TECNOLÓGICA SAC - FUNTEC**, no será necesario preparar el terreno, las obras estarán relacionados a obras civiles y obras mecánicas con un tiempo aproximado de ejecución de obra de 24 meses calendarios (**ver cuadro Nº 2.10.1**).

La construcción estará a cargo de un grupo de contratistas mediante un modelo de contratación a todo costo, estos tendrán la responsabilidad de cumplir con la legislación peruana sobre seguridad y cuidado del medio ambiente. Luego de concluir con los trabajos de construcción, serán responsables de retirar toda la infraestructura temporal y todo residuo generado durante los trabajos de construcción.

Cuadro Nº 2.10.1.- Programa de trabajo

ACTIVIDADES	MESES CALENDARIO																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1.0 EXPEDIENTE.																								
1.1 Aprobación de expediente.	■																							
1.2 Verificación técnica.	■																							
2.0 CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE ESTRUCTURAL.																								
2.1 Cimentación, movimiento de tierra y varillado.		■																						
2.2 Construcción de infraestructura civil.		■	■																					
2.3 Excavaciones, movimiento de tierra y varillado de zapatas.				■	■	■	■																	
2.4 Vaciado de zapatas.							■	■																
2.5 Construcción de columnas de metal.									■	■	■													
2.6 Construcción de pórticos.										■	■	■												
2.7 Montaje de columnas.											■	■	■											
2.8 Montaje de vigas laterales.												■	■	■										
2.9 Montaje de pórticos.													■	■	■									
2.10 Montaje de cobertura, laterales y parapetos.														■	■	■								

3.0 INSTALACIONES.																								
3.1 Instalaciones eléctricas.																	■	■						
3.2 Instalaciones sanitarias.																	■	■						
4.0 PISOS.																								
4.1 Losa de concreto.																	■	■	■	■				
4.2 Asfalto,																	■	■	■	■				
5.0 INSTALACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPOS.																								
5.1 Instalación de hornos de inducción y tratamiento térmico.																			■	■	■			
5.2 Instalación de silos, recuperadora de arena y cromita, etc.																				■	■			
5.3 Instalación de los demás equipos y maquinarias.																				■	■	■		
5.4 Instalación de grúas puente.																	■	■	■	■	■	■	■	
6.0 OPERACIÓN DEL PROYECTO.																								
6.1 Puesta en marcha																								■

Fuente: Fundición Tecnológica SAC.

2.12.2.1 Preparación del terreno.

c. Limpieza y desbroce.

El terreno se encuentra libre de vegetación, de maleza y otros materiales que amerite la ejecución de trabajos de limpieza y desbroce. Por lo tanto, no será necesario realizar este trabajo ni el empleo de mano de obra, equipos, herramientas y transporte de material sobrante; de modo que actualmente el terreno está apto para los trabajos de cimentación (**ver foto Nº 2.10.1**).

d. Nivelación.

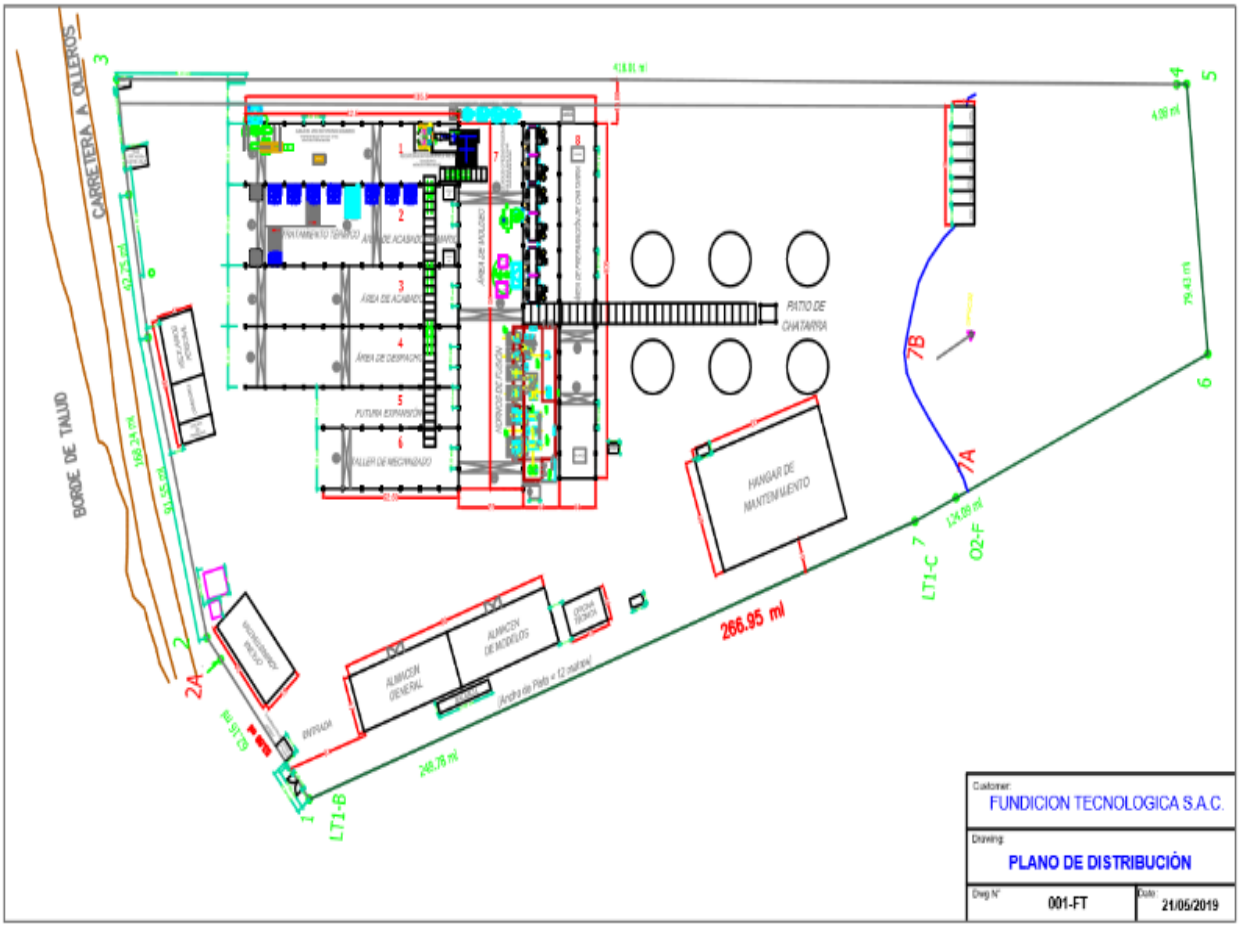
El terreno donde se construirá la planta de fundición, está actualmente nivelado, cercado con paredes de ladrillo cara vista amarrados a columnas de 6 metros de altura y con dos (2) pórticos de metal que sirve de ingreso y salida del terreno. Además, en su interior se encuentra construido almacenes, oficinas y vestuario.

Foto Nº 2.10.1.- Se observa el área de terreno libre de cualquier escombro, nivelado y cercado en todo su perímetro.

2.10.4.2 Obras civiles y montaje estructural.

El Proyecto tendrá una superficie construida de **22462m²** y un área libre de **42590.60m²** Las instalaciones se pueden observar en el **plano de distribución 001-FT** que se adjuntan en el **anexo 7**.

Figura Nª 2.10.1.- Plano de distribución de la empresa001-FT



j. Oficinas administrativas.

Será una edificación rectangular de un solo piso. Para su construcción se empleará muros de albañilería sólida confinada de 15 cm de espesor sobre cimentación corrida, con columnas y vigas también de concreto armado, piso de concreto armado y techo aligerado.

k. Oficina de personal, comedor y baño y vestidores de personal.

Se trata de una edificación rectangular de un solo piso. Su construcción incluye tres ambientes claramente definidas, que son: Un ambiente destinada a oficinas para el personal, un baño y vestuarios. Los materiales a emplearse corresponden a albañearía reforzada, piso de concreto armado y techo aligerado.

l. Almacén general y almacén de patrones.

Corresponderá a una estructura de un solo piso. Los materiales a utilizarse para su construcción será el empleo de estructura metálica para su cerramiento, sujetas sobre la base de muros de ladrillos, con cimentación corrida y cubierta metálica a dos aguas y piso de concreto.

m. Oficina técnica.

Su construcción seguirá la misma manera que las oficinas administrativas.

n. Tienda de mantenimiento

Corresponderá a una estructura metálica, con piso de cemento, revestimiento metálico y cubierta metálica a dos aguas.

o. Depósito de chatarra.

Se tratará de un lugar abierto, con piso de tierra compactada, sin ninguna estructura en su alrededor.

p. Almacén de residuos peligrosos y no peligrosos

Se tratará de un lugar cerrado, protegida con malla metálica en todos sus lados, cubierta metálica y piso de cemento

q. Almacenes de arena usada, escoria y material refractario.
Se tratará de lugares abiertos, con piso de cemento, con paredes divisionarias de un (1) metro de altura en todos sus lados.

r. Nave industrial.
Será de una sola planta, con cota rasante del terreno, de una altura aproximada de hasta 16 metros. En este lugar comprenderá las áreas de producción, dentro de los cuales se encuentran:

- Área de fundido.
- Área de moldes.
- Área de tratamiento térmico y terminaciones.

Su construcción corresponderá a una estructura metálica con columnas de doble reticulado, con piso de cemento, revestimiento metálico y cubierta metálica a dos aguas.

s. Otras consideraciones.

- Se ha proyectado la construcción de una garita para el control de acceso a la empresa.
- Toda estructura metálica utilizada en la nave industrial, será fabricada en maestranzas locales y traídas en camiones al sito, para luego ser montadas con apoyo de grúas con la suficiente capacidad de carga.
- El hormigón que se utilizará para la cimentación de la nave industrial, llegará al terreno en camiones con carga aproximada de 7m^3, el vaciado entre el camión y el punto, se puede hacer mediante bomba o vaciado directo si es que el camión se puede acercar lo suficientemente al punto de vaciado.
- Los materiales utilizados para la construcción de obras civiles, serán puestos en el terreno por los proveedores.
- En todas las áreas de trabajo, incluido almacenes, se construirán pisos de concreto y asfalto en los accesos vehiculares.
- La instalación de las maquinarias y equipos dentro de la nave industrial, será a través de personal entrenado en las casas matrices de cada proveedor. En esta etapa, será necesario el empleo de grúas para realizar los montajes.
- El montaje eléctrico en toda la planta industrial será realizado por personal calificado. Este trabajo consistirá en canalizar y posterior cableado de los circuitos de alumbrado e iluminación, señales y fuerza, el montaje de todos los tableros (general y distribución) y sistemas especiales (pozo de puesta a tierra). Será necesario el empleo de una subestación eléctrica, y es que la empresa que suministrará la energía eléctrica lo hará en media y alta tensión que será necesario transformarla para su uso en las instalaciones de la empresa. Todos los cuadros de distribución, ya sean generales o secundarios deberán estar conectados a tierra, además de las tomas de corriente, luminarias, etc...
- Los trabajos de plomería serán realizados por personal calificado y se encargarán en tender las tuberías de drenaje de desagüe hacia los pozos sépticos; y de venteo principalmente de oxígeno y gas natural; así como la línea de agua proveniente de los tanques elevados.

2.10.4.3 Maquinarias y equipos a utilizar.

Durante la etapa de construcción se utilizarán las siguientes maquinarias y equipos:

Cuadro Nº 2.10.2.- Maquinarias y equipos utilizados en la etapa de construcción

ACTIVIDAD	MAQUINARIAS Y EQUPOS	CANTIDAD/ UNIDAD	HORAS DE TRABAJO	DIAS DE TRABAJO	TIPO DE COMBUSTIBLE
Cimentación, levantamiento de muros y construcción de pisos	Mescladoras de concreto. Taques cisterna. Grupos electrógeno. Carretillas, picos, palas, serrucho, plomada, mangueras, cordel, badilejo, etc.	5 1 2 Varios	4 horas/día 4 horas/día 8 horas/día 8 horas/día	44 44 44 44	Electricidad Petróleo Petróleo Ninguno
Construcción de zapatas	Retroexcavadora. Volquete. Rodillo compactador. Equipos de soldar. Grupos electrógenos	1 1 1 5 5	8 horas/día 4 horas/día 8 horas/día 4 horas/día 4 horas/día	22 22 22 22 22	Petróleo Petróleo Petróleo Electricidad Petróleo
Montaje estructural	Grúas	1	8 horas/día	132	Petróleo

Fuente: Fundición Tecnológica SAC.
Nota: Las maquinarias y equipos que utilizarán diésel y gasolina se abastecerán fuera de las instalaciones de la empresa en establecimientos autorizados.

2.10.4.4 Materiales a utilizar.

Los materiales que se utilizarán durante la etapa de construcción se detalla a continuación:

Cuadro Nº 2.10.3.- Relación de materiales a utilizar durante la etapa de construcción

ACTIVIDAD	TIPO DE MATERIAL	ALMACENAMIENTO
Construcción de zapatas	Hormigón, acero corrugado, placas y pernos de acero.	Bajo techo
Montaje estructural	Acero para cerramiento y cubierta	Bajo techo
Cimentación, levantamiento de muros y construcción de pisos	Piedra de zanja, cemento, piedra chancada, arena gruesa, ladrillos, alambre, etc.	Intemperie a granel
Instalaciones eléctricas	Ductos, canalizaciones y molduras para electricidad	Bajo techo a granel
Plomería	Cañerías y ductos para agua y alcantarillado y gas natural y oxígeno.	Bajo techo a granel

Fuente: Fundición Tecnológica SAC.

2.10.4.5 Mano de Obra.

El personal requerido será temporal. En el **cuadro Nº 2.10.5,** se describe el personal que se encargará de la construcción y montaje estructural dentro de las instalaciones de la empresa. Se trabajará en un solo turno, de lunes a sábado en jornadas laborales de 8 horas:

Cuadro Nº 2.10.4.- Requerimiento de personal durante la etapa de construcción

ACTIVIDADES	CANTIDAD DE TRABAJADORES
Cementación y obras civiles.	6
Zapatas.	2
Montaje estructural nave.	5
Losa de concreto y asfalto.	5
Instalaciones eléctricas y sanitarias.	2
Terminaciones	3
TOTAL	**23**

Fuente: Fundición Tecnológica SAC.

2.10.4.6 Requerimiento de energía eléctrica y combustible.

Para esta fase se requerirá de energía eléctrica para los equipos de soldar y mezcladora de concreto; y se requerirá de consumo diésel o gasolina para las máquinas y equipos, los mismos que serán abastecidas fuera de las instalaciones de la planta en lugares autorizados. En el **cuadro Nº 2.10.6,** se da a conocer el consumo de energía eléctrica y combustible.

Cuadro Nº 2.10.5.- Requerimiento de energía eléctrica y combustible

MAQUINARIAS Y EQUPOS	CANTIDAD/ UNIDAD	TIPO DE COMBUSTIBLE	CONSUMO APROXIMADO*
Retroexcavadora cargadora.	1	Petróleo	347 galones
Camión volquete.	1	Petróleo	160 galones
Rodillo compactador.	1	Petróleo	335 galones
Equipos de soldar.	5	Electricidad	1704,2 kw
Grupos electrógenos	5	Petróleo	120 galones
Grúas	1	Petróleo	500 galones
Mescladoras de concreto.	5	Electricidad	1807 kw
Camiones cisterna.	1	Petróleo	160 galones
Grupos electrógeno.	2	Petróleo	48 galones

Fuente: Fundición Tecnológica SAC.
***El tiempo que dure el proyecto de construcción.**

2.10.4.7 Requerimiento de agua.

El agua será suministrada por camiones cisterna que será comprada según requerimiento. Esta agua será almacenada en tanques de polietileno para su posterior uso durante el proceso constructivo, regado de suelos y en los tanques de los baños portátiles para los servicios higiénicos y para aseo personal.
El consumo de agua para beber será comprado en bidones de acuerdo a requerimiento.

El aseo personal será dentro de baños portátiles ubicadas dentro del área de trabajo. Estos baños portátiles contienen inodoro, porta papel higiénico, dispensador de jabón líquido y lavaderos.

En el **cuadro Nº 2.10.7** se da a conocer el consumo de agua requerida en la fase de construcción:

Cuadro Nº 2.10.6.- Consumo de agua

ACTIVIDAD	CONSUMO APROXIMADO/MES
Proceso constructivo	160m^3
Regado de suelo	30m^3
Servicios higiénicos y aseo personal.	60 m^3
CONSUMO TOTAL APROXIMADO	**250 m^3**

Fuente: Fundición Tecnológica SAC.

2.10.4.8 Residuos generados.

El contratista será responsable de la generación y manejo de los residuos sólidos durante la construcción de la obra, y se encargará dejar libre de todo tipo de residuo al culminar los trabajos de construcción. El contratista deberá cumplir con las siguientes recomendaciones:

a. Disponer los residuos sólidos en los rellenos sanitarios y rellenos de seguridad. La Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS) encargada de la recolección y trasporte de los residuos sólidos deberán estar autorizadas por la DIGESA o el MINAM[5].
b. Minimizar la generación de residuos sólidos y segregarlos de acuerdo a su naturaleza física, química y biológica; para lo cual, se colocarán recipientes o contenedores debidamente rotulados de forma visible e identificable, todos los cuales deberán tener tapa y distintivo para su clasificación de acuerdo a la NTP 900.058-2019: GESTIÓN AMBIENTAL. Gestión de residuos. Código de colores para el almacenamiento de residuos sólios[6].
c. Todo material que pueda ser reciclado será separado, clasificado y almacenado en recipientes o contenedores donde se consignará el tipo de desecho a la espera de su comercialización por una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS) autorizada por la DIGESA o el MINAM[7].
d. Los residuos de comida producto de la alimentación de los trabajadores serán dispuestos en cilindros para su posterior recojo y/o evacuación por el camión recolector de basura de la Municipalidad de Chilca.
e. El mantenimiento y reparación de las maquinaria pesada y vehículos serán realizados en talleres mecánicos para evitar la generación de residuos relacionados con esta actividad.
f. Las excretas almacenadas en los baños portátiles que luego serán limpiados periódicamente por una empresa especializada y autorizada por la DIGESA o el MINAM.

La cantidad mensual aproximada de residuo sólidos que se generará mientras dure la etapa de construcción se describe a continuación:

---

[5]Artículo 43.- Manejo de residuos sólidos municipales especiales (DS N 014-2017-MINAM Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos). – (…) Los generadores de residuos sólidos provenientes de las actividades de construcción y demolición no comprendidas dentro de las competencias del Sector Vivienda, Construcción y Saneamiento, deben manejar los residuos sólidos a través de la EO-RS o de un servicio especial brindado por la municipalidad, de acuerdo a las condiciones establecidas por esta última

[6]Artículo 36.- Almacenamiento (DL Nº 1278 – Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos). - (…) El almacenamiento de residuos municipales y no municipales deben cumplir con la Norma Técnica Peruana 900.058:2005 "GESTIÓN AMBIENTAL". Gestión de residuos. Código de colores para los dispositivos de almacenamiento de residuos, o su versión actualizada

[7]Artículo 56.- Comercialización de residuos sólidos (DL Nº 1278 – Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos). - (…) La comercialización de residuos que van a ser objeto de valorización es efectuada directamente por el generador o a través de Empresas Operadoras de Residuos Sólidos, según corresponda.

Cuadro Nº 2.10.7.- Generación de residuos sólidos etapa de construcción y otros.

ACTIVIDAD GENERADORA	TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD GENERADA TN/MES
Cimentación, levantamiento de muros y construcción de pisos	☞Bolsas vacías de cemento.	0,015
	☞Restos de cortes de metal estructural y alambre de construcción, clavos, estribos de columnas, etc.	1,50
	☞Mezcla de hormigón y sobra de concreto.	2,00
	☞Ladrillos rotos, tejas y materiales cerámicos.	2,50
	☞Pedazos de madera de encofrado,	0,02*
Instalaciones electicas	☞Restos de cables eléctricos.	0,010*
Instalaciones sanitarias	☞Restos de tubos de PVC.	0,017
Plomería	☞Pedazos de metales de cañerías.	0,48
Comedor	☞Restos de alimentos, servilletas y otros papeles contaminados con alimentos.	0.042
Baños portátiles	☞Papel higienice usado.	0,010

Fuente: Fundición Tecnológica SAC.
***A partir de iniciada los trabajos de instalaciones eléctrica y sanitarias.**

2.10.5 ETAPA DE OPERACIÓN.

La actividad que se va desarrollar en la nueva planta de fundición bajo la titularidad de la empresa **FUNDICIÓN TECNOLÓGICA SAC - FUNTEC,** está orientada a la obtención de piezas de hierro y acero de tamaños variables.

2.10.3.1 Horario de trabajo.

El horario de trabajo durante la fase de operación será definido por gerencia y se estima que será de la siguiente manera:

Cuadro N° 2.10.8.- Horario de trabajo etapa de operación

ÁREAS	DÍAS	HORARIO	TURNO
Administración	Lunes a viernes	De 7:00hrs a 15:00hrs	Diurno
Producción	Lunes a viernes	De 7:00hrs a 15:00hrs De 15:00hrs a 7:00hrs	Diurno
	Sábado	De 7:00hrs a 13hrs	

Fuente: Fundición Tecnológica SAC.

2.10.3.2 Capacidad de producción.

Se elaborará piezas de metales ferrosos para la minería y la industria en general. Se considera alcanzar un nivel producción aproximada de **25000 tn/año de piezas terminadas fundidas**, lo cual se completará en dos fases: **La primera fase**, hasta llegar a una producción de **1667 tn/mes** en un plazo estimado de tres (3) años; y la **segunda fases**, hasta alcanzar los **2084 tn/mes** a partir del cuarto (4) año. Las piezas serán elaboradas utilizando chatarra reciclada limpia como materia prima, la cual será **fundida utilizando hornos de inducción eléctrica y vertida en moldes de arena**.

2.10.3.3 Relación de personal.

El personal requerido en esta etapa se detalla a continuación:

a. Para la **primera fase (hasta 1667 tn/mes)**, la mano de obra alcanzará **112 personas**, las cuales se distribuyen de la siguiente manera: **22 personas en administración** y **90 personas en producción**, las cuales trabajarán en turno diurno.
b. Para la **segunda fase (hasta los 2084 tn/mes)**, la mano de obra alcanzará **140 personas**, las cuales se distribuyen de la siguiente manera: 28 **personas en administración** y **112 personas en producción**, las cuales trabajarán en un turno.

2.10.3.4 Relación de maquinarias y equipos.

En el **cuadro Nº 2.10.10** se muestra la relación de máquinas y equipos que serán utilizados en el proceso de fundición:

Cuadro N° 2.10.9.- Relación de máquinas y equipos

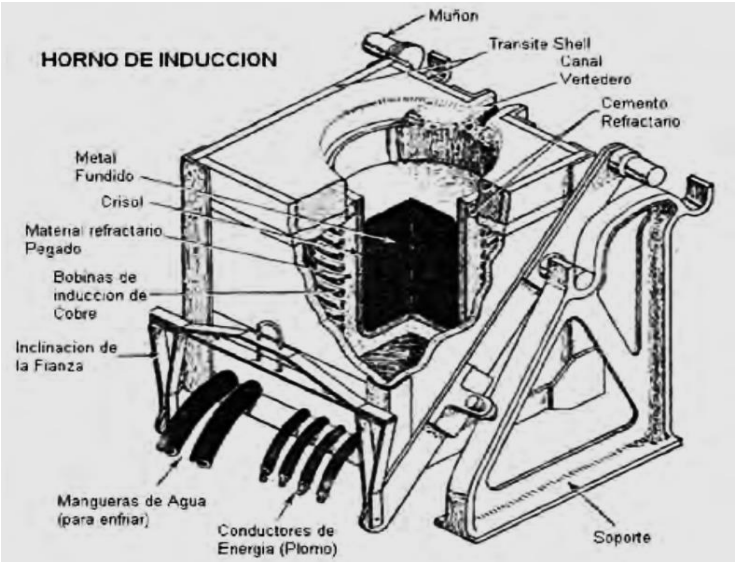
Máquinas	Cantidad	Función	Energía
Horno de inducción dual de 3tn x cuba.	2	Fusión de chatarra.	Eléctrico.
Horno de Inducción dual de 6tn x cuba.	2	Fusión de chatarra.	Eléctrico.
Horno de Inducción dual de 10tn x cuba.	2	Fusión de chatarra.	Eléctrico.
Horno de tratamiento térmico.	14	Tratamiento térmico de piezas.	Gas natural.
Grúa puente de carga de 20tn.	14	Desplazar cargas pesadas.	Eléctrico.
Grúa puente de carga de 50tn / 20tn	3	Desplazar cargas pesadas.	Eléctrico.
Cucharas de transvase de caldo para grúa puente	14	Trasportar el material fundido.	Mecánico.
Torres de enfriamiento o similares.	8	Enfriar bobinas de los hornos.	Eléctrico.
Recuperadora de arena.	1	Recuperar arena de moldeo.	Eléctrico
Recuperadora de cromita.	1	Recuperar la cromita.	Eléctrico.
Mesclador continuo.	8	Mezclar arena y resina.	Eléctrico.
Equipo para calentar multiflama.	2	Proceso de fundición.	Gas natural
Amoladoras.	12	Acabado de piezas.	Eléctrico
Esmeriles colgantes.	8	Acabado de piezas.	Eléctrico.
Rectificadoras.	5	Acabado de piezas.	Eléctrico.
Bobcat	2	Traslado de piezas fundidas y otras actividades	Petróleo
Montacargas.	5	Traslado de piezas fundidas y otras actividades	Petróleo
Grúa electromagnética o de garra	2	Trabajos de carga y descarga de chatarra	Petróleo
Camión volquete de 30tn.	2	Traslado de chatarra interior planta.	Petróleo
Comprensoras.	2	Aire comprimido.	Eléctrico.
Balanzas eléctricas de 15tn y 80tn.	2	Pesar piezas fundidas.	Eléctrico.
Espectrómetro.	1	Analizar composición química	Ninguno
Durómetro de impacto portátil.	3	Medir dureza de las piezas	Ninguno
Termómetro laser.	2	Proceso de fundición	Ninguno
Riser braker	2	Romper alimentadores de los moldes	Eléctrico
Generador eléctrico	4	Proporcionar electricidad en caso de emergencia	Petróleo
Carretillas.	4	Acarrear arena	Ninguno.

Fuente: Fundición Tecnológica SAC.

La empresa contará con un programa de mantenimiento para cada una de las máquinas empleadas en el proceso productivo. El mantenimiento será realizado por personal especializado que se encargará de garantizar el buen funcionamiento, fiabilidad y prolongar la vida útil de las máquinas y/o equipos.

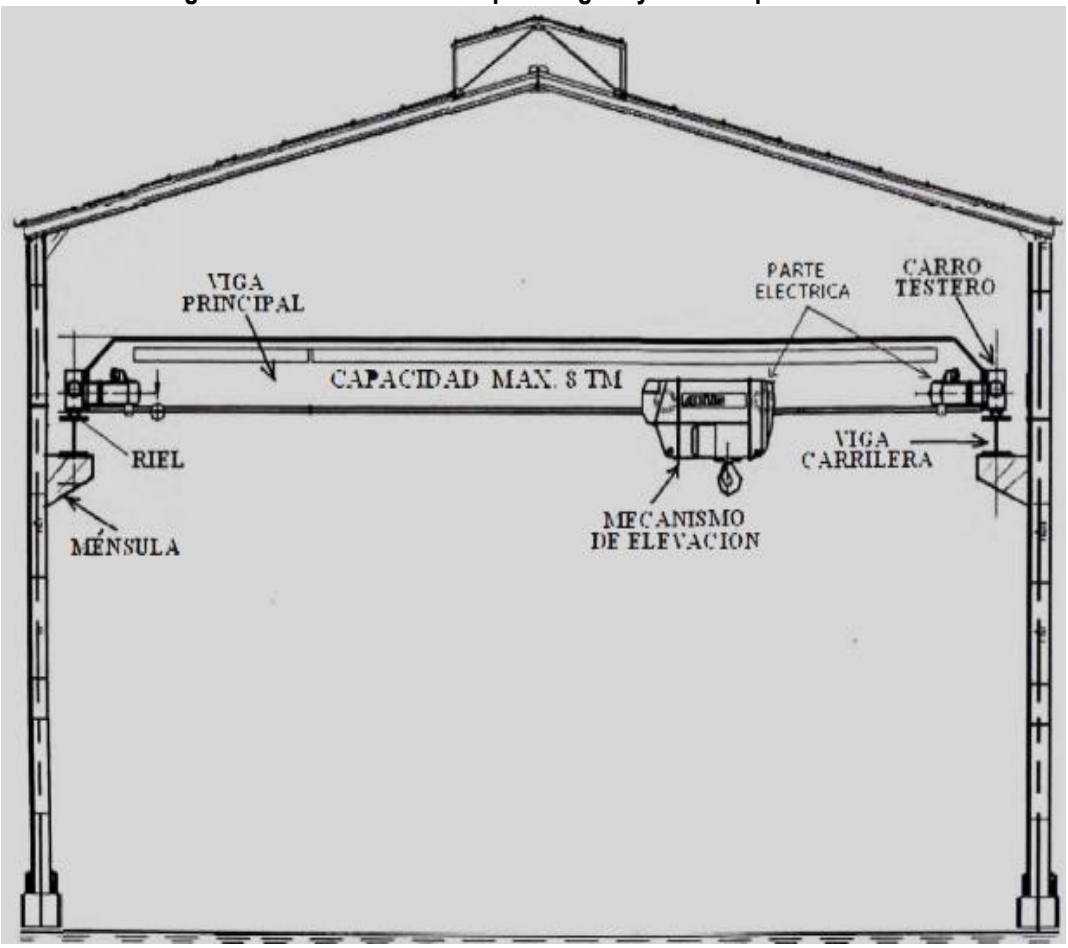
Los tipos de mantenimiento considerados en el programa de mantenimiento se distinguen dos tipos: **El tipo preventivo**, utilizado para mantener un nivel de operatividad de las maquinarias y/o equipos, interviniendo, aunque las máquinas y/o equipos no haya dado ningún síntoma de tener un problema. **El tipo correctivo**, es el utilizado para corregir los defectos que se van presentando en las máquinas y/o equipos que no permiten su funcionamiento.

Figura N° 2.10.2.- Modelo de horno de inducción y sus elementos auxiliares



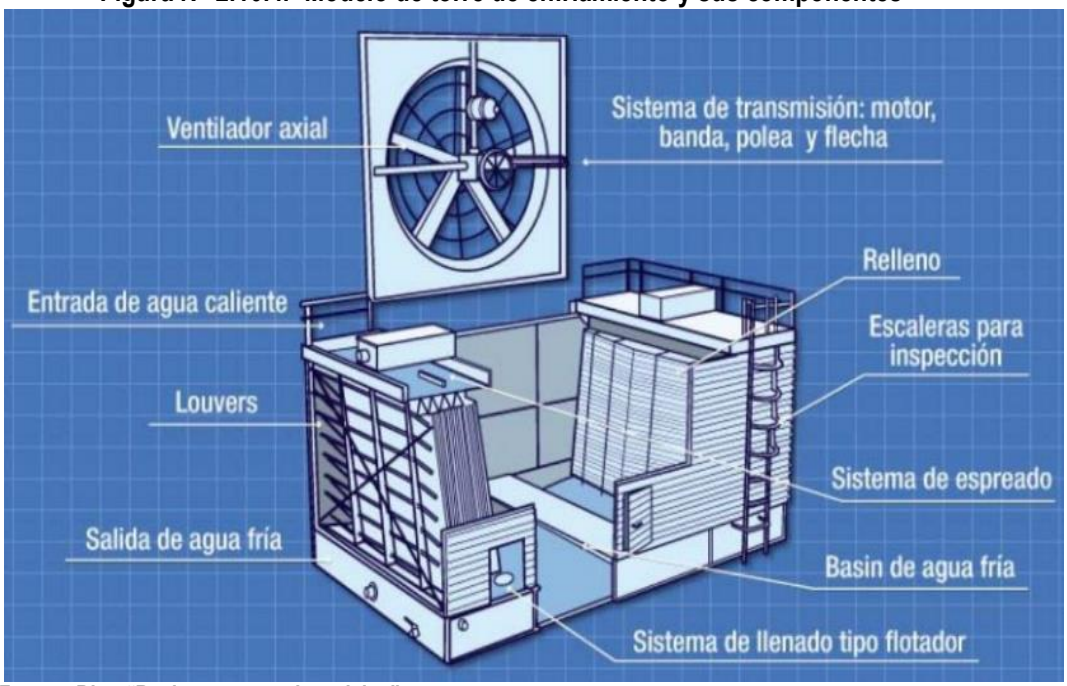
Fuente: Carlos Sebastián Calvo "hornos utilizados en la fabricación de aleaciones ferrosas y no ferrosas"

Figura N° 2.10.3.- Modelo de puente grúa y sus componentes



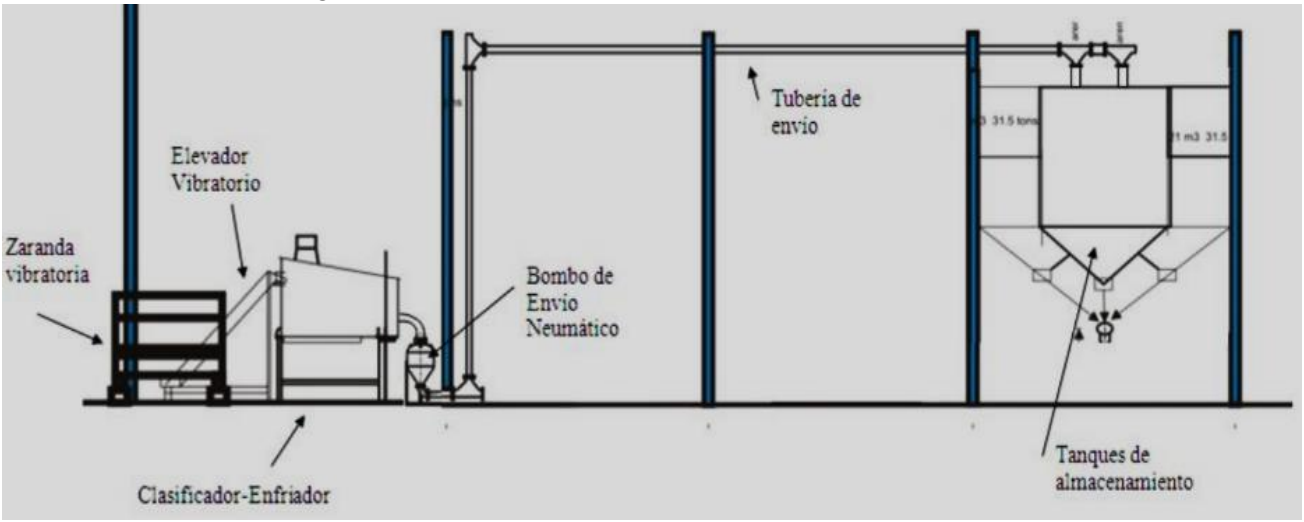
Fuente: Luis Nerio Huamaní Matute "Tesis: Diseño de un puente grúa de 18 metros de luz, con 8TM de capacidad"

Figura N° 2.10.4.- Modelo de torre de enfriamiento y sus componentes



Fuente: Blog "Revista cero gradoscelsius"

Figura N° 2.10.5.- Esquema de sistema de recuperación de arena



Fuente: Stefano Binda Forno "Tesis: Automatización de una planta recuperadora de arena

2.10.3.5 Relación de materia prima.

Como materia prima se utilizará **"chatarra limpia"**, que es toda pieza metálica que ya no es utilizada con el fin que fue creada. Su almacenamiento se realizará en interior planta sobre piso de tierra compactada, en un lugar destinado para tal fin denominado **"depósito de chatarra"**, que cuenta con una superficie total de aproximadamente de **4000m²**. En el lugar se depositará la chatarra clasificada y por separado de acuerdo a lo siguiente: Acero al carbono, cromo, manganeso, fierro fundido y otros tipos de chatarra.

La chatarra será traída en camiones por el propio proveedor, será pesada en la entrada en interior la planta, Una vez efectuado el pesaje, este pasará por una inspección visual antes de su almacenaje, con el fin de comprobar que las piezas no estén manchadas con aceite, pintura u otras sustancias; esto con la finalidad de no mermar la eficiencia de la producción de las piezas fundidas y que salgan porosas, en caso de no pasar dicha inspección esta es devuelta al proveedor antes de su descarga. Pasado esta inspección, será descargada y acomodado empleado montacargas o grúas electromagnéticas o con garras en cada una de las zonas que corresponde según su composición. El suministro de la chatarra se realizará de acuerdo al consumo mensual comprado a proveedores.

Cuadro N° 2.10.10.- Relación de materia prima

Insumo	Und/med	Consumo aproximado mensual	Tipo de embalaje	Empleo	Estado	Característica de peligrosidad
Chatarra	Toneladas	Primera etapa: 1687 Segunda etapa: 2109	Ninguno	Fundición	Sólido	Ninguno[8]

Fuente: Datos obtenidos de FUNDICIÓN TECNOLÓGICA SAC.

2.10.3.6 Relación de insumos y otros materiales.

A excepción del gas natural, cuyo suministro se realizará a través de la red general, el resto del suministro de materias primas y otros materiales se suministrarán por camiones. El almacenamiento de los insumos y materiales se realizará dentro del almacén general sobre anaqueles de fierro y sobre losa de cemento. La zona de almacenaje ocupará una superficie aproximado de **1360m²**, totalmente impermeabilizado y bajo cubierta.

Para el almacén de los gases comprimidos se contará con un área aproximada de **14m²**. Esta área se encontrará protegida con malla metálica que servirá de ventilación permanente**.** Además, el almacén se encontrará techada y el piso estará protegido con losa de cemento.

Para su almacenaje y buen manejo de los gases comprimidos se tomará en cuenta las Normas Técnicas Peruanas en su versión 2012 indicados en el **cuadro Nº 2.10.12**.

Las características que optará la empresa para el almacenamiento de los gases comprimidos son las siguientes:

[8]Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos aprobado mediante DS 014-2017-MINAN (Anexo V, lista B residuos no peligrosos, B1010, ii chatarra hierro y acero).

1. Los cilindros que contienen gases, serán almacenados en un lugar restringido con mallas metálicas y con cubierta. Cuando no se utiliza el cilindro, la válvula deberá estar cubierta por su tapa de protección atornillada.
2. Los cilindros deben ser almacenadas siempre en posición vertical, sobre suelo plano, protegidas contra caídas y lejos de materiales combustibles y fuentes de ignición **(ver figura Nª 2.10.5)**.
3. Las áreas de almacenamiento deben estar secas y bien ventiladas, se prohíbe el almacenamiento en lugares subterráneos sin ventilación.
4. En el área de almacenamiento deberá existir equipos extintores.
5. Las botellas que contengan gases incompatibles deben almacenarse en grupos separados. Debiendo tener la válvula cerrada e ir provistas de protector.
6. Las botellas no se almacenarán cerca de disolventes, desperdicios y otras sustancias parecidas, cerca de conexiones eléctricas no protegidas, ni de cualquier fuente de ignición.

Cuadro Nº 2.10.11.- Normas Técnica Peruanas para gases comprimidos

NORMA TÉCNICA PERUANA	TÍTULO
NTP 512.001;1989 (revisado el 2012)	Gases comprimidos: Requisitos de almacenaje, trasporte, manejo y trasvase.
NTP 399.013:1974 (revisado el 2012)	Colores de identificación de gases industriales contenidos en envases a presión, tales como cilindros, balones, botellas y tanques.

Fuente: Diario El Peruano, 05 de enero 2013

Para su almacenaje se tomará en cuenta las combinaciones permitidas y prohibidas que a continuación se detalla:

Cuadro Nº 2.10.12.- Combinación de almacenaje para gases comprimidos

NOMBRE	Oxigeno	Argón	Monóxido de carbono
Oxigeno	----	Si	Si
Argón	Si	----	Si
Dióxido de Carbono	Si	Si	------

Para su identificación se tomará en cuenta lo siguiente:

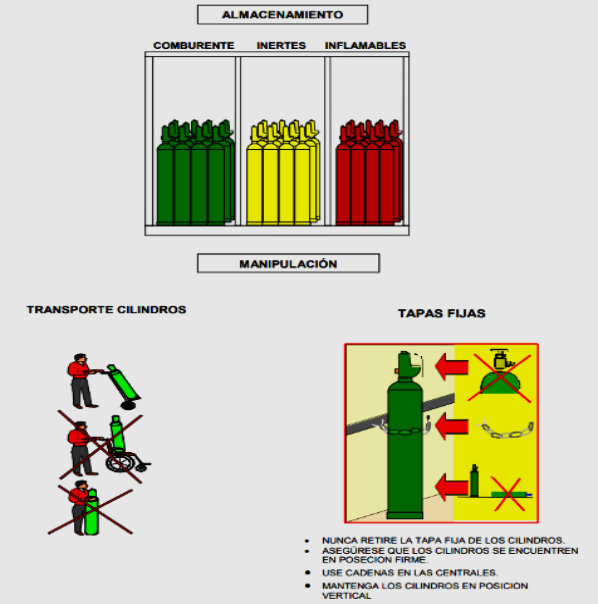
Cuadro Nº 2.10.13.- Color de identificación para gases comprimidos

Contenido del cilindro	Color de identificación	Símbolos
Oxigeno	Verde	Gas comprimido no inflamable
Argón	Marrón oscuro	Gas comprimido no inflamable
Dióxido de carbono	Aluminio	Gas oxidante

Fuente: Tabla 1, NTP 399.013.1974 (revisado el 2012).

La arena nueva será comprada en sacos de 50kg y a granel y será almacenada en silos. La arena usada proveniente del desmolde será recuperada en un 90% mediante un sistema de recuperación, y será almacenada también en un silo mediante un sistema de trasporte neumático **(ver imagen Nª 2.10.4).** El 10% de la arena que no será recuperada, se considerará como arena de descarte, y será almacenada a granel sobre losa de cemento cubiertas con mallas tipo raschel para evitar su dispersión por contacto con el viento **(ver figura Nª 7.2.5 presentado en el capítulo VII).**
El petróleo, será almacenado en un **tanque de acero soterrado de ¼ de espesor de 2000gl (8000lt) de capacidad con dispensador**, y será utilizado únicamente para abastecer a las unidades vehiculares, maquinarias y generador eléctrico (para casos de emergencia por falta de electricidad). El tanque estará ubicado lejos del área de producción y bajo cubierta.

Figura N° 2.10.6.- Almacenamiento y manipulación de gases comprimidos



Fuente: EDEGEL SAA "Almacenamiento y manipulación de gases comprimidos".

En el **cuadro Nº 2.10.14,** se describe los insumos que se utilizarán durante el proceso de fundición y su tipo de embalaje, los mismos que indican a continuación:

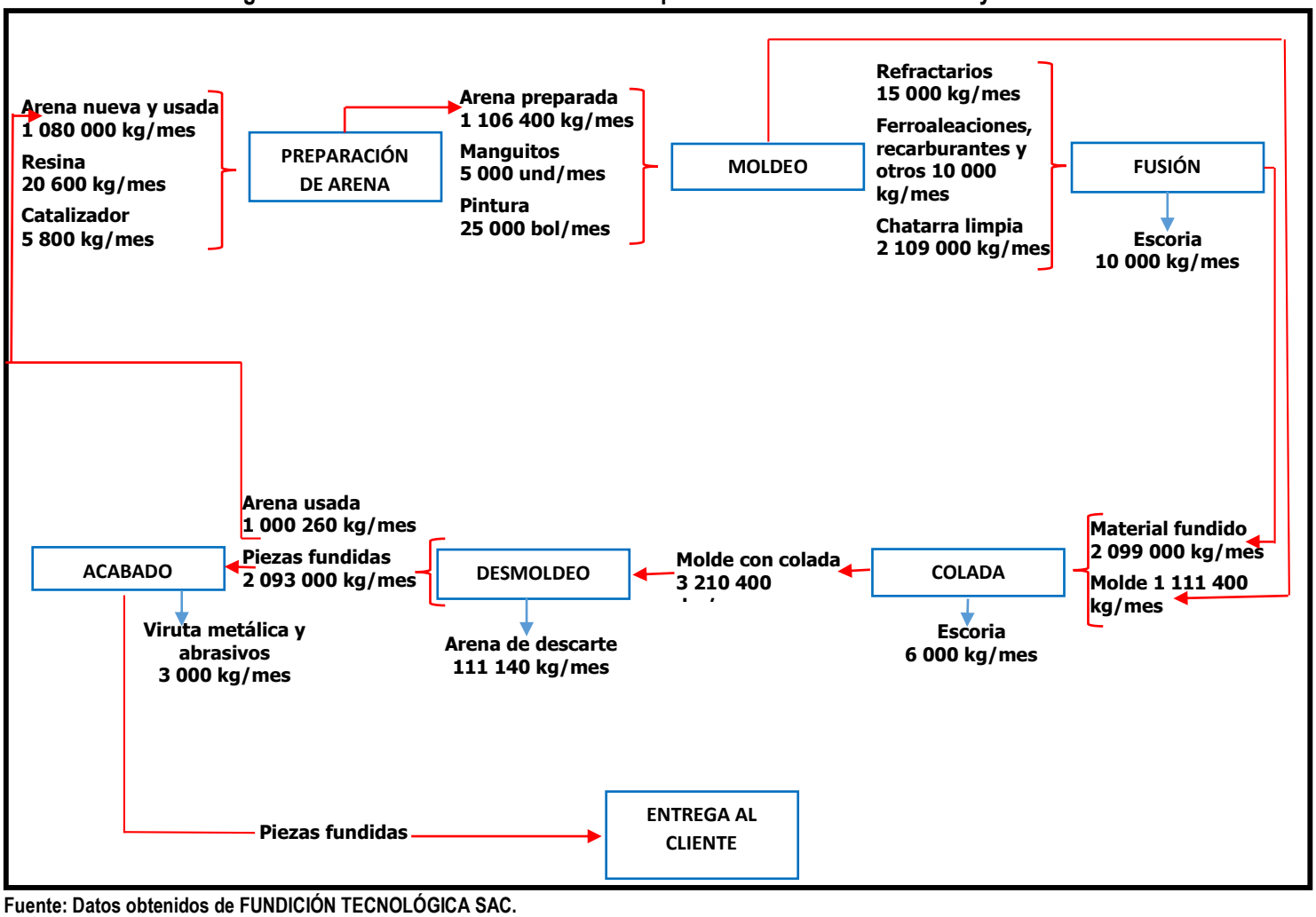
Cuadro N° 2.10.14.- Relación de materia prima y otros materiales y su peligrosidad

INSUMOS Y MATERIALES	UND/MED	CONSUMO MENSUAL	TIPO DE EMBALAJE	EMPLEO	Característica de peligrosidad
Arenas[1]	Tonelada	1ra etapa = 600 2da etapa = 1080	Sacos	Fabricación de moldes.	Ninguno
Manguitos	Unidades	5 000	Bolsas	Alimentadores para molde	Ninguno
Abrasivos	Unidades	1 500	Cajas	Esmerilar y cortar piezas acabados	Ninguno
Ferroaleaciones, carburantes y productos auxiliares.	Kilogramos	10 000	Sacos, baldes y granel	Producción	Ninguno
Líquidos penetrantes	Unidad	500	Granel	Control de calidad	Infamable
Refractarios	Kilogramos	15 000	Bolsas y baldes	Armar y parchar los hornos	Ninguno
Pintura	Kilogramos	25000	Bolsas y baldes	Tapado de molde	Infamable
Soldadura	Kilogramos	100	Latas y cajas	Soldar piesas	Ninguno
Resina	Kilogramos	20600	Cilindros y tanques IBC	Preparado de arena Para moldear	Toxico
Catalizador	Kilogramos	5800	Cilindros	Preparado de arena Para moldear	Toxico
Diesel	Galones	144	Galoneras	Montacargas , bobcat, camión y grua.	Inflamable
Gas propano	M^3	1418	Cilindros	Tapado –corte chatarra	Inflamable
Gas oxigeno	M^3	1418	Cilindros	Tapado –corte chatarra	Inflamable
CO_2	M^3	675	Cilindros	Para las almas	Inflamable
Argón puro	M^3	225	Cilindros	Para laboratorio	Inflamable

Fuente: Datos obtenidos de FUNDICIÓN TECNOLÓGICA SAC.
[1]Arena sílice, cromita, etc.

En el **anexo Nº 2** se adjunta las hojas de seguridad y fichas técnicas de los insumos y otros materiales utilizados en el proceso de fundición.

Diagrama N° 2.10.1.- Balance de materia del proceso de fundición de hierro y acero



Fuente: Datos obtenidos de FUNDICIÓN TECNOLÓGICA SAC.

2.10.3.7 Aire comprimido.

El uso que se le va a dar a las comprensoras deben cumplir con ciertos criterios y características para maximizar su uso. Siendo que los trabajos que se desarrollarán en la planta de fundición se requiere utilizar varias herramientas en simultaneo, se necesita comprensoras con cierto flujo de aire y a cierta presión y con buena potencia. Las actividades que se desarrollarán utilizando aire comprimido son: Para convertir el aire comprimido en trabajo mecánico en la mescladora de arena, para el traslado de las grúas puente, para el funcionamiento de las herramientas neumáticas y para la aplicación de los equipos de pintura. Se requerirá aproximadamente de **18m³/s de aire comprimido** que incluye las pérdidas debido a fugas que generalmente está en un 20%.

2.10.3.8 Abastecimiento de energía eléctrica.

El abastecimiento de energía eléctrica será proporcionado por la empresa **LUZ DEL SUR SAA**, mediante cometida subterránea al centro de trasformación bajo la supervisión de un instalador autorizado. El suministro de energía se efectuará mediante redes trifásicas hasta la **subestación de trasformación proyectada de 880kw** que se instalará dentro de las instalaciones de la empresa. El consumo mensual aproximado de energía eléctrica se proyecta que será de **75,000kwh,** y este será distribuido para las diferentes maquinarias y equipos empleados en el proceso productivo; así como la requerida para la iluminación de la zona de producción y el área administrativa. Adicionalmente, se contará con un **generador eléctrico de 600kw**, que será utilizado para suministrar electricidad cuando por alguna razón el suministro de electricidad de la red deje de proporcionar.

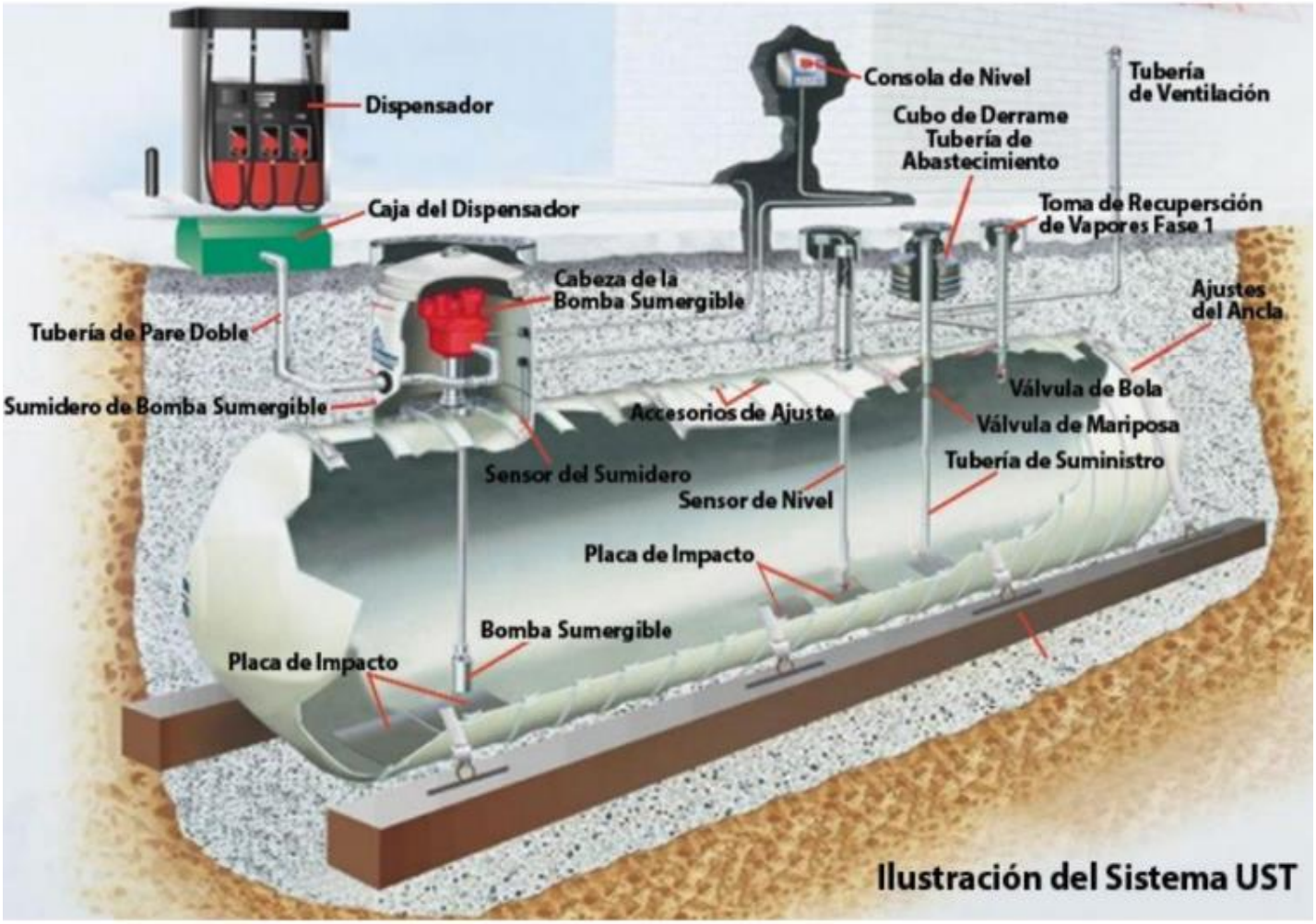
2.10.3.9 Abastecimiento de combustible.

El abastecimiento de gas natural será proporcionado por la empresa **"Cálidda",** esta será canalizada por tubería desde la red general, hasta la entrada al cuarto de contenedores de la nave industrial. El consumo que se prevé por mes será de aproximadamente de **30000m³,** y se empleará para los hornos de tratamiento térmico y para el calentamiento de cucharas. También se empleará petróleo, que será comprado mensualmente a proveedores autorizados, y quienes se encargarán de trasportarlo en camiones cisterna hasta la planta, donde será en un **tanque de acero soterrado de ¼ de espesor de 2000gl (8000lt) de capacidad con dispensador**, y será utilizado únicamente para abastecer a las unidades vehiculares, maquinarias y generadores eléctricos en casos de emergencia. El tanque estará ubicado lejos del área de producción y no podrá estar situada ni en el interior ni debajo de edificaciones, ni en lugares que no cumplan las condiciones para su instalación.

Se ha de tener en cuenta que el nivel máximo de llenado de un depósito es el 85% de la capacidad geométrica del depósito a 20ºC., y que, por otra parte, no se debe vaciar más del 20%, por lo que el volumen útil que se debe considerar es el 65% de su volumen nominal **(ver figura Nª 2.10.7)**.

Mientras se tramita la autorización para su instalación ante **OSINERGMIN**[9], los vehículos y maquinarias serán abastecidos en grifos autorizados que se encuentren cerca al proyecto.

Figura N° 2.10.7.- Esquema de almacenamiento de petróleo



Fuente: Imagen obtenida de la Guía para Inspecciones de Tanques de Almacenamiento de Petróleo en el Estado de Florida – BROWARD COUNTY FLORIDA

[9]Anexo 2.1.D.- Requisitos para solicitar Informe Técnico Favorable (ITF) para instalación o modificación de; consumidor directo de combustible líquidos y/u otros productos derivados de los hidrocarburos. OSINERGMIN 210-2013-0S/CD

El recinto debe disponer con carteles indicadores con el siguiente texto: **"Gas inflamable", "prohibido fumar y encender fuego", extintor**

Figura N° 2.10.8.- Carteles indicadores

Fuente: Imágenes obtenidos de internet

2.10.3.10 Abastecimiento de agua.

La zona donde se encuentra instalada la empresa no cuenta con red de agua. Por este motivo, este líquido se comprará a los camiones cisternas quienes se encargarán de traerlos a las instalaciones de la empresa y luego almacenarlos en tanques de polietileno para su posterior uso industrial y doméstico. El agua para consumo humano será comprada en bidones de agua de meza según necesidad de consumo. **Ver distribución y balance de consumo de agua durante la etapa de operación del proyecto.**

f. Consumo de agua industrial.

☞ **Uso para enfriar las bobinas de los hornos de inducción.**

Se utilizará agua preparada (ionizada) y será comprada a camiones cisterna, las veces que sea necesaria y según requerimiento de uso, para luego almacenarla en dos (2) **tanques elevados de polietileno de 2500lts/cu**. Su distribución permitirá enfriar las bobinas de los hornos de inducción por circuito cerrado, y será repuesta diariamente en una cantidad aproximada de **0.01m³/día** por pérdida por evaporación **(ver cuadro Nº 2.10.13)**, siempre y cuando los hornos se encuentren en funcionamiento.

☞ **Uso para mejorar las propiedades físicas y mecánicas de las piezas fundidas.**

No se requiere de agua preparada. El agua será comprada a camiones cisterna las veces que sea necesaria y según requerimiento de uso, se utilizará para para mejorar las propiedades físicas y mecánicas de las piezas fundidas según requerimiento del cliente, para ello, se sumergirá las piezas sólidas calientes sometidas a los hornos de tratamiento térmico a un enfriamiento a velocidades adecuadas en una poza de agua fría de cemento cuyo volumen se estima en **150m³**. Este choque de temperaturas ocasionará que el agua almacenada en la poza, se evapore y disminuya su volumen, y deberá ser repuesta cuando la poza disminuya su volumen en su tercera parte que se prevé cada 6 meses en una cantidad de **4m³/año (ver cuadro Nº 2.10.13)**,

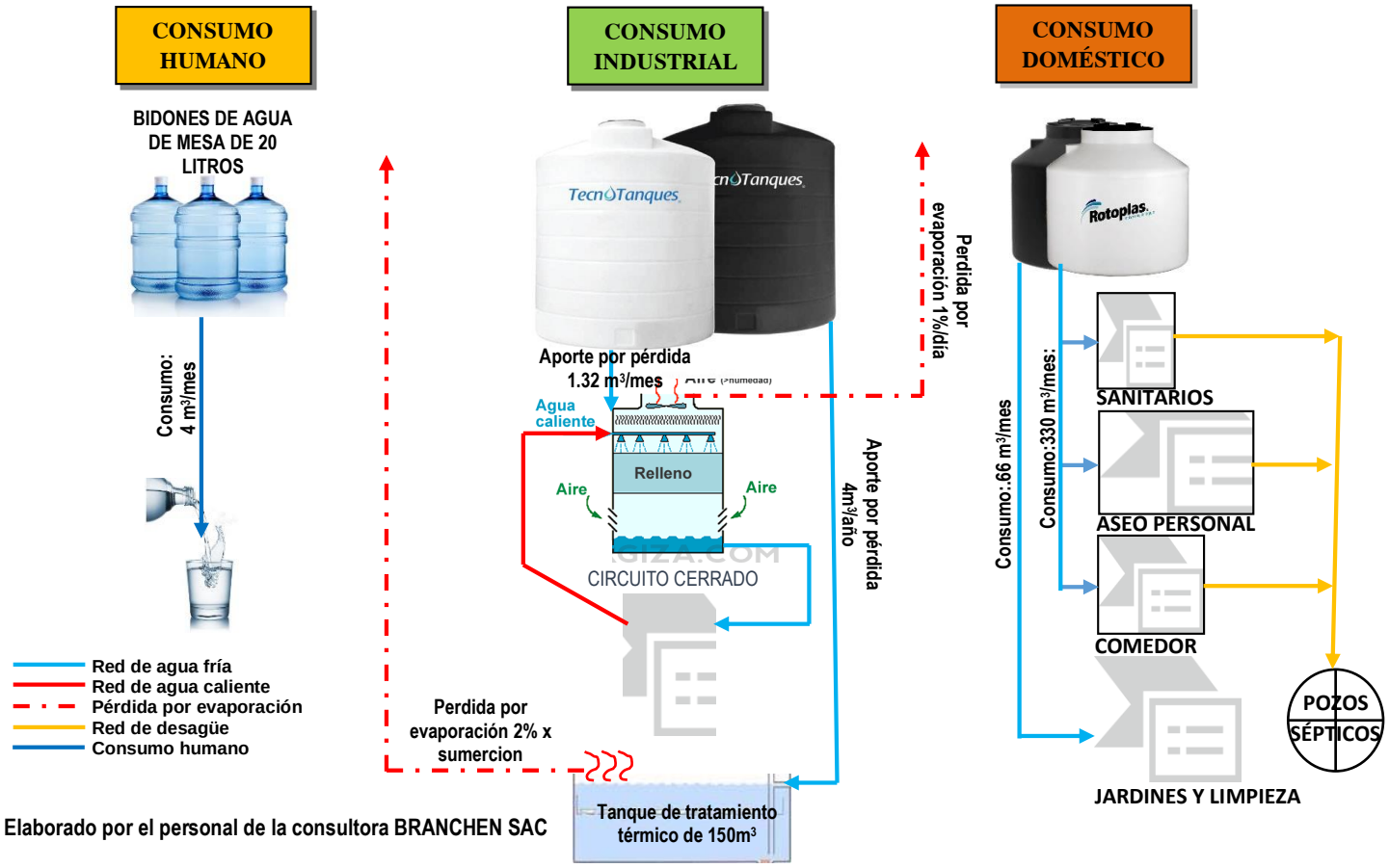
g. Consumo doméstico.

El agua será comprada a camiones cisterna las veces que sea necesaria y según requerimiento, luego será almacenada en tanques de cemento o de polietileno que se encontraran estratégicamente ubicados en los lugares donde serán requeridas. Se prevé un consumo aproximado de **25m³/día** y será utilizado para los SSHH, duchas y lavaderos. También se utiliza agua para las actividades de limpieza pisos una (1) vez por semana y para el regado de la carretera Santo Domingo de Los Olleros en lo que corresponde al acceso a la empresa y para el regado de áreas verdes.

h. Consumo humano.

El agua para consumo humano será comprada en bidones de agua de meza según necesidad de consumo.

Diagrama Nº 2.20.2.- Distribución y balance de consumo de agua industrial



Elaborado por el personal de la consultora BRANCHEN SAC

Cuadro Nº 2.10.15.- Consumo de agua industrial y doméstico etapa de operación del proyecto

	Almacenamiento		Cantidad	Aporte por perdida por evaporación			Consumo mensual	Consumo anual
	Tanques de polietileno[1]	Tanque de cemento[2]		Diario[3]	Mensual	Periódico[4]		
USO INDUSTRIAL								
Hornos de inducción	2500 litros	------	6	0,01m³	1,32m³	------	1,32m³	15,84m³
Poza de tratamiento térmico	------	150m³	1	------	------	2m³		4m³
USO DOMÉSTICO								
SSHH, duchas y lavaderos	Por definir		Varios	15m³	330m³	------	330m³	3960m³
Limpieza y regado				3m³	66m³	7m³	66m³	806m³
						CONSUMO TOTAL	**397,32m³**	**4786,84m³**

Fuente: FUNDICIÓN TECNOLÓGICA SAC, elaborado por el personal de BRANCHEN SAC.
[1]Suministro cada seis (6) meses o dependiendo del consumo.
[2]Suministro cada seis (6) meses o dependiendo del consumo.
[3]Consumo diario de agua cuando los hornos de inducción están operando, se utiliza los servicios y se realiza la limpieza.
[4]Consumo semestral solo cuando las piezas calientes son sumergidas a la poza de agua y cuando se riega las áreas verdes una vez por semana.

2.10.3.11 Sistema contra incendio.

El proyecto considera como parte de la red de control de incendios, el uso de extintores que se ubicarán en diferentes puntos de la planta y en el área administrativa, con la capacidad y tipos requeridos. Deberán tener su respectivo programa de recargas actualizadas, y estar colocados a la altura correcta, y con la señalización de seguridad e informativa adecuada. En puntos estratégicos se colocaron los planos esquemáticos de la planta con la ubicación de estos equipos y sistema de evacuación. Se proyecta comprar 8 extintores rodantes móviles de 25 kilos y 15 fijos de 20 libras para fuegos A, B y C.

Figura N° 2.10.9.- Extintores recomendados

Fuente: Imagen obtenido de página web FENIX DEL PERÚ

2.10.3.12 Generación de efluentes industriales y aguas servidas.

i. Efluentes industriales.

Debido al proceso de reutilización del agua por circuito cerrado en los hornos de inducción y sin salida en la poza de tratamiento térmico, **NO** se genera efluentes líquidos industriales.

j. Aguas servidas.

Se prevé la generación de efluentes líquidos domésticos; los cuales provendrán de los servicios higiénicos, duchas, lavaderos y comedor. Estos efluentes serán conducidos por canales internos hacia los pozos sépticos impermeabilizados con cemento en su base y paredes que serán ubicados en lugares donde serán requeridos, y construidos en cantidades suficientes para albergar el volumen generado. Se estima que se construirán 6 pozos sépticos y su limpieza será realizada periódicamente por una empresa registrada y autorizada por la DIGESA y el MINAM. La generación de aguas servidas se estimará en **330 m³/mes.**

2.10.3.12 Generación de residuos sólidos.

Los residuos de las operaciones de fundición de materiales ferrosos, por lo general son de carácter no peligroso y se relacionan principalmente a residuos sólidos de arena usada, escorias, viruta metalica, etc. Los residuos de arena de descarte son los residuos mas abundantes generados por esta actividad, y por lo tanto obeto de atención. Si bien, la arena usada se recupera un 90% y se vuele a reutilizar para la fabricación de machos y moldes, el resto (10%) se convierte en residuo (arena de descarte). Los residuos que se prevé y sus catindades aproximadas que se generará durante la las actividades de fundicón se detalla a continuación:

Cuadro Nº 2.10.16.- Residuos no municipales similares a los municipales

Actividad generadora	Nombre del Residuos	Cantidad Generada (ton/mes)
Oficinas	Papeles, revistas, periódicos, cartones y materiales impresos y similares.	0.005
	Plásticos.	0.003
Comedor	Restos de alimentos.	0.47
	Servilletas y otros papeles.	0.003
	Botellas de plástico vacíos de bebidas.	0.003
	Botellas de vidrio vacíos de bebidas.	0.007
Oficinas y planta	Residuos comunes.	0.04

Fuente: Datos obtenidos de FUNDICIÓN TECNOLÓGICA SAC.

Cuadro Nº 2.10.17.- Residuos no municipales no peligrosos

PROCESO	ACTIVIDAD GENERADORA	TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD GENERADA TN/MES
ALMACENAMIENTO DE INSUMOS	Empaques de manguitos	Bolsas vacías de manguitos	0.006
	Empaque de abrasivos	Cajas vacías de abrasivos	0.008
	Empaque de soldadura	Latas vacías de soldadura de varilla	0.009
	Empaque de soldadura	Cajas vacías de soldadura MIG	0.006
FUSIÓN	Proceso de fundición y colada	Escoria de hierro y acero y natas	10
	Revestimiento de hornos de inducción	Material refractario y crisoles	10
	Empaque de material refractario	Bolsas vacías de material refractario	0.008
	Empaque de ferroaliaciones y recarburantes	Sacos vacíos de ferroaleaciones y recarburantes	0.006
	Empaque de ferroaliaciones y auxiliares	Baldes vacíos de ferroaliaciones y auxiliares	0.008
COLADA	Limpieza de cayana	Escoria de hierro y acero	6
	Revestimiento de la cayana	Material refractario	5
DESMOLDEO	Quebrado de molde	Arena de descarte	111
ACABADO	Actividades de corte y desbaste	Abrasivos desgastados	0.008
	Soldadura de imperfecciones detectadas	Colilla de soldadura	0.004
	Esmerilado y pulido	Viruta metálica	3

Fuente: Datos obtenidos de FUNDICIÓN TECNOLÓGICA SAC.

Cuadro Nº 2.10.18 Residuos no municipales peligrosos

PROCESO	ACTIVIDAD GENERADORA	TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD GENERADA TONELADAS	
			MES	PERIÓDICO*
MOLDEO	Tapado de molde	Bolsas vacías contaminados.	0.050	
	Preparado de arena sílice	Tanques IBC vacíos.	0.090	
		Cilindros vacíos contaminados.	0.030	
ACABADO	Identificación de imperfecciones de las piezas fundidas	Frascos de aerosol vacíos.	0.004	
TALLER DE MANTENIMIENTO	Mantenimiento de maquinaria y equipos	Repuestos de caucho contaminado.		0,30
		Baterías usadas.		0,20
		Captadores eléctricos en desuso.		0,30
		Trapos contaminados con hidrocarburos.		0,20

Fuente: Datos obtenidos de FUNDICIÓN TECNOLÓGICA SAC.
*** Se generará trimestral o semestral, dependerá del tipo del mantenimiento que se realiza.**

La disposición final de los residuos sólidos deberá realizarse por Empresas Operadoras de Residuos Sólidos (EO-RRSS) inscritas y autorizadas por el MINAM.

2.10.3.13 Descripción del proceso industrial.

a empresa **FUNDICIÓN TECNOLÓGICA SAC - FUNTEC**, se dedicará a la fundición de metales ferrosos de hierro y acero, utilizando para ello moldes desechables a base de arena, con recuperación de arenas usadas y el empleo de hornos de inducción eléctrica para proceso de fusión de los metales.
Las etapas importantes del proceso de la fundición de metales ferrosos, inicia con la fabricación de los moldes a base de arena y diferentes aglutinantes (moldeo), la función y el vaciado del metal líquido en los moldes (fundición), la limpieza de las piezas fundidas (maquinado) y la reutilización de las arenas usadas.

A continuación, se describe el **PROCESO DE FUNDICIÓN DE HIERRO Y ACERO**: **Ver diagrama Nº 2.10.4.**

8. Almacén de materia prima e insumos.

La compra de la materia prima e insumos se realizará de acuerdo al requerimiento del cliente, en ambos casos los proveedores dejarán los productos dentro de las instalaciones de la empresa. Los insumos serán almacenados en anaqueles de fierro y sobre el piso de losa de cemento dentro de los almacenes de la planta de fundición, a excepción de los cilindros que contiene los gases (propano, oxigeno industrial, dióxido de carbono y el argón) que serán almacenados de manera vertical en el lugar designado tal fin, techada y restringido con malla metálica. La chatarra será almacenada a granel sobre piso de tierra compactada, donde las empresas proveedoras traerán el material en camiones y pasará por una inspección visual antes de ser descargados y acomodados por el personal empleado de la empresa empleado maquinaria. Antes de ser llevados al proceso de fundición, la chatarra será cortada en trozos que permita su manipulación durante la carga en el horno de inducción, para esto se empleará sopletes de corte alimentado por gas propano y oxígeno a una temperatura de corte 1200 ºC a 1300 ºC.

9. Proceso de moldeo.

El moldeo se iniciará con la elaboración de un plano técnico del producto que se va a fundir con las dimensiones y características específicas demandadas por el cliente. Luego se diseñará el modelo de tal manera que refleje fielmente la pieza a fabricar, si la pieza es hueca será necesario la colocación de machos y el empleo de manguitos que estará supeditado a la necesidad de reducir el empleo de arena en el molde. Esta operación se realizará en cajas de madera y de metal que tiene la forma de la pieza que será fundida y que formará la cavidad del molde al recubrir las cajas con una mezcla de arena, resinas y catalizadores a fin de dar resistencia y mantener su forma; de manera tal que al remover el modelo quede una cavidad que tenga la forma deseada de la pieza, el moldeo contará con canales por donde fluirá el metal fundido y mazarotas que sirve para compensar la contracción durante la solidificación.

Una vez hecho el molde y los machos, estos se recubrirán con pintura refractaria para que el metal líquido no sinterice la propia arena del molde.

Para elaborar el molde a base de arena, se utiliza arena nueva y recuperada proveniente del proceso de desmoldeo. La arena recuperada será de aproximadamente 90% de los moldes que se destruirán después de obtener las piezas fundidas, esta arena usada pasará por la máquina recuperadora de arena, que utilizando el método de fricción en seco y zarandeo elimina el aglomerante, respetando la arena base y pudiendo recuperar la misma sin degradarla ni romperla. Luego de este proceso se tomarán ambas arenas (nueva y recuperada) necesarias en formulación, estas se colocarán dentro del mesclador continúo compuesto por tolvas dosificadoras que descargarán la cantidad de arena necesaria para obtener la formulación adecuada. Una vez preparada la arena, en la zona de distribución, se incorpora la resina (aglomerante) y el catalizador (endurecedor) dando como resultado una mezcla húmeda óptima para el moldeo.

10. Proceso de fusión.

La fusión de la chatarra se realizará en hornos de inducción eléctrica que operarán de manera intercalada y que serán refrigeradas con agua en circuito cerrado. Estos hornos utilizarán una corriente inducida para fundir la chatarra, sometiendo al metal a una elevada temperatura de 1500ºC, donde se le añadirá ferroaleaciones, manganeso y escoriadores al metal fundido para que el producto cumpla con estándares de calidad deseadas.

La fusión comenzará con la preparación de la carga, esto incluye una serie de operaciones en donde se calcula la pieza fundida, composición del acero, estado del material refractario, composición de la chatarra y cálculo de la carga. Luego se procederá introducir la chatarra en el horno de inducción y añadiendo las ferroaleaciones hasta completar la composición deseada. Cuando se forma la escoria en la superficie del horno, se añadirá el desescoriante o fundente para hacer la escoria más espesa para su fácil extracción. Finalmente se comprueba que la temperatura sea la correcta para dar por terminada la operación y es cuando se realiza la desoxidación.

11. Colada.

La colada es el trasvase del metal líquido del horno de inducción a la cayana y posteriormente a la caja de moldeo. Antes de verter el metal líquido a la cayana, esta se deberá calentar con mecheros a gas a más de 1000ºC, para evitar el enfriamiento del metal durante el baño. Una vez calentada la cayana, esta se desplazará adelante del horno de inducción por medio de un puente grúa donde será vertida el metal líquido de manera basculante del horno a la cayana, tras esto la cayana será desplazada mediante un puente grúa hacia el molde donde será colada de manera basculante, terminando así la colada.

12. Desmolde.

El desmolde comenzará con el enfriamiento de la pieza fundida por 24 horas a temperatura ambiente. Una vez que se considere que la pieza haya terminado su proceso de solidificación, se le darán unos golpes al molde de arena empleando una comba para retirar las cajas de moldeo, luego se terminará de romper el molde y se extraerá la pieza fundida. Los terrones de arena serán recogidos y llevados al sistema de recuperación.

13. Acabado.

El proceso de acabado comenzará con el desmazarotado de la pieza (corte del bebedero y mazarotas), tras el desbarbado (retirar las costras de arena, rebaba y alguna penetración de metal al molde) se realizará el tratamiento térmico (mejorar las propiedades mecánicas). El mecanizado (remover el exceso de material) será el último paso antes de entregar el producto al cliente.

Los equipos manuales empeladas durante el proceso de acabado serán:

- Amoladora.
- Esmeriladora.
- Rectificadora.

Algunas piezas fundidas pasarán por un proceso de tratamiento térmico, es decir, calentar la pieza fundida a altas temperaturas (900 ºC) en los hornos de tratamiento térmico y luego enfriarlas rápidamente para incrementar la dureza de las aleaciones del hierro. Se utilizará como medios de temple el agua y el aire forzada. El agua se usará sólo en el temple de piezas simétricas y sencillas de aceros de baja templabilidad, como los aceros al carbón y de baja aleación.

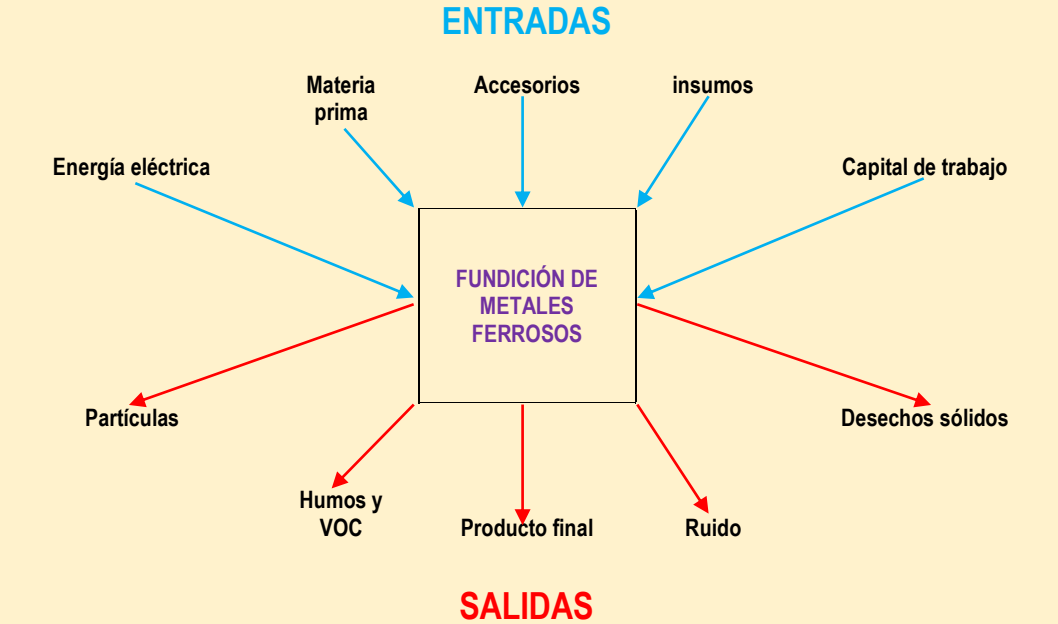
Las piezas fundidas pasarán por un control de calidad mediante la aplicación de spray para ensayos de pruebas no destructivas, para tal caso, se utilizará en conjunto el limpiador, penetrante y revelador.

- El limpiador. – La superficie de las piezas fundidas deberán estar libres de cualquier material extraño por lo que se deberá limpiar previamente la zona con el limpiador.
- Penetrante. - Se aplicará de manera uniforme a la pieza luego de haberse realizado la limpieza de la superficie con el limpiador, se esperará de 5 a 15 minutos hasta que penetre en todas las grietas.
- Revelador. - Se aplicará después de eliminar el exceso del penetrante, se esperará de 5 a 15 minutos entonces se realizará la inspección visual de la superficie.

14. Control de calidad.

Se contará con un laboratorio espectro métrico que permite la determinación de la composición química de los metales, mediante la vaporización de la muestra y el análisis de las chispas formadas.

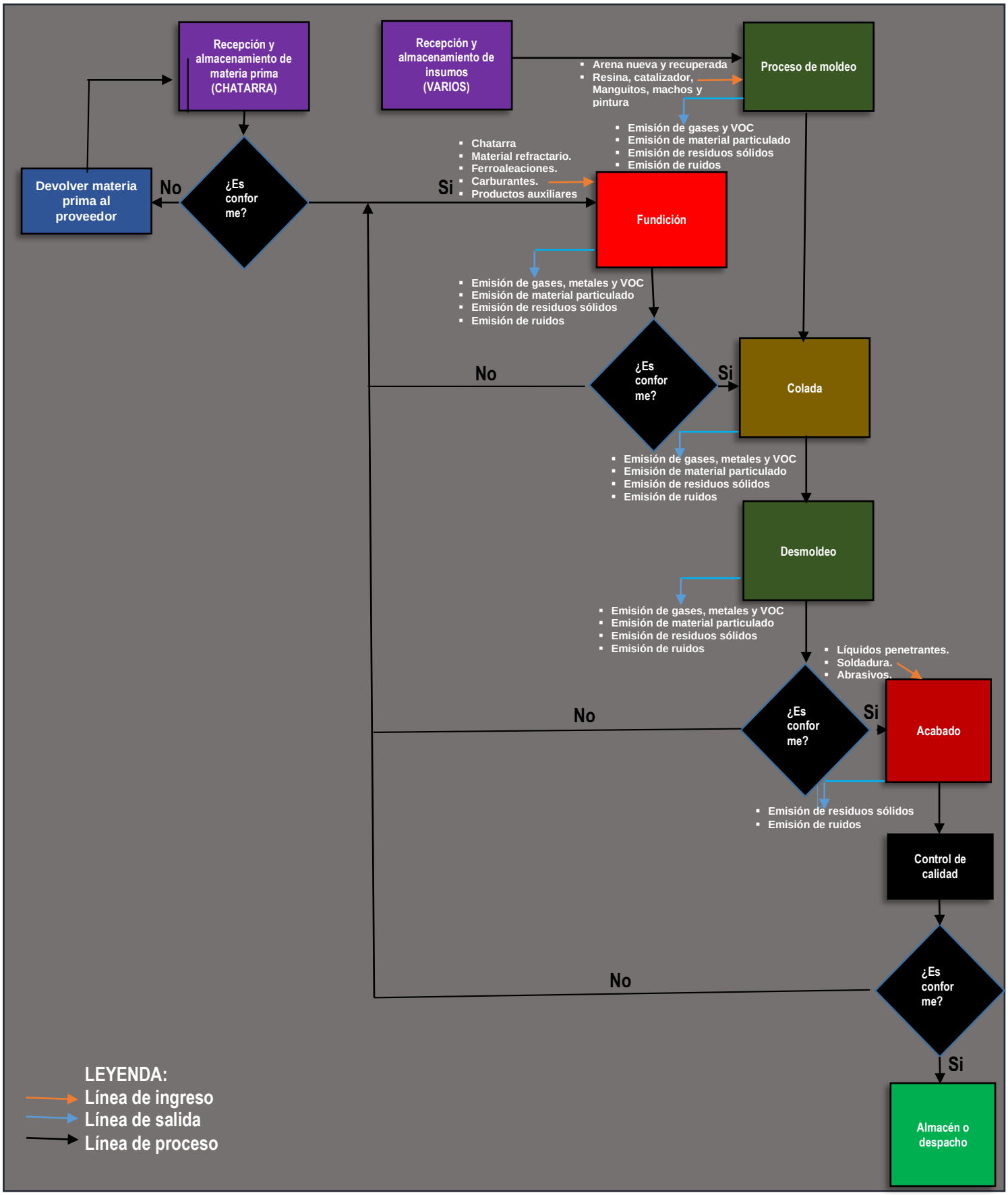
Diagrama Nº 2.10.3.- Entradas y salidas



Fuente: Datos obtenidos de FUNDICÓN TECNOLÓGICA SAC.
Elaborado por el personal de la Oficina de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC.

FOLIO Nº:

Diagrama Nº 2.10.4.- Proceso productivo



Elaborado por el personal de la Oficina de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC.

Calle Los Brillantes Mz. B, Lt. 21, Urb Lima / Huaytapallana, Los Olivos, Lima
Calle Las Lilas Nº 475, Urbanización San Eugenio, Lince, Lima
Calle Los Balcanes Mz. I, Lt. 11, Huertos de La Molina, La Molina, Lima
branchensac©hotmail.com
Telf. 51 1 486 7048
Cel. (rpc) 51 9 4510 8085 / Cel. (Claro) 51 9 8941 6476

FOLIO Nº:

2.10.6 ETAPA DE CIERRE.

Al término de la vida útil del proyecto que se estima en 50 años; se evaluará la opción de mantener, modernizar, alquilar o dejar de operar la planta de fundición; procediendo en este último caso a las labores de cierre. En caso que la condición general de la empresa sea aceptable, se podrá someterla a un mantenimiento general para alargar su vida útil. En la eventualidad que **FUNDICIÓN TECNOLÓGICA SAC - FUNSAC**, en su condición de titular del Proyecto, decida el cierre y desmantelamiento de las instalaciones, se llevará a cabo procedimientos y actividades para devolver a su estado inicial las zonas intervenidas por la empresa durante sus años de operación. Se calcula que llevará 8 meses desmantelar la nave industrial en su totalidad.

FOLIO Nº:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIAd)

FUNDICIÓN TECNOLÓGICA SAC - FUNTEC

Capítulo III

Determinación del Área de Influencia Directa e Indirecta

Mayo - 2019
Lima – Perú

Capítulo III – Determinación del Área de Influencia Directa e Indirecta

3.3 INTRODUCCIÓN.

El proyecto se desarrollará en un terreno eriazo de uso industrial sin presencia de población en su entorno inmediato, ni flora natural y ni tampoco fauna silvestre; esto se debe a que el lote se encuentra actualmente nivelado y delimitado con un muro perimétrico y en los alrededores vienen operando industrias y centrales termoeléctricas **(ver imagen Nª 2.5.1 y Nº 2.7.1 presentado en el capítulo II)**. El proyecto se encuentra ubicado lejos del centro de Chilca y de los asentamientos humanos existentes en el lugar, y su acceso es a través de una carretera afirmada con una pequeña parte asfaltada en sus inicios y que se inicia a la altura del km 63 **(ver imagen Nª 2.8.2 presentado en el capítulo II)** por donde circulan vehículos que en su recorrido levantan el polvo que se dispersa por los alrededores **(ver foto Nº 2.6.1 presentado en el capítulo II)**. Otro factor a tomar en cuenta es la falta de infraestructura de agua potable y sistema de alcantarillado, obligando a los lugareños y algunas empresas abastecerse de agua a través de pozos artesanales y/o cisternas y para evacuar sus efluentes utilizar pozos sépticos.

3.4 DEFINICIÓN DEL AREA DE INFLUENCIA (AI).

Se define como área de influencia (AI) aquella donde por motivos de la construcción, operación y cierre del proyecto se presentan impactos ambientales de manera directa e indirecta.

Para los efectos del presente estudio ambiental se considerará las siguientes definiciones:

Área de Emplazamiento Directo (AED). - Comprende la porción del terreno sobre la que se encuentra directamente emplazada la infraestructura. Es decir, el área ocupada por las instalaciones de la empresa.

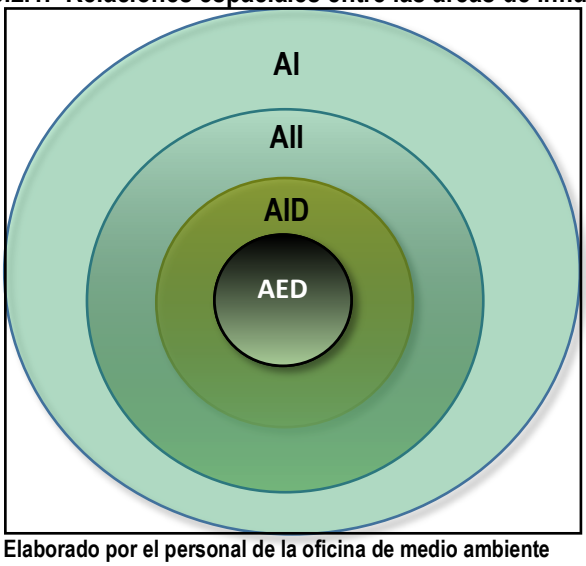
Área de Influencia Directa (AID). - Espacio físico donde la probabilidad de ocurrencia de impactos ambientales es máxima o muy alta, es decir el suceso es prácticamente cierto. En caso de suceder, la magnitud del impacto ambiental será lo máxima posible.

Área de Influencia Indirecta (AII). - Espacio físico donde la probabilidad de ocurrencia de impactos ambientales no es máxima y decrece, en general asintóticamente, con la distancia al sitio donde se genera el impacto. En caso de suceder, la magnitud del impacto ambiental siempre será menor a la máxima posible, tendiendo a nula en el límite externo del área.

En consecuencia, el área de Influencia se determina considerando la siguiente **figura Nº 3.2.1.**

AI = AED + AID + AII

Figura Nª 3.2.1.- Relaciones espaciales entre las áreas de influencia (AI)



Elaborado por el personal de la oficina de medio ambiente de BRANCHEN SAC.

3.4.1 CRITETRIOS PARA DELIMITAR EL ÁREA DE INFLUENCIA (AI).

Los criterios de delimitación fueron realizados en base a la experiencia del equipo consultor que partición en la elaboración del **Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIAd)** del proyecto, tomando como referencia lo descrito en el D.S. 019-2009-MINAM que a la letra dice: "…Determinación del área de influencia directa e indirecta, en función a la envergadura, las características productivas y los impactos ambientales potenciales que generará el proyecto"[10].

Los criterios considerados para la delimitación del área de influencia se presentan a continuación:

- ☞ Cercanía del proyecto a zonas sensibles y zonas de interés y su afectación.
- ☞ Cercanía del proyecto a cuerpos de agua superficial y subterráneas y su afectación.
- ☞ Emplazamiento del proyecto en sus elementos bióticos y abióticos y su afectación.
- ☞ Condiciones climáticas de la zona donde se ubica el proyecto.

Ha sido necesario analizar la información existente obtenida por el personal durante la salida a campo, planos de la planta industrial, encuestas socioeconómicas realizadas a los habitantes del lugar, bibliografía especializada, información técnica y proporcionada por la empresa, etc.

3.4.2 DETERMINACIÓN DE LAS ÁREAS DE INFLUENCIA (AI).

Se considerará como áreas de influencia (AI) lo siguiente:

1. ÁREAS DE INFLUENCIA AMBIENTAL (AIA).
a. Área de Influencia Ambiental Directa (AIAD).
b. Área de Influencia Ambiental Indirecta (AIAI).
2. ÁREA DE INFLUENCIA SOCIAL (AIS).
a. Área de Influencia Social Directa (AISD).
b. Área de Influencia Social Indirecta (AISI).

3.4.2.1 Área de Influencia Ambiental (AIA).

3.4.2.1.1 Área de Influencia Ambiental Directa (AIAD).

En el **cuadro Nº 3.2.1** se presentan los puntos extremos del Área de Influencia Ambiental Directa (AIAD) con sus correspondientes coordenadas UTM.

Cuadro Nº 3.2.1.- Delimitación del área de influencia ambiental directa (AIAD)

Vértice	Coordenadas UTM Datum: WGS84	
	Norte	Este
A	8 617 999	313 376
B	8 618 023	313 366
C	8 618 094	313 317
D	8 618 337	313 204
E	8 618 381	313 246
F	8 618 433	313 410
G	8 618 019	313 449
Área total aproximada 62 053m^2		

Elaborado por el personal de la Oficina de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

e. Con respecto a la calidad del aire.

Para delimitar el **Área de Influencia Ambiental Directa (AIAD**) respecto a este componente, se apeló a la experiencia del equipo consultor, teniendo en cuenta que actualmente no se desarrolla ninguna actividad en sus tres etapas del proyecto (construcción, operación y cierre); y al no contar con información específica debido a que el proyecto no se encuentra en marcha que permita desarrollar modelamientos de dispersión, se consideró los siguientes criterios:

- ☞ Se contempla la emisión de partículas en suspensión **(ver ítem 5.4.2.1 presentado en el capítulo V)** que puede ser arrastrado por el viento en su dirección predominante. Para que esto suceda, se requiere la presencia de vientos significativos y factores como: la precipitación, la humedad relativa y la presencia de barreras físicas (EPA, 1190); puesto que las partículas presentan una resistencia al arrastre que es proporcional a su diámetro y por ende a su masa.

[10]D.S. 019-2009-MINAM, el cual señala en su Anexo IV "Términos de Referencia Básicos para Estudios de Impacto Ambiental Detallado (EIA-d), Categoría III", Ítem 2, literal g),

- ☞ Se contempla la emisión de gases **(ver ítem 5.4.2.1 presentado en el capítulo V).** Su trasporte y dispersión al igual que el material particulado depende de las condiciones atmosféricas del lugar, en tal sentido por tratarse de emisiones fugitivas y no fijas, su dispersión en la atmosfera dependerá de la estabilidad o inestabilidad atmosférica. De modo que, cuando mayor sea la temperatura y la velocidad de los vientos mayor será el grado de dispersión, y cuando mayor sea el grado de humedad mayor será su inestabilidad[11].
- ☞ También se contempla la generación de ruidos **(ver ítem 5.4.2.1 presentado en el capítulo V)** y su propagación en el aire depende mucho de la frecuencia del sonido, de la temperatura y de la humedad en el aire. Cuando mayor es la frecuencia, mayor es la atenuación. Hay que tener presente, que cuando la temperatura en el aire decrece con la altitud, los rayos sonoros curvan con pendiente creciente, provocando una zona de sombra alrededor de la fuente. En el sentido del viento, el sonido se propaga mejor, y los rayos sonoros se curvan hacia el suelo. Contra el viento, el sonido se propaga peor que en ausencia del mismo, y los rayos sonoros se curvan hacia lo alto, formándose, a partir de una cierta distancia de la fuente (normalmente superior a los 200 metros), una zona de sombra[12].

Las condiciones meteorológicas del área en estudio según los resultados del monitoreo **(ver anexo 4 del presente estudio ambiental)** presentan temperaturas que oscilan entre los 23°C y los 28°C, con promedio de 25,5°C. La velocidad de los vientos oscila entre 2,2m/s a 5,6m/s, con promedio de 3,9m/s, con dirección Sur – SE considerada en la escala de Beaufort como brisa débil. La humedad relativa oscila entre 65% a 84%. Las lluvias son muy escasas que oscilan entre 0mm a 1mm. Siendo las características meteorológicas del área de estudio el principal atenuante de la generación de emisiones fugitivas. Bajo esas condiciones, y tomando como base las consideraciones metodológicas descritas en el PM10 Open Fugitive Dust Source Computer Model Package de la EPA; no se requiere realizar modelamientos de emisiones fugitivas puesto que el área de influencia asociada a ellos no será relevante y su generación es puntual. En tal sentido, el Área de Influencia Ambiental Directa (AIAD) para este componente, debido a las características de la zona y del emplazamiento del proyecto, es localizada, y se circunscribe dentro del área del terreno donde se desarrollará el proyecto. **Ver mapa de áreas de influencia Nº AI-1 finalizado el capítulo.**

f. Con respecto los recursos hídricos.

Para determinar el **Área de Influencia Ambiental Directa (AIAD)** con respecto a este componente, se ha optado el criterio de cercanía del proyecto a estos cuerpos de agua, y su posible contaminación por vertimientos producto de la ejecución de los trabajos de construcción, operación y cierre. En ese sentido, se ha considerado como Área de Influencia Ambiental Directa (AIAD) para todas las etapas del proyecto la protección de las fuentes de agua[13] y los criterios para la delimitación de la faja marginal[13] establecida por la Autoridad Nacional del Agua (ANA) a través del Reglamento de la Ley 29338 "Ley de Recursos Hídricos" aprobado mediante D.S. Nº 001-2010-AG. El proyecto se encuentra ubicada a una distancia de aproximadamente 0.072 km al SE del río Chilca **(ver mapa Nº 2.8.1 presentado en el capítulo II)**, que se encuentra casi seco todo el año **(ver ítem 3.3.6 del capítulo III)**, a excepción en épocas del Fenómeno del Niño que hace que aumente su caudal considerablemente **(ver ítem 3.3.6 del capítulo III)**. El desarrollo del proyecto no afectará directa ni indirectamente las aguas superficiales del río Chilca ni tampoco las aguas subterráneas[14], a pesar que en la zona no se cuenta con servicio de agua potable y alcantarillado. Estos servicios serán suplidos mediante compra de agua de cisternas y utilizando servicios higiénicos portátiles en las etapas de construcción y cierre, y en la etapa de producción se emplearán pozos sépticos para el vertimiento de las aguas servidas pues no se generará efluentes líquidos. Por tal motivo, el Área de Influencia Ambiental Directa (AIAD) para este recurso, se circunscribe dentro del área del terreno donde se desarrollará el proyecto. **Ver mapa de áreas de influencia Nº AI-1 finalizado el capítulo.**

[11 y 12] Unidad Didáctica 4 y 5, Innovación y Cualificación S.L, y Target Asesores S.L.

[13] DS Nº 001-2010-AG, Artículo 103º.- Protección del agua. 103.1 La protección del agua tiene por finalidad prevenir el deterioro de su calidad; proteger y mejorar el estado de sus fuentes naturales y los ecosistemas acuáticos; establecer medidas específicas para eliminar o reducir progresivamente los factores que generan su contaminación y degradación.

[14] DS Nº 001-2010-AG, artículo 114º.- Criterios para la delimitación de la faja marginal. La delimitación de la faja marginal se realiza de acuerdo con los siguientes criterios: a. La magnitud e importancia de las estructuras hidráulicas de las presas, reservorios, embalses, canales de derivación, entre otros. 37 b. El espacio necesario para la construcción, conservación y protección de las defensas ribereñas y de los cauces. c. El espacio necesario para los usos públicos que se requieran. d. La máxima crecida o avenida de los ríos, lagos, lagunas y otras fuentes naturales de agua. No se considerarán las máximas crecidas registradas por causas de eventos excepcionales.

g. Con respecto de la calidad del suelo.

El **Área de Influencia Ambiental Directa (AIAD)** respecto a la calidad del suelo, está definido por el espacio que ocupará el proyecto, y estará relacionado a todas las actividades que desarrollará el proyecto sobre este componente, tales como: excavaciones para la construcción de las zapatas y cimentación, movimiento de tierra y generación de residuos sólidos.

h. Con respecto al componente biótico.

Para el presente proyecto el **Área de Influencia Ambiental Directa (AIAD)** sobre este componente, se limitará exclusivamente al terreno donde se desarrollará las actividades del proyecto, debido a que el lugar se encuentra intervenida hace varios años por la actividad antrópica, por lo cual se estima que el impacto sobre la flora será nulo por encontrase el terreno libre de vegetación y sin evidencia de fauna significativa que ponga en riesgo su presencia.

Se precisa que el proyecto no se desarrolla en zona de amortiguamiento o reserva natural alguna, es una zona desértica con intervención industrial, ocasionada por la presencia de empresas industriales y termoeléctricas.

3.4.2.1.2 Área de Influencia Ambiental Indirecta (AIAI).

En el **cuadro Nº 3.2.2** se presentan los puntos extremos del **Área de Influencia Ambiental Indirecta (AIAI)** con sus correspondientes coordenadas UTM.

Cuadro Nº 3.2.2.- Delimitación del área de influencia ambiental indirecta (AIA)

Vértice	Coordenadas UTM Datum: WGS84	
	Norte	Este
A	8 617 999	313 376
B	8 618 253	313 035
C	8 618 292	313 020
D	8 618 498	313 209
E	8 618 641	313 616
F	8 618 578	313 788
G	8 618 148	313 754
H	8 618 015	313 469
Área total aproximada 302 900m^2		

Elaborado por: Personal de la oficina de medio ambiente de BRANCHEN SAC

e. Con respecto a la calidad del aire.

Para delimitar el **Área de Influencia Ambiental Indirecta (AIAI)** sobre este componente, se ha tenido que evaluar la influencia de las actividades desarrolladas en los predios colindantes al terreno donde se desarrollará el proyecto, pues dichas actividades influenciarán directamente sobre este componente y de manera acumulativa cuando el proyecto entre en la etapa operativa. Si bien, la influencia del proyecto sobre la calidad del aire se suscribirá dentro del área del terreno, estas serán influenciadas por el humo generado por el proceso de fundición de plomo de la empresa CORPORACIÓN ENERJET SA que ingresa al terreno favorecido por la dirección del viento y por el ruido constante generado por las turbinas de la CENTRAL TÉRMICA SANTO DOMINGO DE LOS OLLEROS percibidos desde los exteriores del terreno. Bajo esas consideraciones, se ha determinado como Área de Influencia Ambiental Indirecta (AIAI) áreas colindantes al terreno, con la finalidad de poder tener información que permita realizar evaluaciones posteriores, en los casos que se produzcan cambios indirectos asociados al proyecto.

f. Con respecto los recursos hídricos.

Debido a lo puntual de las actividades del proyecto, no se implicaría Intervención de áreas distantes a las establecidas en el Área de Influencia Ambiental Directa (AIAD).

[15]DS Nº 001-2010-AG, Artículo 225º.- De la definición de agua subterránea 225.1 Para efectos de la Ley y el Reglamento, se consideran aguas subterráneas las que, dentro del ciclo hidrológico, se encuentran en la etapa de circulación o almacenadas debajo de la superficie del terreno y dentro del medio poroso, fracturas de las rocas u otras formaciones geológicas, que para su extracción y utilización se requiere la realización de obras específicas. 225.2 Ninguna obra de captación de aguas subterráneas podrá efectuarse sin que que los estudios hayas sido aprobados previamente por la Autoridad Administrativa del Agua.

g. Con respecto de la calidad del suelo.
Debido a lo puntual de las actividades del proyecto, no se implicaría Intervención de áreas distantes a las establecidas en el Área de Influencia Ambiental Directa (AIAD).

h. Con respecto al componente biótico.
Desde el enfoque biológico, se considera el Área de Influencia Ambiental Indirecta (AIAI), el tramo que permitió la evaluación integral de las especies de flora y fauna local, de acuerdo a las formaciones vegetales existentes en que se desarrollaría el proyecto.

3.4.2.2 Área de Influencia Social (AIS).

3.4.2.2.1 Área de Influencia Social Directa (AISD).

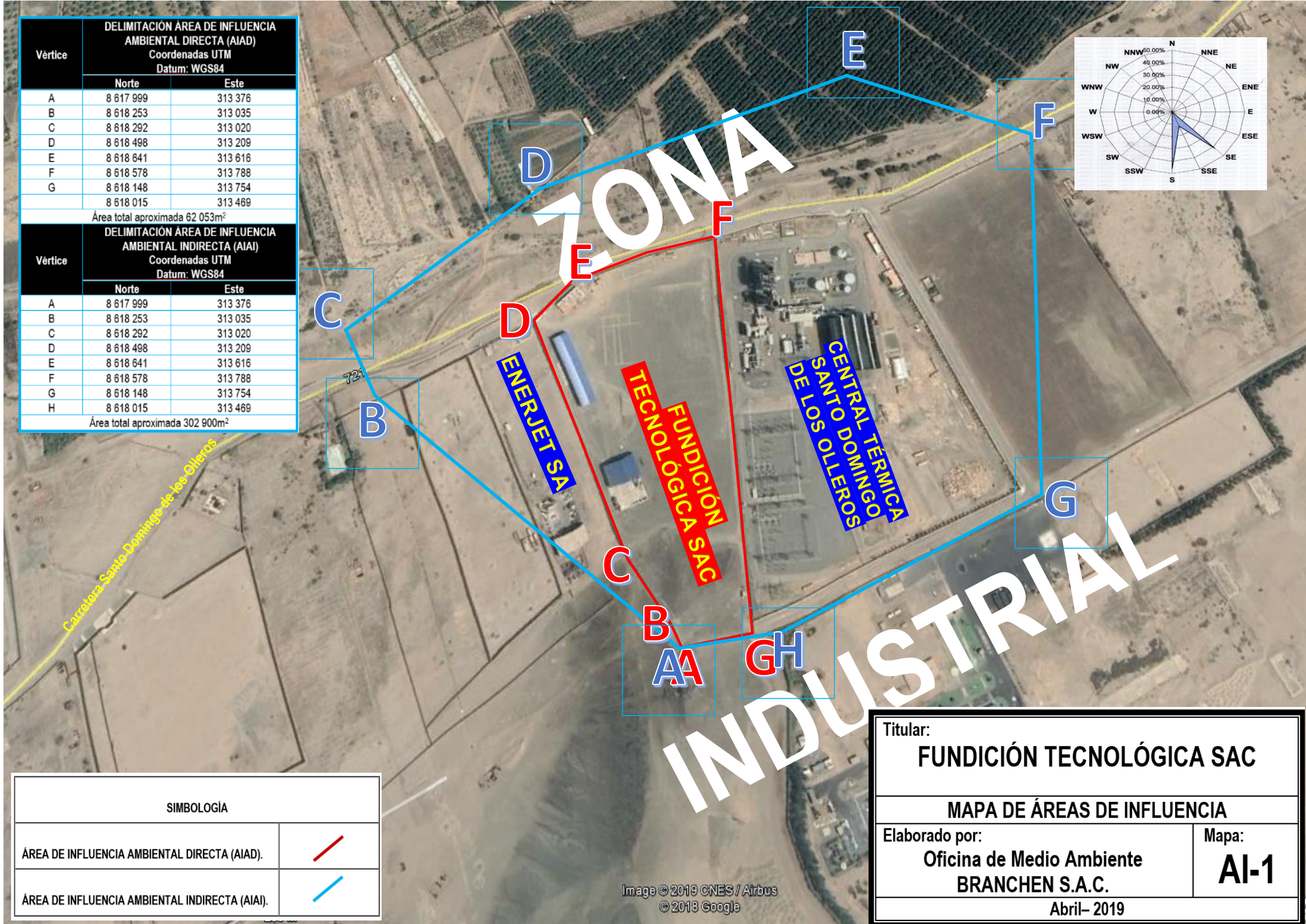
Desde el punto de vista social, durante el desarrollo de las etapas del proyecto, este componente no se verá afectado, debido a que en las inmediaciones del proyecto no está asentada ninguna población que pueda verse comprometida con una posible dispersión de contaminantes atmosféricos en dirección predominante de los vientos (sur). La población más cercana, es el **barrio Virgen de Asunción I etapa** y se encuentra aproximadamente a 2.5 km en línea recta del proyecto **(ver imagen Nª 2.8.1 presentado en el capítulo II)**. Este asentamiento humano se ha tomado como referencia a pesar de su distancia con el proyecto por encontrarse ubicado en la trayectoria de la carretera que sirve de acceso y salida al proyecto. Considerando lo antes mencionado y por la distancia del centro poblado no se ha determinado un Área de Influencia Social Directa (AISD). **Ver: Mapa de Áreas de Influencia Nº AI-1 finalizando el capítulo.**

3.4.2.2.2 Área de Influencia Social Indirecta (AISI).

El **barrio Virgen de Asunción I Etapa**, por su ubicación y distancia no se verá afectada por el funcionamiento del proyecto, en tal sentido no corresponde determinar un Área de Influencia Social Indirecta (AISI). **Ver: Mapa de Áreas de Influencia Nº AI-1 finalizando el capítulo.**

Vértice	DELIMITACIÓN ÁREA DE INFLUENCIA AMBIENTAL DIRECTA (AIAD) Coordenadas UTM Datum: WGS84	
	Norte	Este
A	8 617 999	313 376
B	8 618 253	313 035
C	8 618 292	313 020
D	8 618 498	313 209
E	8 618 641	313 616
F	8 618 578	313 788
G	8 618 148	313 754
	8 618 015	313 469
Área total aproximada 62 053m^2		

Vértice	DELIMITACIÓN ÁREA DE INFLUENCIA AMBIENTAL INDIRECTA (AIAI) Coordenadas UTM Datum: WGS84	
	Norte	Este
A	8 617 999	313 376
B	8 618 253	313 035
C	8 618 292	313 020
D	8 618 498	313 209
E	8 618 641	313 616
F	8 618 578	313 788
G	8 618 148	313 754
H	8 618 015	313 469
Área total aproximada 302 900m^2		



SIMBOLOGÍA	
ÁREA DE INFLUENCIA AMBIENTAL DIRECTA (AIAD).	
ÁREA DE INFLUENCIA AMBIENTAL INDIRECTA (AIAI).	

Titular:

FUNDICIÓN TECNOLÓGICA SAC

MAPA DE ÁREAS DE INFLUENCIA

Elaborado por:

Oficina de Medio Ambiente BRANCHEN S.A.C.

Mapa:

AI-1

Abril– 2019

FOLIO Nº:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIAd)

FUNDICIÓN TECNOLÓGICA SAC - FUNTEC

Capítulo IV

Línea Base Ambiental y Social

Mayo - 2019
Lima – Perú

Capítulo IV – Línea Base Ambiental y Social

4.6 INTRODUCCIÓN.

El proyecto se encuentra ubicado a la altura del km. 63 de la autopista Panamericana Sur, al Sureste de la carretera Santo Domingo de Los Olleros y de la quebrada Chilca **(ver imagen Nª 2.8.1 y Nº 2.8.2 presentado en el capítulo II)**. El lugar se caracteriza por ser una zona eriaza, donde la vegetación es escasa por la nula disponibilidad de agua para riego, el recorrido de los vehículos que circulan por la carretera afirmada hacen que la partícula de polvo se levante y se disperse por los alrededores **(ver foto Nº 2.6.1 presentado en el capítulo II)**, la falta de infraestructura de agua potable y sistema de alcantarillado hacen que los lugareños utilicen pozos artesanales o cisternas y pozos sépticos. El proyecto se encuentra alejado del centro de Chilca **(ver imagen Nº 2.5.1 presentado en el capítulo II)**; actualmente su uso del suelo es de industria pesada donde se encuentran instaladas y funcionando termoeléctricas, fundiciones, etc **(Ver imagen Nº 2.5.1 presentado en el capítulo II)**; no existe en sus alrededores zonas sensibles o críticas que requieran un tratamiento adicional a lo contemplado en el Plan de Manejo Ambiental (PMA); tampoco se identificaron áreas sensibles de flora y fauna ni tampoco endémica, el lugar carece de comunidades vegetales nativas y de fauna natural.

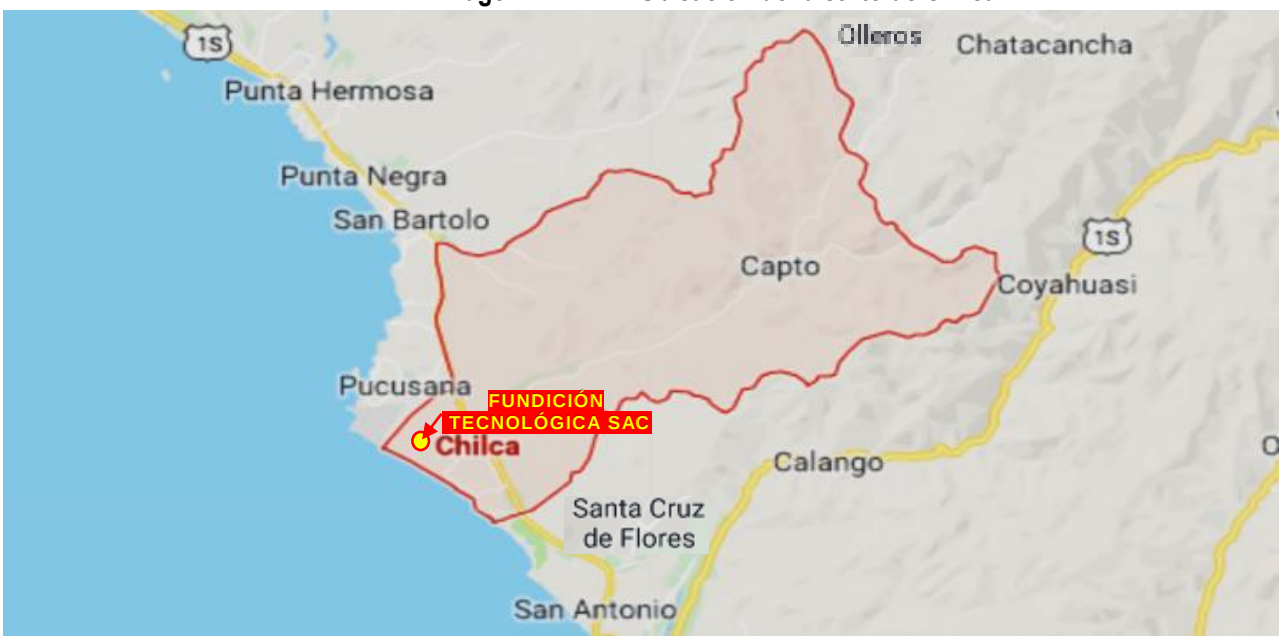
El procesamiento de la información recopilada que incluye mediciones y registros de campo permitió tener un registro de las condiciones del área de influencia, identificándose que la zona urbana más cercana se encuentra a una distancia aproximada de 2.5 km **(ver imagen Nª 2.8.1 presentado en el capítulo II)** donde se realizó una encuesta de participación ciudadana. Para el levantamiento de la información socioeconómica, se utilizó los datos del Censo de Población y Vivienda del año 2007, elaborado por el Instituto Nacional de Estadísticas e Informática (INEI).

4.7 UBICACIÓN GEOGRÁFICA.

La empresa se encuentra ubicada en el distrito de Chilca, provincia de Cañete, departamento de Lima. Sus límites son los siguientes:

- Por el Norte: Con los distritos de San Bartolo y Pucusana (Provincia de Lima).
- Por el Sur: Con el distrito de San Antonio, Santa Cruz de Flores y Calango (Provincia de Cañete).
- Por el Este: Con el distrito de Santo Domingo de los Olleros (Provincia de Huarochirí).
- Por el Oeste: Con el Océano Pacífico.

Imagen Nª 4.2.1.- Ubicación del distrito de Chilca



Fuente: Imagen Google Maps
Trabajado por el personal de la consultora BRANCHEN SAC

Específicamente el proyecto se encuentra ubicado en el fundo El Olivar, dentro del Sector Bajada Grande, Zona Quebrada Parca, a 2553.50 metros al Noreste del Km. 63 de la autopista Panamericana Sur y al Sureste de la carretera Santo Domingo de Los Olleros. Sus coordenadas son las siguientes

Cuadro Nº 4.2.1.- Coordenadas del terreno

VERTICE	COORDENADAS WGS84 – PROYECCIÓN UTM	
	ESTE	NORTE
1	313 203.643	8 618 338.061
2	313 247.296	8 618 382.320
3	313 405.228	8 618 440.317
4	313 446.666	8 618 024..371
5	313 447.574	8 618 020.392
6	313 369.748	8 618 004.488
7	313 309.333	8 618 112.709

Fuente: Plano de ubicación PU1

4.8 LÍNEA BASE AMBIENTAL.

4.8.1 CLIMA Y METEOROLOGÍA.

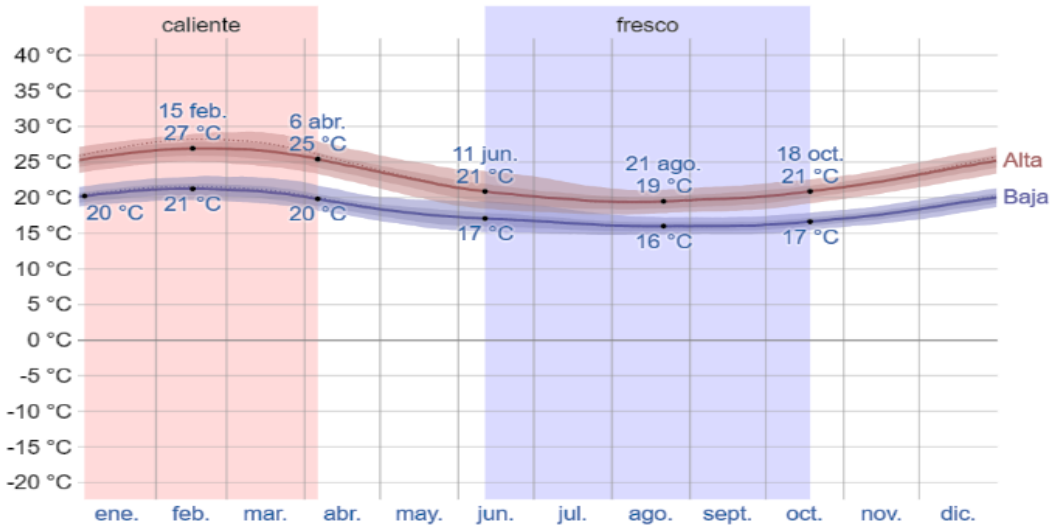
El clima del área, es del tipo sub-tropical árido, relativamente uniforme, sin variaciones térmicas acentuadas y constituye el factor dominante en el paisaje y la ecología[16]. Por lo tanto, el clima de Chilca es agradable, pero no es muy conveniente para la agricultura, debido a la ausencia de lluvias, que trae como resultado la escasez de agua[17].

La caracterización del clima en el área en estudio, se basó en las reconstrucciones basadas en el modelo MERRA-2 elaborado por Wealther Spark, en un análisis estadístico de informes climatológicos del año 1980 al 2016 de las estaciones meteorológicas ubicadas en el Aeropuerto Internacional Jorge Chávez y el Aeropuerto Internacional Capitán FAP Renán Elias Olivera.

4.8.1.1 Temperatura en el aire.

La temporada templada dura 3,1 meses, del 3 de enero al 6 de abril, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 25°C. El día más caluroso del año es el 15 de febrero, con una temperatura máxima promedio de 27°C y una temperatura mínima promedio de 21°C. La temporada fresca dura 4,2 meses, del 11 de junio al 18 de octubre, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 21°C. El día más frío del año es el 21 de agosto, con una temperatura mínima promedio de 16°C y máxima promedio de 19°C. Durante el monitoreo la temperatura máxima registrada fue de 27,5ºC y la temperatura mínima registrada fue de 22ºC.

Gráfico Nº 4.3.1.- Temperatura máxima y mínima promedio



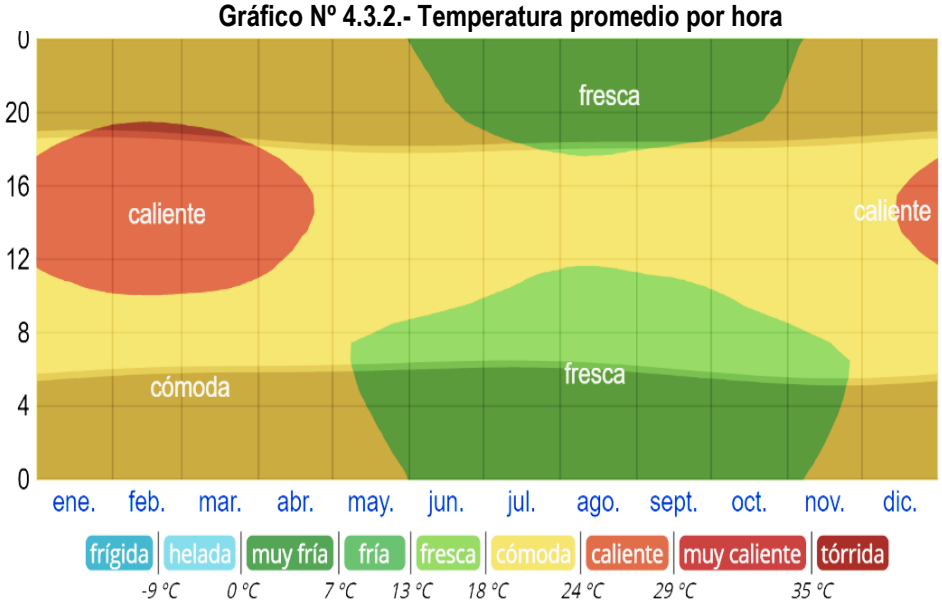
La temperatura máxima (línea roja) y la temperatura mínima (línea azul) promedio diario con las bandas de los percentiles 25º a 75º, y 10º a 90º. Las líneas delgadas punteadas son las temperaturas promedio percibidas correspondientes.

[16]Página 11, boletín Nº 20, Estudio Geotécnico de Futuras Áreas de Expansión Urbana entre Lima y Cañete, Instituto Geológico Minero y Metalúrgico.

[17]Página 35, Plan Regulador y de Zonificación del distrito de Chilca, bach. José Luis Caycho Ugarte.

En el gráfico siguiente muestra una ilustración compacta de las temperaturas promedio por hora de todo el año. El eje horizontal es el día del año, el eje vertical es la hora y el color es la temperatura promedio para ese día y a esa hora

Gráfico Nº 4.3.2.- Temperatura promedio por hora

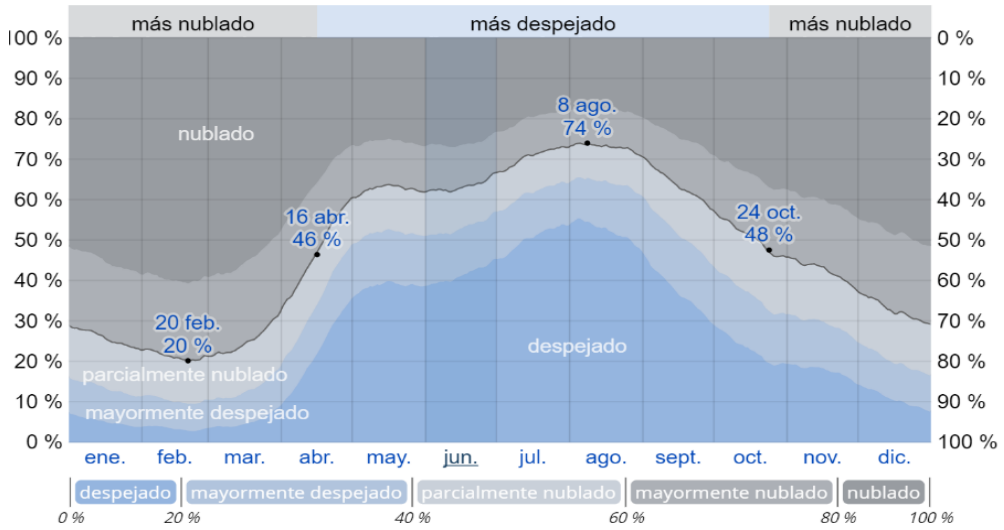


La temperatura promedio por hora, codificada por colores en bandas. Las áreas sombreadas superpuestas indican la noche y el crepúsculo civil.

4.8.1.2 Nubosidad.

La parte más despejada del año comienza aproximadamente el 16 de abril; dura 6,3 meses y se termina aproximadamente el 24 de octubre.
El 8 de agosto, el día más despejado del año, el cielo está despejado, mayormente despejado o parcialmente nublado el 74% del tiempo y nublado o mayormente nublado el 26% del tiempo.
La parte más nublada del año comienza aproximadamente el 24 de octubre; dura 5.7 meses y se termina aproximadamente el 16 de abril. El 20 de febrero, el día más nublado del año, el cielo está nublado o mayormente nublado el 80% del tiempo y despejado, mayormente despejado o parcialmente nublado el 20%.

Gráfico Nº 4.3.3.- Categorías de nubosidad

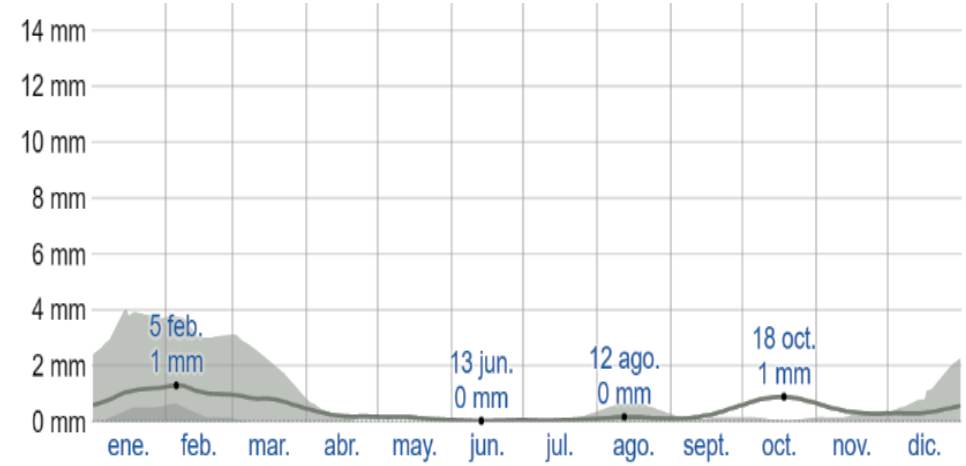


El porcentaje de tiempo pasado en cada banda de cobertura de nubes, categorizado según el porcentaje del cielo cubierto de nubes

4.8.1.3 Precipitación.

La cantidad de lluvia en un intervalo de 31 días en Chilca no varía considerablemente durante el año y permanece entre 1 milímetros *de* 1 milímetros.

Gráfico Nº 4.3.4.- Precipitación de lluvia mensual promedio

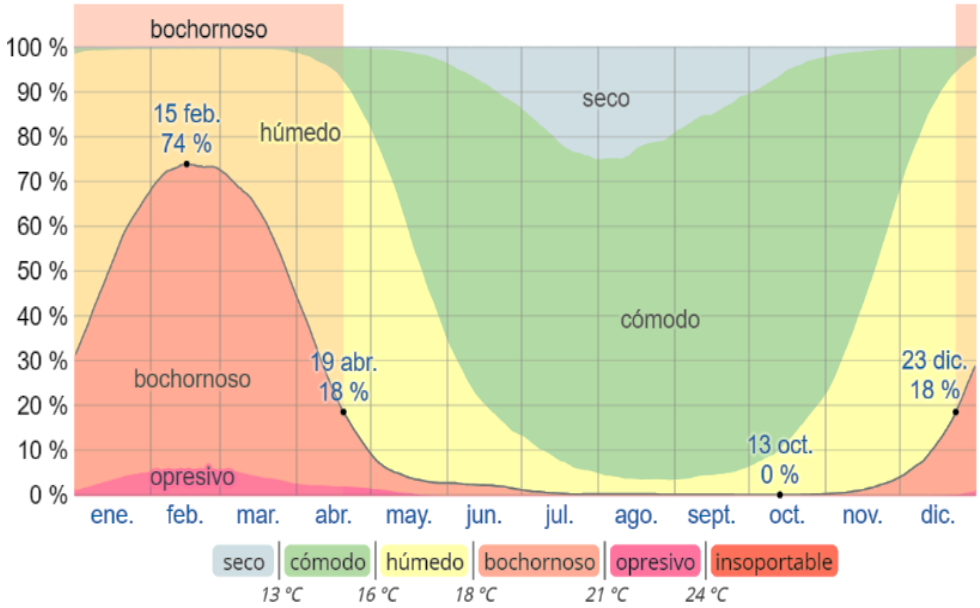


La lluvia promedio (línea sólida) acumulada en un periodo móvil de 31 días centrado en el día en cuestión, con las bandas de percentiles del 25º al 75º y del 10º al 90º. La línea delgada punteada es el equivalente de nieve en líquido promedio correspondiente.

4.8.1.4 Humedad relativa.

El período más húmedo del año dura 3,9 meses, del 23 de diciembre *al* 19 de abril, y durante ese tiempo el nivel de comodidad es bochornoso, opresivo *o* insoportable por lo menos durante el 18% del tiempo. El día más húmedo del año es el *15* de febrero, con humedad el 74% del tiempo.
El día menos húmedo del año es el *13 de* octubre cuando básicamente no hay condiciones húmedas.
Durante el monitoreo la humedad relativa máxima registrada fue de 83% y la humedad relativa mínima registrada fue de 64%.

Gráfico Nº 4.3.5.- Niveles de humedad



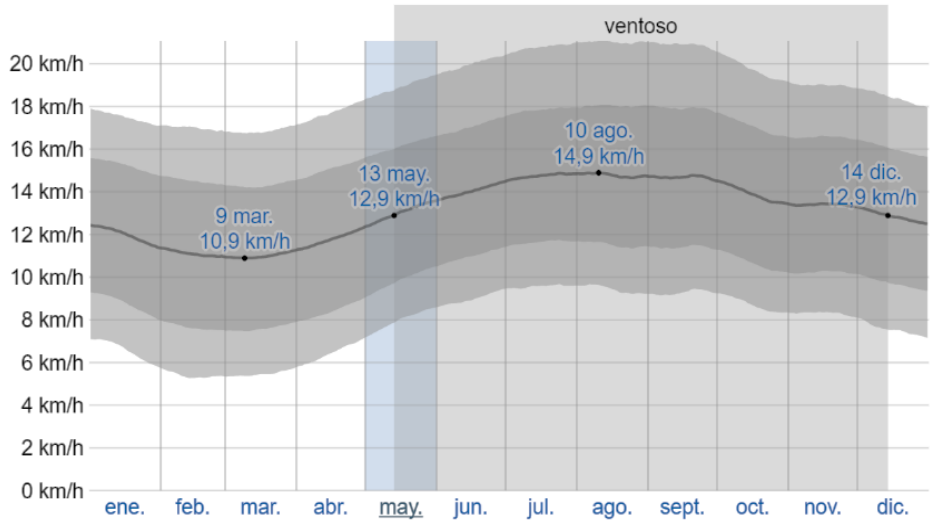
El porcentaje de tiempo pasado en varios niveles de comodidad de humedad, categorizado por el punto de rocío

4.8.1.5 Velocidad y dirección del viento.

La parte más ventosa del año dura 7,0 meses, del 13 de mayo al 14 de diciembre, con velocidades promedio del viento de más de 12,9 kilómetros por hora. El día más ventoso del año en el 10 de agosto, con una velocidad promedio del viento de 14,9 kilómetros por hora.

El tiempo más calmado del año dura 5,0 meses, del 14 de diciembre *al* 13 de mayo. El día más calmado del año es el 9 de marzo, con una velocidad promedio del viento de 10,9 kilómetros por hora. Durante el monitoreo la velocidad del viento máxima registrada fue de 5,7m/s y la velocidad mínima fue de 2m/s (**ver anexo Nº 4).**

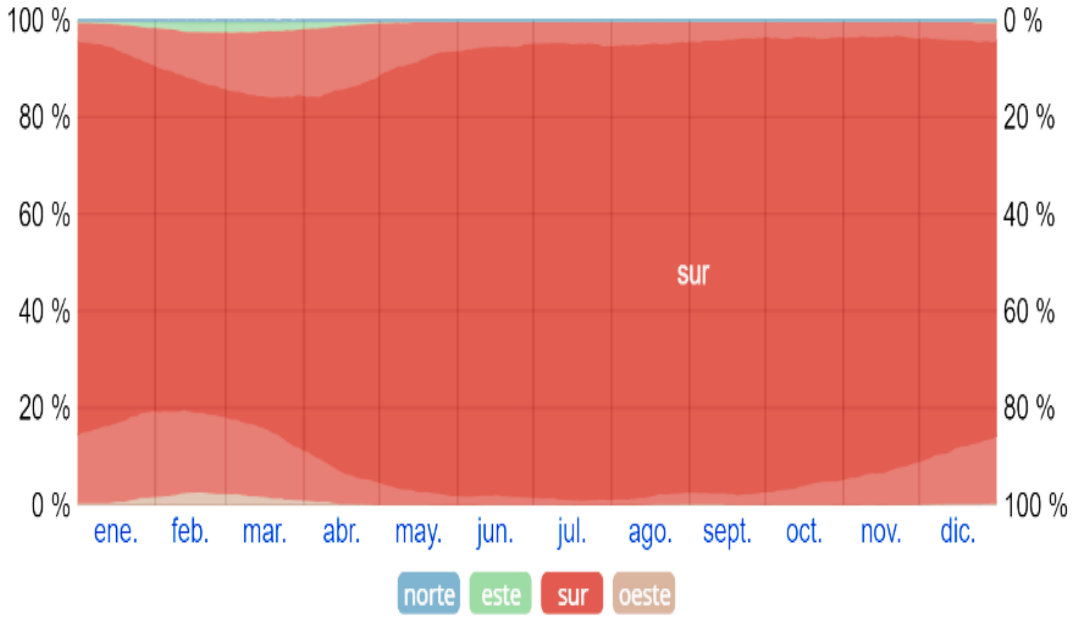
Gráfico Nº 4.3.6.- Velocidad promedio del viento



El promedio de la velocidad media del viento por hora (línea gris oscuro), con las bandas de percentil 25º a 75º y 10º a 90º.

La dirección del viento promedio por hora predominante es del sur durante el año

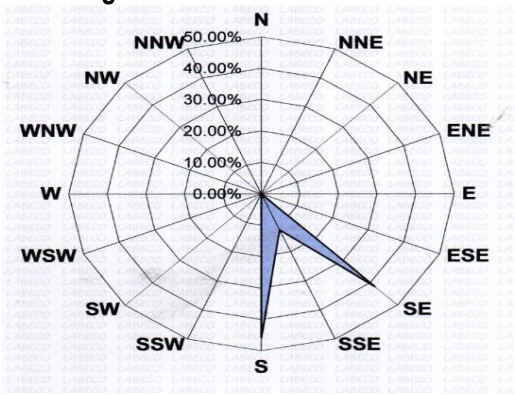
Gráfico Nº 4.3.7.- Dirección del viento



El porcentaje de horas en las que la dirección media del viento viene de cada uno de los cuatro puntos cardinales, excluidas las horas en que la velocidad media del viento es menos de 1,6 km/h. Las áreas de colores claros en los límites son el porcentaje de horas que pasa en las direcciones intermedias implícitas (noreste, sureste, suroeste y noroeste).

Durante el monitoreo la dirección del viento registrada fue S, tal como se aprecia en la rosa de viento.

Figura Nª 4.3.1.- Rosa de Viento



4.8.2 CALIDAD DE AIRE.

Con la finalidad de determinar la calidad de aire en el área de influencia del proyecto, se realizó un muestreo de calidad de aire en dos estaciones, ambos ubicados dentro del terreno donde se construirá las instalaciones de la futura planta de fundición y teniendo como referencia las normas ambientales vigentes para calidad de aire. Cabe resaltar que, durante los trabajos de campo, se pudo observar que en el lugar existen sitios desprovistos de vegetación y vías sin pavimentar que están expuestas al accionar del viento que ocasiona que el polvo se levante y se disperse por los alrededores, otro factor que contribuye a la contaminación del aire es la combustión de los vehículos que transitan por la carretera y alrededores y los humos generados por planta de baterías que colinda con el lado Oeste del proyecto **(ver imagen Nº 2.7.1 presentado en el capítulo II).**

4.8.2.1 Estaciones de monitoreo.

El monitoreo de calidad de aire se desarrolló del 19 al 20 de febrero del 2019, donde se estableció dos (02) estaciones de monitoreo (barlovento y sotavento), las mismas que se detallan a continuación:

Cuadro Nº 4.3.1.- Ubicación de estaciones de monitoreo de calidad de aire

Estación	Descripción de la Estación	Coordenadas UTM (18L)	
		Norte	Este
CA-1	Barlovento / Futura zona de nave industrial	8 618 238	313 329
CA-2	Sotavento / Futura zona de vestuarios de personal.	8 618 370	313 338

Fuente: Informe de Ensayo N° 0195-19 / LABORATORIO LABECO ANÁLISIS AMBIENTALES SAC
Elaborado: por el personal de la oficina de monitoreo de BRANCHEN SAC

Imagen Nª 4.3.8.- Ubicación de puntos de monitoreo de calidad de aire

Fuente: Imagen Google Earth

4.8.2.2 Parámetros a monitorear y métodos de análisis.

Los parámetros D.S. Nº 003-2017-MINAM, los mismos que se detalla a continuación:

Cuadro Nº 4.3.2.- Parámetros evaluados de calidad del aire

Parámetros	*Periodo*	*Valor µg/m³*	*Método de Análisis*[1]
Partículas en Suspensión (PM_{10})	24 h	100	NTP 900.030 Calidad de Aire. Método de Referencia para la Determinación de Material Particulado Respirable como PM10 EN LA atmósfera – Bajo Volumen.
Dióxido de Nitrógeno (NO_2)	1 h	200	ASTM D1607-91 Standart Test Method for Nitrogen Dioxide Content of the Atmosphere (Griess – Saltzman Reactión).
Dióxido de Azufre (SO_2)	24 h	250	EPA 40 CFR Appendix A-2 to Part 50 2010 – Reference Method for the Determination of Sulfur Dioxide in the Atmosphere (Pararosaniline Method).
Monóxido de Carbono (CO)	1 h	30000	LB-PNO-03 Calidad de Aire – Determinación de Monóxido de Carbono en Aire – VALIDADO.
Meteorología	24 h	-----	Guía de Instrumentos y Métodos de Observación Meteorológicos de la OMM.

[1]**Fuente: Informe de Ensayo N° 0195 -19 / LABORATORIO LABECO ANÁLISIS AMBIENTALES SAC.**
Elaborado: por el personal de la oficina de monitoreo de BRANCHEN

4.8.2.3 Métodos de muestreo.

☞ **Partículas en suspensión (PM_{10}).**

Para el muestreo de Partículas PM_{10} se emplearon Muestreadores TCR TECORA con sus respectivos cabezales para cada tamaño de partícula. Este equipo cuenta con cabezales (impactadores) el tamaño de partícula que las clasifican menores a 10 micras, trabaja con un flujo de 1.1 m3/min, cuyo aire atraviesa un filtro de cuarzo; que retiene partículas de hasta 0,3 µm de diámetro. La concentración de las partículas PM_{10} se calcula por gravimetría, determinado el peso de la masa recolectada y el volumen de aire muestreado. El periodo de muestreo comprende 24 horas, Las unidades de concentración para estos contaminantes es expresado en microgramos por metro cúbico (µg/m3).

☞ **Dióxido de Azufre (SO_2).**

Es determinado por la absorción del gas en solución de captación de Peróxido de Hidrógeno, a razón de flujo de 2.3 a 2.5 litros por minuto en un periodo de muestreo de 24 horas. El análisis químico se efectúa por turbidimetría, expresándose los resultados en microgramo por metro cúbico (µg/m3).

☞ **Dióxido de Nitrógeno (NO_2).**

Se absorbe el dióxido de nitrógeno presente en la muestra haciéndola pasar a través de un reactivo que forma azo colorante (grupo –N=N-), resultando la formación de un color rosado en 15 minutos. Se determina la absorbancia de la solución para una longitud de onda entre 540 y 550 nm, con un espectrofotómetro apropiado (colorímetro), evaluando la concentración másica de dióxido de nitrógeno por medio de una calibración gráfica con mezcla de gases de calibración. El muestreo se hace por periodos usuales de muestreo de 1 hora.

☞ **Monóxido de Carbono (CO).**

La solución de captación de Monóxido de Carbono es analizada mediante LB-PNO-03 Calidad de Aire – Determinación de Monóxido de Carbono en Aire – VALIDADO. Para el muestreo de este gas se empleado el tren de muestreo dinámico - y análisis por método turbidimétrico. A flujo constante de 1,5 L/min. El tiempo de muestreo es de 1 hora. Los resultados son expresados en ug/m3.

4.8.2.4 Resultados del monitoreo de calidad de aire.

A continuación, se muestran los resultados obtenidos del monitoreo de calidad de aire. Asimismo, en el **Anexo N° 4** se presentan los certificados de ensayo del laboratorio.

Cuadro Nº 4.3.3.- Resultados del Análisis de Calidad de Aire

Parámetro	Unidad de Expresión	Informe de Ensayo	Estaciones de Monitoreo		ECA, Para Calidad de Aire[1]
			CA-01	*CA-02*	
Partículas en Suspensión (PM_{10})	µg/m³	Informe de Ensayo 0195 -19[I]	9,29	17,46	100
Dióxido de azufre (SO_2)	µg/m³		<13,0	<13,0	250
Dióxido de nitrógeno (NO_2)	µg/m³		<4,0	<4,0	200
Monóxido de Carbono (CO)	µg/m³		8357,0	9865,0	30000

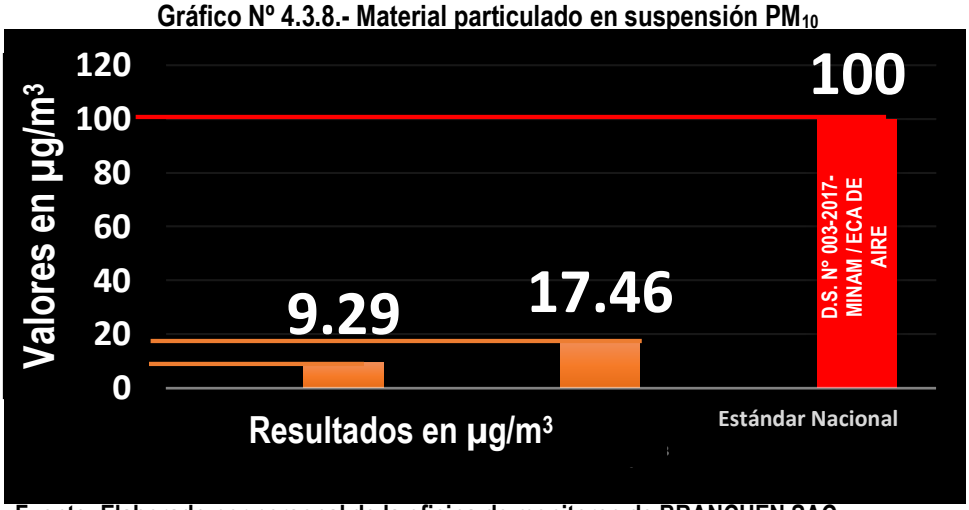
Fuente: Informe de Ensayo N° 0195-19 / LABORATORIO LABECO ANÁLISIS AMBIENTALES SAC.
Elaborado: por el personal de la oficina de monitoreo de BRANCHEN SAC.
Monitoreado: Por LABORATORIO LABECO ANÁLISIS AMBIENTALES SAC.
[1]D.S. Nº 003-2017-MINAM, "Estándares de Calidad Ambiental (ECA) del Aire".

Cuadro Nº 4.3.4.- Resultados de concentración de Material Particulado en Suspensión (PM10)

Estación	Descripción	Fecha de Muestreo	Concentración µg/m³(1)
CA-1	Barlovento	19 AL 20/02/2019	9,29
CA-2	Sotavento	19 AL 20/02/2019	17,46
Estándar Nacional			**100(2) NE más de 7 veces/año**

(1) Expresado en microgramos por metro cúbico.
(2) D.S. Nº 003-2017-MINAM, "Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire".

Gráfico Nº 4.3.8.- Material particulado en suspensión PM_{10}



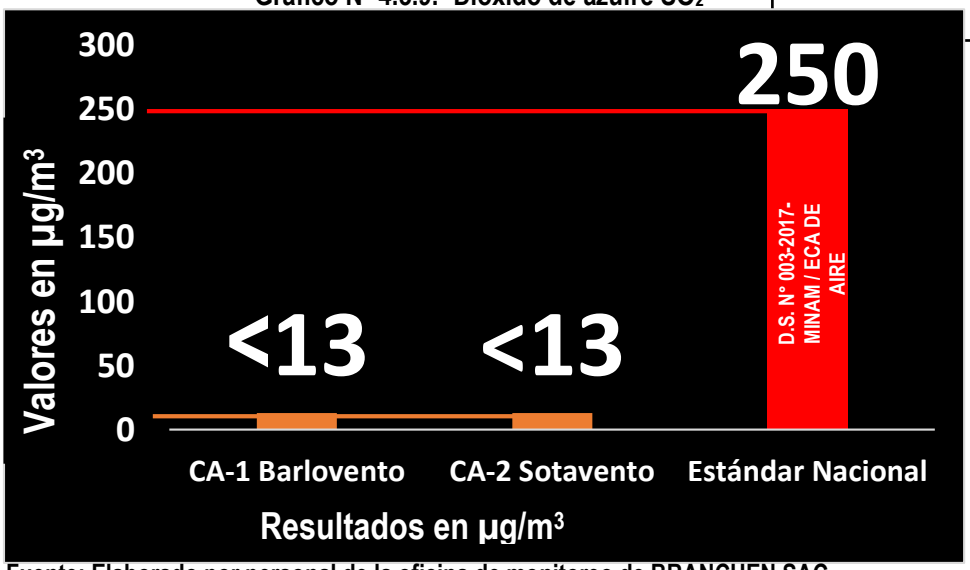
Fuente: Elaborado por personal de la oficina de monitoreo de BRANCHEN SAC.

Cuadro Nº 4.3.5.- Resultados de concentración de Dióxido de Azufre (SO_2)

Estación	Descripción	Fecha de Muestreo	Concentración µg/m³(1)
CA-01	Barlovento	19 AL 20/02/2019	<13
CA-02	Sotavento	19 AL 20/02/2019	<13
Estándar Nacional			**250(2) NE más de 7 veces/año**

(1) Expresado en microgramos por metro cúbico.
(2) D.S. Nº 003-2017-MINAM, "Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire".

Gráfico Nº 4.3.9.- Dióxido de azufre SO_2



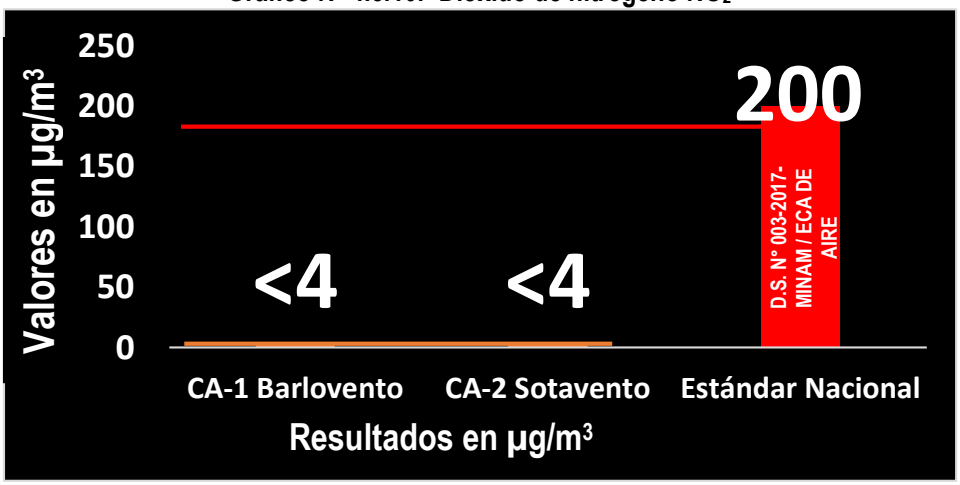
Fuente: Elaborado por personal de la oficina de monitoreo de BRANCHEN SAC.

Cuadro Nº 4.3.6.- Resultados de concentración de Dióxido de Nitrógeno (NO_2)

Estación	Descripción	Fecha de Muestreo	Concentración µg/m³(1)
CA-01	Barlovento	19 AL 20/02/2019	<4,0
CA-02	Sotavento	19 AL 20/02/2019	<4,0
Estándar Nacional			200(2) NE más de 24 veces/año

(1) Expresado en microgramos por metro cúbico.
(2) D.S. Nº 003-2017-MINAM, "Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire".

Gráfico Nº 4.3.10.- Dióxido de nitrógeno NO_2



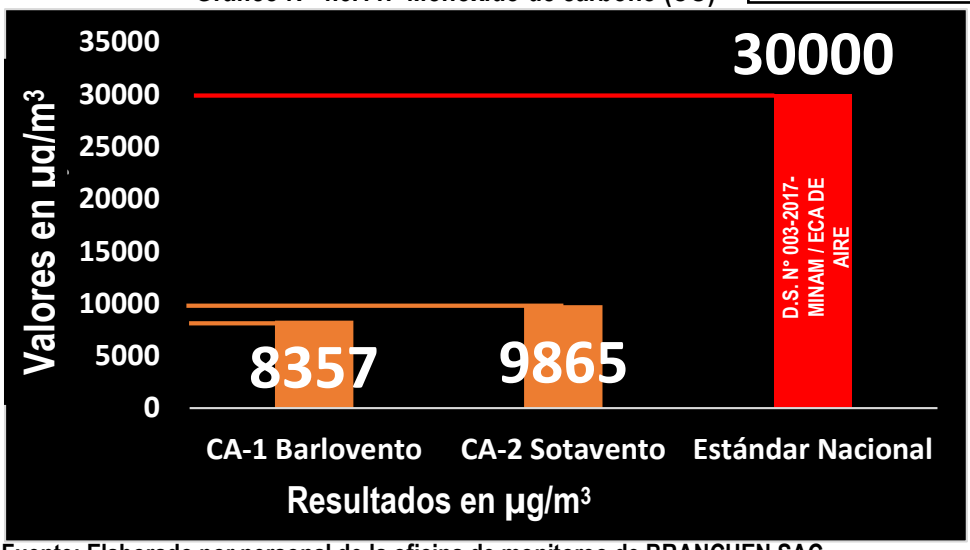
Fuente: Elaborado por personal de la oficina de monitoreo de BRANCHEN SAC.

Cuadro Nº 4.3.7.- Resultados de concentración de Monóxido de Carbono (CO)

Estación	Descripción	Fecha de Muestreo	Concentración µg/m³(1)
CA-01	Barlovento	19 AL 20/02/2019	8357,0
CA-02	Sotavento	19 AL 20/02/2019	9865,0
Estándar Nacional			30000(2) NE más de 1 ves/año

(1) Expresado en microgramos por metro cúbico.
(2) D.S. Nº 003-2017-MINAM, "Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire".

Gráfico Nº 4.3.11.- Monóxido de carbono (CO)



Fuente: Elaborado por personal de la oficina de monitoreo de BRANCHEN SAC.

4.8.2.5 Interpretación de los resultados de calidad de aire.

Los resultados de la medición de calidad de aire se concluyen lo siguiente:

- La concentración de **Partículas (PM_{10})** en las estaciones de monitoreo CA-1 y CA-2, es de 9,29µg/m3 y 17,46µg/m3 respectivamente, encontrándose estos resultados dentro de los valores establecidos en el ECA para aire establecido en el D.S. Nº 003-2017-MINAM, que indica un valor máximo de 100µg/m^3 para este parámetro.
- La concentración de **Dióxido de Nitrógeno (NO_2)** en cada una de las estaciones CA-1 y CA-2 es de <4,0µg/m^3, que comparados con el ECA aprobado mediante el D.S. Nº003-2017-MINAM, este valor está por debajo del valor máximo de 200µg/m3 establecido como límite máximo para este parámetro.
- La concentración del **Dióxido de Azufre (SO_2)** en cada una de las estaciones CA-1 y CA-2, es de <13 µg/m3, la misma que se encuentran dentro del ECA establecido en el D.S. Nº 003-2017-MINAM, que indica un valor máximo de 250µg/ m3 para este parámetro.
- La concentración de **Monóxido de Carbono (CO)** en las estaciones de monitoreo CA-1 y CA-2, es de 8357µg/m3 y 9865µg/m3, las mismas que se encuentran por debajo de los valores establecidos en el ECA establecido en el D.S. Nº 003-2017-MINAM, que indican un valor máximo de 30000 µg/m3 para este parámetro.

4.8.3 NIVELES DE RUIDO.

Con la finalidad de determinar el nivel acústico en el área de influencia del proyecto, se realizó el Monitoreo de Ruido Ambiental en cuatro estaciones ubicados fuera del terreno donde se construirá las instalaciones de la futura planta de fundición, teniendo como referencia las normas ambientales vigentes para calidad ambiental para ruido. Cabe resaltar que, durante los trabajos de campo, se pudo detectar que en el lugar existen fuentes de emisión sonara que influyen de manera constante y directa en el lugar de emplazamiento del terreno, tales como lo detectado por los vehículos que circulan por la carretera Danto Domingo de los Olleros y por el funcionamiento de la Central Térmica Santo Domingo de los Olleros.

4.8.3.1 Estaciones de monitoreo.

El monitoreo de ruido ambiental se desarrolló el 19 de febrero del 2019, donde se tiene establecida 4 estaciones, las cuales se detallan a continuación:

Cuadro Nº 4.3.8.- Ubicación de las Estaciones de Ruido Ambiental

Estación	Descripción	Fecha de Monitoreo	Coordenadas (WGS84)	
			Norte	Este
RA-1	Puerta de ingreso 1l	19/02/2019	8 618 350	313 186
RA-2	Aprox. A 20mt. Del punto RA-01 con dirección Este.		8 618 385	313 242
RA-3	Aprox. A 15mt. Del punto RA-02 con dirección Este.		8 618 408	313 305
RA-4	Puerta de ingreso 2		8 618 434	313 399

Fuente: Informe de Ensayo N° 0195-19[1] / LABORATORIO LABECO ANÁLISIS AMBIENTALES SAC
Elaborado: por el personal de la oficina de monitoreo de BRANCHEN SAC

Imagen Nª 4.3.9.- Ubicación de puntos de monitoreo de ruido ambiental

Fuente: Imagen Google Earth

4.8.3.2 Parámetros de monitoreo.

En el 2003 se aprobó el Decreto Supremo Nº 085-2003-PCM - Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido, norma mediante la cual se establecieron los estándares nacionales de calidad ambiental para ruido y los lineamientos para no excederlo. Este Decreto Supremo Nº 085-2003-PCM, además, reconoce cuatro (4) zonas de aplicación de los ECA Ruido: zona de protección especial, zona residencial, zona comercial y zona industrial. A cada zona de aplicación le corresponde un límite de nivel de ruido para horario diurno y otro para horario nocturno.

Cuadro Nº 4.3.9 - Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido

ZONAS DE APLICACIÓN[2]	Valores Expresados en LAeqT[1].	
	Horario Diurno (07:01 h 22:00 h)	Horario Nocturno (22:01 h 07:00 h)
Zona de Protección Especial	50 dB	40 dB
Zona Residencial	60 dB	50 dB
Zona Comercial	70 dB	60 dB
Zona Industrial	80 dB	70 dB

Fuente: D.S. 085-2003-PCM- Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido.
Elaborado por: Personal de la Oficina de Monitoreo de BRANCHEN S.A.C.

[1] Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente con ponderación A (LAeqT): Es el nivel de presión sonora constante, expresado en decibeles A, que en el mismo intervalo de tiempo (T), contiene la misma energía total que el sonido medido (art. 3, inc m, *Decreto Supremo N° 085-2003-PCM*).

[2] (art. 3, inc u, v, q y s; *Decreto Supremo N° 085-2003-PCM*). Zona de protección especial: Es aquella de alta sensibilidad acústica, que comprende los sectores del territorio que requieren una protección especial contra el ruido donde se ubican establecimientos de salud, establecimientos educativos asilos y orfanatos. Zona residencial: Área autorizada por el gobierno local correspondiente para el uso identificado con viviendas o residencias, que permiten la presencia de altas, medias y bajas concentraciones poblacionales. Zona comercial: Área autorizada por el gobierno local correspondiente para la realización de actividades comerciales y de servicios. Zona industrial: Área autorizada por el gobierno local correspondiente para la realización de actividades industriales.

4.8.3.3 Resultados.

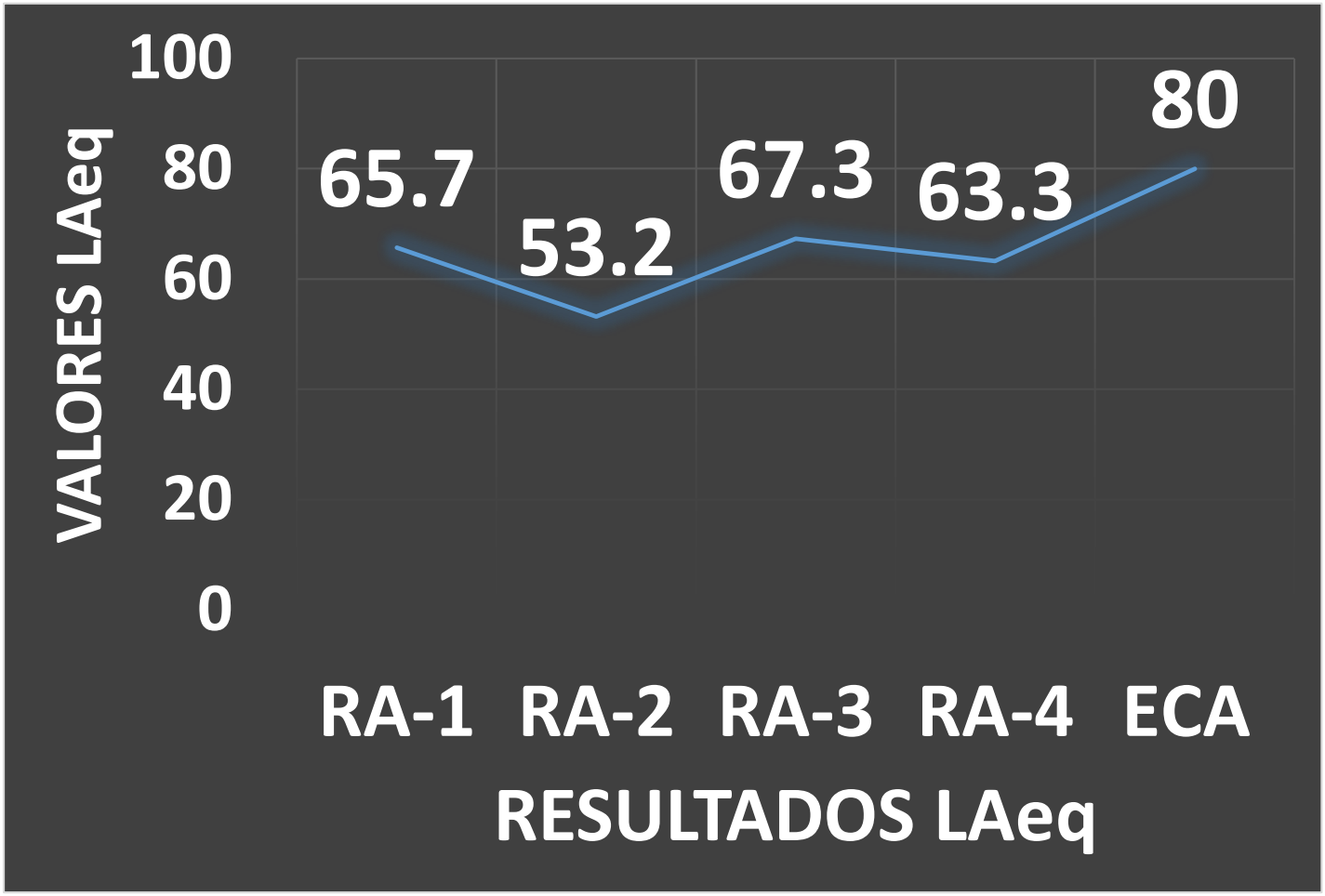
Los resultados obtenidos de la evaluación de ruido ambiental realizada en la parte externa del terreno, en horario diurno, se muestran en el **cuadro N° 4.3.10**. Asimismo, en el **anexo Nº 4** se presente el reporte de ensayo de laboratorio.

Cuadro Nº 4.3.10.- Resultados del Monitoreo de Ruido Ambiental

Estación	Descripción	Fecha de Monitoreo	Hora de Monitoreo	Resultados LA_{eq}			ECA RUIDO[1]
				LA_{eqT}	$LA_{eq(min)}$	$LA_{eq(max)}$	Zona Industrial
RA-01	*Puerta de ingreso 1I*	19/02/2019	13:30 horas	**67,5**	52,1	71,3	80
RA-02	*Aprox. A 20mt. Del punto RA-01 con dirección Este.*		13:37 horas	**53,2**	45,3	63,2	
RA-03	*Aprox. A 15mt. Del punto RA-02 con dirección Este.*		13:44 horas	**67,3**	49,5	75,1	
RA-04	*Puerta de ingreso 2*		13:49 horas	**63,3**	49,9	70,5	

Fuente: Informe de Ensayo 0195 – 19[I] de laboratorio LABECO ANÁLISIS AMBIENTALES SAC.
Elaborado: Por el personal de la oficina de monitoreo de BRANCHEN SAC.
[1]D.S. 085-2003-PCM- Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido.
LAeqT Nivel Sonoro Continuo Equivalente
LAeq(min) Nivel Sonoro Continuo Equivalente Mínimo.
LAeq(max) Nivel Sonoro Continuo Equivalente Máximo.

Gráfico Nº 4.3.12.- Ruido ambiental



Fuente: Elaborado por personal de la oficina de monitoreo de BRANCHEN SAC.

4.8.3.4 Interpretación de los resultados de ruido ambiental.

De los resultados de medición de ruido ambiental se concluye lo siguiente:

- El nivel de ruido diurno registrado en los puntos de muestreo indicados RA-01, RA-02, RA-03 y RA-04; no exceden el nivel máximo recomendado por el D.S. 085-2003-PCM en el horario diurno para una Zona Industrial, que es de 80 decibeles.
- El nivel de ruido ambiental más alto registrado se ubicó en el punto RA-04 llegando a registrase 75,1 decibeles.
- El nivel de ruido ambiental más bajo registrado se ubicó en el punto RA-02 llegando a registrase 45,3 decibeles.

4.8.4 GEOLOGÍA Y ESTATIGRAFÍA.

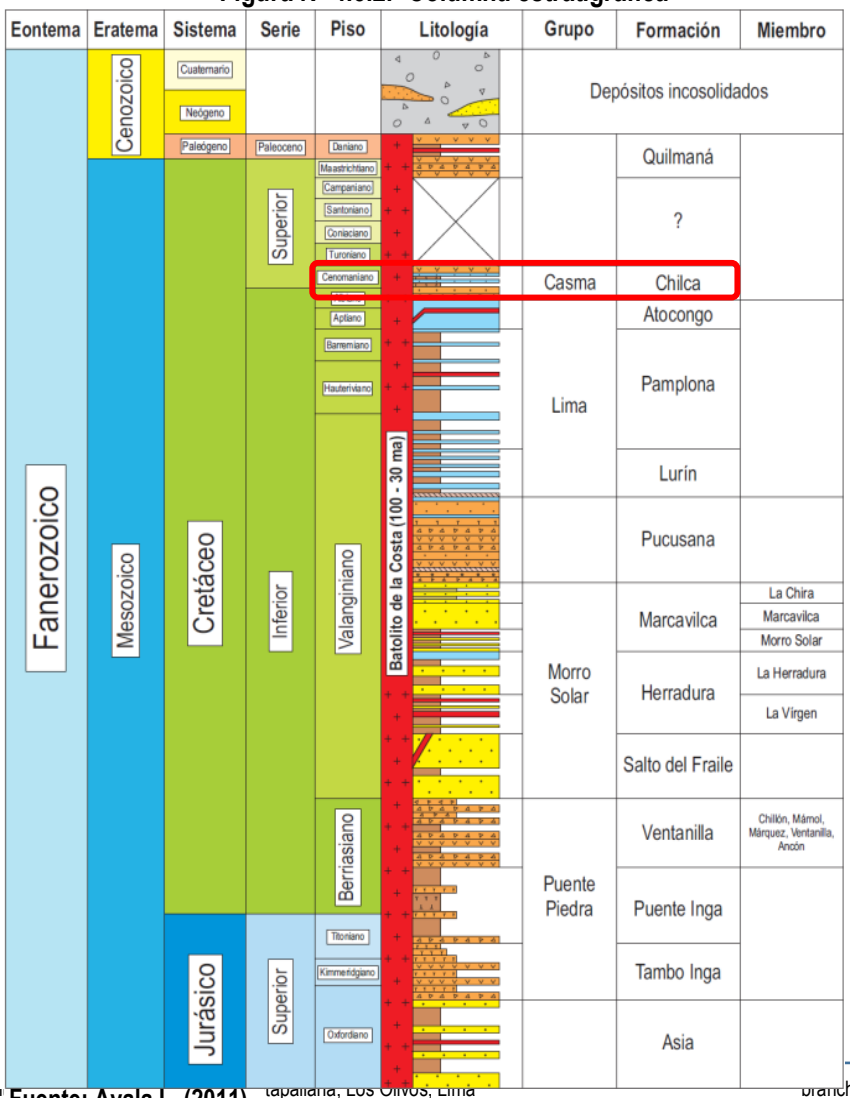
Se identificó unidades geológicas con edades que van desde el Cretáceo Superior hasta el Cuaternario reciente. Coetáneamente a la sedimentación se desarrolló una intensa actividad volcánica a lo largo del borde occidental andino coincidiendo aproximadamente con el emplazamiento del batolito de la Costa[18].

Las unidades estratigráficas identificadas son:

Formación Chilca: En contacto sobre- la formación Pamplona, se extiende una serie volcánico-sedimentaria constituida en su parte inferior por calizas y rocas elásticas, areniscas arcósicas conglomerádicas intercaladas con derrames volcánicos y hacia la parte superior casi íntegramente volcánica que se extiende desde el Sur de Lurín.

Depósitos Cuaternarios: Se han identificado depósitos aluviales (materiales acarreados por el río que bajan de la vertiente occidental andina, cortando el emplazamiento de rocas pretéritas) y eólicos (ubicados al pie de las faldas de los cerros circundantes acumulados por la acción de los vientos y son de procedencia marina).

Figura Nª 4.3.2.- Columna estratigráfica



Fuente: Ayala L. (2011)

4.8.5 SUELOS.

Los suelos en el área del proyecto presentan características propias de la planicie costera, es decir, árido desértico, influenciados por la acción aluvial del río Chilca que se encuentra seco casi todo el año, motivo por el cual, la poca agricultura existente en la parte baja de la cuenca es el higo, el palto y otras frutas íntegramente mantenida con agua del subsuelo y en la parte media alta del valle se cultiva la tuna que requiere poca agua y su riego se realiza trasportando desde los pozos existentes en la parte baja del valle utilizando camiones cisterna. Las condiciones ecológicas en la zona del proyecto hacen que los suelos se encuentren secos casi todo el año, razón por la cual, los propietarios suelen vender sus terrenos que son utilizados como: viviendas, comercio e industrias. En las afueras de Chilca la expansión industrial es cada vez más notorio, tal es así, que Chilca cuenta con un centro de nombre Chutana situada a la altura del km 60 de la Autopista de la Panamericana Sur y lotes industriales a lo largo de la carretera Santo Domingo de Los Olleros donde se encuentra ubicada el terreno de la futura planta de fundición.

4.8.6 HIDROLOGÍA.

La zona donde se ubica el proyecto se caracteriza por su escasa precipitación pluvial, lo que ocasiona una situación de permanente déficit de aguas superficiales, conllevando al uso de agua subterránea.

Las aguas superficiales provienen del río Chilca, que tiene agua sólo en determinados días de los meses de verano. Aproximadamente a 6.00 Km. al Noreste del eje de la Autopista Panamericana Sur, el cauce del río se bifurca en dos, conformándose un Ramal Norte cuyo cauce cruza por debajo de la autopista aproximadamente en el Km. 60.50 (Altura del Barrio progreso) y el Ramal Sur cuyo cauce cruza por debajo de la autopista a la altura del Km. 63.00 de la Panamericana Sur y bordea el casco urbano de Chilca Central para finalmente desembocar al mar; el brazo Norte no tiene actualmente desembocadura al mar[19].

Las descargas se caracterizan por ser esporádicas y de corta duración, generalmente no llegan a desaguar al mar ya que son captadas para riego, antes de llegar a su desembocadura[20].

Las aguas subterráneas son explotadas por medio de pozos para uso particular (principalmente agrícola) y doméstico, muchos de ellos han sido abandonados por su salinidad, sobre todo los de uso agrícola ubicados en las zonas de las hoyadas del distrito[21].

La profundidad mínima encontrada en los pozos tubulares varía entre 5.00 m y 14.00 m, mientras que en los tajos abiertos fluctúa entre 4.00 m y 6.50 m y en los mixtos fluctúan entre 4.20 y 6.75 m[22].

4.8.7 RIESGOS DE DESASTRE.

El riesgo de desastre en Chilca se relaciona a inundaciones y sismos.

Las inundaciones, se presentan en épocas del Fenómeno del Niño, donde el cauce del río Chilca aumenta su caudal radicalmente llegando a desbordarse afectando a cultivos y a poblaciones, tal es así, que en épocas anteriores como lo registrado en el año 1578 afectó una parte del poblado de Chilca y cultivos en su recorrido hasta su desembocadura al Mar, y más recientemente este último Fenómeno del Niño del año 2017 el agua ha anegado un tramo de la Autopista Panamericana Sur a la altura del km. 64. Sin embargo, este fenómeno ocurrido durante años no ha afectado en lo mínimo el área donde se ubica el terreno, lo que significa que el lugar es seguro para esta clase de desastres.

El sismo tiene un alto riesgo de ocurrencia en el distrito, pues este se encuentra en una zona de alta sismicidad, al igual que toda la costa peruana. Se tiene registrada un sismo de 8.1 en el año 1586 con epicentro a 145 km al NO de Chilca, en el año 1647 se registró un sismo de magnitud 7.2 con epicentro a 128 km al Oeste de Chilca, en el año 1968 se registró un sismo de 8.2 con epicentro a 116 km al SO de Chilca y el sismo ocurrido en el año 1974 de magnitud 7.5 cuyo epicentro fue a 152 km al NO de Chilca. Sin embargo, a la fecha ha venido ocurriendo sismos de menor magnitud como lo registrado en el año 2019 de magnitud 3.3 cuyo epicentro fue a 29 km al SO de Chilca. Por lo tanto, para disminuir el riesgo ante este tipo de desastre, es necesario que, durante la puesta en marcha del proyecto los trabajadores deben realizar simulacros de evacuación a zonas seguras dentro de las instalaciones de la empresa o fuera de ellas.

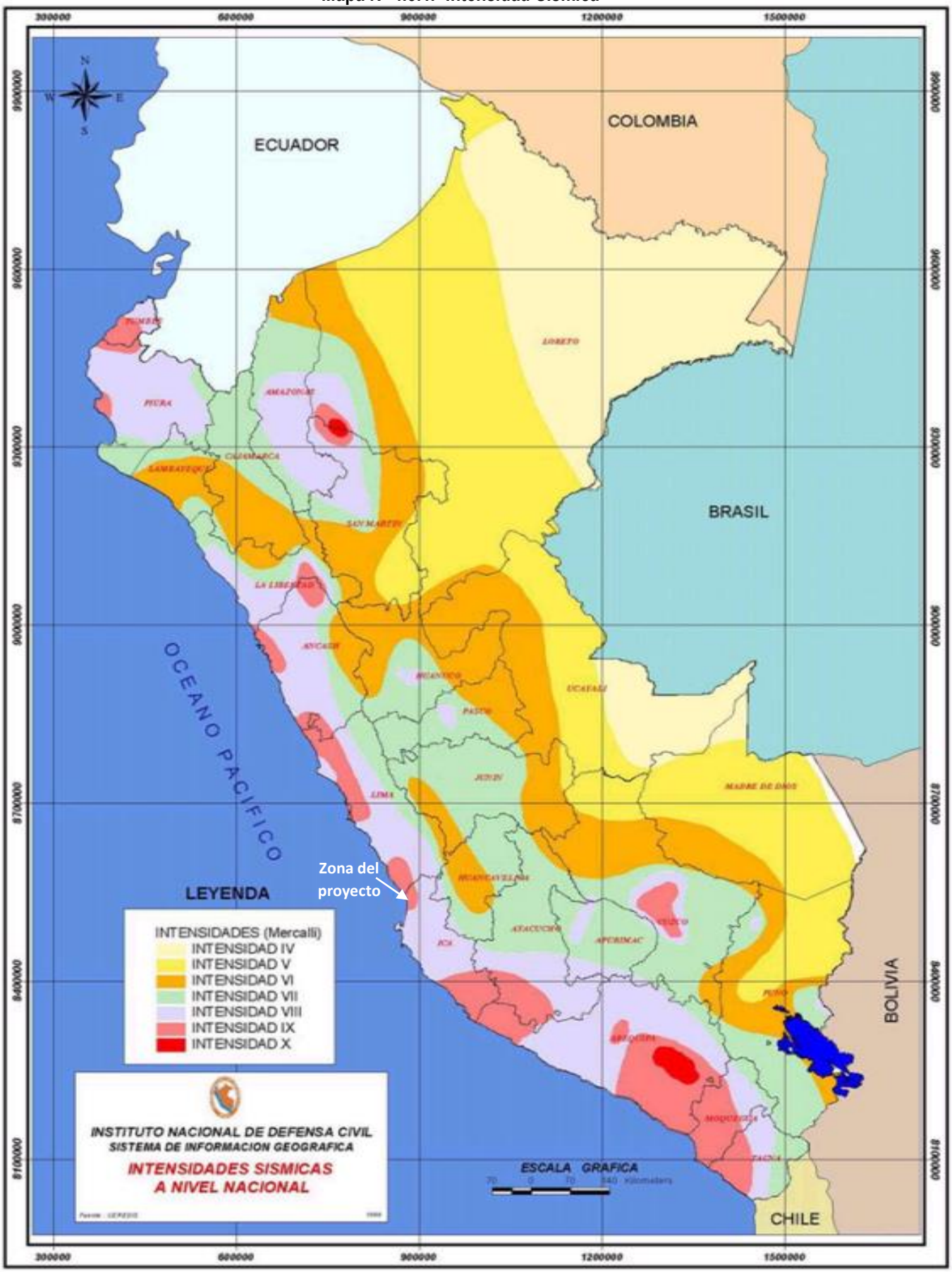
[18]Página

[19,22]Página 36, Plan Regulador y de Zonificación del distrito de Chilca, tesis para optar el título profesional de ingeniero civil, facultad de ingeniería civil de la Universidad Nacional de Ingeniería. José Luis Caycho Ugarte.

[20]Página 64, Estudio Geotécnico de Futuras Áreas de Expansión Urbana entre Lima y Cañete, INGEMMET, abril 1998.

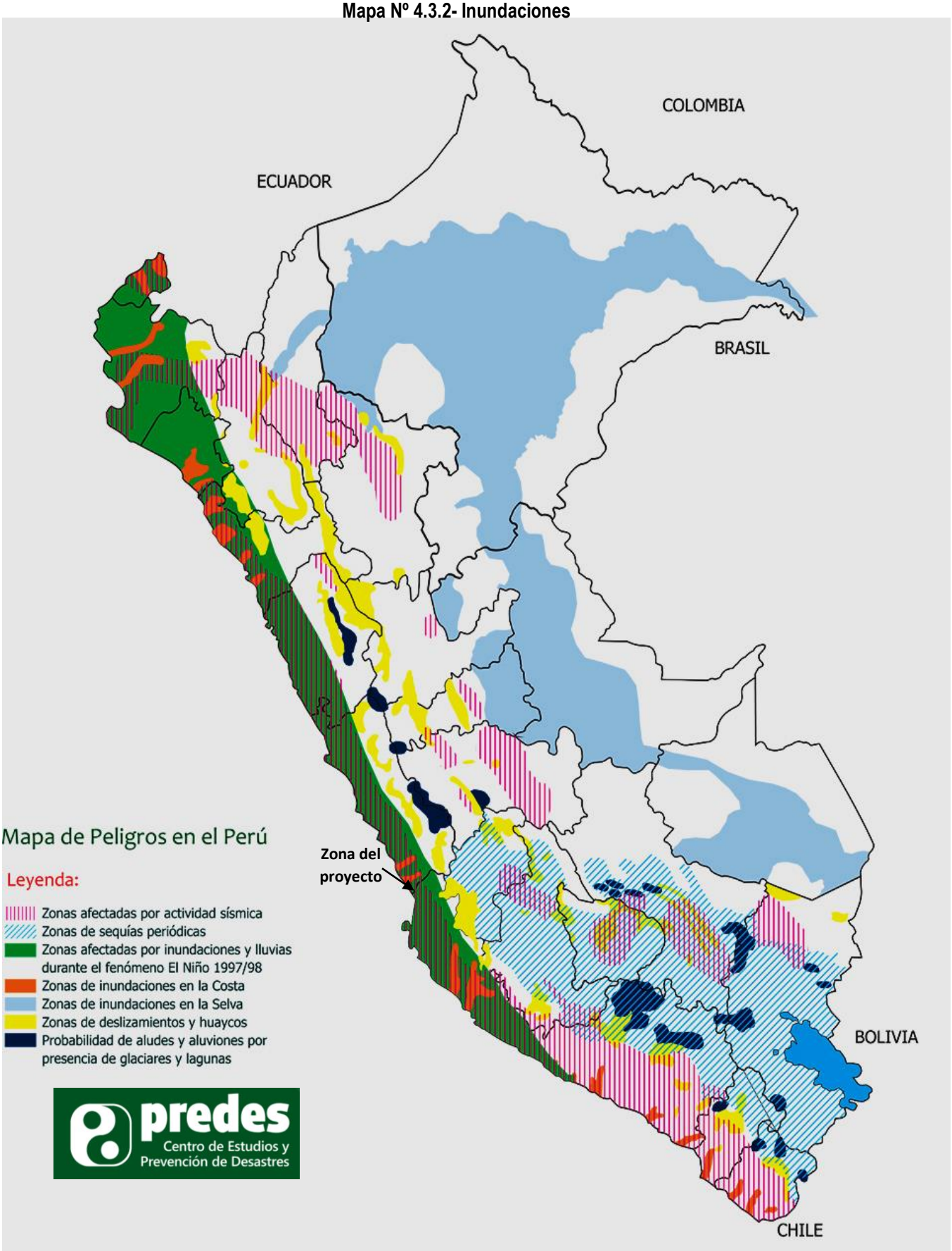
[21]Página 39, Inventario de Fuentes de Agua Subterránea en el Valle de Chilca, INRENA

Mapa Nº 4.3.1.- Intensidad Sísmica



FOLIO Nº:

Mapa Nº 4.3.2- Inundaciones



4.8.8 PAISAJE.

4.8.8.1 Generalidades.

Para realizar la evaluación y análisis del paisaje visual, es necesario tener en cuenta que el observador va a determinar a través de su percepción la belleza del paisaje, y su interpretación estará sujeta a las condiciones actuales que el paisaje proyecte antes de la puesta en marcha del proyecto.

4.8.8.2 Aspectos metodológicos.

Para tener una valorización paisajística asociado a la presencia y funcionamiento de la empresa, nos basaremos en tres aspectos ambientales; el primero, el alcance visual (visibilidad); el segundo, la calidad escénica o visual; y el tercero, su grado de sensibilidad ante las intermisiones (fragilidad visual). Para esta valoración se utilizarán dos (2) métodos; la primera, lo propuesto por el Bureau of Land Managerment (BLM, 1980) de Estados Unidos para la valorización de la calidad visual; y el segundo, lo propuesto por Yoemans (1986) para la valoración de la fragilidad en su complemento para la determinación de la capacidad de absorción. En el primer caso, se pondera las características visuales básicas del plano inmediato y del plano de fondo; y en segundo caso, para componente de la calidad visual se asignará un puntaje según la realidad escénica. La suma total de dichos puntajes determina la calidad visual, luego se asocia este resultado conceptual al estudio de la fragilidad visual, mediante la cuantificación de la Capacidad de Absorción Visual.

4.8.8.3 Alcance visual (Visibilidad).

Con el fin de mantener un orden en la evaluación y hacer una rápida identificación de los escenarios que comprende el proyecto se presentan dos zonas de estudio

- Zona A, corresponde al terreno donde se construirá el proyecto.
- Zona B, corresponde a la vía de acceso al proyecto.

La relación entre componentes percibidos se describe a continuación:

Zona A

Contraste visual existente. – Refleja coloraciones y tonalidades que no permite un contraste visual, generando una sensación monótona por la característica de aridez del escenario.

Dominación visual. – El cielo y la existencia de instalaciones industriales como fondo escénico sobre la forma plana del terreno, son los factores que dominan sobre los demás elementos al tener un perfil visible industrial

Características visuales. – La característica visual más saltante de este escenario se encuentra marcada por la aridez del terreno debido a un bajo nivel de contraste cromático en el lugar.

Foto Nº 4.3.1.- Vista de la zona A del paisaje correspondiente al terreno donde se construirá el proyecto.

Zona B

Contraste visual existente. – Refleja colores vivos con contraste visual predominante por la característica de aridez del escenario.

Dominación visual. – Existe un domino visual del terreno utilizado como acceso al proyecto con un cielo como fondo escénico que encuentra totalmente camuflada al entorno.

Características visuales. - La característica principal de este escenario está dado por su extensión de acuerdo a la escala del observador. La uniformidad de la composición no permite tener características visuales importantes.

Foto Nº 4.3.2.- Vista de la zona B del paisaje correspondiente a la vía de acceso al proyecto

4.8.8.4 Evaluación de la calidad escénica y/o visual.

Para el análisis de la calidad visual del paisaje se utilizó el método de Bureau of Land Managerment (BML) que propone una calificación en tres clases de la calidad visual según el resultado de la valoración generalista de los componentes del paisaje. Las clases propuestas para la calidad visual se presentan en el siguiente cuadro:

Cuadro Nº 4.3.11.- Clases de calidad visual

Clase	Descripción
Clase A	Áreas de calidad alta, áreas con rasgos singulares y sobresalientes (puntaje del 19 al 33)
Clase B	Áreas de calidad media , áreas cuyos rasgos poseen variedad en la forma, color y línea, pero que resultan comunes en la región estudiada y no son excepcionales (puntaje del 12–18)
Clase C	Áreas de calidad baja, áreas con muy poca variedad en la forma, color, Línea y textura. (puntaje de 0–11)

Fuente: Bureau of Land Managerment (BLM), 1980
Elaborado por el personal de la Oficina de Medio Ambiente de la empresa BRANCHEN SAC

La calidad de la escena de las unidades de paisaje se establecerá a partir de los siguientes criterios de valoración:

Cuadro Nº 4.3.12.- Calidad de la escena

COMPONENTE VALORADO	CALIDAD VISUAL		
	ALTA	MEDIO	BAJO
Relieve	Muy montañoso. Existencia de rasgos singulares. 5	Formas erosivas interesantes. Existencia de rasgos interesantes 3	Fondos planos, con suaves colinas. Inexistencia de particularidades. 1
Vegetación	Gran variedad, grandes contraste. 5	Alguna variedad, pocos contrastes. 3	Poca a ninguna variedad, no existencia de contrastes. 1
Cuerpos de agua	Dominancia del paisaje, apariencia clara y limpia, aguas blancas o espejos en reposo 5	No dominancia, aguas en reposo o en movimiento. 3	Aucencia o existencia inapreciable. 0
Color	Combinaciones de color intensas y variadas o contrastes agradables entre suelo, vegetación, roca y agua 5	Alguna variedad e intensidad en color y contrastes del suelo, roca, vegetación, pero no actúa como elemento dominante. 3	Muy poca variación de color o contraste; colores homogéneos. 1
Fondo escénico	El paisaje circundante potencia mucho la calidad visual. 5	El paisaje circundante incrementa moderadamente la calidad visual del conjunto. 3	el paisaje adyasente no ejerce infuencia en la calidad visual del conjunto. 0
Rareza	Único o muy raro en la región, posibilidad real de contemplar fauna o vegetación excepcional. 6	El paisaje es caracteristico, aunque similares a otros en la región 2	El paisaje es común 1
Intervención Huamana	Libre de actuaciones humanas esteticamente no deseadas o con modificaciones que insiden favorablemente en la calidad visual. 3	La calidad escénica está afectada por modificaciones poco armoniosas, aunque no en su totalidad, o las actuaciones no añaden calidad visual. 1	Modificaciones intensas y extensas que reducen o anulan la calidad escenica. 0

Fuente: Bureau of Land Managerment (BLM), 1980
Elaborado por el personal de la Oficina de Medio Ambiente de la empresa BRANCHEN SAC

Cuadro Nº 4.3.13.- Componentes del paisaje visual zona A

RELIEVE	VEGETACIÓN	CUERPOS DE AGUA	COLOR	FONDO ESCÉNICO	RAREZA	INTERVENCIÓN HUMANA
Fondos planos, con suaves colinas. Inexistencia de particularidades 1	Poca a ninguna variedad, no existencia de contrastes 1	Aucencia o existencia inapreciable 0	Muy poca variación de color o contraste; colores homogéneos 1	El paisaje circundante incrementa moderadamente la calidad visual del conjunto. 3	El paisaje es común 1	La calidad escénica está afectada por modificaciones poco armoniosas, aunque no en su totalidad, o las actuaciones no añaden calidad visual. 1

Elaborado por el personal de la Oficina de Medio Ambiente de la empresa BRANCHEN SAC

Cuadro Nº 4.3.14.- Componentes del paisaje visual zona B

RELIEVE	VEGETACIÓN	CUERPOS DE AGUA	COLOR	FONDO ESCÉNICO	RAREZA	INTERVENCIÓN HUMANA
Formas erosivas interesantes. Existencia de rasgos interesantes 3	*Poca a ninguna variedad, no existencia de contrastes* 1	*Aucencia o existencia inapreciable* 0	*Alguna variedad e intensidad en color y contrastes del suelo, roca, vegetación, pero no actúa como elemento dominante.* 3	*El paisaje circundante incrementa moderadamente la calidad visual del conjunto.* 3	*El paisaje es caracteristico, aunque similares a otros en la región* 2	*La calidad escénica está afectada por modificaciones poco armoniosas, aunque no en su totalidad, o las actuaciones no añaden calidad visual.* 1

Elaborado por el personal de la Oficina de Medio Ambiente de la empresa BRANCHEN SAC

Cuadro Nº 4.3.15.- Evaluación de la calidad de la escena de la Zona A

ELEMENTOS	PAISAJE	
	PUNTUACIÓN	VALORACIÓN
Relieve	1	Bajo
Vegetación	1	Bajo
Cuerpos de agua	0	Bajo
Color	1	Bajo
Fondo escénico	3	Medio
Rareza	1	Bajo
Intervención humana	1	Medio
SUMA TOTAL	8	Clase C

Elaborado por el personal de la Oficina de Medio Ambiente de la empresa BRANCHEN SAC

Cuadro Nº 4.3.16.- Evaluación de la calidad de la escena de la Zona B

ELEMENTOS	PAISAJE	
	PUNTUACIÓN	VALORACIÓN
Relieve	3	Medio
Vegetación	1	Bajo
Cuerpos de agua	0	Bajo
Color	3	Medio
Fondo escénico	3	Medio
Rareza	2	Medio
Intervención humana	1	Medio
SUMA TOTAL	13	Clase B

Elaborado por el personal de la Oficina de Medio Ambiente de la empresa BRANCHEN SAC

Cuadro Nº 4.3.17.- Resultados de la calidad visual

ZONAS	RESULTADO	CLASE	DESCRIPCIÓN
A	8	C	Áreas de calidad baja, áreas con muy poca variedad en la forma, color, línea y textura.
B	13	B	Áreas de calidad media, áreas cuyos rasgos poseen variedad en la forma , color y línea , pero que resultan comunes en la región

Elaborado por el personal de la Oficina de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

4.8.8.5 Grado de sensibilidad ante las intervenciones (Fragilidad visual).

La fragilidad visual de un paisaje hace referencia a la capacidad de asimilar cualquier cambio o intervención que experimente este paisaje. Se le conoce también como capacidad de absorción, siendo elevada cuando los cambios en el paisaje no pueden ser fácilmente absorbidos por el conjunto original, y baja cuando el paisaje presenta características que permiten mantener las características originales y absorber las modificaciones. Hay que anotar que este parámetro no toma en cuenta las características visuales del componente que provocará el cambio o intervención sino solamente los atributos visuales del paisaje. Para el análisis de esta fragilidad o grado de vulnerabilidad de los paisajes a los cambios, se utilizó una adaptación de la metodología de Yeomans (1986) según se muestra en el **cuadro Nº 4.3.18**, esta metodología se basa en la evaluación de un conjunto de criterios y factores en el paisaje correspondiente a una cuenca visual dada.
La valoración se realiza a través de la siguiente expresión:

CAV = P x (E + R + D + C + V)

CAV: Capacidad de absorción visual
P = Pendiente.
E = Erosionabilidad.
R = Capacidad de regeneración de la vegetación.
D = Diversidad de vegetación.
C = Contraste de color de suelo roca.
V = Contraste suelo vegetación.

Cuadro Nº 4.3.18.- Factores del paisaje determinantes de su capacidad de absorción visual

Factor	Condiciones	Puntajes	
		Nominal	Numérico
Pendiente (P)	Inclinado (pendiente >55%)	Bajo	1
	Inclinación suave (25-55% pendiente)	Moderado	2
	Poco inclinado (0-25% de pendiente)	Alto	3
Diversidad de vegetación (D)	Eriales, prados y matorrales	Bajo	1
	Coníferas, repoblaciones.	Moderado	2
	Diversificada (mezcla de claros y bosques)	Alto	3
Estabilidad del suelo y erosionabilidad (E)	Restricción alta derivada de riesgos alto de erosión e inestabilidad, pobre regeneración potencial	Bajo	1
	Restricción moderada debido a ciertos riesgos de erosión e inestabilidad y regeneración potencial	Moderado	2
	Poca restricción por riesgos bajos de erosión y inestabilidad y buena regeneración potencial	Alto	3
Potencial estético (R)	Potencial bajo	Bajo	1
	Potencial moderado	Moderado	2
	Potencial alto	Alto	3
Actuación humana (C)	Fuerte presencia antrópica	Alto	3
	Presencia moderada	Moderado	2
	Casi imperceptible	Bajo	1
Contrastes de color (V)	Elementos de bajo contraste	Bajo	1
	Contraste visual moderado	Moderado	2
	Contraste visual alto	Alto	3

Fuente: Yeomas, 1986

La capacidad de absorción visual (CAV) se determinará de acuerdo a la escala de referencia según se indica en el **cuadro Nº 4.3.19,** que se da a conocer a continuación:

Cuadro Nº 4.3.19.- Escala de referencia para la estimación de la CAV

Nominal	Numérico
Bajo	<15
Moderado	15 – 30
Alto	>30

Fuente: Yeomas, 1986

De acuerdo a los resultados obtenidos en el **cuadro Nº 4.3.20** la capacidad de absorción visual (CAV) de los paisajes de las ZONAS A y B; tiene una capacidad de absorción **MODERADO**. La zona de estudio está totalmente intervenida, por consiguiente, está sujeta a cambios regulares, para esta categoría la fragilidad del paisaje puede adaptarse en gran medida a los futuros cambios y pasa a conformar parte del conjunto de áreas intervenidas, y es fácilmente perceptible ante cualquier actividad o cambio.

Cuadro Nº 4.3.20.- Evaluación de la capacidad de absorción del paisaje

ELEMENTOS	*PAISAJE*	
	Zona A	*Zona B*
Pendiente (P).	*3*	*2*
Diversidad de vegetación (D).	*1*	*2*
Estabilidad del suelo erosionabilidad (E).	*3*	*2*
Potencial estético (R).	*1*	*2*
Actuación humana (C).	*3*	*3*
Contraste de Color (V).	*1*	*2*
CAV=Px(E+R+D+V+C)	*27*	*20*
CAPACIDAD DE ABSORSIÓN VISUAL (CAV)	*MODERADO*	*MODERADO*

Elaborado por el personal de la Oficina de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

4.8.9 RECURSOS TURÍSTICOS.

Según el portan de la Municipalidad Distrital de Chilca, el distrito de Chilca cuenta con una gran variedad de lugares turísticos que deben ser más potenciados, tales como:

1.- Templo Colonial

2.- Lagunas medicinales "Las Salinas"

Ubicadas a 3 Km. Hacia el sur de Chilca por la ruta de la antigua Panamericana Sur, las tres lagunas que conforman este nuevo complejo turístico han ido incrementando paulatinamente durante estos últimos años la concurrencia a sus reconocidas aguas medicinales.

El interés de quienes llegan hasta "Las Salinas" está basado en que se le atribuye propiedades curativas, lo cual es corroborado por testimonios de muchos que se han sentido favorecidos por sus bondades.

"La Milagrosa", "La Mellicera" y "La Encantada" son los nombres con que se ha bautizado las tres lagunas a cuyas riveras se han establecido numerosos restaurantes de comida variada y hospedaje para los viajeros.

3.- Playas "Nave", "San Pedro" y "Yaya".

4.- El Festival del Higo

A iniciativa de hermanos religiosos del lugar para cumplir con propósitos sociales, nace el FESTIVAL DEL HIGO el año 1989 en la histórica ciudad de Chilca. Desde entonces, anualmente se ha venido repitiendo esta Gran Fiesta del Higo que, generalmente se realiza a fines del mes de febrero en que esta dulce fruta alcanza sus mejores niveles de producción y madurez.

4.- Otras zonas curiosas

Ufólogos a nivel nacional e internacional acuden a las inmensas pampas de esta localidad en donde se dice se erige un ovni puerto.

4.9 LINEA BASE BIOLÓGICA.

Por las características climatológicas del distrito de Chilca, clasificada según Holdrigdge como una Zona de Vida Desértico **(ver mapa Nº 4.4.1)**. La vegetación natural en la parte baja de la cuenca es muy escasa, más aún si el río Chilca posee una hidrología con descargas muy esporádicas y de corta duración, esto da lugar a que la vegetación natural se circunscriba tan solo a hiervas graminales de vida efímera y la vegetación cultivada está compuesta principalmente por el higo, la tuna y el palto; íntegramente mantenida con agua del sub suelo.

Mapa Nº 4.4.1.- Zonas de vida del Perú según Holdrigdge

4.9.1 FLORA.

Se realizó un recorrido a pie por toda el área del terreno y su área de influencia y parte de la ribera del río Chilca en lo que corresponde a la colindancia del lado Norte del terreno **(ver imagen Nª 4.4.1)**. Este recorrido permitió hacer un reconocimiento en situ de las especies encontradas por tipo de vegetación, registrándolos de manera manuscrita y fotográfica. Los trabajos de campo realizados dentro del área de influencia, permitió observar zonas áridas sin presencia de flora natural por al crecimiento industrial que se desarrolla en el lugar, solo apreciándose especies arbóreas introducidas como el ficus benjamina identificados en los exteriores de las empresas **(ver foto Nº 4.4.1)** y muy probable dentro de las mismas y vegetación de piso que son regados con agua traídos por cisternas extraídos de pozos subterráneos de lugares aledaños. En la parte del lecho del río Chilca, se pudo observar cultivos de paltos **(ver foto Nº 4.4.2)** que son regados con agua extraídos de pozos aprovechando el nivel freático que es superficial, así mismo especies halófilas, arbustivas y graminales **(ver cuadro Nº 4.4.2)**.

Cuadro Nº 4.4.1.- Flora existente en el área de influencia

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
Moraceae	Ficus benjamina	Ficus

Elaborado por el personal de la Oficina de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Cuadro Nº 4.4.2.- Flora existente en la ribera el río Chilca

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
Lauraceae	Persea	Aguacate o palta
Asteraceae	Encelia canescens Lam.	Girasol silvestre
Boraginaceae	Heliotropitim curassavicum L.	Hierva del alacrán
Fabaceae	Parkinsonia aculeata L.	Palo verde
Fabaceae	Acacia sp Mill.	Acacia
Amaranthaceae	Atriplex sp. L.	Abanico
Anacardiaceae	Schinus molle L.	Molle
Cactaceae	Opuntia ficus-indica Miller.	Tuna
Nyctaginaceae	Bougainvillea glabra Choisy	Flor de papel
Poaceae	Arundo donax L.	Caña
Poaceae	Distichlis spicata (L.) Greene	Pasto salitral

Elaborado por el personal de la Oficina de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Para conocer la situación de protección legal, protección por convención internacional y por presentar algún grado de endemismo, se consultaron a los siguientes documentos:

- El D.S. N° 043-2006-AG (aprobado el 13 julio 2006) basado en los criterios y categoría de la Unión Internacional de Conservación de la Naturaleza (UICN).
- Lista Roja de Protección de Especies Amenazadas de Flora Silvestre de la UICN.
- Libro Rojo de las Plantas Endémicas del Perú (León et al., 2006), basados también en los criterios de la UICN.
- Los Apéndices I, II y III publicados por la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre amenazadas por el Comercio Internacional CITES (según versión válida a partir del 24 de junio 2010).

Luego de evaluar la flora dentro de las áreas de influencia de la empresa, se concluye que la flora identificada corresponde a flora cultivada de índole ornamental. Cabe mencionar que ninguna especie se encuentra dentro del estado de conservación vulnerable, y no se verá impactada por el desarrollo de las actividades de la empresa.

FOLIO Nº:

Imagen Nª 4.4.1.- Ubicación de puntos recorridos

El área de color rojo es la zona evaluada que corresponde al área de influencia del proyecto y el área de color azul es la zona evaluada parte de la ribera del río. El punto A es el lugar donde se han identificado flora introducida y las zonas B y C son los lugares donde se identificaron flora natural.

Foto Nº 4.4.1.- Zona A, donde se identificaron flora introducida, coordenadas UTM, E: 313161 y N: 8618317

Foto Nº 4.4.2.- Zona B, donde se identificaron flora natural, coordenadas UTM, E: 313304 y N: 8618455

Foto Nº 4.4.3.- Zona C, donde se identificaron flora introducida, coordenadas UTM, E: 313601 y N: 8618519

4.9.2 FAUNA.

La metodología empleada para determinar la presencia de aves, mamíferos e insectos; fue a través de la observación directa, hecha de manera aleatoria para luego hacer los registros de su presencia y la búsqueda de posibles huellas, excretas, restos óseos y sonidos. Durante el recorrido en el área de influencia **(ver imagen Nª 4.4.1)**, por ser un lugar intervenido, solo se ha identificado fauna domestica callejera, tales como: Perro y gatos; además de insectos y palomas asentadas sobre las escasas plantas arbóreas existentes en el lugar **(ver cuadro Nº 4.4.3)**. Sin embargo, la evaluación realizada en la ribera del río Chilca se pudo ver presencia de reptiles, aves e insectos refugiados en las formaciones vegetales y bajo piedras **(ver cuadro Nº 4.4.4).**

Cuadro Nº 4.4.3.- Fauna existente en el área de influencia

CLASE	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
Mammalia	Camivora	Cannidae	Canis lupus familiaris	Perro
	Fisípidos	Félidos	Catus	Gato
Aves	Columbiformes	Columbidae	Columba livia	Paloma
Insecto	Diptera	Muscidae	Musca domestica	Mosca común
	Lepidoptera	Nymphalidae	Danaus plexippus	Mariposa monarca

Elaborado por el personal de la Oficina de Medio Ambiente de la empresa BRANCHEN SAC

Cuadro Nº 4.4.4.- Fauna existente en la ribera del río Chilca

CLASE	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
Sauropsida	Squamata	Tropiduridae	Microlophus theresiae	Lagartija de los arenales
Aves	Charadriiformes	Burhinidae	Burhinus supeciliaris	Huerequeque
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	Pyrocephalus rubinus	Turtupillín
Aves	Columbiformes	Columbidae	Culumba livia	Paloma
Insecto	Lepidoptera	Nymphalidae	Danaus plexippus	Mariposa monarca

Elaborado por el personal de la Oficina de Medio Ambiente de la empresa BRANCHEN SAC

4.10 LINEA BASE SOCIAL.

4.10.1 POBLACIÓN.

4.10.1.1 Dinámica demográfica.

La población del distrito de Chilca, según el Censo del 2007 es de 10,174 habitantes, de los cuales 5,101 son hombres y 5,073 son mujeres.

Cuadro Nº 4.5.1.- Población del distrito de Chilca

Población según sexo		
Hombres	5,101	50.17%
Mujeres	5,073	49.83%
Total	10,174	100.00%

Fuente: INEI. XI Censo Nacional de Población y VI de Vivienda, 2007
Elaborado por el personal de la Oficina de Medio Ambiente de la empresa BRANCHEN SAC

4.10.1.2 Composición según edad y sexo.

En el distrito de Chilca, la composición de edad y sexo es predominantemente joven, los segmentos de edad de 0 a 4 años agrupan el 11.35%; de 5 a 9 años que agrupa el 10.29% y de 10 a 14 años agrupa el 10.49% de la población total del distrito. Estos segmentos (0 a 14 años), representan el 32.13% de la población del distrito, son los principales demandantes de servicios de salud y educación; así mismo, la relación por género es de 15.48% de niños y 16.15% de niñas.

La población de 15 a 39 años concentra el 43.5% de la población, lo que representa un alto porcentaje de la población en edad de trabajar. El segmento de 40 a 59 años concentra solo el 16.87%, seguida por el segmento de 60 a más años que representa el 7.5% de la población distrital.

Cuadro Nº 4.5.2.- Población por grupos de edad y sexo en el distrito de Chilca

Edad en grupos quinquenales	Según sexo					
	Hombre	%	Mujer	%	Total	%
0 a 4 años	596	5.86%	559	5.49%	1155	11.35%
5 a 9 años	498	4.89%	549	5.40%	1047	10.29%
10 a 14 años	532	5.23%	535	5.26%	1067	10.49%
15 a 19 años	500	4.91%	503	4.94%	1003	9.86%
20 a 24 años	514	5.05%	519	5.10%	1033	10.15%
25 a 29 años	438	4.31%	472	4.64%	910	8.94%
30 a 34 años	427	4.20%	394	3.87%	821	8.07%
35 a 39 años	317	3.12%	342	3.36%	659	6.48%
40 a 44 años	295	2.90%	300	2.95%	595	5.85%
45 a 49 años	239	2.35%	232	2.28%	471	4.63%
50 a 54 años	199	1.96%	172	1.69%	371	3.65%
55 a 59 años	149	1.46%	130	1.28%	279	2.74%
60 a 64 años	104	1.02%	93	0.91%	197	1.94%
65 a 69 años	93	0.91%	73	0.72%	166	1.63%
70 a 74 años	71	0.70%	74	0.73%	145	1.43%
75 a 79 años	71	0.70%	61	0.60%	132	1.30%
80 a 84 años	32	0.31%	38	0.37%	70	0.69%
85 a 89 años	15	0.15%	21	0.21%	36	0.35%
90 a 94 años	6	0.06%	4	0.04%	10	0.10%
95 a 99 años	5	0.05%	2	0.02%	7	0.07%
Total	5101	50.14%	5073	49.86%	10174	100.00%

Fuente: INEI. XI Censo Nacional de Población y VI de Vivienda, 2007
Elaborado por el personal de la Oficina de Medio Ambiente de la empresa BRANCHEN SAC

4.10.2 VIVIENDA Y SERVICIOS BÁSICOS.

En este ítem analizaremos la condición de la vivienda en el distrito de Chilca, para conocer las condiciones de su población se describe el tipo de vivienda, el abastecimiento de agua, servicios higiénicos y la disponibilidad de alumbrado eléctrico, indicadores elementales de las condiciones de vida de la población.

4.10.2.1 Material predominante en la vivienda

d. Paredes

Las paredes de las viviendas del distrito de Chilca, están construidas en su mayoría de material noble. De acuerdo al censo INEI 2007, el material predominante en las paredes de las viviendas en es el ladrillo ó bloque de cemento con un 68.21%, de adobe ó tapia el 4.31%, de madera el 9.50%, de quincha el 0.56%, de estera el 16.17% y otros el 1.25%.

Cuadro Nº 4.5.3.- Material predominante en las paredes de las viviendas

Material	Chilca	
	Nº	%
Ladrillo o Bloque de cemento	1472	68.21%
Adobe o tapia	93	4.31%
Madera	205	9.50%
Quincha	12	0.56%
Estera	349	16.17%
Otro	27	1.25%
Total	2158	100.00%

Fuente: INEI. XI Censo Nacional de Población y VI de Vivienda, 2007
Elaborado por el personal de la Oficina de Medio Ambiente de la empresa BRANCHEN SAC

e. Pisos

Con respecto al material de los pisos, en Chilca, el 54.49% de las viviendas tiene pisos de cemento, el porcentaje de viviendas con pisos de tierra representa un 36.05% de las viviendas del distrito, de losetas y terrazos el 8.67%, de parquet o madera pulida 0.19%, de madera y entablados el 0.19%, de láminas asfálticas y otros el 0.41%.

Cuadro Nº 4.5.4.- Material predominante en pisos

Material	Chilca	
	Nº	%
Tierra	778	36.05%
Cemento	1176	54.49%
Losetas, terrazos	187	8.67%
Parquet o madera pulida	4	0.19%
Madera, entablados	4	0.19%
Laminas asfálticas	2	0.09%
Otro	7	0.32%
Total	2158	100.00%

Fuente: INEI. XI Censo Nacional de Población y VI de Vivienda, 2007
Elaborado por el personal de la Oficina de Medio Ambiente de la empresa BRANCHEN SAC

f. Techo

El material del techo de las viviendas en el distrito de Chilca, son de material noble en su mayoría, pero también existen viviendas con techos de eternit, calamina ó esteras.

4.10.2.2 Servicios básicos de la vivienda

El análisis del acceso a los servicios básicos se utiliza como indicador para medir los niveles de satisfacción de las necesidades básicas (acceso a agua, desagüe y al alumbrado eléctrico), con las que debe contar cada familia para lograr una calidad de vida satisfactorio.

d. Acceso al agua

Este es uno de los servicios más importantes con los que debe contar la familia en sus viviendas. De acuerdo a los resultados del censo, se evidencia que el 64.69% de las viviendas se abastece de agua por medio de la red pública dentro de las viviendas. El 6.53% por medio de red pública fuera de la vivienda, el 22.20% se abastece de camión cisterna u otro similar, el 0.42% de pilón de uso público, el 1.11% de agua de pozo, el 3.99% se abastecen del vecino ye l 0.05% de agua de río, manantial, acequia o similar, como se observa en el siguiente cuadro.

Cuadro Nº 4.5.5.- Tipo de abastecimiento de agua

Tipo	Chilca	
	Casos	%
Red pública dentro de la vivienda (Agua potable)	1396	64.69%
Red Pública Fuera de la vivienda	141	6.53%
Pilón de uso público	9	0.42%
Camión-cisterna u otro similar	479	22.20%
Pozo	24	1.11%
Río, acequia, manantial o similar	1	0.05%
Vecino	86	3.99%
Otro	22	1.02%
Total	2158	100.00%

Fuente: INEI. XI Censo Nacional de Población y VI de Vivienda, 2007
Elaborado por el personal de la Oficina de Medio Ambiente de la empresa BRANCHEN SAC

e. Servicios Higiénicos

Con respecto a los servicios higiénicos que tiene la vivienda para la eliminación de excretas, éste muestra mayores niveles de accesibilidad en términos de infraestructura adecuada en más de la mitad de la población.

Cuadro Nº 4.5.6.- Conexión del servicio

Tipo de servicio higiénico	Chilca	
	Casos	%
Red pública de desagüe dentro de la vivienda.	1128	52.27%
Red pública de desagüe fuera de la vivienda.	117	5.42%
Pozo séptico	248	11.49%
Pozo ciego o negro / letrina	503	23.31%
Río, acequia o canal	5	0.23%
No tiene	157	7.28%
Total	2158	100.00%

Fuente: INEI. XI Censo Nacional de Población y VI de Vivienda, 2007
Elaborado por el personal de la Oficina de Medio Ambiente de la empresa BRANCHEN SAC

En el distrito de Chilca, las viviendas del distrito cuentan con los servicios higiénicos a través de la red pública dentro de las mismas en un 52.27%, lo que les permite a las familias utilizar servicios higiénicos adecuados, seguida de red pública de desagüe fuera de la vivienda en un 5.42%, pozo séptico en un 11.49% y pozo ciego ó letrina el 23.31%, río ó acequia el 0.23 y no tiene el 7.28%.

f. Disponibilidad de alumbrado eléctrico

Del total de las viviendas particulares ocupadas en el distrito de Chilca, según el Censo 2007, el 83.18%, disponen de alumbrado eléctrico conectado a una red pública durante las 24 horas del día. Las viviendas que aún no cuentan con este servicio representan el 16.82%.

Cuadro Nº 4.5.7.- Disponibilidad de alumbrado eléctrico

Disponibilidad	Chilca	
	Nº	%
Si	1795	83.18
No	363	16.82
Total	2158	100.00

Fuente: INEI. XI Censo Nacional de Población y VI de Vivienda, 2007
Elaborado por el personal de la Oficina de Medio Ambiente de la empresa BRANCHEN SAC

4.10.3 SITUACIÓN DE LA EDUCACIÓN.

3.5.3.1 Nivel educativo

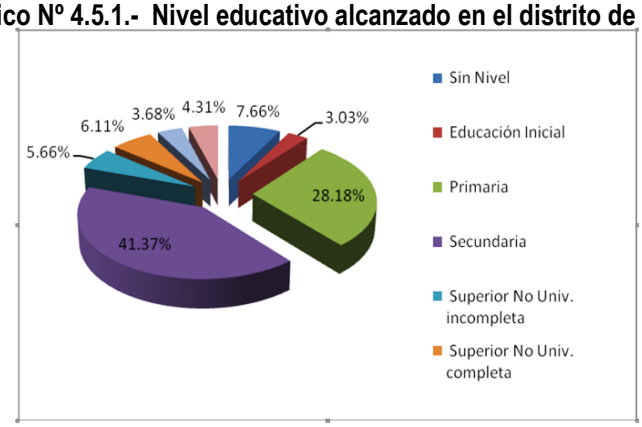
Según los datos de Censo 2007, la población que alcanza estudiar en el nivel secundario en el distrito de Chilca representa el 41.37%, la población con educación primaria, representa el 28.18%, aquellos que han alcanzado el superior no universitario incompleta son el 5.66%, el nivel superior no universitaria completa es el 6.11%, el nivel superior no universitario incompleto es el 3.68% y aquellos que han terminado el nivel primario son el 13.20%. La población sin nivel de educación y aquellos con educación inicial representan un 3.03%, y los que no tienen nivel representan el 7.66%. Como podemos observar existe un buen porcentaje de pobladores que han alcanzado el nivel superior y la secundaria completa.

Cuadro Nº 4.5.8.- Nivel educativo

Nivel de estudios alcanzado	Chilca	
	Nº	%
Sin Nivel	726	7.66%
Educación Inicial	287	3.03%
Primaria	2670	28.18%
Secundaria	3920	41.37%
Superior No Univ. incompleta	536	5.66%
Superior No Univ. completa	579	6.11%
Superior Univ. incompleta	349	3.68%
Superior Univ. completa	408	4.31%
Total	9475	100.00%

Fuente: INEI. XI Censo Nacional de Población y VI de Vivienda, 2007
Elaborado por el personal de la Oficina de Medio Ambiente de la empresa BRANCHEN SAC

Gráfico Nº 4.5.1.- Nivel educativo alcanzado en el distrito de Chilca



Elaborado por el personal de la Oficina de Medio Ambiente de la empresa BRANCHEN SAC

3.5.3.2 Infraestructura educativa

El distrito de Chilca, cuenta con instituciones educativas y programas en los niveles de Inicial, primaria y secundaria de gestión estatal y privada.

En el nivel inicial cuenta con 2 Instituciones Educativas de Nivel Inicial, que alberga a 263 alumnos, con 8 docentes y 10 secciones.

En el nivel primario y secundario el distrito, cuenta con 1 institución educativa integrada, Nuestra Señora de la Asunción que tienen 874 alumnos, con 40 docentes y 24 secciones

4.10.4 SITUACIÓN DE LA SALUD

Respecto a la salud en el distrito de Chilca, tenemos que el 58.05% no tiene ningún tipo de seguro, el 14.02% está asegurado en el SIS, en ESSALUD el 21.31%, el 6.50% está asegurado en otro, también el 0.12% sólo está asegurado en ESSALUD y otro, el 0.15% está asegurado en el SIS y ESSALUD y el 0.13% está asegurado en el SIS y otro.

Como podemos observar existe un alto porcentaje de la población que no tiene ningún tipo de seguro.

Cuadro Nº 4.5.9.- Población afiliada a seguros de salud en el distrito de Chilca

Población afiliada a seguros de salud	Según Sexo					
	Hombre	%	Mujer	%	Total	%
Solo está asegurado al SIS	674	6.62%	752	6.62%	1426	14.02%
Esta asegurado en el SIS y ESSALUD	1	9.83%	-	9.83%	1	9.83%
Esta asegurado en ESSALUD y Otro	9	0.09%	3	0.09%	12	0.12%
Esta asegurado en ESSALUD	1113	10.94%	1055	10.94%	2168	21.31%
Esta asegurado en Otro	405	3.98%	256	3.98%	661	6.50%
No tiene ningún seguro	2899	28.49%	3007	28.49%	5906	58.05%
Total	5101	50.14%	5073	50.14%	10174	100.00%

Fuente: INEI. XI Censo Nacional de Población y VI de Vivienda, 2007
Elaborado por el personal de la Oficina de Medio Ambiente de la empresa BRANCHEN SAC

4.10.5 TRANSPORTE

El distrito de Chilca, reúne todas las ofertas de transporte que existen en el país. De la misma manera, el transporte urbano es totalmente similar e integrado al de Lima y reúne todas las ofertas de transporte que existen en el país.

4.10.6 ASPECTOS ECONÓMICOS

3.5.6.1 PEA

En el distrito de Chilca, tenemos que el 45.28% pertenecen a la PEA ocupada, el 1.51% corresponde a la PEA desocupada y la No PEA es el 52.77%, es decir que casi la mitad de la población está ocupada.

Cuadro Nº 4.5.10.- Población Económicamente Activa

Categorías	Casos	%
PEA Ocupada	3995	45.28
PEA Desocupada	172	1.95
No PEA	4656	52.77
Total	8823	100.00

Fuente: INEI. XI Censo Nacional de Población y VI de Vivienda, 2007
Elaborado por: Personal de la oficina de medio ambiente de la empresa BRANCHEN SAC.

Según el Censo 2007, en la actividad económica que ocupa la mayor parte de la PEA son la agricultura, ganadería y caza con el 17.47%, seguida de comercio por menor en un 15.14%, también en construcción en un 12.34%, luego tenemos los trabajadores en transporte y comunicaciones en un 10.09%, también en industrias manufactureras el 7.18%, en la enseñanza el 6.63%, en actividades inmobiliarias y alquileres el 5.66% y otras actividades en un 25.49% que involucra a la PEA en menores porcentajes.

Cuadro Nº 4.5.11.- PEA del distrito de Chilca agrupada por actividad económica

Actividad por agrupación	Según Sexo					
	Hombre	%	Mujer	%	Total	%
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	638	15.97%	60	1.50%	698	17.47%
Pesca	32	0.80%	3	0.08%	35	0.88%
Explotación de minas y canteras	14	0.35%	-	-	14	0.35%
Industrias manufactureras	245	6.13%	42	1.05%	287	7.18%
Suministro electricidad, gas y agua	23	0.58%	2	0.05%	25	0.63%
Construcción	491	12.29%	2	0.05%	493	12.34%
Venta, mantenimiento y reparación vehicular, etc	85	2.13%	13	0.33%	98	2.45%
Comercio por mayor	25	0.63%	27	0.68%	52	1.30%
Comercio por menor	237	5.93%	368	9.21%	605	15.14%
Hoteles y restaurantes	33	0.83%	190	4.76%	223	5.58%
Transporte, almacén y comunicaciones	374	9.36%	29	0.73%	403	10.09%
Intermediación financiera	2	0.05%	6	0.15%	8	0.20%
Inmobiliaria, empresas y alquileres	193	4.83%	33	0.83%	226	5.66%
Administración pública y defensa; seguro social.	80	2.00%	36	0.90%	116	2.90%
Enseñanza	76	1.90%	189	4.73%	265	6.63%
Servicios sociales y de salud	18	0.45%	55	1.38%	73	1.83%
Otras actividades,.	81	2.03%	56	1.40%	137	3.43%
Hogares privados y servicios domésticos	8	0.20%	187	4.68%	195	4.88%
Actividad económica no especificada	16	0.40%	26	0.65%	42	1.05%
Total	2671	66.86%	1324	33.14%	3995	100.00%

Fuente: INEI. XI Censo Nacional de Población y VI de Vivienda, 2007
Elaborado por el personal de la Oficina de Medio Ambiente de la empresa BRANCHEN SAC.

Lima es uno de los departamentos del Perú con menos población en condiciones de pobreza. Está considerada en la categoría aceptable, por ello el 25.5% de hogares tiene al menos una NBI. La provincia de Cañete, es una de las provincias que tiene pobreza moderada del departamento, pues el 40.9% de su población tiene por lo menos una NBI. En Chilca, éste resulta moderado, pues el 34.8% de hogares tiene al menos una NBI, por lo tanto, se encuentra entre los distritos con un mejor nivel de vida de la provincia de Cañete y departamento de Lima.

Cuadro Nº 4.5.12.- Necesidades Básicas Insatisfechas

Departamento, provincia y distrito	Al menos 1 NBI	NBI 1	NBI 2	NBI 3	NBI 4
Lima	25.5	20.2	4.4	0.8	0.1
Cañete	40.9	27.8	10.3	2.6	0.2
Chilca	34.8	27.1	6.7	1.0	0.0

Fuente: INEI. XI Censo Nacional de Población y VI de Vivienda, 2007
Elaborado por el personal de la Oficina de Medio Ambiente de la empresa BRANCHEN SAC

FOLIO Nº:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIAd)

FUNDICIÓN TECNOLÓGICA SAC - FUNTEC

Capítulo V

Participación Ciudadana

Mayo - 2019
Lima – Perú

Capítulo V – Participación Ciudadana

Los mecanismos optados para el presente estudio se realizaron de acuerdo a lo establecido en el **Decreto Supremo Nº 002-2009-MINAM**, que señala "…establecer las disposiciones sobre acceso a la información pública con contenido ambiental, para facilitar el acceso ciudadano a la misma. Asimismo, tiene por finalidad regular los mecanismos y procesos de participación y consulta ciudadana en los temas de contenido ambiental", en concordancia con el artículo 70 del Reglamento de Gestión Ambiental para la Industria Manufacturera y Comercio Interno aprobado mediante **Decreto Supremo Nº 017-2015-PRODUCE** Si bien no se ha determinado el Área de Influencia Social (AIS) por no encontrarse ningún centro poblado en el entorno inmediato del proyecto, se ha creído conveniente incluir al **barrio Virgen del Asunción I etapa** para desarrollar el proceso de participación ciudadana a pesar de encontrarse lejos del proyecto a una distancia de 2.5km **(ver imagen Nª 2.8.1 del capítulo II)**, debido a que se encuentra ubicada al costado de la carretera Santo Domingo de los Olleros que servirá de acceso y salida al proyecto y por donde circulan vehículos que trasladan a los lugareños y al personal que trabajan en las empresas y termoeléctricas ubicadas en el lugar **(ver imágenes Nª 2.5.1, 2.6.1 y 2.8.1 del capítulo II)** . De esta manera a fin de llevar a cabo la ejecución del proyecto y la obtención del certificado ambiental mediante la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIAd), se ha desarrollado un proceso de consulta pública que busca gestionar la comunicación entre el proyecto y la población. Dicha consulta permite mejorar el proceso de adopción de decisiones y crear comprensión mutua ya que motiva la participación activa de las personas, los grupos y las organizaciones de las zonas de influencia del proyecto.

5.1 OBJETIVOS.

5.1.1 OBJETIVO GENERAL.

Promover la participación de la población y recoger sus opiniones que deben ser incorporadas en el Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIAd). Este proceso de consulta y participación ciudadana permite asegurar que los estudios ambientales tomen en consideración las necesidades de las poblaciones afectadas y demás grupos de interés.

5.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Poner en conocimiento de la población sobre las herramientas a utilizar en el recojo de información para la elaboración de la línea de base social del Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIAd) elaborado para la empresa.
- Conocer y canalizar las opiniones, puntos de vista y aportes de la población encuestada.
- Lograr la participación activa de la población encuestada para conocer sus opiniones y percepciones sobre las actividades que desarrolla la empresa.
- Documentar el proceso de participación ciudadana durante la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIAd).

5.2 PROPUESTA DE MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA.

El mecanismo de participación ciudadana a desarrollarse para el presente proyecto permite establecer los adecuados canales de comunicación con la población, con el objetivo de lograr su participación activa en el proceso de evaluación del proyecto, ya sea aportando propuestas, presentando observaciones y/o preocupaciones. Teniendo en cuenta que el centro poblado se encuentra fuera del área de influencia del proyecto y el entorno de la empresa es una zona industrial, se ha optado como mecanismo de participación ciudadana la realización de **encuestas** orientado a conocer el interés de la población respecto al proyecto. Al respecto, debemos señalar que no hubo ningún comentario de la población ni a favor ni en contra sobre el proyecto. Sin embargo, hubo reclamos a la municipalidad de Chilca por la falta de interés en solucionar sus problemas en el lugar donde viven, ya que a la fecha no cuentan con servicios de sistema de alcantarillado y casi todos utilizan silos.

Sin perjuicio a los mecanismos establecidos en el artículo 29º de la norma de participación ciudadana indicada en la parte introductoria de este capítulo, y considerando las características del proyecto, se ha optado otros mecanismos participativos como la apertura de una **oficina de información** ubicada en el mismo proyecto y las oficinas de Lima, donde el ciudadano podrá hacer llegar sus sugerencias, denuncias y/o inquietudes sobre el funcionamiento del proyecto, para esto se pondrá a disposición un libro de visitantes y el correo electrónico fundiciontecnologica@gmail.com donde el ciudadano registrará sus datos personales, la fecha y sus aportes. Y finalmente se optó por **pegar afiches** donde se da conocer el inicio del proyecto y la creación de una oficina de información y un correo electrónico para recibir sus aportes y sugerencia.

5.2.1 DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA.

El desarrollo de las encuestas se realizó en el **barrio Virgen del Asunción I etapa**, se escogió a los encuestados mediante un muestreo aleatorio según lo establece el Dr. Víctor Larios Osorio. El tamaño de la muestra representativa se determinó aplicando la siguiente formula:

$$n = \frac{Z^2 pqN}{Z^2 pq + (N-1)E^2}$$

donde:

- n es el tamaño de la muestra;
- Z es el nivel de confianza;
- p es la variabilidad positiva;
- q es la variabilidad negativa;
- N es el tamaño de la población;
- E es la precisión o el error.

Para nuestro caso:
Z: Nivel de confianza = 95%
p: Variabilidad positiva = 50%
q: Variabilidad negativa = 50%
N: Tamaño de la población = 30
E: Precisión o error = 5%.

Calculo de la muestra:

$$n = \frac{(0.95)^2(0.5)(0.5)(30)}{(0.95)^2(0.5)(0.5)+(30-1)(0.05)^2} = 7 \text{ encuestas}$$

5.2.2 RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS.

El resultado es de 7 encuesta, sin embargo, se determinó realizar 25 encuestas llevados a cabo el día 04 de febrero del 2019. Se adjuntan copias de las encuestas en el **anexo Nº 6.**
A continuación, se desarrolla los resultados de las encuestas:

5.2.2.1 Información sobre el hogar y vivienda.

a. Uso de la vivienda.

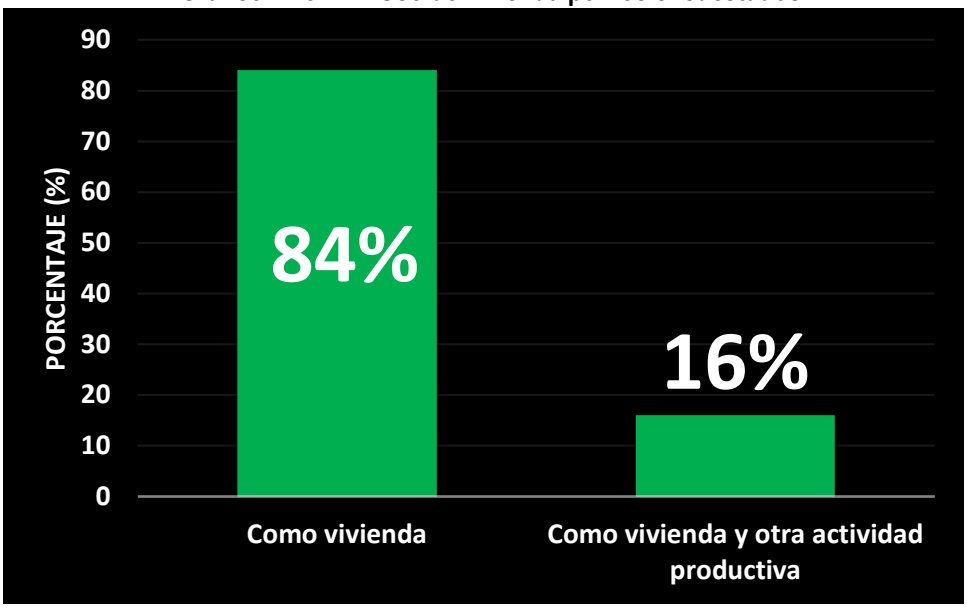
El 84% de la población encuestada afirma que utiliza su vivienda como hogar y mientras que el 16% manifiesta que utiliza su vivienda como hogar y lo emplea para desarrollar otra actividad productiva.

Cuadro Nº 5.2.1.- Uso de vivienda

Estado civil	Resultados	%
Como vivienda	21	84
Como vivienda y otra actividad productiva	4	16
Total	**25**	**100**

Fuente: Encuestas realizadas a la población el día 04 de febrero del 2019.
Elaborado por el personal de la Oficina de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Gráfico Nº 5.2.1.- Uso de vivienda por los encuestados



Elaborado por el personal de la Oficina de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

b. Tendencia de la vivienda

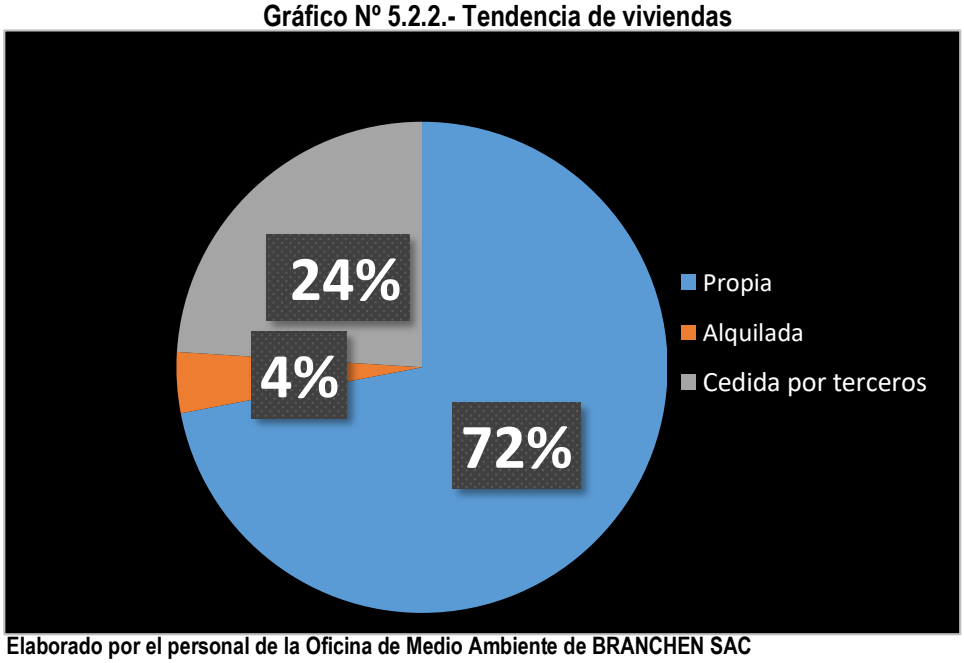
El 72% de la población encuestada afirma que su vivienda es propia, el 4% alquila su vivienda y el 24% señala que su vivienda es cedida por un familiar para vivir.

Cuadro Nº 5.2.2.- Tendencia de vivienda

Estado civil	Resultados	%
Propia	18	72
Alquilada	1	4
Cedida por terceros (familiar)	6	24
Total	**25**	**100**

Fuente: Encuestas realizadas a la población el día 04 de febrero del 2019.
Elaborado por el personal de la Oficina de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Gráfico Nº 5.2.2.- Tendencia de viviendas



Elaborado por el personal de la Oficina de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

c. Material predominante en las paredes de las viviendas.

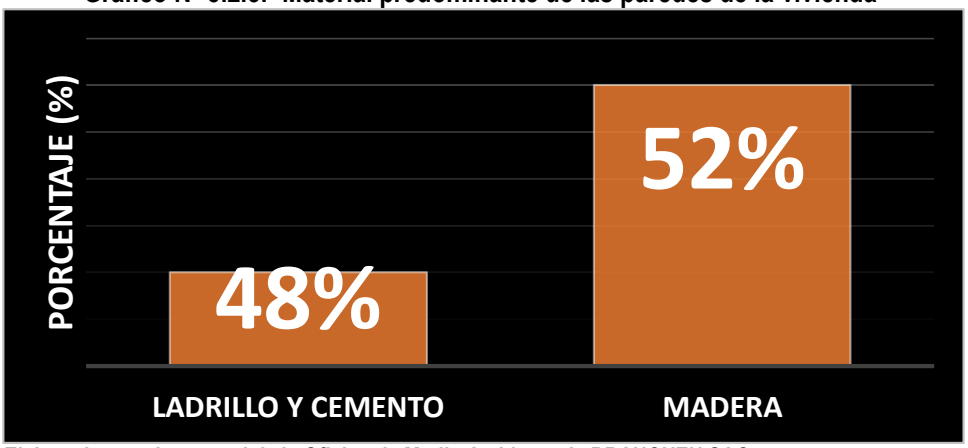
El 48% de las viviendas encuestadas tienen como material predomínate de construcción el ladrillo y cemento y el 52% utilizan la madera como material constructivo.

Cuadro Nº 5.2.3.- Material predominante de las paredes de las viviendas

Estado civil	Resultados	%
Ladrillo y cemento	12	48
Madera	13	52
Total	**25**	**100**

Fuente: Encuestas realizadas a la población el día 04 de febrero del 2019.
Elaborado por el personal de la Oficina de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Gráfico Nº 5.2.3.- Material predominante de las paredes de la vivienda



Elaborado por el personal de la Oficina de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

d. Material predominante en los pisos de las viviendas.

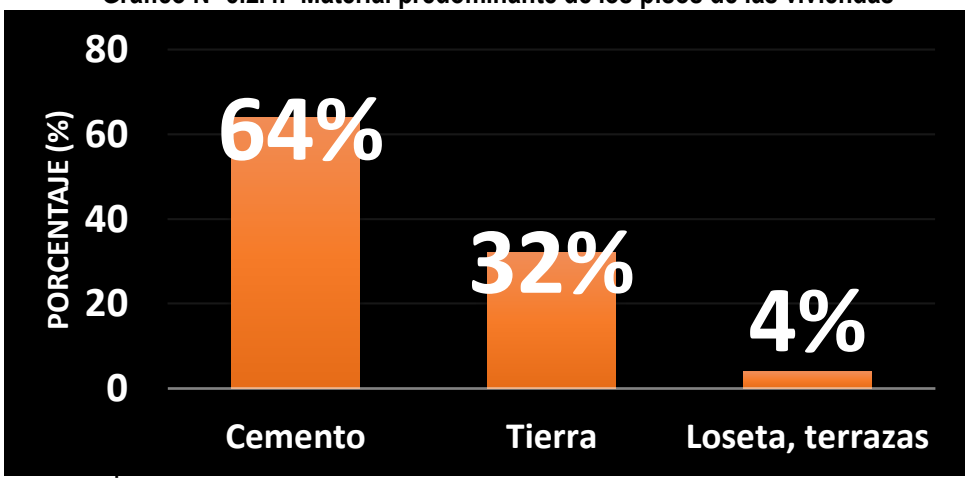
El 64% de las viviendas tienen como material predomínate los pisos cemento, 32% es de tierra y el 4% cuenta con loseta el piso de su vivienda.

Cuadro Nº 5.2.4.-Material predominante de los pisos de las viviendas

Estado civil	Resultados	%
Cemento	16	64
Tierra	8	32
Loseta	1	4
Total	**25**	**100**

Fuente: Encuestas realizadas a la población el día 04 de junio del 2019.
Elaborado por el personal de la Oficina de Medio ambiente de BRANCHEN SAC

Gráfico Nº 5.2.4.- Material predominante de los pisos de las viviendas



Elaborado por el personal de la Oficina de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

e. ¿Cuál es el tipo de alumbrado que tiene su vivienda?

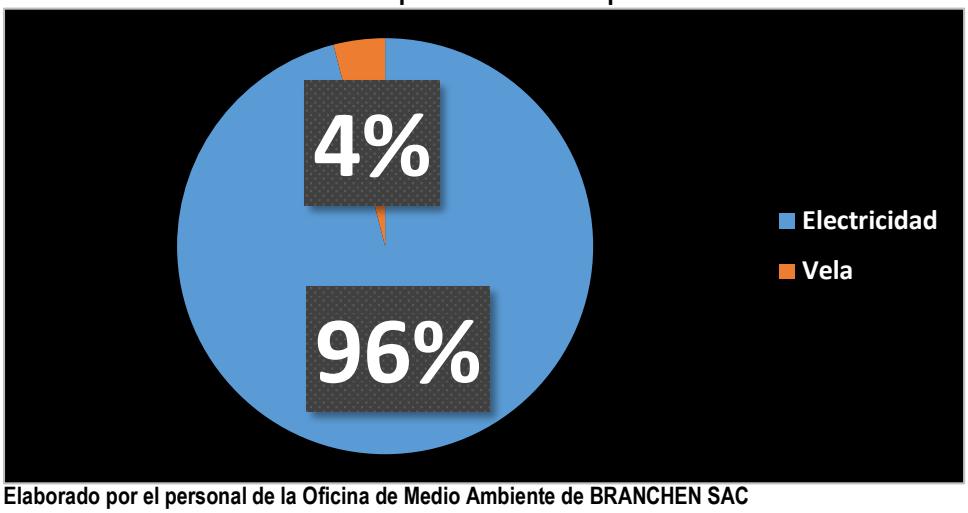
El 96% de los encuestados manifiestan que utilizan la electricidad para alumbrar su vivienda y 4% manifiesta que no cuenta con este servicio y utiliza velas.

Cuadro Nº 5.2.5.- Tipo de alumbrado que tiene su vivienda

Estado civil	Resultados	%
Electricidad	24	96
Vela	1	4
Total	**25**	**100**

Fuente: Encuestas realizadas a la población el día 04 de febrero del 2019.
Elaborado por el personal de la Oficina de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Gráfico Nº 5.2.5.- Tipo de alumbrado que tiene su vivienda



Elaborado por el personal de la Oficina de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

f. ¿Cuál es el tipo de combustible que utiliza para cocinar?

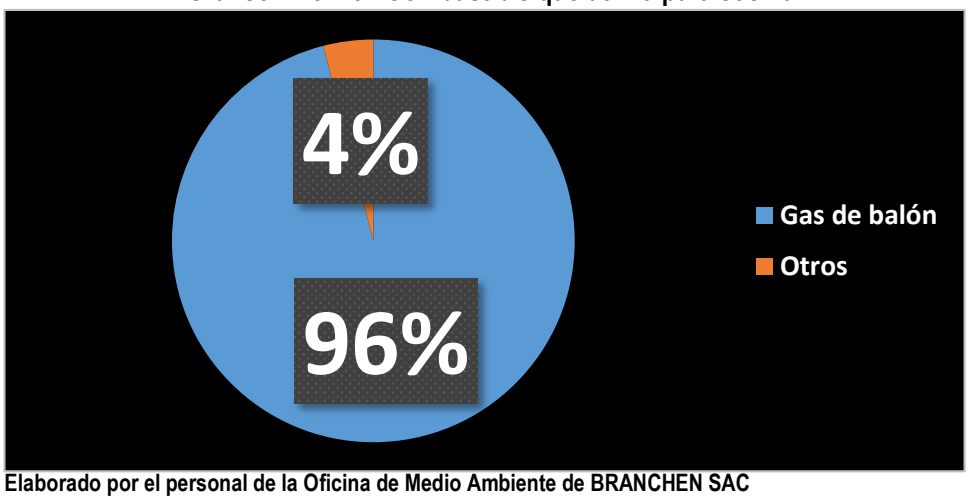
El 96% de los encuestados manifiestan que utilizan gas de balón para cocinar y el 4% manifiestan utilizar otra clase de combustible para cocinar como el kerosene, etc.

Cuadro Nº 5.2.6.- Tipo de combustible que utiliza para cocinar

Estado civil	Resultados	%
Gas de balón	24	96
Otros	1	4
Total	**25**	**100**

Fuente: Encuestas realizadas a la población el día 04 de febrero del 2019.
Elaborado por el personal de la Oficina de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Gráfico Nº 5.2.6.- Combustible que utiliza para cocinar



Elaborado por el personal de la Oficina de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

g. ¿Cómo se abastece de agua?

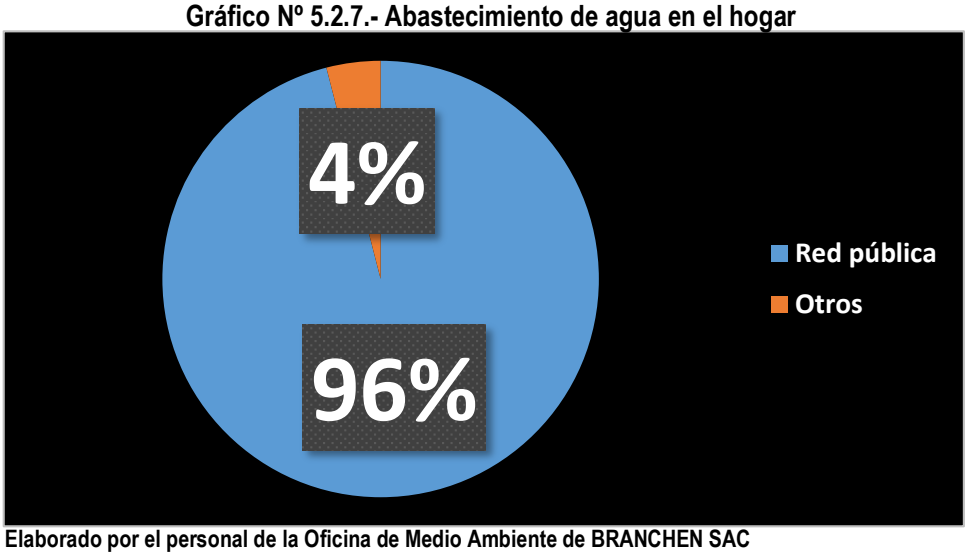
El 96% de los encuestados manifiestan que se abastecen de agua de la red pública y mientras que el 4% manifiestan que se abastecen de agua de cisternas, pozos, etc.

Cuadro Nº 5.2.7.- Abastecimiento de agua en el hogar

Estado civil	Resultados	%
Red pública	24	96
Otros	1	4
Total	**25**	**100**

Fuente: Encuestas realizadas a la población el día 04 de febrero del 2019.
Elaborado por el personal de la Oficina de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Gráfico Nº 5.2.7.- Abastecimiento de agua en el hogar



Elaborado por el personal de la Oficina de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

h. ¿Cómo maneja sus residuos sólidos domésticos?

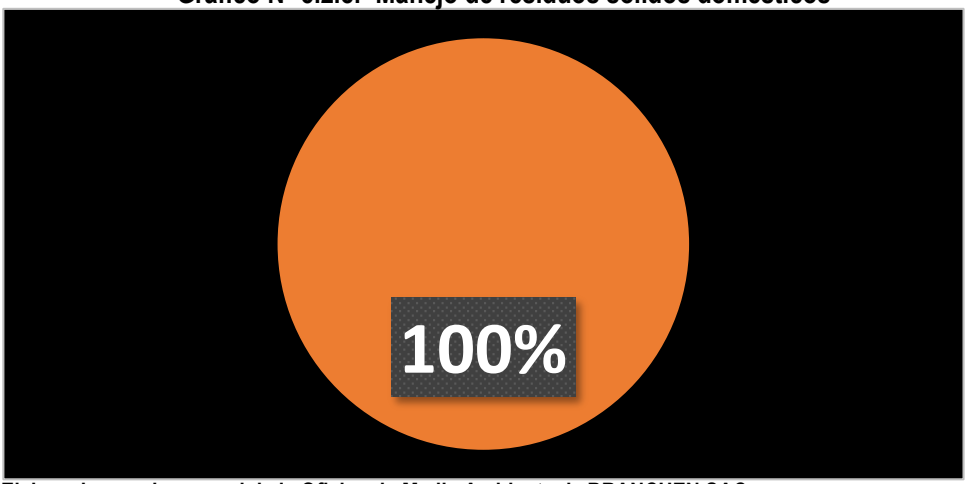
El 100% de los encuestados manifiestan que sus residuos sólidos son trasladados a través del camión recolector de basura de la municipalidad distrital de Chilca.

Cuadro Nº 5.2.8.-Manejo de residuos sólidos domésticos

Estado civil	Resultados	%
Camión recolector	25	100
Total	**25**	**100**

Fuente: Encuestas realizadas a la población el día 04 de febrero del 2019.
Elaborado por el personal de la Oficina de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Gráfico Nº 5.2.8.- Manejo de residuos sólidos domésticos



Elaborado por el personal de la Oficina de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

i. ¿Qué tipo de servicios higiénicos cuenta su vivienda?

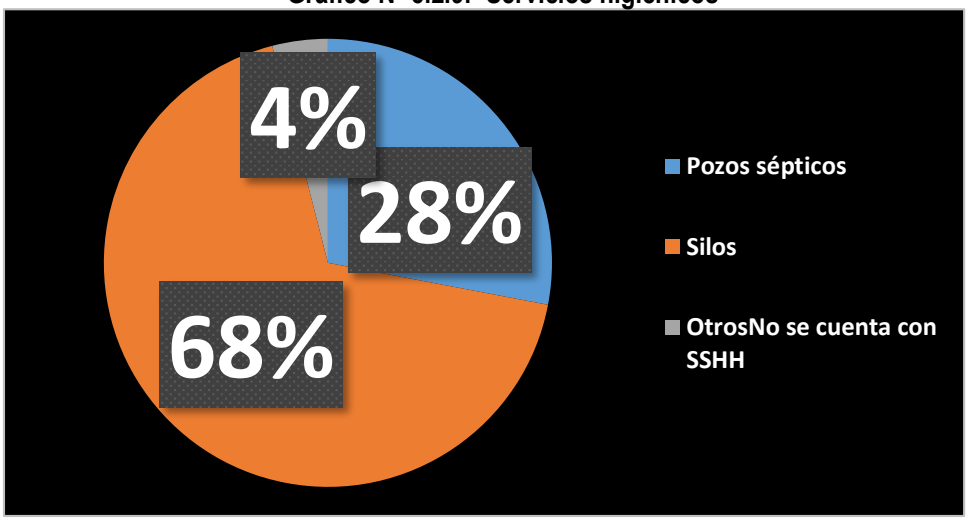
El 28% de los encuestados manifiestan utilizar pozos sépticos como servicios higiénicos, el 68% utilizan silos y el 4% manifiestan que no cuentan con servicios higiénicos.

Cuadro Nº 5.2.9.-Servicios higiénicos

Estado civil	Resultados	%
Pozo séptico / letrinas	7	28
Silos	17	68
No cuenta con servicios higiénicos	1	4
Total	**25**	**100**

Fuente: Encuestas realizadas a la población el día 04 de febrero del 2019.
Elaborado por el personal de la Oficina de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Gráfico Nº 5.2.9.- Servicios higiénicos



Elaborado por el personal de la Oficina de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

j. ¿Su hogar cuenta con los siguientes servicios?

El 100% de los encuetados manifiestan contar con los servicios de telefonía fija y cable.

Cuadro Nº 5.2.10.- Servicios con los que cuenta su hogar

Estado civil	Resultados	%
Solo teléfono fijo y cable	25	100
Total	**25**	**100**

Fuente: Encuestas realizadas a la población el día 04 de febrero del 2019.
Elaborado por el personal de la Oficina de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Gráfico Nº 5.2.10.- Servicios con los que cuenta su hogar

Elaborado por el personal de la Oficina de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

5.2.2.2 Características económicas.

a. ¿Cuántos miembros de su hogar trabajan?

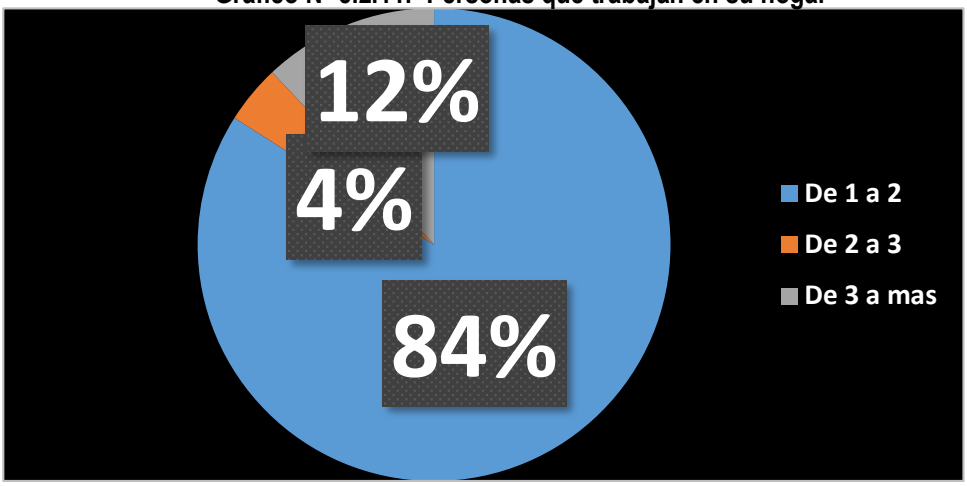
El 84% de los encuestados manifiestan que en su hogar trabajan de 1 a 2 personas, el 4% manifiestan que trabajan de 2 a 3 personas y el 12% manifiestan que trabajan de 3 a más personas.

Cuadro Nº 5.2.11.- Personas que trabajan en el hogar

Estado civil	Resultados	%
De 1 a 2	21	84
De 2 a 3	1	4
De 3 a mas	3	12
Total	**25**	**100**

Fuente: Encuestas realizadas a la población el día 04 de febrero del 2019.
Elaborado por el personal de la Oficina de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Gráfico Nº 5.2.11.- Personas que trabajan en su hogar



b. ¿Qué tipo de trabajo realizan?

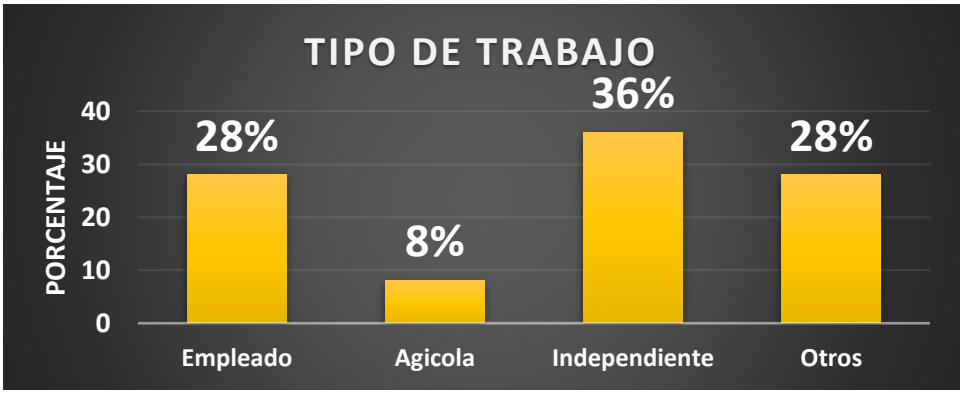
El tipo de trabajo que más predomina en los pobladores es ser independiente con un 36%, se dedican a la agricultura un 8%, un 28% trabajan de empleados y el 28% se dedica a otras actividades.

Cuadro Nº 5.2.12.- Tipo de trabajo de los encuestados

Estado civil	Resultados	%
Empleados	7	28
Agrícola	2	8
Independiente	9	36
Otros	7	28
Total	**25**	**100**

Fuente: Encuestas realizadas a la población el día 04 de febrero del 2019.
Elaborado por el personal de la Oficina de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Gráfico Nº 5.2.12.- Tipo de trabajo de los encuestados



Elaborado por el personal de la Oficina de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

c. ¿Cuánto es el promedio de ingresos mensuales de su hogar?

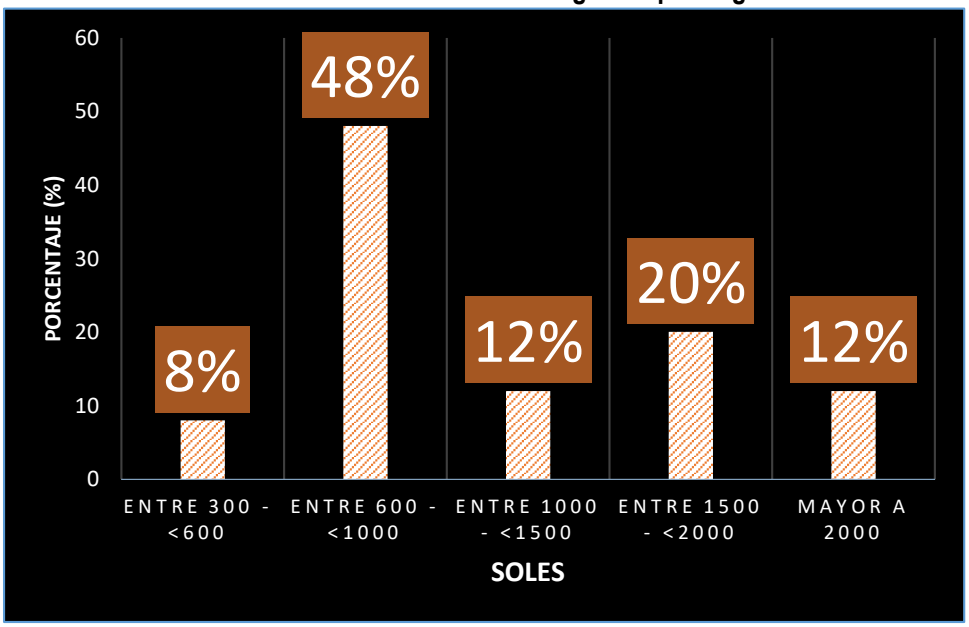
El 8% de los encuestados manifiestan que sus ingresos mensuales están entre S/. 300 soles y menos de 600 soles, el 48% manifiestan que sus ingresos se encuentran entre S/. 600 soles y menos de S/. 1000 soles, el 12% de los encuestados manifiestan que sus ingresos están entre S/. 1000 soles y menos de S/. 1500 soles y el mismo porcentaje manifiestan que sus ingresos son mayores de S/. 2000 soles y finalmente el 20% de los encuestados manifiestan que sus ingresos están entre 1500 soles a menos de S/. 1500 soles.

Cuadro Nº 5.2.13.- Promedio de ingresos por hogar

Estado civil	Resultados	%
Entre S/. 300 a S/. <600 soles	2	8
Entre S/. 600 a S/. <1000 soles	12	48
Entre S/. 1000 a S/. <1500 soles	3	12
Entre S/. 1500 a S/. <2000 soles	5	20
Mayor a 2000 soles	3	12
Total	**25**	**100**

Fuente: Encuestas realizadas a la población el día 04 de febrero del 2019.
Elaborado por el personal de la Oficina de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Gráfico Nº 5.2.13.- Promedio de ingresos por hogar



Elaborado por el personal de la Oficina de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

5.2.2.3 Características sobre salud.

a. ¿Algún integrante de su hogar se enfermó en los últimos tres meses?

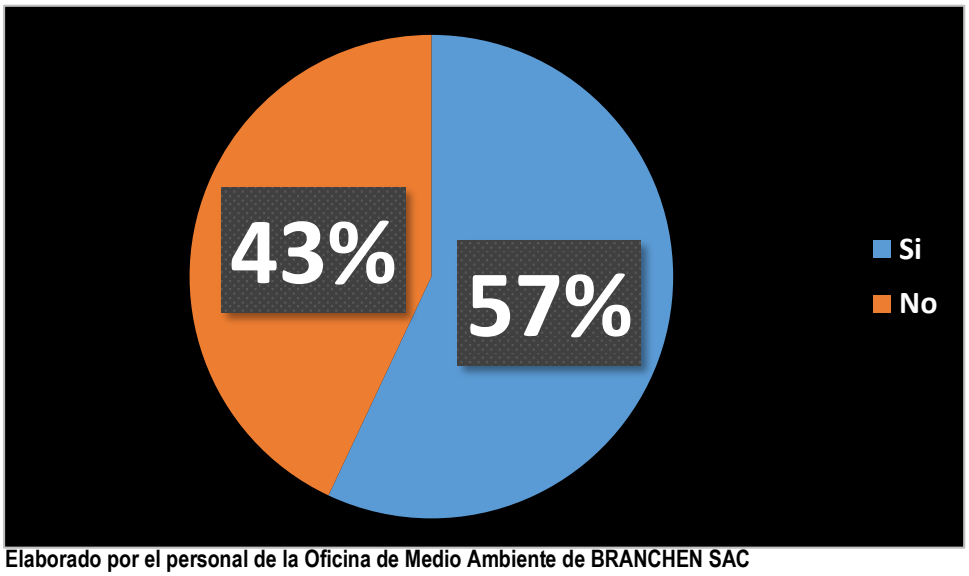
Del total de los encuestados, el 57% manifestaron que si se enfermaron en los 3 últimos meses y el 43% manifestaron que no se enfermaron.

Cuadro Nº 5.2.14.- Integrantes en el hogar enfermos en los tres últimos meses

Estado civil	Resultados	%
Si	14	57
No	11	43
Total	**25**	**100**

Fuente: Encuestas realizadas a la población el día 04 de marzo del 2019.
Elaborado por el personal de la Oficina de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Gráfico Nº 5.2.14.- Enfermos en los tres últimos meses



Elaborado por el personal de la Oficina de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

b. ¿Cuáles son las enfermedades más comunes en su hogar?

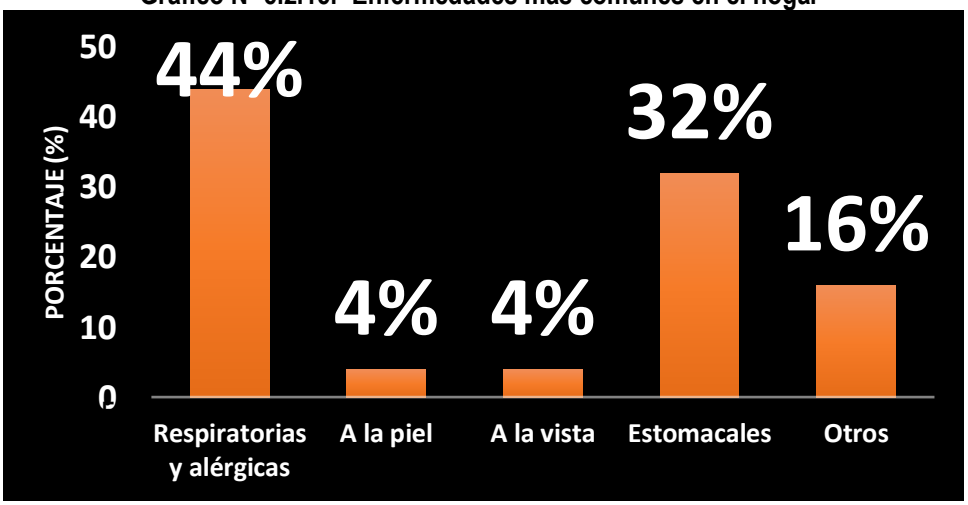
El 44% de los encuestados manifiestan que las enfermedades respiratorias y alergias son las más comunes en su hogar, seguido por las enfermedades estomacales con un 32%, el 4% manifiesta que las enfermedades de la piel y la vista los que les aqueja comúnmente y un16% manifiestan que son diversas las enfermedades que les aqueja habitualmente.

Cuadro Nº 5.2.15.- Enfermedades más comunes en el hogar

Estado civil	Resultados	%
Enfermedades respiratorias y alérgicas	11	44
Enfermedades a la piel	1	4
Enfermedades a la vista	1	4
Enfermedades estomacales	8	32
Otros	4	16
Total	**25**	**100**

Fuente: Encuestas realizadas a la población el día 04 de febrero del 2019.
Elaborado por el personal de la Oficina de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Gráfico Nº 5.2.15.- Enfermedades más comunes en el hogar



Elaborado por: Personal de la oficina de medio ambiente de BRANCHEN SAC

c. ¿Dónde acude para tratar sus enfermedades?

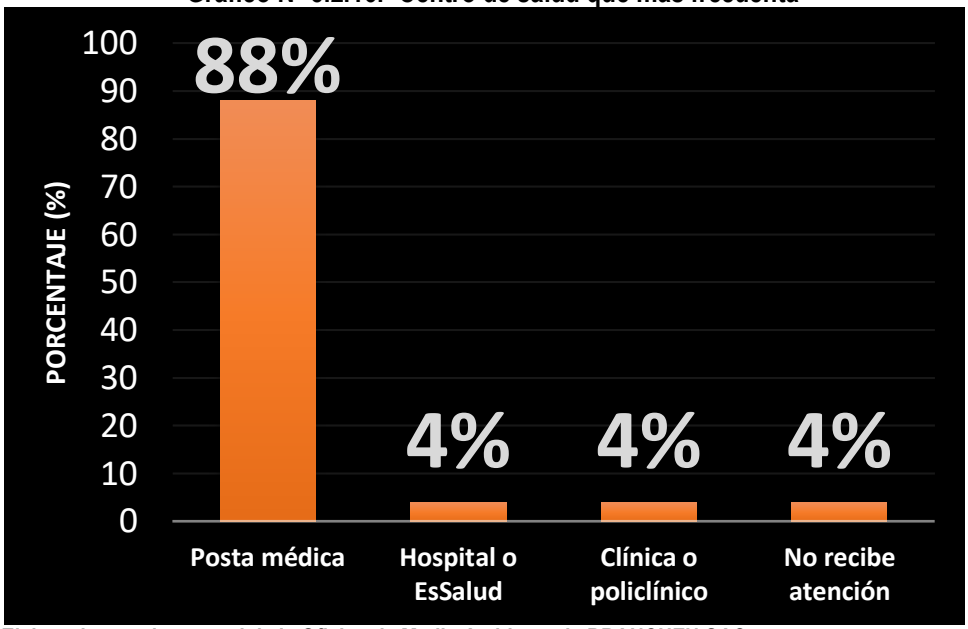
El 88% de la población encuestada utiliza con más frecuencia el centro de salud o posta médica, el 4% de la población afirma que utiliza con mayor frecuencia los hospitales o EsSalud, y el 4% utiliza la clínica o policlínico y el mismo porcentaje no recibe atención.

Cuadro Nº 5.2.16.- Centro de salud que más frecuenta

Estado civil	Resultados	%
Centro de salud o posta médica	22	88
Hospital o EsSalud	1	4
Clínica o policlínico	1	4
No recibe atención	1	4
Total	**25**	**100**

Fuente: Encuestas realizadas a la población el día 04 de febrero del 2019.
Elaborado por el personal de la Oficina de Medio ambiente de BRANCHEN SAC

Gráfico Nº 5.2.16.- Centro de salud que más frecuenta



Elaborado por el personal de la Oficina de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

d. ¿Cómo califica la calidad en la atención del centro de salud al que acude?

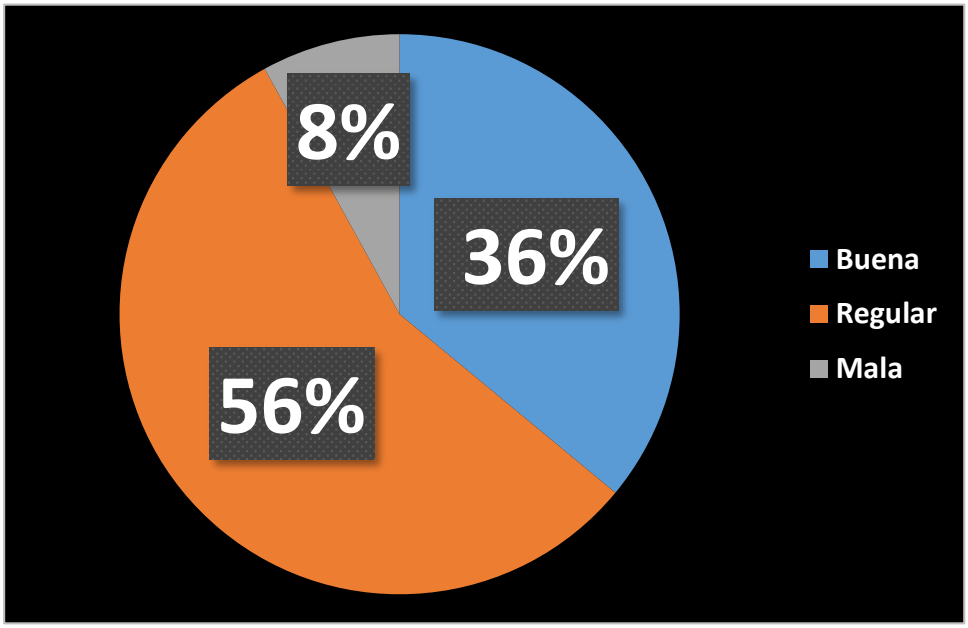
El 56% de la población encuestada califican como regular la atención en centro de salud que se atiende, el 36% manifiestan que la atención es buena y el 8% manifiestan que es mala la atención.

Cuadro Nº 5.2.17.- Calificación del centro de salud donde se atiende

Estado civil	Resultados	%
Buena	9	36
Regular	14	56
Mala	2	8
Total	**25**	**100**

Fuente: Encuestas realizadas a la población el día 04 de febrero del 2019.
Elaborado por el personal de la Oficina de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Gráfico Nº 5.2.17.- Calificación del centro de salud donde se atiende



Elaborado por el personal de la Oficina de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

e. ¿Con que tipo de seguro de salud cuenta?

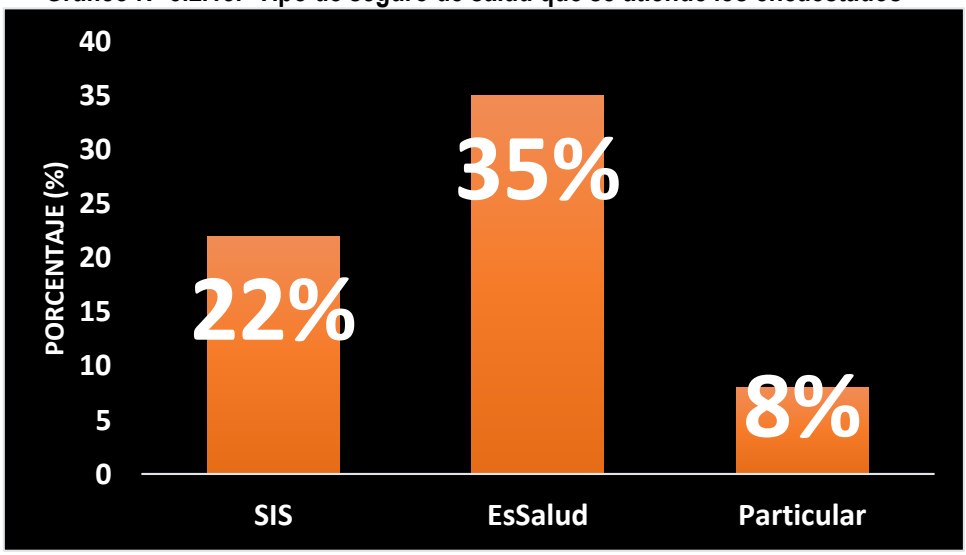
El 22% de la población encuestada manifiestan que se atienden en el SIS, el 35% menciona que se atienden en EsSalud y el 8% se atiende con seguro particular.

Cuadro Nº 5.2.18.- Tipo de seguro de salud que se atiende los encuestados

Estado civil	Resultados	%
SIS	13	22
EsSalud	2	35
Particular	10	8
Total	**25**	**100**

Fuente: Encuestas realizadas a la población el día 04 de febrero del 2019.
Elaborado por el personal de la Oficina de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Gráfico Nº 5.2.18.- Tipo de seguro de salud que se atiende los encuestados



Elaborado por el personal de la Oficina de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

5.2.2.4 Características sobre educación.

a. ¿Cuál es el idioma o lengua que aprendió hablar?

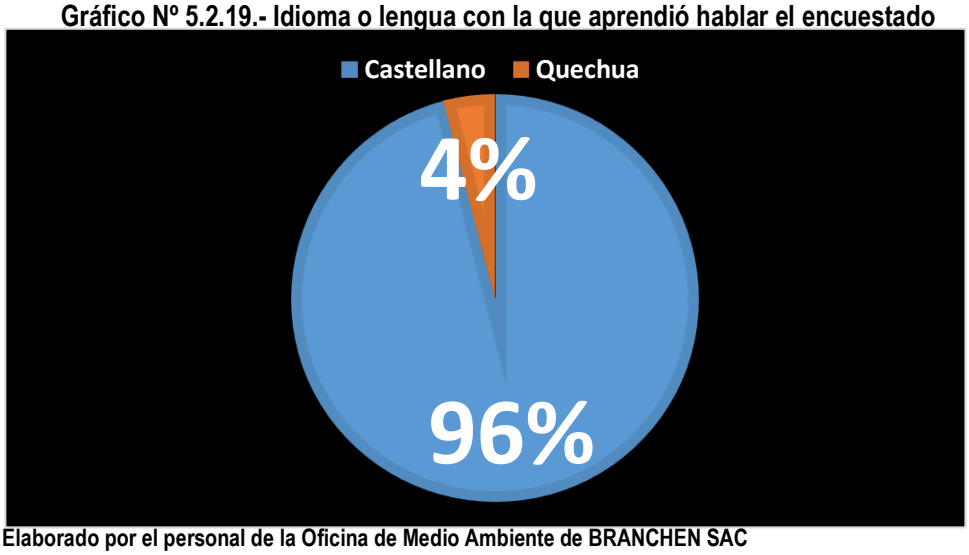
El 96% de la población encuestada manifiesta que el idioma castellano es la lengua con la que aprendió hablar y el 4% su lengua materna es el quechua.

Cuadro Nº 5.2.19.- Idioma o lengua con la que aprendió hablar

Estado civil	Resultados	%
Quechua	1	4
Castellano	24	96
Total	**25**	**100**

Fuente: Encuestas realizadas a la población el día 04 de febrero del 2019.
Elaborado por el personal de la Oficina de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Gráfico Nº 5.2.19.- Idioma o lengua con la que aprendió hablar el encuestado



Elaborado por el personal de la Oficina de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

b. ¿Sabe leer y escribir?

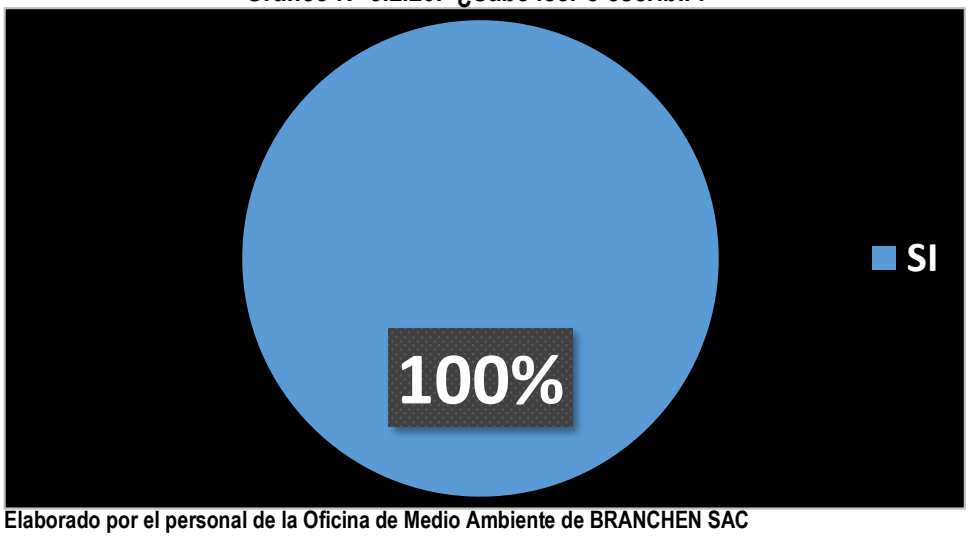
El 100% de las personas encuestadas manifiestan que sabe leer y escribir.

Cuadro Nº 5.2.20.- Sabe leer y escribir

Estado civil	Resultados	%
Si	25	100
Total	**25**	**100**

Fuente: Encuestas realizadas a la población el día 04 de febrero del 2019.
Elaborado por el personal de la Oficina de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Gráfico Nº 5.2.20.- ¿Sabe leer o escribir?



Elaborado por el personal de la Oficina de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

c. ¿Cuál es su grado de instrucción?

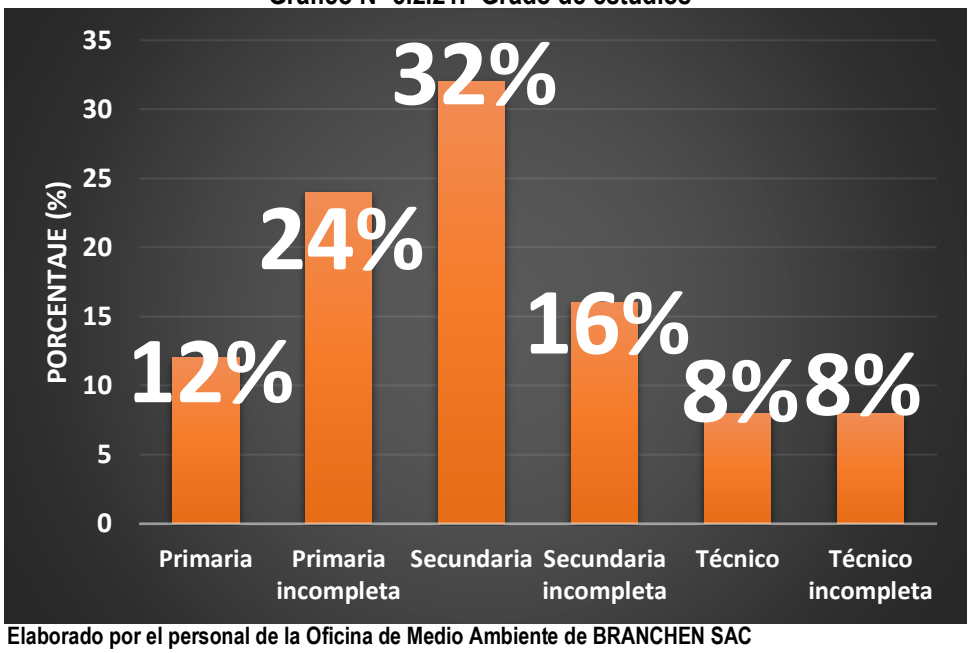
El 12% de la población encuestada tiene primaria completa y el 24% no ha culminado la primaria, el 32% culminó la secundaria y el 16% tiene secundaria incompleta y el 8% cuentan con estudios técnicos y el mismo porcentaje no ha concluido sus estudios técnicos.

Cuadro Nº 5.2.21.- Grado de estudios

Estado civil	Resultados	%
Primaria	3	12
Primaria incompleta	6	24
Secundaria	8	32
Secundaria incompleta	4	16
Técnico	2	8
Técnico incompleta	2	8
Total	**25**	**100**

Fuente: Encuestas realizadas a la población el día 04 de febrero del 2019.
Elaborado por el personal de la Oficina de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Gráfico Nº 5.2.21.- Grado de estudios



Elaborado por el personal de la Oficina de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

d. ¿Cómo considera usted la calidad de la enseñanza en las instituciones educativa?

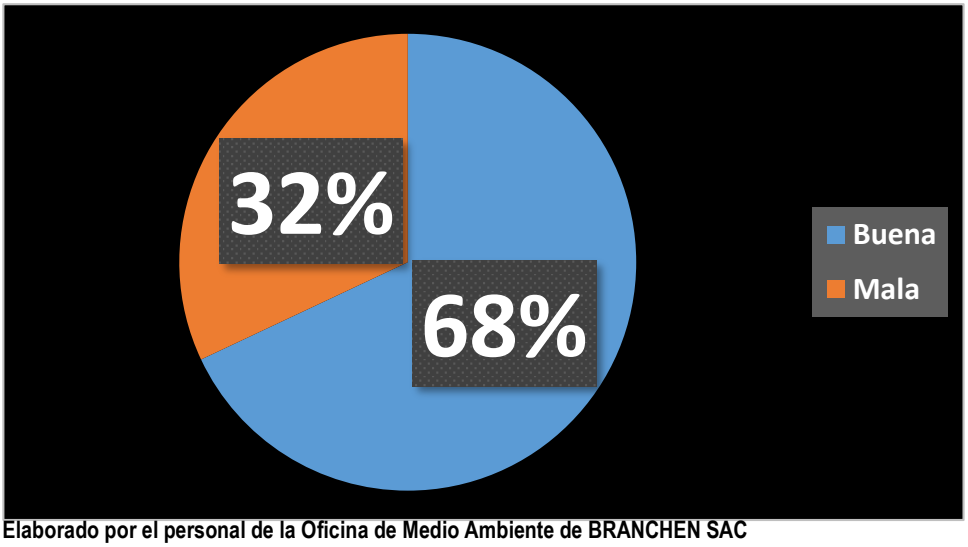
El 68% de la población encuestada manifiesta que la calidad de enseñanza de las instituciones educativas en su zona es buena y el 32% manifiesta que es de mala calidad.

Cuadro Nº 5.2.22.- Calidad de la enseñanza en las instituciones educativas

Estado civil	Resultados	%
Buena calidad	17	68
Mala calidad	8	32
Total	**25**	**100**

Fuente: Encuestas realizadas a la población el día 04 de febrero del 2019.
Elaborado por el personal de la Oficina de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Gráfico Nº 5.2.22.- Calidad de enseñanza



Elaborado por el personal de la Oficina de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

5.2.2.5 Percepción de la población encuestada sobre la empresa.

a. ¿Conoce o escuchó sobre la empresa FUNDICIÓN TECNOLOGICA SAC?

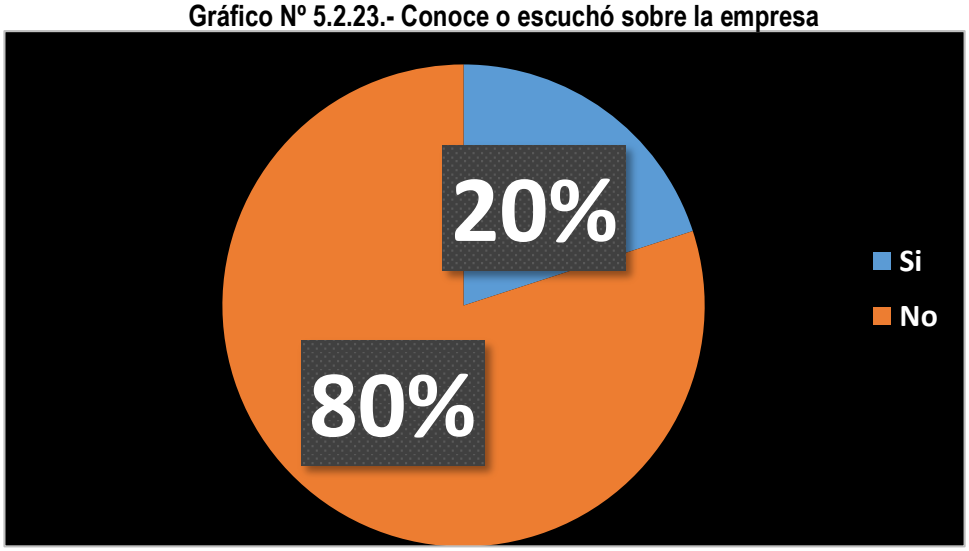
El 20% de las personas encuestadas manifiestan que si conocen o han escuchado sobre la empresa y el 80% de los encuestados manifiestan que no conocen o no han escuchado sobre la empresa.

Cuadro Nº 5.2.23.- Conoce o escucho sobre la empresa

Estado civil	Resultados	%
Si	5	20
No	20	80
Total	**25**	**100**

Fuente: Encuestas realizadas a la población el día 04 de febrero del 2019.
Elaborado por el personal de la Oficina de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Gráfico Nº 5.2.23.- Conoce o escuchó sobre la empresa



Elaborado por el personal de la Oficina de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

b. ¿Está de acuerdo con el funcionamiento de la empresa u otra en su localidad?

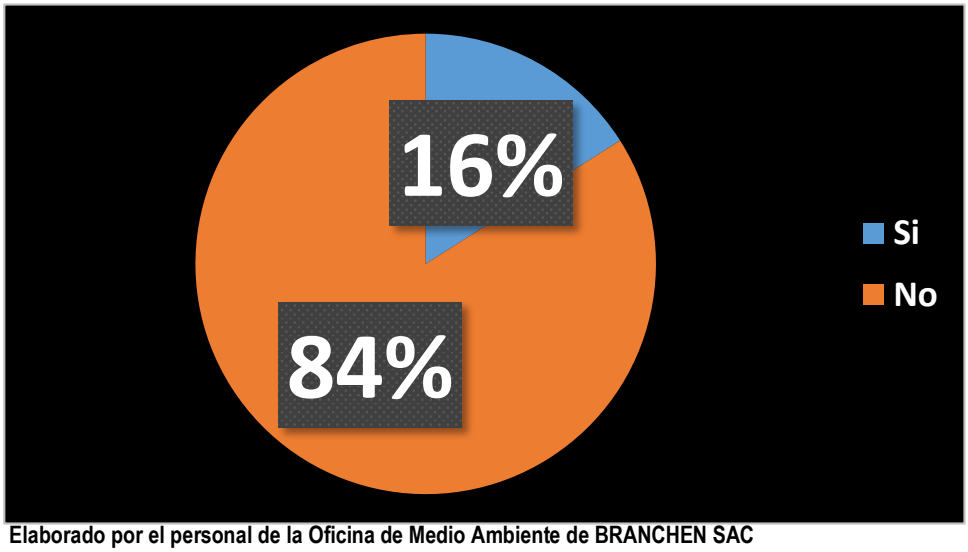
El 16% de las personas encuestadas manifiestan estar de acuerdo con el funcionamiento de las empresas en general y el 84% manifiestan que no están de acuerdo con el funcionamiento de ninguna empresa.

Cuadro Nº 5.2.24.- Está de acuerdo con el funcionamiento de la empresa

Estado civil	Resultados	%
Si	4	16
No	21	84
Total	**25**	**100**

Fuente: Encuestas realizadas a la población el día 04 de febrero del 2019.
Elaborado por el personal de la Oficina de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Gráfico Nº 5.2.24.- Está de acuerdo con el funcionamiento de la empresa



Elaborado por el personal de la Oficina de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

c. ¿Cree usted que el funcionamiento de la empresa u otras empresas genere o pueda generar alguna molestia de tipo ambiental en su localidad?

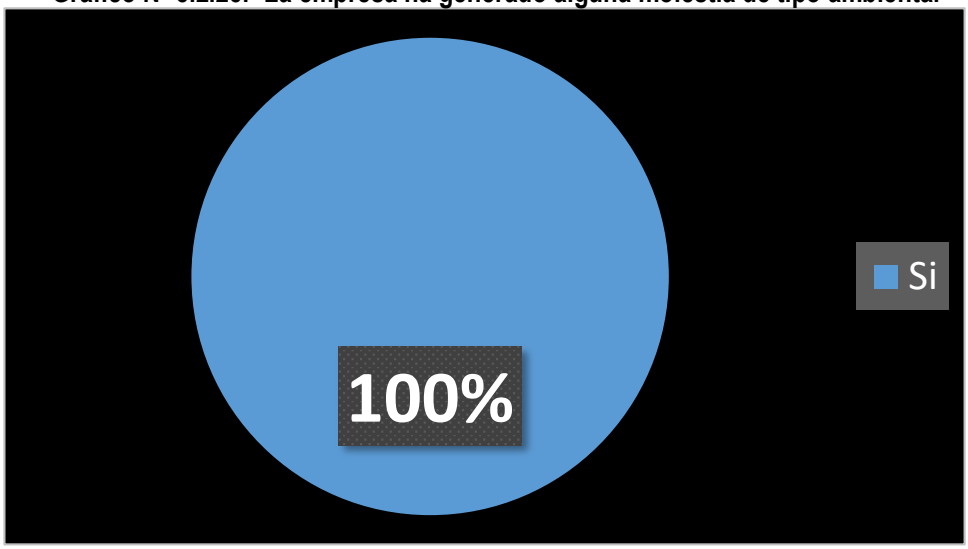
El 100% de las personas encuestadas manifiestan que las empresas en general si generan molestias de tipo ambiental.

Cuadro Nº 5.2.25.- La empresa ha generado alguna molestia de tipo ambiental

Estado civil	Resultados	%
Si	25	100
Total	**25**	**100**

Fuente: Encuestas realizadas a la población el día 04 de febrero del 2019.
Elaborado por el personal de la Oficina de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Gráfico Nº 5.2.25.- La empresa ha generado alguna molestia de tipo ambiental



Elaborado por el personal de la Oficina de Medio ambiente de BRANCHEN SAC

d. ¿Cree usted que la presencia de la empresa u otras empresas genere o pueda generar algún beneficio en su localidad?

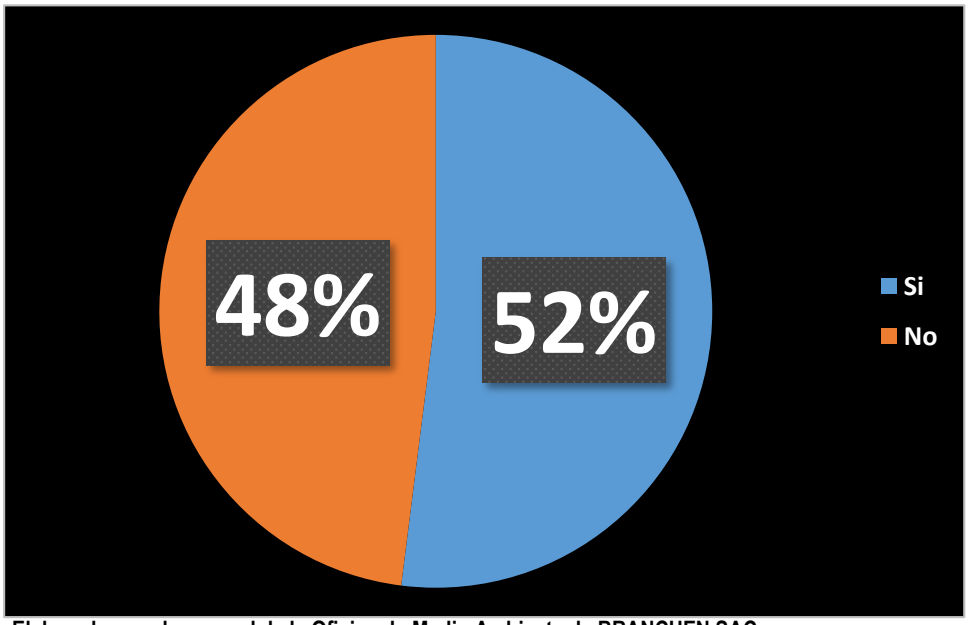
El 52% de las personas encuestadas manifiestan que la presencia de empresas genera algún beneficio en su localidad como puestos de trabajo y el 48% de las personas encuestadas manifiestan que no ha generado ningún beneficio en la localidad.

Cuadro Nº 5.2.26.- ¿La presencia de la empresa u otras empresas ha generado algún beneficio en su localidad?

Estado civil	Resultados	%
Si	13	52
No	12	48
Total	**25**	**100**

Fuente: Encuestas realizadas a la población el día 04 de febrero del 2019.
Elaborado por el personal de la Oficina de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Gráfico Nº 5.2.26.- ¿La presencia de la empresa u otras empresas ha generado algún beneficio en su localidad?



Elaborado por el personal de la Oficina de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

5.2.2.6 Percepción de la población sobre la legislación ambiental.

Sobre participación ciudadana.

a. ¿Conoce o ha escuchado sobre el Reglamento sobre Trasparencia, Acceso sobre Información Pública Ambiental y Participación y Consulta Ciudadana en Asuntos Ambientales aprobado mediante D.S. 002-2009-MINAM?

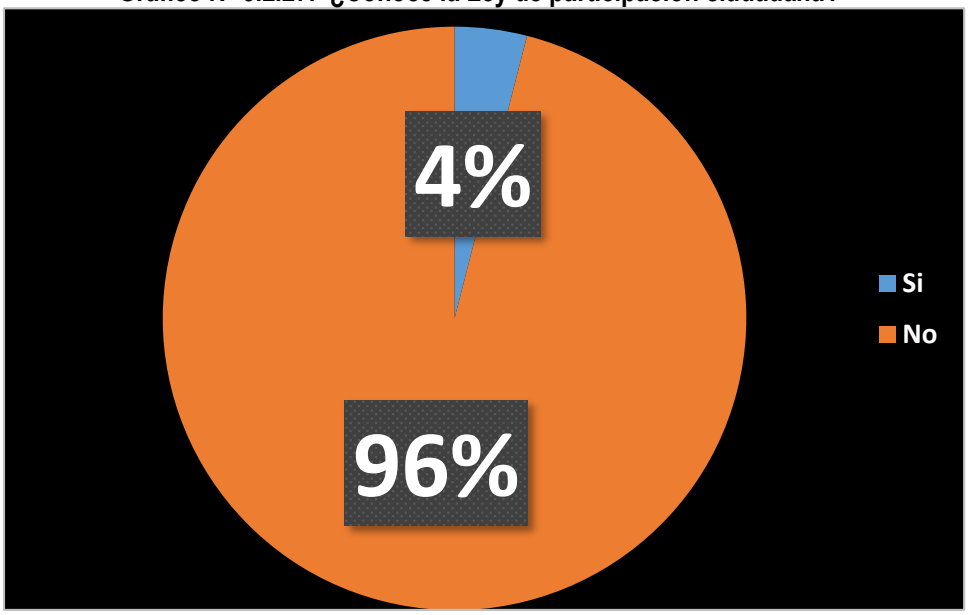
El 4% de las personas encuestadas manifiestan que si conocen la Ley de participación ciudadana y mientras que la mayoría de los encuestados conformados por un 96% manifiestan que no lo conocen.

Cuadro Nº 5.2.27.- ¿Conoce la Ley de participación ciudadana?

Estado civil	Resultados	%
Si	1	4
No	24	96
Total	**25**	**100**

Fuente: Encuestas realizadas a la población el día 04 de febrero del 2019.
Elaborado por el personal de la Oficina de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Gráfico Nº 5.2.27.- ¿Conoce la Ley de participación ciudadana?



Elaborado por el personal de la Oficina de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

b. ¿Les gustaría que alguna institución pública, ONGs u otra entidad le informe sobre sus derechos de participación ciudadana contempladas en la legislación nacional?

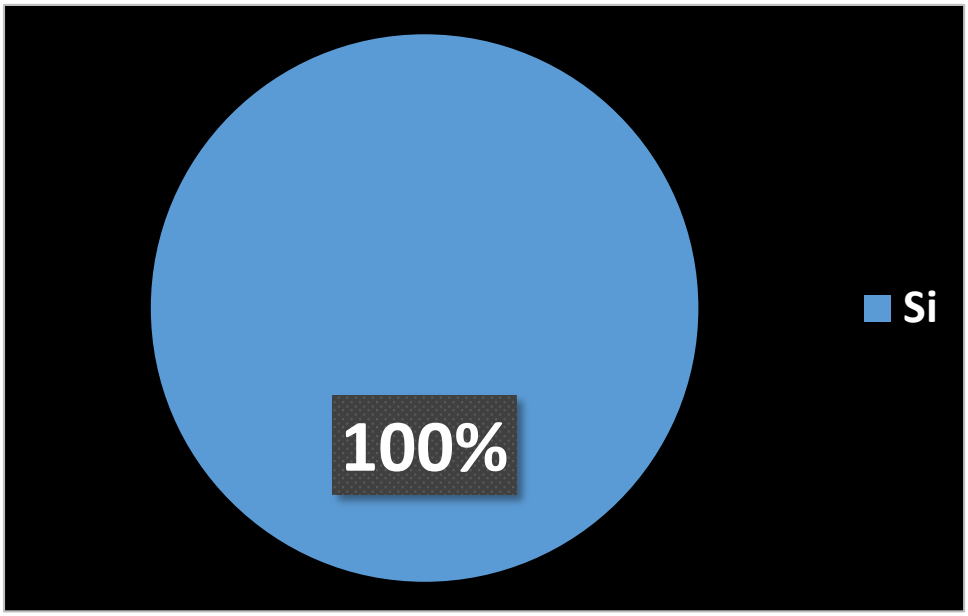
El 100% de las personas encuestadas manifiestan que les gustaría ser informados sobre sus derechos de participación ciudadana.

Cuadro Nº 5.2.28.- ¿Les gustaría ser informados sobre sus derechos de participación ciudadana?

Estado civil	Resultados	%
Si	25	100
Total	**25**	**100**

Fuente: Encuestas realizadas a la población el día 7 de junio del 2018.
Elaborado por el personal de la Oficina de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Gráfico Nº 5.2.28.- ¿Les gustaría ser informados sobre sus derechos de participación ciudadana?



Elaborado por el personal de la Oficina de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

c. ¿Sabía usted que según Ley tiene derecho a ser informado sobre la instalación, funcionamiento o cierre de las actividades de una empresa en su localidad?

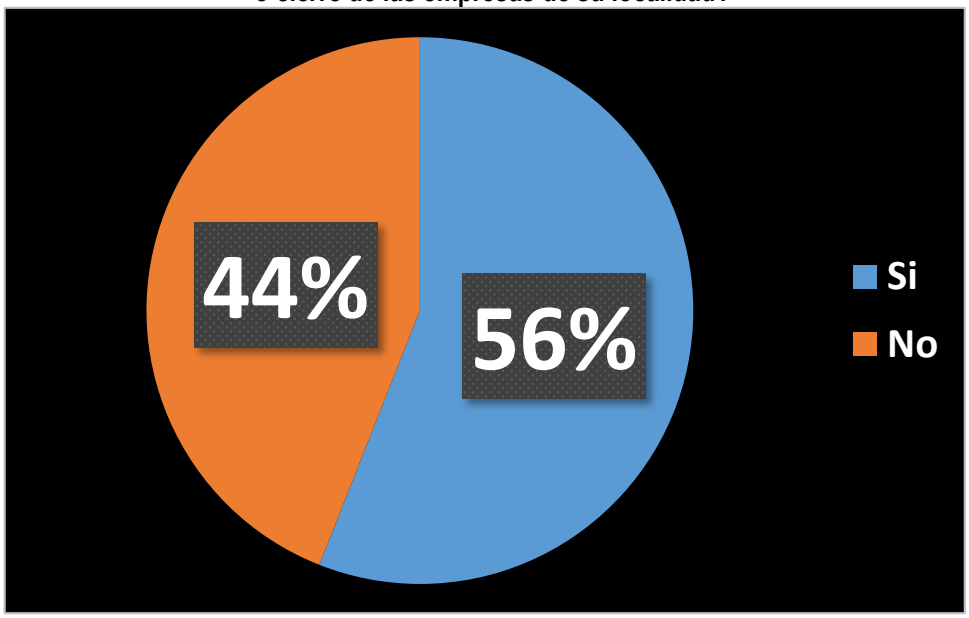
El 56% de las personas encuestadas manifiestan que, si conocen que según Ley deben ser informados sobre instalación, funcionamiento o cierre de una empresa y el 44% manifiestan que no sabían.

Cuadro Nº 5.2.29.- ¿Sabía que tiene derecho a ser informados sobre la instalación, funcionamiento o cierre de las empresas de su localidad?

Estado civil	Resultados	%
Si	14	56
No	11	44
Total	**25**	**100**

Fuente: Encuestas realizadas a la población el día 04 de febrero del 2019.
Elaborado por el personal de la Oficina de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Gráfico Nº 5.2.29.- ¿Sabía que tiene derecho a ser informados sobre la instalación, funcionamiento o cierre de las empresas de su localidad?



Elaborado por el personal de la Oficina de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Sobre medio ambiente

d. ¿Conoce o escuchó sobre el Reglamento de Gestión Ambiental para la Industria Manufacturera y Comercio Interno aprobado mediante D.S. N° 017-2015-PRODUCE?

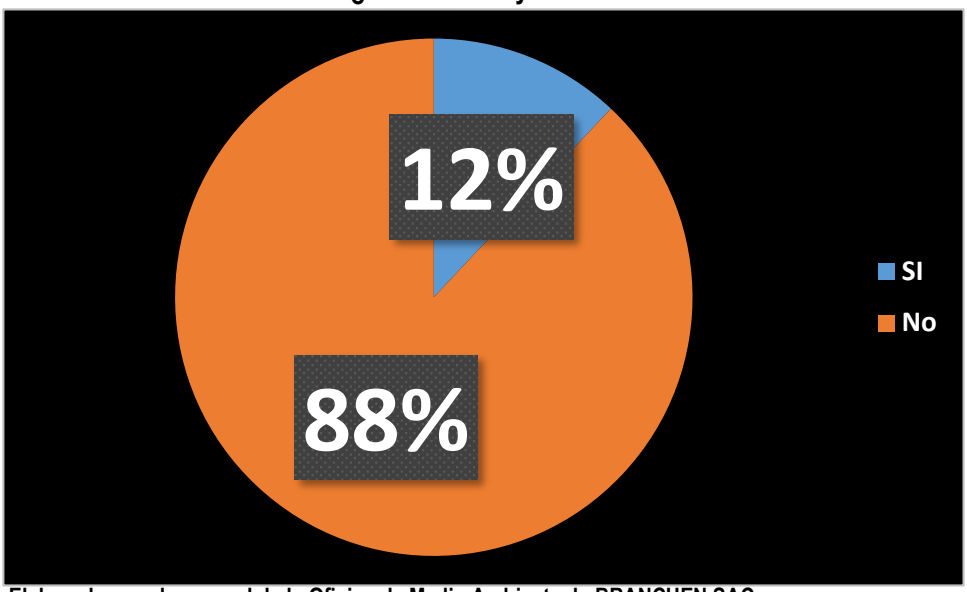
El 12% de las personas encuestadas manifiestan que no conocen sobre la Ley ambiental de industria y el 88% manifiestan que no lo conocen.

Cuadro Nº 5.2.30.- ¿Conoce la Ley ambiental de industria?

Estado civil	Resultados	%
Si	3	12
No	22	88
Total	**25**	**100**

Fuente: Encuestas realizadas a la población el día 04 de febrero del 2019.
Elaborado por el personal de la Oficina de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Gráfico Nº 5.2.30.- ¿Conoce la Ley ambiental de industria?



Elaborado por el personal de la Oficina de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

e. ¿Sabía usted que tiene derecho a denunciar ante el Ministerio de la Producción o la municipalidad de su distrito si la empresa está contaminando el ambiente?

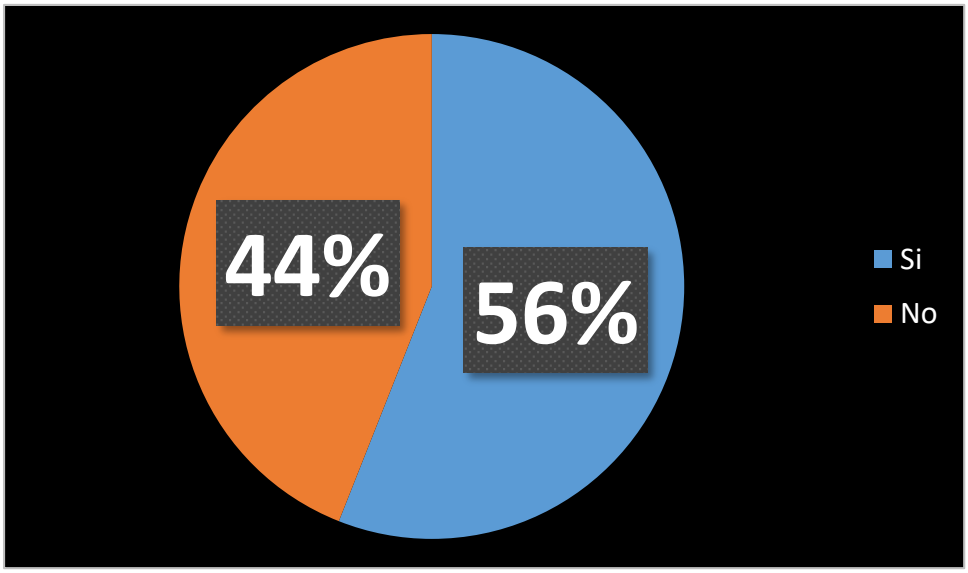
El 56% de las personas encuestadas manifiestan que si están enterados que tiene derecho a denunciar si alguna empresa está contaminando al ambiente y el 44% manifiestan que no lo sabían.

Cuadro Nº 5.2.31.- ¿Conoce su derecho de denunciar si la empresa está contaminando el ambiente?

Estado civil	Resultados	%
Si	14	56
No	11	44
Total	**25**	**100**

Fuente: Encuestas realizadas a la población el día 04 de febrero del 2019.
Elaborado por el personal de la Oficina de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Gráfico Nº 5.2.31.- ¿Conoce su derecho de denunciar si la empresa está contaminando el ambiente?



Elaborado por el personal de la Oficina de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Sobre conocimiento de instituciones públicas.

f. ¿Conoce o escuchó sobre el Ministerio de la Producción (PRODUCE)?

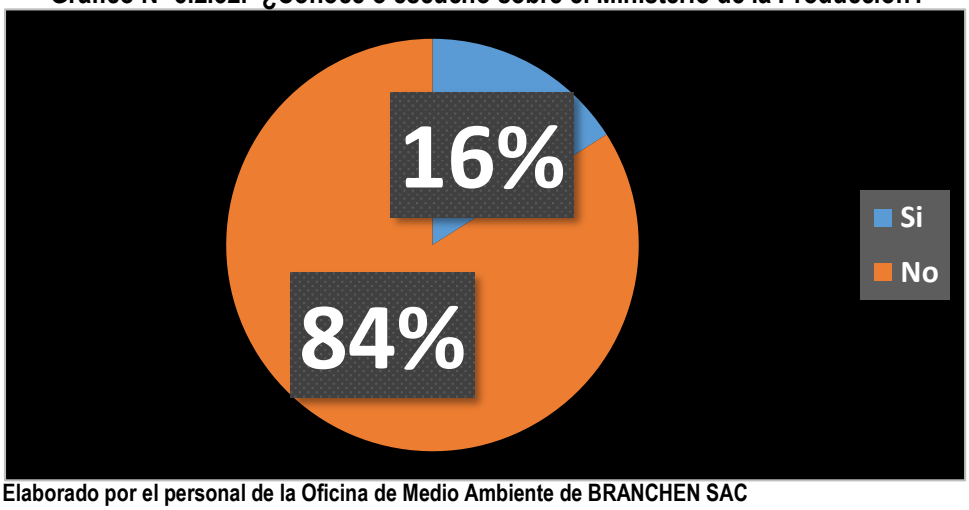
El 16% de las personas encuestadas manifiestan que si conocen o han escuchado sobre el Ministerio de la Producción y el 84% manifiestan que no lo conocen o no han escuchado sobre esta institución.

Cuadro Nº 5.2.32.- ¿Conoce o escucho sobre el Ministerio de la Producción?

Estado civil	Resultados	%
Si	4	16
No	21	84
Total	**25**	**100**

Fuente: Encuestas realizadas a la población el día 04 de febrero del 2019.
Elaborado por el personal de la Oficina de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Gráfico Nº 5.2.32.- ¿Conoce o escucho sobre el Ministerio de la Producción?



Elaborado por el personal de la Oficina de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

g. ¿Conoce o escuchó sobre el Ministerio del Ambiente?

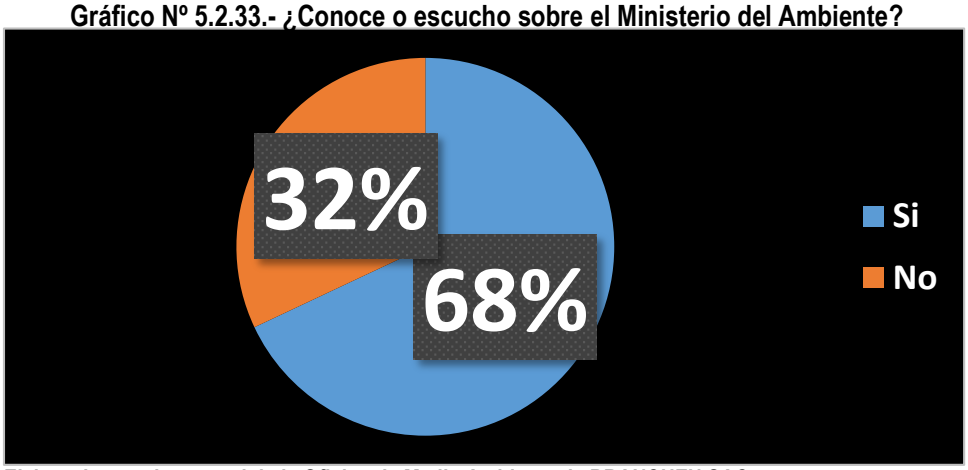
El 68% de las personas encuestadas manifiestan que si conocen o han escuchado sobre el Ministerio del Ambiente y el 32% manifiestan que no lo conocen o no han escuchado sobre esta institución.

Cuadro Nº 5.2.33.- ¿Conoce o escucho sobre el Ministerio del Ambiente?

Estado civil	Resultados	%
Si	17	68
No	8	32
Total	**25**	**100**

Fuente: Encuestas realizadas a la población el día 04 de febrero del 2019.
Elaborado por el personal de la Oficina de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Gráfico Nº 5.2.33.- ¿Conoce o escucho sobre el Ministerio del Ambiente?



Elaborado por el personal de la Oficina de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

h. ¿Conoce o escuchó sobre la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA)?

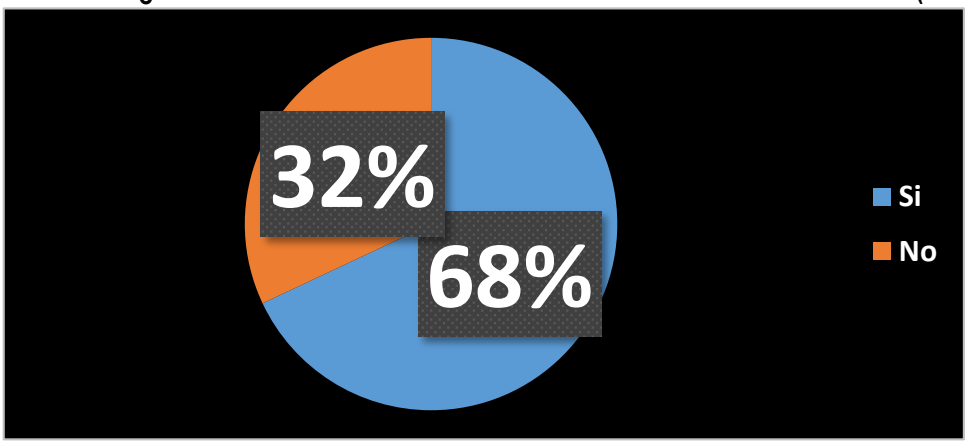
El 56% de las personas encuestadas manifiestan que si conocen o han escuchado sobre la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA) y el 44% manifiestan que no lo conocen o no han escuchado sobre esta institución.

Cuadro Nº 5.2.34.- ¿Conoce o escucho sobre la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA)?

Estado civil	Resultados	%
Si	14	56
No	11	44
Total	**25**	**100**

Fuente: Encuestas realizadas a la población el día 04 de febrero del 2019.
Elaborado por el personal de la Oficina de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Gráfico Nº 5.2.34.- ¿Conoce o escucho sobre la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA)?



Elaborado por el personal de la Oficina de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

5.2.2.7 Datos generales.

a. Sexo de la población.

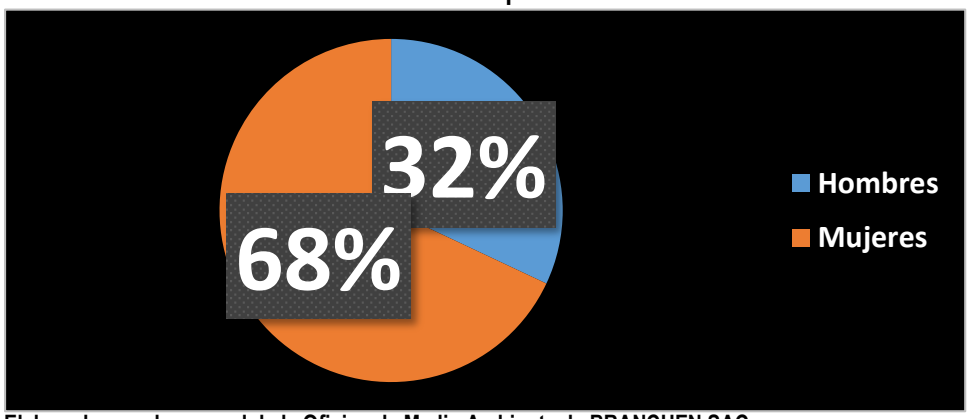
Del total de los encuestados el 32% son hombres y el 68% son mujeres.

Cuadro Nº 5.2.35.- Sexo de la población

Genero	Resultados	%
Hombres	8	32
Mujeres	17	68
Total	**25**	**100**

Fuente: Encuestas realizadas a la población el día 04 de febrero del 2019.
Elaborado por el personal de la Oficina de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Gráfico Nº 5.2.35.- Sexo de la población encuestada



Elaborado por el personal de la Oficina de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

b. Edad en los encuestados.

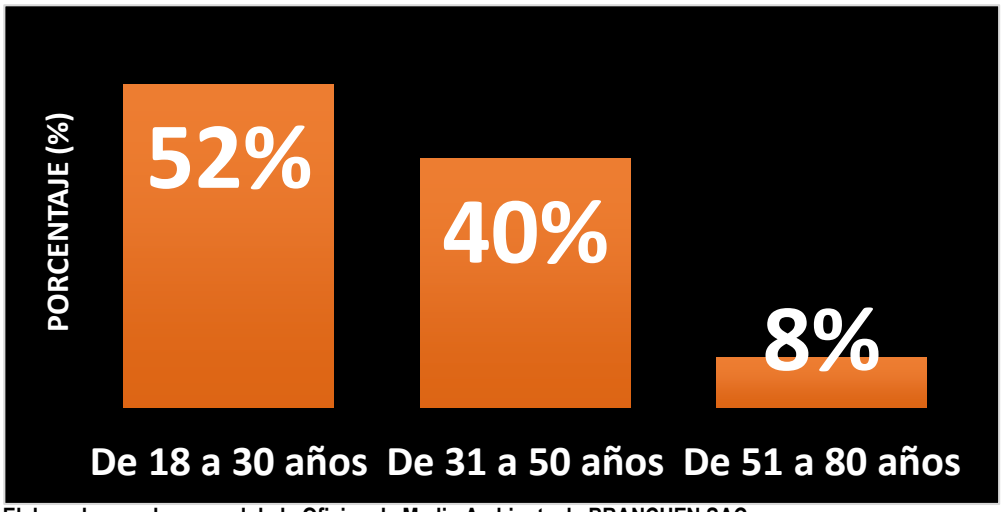
El grupo entre los 18 y 30 años de edad corresponden a un 52% del total de encuestados, el 40% son personas de 31 a 50 años y finalmente las personas mayores a 51 representan 8%.

Cuadro Nº 5.2.36.- Edad de los encuestados

Edad	Resultados	%
De 18 a 30	13	52
De 31 a 50	10	40
De 51 a 80	2	8
Total	**25**	**100**

Fuente: Encuestas realizadas a la población el día 04 de febrero del 2019.
Elaborado por el personal de la Oficina de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Gráfico Nº 5.2.36.- Edad de los encuestados



Elaborado por el personal de la Oficina de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

c. Estado civil de los encuestados.

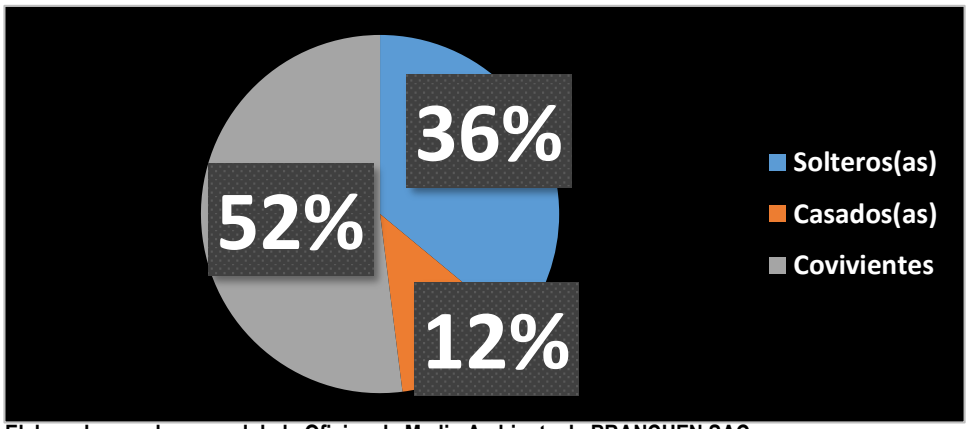
Del total de los encuestados el porcentaje de solteros(as) es el 36%, los casados(as) son el 12% y el 52% son convivientes.

. Cuadro Nº 5.2.37.- Estado civil de los encuestados

Estado civil	Resultados	%
Solteros(as)	9	36
Casados(as)	3	12
Convivientes	13	52
Total	**25**	**100**

Fuente: Encuestas realizadas a la población el día 04 de febrero del 2019.
Elaborado por el personal de la Oficina de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Gráfico Nº 5.2.37.- Estado civil de los encuestados



Elaborado por el personal de la Oficina de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

FOLIO Nº:

Foto N° 5.2.1.- Se observa a los pobladores encuestados

FOLIO Nº:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIAd)

FUNDICIÓN TECNOLÓGICA SAC - FUNTEC

Capítulo VI

Caracterización de Impacto Ambiental

Mayo - 2019
Lima – Perú

Capítulo VI – Caracterización de Impacto Ambiental

6.1 INTRODUCCIÓN.

El presente capítulo se evalúa los impactos negativos y positivos que se puedan llegar a presentarse durante el desarrollo de las etapas del proyecto. Este análisis, se realiza en etapa de proyecto en base a la información obtenida de los trabajos de campo realizados en el emplazamiento del proyecto e información bibliográfica referente a la actividad que se pretende desarrollar.

La identificación y evaluación de impactos ambientales es parte fundamental del presente estudio, pues permitirá predecir los potenciales impactos tanto positivos y/o negativos sobre los factores ambientales que conforman el área de influencia sobre la que actuara el proyecto, pues constituye la base para la elaboración del Plan de Manejo Ambiental (PMA), en el cual, se plantearán las medidas que permitirán prevenir, mitigar o corregir los impactos ambientales negativos y la potenciación de los impactos positivos, para la conservación y protección del medio ambiente.

6.2 METODOLOGÍA APLICADA.

6.2.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS.

Previa a la valoración cuantitativa de los impactos, se realizará una valoración cualitativa de estos, esto permitirá identificar los potenciales impactos ambientales que se producirán en el área de influencia del proyecto. Para esto, se utilizará la matriz de tipo causa – efecto de doble entrada, adaptada a la Matriz de Importancia (Conesa; 1997, página 105), en la que se colocarán en las columnas las actividades que desarrolla en las etapas del proyecto, y en las filas los componentes ambientales susceptibles de ser afectados por las distintas actividades que se pretende desarrollar (**ver cuadro N° 5.3.1 matriz de identificación de impactos**). Luego de construida la matriz, se marcará positivo (+) si es beneficiosos y de manera negativa (-) si es perjudicial.

6.2.2 IMPORTANCIA DE LOS IMPACTOS.

La valoración de los impactos, se efectuará empleando la matriz modificada de importancia, donde se califica la importancia de cada impacto determinado por el equipo multidisciplinario. La calificación de los impactos identifica la trascendencia del impacto ambiental generado por una acción de una actividad sobre un componente ambiental considerado. Esta matriz modificada de importancia (**ver cuadro N° 5.3.2 matriz modificada de importancia**), sintetiza los resultados obtenidos de la elaboración de las fichas de importancia que integra la valoración de los atributos considerado en el **cuadro N° 5.2.1** (Importancia del impacto) y los rangos de calificación de impactos después de emplear la siguiente ecuación:

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

Donde:

I = Intensidad.
EX = Extensión.
MO = Momento.
PE = Persistencia.
RV = Reversibilidad.
SI = Sinergia.
AC = Acumulación.
EF = Efecto.
PR = Periodicidad.
MC = Recuperabilidad.

☞ **Naturaleza (NA).**
Este signo hace referencia al carácter beneficios (+) o perjudicial (-) de las acciones en los factores considerados.

☞ **Intensidad (I).**
Se refiere al grado de destrucción, los valores se presentan en una escala de 1 a 12, siendo el 12 el máximo de destrucción del factor en el área en que se produce el efecto y 1 representa una afectación mínima.

☞ **Extensión (EX).**
Hace referencia al área de influencia del impacto en relación con el entorno de la actividad. Cuando una acción produce un efecto localizado se dice que tiene un carácter puntual y se califica con 1, si se analiza lo contrario, es decir que no tiene una localización específica, sino que abarca un todo será calificado como 8.

☞ **Momento (MO).**
Es el plazo de manifestación del impacto, es decir el tiempo que trascurre desde la aparición de la acción y comienzo del efecto.
Para un tiempo de corto plazo, inmediato, momento nulo y meno a un año, se le da una calificación de 4 puntos, para un momento de mediano plazo, es decir que abarca de 1 a 5 años 2 puntos, y de largo plazo para los momentos que tardan en manifestarse en más de 5 años 1 punto.

☞ **Persistencia (PE).**
Este es el tiempo que permanecerá el efecto en el ambiente hasta retornar a las condiciones iniciales. Para una permanencia inferior a un año se le asignará una calificación de 1. Si se tarda entre 1 y 10 años es temporal y se le asignará el valor de 2 y si el efecto tiene una duración superior a 10 años se considera un efecto permanente y se calificará con 4 puntos.

☞ **Reversibilidad (RV).**
Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor, se trata de evaluar el retorno a las condiciones iniciales.
Para corto plazo, menor a un año se le asigna 1, para mediano plazo que abarca de 1 a 10 años se califica como 2 y para un efecto irreversible o a largo plazo se califica con un valor de 4.

☞ **Sinergia (SI).**
Se refiere a la potencialización de la manifestación de los efectos. Este componente mide el total de manifestaciones que actúan simultáneamente. Cuando una acción sobre un factor no es sinérgica con otras acciones se le asignará un valor de 1, si se presenta un sinergismo medio se le asigna 2 y si es altamente sinérgico se le asigna el valor 4.

☞ **Acumulación (AC).**
Califica el incremento progresivo de la manifestación del efecto, es decir persiste de manera reiterada la acción que la genera. Cuando la acción no presenta acumulamientos progresivos (acumulación simple) se da el valor 1, por lo contrario, si el efecto es acumulativo se da el valor de 4 puntos.

☞ **Efecto (EF).**
Se refiere a la relación causa y efecto de manifestación del impacto, discerniendo entre un efecto directo o primario y un efecto secundario o indirecto. Los efectos primarios son los que causan un efecto directo sobre la acción, pero si es de segundo orden este tiene un efecto es provocado por acciones que surgen a partir de él. Para casos en los que el efecto sea secundario se califica con valor 1 y para los efectos directos se califica con 4.

☞ **Periodicidad (PR).**
Hace referencia a la regularidad de la manifestación del efecto, según esto se evaluará para las formas impredecibles en el tiempo (efecto irregular) 1 punto, para los cíclicos o recurrentes (efecto periódico) 2 puntos y los que son constantes en el tiempo (efecto continuo) 4 puntos.

☞ **Recuperabilidad (MC).**

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado dado la actividad señalada. Este punto evalúa la posibilidad de volver a las condiciones iniciales del proyecto por medio de la intervención humana. Si el efecto es totalmente recuperable de manera inmediata se le asigna el valor de 1, si lo es en un mediano plazo se le asigna un valor 2, si la recuperación es parcial y mitigable toma un valor de 4, pero en el caso de ser irrecuperable se le asigna un valor de 8.

Cuadro N° 6.2.1.- Importancia del impacto.

NATURALEZA (NA) **(Signo)** ▪ Impacto beneficioso + ▪ Impacto Perjudicial -	**INTENSIDAD (I)** **(Grado de destrucción)** ▪ Baja 1 ▪ Media 2 ▪ Alta 4 ▪ Muy alta 8 ▪ Total 12
EXTENSIÓN (EX) **(Área de influencia)** ▪ Puntual 1 ▪ Parcial 2 ▪ Extensa 4 ▪ Total 8 ▪ Crítica +4	**MOMENTO (MO)** **(Plazo de manifestación)** ▪ Largo plazo 1 ▪ Mediano plazo 2 ▪ Inmediato 4 ▪ Crítico +4
PERSISTENCIA (PE) **(Permanencia del efecto)** ▪ Fugaz 1 ▪ Temporal 2 ▪ Permanente 4	**REVERSIBILIDAD (RV)** **(Cambio en la alteración)** ▪ Corto plazo 1 ▪ Mediano plazo 2 ▪ Irreversible 4
SINERGIA (SI) **(Potenciación de la manifestación)** ▪ Sin sinergismo (simple) 1 ▪ Sinérgico 2 ▪ Muy sinérgico 4	**ACUMULACIÓN (AC)** **(Incremento progresivo)** ▪ Simple 1 ▪ Acumulativo 4
EFECTO (EF) **(Relación causa - efecto)** ▪ Indirecto (secundario) 1 ▪ Directo 4	**PERIODICIDAD (PR)** **(Regularidad de la manifestación)** ▪ Irregular o aperiódico y discontinuo 1 ▪ Periódico 2 ▪ Continuo 4
RECUPERABILIDAD (MC) **(Reconstrucción por medios humanos)** ▪ Recuperable inmediato 1 ▪ Recuperable mediano plazo 2 ▪ Mitigable y/o compensable 4 ▪ Irrecuperable 8	**IMPORTANCIA (I)** $I = \pm (3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$

Fuente: Coneza, 1997.

Para jerarquizar los impactos ambientales, se han establecido rangos que presentan los valores teóricos mínimos y máximos del Impacto Ambiental. De esta manera, los impactos ambientales negativos quedan clasificados como sigue:

Cuadro N° 6.2.2.- Clasificación del impacto negativo

Escala	Calificación
≤25	Se consideran **irrelevantes, compatibles o leves**, con afectación mínima al medio ambiente.
>25 a ≤50	Se consideran **moderados**, con afectación al medio ambiente pero que pueden ser mitigados y/o recuperados
>50 a ≤75	Se consideran **severos**, que requerirán medidas especiales para su manejo y monitoreo
>75	Se consideran **críticos**, con destrucción total o en gran porcentaje del factor ambiental

Fuente: Coneza, 1997.

Los impactos positivos, se han clasificado de la siguiente manera:

Cuadro N° 6.2.3.- Clasificación del impacto positivo

Escala	Calificación
≤25	Se consideran **leves**, sin modificaciones significativas al ambiente.
>25 a ≤50	Se consideran **moderados**, con una mejora a las condiciones ambientales.
>50 a ≤75	Se consideran **altos**, con mejoras significativas a los factores ambientales interferidos.
>75	Se consideran **muy altos**, con mejoras totales de las condiciones ambientales.

Fuente: Coneza, 1997.

6.3 ELABORACIÓN DE LA MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

Cuadro N° 6.3.1.- Matriz de Identificación de Impactos

FACTORES AMBIENTALES / ACTIVIDADES		CONSTRUCCIÓN		OPERACIÓN						CIERRE
		PREPARACIÓN DEL TERRENO	OBRAS CIVILES Y MONTAJE ESTRUCTURAL	ALMACÉN DE MATERIA PRIMA E INSUMOS	MOLDEO	FUSIÓN	COLADA	DESMOLDEO	ACABADO	DEFINITIVO
FÍSICO	CALIDAD DE AIRE									
	Emisión de gases, metales pesados absorbidos en particulas en suspensión y VOC	NA	-20	NA	-26	-27	-37	-26	NA	-20
	Emisión de material particulado en forma de polvo	NA	-20	NA	-36	NA	NA	NA	NA	-20
	Generación de ruidos	NA	-20	-25	-36	-38	-38	-38	-50	-23
	SUELO									
	Generación de residuos sólidos peligrosos	NA	NA	NA	-26	-26	NA	NA	-26	NA
	Generación de residuos no peligrosos	NA	+22	+26	NA	+32	+26	+26	+26	+20
	Riesgo de contaminación del suelo	NA	-22	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	CALIDAD DE AGUA									
	Empleo de agua	NA	+22	NA	NA	+26	NA	NA	+26	NA
	Descargas de aguas residuales al sistema de alcantarillado	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	FLORA									
	Perdida de coverturta vegetal	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	FAUNA									
	Perdida de la diversidad faunística	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	PAISAJE									
	Naturalidad del paisaje	NA	NA	+25	+25	+25	+25	+25	+25	NA
	Cambios en el paisaje natural	NA	NA	+25	+25	+25	+25	+25	+25	NA
	SITIOS DE INTERÉS							11		
	Riesgos de afectación a sitios de inetrés	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
SOCIOECONÓMICO	ECONOMÍA Y POBLACIÓN									
	Bienestar social	NA	+32	+33	+33	+33	+33	+33	+33	+25
	Nivel de empleo	NA	+32	+33	+33	+33	+33	+33	+33	+25
	Ingresos económicos	NA	+32	+33	+33	+33	+33	+33	+33	+25
	Consumo de bienes y servicios	NA	+32	+33	+33	+33	+33	+33	+33	+25

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC
NA – No aplica.

Cuadro N° 6.3.2 Matriz Modificada de Importancia

FACTORES AMBIENTALES / ACTIVIDADES		CONSTRUCCIÓN		OPERACIÓN						CIERRE
		PREPARACIÓN DEL TERRENO	OBRAS CIVILES Y MONTAJE ESTRUCTURAL	ALMACÉN DE MATERIA PRIMA E INSUMOS	MOLDEO	FUSIÓN	COLADA	DESMOLDEO	ACABADO	DEFINITIVO
FÍSICO	CALIDAD DE AIRE									
	Emisión de gases, metales pesados absorbidos en particulas en suspensión y VOC	NA	-	NA	-	-	-	-	NA	-
	Emisión de material particulado en forma de polvo	NA	-	NA	-	NA	NA	NA	NA	-
	Generación de ruidos	NA	+	-	-	-	-	-	-	-
	SUELO									
	Generación de residuos sólidos peligrosos	NA	NA	NA	-	-	NA	NA	-	NA
	Generación de residuos no peligrosos	NA	+	+	NA	+	+	+	+	+
	Riesgo de contaminación del suelo	NA	-	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	CALIDAD DE AGUA									
	Empleo de agua	NA	+	NA	NA	+	NA	NA	+	NA
	Descargas de aguas residuales al sistema de alcantarillado	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	FLORA									
	Perdida de coverturta vegetal	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	FAUNA									
	Perdida de la diversidad faunística	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	PAISAJE									
	Naturalidad del paisaje	NA	NA	+	+	+	+	+	+	NA
	Cambios en el paisaje natural	NA	NA	+	+	+	+	+	+	NA
	SITIOS DE INTERÉS							11		
	Riesgos de afectación a sitios de inetrés	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
SOCIOECONÓMICO	ECONOMÍA Y POBLACIÓN									
	Bienestar social	NA	+	+	+	+	+	+	+	+
	Nivel de empleo	NA	+	+	+	+	+	+	+	+
	Ingresos económicos	NA	+	+	+	+	+	+	+	+
	Consumo de bienes y servicios	NA	+	+	+	+	+	+	+	+

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC
NA – No aplica.

FOLIO Nº:

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

FICHAS DE IMPORTANCIAS – ASPECTOS AMBIENTALES QUE IMPACTAN LA CALIDAD DE AIRE

Ficha de importancia N° 6.3.1.- Emisión de gases, metales pesados en partículas en suspensión y VOC – Obras civiles y montaje estructural

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN / OBRAS CIVILES Y MONTAJE ESTRUCTURAL											CALIFICACIÓN
MEDIO IMPACTADO: FÍSICO FACTOR IMPACTADO: CALIDAD DE AIRE IMPACTO: Emisión de gases , metales pesados absorbidos en particulas en suspensión y VOC											Impacto por importancia
IMPORTANCIA DEL IMPACTO	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	LEVE
	NA	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	
	Carácter beneficioso o perjudicial del impacto	Grado de destrucción	Area de influencia	Plazo de manifestación	Permanencia del efecto	Cambio en la alteración	Potenciación de la manifestación	Incremento progresivo	Relación causa - efecto	Regularidad de la manifestación	Reconstrucción por medios humanos	
	Beneficioso +	Baja 1	Puntual 1	Largo plazo 1	Fugaz 1	Corto plazo 1	Sin sinergismo 1	Simple 1	Indirecto 1	Irregular y discontinuo 1	Recuperable inmediato 1	
	Perjudicial -	Media 2	Parcial 2	Mediano plazo 2	Temporal 2	Mediano plazo 2	Sinérgico 2	Acumulativo 2	Directo 4	Periódico 2	Recuperable mediano plazo 2	
		Alta 4	Extensa 4	Inmediato 4	Permanente 4	Inmediato 4	Muy sinérgico 4			Continuo 4	Mitigable y/o compensable 4	
		Muy Alta 8	Total 8	Crítico +4		Crítico +4					Irrecuperable 8	
			Crítica +12									
Valor escogido	-	1	1	2	1	4	1	1	4	1	1	
Importancia (I):	- 20		I=±(3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)									

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Ficha de importancia N° 6.3.2.- Emisión de material particulado – Obras civiles y montaje estructural

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN / OBRAS CIVILES Y MONTAJE ESTRUCTURAL											CALIFICACIÓN
MEDIO IMPACTADO: FÍSICO FACTOR IMPACTADO: CALIDAD DE AIRE IMPACTO: Emisión dematerial particulado											Impacto por importancia
IMPORTANCIA DEL IMPACTO	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	LEVE
	NA	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	
	Carácter beneficioso o perjudicial del impacto	Grado de destrucción	Area de influencia	Plazo de manifestación	Permanencia del efecto	Cambio en la alteración	Potenciación de la manifestación	Incremento progresivo	Relación causa - efecto	Regularidad de la manifestación	Reconstrucción por medios humanos	
	Beneficioso +	Baja 1	Puntual 1	Largo plazo 1	Fugaz 1	Corto plazo 1	Sin sinergismo 1	Simple 1	Indirecto 1	Irregular y discontinuo 1	Recuperable inmediato 1	
	Perjudicial -	Media 2	Parcial 2	Mediano plazo 2	Temporal 2	Mediano plazo 2	Sinérgico 2	Acumulativo 2	Directo 4	Periódico 2	Recuperable mediano plazo 2	
		Alta 4	Extensa 4	Inmediato 4	Permanente 4	Inmediato 4	Muy sinérgico 4			Continuo 4	Mitigable y/o compensable 4	
		Muy Alta 8	Total 8	Crítico +4		Crítico +4					Irrecuperable 8	
			Crítica +12									
Valor escogido	-	1	1	2	1	4	1	1	4	1	1	
Importancia (I):	- 20		I=±(3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)									

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Ficha de importancia N° 6.3.3.- Emisión de ruidos – Obras civiles y montaje estructural

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN / OBRAS CIVILES Y MONTAJE ESTRUCTURAL											CALIFICACIÓN
MEDIO IMPACTADO: FÍSICO FACTOR IMPACTADO: CALIDAD DE AIRE IMPACTO: Generación de ruidos											Impacto por importancia
IMPORTANCIA DEL IMPACTO	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	LEVE
	NA	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	
	Carácter beneficioso o perjudicial del impacto	Grado de destrucción	Area de influencia	Plazo de manifestación	Permanencia del efecto	Cambio en la alteración	Potenciación de la manifestación	Incremento progresivo	Relación causa - efecto	Regularidad de la manifestación	Reconstrucción por medios humanos	
	Beneficioso +	Baja 1	Puntual 1	Largo plazo 1	Fugaz 1	Corto plazo 1	Sin sinergismo 1	Simple 1	Indirecto 1	Irregular y discontinuo 1	Recuperable inmediato 1	
	Perjudicial -	Media 2	Parcial 2	Mediano plazo 2	Temporal 2	Mediano plazo 2	Sinérgico 2	Acumulativo 2	Directo 4	Periódico 2	Recuperable mediano plazo 2	
		Alta 4	Extensa 4	Inmediato 4	Permanente 4	Inmediato 4	Muy sinérgico 4			Continuo 4	Mitigable y/o compensable 4	
		Muy Alta 8	Total 8	Crítico +4		Crítico +4					Irrecuperable 8	
			Crítica +12									
Valor escogido	-	1	1	2	1	4	1	1	4	1	1	
Importancia (I):	- 20		I=±(3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)									

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

FICHAS DE IMPORTANCIAS – ASPECTOS AMBIENTALES QUE IMPACTAN AL SUELO

+Ficha de importancia N° 6.3.4.- Generación de residuos sólidos no peligrosos - Obras civiles y montaje estructural

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN / OBRAS CIVILES Y MONTAJE ESTRUCTURAL											CALIFICACIÓN
MEDIO IMPACTADO: FÍSICO FACTOR IMPACTADO: SUELO IMPACTO: Generación de residuos peligrosos											Impacto por importancia
IMPORTANCIA DEL IMPACTO	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	LEVE
	NA	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	
	Carácter beneficioso o perjudicial del impacto	Grado de destrucción	Area de influencia	Plazo de manifestación	Permanencia del efecto	Cambio en la alteración	Potenciación de la manifestación	Incremento progresivo	Relación causa - efecto	Regularidad de la manifestación	Reconstrución por medios humanos	
	Beneficioso +	Baja 1	Puntual 1	Largo plazo 1	Fugaz 1	Corto plazo 1	Sin sinergismo 1	Simple 1	Indirecto 1	Irregular y discontinuo 1	Recuperable inmediato 1	
	Perjudicial -	Media 2	Parcial 2	Mediano plazo 2	Temporal 2	Mediano plazo 2	Sinérgico 2	Acumulativo 2	Directo 4	Periódico 2	Recuperable mediano plazo 2	
		Alta 4	Extensa 4	Inmediato 4	Permanente 4	Inmediato 4	Muy sinérgico 4			Continuo 4	Mitigable y/o compensable 4	
		Muy Alta 8	Total 8	Crítico +4		Crítico +4					Irrecuperable 8	
			Crítica +12									
Valor escogido	-	1	1	4	1	4	1	1	4	1	1	
Importancia (I):	- 22	I=±(3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)										

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Ficha de importancia N° 6.3.5.- Riesgo de contaminación del suelo – Obras civiles y montaje estructural

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN / OBRAS CIVILES Y MONTAJE ESTRUCTURAL											CALIFICACIÓN
MEDIO IMPACTADO: FÍSICO FACTOR IMPACTADO: SUELO IMPACTO: Generación de residuos no peligrosos											Impacto por importancia
IMPORTANCIA DEL IMPACTO	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	LEVE
	NA	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	
	Carácter beneficioso o perjudicial del impacto	Grado de destrucción	Area de influencia	Plazo de manifestación	Permanencia del efecto	Cambio en la alteración	Potenciación de la manifestación	Incremento progresivo	Relación causa - efecto	Regularidad de la manifestación	Reconstrución por medios humanos	
	Beneficioso +	Baja 1	Puntual 1	Largo plazo 1	Fugaz 1	Corto plazo 1	Sin sinergismo 1	Simple 1	Indirecto 1	Irregular y discontinuo 1	Recuperable inmediato 1	
	Perjudicial -	Media 2	Parcial 2	Mediano plazo 2	Temporal 2	Mediano plazo 2	Sinérgico 2	Acumulativo 2	Directo 4	Periódico 2	Recuperable mediano plazo 2	
		Alta 4	Extensa 4	Inmediato 4	Permanente 4	Inmediato 4	Muy sinérgico 4			Continuo 4	Mitigable y/o compensable 4	
		Muy Alta 8	Total 8	Crítico +4		Crítico +4					Irrecuperable 8	
			Crítica +12									
Valor escogido	+	1	1	4	1	4	1	1	4	1	1	
Importancia (I):	+ 22	I=±(3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)										

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Ficha de importancia N° 6.3.6.- Empelo del agua - Obras civiles y montaje estructural

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN / OBRAS CIVILES Y MONTAJE ESTRUCTURAL											CALIFICACIÓN
MEDIO IMPACTADO: FÍSICO FACTOR IMPACTADO: SUELO IMPACTO: Riesgo de contaminación del suelo											Impacto por importancia
IMPORTANCIA DEL IMPACTO	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	LEVE
	NA	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	
	Carácter beneficioso o perjudicial del impacto	Grado de destrucción	Area de influencia	Plazo de manifestación	Permanencia del efecto	Cambio en la alteración	Potenciación de la manifestación	Incremento progresivo	Relación causa - efecto	Regularidad de la manifestación	Reconstrución por medios humanos	
	Beneficioso +	Baja 1	Puntual 1	Largo plazo 1	Fugaz 1	Corto plazo 1	Sin sinergismo 1	Simple 1	Indirecto 1	Irregular y discontinuo 1	Recuperable inmediato 1	
	Perjudicial -	Media 2	Parcial 2	Mediano plazo 2	Temporal 2	Mediano plazo 2	Sinérgico 2	Acumulativo 2	Directo 4	Periódico 2	Recuperable mediano plazo 2	
		Alta 4	Extensa 4	Inmediato 4	Permanente 4	Inmediato 4	Muy sinérgico 4			Continuo 4	Mitigable y/o compensable 4	
		Muy Alta 8	Total 8	Crítico +4		Crítico +4					Irrecuperable 8	
			Crítica +12									
Valor escogido	-	1	1	4	1	4	1	1	4	1	1	
Importancia (I):	- 22	I=±(3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)										

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

FICHAS DE IMPORTANCIAS – ASPECTOS AMBIENTALES QUE IMPACTAN A LA ECONOMÍA Y POBLACIÓN

Ficha de importancia N° 6.3.7.- Bienestar social - Obras civiles y montaje estructural

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN / OBRAS CIVILES Y MONTAJE ESTRUCTURAL											CALIFICACIÓN
MEDIO IMPACTADO: SOCIOECONÓMICO FACTOR IMPACTADO: ECONOMÍA Y POBLACIÓN IMPACTO: Bienestar social											Impacto por importancia
IMPORTANCIA DEL IMPACTO	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	MODERADO
	NA	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	
	Carácter beneficioso o perjudicial del impacto	Grado de destrucción	Area de influencia	Plazo de manifestación	Permanencia del efecto	Cambio en la alteración	Potenciación de la manifestación	Incremento progresivo	Relación causa - efecto	Regularidad de la manifestación	Reconstrucción por medios humanos	
	Beneficioso +	Baja 1	Puntual 1	Largo plazo 1	Fugaz 1	Corto plazo 1	Sin sinergismo 1	Simple 1	Indirecto 1	Irregular y discontinuo 1	Recuperable inmediato 1	
	Perjudicial -	Media 2	Parcial 2	Mediano plazo 2	Temporal 2	Mediano plazo 2	Sinérgico 2	Acumulativo 2	Directo 4	Periódico 2	Recuperable mediano plazo 2	
		Alta 4	Extensa 4	Inmediato 4	Permanente 4	Inmediato 4	Muy sinérgico 4			Continuo 4	Mitigable y/o compensable 4	
		Muy Alta 8	Total 8	Crítico +4		Crítico +4					Irrecuperable 8	
			Crítica +12									
Valor escogido	+	4	1	4	2	4	1	1	4	1	1	
Importancia (I):	+ 32		I=±(3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)									

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Ficha de importancia N° 6.3.8.- Nivel de empleo - Obras civiles y montaje estructural

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN / OBRAS CIVILES Y MONTAJE ESTRUCTURAL											CALIFICACIÓN
MEDIO IMPACTADO: SOCIOECONÓMICO FACTOR IMPACTADO: ECONOMÍA Y POBLACIÓN IMPACTO: Nivel de empleo											Impacto por importancia
IMPORTANCIA DEL IMPACTO	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	MODERADO
	NA	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	
	Carácter beneficioso o perjudicial del impacto	Grado de destrucción	Area de influencia	Plazo de manifestación	Permanencia del efecto	Cambio en la alteración	Potenciación de la manifestación	Incremento progresivo	Relación causa - efecto	Regularidad de la manifestación	Reconstrucción por medios humanos	
	Beneficioso +	Baja 1	Puntual 1	Largo plazo 1	Fugaz 1	Corto plazo 1	Sin sinergismo 1	Simple 1	Indirecto 1	Irregular y discontinuo 1	Recuperable inmediato 1	
	Perjudicial -	Media 2	Parcial 2	Mediano plazo 2	Temporal 2	Mediano plazo 2	Sinérgico 2	Acumulativo 2	Directo 4	Periódico 2	Recuperable mediano plazo 2	
		Alta 4	Extensa 4	Inmediato 4	Permanente 4	Inmediato 4	Muy sinérgico 4			Continuo 4	Mitigable y/o compensable 4	
		Muy Alta 8	Total 8	Crítico +4		Crítico +4					Irrecuperable 8	
			Crítica +12									
Valor escogido	+	4	1	4	2	4	1	1	4	1	1	
Importancia (I):	+ 32		I=±(3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)									

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Ficha de importancia N° 6.3.9.- Ingresos económicos – Obras civiles y montaje estructural

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN / OBRAS CIVILES Y MONTAJE ESTRUCTURAL											CALIFICACIÓN
MEDIO IMPACTADO: SOCIOECONÓMICO FACTOR IMPACTADO: ECONOMÍA Y POBLACIÓN IMPACTO: Ingresos económicos											Impacto por importancia
IMPORTANCIA DEL IMPACTO	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	MODERADO
	NA	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	
	Carácter beneficioso o perjudicial del impacto	Grado de destrucción	Area de influencia	Plazo de manifestación	Permanencia del efecto	Cambio en la alteración	Potenciación de la manifestación	Incremento progresivo	Relación causa - efecto	Regularidad de la manifestación	Reconstrucción por medios humanos	
	Beneficioso +	Baja 1	Puntual 1	Largo plazo 1	Fugaz 1	Corto plazo 1	Sin sinergismo 1	Simple 1	Indirecto 1	Irregular y discontinuo 1	Recuperable inmediato 1	
	Perjudicial -	Media 2	Parcial 2	Mediano plazo 2	Temporal 2	Mediano plazo 2	Sinérgico 2	Acumulativo 2	Directo 4	Periódico 2	Recuperable mediano plazo 2	
		Alta 4	Extensa 4	Inmediato 4	Permanente 4	Inmediato 4	Muy sinérgico 4			Continuo 4	Mitigable y/o compensable 4	
		Muy Alta 8	Total 8	Crítico +4		Crítico +4					Irrecuperable 8	
			Crítica +12									
Valor escogido	+	4	1	4	2	4	1	1	4	1	1	
Importancia (I):	+ 32		I=±(3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)									

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Ficha de importancia N° 6.3.10.- Consumo de bienes y servicios - Obras civiles y montaje

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN / OBRAS CIVILES Y MONTAJE ESTRUCTURAL											CALIFICACIÓN
MEDIO IMPACTADO:	SOCIOECONÓMICO										Impacto por importancia
FACTOR IMPACTADO:	ECONOMÍA Y POBLACIÓN										
IMPACTO:	Consumo de bienes y servicios										
IMPORTANCIA DEL IMPACTO	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	MODERADO
	NA	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	
	Carácter beneficioso o perjudicial del impacto	*Grado de destrucción*	*Area de influencia*	*Plazo de manifestación*	*Permanencia del efecto*	*Cambio en la alteración*	*Potenciación de la manifestación*	*Incremento progresivo*	*Relación causa - efecto*	*Regularidad de la manifestación*	*Reconstrución por medios humanos*	
	Beneficioso +	*Baja 1*	*Puntual 1*	*Largo plazo 1*	*Fugaz 1*	*Corto plazo 1*	*Sin sinergismo 1*	*Simple 1*	*Indirecto 1*	*Irregular y discontinuo 1*	*Recuperable inmediato 1*	
	Perjudicial -	*Media 2*	*Parcial 2*	*Mediano plazo 2*	*Temporal 2*	*Mediano plazo 2*	*Sinérgico 2*	*Acumulativo 2*	*Directo 4*	*Periódico 2*	*Recuperable mediano plazo 2*	
		Alta 4	*Extensa 4*	*Inmediato 4*	*Permanente 4*	*Inmediato 4*	*Muy sinérgico 4*			*Continuo 4*	*Mitigable y/o compensable 4*	
		Muy Alta 8	*Total 8*	*Crítico +4*		*Crítico +4*					*Irrecuperable 8*	
			Crítica +12									
Valor escogido	+	4	1	4	2	4	1	1	4	1	1	
Importancia (I):	+ 32	I=±(3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)										

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Ficha de importancia N° 6.3.11.- Nivel de empleo - Obras civiles y montaje estructural

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN / OBRAS CIVILES Y MONTAJE ESTRUCTURAL											CALIFICACIÓN
MEDIO IMPACTADO:	SOCIOECONÓMICO										Impacto por importancia
FACTOR IMPACTADO:	ECONOMÍA Y POBLACIÓN										
IMPACTO:	Consumo de bienes y servicios										
IMPORTANCIA DEL IMPACTO	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	MODERADO
	NA	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	
	Carácter beneficioso o perjudicial del impacto	*Grado de destrucción*	*Area de influencia*	*Plazo de manifestación*	*Permanencia del efecto*	*Cambio en la alteración*	*Potenciación de la manifestación*	*Incremento progresivo*	*Relación causa - efecto*	*Regularidad de la manifestación*	*Reconstrución por medios humanos*	
	Beneficioso +	*Baja 1*	*Puntual 1*	*Largo plazo 1*	*Fugaz 1*	*Corto plazo 1*	*Sin sinergismo 1*	*Simple 1*	*Indirecto 1*	*Irregular y discontinuo 1*	*Recuperable inmediato 1*	
	Perjudicial -	*Media 2*	*Parcial 2*	*Mediano plazo 2*	*Temporal 2*	*Mediano plazo 2*	*Sinérgico 2*	*Acumulativo 2*	*Directo 4*	*Periódico 2*	*Recuperable mediano plazo 2*	
		Alta 4	*Extensa 4*	*Inmediato 4*	*Permanente 4*	*Inmediato 4*	*Muy sinérgico 4*			*Continuo 4*	*Mitigable y/o compensable 4*	
		Muy Alta 8	*Total 8*	*Crítico +4*		*Crítico +4*					*Irrecuperable 8*	
			Crítica +12									
Valor escogido	+	4	1	4	2	4	1	1	4	1	1	
Importancia (I):	+ 32	I=±(3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)										

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

ETAPA DE OPERACIÓN

FICHAS DE IMPORTANCIAS – ASPECTOS AMBIENTALES QUE IMPACTAN LA CALIDAD DE AIRE

Ficha de importancia N° 6.3.12.- Emisión de gases, metales pesados en partículas en suspensión y VOC – Moldeo

ETAPA DE OPERACIÓN / MOLDEO											CALIFICACIÓN
MEDIO IMPACTADO:	FÍSICO										Impacto por importancia
FACTOR IMPACTADO:	CALIDAD DE AIRE										
IMPACTO:	Emisión de gases , metales pesados absorbidos en partículas en suspensión y VOC										
IMPORTANCIA DEL IMPACTO	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	MODERADO
	NA	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	
	Carácter beneficioso o perjudicial del impacto	*Grado de destrucción*	*Area de influencia*	*Plazo de manifestación*	*Permanencia del efecto*	*Cambio en la alteración*	*Potenciación de la manifestación*	*Incremento progresivo*	*Relación causa - efecto*	*Regularidad de la manifestación*	*Reconstrución por medios humanos*	
	Beneficioso +	*Baja 1*	*Puntual 1*	*Largo plazo 1*	*Fugaz 1*	*Corto plazo 1*	*Sin sinergismo 1*	*Simple 1*	*Indirecto 1*	*Irregular y discontinuo 1*	*Recuperable inmediato 1*	
	Perjudicial -	*Media 2*	*Parcial 2*	*Mediano plazo 2*	*Temporal 2*	*Mediano plazo 2*	*Sinérgico 2*	*Acumulativo 2*	*Directo 4*	*Periódico 2*	*Recuperable mediano plazo 2*	
		Alta 4	*Extensa 4*	*Inmediato 4*	*Permanente 4*	*Inmediato 4*	*Muy sinérgico 4*			*Continuo 4*	*Mitigable y/o compensable 4*	
		Muy Alta 8	*Total 8*	*Crítico +4*		*Crítico +4*					*Irrecuperable 8*	
			Crítica +12									
Valor escogido	-	2	1	4	2	4	1	1	4	1	1	
Importancia (I):	- 26	I=±(3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)										

Elaborado por el personal del Area de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Ficha de importancia N° 6.3.13.- Emisión de gases, metales pesados en partículas en suspensión y VOC – Fusión

ETAPA DE OPERACIÓN / FUSIÓN											CALIFICACIÓN
MEDIO IMPACTADO:	FÍSICO										Impacto por importancia
FACTOR IMPACTADO:	CALIDAD DE AIRE										
IMPACTO:	Emisión de gases , metales pesados absorbidos en particulas en suspensión y VOC										
IMPORTANCIA DEL IMPACTO	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	MODERADO
	NA	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	
	Carácter beneficioso o perjudicial del impacto	*Grado de destrucción*	*Area de influencia*	*Plazo de manifestación*	*Permanencia del efecto*	*Cambio en la alteración*	*Potenciación de la manifestación*	*Incremento progresivo*	*Relación causa - efecto*	*Regularidad de la manifestación*	*Reconstrución por medios humanos*	
	Beneficioso +	*Baja 1*	*Puntual 1*	*Largo plazo 1*	*Fugaz 1*	*Corto plazo 1*	*Sin sinergismo 1*	*Simple 1*	*Indirecto 1*	*Irregular y discontinuo 1*	*Recuperable inmediato 1*	
	Perjudicial -	*Media 2*	*Parcial 2*	*Mediano plazo 2*	*Temporal 2*	*Mediano plazo 2*	*Sinérgico 2*	*Acumulativo 2*	*Directo 4*	*Periódico 2*	*Recuperable mediano plazo 2*	
		Alta 4	*Extensa 4*	*Inmediato 4*	*Permanente 4*	*Inmediato 4*	*Muy sinérgico 4*			*Continuo 4*	*Mitigable y/o compensable 4*	
		Muy Alta 8	*Total 8*	*Crítico +4*		*Crítico +4*					*Irrecuperable 8*	
			Crítica +12									
Valor escogido	-	1	1	4	2	4	1	2	4	4	1	
Importancia (I):	- 27	I=±(3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)										

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Ficha de importancia N° 6.3.14.- Emisión de gases, metales pesados en partículas en suspensión y VOC – Colada

ETAPA DE OPERACIÓN / COLADA											CALIFICACIÓN
MEDIO IMPACTADO:	FÍSICO										Impacto por importancia
FACTOR IMPACTADO:	CALIDAD DE AIRE										
IMPACTO:	Emisión de gases , metales pesados absorbidos en particulas en suspensión y VOC										
IMPORTANCIA DEL IMPACTO	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	MODERADO
	NA	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	
	Carácter beneficioso o perjudicial del impacto	*Grado de destrucción*	*Area de influencia*	*Plazo de manifestación*	*Permanencia del efecto*	*Cambio en la alteración*	*Potenciación de la manifestación*	*Incremento progresivo*	*Relación causa - efecto*	*Regularidad de la manifestación*	*Reconstrución por medios humanos*	
	Beneficioso +	*Baja 1*	*Puntual 1*	*Largo plazo 1*	*Fugaz 1*	*Corto plazo 1*	*Sin sinergismo 1*	*Simple 1*	*Indirecto 1*	*Irregular y discontinuo 1*	*Recuperable inmediato 1*	
	Perjudicial -	*Media 2*	*Parcial 2*	*Mediano plazo 2*	*Temporal 2*	*Mediano plazo 2*	*Sinérgico 2*	*Acumulativo 2*	*Directo 4*	*Periódico 2*	*Recuperable mediano plazo 2*	
		Alta 4	*Extensa 4*	*Inmediato 4*	*Permanente 4*	*Inmediato 4*	*Muy sinérgico 4*			*Continuo 4*	*Mitigable y/o compensable 4*	
		Muy Alta 8	*Total 8*	*Crítico +4*		*Crítico +4*					*Irrecuperable 8*	
			Crítica +12									
Valor escogido	-	4	1	4	2	4	2	2	4	4	1	
Importancia (I):	- 37	I=±(3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)										

Elaborado por el personal del Area de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Ficha de importancia N° 6.3.15.- Emisión de gases, metales pesados en partículas en suspensión y VOC – Desmoldeo

ETAPA DE OPERACIÓN / DESMOLDEO											CALIFICACIÓN
MEDIO IMPACTADO:	FÍSICO										Impacto por importancia
FACTOR IMPACTADO:	CALIDAD DE AIRE										
IMPACTO:	Emisión de gases , metales pesados absorbidos en particulas en suspensión y VOC										
IMPORTANCIA DEL IMPACTO	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	MODERADO
	NA	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	
	Carácter beneficioso o perjudicial del impacto	*Grado de destrucción*	*Area de influencia*	*Plazo de manifestación*	*Permanencia del efecto*	*Cambio en la alteración*	*Potenciación de la manifestación*	*Incremento progresivo*	*Relación causa - efecto*	*Regularidad de la manifestación*	*Reconstrución por medios humanos*	
	Beneficioso +	*Baja 1*	*Puntual 1*	*Largo plazo 1*	*Fugaz 1*	*Corto plazo 1*	*Sin sinergismo 1*	*Simple 1*	*Indirecto 1*	*Irregular y discontinuo 1*	*Recuperable inmediato 1*	
	Perjudicial -	*Media 2*	*Parcial 2*	*Mediano plazo 2*	*Temporal 2*	*Mediano plazo 2*	*Sinérgico 2*	*Acumulativo 2*	*Directo 4*	*Periódico 2*	*Recuperable mediano plazo 2*	
		Alta 4	*Extensa 4*	*Inmediato 4*	*Permanente 4*	*Inmediato 4*	*Muy sinérgico 4*			*Continuo 4*	*Mitigable y/o compensable 4*	
		Muy Alta 8	*Total 8*	*Crítico +4*		*Crítico +4*					*Irrecuperable 8*	
			Crítica +12									
Valor escogido	-	2	1	4	2	4	1	1	4	1	1	
Importancia (I):	- 26	I=±(3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)										

Elaborado por: Personal del área de medio ambiente de BRANCHEN SAC

Ficha de importancia N° 6.3.16.- Emisión de material particulado - Moldeo

ETAPA DE OPERACIÓN / MOLDEO											CALIFICACIÓN
MEDIO IMPACTADO:	FÍSICO										Impacto por importancia
FACTOR IMPACTADO:	CALIDAD DE AIRE										
IMPACTO:	Emisión de material particulado en forma de polvo										
IMPORTANCIA DEL IMPACTO	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	MODERADO
	NA	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	
	Carácter beneficioso o perjudicial del impacto	Grado de destrucción	Area de influencia	Plazo de manifestación	Permanencia del efecto	Cambio en la alteración	Potenciación de la manifestación	Incremento progresivo	Relación causa - efecto	Regularidad de la manifestación	Reconstrución por medios humanos	
	Beneficioso +	Baja 1	Puntual 1	Largo plazo 1	Fugaz 1	Corto plazo 1	Sin sinergismo 1	Simple 1	Indirecto 1	Irregular y discontinuo 1	Recuperable inmediato 1	
	Perjudicial -	Media 2	Parcial 2	Mediano plazo 2	Temporal 2	Mediano plazo 2	Sinérgico 2	Acumulativo 2	Directo 4	Periódico 2	Recuperable mediano plazo 2	
		Alta 4	Extensa 4	Inmediato 4	Permanente 4	Inmediato 4	Muy sinérgico 4			Continuo 4	Mitigable y/o compensable 4	
		Muy Alta 8	Total 8	Crítico +4		Crítico +4					Irrecuperable 8	
			Crítica +12									
Valor escogido	-	4	2	4	2	4	2	1	4	2	1	
Importancia (I):	- 36	I=±(3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)										

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Ficha de importancia N° 6.3.17.- Generación de ruidos – Almacén de materia prima e insumos

ETAPA DE OPERACIÓN / ALMACÉN DE MATERIA PRIMA E INSUMOS											CALIFICACIÓN
MEDIO IMPACTADO:	FÍSICO										Impacto por importancia
FACTOR IMPACTADO:	CALIDAD DE AIRE										
IMPACTO:	Generación de ruidos										
IMPORTANCIA DEL IMPACTO	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	MODERADO
	NA	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	
	Carácter beneficioso o perjudicial del impacto	Grado de destrucción	Area de influencia	Plazo de manifestación	Permanencia del efecto	Cambio en la alteración	Potenciación de la manifestación	Incremento progresivo	Relación causa - efecto	Regularidad de la manifestación	Reconstrución por medios humanos	
	Beneficioso +	Baja 1	Puntual 1	Largo plazo 1	Fugaz 1	Corto plazo 1	Sin sinergismo 1	Simple 1	Indirecto 1	Irregular y discontinuo 1	Recuperable inmediato 1	
	Perjudicial -	Media 2	Parcial 2	Mediano plazo 2	Temporal 2	Mediano plazo 2	Sinérgico 2	Acumulativo 2	Directo 4	Periódico 2	Recuperable mediano plazo 2	
		Alta 4	Extensa 4	Inmediato 4	Permanente 4	Inmediato 4	Muy sinérgico 4			Continuo 4	Mitigable y/o compensable 4	
		Muy Alta 8	Total 8	Crítico +4		Crítico +4					Irrecuperable 8	
			Crítica +12									
Valor escogido	-	1	1	4	1	4	1	1	4	1	1	
Importancia (I):	- 22	I=±(3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)										

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Ficha de importancia N° 6.3.18.- Generación de ruidos – Moldeo

ETAPA DE OPERACIÓN / MOLDEO											CALIFICACIÓN
MEDIO IMPACTADO:	FÍSICO										Impacto por importancia
FACTOR IMPACTADO:	CALIDAD DE AIRE										
IMPACTO:	Generación de ruidos										
IMPORTANCIA DEL IMPACTO	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	MODERADO
	NA	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	
	Carácter beneficioso o perjudicial del impacto	Grado de destrucción	Area de influencia	Plazo de manifestación	Permanencia del efecto	Cambio en la alteración	Potenciación de la manifestación	Incremento progresivo	Relación causa - efecto	Regularidad de la manifestación	Reconstrución por medios humanos	
	Beneficioso +	Baja 1	Puntual 1	Largo plazo 1	Fugaz 1	Corto plazo 1	Sin sinergismo 1	Simple 1	Indirecto 1	Irregular y discontinuo 1	Recuperable inmediato 1	
	Perjudicial -	Media 2	Parcial 2	Mediano plazo 2	Temporal 2	Mediano plazo 2	Sinérgico 2	Acumulativo 2	Directo 4	Periódico 2	Recuperable mediano plazo 2	
		Alta 4	Extensa 4	Inmediato 4	Permanente 4	Inmediato 4	Muy sinérgico 4			Continuo 4	Mitigable y/o compensable 4	
		Muy Alta 8	Total 8	Crítico +4		Crítico +4					Irrecuperable 8	
			Crítica +12									
Valor escogido	-	4	2	4	2	4	2	1	4	2	1	
Importancia (I):	- 36	I=±(3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)										

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Ficha de importancia N° 6.3.19.- Generación de ruidos - Fusión

ETAPA DE OPERACIÓN / FUSIÓN											CALIFICACIÓN
MEDIO IMPACTADO: FÍSICO FACTOR IMPACTADO: CALIDAD DE AIRE IMPACTO: Generación de ruidos											Impacto por importancia
IMPORTANCIA DEL IMPACTO	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	MODERADO
	NA	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	
	Carácter beneficioso o perjudicial del impacto	Grado de destrucción	Area de influencia	Plazo de manifestación	Permanencia del efecto	Cambio en la alteración	Potenciación de la manifestación	Incremento progresivo	Relación causa - efecto	Regularidad de la manifestación	Reconstrución por medios humanos	
	Beneficioso +	Baja 1	Puntual 1	Largo plazo 1	Fugaz 1	Corto plazo 1	Sin sinergismo 1	Simple 1	Indirecto 1	Irregular y discontinuo 1	Recuperable inmediato 1	
	Perjudicial -	Media 2	Parcial 2	Mediano plazo 2	Temporal 2	Mediano plazo 2	Sinérgico 2	Acumulativo 2	Directo 4	Periódico 2	Recuperable mediano plazo 2	
		Alta 4	Extensa 4	Inmediato 4	Permanente 4	Inmediato 4	Muy sinérgico 4			Continuo 4	Mitigable y/o compensable 4	
		Muy Alta 8	Total 8	Crítico +4		Crítico +4					Irrecuperable 8	
			Crítica +12									
Valor escogido	-	4	2	4	4	4	2	1	4	2	1	
Importancia (I):	- 38	I=±(3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)										

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Ficha de importancia N° 6.3.20.- Generación de ruidos – Colada

ETAPA DE OPERACIÓN / COLADA											CALIFICACIÓN
MEDIO IMPACTADO: FÍSICO FACTOR IMPACTADO: CALIDAD DE AIRE IMPACTO: Generación de ruidos											Impacto por importancia
IMPORTANCIA DEL IMPACTO	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	MODERADO
	NA	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	
	Carácter beneficioso o perjudicial del impacto	Grado de destrucción	Area de influencia	Plazo de manifestación	Permanencia del efecto	Cambio en la alteración	Potenciación de la manifestación	Incremento progresivo	Relación causa - efecto	Regularidad de la manifestación	Reconstrución por medios humanos	
	Beneficioso +	Baja 1	Puntual 1	Largo plazo 1	Fugaz 1	Corto plazo 1	Sin sinergismo 1	Simple 1	Indirecto 1	Irregular y discontinuo 1	Recuperable inmediato 1	
	Perjudicial -	Media 2	Parcial 2	Mediano plazo 2	Temporal 2	Mediano plazo 2	Sinérgico 2	Acumulativo 2	Directo 4	Periódico 2	Recuperable mediano plazo 2	
		Alta 4	Extensa 4	Inmediato 4	Permanente 4	Inmediato 4	Muy sinérgico 4			Continuo 4	Mitigable y/o compensable 4	
		Muy Alta 8	Total 8	Crítico +4		Crítico +4					Irrecuperable 8	
			Crítica +12									
Valor escogido	-	4	2	4	4	4	2	1	4	2	1	
Importancia (I):	- 38	I=±(3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)										

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Ficha de importancia N° 6.3.21.- Generación de ruidos – Desmoldeo

ETAPA DE OPERACIÓN / DESMOLDEO											CALIFICACIÓN
MEDIO IMPACTADO: FÍSICO FACTOR IMPACTADO: CALIDAD DE AIRE IMPACTO: Generación de ruidos											Impacto por importancia
IMPORTANCIA DEL IMPACTO	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	MODERADO
	NA	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	
	Carácter beneficioso o perjudicial del impacto	Grado de destrucción	Area de influencia	Plazo de manifestación	Permanencia del efecto	Cambio en la alteración	Potenciación de la manifestación	Incremento progresivo	Relación causa - efecto	Regularidad de la manifestación	Reconstrución por medios humanos	
	Beneficioso +	Baja 1	Puntual 1	Largo plazo 1	Fugaz 1	Corto plazo 1	Sin sinergismo 1	Simple 1	Indirecto 1	Irregular y discontinuo 1	Recuperable inmediato 1	
	Perjudicial -	Media 2	Parcial 2	Mediano plazo 2	Temporal 2	Mediano plazo 2	Sinérgico 2	Acumulativo 2	Directo 4	Periódico 2	Recuperable mediano plazo 2	
		Alta 4	Extensa 4	Inmediato 4	Permanente 4	Inmediato 4	Muy sinérgico 4			Continuo 4	Mitigable y/o compensable 4	
		Muy Alta 8	Total 8	Crítico +4		Crítico +4					Irrecuperable 8	
			Crítica +12									
Valor escogido	-	4	2	4	4	4	2	1	4	2	1	
Importancia (I):	- 38	I=±(3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)										

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

FOLIO Nº:

Ficha de importancia N° 6.3.22.- Generación de ruidos - Desmoldeo

ETAPA DE OPERACIÓN / DESMOLDEO											CALIFICACIÓN
MEDIO IMPACTADO: FÍSICO FACTOR IMPACTADO: CALIDAD DE AIRE IMPACTO: Generación de ruidos											Impacto por importancia
IMPORTANCIA DEL IMPACTO	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	SEVERO
	NA	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	
	Carácter beneficioso o perjudicial del impacto	Grado de destrucción	Area de influencia	Plazo de manifestación	Permanencia del efecto	Cambio en la alteración	Potenciación de la manifestación	Incremento progresivo	Relación causa - efecto	Regularidad de la manifestación	Reconstrución por medios humanos	
	Beneficioso +	Baja 1	Puntual 1	Largo plazo 1	Fugaz 1	Corto plazo 1	Sin sinergismo 1	Simple 1	Indirecto 1	Irregular y discontinuo 1	Recuperable inmediato 1	
	Perjudicial -	Media 2	Parcial 2	Mediano plazo 2	Temporal 2	Mediano plazo 2	Sinérgico 2	Acumulativo 2	Directo 4	Periódico 2	Recuperable mediano plazo 2	
		Alta 4	Extensa 4	Inmediato 4	Permanente 4	Inmediato 4	Muy sinérgico 4			Continuo 4	Mitigable y/o compensable 4	
		Muy Alta 8	Total 8	Crítico +4		Crítico +4					Irrecuperable 8	
			Crítica +12									
Valor escogido	-	8	2	4	4	4	2	1	4	2	1	
Importancia (I):	- 50		I=±(3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)									

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

FICHAS DE IMPORTANCIAS – ASPECTOS AMBIENTALES QUE IMPACTAN AL SUELO

Ficha de importancia N° 6.3.23.- Generación de residuos sólidos peligrosos – Moldeo

ETAPA DE OPERACIÓN / MOLDEO											CALIFICACIÓN
MEDIO IMPACTADO: FÍSICO FACTOR IMPACTADO: SUELO IMPACTO: Generación de residuos sólidos peligrosos											Impacto por importancia
IMPORTANCIA DEL IMPACTO	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	MODERADO
	NA	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	
	Carácter beneficioso o perjudicial del impacto	Grado de destrucción	Area de influencia	Plazo de manifestación	Permanencia del efecto	Cambio en la alteración	Potenciación de la manifestación	Incremento progresivo	Relación causa - efecto	Regularidad de la manifestación	Reconstrución por medios humanos	
	Beneficioso +	Baja 1	Puntual 1	Largo plazo 1	Fugaz 1	Corto plazo 1	Sin sinergismo 1	Simple 1	Indirecto 1	Irregular y discontinuo 1	Recuperable inmediato 1	
	Perjudicial -	Media 2	Parcial 2	Mediano plazo 2	Temporal 2	Mediano plazo 2	Sinérgico 2	Acumulativo 2	Directo 4	Periódico 2	Recuperable mediano plazo 2	
		Alta 4	Extensa 4	Inmediato 4	Permanente 4	Inmediato 4	Muy sinérgico 4			Continuo 4	Mitigable y/o compensable 4	
		Muy Alta 8	Total 8	Crítico +4		Crítico +4					Irrecuperable 8	
			Crítica +12									
Valor escogido	-	2	1	4	1	4	1	1	4	2	1	
Importancia (I):	- 26		I=±(3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)									

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Ficha de importancia N° 6.3.24.- Generación de residuos sólidos peligrosos – Fusión

ETAPA DE OPERACIÓN / FUSIÓN											CALIFICACIÓN
MEDIO IMPACTADO: FÍSICO FACTOR IMPACTADO: SUELO IMPACTO: Generación de residuos sólidos peligrosos											Impacto por importancia
IMPORTANCIA DEL IMPACTO	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	MODERADO
	NA	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	
	Carácter beneficioso o perjudicial del impacto	Grado de destrucción	Area de influencia	Plazo de manifestación	Permanencia del efecto	Cambio en la alteración	Potenciación de la manifestación	Incremento progresivo	Relación causa - efecto	Regularidad de la manifestación	Reconstrución por medios humanos	
	Beneficioso +	Baja 1	Puntual 1	Largo plazo 1	Fugaz 1	Corto plazo 1	Sin sinergismo 1	Simple 1	Indirecto 1	Irregular y discontinuo 1	Recuperable inmediato 1	
	Perjudicial -	Media 2	Parcial 2	Mediano plazo 2	Temporal 2	Mediano plazo 2	Sinérgico 2	Acumulativo 2	Directo 4	Periódico 2	Recuperable mediano plazo 2	
		Alta 4	Extensa 4	Inmediato 4	Permanente 4	Inmediato 4	Muy sinérgico 4			Continuo 4	Mitigable y/o compensable 4	
		Muy Alta 8	Total 8	Crítico +4		Crítico +4					Irrecuperable 8	
			Crítica +12									
Valor escogido	-	2	1	4	1	4	1	1	4	2	1	
Importancia (I):	- 26		I=±(3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)									

Elaborado por el personal del Area de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Ficha de importancia N° 6.3.25.- Generación de residuos sólidos peligrosos - Acabado

ETAPA DE OPERACIÓN / ACABADO											CALIFICACIÓN
MEDIO IMPACTADO: FÍSICO FACTOR IMPACTADO: SUELO IMPACTO: Generación de residuos sólidos peligrosos											Impacto por importancia
IMPORTANCIA DEL IMPACTO	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	MODERADO
	NA	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	
	Carácter beneficioso o perjudicial del impacto	Grado de destrucción	Area de influencia	Plazo de manifestación	Permanencia del efecto	Cambio en la alteración	Potenciación de la manifestación	Incremento progresivo	Relación causa - efecto	Regularidad de la manifestación	Reconstrución por medios humanos	
	Beneficioso +	Baja 1	Puntual 1	Largo plazo 1	Fugaz 1	Corto plazo 1	Sin sinergismo 1	Simple 1	Indirecto 1	Irregular y discontinuo 1	Recuperable inmediato 1	
	Perjudicial -	Media 2	Parcial 2	Mediano plazo 2	Temporal 2	Mediano plazo 2	Sinérgico 2	Acumulativo 2	Directo 4	Periódico 2	Recuperable mediano plazo 2	
		Alta 4	Extensa 4	Inmediato 4	Permanente 4	Inmediato 4	Muy sinérgico 4			Continuo 4	Mitigable y/o compensable 4	
		Muy Alta 8	Total 8	Crítico +4		Crítico +4					Irrecuperable 8	
			Crítica +12									
Valor escogido	-	2	1	4	1	4	1	1	4	2	1	
Importancia (I):	- 26	I=±(3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)										

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Ficha de importancia N° 6.3.26.- Generación de residuos sólidos no peligrosos – Almacén de materia prima e insumos

ETAPA DE OPERACIÓN / ALMACÉN DE MATERIA PRIMA E INSUMOS											CALIFICACIÓN
MEDIO IMPACTADO: FÍSICO FACTOR IMPACTADO: SUELO IMPACTO: Generación de residuos sólidos no peligrosas											Impacto por importancia
IMPORTANCIA DEL IMPACTO	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	MODERADO
	NA	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	
	Carácter beneficioso o perjudicial del impacto	Grado de destrucción	Area de influencia	Plazo de manifestación	Permanencia del efecto	Cambio en la alteración	Potenciación de la manifestación	Incremento progresivo	Relación causa - efecto	Regularidad de la manifestación	Reconstrución por medios humanos	
	Beneficioso +	Baja 1	Puntual 1	Largo plazo 1	Fugaz 1	Corto plazo 1	Sin sinergismo 1	Simple 1	Indirecto 1	Irregular y discontinuo 1	Recuperable inmediato 1	
	Perjudicial -	Media 2	Parcial 2	Mediano plazo 2	Temporal 2	Mediano plazo 2	Sinérgico 2	Acumulativo 2	Directo 4	Periódico 2	Recuperable mediano plazo 2	
		Alta 4	Extensa 4	Inmediato 4	Permanente 4	Inmediato 4	Muy sinérgico 4			Continuo 4	Mitigable y/o compensable 4	
		Muy Alta 8	Total 8	Crítico +4		Crítico +4					Irrecuperable 8	
			Crítica +12									
Valor escogido	+	2	1	4	1	4	1	1	4	2	1	
Importancia (I):	+ 26	I=±(3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)										

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Ficha de importancia N° 6.3.27.- Generación de residuos sólidos no peligrosos – Fusión

ETAPA DE OPERACIÓN / FUSIÓN											CALIFICACIÓN
MEDIO IMPACTADO: FÍSICO FACTOR IMPACTADO: SUELO IMPACTO: Generación de residuos sólidos no peligrosas											Impacto por importancia
IMPORTANCIA DEL IMPACTO	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	MODERADO
	NA	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	
	Carácter beneficioso o perjudicial del impacto	Grado de destrucción	Area de influencia	Plazo de manifestación	Permanencia del efecto	Cambio en la alteración	Potenciación de la manifestación	Incremento progresivo	Relación causa - efecto	Regularidad de la manifestación	Reconstrución por medios humanos	
	Beneficioso +	Baja 1	Puntual 1	Largo plazo 1	Fugaz 1	Corto plazo 1	Sin sinergismo 1	Simple 1	Indirecto 1	Irregular y discontinuo 1	Recuperable inmediato 1	
	Perjudicial -	Media 2	Parcial 2	Mediano plazo 2	Temporal 2	Mediano plazo 2	Sinérgico 2	Acumulativo 2	Directo 4	Periódico 2	Recuperable mediano plazo 2	
		Alta 4	Extensa 4	Inmediato 4	Permanente 4	Inmediato 4	Muy sinérgico 4			Continuo 4	Mitigable y/o compensable 4	
		Muy Alta 8	Total 8	Crítico +4		Crítico +4					Irrecuperable 8	
			Crítica +12									
Valor escogido	+	4	1	4	1	4	1	1	4	2	1	
Importancia (I):	+ 32	I=±(3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)										

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Ficha de importancia N° 6.3.28.- Generación de residuos sólidos no peligrosos - Colada

ETAPA DE OPERACIÓN / COLADA											CALIFICACIÓN
MEDIO IMPACTADO: FÍSICO FACTOR IMPACTADO: SUELO IMPACTO: Generación de residuos sólidos no peligrosas											Impacto por importancia
IMPORTANCIA DEL IMPACTO	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	MODERADO
	NA	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	
	Carácter beneficioso o perjudicial del impacto	Grado de destrucción	Area de influencia	Plazo de manifestación	Permanencia del efecto	Cambio en la alteración	Potenciación de la manifestación	Incremento progresivo	Relación causa - efecto	Regularidad de la manifestación	Reconstrución por medios humanos	
	Beneficioso +	Baja 1	Puntual 1	Largo plazo 1	Fugaz 1	Corto plazo 1	Sin sinergismo 1	Simple 1	Indirecto 1	Irregular y discontinuo 1	Recuperable inmediato 1	
	Perjudicial -	Media 2	Parcial 2	Mediano plazo 2	Temporal 2	Mediano plazo 2	Sinérgico 2	Acumulativo 2	Directo 4	Periódico 2	Recuperable mediano plazo 2	
		Alta 4	Extensa 4	Inmediato 4	Permanente 4	Inmediato 4	Muy sinérgico 4			Continuo 4	Mitigable y/o compensable 4	
		Muy Alta 8	Total 8	Crítico +4		Crítico +4					Irrecuperable 8	
			Crítica +12									
Valor escogido	+	2	1	4	1	4	1	1	4	2	1	
Importancia (I):	+ 26	I=±(3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)										

Elaborado por el personal del Area de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Ficha de importancia N° 6.3.29.- Generación de residuos sólidos no peligrosos – Desmoldeo

ETAPA DE OPERACIÓN / DESMOLDEO											CALIFICACIÓN
MEDIO IMPACTADO: FÍSICO FACTOR IMPACTADO: SUELO IMPACTO: Generación de residuos sólidos no peligrosas											Impacto por importancia
IMPORTANCIA DEL IMPACTO	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	MODERADO
	NA	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	
	Carácter beneficioso o perjudicial del impacto	Grado de destrucción	Area de influencia	Plazo de manifestación	Permanencia del efecto	Cambio en la alteración	Potenciación de la manifestación	Incremento progresivo	Relación causa - efecto	Regularidad de la manifestación	Reconstrución por medios humanos	
	Beneficioso +	Baja 1	Puntual 1	Largo plazo 1	Fugaz 1	Corto plazo 1	Sin sinergismo 1	Simple 1	Indirecto 1	Irregular y discontinuo 1	Recuperable inmediato 1	
	Perjudicial -	Media 2	Parcial 2	Mediano plazo 2	Temporal 2	Mediano plazo 2	Sinérgico 2	Acumulativo 2	Directo 4	Periódico 2	Recuperable mediano plazo 2	
		Alta 4	Extensa 4	Inmediato 4	Permanente 4	Inmediato 4	Muy sinérgico 4			Continuo 4	Mitigable y/o compensable 4	
		Muy Alta 8	Total 8	Crítico +4		Crítico +4					Irrecuperable 8	
			Crítica +12									
Valor escogido	+	2	1	4	1	4	1	1	4	2	1	
Importancia (I):	+ 26	I=±(3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)										

Elaborado por el personal del Área de Medio ambiente de BRANCHEN SAC

Ficha de importancia N° 6.3.30.- Generación de residuos sólidos no peligrosos – Acabado

ETAPA DE OPERACIÓN / ACABADO											CALIFICACIÓN
MEDIO IMPACTADO: FÍSICO FACTOR IMPACTADO: SUELO IMPACTO: Generación de residuos sólidos no peligrosas											Impacto por importancia
IMPORTANCIA DEL IMPACTO	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	MODERADO
	NA	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	
	Carácter beneficioso o perjudicial del impacto	Grado de destrucción	Area de influencia	Plazo de manifestación	Permanencia del efecto	Cambio en la alteración	Potenciación de la manifestación	Incremento progresivo	Relación causa - efecto	Regularidad de la manifestación	Reconstrución por medios humanos	
	Beneficioso +	Baja 1	Puntual 1	Largo plazo 1	Fugaz 1	Corto plazo 1	Sin sinergismo 1	Simple 1	Indirecto 1	Irregular y discontinuo 1	Recuperable inmediato 1	
	Perjudicial -	Media 2	Parcial 2	Mediano plazo 2	Temporal 2	Mediano plazo 2	Sinérgico 2	Acumulativo 2	Directo 4	Periódico 2	Recuperable mediano plazo 2	
		Alta 4	Extensa 4	Inmediato 4	Permanente 4	Inmediato 4	Muy sinérgico 4			Continuo 4	Mitigable y/o compensable 4	
		Muy Alta 8	Total 8	Crítico +4		Crítico +4					Irrecuperable 8	
			Crítica +12									
Valor escogido	+	2	1	4	1	4	1	1	4	2	1	
Importancia (I):	+ 26	I=±(3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)										

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

FOLIO Nº:

FICHAS DE IMPORTANCIAS – ASPECTOS AMBIENTALES QUE IMPACTAN A LA CALIDAD DEL AGUA

Ficha de importancia N° 6.3.31.- Empleo del agua - Fusión

ETAPA DE OPERACIÓN / FUSIÓN											CALIFICACIÓN
MEDIO IMPACTADO: FÍSICO FACTOR IMPACTADO: CALIDAD DEL AGUA IMPACTO: Empleo del agua											Impacto por importancia
IMPORTANCIA DEL IMPACTO	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	MODERADO
	NA	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	
	Carácter beneficioso o perjudicial del impacto	Grado de destrucción	Area de influencia	Plazo de manifestación	Permanencia del efecto	Cambio en la alteración	Potenciación de la manifestación	Incremento progresivo	Relación causa - efecto	Regularidad de la manifestación	Reconstrución por medios humanos	
	Beneficioso +	Baja 1	Puntual 1	Largo plazo 1	Fugaz 1	Corto plazo 1	Sin sinergismo 1	Simple 1	Indirecto 1	Irregular y discontinuo 1	Recuperable inmediato 1	
	Perjudicial -	Media 2	Parcial 2	Mediano plazo 2	Temporal 2	Mediano plazo 2	Sinérgico 2	Acumulativo 2	Directo 4	Periódico 2	Recuperable mediano plazo 2	
		Alta 4	Extensa 4	Inmediato 4	Permanente 4	Inmediato 4	Muy sinérgico 4			Continuo 4	Mitigable y/o compensable 4	
		Muy Alta 8	Total 8	Crítico +4		Crítico +4					Irrecuperable 8	
			Crítica +12									
Valor escogido	+	2	1	4	1	4	1	1	4	2	1	
Importancia (I):	+ 26	I=±(3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)										

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Ficha de importancia N° 6.3.32.- Empleo del agua – Acabado

ETAPA DE OPERACIÓN / ACABADO											CALIFICACIÓN
MEDIO IMPACTADO: FÍSICO FACTOR IMPACTADO: CALIDAD DEL AGUA IMPACTO: Empleo del agua											Impacto por importancia
IMPORTANCIA DEL IMPACTO	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	MODERADO
	NA	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	
	Carácter beneficioso o perjudicial del impacto	Grado de destrucción	Area de influencia	Plazo de manifestación	Permanencia del efecto	Cambio en la alteración	Potenciación de la manifestación	Incremento progresivo	Relación causa - efecto	Regularidad de la manifestación	Reconstrución por medios humanos	
	Beneficioso +	Baja 1	Puntual 1	Largo plazo 1	Fugaz 1	Corto plazo 1	Sin sinergismo 1	Simple 1	Indirecto 1	Irregular y discontinuo 1	Recuperable inmediato 1	
	Perjudicial -	Media 2	Parcial 2	Mediano plazo 2	Temporal 2	Mediano plazo 2	Sinérgico 2	Acumulativo 2	Directo 4	Periódico 2	Recuperable mediano plazo 2	
		Alta 4	Extensa 4	Inmediato 4	Permanente 4	Inmediato 4	Muy sinérgico 4			Continuo 4	Mitigable y/o compensable 4	
		Muy Alta 8	Total 8	Crítico +4		Crítico +4					Irrecuperable 8	
			Crítica +12									
Valor escogido	+	2	1	4	1	4	1	1	4	2	1	
Importancia (I):	+ 26	I=±(3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)										

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

FICHAS DE IMPORTANCIAS – ASPECTOS AMBIENTALES QUE IMPACTAN AL PAISAJE

Importancia N° 6.3.33.- Naturalidad del paisaje – Almacén de materia prima e insumos

ETAPA DE OPERACIÓN / ALMACÉN DE MATERIA PRIMA E INSUMOS											CALIFICACIÓN
MEDIO IMPACTADO: FÍSICO FACTOR IMPACTADO: PAISAJE IMPACTO: Naturalidad del paisaje											Impacto por importancia
IMPORTANCIA DEL IMPACTO	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	MODERADO
	NA	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	
	Carácter beneficioso o perjudicial del impacto	Grado de destrucción	Area de influencia	Plazo de manifestación	Permanencia del efecto	Cambio en la alteración	Potenciación de la manifestación	Incremento progresivo	Relación causa - efecto	Regularidad de la manifestación	Reconstrución por medios humanos	
	Beneficioso +	Baja 1	Puntual 1	Largo plazo 1	Fugaz 1	Corto plazo 1	Sin sinergismo 1	Simple 1	Indirecto 1	Irregular y discontinuo 1	Recuperable inmediato 1	
	Perjudicial -	Media 2	Parcial 2	Mediano plazo 2	Temporal 2	Mediano plazo 2	Sinérgico 2	Acumulativo 2	Directo 4	Periódico 2	Recuperable mediano plazo 2	
		Alta 4	Extensa 4	Inmediato 4	Permanente 4	Inmediato 4	Muy sinérgico 4			Continuo 4	Mitigable y/o compensable 4	
		Muy Alta 8	Total 8	Crítico +4		Crítico +4					Irrecuperable 8	
			Crítica +12									
Valor escogido	+	1	1	4	1	4	1	1	4	4	1	
Importancia (I):	+ 25	I=±(3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)										

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Ficha de importancia N° 6.3.34.- Naturalidad del paisaje - Moldeo

ETAPA DE OPERACIÓN / MOLDEO											CALIFICACIÓN
MEDIO IMPACTADO:	FÍSICO										Impacto por importancia
FACTOR IMPACTADO:	PAISAJE										
IMPACTO:	Naturalidad del paisaje										
IMPORTANCIA DEL IMPACTO	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	MODERADO
	NA	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	
	Carácter beneficioso o perjudicial del impacto	*Grado de destrucción*	*Area de influencia*	*Plazo de manifestación*	*Permanencia del efecto*	*Cambio en la alteración*	*Potenciación de la manifestación*	*Incremento progresivo*	*Relación causa - efecto*	*Regularidad de la manifestación*	*Reconstrución por medios humanos*	
	Beneficioso +	*Baja 1*	*Puntual 1*	*Largo plazo 1*	*Fugaz 1*	*Corto plazo 1*	*Sin sinergismo 1*	*Simple 1*	*Indirecto 1*	*Irregular y discontinuo 1*	*Recuperable inmediato 1*	
	Perjudicial -	*Media 2*	*Parcial 2*	*Mediano plazo 2*	*Temporal 2*	*Mediano plazo 2*	*Sinérgico 2*	*Acumulativo 2*	*Directo 4*	*Periódico 2*	*Recuperable mediano plazo 2*	
		Alta 4	*Extensa 4*	*Inmediato 4*	*Permanente 4*	*Inmediato 4*	*Muy sinérgico 4*			*Continuo 4*	*Mitigable y/o compensable 4*	
		Muy Alta 8	*Total 8*	*Crítico +4*		*Crítico +4*					*Irrecuperable 8*	
			Crítica +12									
Valor escogido	+	1	1	4	1	4	1	1	4	4	1	
Importancia (I):	+ 25	I=±(3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)										

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Ficha de importancia N° 6.3.35.- Naturalidad del paisaje – Fusión

ETAPA DE OPERACIÓN / FUSIÓN											CALIFICACIÓN
MEDIO IMPACTADO:	FÍSICO										Impacto por importancia
FACTOR IMPACTADO:	PAISAJE										
IMPACTO:	Naturalidad del paisaje										
IMPORTANCIA DEL IMPACTO	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	MODERADO
	NA	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	
	Carácter beneficioso o perjudicial del impacto	*Grado de destrucción*	*Area de influencia*	*Plazo de manifestación*	*Permanencia del efecto*	*Cambio en la alteración*	*Potenciación de la manifestación*	*Incremento progresivo*	*Relación causa - efecto*	*Regularidad de la manifestación*	*Reconstrución por medios humanos*	
	Beneficioso +	*Baja 1*	*Puntual 1*	*Largo plazo 1*	*Fugaz 1*	*Corto plazo 1*	*Sin sinergismo 1*	*Simple 1*	*Indirecto 1*	*Irregular y discontinuo 1*	*Recuperable inmediato 1*	
	Perjudicial -	*Media 2*	*Parcial 2*	*Mediano plazo 2*	*Temporal 2*	*Mediano plazo 2*	*Sinérgico 2*	*Acumulativo 2*	*Directo 4*	*Periódico 2*	*Recuperable mediano plazo 2*	
		Alta 4	*Extensa 4*	*Inmediato 4*	*Permanente 4*	*Inmediato 4*	*Muy sinérgico 4*			*Continuo 4*	*Mitigable y/o compensable 4*	
		Muy Alta 8	*Total 8*	*Crítico +4*		*Crítico +4*					*Irrecuperable 8*	
			Crítica +12									
Valor escogido	+	1	1	4	1	4	1	1	4	4	1	
Importancia (I):	+ 25	I=±(3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)										

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Ficha de importancia N° 6.3.36.- Naturalidad del paisaje – Colada

ETAPA DE OPERACIÓN / COLADA											CALIFICACIÓN
MEDIO IMPACTADO:	FÍSICO										Impacto por importancia
FACTOR IMPACTADO:	PAISAJE										
IMPACTO:	Naturalidad del paisaje										
IMPORTANCIA DEL IMPACTO	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	MODERADO
	NA	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	
	Carácter beneficioso o perjudicial del impacto	*Grado de destrucción*	*Area de influencia*	*Plazo de manifestación*	*Permanencia del efecto*	*Cambio en la alteración*	*Potenciación de la manifestación*	*Incremento progresivo*	*Relación causa - efecto*	*Regularidad de la manifestación*	*Reconstrución por medios humanos*	
	Beneficioso +	*Baja 1*	*Puntual 1*	*Largo plazo 1*	*Fugaz 1*	*Corto plazo 1*	*Sin sinergismo 1*	*Simple 1*	*Indirecto 1*	*Irregular y discontinuo 1*	*Recuperable inmediato 1*	
	Perjudicial -	*Media 2*	*Parcial 2*	*Mediano plazo 2*	*Temporal 2*	*Mediano plazo 2*	*Sinérgico 2*	*Acumulativo 2*	*Directo 4*	*Periódico 2*	*Recuperable mediano plazo 2*	
		Alta 4	*Extensa 4*	*Inmediato 4*	*Permanente 4*	*Inmediato 4*	*Muy sinérgico 4*			*Continuo 4*	*Mitigable y/o compensable 4*	
		Muy Alta 8	*Total 8*	*Crítico +4*		*Crítico +4*					*Irrecuperable 8*	
			Crítica +12									
Valor escogido	+	1	1	4	1	4	1	1	4	4	1	
Importancia (I):	+ 25	I=±(3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)										

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Ficha de importancia N° 6.3.37.- Naturalidad del paisaje - Desmoldeo

ETAPA DE OPERACIÓN / DESMOLDEO											CALIFICACIÓN
MEDIO IMPACTADO: FÍSICO FACTOR IMPACTADO: PAISAJE IMPACTO: Naturalidad del paisaje											Impacto por importancia
IMPORTANCIA DEL IMPACTO	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	MODERADO
	NA	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	
	Carácter beneficioso o perjudicial del impacto	*Grado de destrucción*	*Area de influencia*	*Plazo de manifestación*	*Permanencia del efecto*	*Cambio en la alteración*	*Potenciación de la manifestación*	*Incremento progresivo*	*Relación causa - efecto*	*Regularidad de la manifestación*	*Reconstrución por medios humanos*	
	Beneficioso +	*Baja 1*	*Puntual 1*	*Largo plazo 1*	*Fugaz 1*	*Corto plazo 1*	*Sin sinergismo 1*	*Simple 1*	*Indirecto 1*	*Irregular y discontinuo 1*	*Recuperable inmediato 1*	
	Perjudicial -	*Media 2*	*Parcial 2*	*Mediano plazo 2*	*Temporal 2*	*Mediano plazo 2*	*Sinérgico 2*	*Acumulativo 2*	*Directo 4*	*Periódico 2*	*Recuperable mediano plazo 2*	
		Alta 4	*Extensa 4*	*Inmediato 4*	*Permanente 4*	*Inmediato 4*	*Muy sinérgico 4*			*Continuo 4*	*Mitigable y/o compensable 4*	
		Muy Alta 8	*Total 8*	*Crítico +4*		*Crítico +4*					*Irrecuperable 8*	
			Crítica +12									
Valor escogido	+	1	1	4	1	4	1	1	4	4	1	
Importancia (I):	+ 25	I=±(3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)										

Elaborado por el personal del Area de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Ficha de importancia N° 6.3.38.- Naturalidad del paisaje – Acabado

ETAPA DE OPERACIÓN / ACABADO											CALIFICACIÓN
MEDIO IMPACTADO: FÍSICO FACTOR IMPACTADO: PAISAJE IMPACTO: Naturalidad del paisaje											Impacto por importancia
IMPORTANCIA DEL IMPACTO	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	MODERADO
	NA	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	
	Carácter beneficioso o perjudicial del impacto	*Grado de destrucción*	*Area de influencia*	*Plazo de manifestación*	*Permanencia del efecto*	*Cambio en la alteración*	*Potenciación de la manifestación*	*Incremento progresivo*	*Relación causa - efecto*	*Regularidad de la manifestación*	*Reconstrución por medios humanos*	
	Beneficioso +	*Baja 1*	*Puntual 1*	*Largo plazo 1*	*Fugaz 1*	*Corto plazo 1*	*Sin sinergismo 1*	*Simple 1*	*Indirecto 1*	*Irregular y discontinuo 1*	*Recuperable inmediato 1*	
	Perjudicial -	*Media 2*	*Parcial 2*	*Mediano plazo 2*	*Temporal 2*	*Mediano plazo 2*	*Sinérgico 2*	*Acumulativo 2*	*Directo 4*	*Periódico 2*	*Recuperable mediano plazo 2*	
		Alta 4	*Extensa 4*	*Inmediato 4*	*Permanente 4*	*Inmediato 4*	*Muy sinérgico 4*			*Continuo 4*	*Mitigable y/o compensable 4*	
		Muy Alta 8	*Total 8*	*Crítico +4*		*Crítico +4*					*Irrecuperable 8*	
			Crítica +12									
Valor escogido	+	1	1	4	1	4	1	1	4	4	1	
Importancia (I):	+ 25	I=±(3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)										

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Ficha de importancia N° 6.3.39.- Cambio en el paisaje natural – Almacén de materia prima e insumos

ETAPA DE OPERACIÓN / ALMACÉN DE MATERIA PRIMA E INSUMOS											CALIFICACIÓN
MEDIO IMPACTADO: FÍSICO FACTOR IMPACTADO: PAISAJE IMPACTO: Cambios en el paisaje natural											Impacto por importancia
IMPORTANCIA DEL IMPACTO	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	MODERADO
	NA	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	
	Carácter beneficioso o perjudicial del impacto	*Grado de destrucción*	*Area de influencia*	*Plazo de manifestación*	*Permanencia del efecto*	*Cambio en la alteración*	*Potenciación de la manifestación*	*Incremento progresivo*	*Relación causa - efecto*	*Regularidad de la manifestación*	*Reconstrución por medios humanos*	
	Beneficioso +	*Baja 1*	*Puntual 1*	*Largo plazo 1*	*Fugaz 1*	*Corto plazo 1*	*Sin sinergismo 1*	*Simple 1*	*Indirecto 1*	*Irregular y discontinuo 1*	*Recuperable inmediato 1*	
	Perjudicial -	*Media 2*	*Parcial 2*	*Mediano plazo 2*	*Temporal 2*	*Mediano plazo 2*	*Sinérgico 2*	*Acumulativo 2*	*Directo 4*	*Periódico 2*	*Recuperable mediano plazo 2*	
		Alta 4	*Extensa 4*	*Inmediato 4*	*Permanente 4*	*Inmediato 4*	*Muy sinérgico 4*			*Continuo 4*	*Mitigable y/o compensable 4*	
		Muy Alta 8	*Total 8*	*Crítico +4*		*Crítico +4*					*Irrecuperable 8*	
			Crítica +12									
Valor escogido	+	1	1	4	1	4	1	1	4	4	1	
Importancia (I):	+ 25	I=±(3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)										

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Ficha de importancia N° 6.3.40.- Cambio en el paisaje natural - Moldeo

ETAPA DE OPERACIÓN / MOLDEO											CALIFICACIÓN
MEDIO IMPACTADO:	FÍSICO										Impacto por importancia
FACTOR IMPACTADO:	PAISAJE										
IMPACTO:	Cambios en el paisaje natural										
IMPORTANCIA DEL IMPACTO	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	MODERADO
	NA	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	
	Carácter beneficioso o perjudicial del impacto	Grado de destrucción	Area de influencia	Plazo de manifestación	Permanencia del efecto	Cambio en la alteración	Potenciación de la manifestación	Incremento progresivo	Relación causa - efecto	Regularidad de la manifestación	Reconstrución por medios humanos	
	Beneficioso +	Baja 1	Puntual 1	Largo plazo 1	Fugaz 1	Corto plazo 1	Sin sinergismo 1	Simple 1	Indirecto 1	Irregular y discontinuo 1	Recuperable inmediato 1	
	Perjudicial -	Media 2	Parcial 2	Mediano plazo 2	Temporal 2	Mediano plazo 2	Sinérgico 2	Acumulativo 2	Directo 4	Periódico 2	Recuperable mediano plazo 2	
		Alta 4	Extensa 4	Inmediato 4	Permanente 4	Inmediato 4	Muy sinérgico 4			Continuo 4	Mitigable y/o compensable 4	
		Muy Alta 8	Total 8	Crítico +4		Crítico +4					Irrecuperable 8	
			Crítica +12									
Valor escogido	+	1	1	4	1	4	1	1	4	4	1	
Importancia (I):	+ 25	I=±(3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)										

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Ficha de importancia N° 6.3.41.- Cambio en el paisaje natural - Fusión

ETAPA DE OPERACIÓN / FUSIÓN											CALIFICACIÓN
MEDIO IMPACTADO:	FÍSICO										Impacto por importancia
FACTOR IMPACTADO:	PAISAJE										
IMPACTO:	Cambio en el paisaje natural										
IMPORTANCIA DEL IMPACTO	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	MODERADO
	NA	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	
	Carácter beneficioso o perjudicial del impacto	Grado de destrucción	Area de influencia	Plazo de manifestación	Permanencia del efecto	Cambio en la alteración	Potenciación de la manifestación	Incremento progresivo	Relación causa - efecto	Regularidad de la manifestación	Reconstrución por medios humanos	
	Beneficioso +	Baja 1	Puntual 1	Largo plazo 1	Fugaz 1	Corto plazo 1	Sin sinergismo 1	Simple 1	Indirecto 1	Irregular y discontinuo 1	Recuperable inmediato 1	
	Perjudicial -	Media 2	Parcial 2	Mediano plazo 2	Temporal 2	Mediano plazo 2	Sinérgico 2	Acumulativo 2	Directo 4	Periódico 2	Recuperable mediano plazo 2	
		Alta 4	Extensa 4	Inmediato 4	Permanente 4	Inmediato 4	Muy sinérgico 4			Continuo 4	Mitigable y/o compensable 4	
		Muy Alta 8	Total 8	Crítico +4		Crítico +4					Irrecuperable 8	
			Crítica +12									
Valor escogido	+	1	1	4	1	4	1	1	4	4	1	
Importancia (I):	+ 25	I=±(3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)										

Elaborado por el personal del Area de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Ficha de importancia N° 6.3.42.- Cambio en el paisaje natural – Colada

ETAPA DE OPERACIÓN / COLADA											CALIFICACIÓN
MEDIO IMPACTADO:	FÍSICO										Impacto por importancia
FACTOR IMPACTADO:	PAISAJE										
IMPACTO:	Cambio en el paisaje natural										
IMPORTANCIA DEL IMPACTO	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	MODERADO
	NA	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	
	Carácter beneficioso o perjudicial del impacto	Grado de destrucción	Area de influencia	Plazo de manifestación	Permanencia del efecto	Cambio en la alteración	Potenciación de la manifestación	Incremento progresivo	Relación causa - efecto	Regularidad de la manifestación	Reconstrución por medios humanos	
	Beneficioso +	Baja 1	Puntual 1	Largo plazo 1	Fugaz 1	Corto plazo 1	Sin sinergismo 1	Simple 1	Indirecto 1	Irregular y discontinuo 1	Recuperable inmediato 1	
	Perjudicial -	Media 2	Parcial 2	Mediano plazo 2	Temporal 2	Mediano plazo 2	Sinérgico 2	Acumulativo 2	Directo 4	Periódico 2	Recuperable mediano plazo 2	
		Alta 4	Extensa 4	Inmediato 4	Permanente 4	Inmediato 4	Muy sinérgico 4			Continuo 4	Mitigable y/o compensable 4	
		Muy Alta 8	Total 8	Crítico +4		Crítico +4					Irrecuperable 8	
			Crítica +12									
Valor escogido	+	1	1	4	1	4	1	1	4	4	1	
Importancia (I):	+ 25	I=±(3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)										

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

FOLIO Nº:

Ficha de importancia N° 6.3.43.- Cambio en el paisaje natural - Desmoldeo

ETAPA DE OPERACIÓN / DESMOLDEO											CALIFICACIÓN
MEDIO IMPACTADO: FÍSICO FACTOR IMPACTADO: PAISAJE IMPACTO: Cambio en el paisaje natural											Impacto por importancia
IMPORTANCIA DEL IMPACTO	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	MODERADO
	NA	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	
	Carácter beneficioso o perjudicial del impacto	*Grado de destrucción*	*Area de influencia*	*Plazo de manifestación*	*Permanencia del efecto*	*Cambio en la alteración*	*Potenciación de la manifestación*	*Incremento progresivo*	*Relación causa - efecto*	*Regularidad de la manifestación*	*Reconstrución por medios humanos*	
	Beneficioso +	*Baja 1*	*Puntual 1*	*Largo plazo 1*	*Fugaz 1*	*Corto plazo 1*	*Sin sinergismo 1*	*Simple 1*	*Indirecto 1*	*Irregular y discontinuo 1*	*Recuperable inmediato 1*	
	Perjudicial -	*Media 2*	*Parcial 2*	*Mediano plazo 2*	*Temporal 2*	*Mediano plazo 2*	*Sinérgico 2*	*Acumulativo 2*	*Directo 4*	*Periódico 2*	*Recuperable mediano plazo 2*	
		Alta 4	*Extensa 4*	*Inmediato 4*	*Permanente 4*	*Inmediato 4*	*Muy sinérgico 4*			*Continuo 4*	*Mitigable y/o compensable 4*	
		Muy Alta 8	*Total 8*	*Crítico +4*		*Crítico +4*					*Irrecuperable 8*	
			Crítica +12									
Valor escogido	+	1	1	4	1	4	1	1	4	4	1	
Importancia (I):	+ 25		I=±(3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)									

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Ficha de importancia N° 6.3.44.- Cambio en el paisaje natural - Acabado

ETAPA DE OPERACIÓN / ACABADO											CALIFICACIÓN
MEDIO IMPACTADO: FÍSICO FACTOR IMPACTADO: PAISAJE IMPACTO: Cambio en el paisaje natural											Impacto por importancia
IMPORTANCIA DEL IMPACTO	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	MODERADO
	NA	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	
	Carácter beneficioso o perjudicial del impacto	*Grado de destrucción*	*Area de influencia*	*Plazo de manifestación*	*Permanencia del efecto*	*Cambio en la alteración*	*Potenciación de la manifestación*	*Incremento progresivo*	*Relación causa - efecto*	*Regularidad de la manifestación*	*Reconstrución por medios humanos*	
	Beneficioso +	*Baja 1*	*Puntual 1*	*Largo plazo 1*	*Fugaz 1*	*Corto plazo 1*	*Sin sinergismo 1*	*Simple 1*	*Indirecto 1*	*Irregular y discontinuo 1*	*Recuperable inmediato 1*	
	Perjudicial -	*Media 2*	*Parcial 2*	*Mediano plazo 2*	*Temporal 2*	*Mediano plazo 2*	*Sinérgico 2*	*Acumulativo 2*	*Directo 4*	*Periódico 2*	*Recuperable mediano plazo 2*	
		Alta 4	*Extensa 4*	*Inmediato 4*	*Permanente 4*	*Inmediato 4*	*Muy sinérgico 4*			*Continuo 4*	*Mitigable y/o compensable 4*	
		Muy Alta 8	*Total 8*	*Crítico +4*		*Crítico +4*					*Irrecuperable 8*	
			Crítica +12									
Valor escogido	+	1	1	4	1	4	1	1	4	4	1	
Importancia (I):	+ 25		I=±(3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)									

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

FICHAS DE IMPORTANCIAS – ASPECTOS AMBIENTALES QUE IMPACTAN A LA ECONOMÍA Y POBLACIÓN

Ficha de importancia N° 6.3.45.- Bienestar social – Almacén de materia prima e insumos

ETAPA DE OPERACIÓN / ALMACÉN DE MATERIA PRIMA E INSUMOS											CALIFICACIÓN
MEDIO IMPACTADO: SOCIOECONÓMICO FACTOR IMPACTADO: ECONOMÍA Y POBLACIÓN IMPACTO: Bienestar social											Impacto por importancia
IMPORTANCIA DEL IMPACTO	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	MODERADO
	NA	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	
	Carácter beneficioso o perjudicial del impacto	*Grado de destrucción*	*Area de influencia*	*Plazo de manifestación*	*Permanencia del efecto*	*Cambio en la alteración*	*Potenciación de la manifestación*	*Incremento progresivo*	*Relación causa - efecto*	*Regularidad de la manifestación*	*Reconstrución por medios humanos*	
	Beneficioso +	*Baja 1*	*Puntual 1*	*Largo plazo 1*	*Fugaz 1*	*Corto plazo 1*	*Sin sinergismo 1*	*Simple 1*	*Indirecto 1*	*Irregular y discontinuo 1*	*Recuperable inmediato 1*	
	Perjudicial -	*Media 2*	*Parcial 2*	*Mediano plazo 2*	*Temporal 2*	*Mediano plazo 2*	*Sinérgico 2*	*Acumulativo 2*	*Directo 4*	*Periódico 2*	*Recuperable mediano plazo 2*	
		Alta 4	*Extensa 4*	*Inmediato 4*	*Permanente 4*	*Inmediato 4*	*Muy sinérgico 4*			*Continuo 4*	*Mitigable y/o compensable 4*	
		Muy Alta 8	*Total 8*	*Crítico +4*		*Crítico +4*					*Irrecuperable 8*	
			Crítica +12									
Valor escogido	+	4	1	4	2	4	1	1	4	2	1	
Importancia (I):	+ 33		I=±(3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)									

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

FOLIO Nº:

Ficha de importancia N° 6.3.46.- Bienestar social - Moldeo

ETAPA DE OPERACIÓN /MOLDEO											CALIFICACIÓN
MEDIO IMPACTADO: SOCIOECONÓMICO FACTOR IMPACTADO: ECONOMÍA Y POBLACIÓN IMPACTO: Bienestar social											Impacto por importancia
IMPORTANCIA DEL IMPACTO	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	MODERADO
	NA	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	
	Carácter beneficioso o perjudicial del impacto	Grado de destrucción	Area de influencia	Plazo de manifestación	Permanencia del efecto	Cambio en la alteración	Potenciación de la manifestación	Incremento progresivo	Relación causa - efecto	Regularidad de la manifestación	Reconstrución por medios humanos	
	Beneficioso +	Baja 1	Puntual 1	Largo plazo 1	Fugaz 1	Corto plazo 1	Sin sinergismo 1	Simple 1	Indirecto 1	Irregular y discontinuo 1	Recuperable inmediato 1	
	Perjudicial -	Media 2	Parcial 2	Mediano plazo 2	Temporal 2	Mediano plazo 2	Sinérgico 2	Acumulativo 2	Directo 4	Periódico 2	Recuperable mediano plazo 2	
		Alta 4	Extensa 4	Inmediato 4	Permanente 4	Inmediato 4	Muy sinérgico 4			Continuo 4	Mitigable y/o compensable 4	
		Muy Alta 8	Total 8	Crítico +4		Crítico +4					Irrecuperable 8	
			Crítica +12									
Valor escogido	+	4	1	4	2	4	1	1	4	2	1	
Importancia (I):	+ 33	I=±(3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)										

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Ficha de importancia N° 6.3.47.- Bienestar social - Fusión

ETAPA DE OPERACIÓN / FUSIÓN											CALIFICACIÓN
MEDIO IMPACTADO: SOCIOECONÓMICO FACTOR IMPACTADO: ECONOMÍA Y POBLACIÓN IMPACTO: Bienestar social											Impacto por importancia
IMPORTANCIA DEL IMPACTO	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	MODERADO
	NA	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	
	Carácter beneficioso o perjudicial del impacto	Grado de destrucción	Area de influencia	Plazo de manifestación	Permanencia del efecto	Cambio en la alteración	Potenciación de la manifestación	Incremento progresivo	Relación causa - efecto	Regularidad de la manifestación	Reconstrución por medios humanos	
	Beneficioso +	Baja 1	Puntual 1	Largo plazo 1	Fugaz 1	Corto plazo 1	Sin sinergismo 1	Simple 1	Indirecto 1	Irregular y discontinuo 1	Recuperable inmediato 1	
	Perjudicial -	Media 2	Parcial 2	Mediano plazo 2	Temporal 2	Mediano plazo 2	Sinérgico 2	Acumulativo 2	Directo 4	Periódico 2	Recuperable mediano plazo 2	
		Alta 4	Extensa 4	Inmediato 4	Permanente 4	Inmediato 4	Muy sinérgico 4			Continuo 4	Mitigable y/o compensable 4	
		Muy Alta 8	Total 8	Crítico +4		Crítico +4					Irrecuperable 8	
			Crítica +12									
Valor escogido	+	4	1	4	2	4	1	1	4	2	1	
Importancia (I):	+ 33	I=±(3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)										

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Ficha de importancia N° 6.3.48.- Bienestar social – Colada

ETAPA DE OPERACIÓN / COLADA											CALIFICACIÓN
MEDIO IMPACTADO: SOCIOECONÓMICO FACTOR IMPACTADO: ECONOMÍA Y POBLACIÓN IMPACTO: Bienestar social											Impacto por importancia
IMPORTANCIA DEL IMPACTO	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	MODERADO
	NA	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	
	Carácter beneficioso o perjudicial del impacto	Grado de destrucción	Area de influencia	Plazo de manifestación	Permanencia del efecto	Cambio en la alteración	Potenciación de la manifestación	Incremento progresivo	Relación causa - efecto	Regularidad de la manifestación	Reconstrución por medios humanos	
	Beneficioso +	Baja 1	Puntual 1	Largo plazo 1	Fugaz 1	Corto plazo 1	Sin sinergismo 1	Simple 1	Indirecto 1	Irregular y discontinuo 1	Recuperable inmediato 1	
	Perjudicial -	Media 2	Parcial 2	Mediano plazo 2	Temporal 2	Mediano plazo 2	Sinérgico 2	Acumulativo 2	Directo 4	Periódico 2	Recuperable mediano plazo 2	
		Alta 4	Extensa 4	Inmediato 4	Permanente 4	Inmediato 4	Muy sinérgico 4			Continuo 4	Mitigable y/o compensable 4	
		Muy Alta 8	Total 8	Crítico +4		Crítico +4					Irrecuperable 8	
			Crítica +12									
Valor escogido	+	4	1	4	2	4	1	1	4	2	1	
Importancia (I):	+ 33	I=±(3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)										

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

FOLIO Nº:

Ficha de importancia N° 6.3.49.- Bienestar social - Desmoldeo

ETAPA DE OPERACIÓN / DESMOLDEO											CALIFICACIÓN
MEDIO IMPACTADO: SOCIOECONÓMICO FACTOR IMPACTADO: ECONOMÍA Y POBLACIÓN IMPACTO: Bienestar social											Impacto por importancia
IMPORTANCIA DEL IMPACTO	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	MODERADO
	NA	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	
	Carácter beneficioso o perjudicial del impacto	Grado de destrucción	Area de influencia	Plazo de manifestación	Permanencia del efecto	Cambio en la alteración	Potenciación de la manifestación	Incremento progresivo	Relación causa - efecto	Regularidad de la manifestación	Reconstrución por medios humanos	
	Beneficioso +	Baja 1	Puntual 1	Largo plazo 1	Fugaz 1	Corto plazo 1	Sin sinergismo 1	Simple 1	Indirecto 1	Irregular y discontinuo 1	Recuperable inmediato 1	
	Perjudicial -	Media 2	Parcial 2	Mediano plazo 2	Temporal 2	Mediano plazo 2	Sinérgico 2	Acumulativo 2	Directo 4	Periódico 2	Recuperable mediano plazo 2	
		Alta 4	Extensa 4	Inmediato 4	Permanente 4	Inmediato 4	Muy sinérgico 4			Continuo 4	Mitigable y/o compensable 4	
		Muy Alta 8	Total 8	Crítico +4		Crítico +4					Irrecuperable 8	
			Crítica +12									
Valor escogido	+	4	1	4	2	4	1	1	4	2	1	
Importancia (I):	+ 33	I=±(3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)										

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Ficha de importancia N° 6.3.50.- Bienestar social - Acabado

ETAPA DE OPERACIÓN / ACABADO											CALIFICACIÓN
MEDIO IMPACTADO: SOCIOECONÓMICO FACTOR IMPACTADO: ECONOMÍA Y POBLACIÓN IMPACTO: Bienestar social											Impacto por importancia
IMPORTANCIA DEL IMPACTO	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	MODERADO
	NA	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	
	Carácter beneficioso o perjudicial del impacto	Grado de destrucción	Area de influencia	Plazo de manifestación	Permanencia del efecto	Cambio en la alteración	Potenciación de la manifestación	Incremento progresivo	Relación causa - efecto	Regularidad de la manifestación	Reconstrución por medios humanos	
	Beneficioso +	Baja 1	Puntual 1	Largo plazo 1	Fugaz 1	Corto plazo 1	Sin sinergismo 1	Simple 1	Indirecto 1	Irregular y discontinuo 1	Recuperable inmediato 1	
	Perjudicial -	Media 2	Parcial 2	Mediano plazo 2	Temporal 2	Mediano plazo 2	Sinérgico 2	Acumulativo 2	Directo 4	Periódico 2	Recuperable mediano plazo 2	
		Alta 4	Extensa 4	Inmediato 4	Permanente 4	Inmediato 4	Muy sinérgico 4			Continuo 4	Mitigable y/o compensable 4	
		Muy Alta 8	Total 8	Crítico +4		Crítico +4					Irrecuperable 8	
			Crítica +12									
Valor escogido	+	4	1	4	2	4	1	1	4	2	1	
Importancia (I):	+ 33	I=±(3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)										

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Ficha de importancia N° 6.3.51.- Nivel de empleo – Almacén de materia prima e insumos

ETAPA DE OPERACIÓN / ALMACÉN DE MATERIA PRIMA E INSUMOS											CALIFICACIÓN
MEDIO IMPACTADO: SOCIOECONÓMICO FACTOR IMPACTADO: ECONOMÍA Y POBLACIÓN IMPACTO: Nivel de empleo											Impacto por importancia
IMPORTANCIA DEL IMPACTO	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	MODERADO
	NA	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	
	Carácter beneficioso o perjudicial del impacto	Grado de destrucción	Area de influencia	Plazo de manifestación	Permanencia del efecto	Cambio en la alteración	Potenciación de la manifestación	Incremento progresivo	Relación causa - efecto	Regularidad de la manifestación	Reconstrución por medios humanos	
	Beneficioso +	Baja 1	Puntual 1	Largo plazo 1	Fugaz 1	Corto plazo 1	Sin sinergismo 1	Simple 1	Indirecto 1	Irregular y discontinuo 1	Recuperable inmediato 1	
	Perjudicial -	Media 2	Parcial 2	Mediano plazo 2	Temporal 2	Mediano plazo 2	Sinérgico 2	Acumulativo 2	Directo 4	Periódico 2	Recuperable mediano plazo 2	
		Alta 4	Extensa 4	Inmediato 4	Permanente 4	Inmediato 4	Muy sinérgico 4			Continuo 4	Mitigable y/o compensable 4	
		Muy Alta 8	Total 8	Crítico +4		Crítico +4					Irrecuperable 8	
			Crítica +12									
Valor escogido	+	4	1	4	2	4	1	1	4	2	1	
Importancia (I):	+ 33	I=±(3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)										

Elaborado por el personal del Area de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Ficha de importancia N° 6.3.52.- Nivel de empleo - Moldeo

ETAPA DE OPERACIÓN /MOLDEO											CALIFICACIÓN
MEDIO IMPACTADO: SOCIOECONÓMICO FACTOR IMPACTADO: ECONOMÍA Y POBLACIÓN IMPACTO: Nivel de empleo											Impacto por importancia
IMPORTANCIA DEL IMPACTO	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	MODERADO
	NA	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	
	Carácter beneficioso o perjudicial del impacto	Grado de destrucción	Area de influencia	Plazo de manifestación	Permanencia del efecto	Cambio en la alteración	Potenciación de la manifestación	Incremento progresivo	Relación causa - efecto	Regularidad de la manifestación	Reconstrución por medios humanos	
	Beneficioso +	Baja 1	Puntual 1	Largo plazo 1	Fugaz 1	Corto plazo 1	Sin sinergismo 1	Simple 1	Indirecto 1	Irregular y discontinuo 1	Recuperable inmediato 1	
	Perjudicial -	Media 2	Parcial 2	Mediano plazo 2	Temporal 2	Mediano plazo 2	Sinérgico 2	Acumulativo 2	Directo 4	Periódico 2	Recuperable mediano plazo 2	
		Alta 4	Extensa 4	Inmediato 4	Permanente 4	Inmediato 4	Muy sinérgico 4			Continuo 4	Mitigable y/o compensable 4	
		Muy Alta 8	Total 8	Crítico +4		Crítico +4					Irrecuperable 8	
			Crítica +12									
Valor escogido	+	4	1	4	2	4	1	1	4	2	1	
Importancia (I):	+ 33	I=±(3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)										

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Ficha de importancia N° 6.3.53.- Nivel de empleo - Fusión

ETAPA DE OPERACIÓN / FUSIÓN											CALIFICACIÓN
MEDIO IMPACTADO: SOCIOECONÓMICO FACTOR IMPACTADO: ECONOMÍA Y POBLACIÓN IMPACTO: Nivel de empleo											Impacto por importancia
IMPORTANCIA DEL IMPACTO	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	MODERADO
	NA	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	
	Carácter beneficioso o perjudicial del impacto	Grado de destrucción	Area de influencia	Plazo de manifestación	Permanencia del efecto	Cambio en la alteración	Potenciación de la manifestación	Incremento progresivo	Relación causa - efecto	Regularidad de la manifestación	Reconstrución por medios humanos	
	Beneficioso +	Baja 1	Puntual 1	Largo plazo 1	Fugaz 1	Corto plazo 1	Sin sinergismo 1	Simple 1	Indirecto 1	Irregular y discontinuo 1	Recuperable inmediato 1	
	Perjudicial -	Media 2	Parcial 2	Mediano plazo 2	Temporal 2	Mediano plazo 2	Sinérgico 2	Acumulativo 2	Directo 4	Periódico 2	Recuperable mediano plazo 2	
		Alta 4	Extensa 4	Inmediato 4	Permanente 4	Inmediato 4	Muy sinérgico 4			Continuo 4	Mitigable y/o compensable 4	
		Muy Alta 8	Total 8	Crítico +4		Crítico +4					Irrecuperable 8	
			Crítica +12									
Valor escogido	+	4	1	4	2	4	1	1	4	2	1	
Importancia (I):	+ 33	I=±(3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)										

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Ficha de importancia N° 6.3.54.- Nivel de empleo – Colada

ETAPA DE OPERACIÓN / COLADA											CALIFICACIÓN
MEDIO IMPACTADO: SOCIOECONÓMICO FACTOR IMPACTADO: ECONOMÍA Y POBLACIÓN IMPACTO: Nivel de empleo											Impacto por importancia
IMPORTANCIA DEL IMPACTO	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	MODERADO
	NA	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	
	Carácter beneficioso o perjudicial del impacto	Grado de destrucción	Area de influencia	Plazo de manifestación	Permanencia del efecto	Cambio en la alteración	Potenciación de la manifestación	Incremento progresivo	Relación causa - efecto	Regularidad de la manifestación	Reconstrución por medios humanos	
	Beneficioso +	Baja 1	Puntual 1	Largo plazo 1	Fugaz 1	Corto plazo 1	Sin sinergismo 1	Simple 1	Indirecto 1	Irregular y discontinuo 1	Recuperable inmediato 1	
	Perjudicial -	Media 2	Parcial 2	Mediano plazo 2	Temporal 2	Mediano plazo 2	Sinérgico 2	Acumulativo 2	Directo 4	Periódico 2	Recuperable mediano plazo 2	
		Alta 4	Extensa 4	Inmediato 4	Permanente 4	Inmediato 4	Muy sinérgico 4			Continuo 4	Mitigable y/o compensable 4	
		Muy Alta 8	Total 8	Crítico +4		Crítico +4					Irrecuperable 8	
			Crítica +12									
Valor escogido	+	4	1	4	2	4	1	1	4	2	1	
Importancia (I):	+ 33	I=±(3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)										

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Ficha de importancia N° 6.3.55.- Nivel de empleo - Desmoldeo

ETAPA DE OPERACIÓN / DESMOLDEO											CALIFICACIÓN
MEDIO IMPACTADO: SOCIOECONÓMICO FACTOR IMPACTADO: ECONOMÍA Y POBLACIÓN IMPACTO: Nivel de empleo											Impacto por importancia
IMPORTANCIA DEL IMPACTO	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	MODERADO
	NA	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	
	Carácter beneficioso o perjudicial del impacto	Grado de destrucción	Area de influencia	Plazo de manifestación	Permanencia del efecto	Cambio en la alteración	Potenciación de la manifestación	Incremento progresivo	Relación causa - efecto	Regularidad de la manifestación	Reconstrución por medios humanos	
	Beneficioso +	Baja 1	Puntual 1	Largo plazo 1	Fugaz 1	Corto plazo 1	Sin sinergismo 1	Simple 1	Indirecto 1	Irregular y discontinuo 1	Recuperable inmediato 1	
	Perjudicial -	Media 2	Parcial 2	Mediano plazo 2	Temporal 2	Mediano plazo 2	Sinérgico 2	Acumulativo 2	Directo 4	Periódico 2	Recuperable mediano plazo 2	
		Alta 4	Extensa 4	Inmediato 4	Permanente 4	Inmediato 4	Muy sinérgico 4			Continuo 4	Mitigable y/o compensable 4	
		Muy Alta 8	Total 8	Crítico +4		Crítico +4					Irrecuperable 8	
			Crítica +12									
Valor escogido	+	4	1	4	2	4	1	1	4	2	1	
Importancia (I):	+ 33		I=±(3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)									

Elaborado por el personal del Área de Medio ambiente de BRANCHEN SAC

Ficha de importancia N° 6.3.56.- Nivel de empleo - Acabado

ETAPA DE OPERACIÓN / ACABADO											CALIFICACIÓN
MEDIO IMPACTADO: SOCIOECONÓMICO FACTOR IMPACTADO: ECONOMÍA Y POBLACIÓN IMPACTO: Nivel de empleo											Impacto por importancia
IMPORTANCIA DEL IMPACTO	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	MODERADO
	NA	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	
	Carácter beneficioso o perjudicial del impacto	Grado de destrucción	Area de influencia	Plazo de manifestación	Permanencia del efecto	Cambio en la alteración	Potenciación de la manifestación	Incremento progresivo	Relación causa - efecto	Regularidad de la manifestación	Reconstrución por medios humanos	
	Beneficioso +	Baja 1	Puntual 1	Largo plazo 1	Fugaz 1	Corto plazo 1	Sin sinergismo 1	Simple 1	Indirecto 1	Irregular y discontinuo 1	Recuperable inmediato 1	
	Perjudicial -	Media 2	Parcial 2	Mediano plazo 2	Temporal 2	Mediano plazo 2	Sinérgico 2	Acumulativo 2	Directo 4	Periódico 2	Recuperable mediano plazo 2	
		Alta 4	Extensa 4	Inmediato 4	Permanente 4	Inmediato 4	Muy sinérgico 4			Continuo 4	Mitigable y/o compensable 4	
		Muy Alta 8	Total 8	Crítico +4		Crítico +4					Irrecuperable 8	
			Crítica +12									
Valor escogido	+	4	1	4	2	4	1	1	4	2	1	
Importancia (I):	+ 33		I=±(3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)									

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Ficha de importancia N° 6.3.57.- Ingresos económicos – Almacén de materia prima e insumos

ETAPA DE OPERACIÓN / ALMACÉN DE MATERIA PRIMA E INSUMOS											CALIFICACIÓN
MEDIO IMPACTADO: SOCIOECONÓMICO FACTOR IMPACTADO: ECONOMÍA Y POBLACIÓN IMPACTO: Ingresos económicos											Impacto por importancia
IMPORTANCIA DEL IMPACTO	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	MODERADO
	NA	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	
	Carácter beneficioso o perjudicial del impacto	Grado de destrucción	Area de influencia	Plazo de manifestación	Permanencia del efecto	Cambio en la alteración	Potenciación de la manifestación	Incremento progresivo	Relación causa - efecto	Regularidad de la manifestación	Reconstrución por medios humanos	
	Beneficioso +	Baja 1	Puntual 1	Largo plazo 1	Fugaz 1	Corto plazo 1	Sin sinergismo 1	Simple 1	Indirecto 1	Irregular y discontinuo 1	Recuperable inmediato 1	
	Perjudicial -	Media 2	Parcial 2	Mediano plazo 2	Temporal 2	Mediano plazo 2	Sinérgico 2	Acumulativo 2	Directo 4	Periódico 2	Recuperable mediano plazo 2	
		Alta 4	Extensa 4	Inmediato 4	Permanente 4	Inmediato 4	Muy sinérgico 4			Continuo 4	Mitigable y/o compensable 4	
		Muy Alta 8	Total 8	Crítico +4		Crítico +4					Irrecuperable 8	
			Crítica +12									
Valor escogido	+	4	1	4	2	4	1	1	4	2	1	
Importancia (I):	+ 33		I=±(3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)									

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

FOLIO Nº:

Ficha de importancia N° 6.3.58.- Ingresos económicos - Moldeo

ETAPA DE OPERACIÓN /MOLDEO											CALIFICACIÓN
MEDIO IMPACTADO: SOCIOECONÓMICO FACTOR IMPACTADO: ECONOMÍA Y POBLACIÓN IMPACTO: Ingresos económicos											Impacto por importancia
IMPORTANCIA DEL IMPACTO	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	MODERADO
	NA	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	
	Carácter beneficioso o perjudicial del impacto	*Grado de destrucción*	*Area de influencia*	*Plazo de manifestación*	*Permanencia del efecto*	*Cambio en la alteración*	*Potenciación de la manifestación*	*Incremento progresivo*	*Relación causa - efecto*	*Regularidad de la manifestación*	*Reconstrución por medios humanos*	
	Beneficioso +	*Baja 1*	*Puntual 1*	*Largo plazo 1*	*Fugaz 1*	*Corto plazo 1*	*Sin sinergismo 1*	*Simple 1*	*Indirecto 1*	*Irregular y discontinuo 1*	*Recuperable inmediato 1*	
	Perjudicial -	*Media 2*	*Parcial 2*	*Mediano plazo 2*	*Temporal 2*	*Mediano plazo 2*	*Sinérgico 2*	*Acumulativo 2*	*Directo 4*	*Periódico 2*	*Recuperable mediano plazo 2*	
		Alta 4	*Extensa 4*	*Inmediato 4*	*Permanente 4*	*Inmediato 4*	*Muy sinérgico 4*			*Continuo 4*	*Mitigable y/o compensable 4*	
		Muy Alta 8	*Total 8*	*Crítico +4*		*Crítico +4*					*Irrecuperable 8*	
			Crítica +12									
Valor escogido	+	4	1	4	2	4	1	1	4	2	1	
Importancia (I):	+ 33	I=±(3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)										

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Ficha de importancia N° 6.3.59.- Ingresos económicos - Fusión

ETAPA DE OPERACIÓN / FUSIÓN											CALIFICACIÓN
MEDIO IMPACTADO: SOCIOECONÓMICO FACTOR IMPACTADO: ECONOMÍA Y POBLACIÓN IMPACTO: Ingresos económicos											Impacto por importancia
IMPORTANCIA DEL IMPACTO	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	MODERADO
	NA	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	
	Carácter beneficioso o perjudicial del impacto	*Grado de destrucción*	*Area de influencia*	*Plazo de manifestación*	*Permanencia del efecto*	*Cambio en la alteración*	*Potenciación de la manifestación*	*Incremento progresivo*	*Relación causa - efecto*	*Regularidad de la manifestación*	*Reconstrución por medios humanos*	
	Beneficioso +	*Baja 1*	*Puntual 1*	*Largo plazo 1*	*Fugaz 1*	*Corto plazo 1*	*Sin sinergismo 1*	*Simple 1*	*Indirecto 1*	*Irregular y discontinuo 1*	*Recuperable inmediato 1*	
	Perjudicial -	*Media 2*	*Parcial 2*	*Mediano plazo 2*	*Temporal 2*	*Mediano plazo 2*	*Sinérgico 2*	*Acumulativo 2*	*Directo 4*	*Periódico 2*	*Recuperable mediano plazo 2*	
		Alta 4	*Extensa 4*	*Inmediato 4*	*Permanente 4*	*Inmediato 4*	*Muy sinérgico 4*			*Continuo 4*	*Mitigable y/o compensable 4*	
		Muy Alta 8	*Total 8*	*Crítico +4*		*Crítico +4*					*Irrecuperable 8*	
			Crítica +12									
Valor escogido	+	4	1	4	2	4	1	1	4	2	1	
Importancia (I):	+ 33	I=±(3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)										

Elaborado por el personal del Área de Medio ambiente de BRANCHEN SAC

Ficha de importancia N° 6.3.60.- Ingresos económicos – Colada

ETAPA DE OPERACIÓN / COLADA											CALIFICACIÓN
MEDIO IMPACTADO: SOCIOECONÓMICO FACTOR IMPACTADO: ECONOMÍA Y POBLACIÓN IMPACTO: Ingresos económicos											Impacto por importancia
IMPORTANCIA DEL IMPACTO	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	MODERADO
	NA	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	
	Carácter beneficioso o perjudicial del impacto	*Grado de destrucción*	*Area de influencia*	*Plazo de manifestación*	*Permanencia del efecto*	*Cambio en la alteración*	*Potenciación de la manifestación*	*Incremento progresivo*	*Relación causa - efecto*	*Regularidad de la manifestación*	*Reconstrución por medios humanos*	
	Beneficioso +	*Baja 1*	*Puntual 1*	*Largo plazo 1*	*Fugaz 1*	*Corto plazo 1*	*Sin sinergismo 1*	*Simple 1*	*Indirecto 1*	*Irregular y discontinuo 1*	*Recuperable inmediato 1*	
	Perjudicial -	*Media 2*	*Parcial 2*	*Mediano plazo 2*	*Temporal 2*	*Mediano plazo 2*	*Sinérgico 2*	*Acumulativo 2*	*Directo 4*	*Periódico 2*	*Recuperable mediano plazo 2*	
		Alta 4	*Extensa 4*	*Inmediato 4*	*Permanente 4*	*Inmediato 4*	*Muy sinérgico 4*			*Continuo 4*	*Mitigable y/o compensable 4*	
		Muy Alta 8	*Total 8*	*Crítico +4*		*Crítico +4*					*Irrecuperable 8*	
			Crítica +12									
Valor escogido	+	4	1	4	2	4	1	1	4	2	1	
Importancia (I):	+ 33	I=±(3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)										

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

FOLIO Nº:

Ficha de importancia N° 6.3.61.- Ingresos económicos - Desmoldeo

ETAPA DE OPERACIÓN / DESMOLDEO											CALIFICACIÓN
MEDIO IMPACTADO: SOCIOECONÓMICO FACTOR IMPACTADO: ECONOMÍA Y POBLACIÓN IMPACTO: Ingresoso económicos											Impacto por importancia
IMPORTANCIA DEL IMPACTO	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	MODERADO
	NA	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	
	Carácter beneficioso o perjudicial del impacto	Grado de destrucción	Area de influencia	Plazo de manifestación	Permanencia del efecto	Cambio en la alteración	Potenciación de la manifestación	Incremento progresivo	Relación causa - efecto	Regularidad de la manifestación	Reconstrución por medios humanos	
	Beneficioso +	Baja 1	Puntual 1	Largo plazo 1	Fugaz 1	Corto plazo 1	Sin sinergismo 1	Simple 1	Indirecto 1	Irregular y discontinuo 1	Recuperable inmediato 1	
	Perjudicial -	Media 2	Parcial 2	Mediano plazo 2	Temporal 2	Mediano plazo 2	Sinérgico 2	Acumulativo 2	Directo 4	Periódico 2	Recuperable mediano plazo 2	
		Alta 4	Extensa 4	Inmediato 4	Permanente 4	Inmediato 4	Muy sinérgico 4			Continuo 4	Mitigable y/o compensable 4	
		Muy Alta 8	Total 8	Crítico +4		Crítico +4					Irrecuperable 8	
			Crítica +12									
Valor escogido	+	4	1	4	2	4	1	1	4	2	1	
Importancia (I):	+ 33	I=±(3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)										

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Ficha de importancia N° 6.3.62.- Ingresos económicos - Acabado

ETAPA DE OPERACIÓN / ACABADO											CALIFICACIÓN
MEDIO IMPACTADO: SOCIOECONÓMICO FACTOR IMPACTADO: ECONOMÍA Y POBLACIÓN IMPACTO: Ingresos económicos											Impacto por importancia
IMPORTANCIA DEL IMPACTO	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	MODERADO
	NA	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	
	Carácter beneficioso o perjudicial del impacto	Grado de destrucción	Area de influencia	Plazo de manifestación	Permanencia del efecto	Cambio en la alteración	Potenciación de la manifestación	Incremento progresivo	Relación causa - efecto	Regularidad de la manifestación	Reconstrución por medios humanos	
	Beneficioso +	Baja 1	Puntual 1	Largo plazo 1	Fugaz 1	Corto plazo 1	Sin sinergismo 1	Simple 1	Indirecto 1	Irregular y discontinuo 1	Recuperable inmediato 1	
	Perjudicial -	Media 2	Parcial 2	Mediano plazo 2	Temporal 2	Mediano plazo 2	Sinérgico 2	Acumulativo 2	Directo 4	Periódico 2	Recuperable mediano plazo 2	
		Alta 4	Extensa 4	Inmediato 4	Permanente 4	Inmediato 4	Muy sinérgico 4			Continuo 4	Mitigable y/o compensable 4	
		Muy Alta 8	Total 8	Crítico +4		Crítico +4					Irrecuperable 8	
			Crítica +12									
Valor escogido	+	4	1	4	2	4	1	1	4	2	1	
Importancia (I):	+ 33	I=±(3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)										

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Ficha de importancia N° 6.3.63.- Consumo de bienes y servicios – Almacén de materia prima e insumos

ETAPA DE OPERACIÓN / ALMACÉN DE MATERIA PRIMA E INSUMOS											CALIFICACIÓN
MEDIO IMPACTADO: SOCIOECONÓMICO FACTOR IMPACTADO: ECONOMÍA Y POBLACIÓN IMPACTO: Consumo de bienes y servicios											Impacto por importancia
IMPORTANCIA DEL IMPACTO	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	MODERADO
	NA	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	
	Carácter beneficioso o perjudicial del impacto	Grado de destrucción	Area de influencia	Plazo de manifestación	Permanencia del efecto	Cambio en la alteración	Potenciación de la manifestación	Incremento progresivo	Relación causa - efecto	Regularidad de la manifestación	Reconstrución por medios humanos	
	Beneficioso +	Baja 1	Puntual 1	Largo plazo 1	Fugaz 1	Corto plazo 1	Sin sinergismo 1	Simple 1	Indirecto 1	Irregular y discontinuo 1	Recuperable inmediato 1	
	Perjudicial -	Media 2	Parcial 2	Mediano plazo 2	Temporal 2	Mediano plazo 2	Sinérgico 2	Acumulativo 2	Directo 4	Periódico 2	Recuperable mediano plazo 2	
		Alta 4	Extensa 4	Inmediato 4	Permanente 4	Inmediato 4	Muy sinérgico 4			Continuo 4	Mitigable y/o compensable 4	
		Muy Alta 8	Total 8	Crítico +4		Crítico +4					Irrecuperable 8	
			Crítica +12									
Valor escogido	+	4	1	4	2	4	1	1	4	2	1	
Importancia (I):	+ 33	I=±(3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)										

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

FOLIO Nº:

Ficha de importancia N° 6.3.64.- Consumo de bienes y servicios - Moldeo

ETAPA DE OPERACIÓN /MOLDEO											CALIFICACIÓN
MEDIO IMPACTADO:	SOCIOECONÓMICO										Impacto por importancia
FACTOR IMPACTADO:	ECONOMÍA Y POBLACIÓN										
IMPACTO:	Consumo de bienes y servicios										
IMPORTANCIA DEL IMPACTO	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	MODERADO
	NA	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	
	Carácter beneficioso o perjudicial del impacto	Grado de destrucción	Area de influencia	Plazo de manifestación	Permanencia del efecto	Cambio en la alteración	Potenciación de la manifestación	Incremento progresivo	Relación causa - efecto	Regularidad de la manifestación	Reconstrución por medios humanos	
	Beneficioso +	Baja 1	Puntual 1	Largo plazo 1	Fugaz 1	Corto plazo 1	Sin sinergismo 1	Simple 1	Indirecto 1	Irregular y discontinuo 1	Recuperable inmediato 1	
	Perjudicial -	Media 2	Parcial 2	Mediano plazo 2	Temporal 2	Mediano plazo 2	Sinérgico 2	Acumulativo 2	Directo 4	Periódico 2	Recuperable mediano plazo 2	
		Alta 4	Extensa 4	Inmediato 4	Permanente 4	Inmediato 4	Muy sinérgico 4			Continuo 4	Mitigable y/o compensable 4	
		Muy Alta 8	Total 8	Crítico +4		Crítico +4					Irrecuperable 8	
			Crítica +12									
Valor escogido	+	4	1	4	2	4	1	1	4	2	1	
Importancia (I):	+ 33	I=±(3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)										

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Ficha de importancia N° 6.3.65.- Consumo de bienes y servicios - Fusión

ETAPA DE OPERACIÓN / FUSIÓN											CALIFICACIÓN
MEDIO IMPACTADO:	SOCIOECONÓMICO										Impacto por importancia
FACTOR IMPACTADO:	ECONOMÍA Y POBLACIÓN										
IMPACTO:	Consumo de bienes y servicios										
IMPORTANCIA DEL IMPACTO	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	MODERADO
	NA	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	
	Carácter beneficioso o perjudicial del impacto	Grado de destrucción	Area de influencia	Plazo de manifestación	Permanencia del efecto	Cambio en la alteración	Potenciación de la manifestación	Incremento progresivo	Relación causa - efecto	Regularidad de la manifestación	Reconstrución por medios humanos	
	Beneficioso +	Baja 1	Puntual 1	Largo plazo 1	Fugaz 1	Corto plazo 1	Sin sinergismo 1	Simple 1	Indirecto 1	Irregular y discontinuo 1	Recuperable inmediato 1	
	Perjudicial -	Media 2	Parcial 2	Mediano plazo 2	Temporal 2	Mediano plazo 2	Sinérgico 2	Acumulativo 2	Directo 4	Periódico 2	Recuperable mediano plazo 2	
		Alta 4	Extensa 4	Inmediato 4	Permanente 4	Inmediato 4	Muy sinérgico 4			Continuo 4	Mitigable y/o compensable 4	
		Muy Alta 8	Total 8	Crítico +4		Crítico +4					Irrecuperable 8	
			Crítica +12									
Valor escogido	+	4	1	4	2	4	1	1	4	2	1	
Importancia (I):	+ 33	I=±(3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)										

Elaborado por el personal del Area de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Ficha de importancia N° 6.3.66.- Consumo de bienes y servicios – Colada

ETAPA DE OPERACIÓN / COLADA											CALIFICACIÓN
MEDIO IMPACTADO:	SOCIOECONÓMICO										Impacto por importancia
FACTOR IMPACTADO:	ECONOMÍA Y POBLACIÓN										
IMPACTO:	Consumo de bienes y servicios										
IMPORTANCIA DEL IMPACTO	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	MODERADO
	NA	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	
	Carácter beneficioso o perjudicial del impacto	Grado de destrucción	Area de influencia	Plazo de manifestación	Permanencia del efecto	Cambio en la alteración	Potenciación de la manifestación	Incremento progresivo	Relación causa - efecto	Regularidad de la manifestación	Reconstrución por medios humanos	
	Beneficioso +	Baja 1	Puntual 1	Largo plazo 1	Fugaz 1	Corto plazo 1	Sin sinergismo 1	Simple 1	Indirecto 1	Irregular y discontinuo 1	Recuperable inmediato 1	
	Perjudicial -	Media 2	Parcial 2	Mediano plazo 2	Temporal 2	Mediano plazo 2	Sinérgico 2	Acumulativo 2	Directo 4	Periódico 2	Recuperable mediano plazo 2	
		Alta 4	Extensa 4	Inmediato 4	Permanente 4	Inmediato 4	Muy sinérgico 4			Continuo 4	Mitigable y/o compensable 4	
		Muy Alta 8	Total 8	Crítico +4		Crítico +4					Irrecuperable 8	
			Crítica +12									
Valor escogido	+	4	1	4	2	4	1	1	4	2	1	
Importancia (I):	+ 33	I=±(3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)										

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

FOLIO Nº:

Ficha de importancia N° 6.3.67.- Consumo de bienes y servicios - Desmoldeo

ETAPA DE OPERACIÓN / DESMOLDEO											CALIFICACIÓN
MEDIO IMPACTADO: SOCIOECONÓMICO FACTOR IMPACTADO: ECONOMÍA Y POBLACIÓN IMPACTO: Consumo de bienes y servicios											Impacto por importancia
IMPORTANCIA DEL IMPACTO	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	MODERADO
	NA	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	
	Carácter beneficioso o perjudicial del impacto	Grado de destrucción	Area de influencia	Plazo de manifestación	Permanencia del efecto	Cambio en la alteración	Potenciación de la manifestación	Incremento progresivo	Relación causa - efecto	Regularidad de la manifestación	Reconstrución por medios humanos	
	Beneficioso +	Baja 1	Puntual 1	Largo plazo 1	Fugaz 1	Corto plazo 1	Sin sinergismo 1	Simple 1	Indirecto 1	Irregular y discontinuo 1	Recuperable inmediato 1	
	Perjudicial -	Media 2	Parcial 2	Mediano plazo 2	Temporal 2	Mediano plazo 2	Sinérgico 2	Acumulativo 2	Directo 4	Periódico 2	Recuperable mediano plazo 2	
		Alta 4	Extensa 4	Inmediato 4	Permanente 4	Inmediato 4	Muy sinérgico 4			Continuo 4	Mitigable y/o compensable 4	
		Muy Alta 8	Total 8	Crítico +4		Crítico +4					Irrecuperable 8	
			Crítica +12									
Valor escogido	+	4	1	4	2	4	1	1	4	2	1	
Importancia (I):	+ 33	I=±(3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)										

Elaborado por el personal del Area de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Ficha de importancia N° 6.3.68.- Consumo de bienes y servicios - Acabado

ETAPA DE OPERACIÓN / ACABADO											CALIFICACIÓN
MEDIO IMPACTADO: SOCIOECONÓMICO FACTOR IMPACTADO: ECONOMÍA Y POBLACIÓN IMPACTO: Consumo de bienes y servicios											Impacto por importancia
IMPORTANCIA DEL IMPACTO	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	MODERADO
	NA	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	
	Carácter beneficioso o perjudicial del impacto	Grado de destrucción	Area de influencia	Plazo de manifestación	Permanencia del efecto	Cambio en la alteración	Potenciación de la manifestación	Incremento progresivo	Relación causa - efecto	Regularidad de la manifestación	Reconstrución por medios humanos	
	Beneficioso +	Baja 1	Puntual 1	Largo plazo 1	Fugaz 1	Corto plazo 1	Sin sinergismo 1	Simple 1	Indirecto 1	Irregular y discontinuo 1	Recuperable inmediato 1	
	Perjudicial -	Media 2	Parcial 2	Mediano plazo 2	Temporal 2	Mediano plazo 2	Sinérgico 2	Acumulativo 2	Directo 4	Periódico 2	Recuperable mediano plazo 2	
		Alta 4	Extensa 4	Inmediato 4	Permanente 4	Inmediato 4	Muy sinérgico 4			Continuo 4	Mitigable y/o compensable 4	
		Muy Alta 8	Total 8	Crítico +4		Crítico +4					Irrecuperable 8	
			Crítica +12									
Valor escogido	+	4	1	4	2	4	1	1	4	2	1	
Importancia (I):	+ 33	I=±(3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)										

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

ETAPA DE CIERRE

FICHAS DE IMPORTANCIAS – ASPECTOS AMBIENTALES QUE IMPACTAN LA CALIDAD DE AIRE

Ficha de importancia N° 6.3.69.- Emisión de gases, metales pesados en partículas en suspensión y VOC – Cierre definitivo

ETAPA DE CIERRE / DEFINITIVO											CALIFICACIÓN
MEDIO IMPACTADO: FÍSICO FACTOR IMPACTADO: CALIDAD DE AIRE IMPACTO: Emisión de gases , metales pesados absorbidos en particulas en suspensión y VOC											Impacto por importancia
IMPORTANCIA DEL IMPACTO	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	LEVE
	NA	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	
	Carácter beneficioso o perjudicial del impacto	Grado de destrucción	Area de influencia	Plazo de manifestación	Permanencia del efecto	Cambio en la alteración	Potenciación de la manifestación	Incremento progresivo	Relación causa - efecto	Regularidad de la manifestación	Reconstrución por medios humanos	
	Beneficioso +	Baja 1	Puntual 1	Largo plazo 1	Fugaz 1	Corto plazo 1	Sin sinergismo 1	Simple 1	Indirecto 1	Irregular y discontinuo 1	Recuperable inmediato 1	
	Perjudicial -	Media 2	Parcial 2	Mediano plazo 2	Temporal 2	Mediano plazo 2	Sinérgico 2	Acumulativo 2	Directo 4	Periódico 2	Recuperable mediano plazo 2	
		Alta 4	Extensa 4	Inmediato 4	Permanente 4	Inmediato 4	Muy sinérgico 4			Continuo 4	Mitigable y/o compensable 4	
		Muy Alta 8	Total 8	Crítico +4		Crítico +4					Irrecuperable 8	
			Crítica +12									
Valor escogido	-	1	1	2	1	4	1	1	4	1	1	
Importancia (I):	- 20	I=±(3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)										

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

FOLIO Nº:

Ficha de importancia N° 6.3.70.- Emisión de material particulado – Cierre definitivo

ETAPA DE CIERRE / DEFINITIVO											CALIFICACIÓN
MEDIO IMPACTADO: FÍSICO FACTOR IMPACTADO: CALIDAD DE AIRE IMPACTO: Emisión de material particulado en forma de polvo											Impacto por importancia
IMPORTANCIA DEL IMPACTO	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	LEVE
	NA	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	
	Carácter beneficioso o perjudicial del impacto	Grado de destrucción	Area de influencia	Plazo de manifestación	Permanencia del efecto	Cambio en la alteración	Potenciación de la manifestación	Incremento progresivo	Relación causa - efecto	Regularidad de la manifestación	Reconstrución por medios humanos	
	Beneficioso +	Baja 1	Puntual 1	Largo plazo 1	Fugaz 1	Corto plazo 1	Sin sinergismo 1	Simple 1	Indirecto 1	Irregular y discontinuo 1	Recuperable inmediato 1	
	Perjudicial -	Media 2	Parcial 2	Mediano plazo 2	Temporal 2	Mediano plazo 2	Sinérgico 2	Acumulativo 2	Directo 4	Periódico 2	Recuperable mediano plazo 2	
		Alta 4	Extensa 4	Inmediato 4	Permanente 4	Inmediato 4	Muy sinérgico 4			Continuo 4	Mitigable y/o compensable 4	
		Muy Alta 8	Total 8	Crítico +4		Crítico +4					Irrecuperable 8	
			Crítica +12									
Valor escogido	-	1	1	2	1	4	1	1	4	1	1	
Importancia (I):	- 20		I=±(3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)									

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Ficha de importancia N° 6.3.71.- Generación de ruidos – cierre definitivo

ETAPA DE CIERRE / DEFINITIVO											CALIFICACIÓN
MEDIO IMPACTADO: FÍSICO FACTOR IMPACTADO: CALIDAD DE AIRE IMPACTO: Generación de ruido											Impacto por importancia
IMPORTANCIA DEL IMPACTO	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	LEVE
	NA	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	
	Carácter beneficioso o perjudicial del impacto	Grado de destrucción	Area de influencia	Plazo de manifestación	Permanencia del efecto	Cambio en la alteración	Potenciación de la manifestación	Incremento progresivo	Relación causa - efecto	Regularidad de la manifestación	Reconstrución por medios humanos	
	Beneficioso +	Baja 1	Puntual 1	Largo plazo 1	Fugaz 1	Corto plazo 1	Sin sinergismo 1	Simple 1	Indirecto 1	Irregular y discontinuo 1	Recuperable inmediato 1	
	Perjudicial -	Media 2	Parcial 2	Mediano plazo 2	Temporal 2	Mediano plazo 2	Sinérgico 2	Acumulativo 2	Directo 4	Periódico 2	Recuperable mediano plazo 2	
		Alta 4	Extensa 4	Inmediato 4	Permanente 4	Inmediato 4	Muy sinérgico 4			Continuo 4	Mitigable y/o compensable 4	
		Muy Alta 8	Total 8	Crítico +4		Crítico +4					Irrecuperable 8	
			Crítica +12									
Valor escogido	-	2	1	2	1	4	1	1	4	1	1	
Importancia (I):	- 23		I=±(3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)									

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

FICHAS DE IMPORTANCIAS – ASPECTOS AMBIENTALES QUE IMPACTAN AL SUELO

Ficha de importancia N° 6.3.72.- Generación de residuos sólidos no peligrosos – Cierre definitivo

ETAPA DE CIERRE / DEFINITIVO											CALIFICACIÓN
MEDIO IMPACTADO: FÍSICO FACTOR IMPACTADO: SUELO IMPACTO: Generación de residuos peligrosos											Impacto por importancia
IMPORTANCIA DEL IMPACTO	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	KEVE
	NA	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	
	Carácter beneficioso o perjudicial del impacto	Grado de destrucción	Area de influencia	Plazo de manifestación	Permanencia del efecto	Cambio en la alteración	Potenciación de la manifestación	Incremento progresivo	Relación causa - efecto	Regularidad de la manifestación	Reconstrución por medios humanos	
	Beneficioso +	Baja 1	Puntual 1	Largo plazo 1	Fugaz 1	Corto plazo 1	Sin sinergismo 1	Simple 1	Indirecto 1	Irregular y discontinuo 1	Recuperable inmediato 1	
	Perjudicial -	Media 2	Parcial 2	Mediano plazo 2	Temporal 2	Mediano plazo 2	Sinérgico 2	Acumulativo 2	Directo 4	Periódico 2	Recuperable mediano plazo 2	
		Alta 4	Extensa 4	Inmediato 4	Permanente 4	Inmediato 4	Muy sinérgico 4			Continuo 4	Mitigable y/o compensable 4	
		Muy Alta 8	Total 8	Crítico +4		Crítico +4					Irrecuperable 8	
			Crítica +12									
Valor escogido	-	1	1	2	1	4	1	1	4	1	1	
Importancia (I):	- 20		I=±(3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)									

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

FOLIO Nº:

FICHAS DE IMPORTANCIAS – ASPECTOS AMBIENTALES QUE IMPACTAN A LA ECONOMÍA Y POBLACIÓN

Ficha de importancia N° 6.3.73.- Bienestar social – Cierre definitivo

ETAPA DE CIERRE / DEFINITIVO											CALIFICACIÓN
MEDIO IMPACTADO: FÍSICO FACTOR IMPACTADO: ECONOMÍA Y POBLACIÓN IMPACTO: Bienestar social											Impacto por importancia
IMPORTANCIA DEL IMPACTO	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	MODERADO
	NA	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	
	Carácter beneficioso o perjudicial del impacto	*Grado de destrucción*	*Area de influencia*	*Plazo de manifestación*	*Permanencia del efecto*	*Cambio en la alteración*	*Potenciación de la manifestación*	*Incremento progresivo*	*Relación causa - efecto*	*Regularidad de la manifestación*	*Reconstrución por medios humanos*	
	Beneficioso +	*Baja 1*	*Puntual 1*	*Largo plazo 1*	*Fugaz 1*	*Corto plazo 1*	*Sin sinergismo 1*	*Simple 1*	*Indirecto 1*	*Irregular y discontinuo 1*	*Recuperable inmediato 1*	
	Perjudicial -	*Media 2*	*Parcial 2*	*Mediano plazo 2*	*Temporal 2*	*Mediano plazo 2*	*Sinérgico 2*	*Acumulativo 2*	*Directo 4*	*Periódico 2*	*Recuperable mediano plazo 2*	
		Alta 4	*Extensa 4*	*Inmediato 4*	*Permanente 4*	*Inmediato 4*	*Muy sinérgico 4*			*Continuo 4*	*Mitigable y/o compensable 4*	
		Muy Alta 8	*Total 8*	*Crítico +4*		*Crítico +4*					*Irrecuperable 8*	
			Crítica +12									
Valor escogido	+	2	1	4	1	4	1	1	4	1	1	
Importancia (I):	+ 25		I=±(3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)									

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Ficha de importancia N° 6.3.74.- Nivel de empleo – Cierre definitivo

ETAPA DE CIERRE / DEFINITIVO											CALIFICACIÓN
MEDIO IMPACTADO: FÍSICO FACTOR IMPACTADO: ECONOMÍA Y POBLACIÓN IMPACTO: Nivel de empleo											Impacto por importancia
IMPORTANCIA DEL IMPACTO	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	MODERADO
	NA	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	
	Carácter beneficioso o perjudicial del impacto	*Grado de destrucción*	*Area de influencia*	*Plazo de manifestación*	*Permanencia del efecto*	*Cambio en la alteración*	*Potenciación de la manifestación*	*Incremento progresivo*	*Relación causa - efecto*	*Regularidad de la manifestación*	*Reconstrución por medios humanos*	
	Beneficioso +	*Baja 1*	*Puntual 1*	*Largo plazo 1*	*Fugaz 1*	*Corto plazo 1*	*Sin sinergismo 1*	*Simple 1*	*Indirecto 1*	*Irregular y discontinuo 1*	*Recuperable inmediato 1*	
	Perjudicial -	*Media 2*	*Parcial 2*	*Mediano plazo 2*	*Temporal 2*	*Mediano plazo 2*	*Sinérgico 2*	*Acumulativo 2*	*Directo 4*	*Periódico 2*	*Recuperable mediano plazo 2*	
		Alta 4	*Extensa 4*	*Inmediato 4*	*Permanente 4*	*Inmediato 4*	*Muy sinérgico 4*			*Continuo 4*	*Mitigable y/o compensable 4*	
		Muy Alta 8	*Total 8*	*Crítico +4*		*Crítico +4*					*Irrecuperable 8*	
			Crítica +12									
Valor escogido	+	2	1	4	1	4	1	1	4	1	1	
Importancia (I):	+ 25		I=±(3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)									

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Ficha de importancia N° 6.3.75.- Ingresos económicos – Cierre definitivo

ETAPA DE CIERRE / DEFINITIVO											CALIFICACIÓN
MEDIO IMPACTADO: FÍSICO FACTOR IMPACTADO: ECONOMÍA Y POBLACIÓN IMPACTO: Ingresos económicos											Impacto por importancia
IMPORTANCIA DEL IMPACTO	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	MODERADO
	NA	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	
	Carácter beneficioso o perjudicial del impacto	*Grado de destrucción*	*Area de influencia*	*Plazo de manifestación*	*Permanencia del efecto*	*Cambio en la alteración*	*Potenciación de la manifestación*	*Incremento progresivo*	*Relación causa - efecto*	*Regularidad de la manifestación*	*Reconstrución por medios humanos*	
	Beneficioso +	*Baja 1*	*Puntual 1*	*Largo plazo 1*	*Fugaz 1*	*Corto plazo 1*	*Sin sinergismo 1*	*Simple 1*	*Indirecto 1*	*Irregular y discontinuo 1*	*Recuperable inmediato 1*	
	Perjudicial -	*Media 2*	*Parcial 2*	*Mediano plazo 2*	*Temporal 2*	*Mediano plazo 2*	*Sinérgico 2*	*Acumulativo 2*	*Directo 4*	*Periódico 2*	*Recuperable mediano plazo 2*	
		Alta 4	*Extensa 4*	*Inmediato 4*	*Permanente 4*	*Inmediato 4*	*Muy sinérgico 4*			*Continuo 4*	*Mitigable y/o compensable 4*	
		Muy Alta 8	*Total 8*	*Crítico +4*		*Crítico +4*					*Irrecuperable 8*	
			Crítica +12									
Valor escogido	+	2	1	4	1	4	1	1	4	1	1	
Importancia (I):	+ 25		I=±(3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)									

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Ficha de importancia N° 6.3.76.- Consumo de v bienes y servicios – Cierre definitivo

ETAPA DE CIERRE / DEFINITIVO											CALIFICACIÓN
MEDIO IMPACTADO: FÍSICO FACTOR IMPACTADO: ECONOMÍA Y POBLACIÓN IMPACTO: Consumo de bienes y servicios											Impacto por importancia
IMPORTANCIA DEL IMPACTO	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	MODERADO
	NA	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	
	Carácter beneficioso o perjudicial del impacto	*Grado de destrucción*	*Area de influencia*	*Plazo de manifestación*	*Permanencia del efecto*	*Cambio en la alteración*	*Potenciación de la manifestación*	*Incremento progresivo*	*Relación causa - efecto*	*Regularidad de la manifestación*	*Reconstrución por medios humanos*	
	Beneficioso +	*Baja 1*	*Puntual 1*	*Largo plazo 1*	*Fugaz 1*	*Corto plazo 1*	*Sin sinergismo 1*	*Simple 1*	*Indirecto 1*	*Irregular y discontinuo 1*	*Recuperable inmediato 1*	
	Perjudicial -	*Media 2*	*Parcial 2*	*Mediano plazo 2*	*Temporal 2*	*Mediano plazo 2*	*Sinérgico 2*	*Acumulativo 2*	*Directo 4*	*Periódico 2*	*Recuperable mediano plazo 2*	
		Alta 4	*Extensa 4*	*Inmediato 4*	*Permanente 4*	*Inmediato 4*	*Muy sinérgico 4*			*Continuo 4*	*Mitigable y/o compensable 4*	
		Muy Alta 8	*Total 8*	*Crítico +4*		*Crítico +4*					*Irrecuperable 8*	
			Crítica +12									
Valor escogido	+	2	1	4	1	4	1	1	4	1	1	
Importancia (I):	+ 25		I=±(3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)									

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

6.4 EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

6.4.1 JERARQUIZACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

6.4.1.1 Jerarquización de los impactos negativos.

Sobre los resultados obtenidos de las fichas de importancia y de la matriz modificada de importancia (**cuadro N° 6.3.2 Matriz modificada de importancia)**, los impactos ambientales negativos jerarquizados según su importancia, se muestra en el **cuadro N° 6.4.1.**

Cuadro N° 6.4.1.- Jerarquización de los impactos negativos

COMPONENTE	ELEMENTO	ETAPA	ACTIVIDAD	CALIFICACIÓN DEL IMPACTO	IMPORTANCIA DEL IMPACTO
CALIDAD DE AIRE	EMISIÓN DE GASES, METALES PESADOS ABSORBIDOS EN PARTÍCULAS EN SUSPENSIÓN Y VOC	CONSTRUCCIÓN	Obras civiles y montaje estructural	-20	LEVE
		OPERACIÓN	Proceso de moldeo	-26	MODERADO
			Proceso de fusión	-27	MODERADO
			Proceso de colada	-37	MODERADO
			Proceso de desmoldeo	-26	MODERADO
		CIERRE	Definitivo	-20	LEVE
	EMISIÓN DE MATERIAL PARTICULADO EN FORMA DE POLVO	CONSTRUCCIÓN	Obras civiles y montaje estructura	-20	LEVE
		OPERACIÓN	Proceso de moldeo	-36	MODERADO
		CIERRE	Definitivo	-20	LEVE
	GENERACIÓN DE RUIDOS	CONSTRUCCIÓN	Obras civiles y montaje estructura	-20	LEVE
		OPERACIÓN	Almacén de materia prima e insumos	-25	MODERADO
			Proceso de moldeo	-36	MODERADO
			Proceso de fusión	-38	MODERADO
			Proceso de colada	-38	MODERADO
			Proceso desmoldeo	-38	MODERADO
			Proceso de acabado	-50	SEVERO
		CIERRE	Definitivo	-23	MODERADO
SUELO	GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS	OPERACIÓN	Proceso de moldeo	-26	MODERADO
			Proceso de fusión	-26	MODERADO
			Proceso de acabado	-26	MODERADO
	RIESGO DE CONTAMINACIÓN DEL SUELO	CONSTRUCCIÓN	Obras civiles y montaje estructural	-22	LEVE

Elaborado por: Personal del área de medio ambiente de BRANCHEN SAC

6.4.1.2 Jerarquización de los impactos positivos.

Sobre los resultados obtenidos de las fichas de importancia y de la matriz modificada de importancia **(cuadro N° 6.3.2 Matriz modificada de importancia)**, los impactos ambientales positivos jerarquizados según su importancia, se muestra en el **cuadro N° 6.4.2**.

Cuadro N° 6.4.2.- Jerarquización de los impactos positivos

COMPONENTE	ELEMENTO	ETAPA	ACTIVIDAD	CALIFICACIÓN DEL IMPACTO	IMPORTANCIA DEL IMPACTO
		CONSTRUCCIÓN	Obras civiles y montaje estructural	+22	LEVE
SUELO	GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS	OPERACIÓN	Almacén de materia prima e insumos	+26	MODERADO
			Proceso de fusión	+32	MODERADO
			Proceso de colada	+26	MODERADO
			Proceso de desmoldeo	+26	MODERADO
			Proceso de acabado	+26	MODERADO
		CIERRE	Definitivo	+20	LEVE
CALIDAD DEL AGUA	EMPLEO DEL AGUA	CONSTRUCCIÓN	Obras civiles y montaje estructural	+22	LEVE
		OPERACIÓN	Proceso de fusión	+26	MODERADO
			Proceso de acabado	+26	MODERADO
PAISAJE	NATURALIDAD DEL PAISAJE	OPERACIÓN	Almacén de materia prima e insumos	+25	MODERADO
			Proceso de moldeo	+25	MODERADO
			Proceso de fusión	+25	MODERADO
			Proceso de colada	+25	MODERADO
			Proceso de desmoldeo	+25	MODERADO
			Proceso de acabado	+25	MODERADO
	CAMBIO EN EL PAISAJE NATURAL	OPERACIÓN	Almacén de materia prima e insumos	+25	MODERADO
			Proceso de moldeo	+25	MODERADO
			Proceso de fusión	+25	MODERADO
			Proceso de colada	+25	MODERADO
			Proceso de desmoldeo	+25	MODERADO
			Proceso de acabado	+25	MODERADO
SOCIOECONÓMICO	BIENESTAR SOCIAL	CONSTRUCCIÓN	Obras civiles y montaje estructural	+32	MODERADO
		OPERACIÓN	Almacén de materia prima e insumos	+33	MODERADO
			Proceso de moldeo	+33	MODERADO
			Proceso de fusión	+33	MODERADO
			Proceso de colada	+33	MODERADO
			Proceso de desmoldeo	+33	MODERADO
			Proceso de acabado	+33	MODERADO
		CIERRE	Definitivo	+25	MODERADO
	NIVEL DE EMPLEO	CONSTRUCCIÓN	Obras civiles y montaje estructural	+32	MODERADO
		OPERACIÓN	Almacén de materia prima e insumos	+33	MODERADO
			Proceso de moldeo	+33	MODERADO
			Proceso de fusión	+33	MODERADO
			Proceso de colada	+33	MODERADO
			Proceso de desmoldeo	+33	MODERADO
			Proceso de acabado	+33	MODERADO
		CIERRE	Definitivo	+25	MODERADO
	INGRESOS ECONÓMICOS	CONSTRUCCIÓN	Obras civiles y montaje estructural	+32	MODERADO
		OPERACIÓN	Almacén de materia prima e insumos	+33	MODERADO
			Proceso de moldeo	+33	MODERADO
			Proceso de fusión	+33	MODERADO
			Proceso de colada	+33	MODERADO
			Proceso de desmoldeo	+33	MODERADO
			Proceso de acabado	+33	MODERADO
		CIERRE	Definitivo	+25	MODERADO
	CONSUMO DE BIENES Y SERVICIOS	CONSTRUCCIÓN	Obras civiles y montaje estructural	+32	MODERADO
		OPERACIÓN	Almacén de materia prima e insumos	+33	MODERADO
			Proceso de moldeo	+33	MODERADO
			Proceso de fusión	+33	MODERADO
			Proceso de colada	+33	MODERADO
			Proceso de desmoldeo	+33	MODERADO
			Proceso de acabado	+33	MODERADO
		CIERRE	Definitivo	+25	MODERADO

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

6.4.2 ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS

La fundición de hierro y acero es un proceso mediante el cual se emplea como materia prima la chatarra limpia, que es metal de desecho, principalmente compuesto de hierro. Estos pasarán por un proceso de fundición donde se le añadirá ferroaleaciones, luego el material líquido será vaciado en moldes y se dejará enfriar 24 horas, finalmente serán liberados y sometidos a una serie de acabados.

6.4.2.1 Actividades susceptibles a causar impacto negativo.

☞ **Emisión de gases, metales pesados absorbidos en partículas en suspensión, compuestos orgánicos volátiles (VOC) y material particulado.**

Durante la **etapa de construcción**, el aire se verá afectada por las actividades de movimiento de tierra producto de las excavaciones que se desarrollarán para la construcción de las obras civiles y montaje estructural, que implicará la suspensión de material particulado. También este componente se verá alterada debido al levantamiento de material particulado generado por contacto con el suelo que realizará por el recorrido de las máquinas, y además, por las emisiones generadas por las maquinas al estar operando. El impacto en esta fase sobre el componente aire se califica como negativo y de magnitud leve con una puntuación de -20 **(ver cuadro N° 5.4.1.- jerarquización de los impactos negativos),** reversible, temporal mientras dure la etapa de construcción y mitigable.

Cuadro N° 6.4.3.- Actividades impactantes de emisión de gases durante la etapa de construcción

COMPONENTE AFECTADO	ETAPAS	PROCESOS	ACTIVIDAD IMPACTANTE	CONTAMINANTES
CALIDAD DE AIRE	CONTRUCCIÓN	Obras civiles y montaje estructural	Excavación de zangas para encofrado y zapatas	☞Emisión de polvo (PM_{10}) debido al movimiento de tierras.
			Operación de maquinarias y equipos.	☞Emisión de polvo (PM_{10}) por el recorrido de las máquinas sobre el suelo. ☞Emisión de gases de combustión (CO_2; CO, SO_2; NO_X, partículas, etc.) al estar operando

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Durante la **etapa de operación**, el aire se verá afectada por las distintas fases de la actividad productiva del proceso de fundición de hierro y acero, unas más que otras. Es así, que durante el almacenamiento de la arena y su manipulación en las etapas del moldeo y la fabricación de machos y desmoldeo y durante recuperación de arenas, se generará emisiones de material particulado (MP) en forma de polvo; otro aspecto a tomar en cuenta, es la generación de compuestos orgánicos volátiles (VOC) que se producirán por evaporación durante el empleo de pintura y líquidos penetrantes en las etapas de moldeo y acabados. La emisión de humos difusos estará asociada a las distintas actividades desarrolladas en el proceso de fundición, percibidos en mayor medida durante la limpieza o lavado de cucharas por la emisión de óxido de fierro, cuando el oxígeno en estado gaseoso reacciona con el hierro solidificado impregnado a la cuchara. El impacto en esta fase sobre el componente aire se califica como negativo y de magnitud moderada con una puntuación máxima de -37 **(ver cuadro N° 5.4.1.- jerarquización de los impactos negativos)**, reversible y mitigable.

Cuadro N° 6.4.4.- Actividades impactantes de emisiones durante la etapa de operación

COMPENENTE AFECTADO	ETAPAS	PROCESOS	ACTIVIDAD IMPACTANTE	CONTAMINANTES
ALIDAD DEL AIRE	OPERACIÓN	Almacenamiento de materia prima e insumos	Manipulación de materia prima.	✓ Emisión de material particulado (PM_{10}) en forma de polvo
			Descarga, almacenamiento y trasporte de la arena.	
		MOLDEO	Proceso de recuperación de arena usada	☞ Emisión de material particulado (PM_{10}) en forma de polvo
			Proceso de preparación de arena para fabricación de moldes	
			Proceso de preparación de arena para fabricación de machos	
			Tapado de molde con pintura	✓ Emisión de compuestos orgánicos volátiles – VOC (como ejm. benceno)
	OPERACIÓN	FUSIÓN	Lavado de cucharas	✓ Emisión de metales pesados (como ejm. plomo) absorbidos en partículas en suspensión menores a 10 micras (PM_{10}) y gases (como ejm. óxido de azufre – SO_x, óxido de nitrógeno – NO_x, monóxido de carbono – CO, etc.)
			Empleo de ferroaleaciones, carburantes y productos auxiliares durante la fusión de la chatarra en hornos de inducción eléctrica	

		COLADA	Vaciado del metal fundido al cubilote y molde	✓ Emisión de metales pesados (como ejm. plomo) absorbidos en partículas en suspensión menores a 10 micras (PM_{10}) y gases (como ejm. óxido de azufre – SO_x, óxido de nitrógeno – NO_x, monóxido de carbono – CO, etc.)
		DESMOLDEO	Enfriamiento del molde al aire libre	✓ Emisión de metales pesados (como ejm. plomo) absorbidos en partículas en suspensión menores a 10 micras (PM_{10}) y gases (como ejm. óxido de azufre – SO_x, óxido de nitrógeno – NO_x, monóxido de carbono – CO, etc.)

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Durante la **etapa de cierre**, el aire se verá afectada si se opta por los trabajos de desmontaje, donde se realizará movimientos de tierra de similares características a los que se desarrollarán durante la construcción del proyecto, El trabajo puede incluir aspectos tales como rellenos, reconstrucción y devolución del entorno natural, reemplazo del suelo, rectificación de la calidad del suelo y descontaminación, teniendo en cuenta las condiciones climáticas y topográficas para los trabajos de reacondicionamiento. El impacto en esta fase sobre el componente aire se califica como negativo y de magnitud leve con una puntuación máxima de -20 **(ver cuadro N° 6.4.1.- jerarquización de los impactos negativos)**, reversible y mitigable.

Cuadro N° 6.4.5.- Actividades impactantes de emisiones durante la etapa de cierre

COMPONENTE AFECTADO	ETAPAS	PROCESOS	ACTIVIDAD IMPACTANTE	CONTAMINANTES
CALIDAD DE AIRE	**CIERRE**	**Trabajos de desmontaje**	Desmontar las obras y reacondicionamiento	☞ Emisión de polvo (PM_{10}) debido al movimiento de tierras.
			Operación de maquinarias y equipos.	☞ Emisión de polvo (PM_{10}) por el recorrido de las máquinas sobre el suelo. ☞ Emisión de gases de combustión (CO_2; CO, SO_2; NO_X, partículas, etc.) al estar operando

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

☞ **Incremento en los niveles de ruido.**

Durante la **etapa de construcción**, se tiene previsto la generación de ruidos debido a la operación de los equipos y máquinas empleadas para la construcción de la nave industrial y componentes auxiliares del proyecto **(ver cuadro Nº 2.10.3 presentado en el capítulo II)**. Los ruidos serán de corta duración, es decir por horas y de extensión limitada al área en la que se realiza la actividad. Se genera un impacto ambiental negativo a la calidad del aire, el cual es de magnitud leve con una puntuación de -20 **(ver cuadro N° 6.4.1.- jerarquización de los impactos negativos)**, reversible, temporal y mitigable.

Cuadro N° 6.4.6.- Actividades impactantes por ruido durante la etapa de construcción

COMPONENTE AFECTADO	ETAPAS	PROCESOS	ACTIVIDAD IMPACTANTE	CONTAMINANTES
CALIDAD DE AIRE	**CONTRUCCIÓN**	**Obras civiles y montaje estructural**	Operación de retroexcavadora, volquete, rodillo compactador, equipos de soldar, grupos electrógenos, tanques de concreto, etc.	☞ Emisión de ruidos.

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Durante la **etapa de operación**, se tiene previsto la generación de ruidos intensos en las distintas etapas del proceso productivo, especialmente durante los trabajos de acabado de las piezas fundidas, el corte de chatarra, el funcionamiento de las comprensoras, durante carga y descarga de la chatarra y el funcionamiento de las máquinas y equipos a emplearse en el proceso productivo **(ver cuadro Nº 2.10.10 presentado en el capítulo II)**. Se genera un impacto ambiental negativo a la calidad del aire, el cual es de magnitud variable de moderada a severo calificada con una puntuación máxima de -50 **(ver cuadro N° 6.4.1.- jerarquización de los impactos negativos)**, reversible, temporal y mitigable.

Cuadro N° 6.4.7.- Actividades impactantes por ruido durante la etapa de operación

COMPENENTE AFECTADO	ETAPAS	PROCESOS	ACTIVIDAD IMPACTANTE	CONTAMINANTES
CALIDAD DEL AIRE	OPERACIÓN	Almacenamiento de materia prima e insumos	Descarga, almacenaje y trasporte de la chatarra	✓ Emisión de ruidos
			Descarga, almacenaje y trasporte de arena sílice	
			Funcionamiento de la grúa electromagnética, del bobcat, montacargas y camión pequeño para el trasporte de chatarra y productos terminados	
		MOLDEO	Funcionamiento de la recuperadora de arena	☞Emisión de ruidos
			Funcionamiento del mezclador continuo de arena y machos	
			Compactación de moldes	
			Funcionamiento de comprensoras	
			Calentamiento de la cayana	
		FUSIÓN	Empleo de oxicorte para seccionar la chatarra	✓ Emisión de ruidos
			Trasformación de la chatarra en los hornos de inducción	
			Funcionamiento de los chillers que alimenta de agua refrigerada a los hornos de inducción	
		COLADA	Funcionamiento de la grúa puente	✓ Emisión de ruidos
			Vaciado del metal fundido a la cayana y moldes	
		DESMOLDEO	Extracción de la pieza fundida de los moldes	✓ Emisión de ruidos
		ACABADO	Tratamiento térmico de las piezas fundidas	✓ Emisión de ruidos
			Utilización de herramientas manuales en la limpieza de las piezas fundidas	

Elaborado por: Personal del área de medio ambiente de BRANCHEN SAC

Durante la **etapa de cierre**, se tiene previsto la generación de ruidos por el funcionamiento de las máquinas y equipos a emplearse para el traslado de materiales producto de las demoliciones se apilarán para posteriormente ser trasladados y depositados en lugares de evacuación previamente elegidos como los rellenos sanitarios autorizados. Se genera un impacto ambiental negativo a la calidad del aire, el cual es de magnitud leve calificada con una puntuación máxima de -23 **(ver cuadro N° 6.4.1.- jerarquización de los impactos negativos)**, reversible, temporal y mitigable.

Cuadro N° 6.4.8.- Actividades impactantes por ruido durante la etapa de cierre

COMPONENTE AFECTADO	ETAPAS	PROCESOS	ACTIVIDAD IMPACTANTE	CONTAMINANTES
CALIDAD DE AIRE	CIERRE	Trabajos de desmontaje	Operación de maquinarias y equipos	☞Emisión de ruidos.

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

☞ **Generación de residuos sólidos peligrosos.**

Durante la **etapa de operación**, se tiene previsto la generación de residuos peligrosos especialmente en los procesos de moldeo, fusión y acabado. La generación de los residuos peligrosos estará compuesta de bolsas vacías de pintura, sprays vacíos de líquidos penetrantes con restos de pintura y cilindro vacíos de resinas; estos residuos pueden evaporar COV´s e incluso pueden contener metales pesados; y los envases vacíos de ácido muriático son altamente toxico. Se genera un impacto ambiental negativo al suelo, el cual es de magnitud moderada calificada con una puntuación máxima de -26 **(ver cuadro N° 6.4.1.- jerarquización de los impactos negativos)**, reversible, temporal y mitigable.

Cuadro N° 6.4.9.- Actividades impactantes por residuos peligrosos durante la etapa de operación

COMPENENTE AFECTADO	ETAPAS	PROCESOS	ACTIVIDAD IMPACTANTE	CONTAMINANTES
SUELO	OPERACIÓN	MOLDEO	Tapado de molde	☞ Bolsas vacías de plástico con pintura (pueden evaporar COV´s y contener metales pesados).
			Preparado de arena sílice	☞ Cilindros vacío de resina y catalizador (pueden evaporar COV´s y contener metales pesados).
		ACABADO	Identificación de imperfecciones de las piezas fundidas	☞ Spray vacíos de líquidos penetrantes (pueden evaporar COV´s y contener metales pesados).
		TALLER DE MANTENIMIENTO	Mantenimiento de maquinaria y equipo.	☞ Repuestos de caucho contaminado.
				☞ Baterías usadas.
				☞ Captadores eléctricos en desuso.
				☞ Trapos contaminados con hidrocarburos.

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

☞ **Riesgo de contaminación del suelo.**

Durante la **etapa de construcción**, se podría ocasionar alteración a la calidad del suelo al estar el terreno desprotegido, derivada de fugas y derrames accidentales y esporádicos, fundamentalmente lubricantes y combustibles utilizados por las máquinas y vehículos de obra. Se genera un impacto ambiental negativo al suelo, el cual es de magnitud leve calificada con una puntuación de -22 **(ver cuadro N° 6.4.1.- jerarquización de los impactos negativos)**, reversible, temporal y mitigable.

Cuadro N° 6.4.10.- Actividades impactantes por contaminación del suelo durante la etapa de construcción

COMPONENTE AFECTADO	ETAPAS	PROCESOS	ACTIVIDAD IMPACTANTE	CONTAMINANTES
CALIDAD DE AIRE	CONTRUCCIÓN	Obras civiles y montaje estructural	Operación de retroexcavadora, volquete, rodillo compactador, equipos de soldar, grupos electrógenos, tanques de concreto, etc.	☞Emisión de ruidos.

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

6.4.2.2 Actividades susceptibles a causar impacto positivo.

☞ **Generación de residuos no peligrosos.**

Durante la **etapa de construcción**, se generará residuos sólidos **(ver cuadro Nº 2.10.8 presentado en el capítulo II)**. que provendrá de la propia acción de construir, originados por los materiales sobrantes: hormigones, morteros, cerámicas, etc. Otro provendrá de los embalajes de los productos que llegan a la obra: madera, papel, plásticos, etc. Sus características de forma y de material son variedad. Por tanto, hay que tomar la mayor cantidad de medidas y más eficaces para disminuir la generación de residuos en la obra desde el momento de planificación de la misma. Hay que tener en cuenta todos los residuos que se puedan reutilizar y reciclar en esta fase de esta forma disminuir los impactos ambientales producidos por la inadecuada gestión de residuos en la obra. Se genera un impacto ambiental positivo al suelo, el cual es de magnitud leve con una puntuación de +22 **(ver cuadro N° 6.4.2.- jerarquización de los impactos negativos)**, sin modificaciones significativas al ambiente.

Cuadro N° 6.4.11.- Actividades impactantes por residuos no peligrosos durante la etapa de construcción

COMPONENTE AFECTADO	ETAPAS	PROCESOS	ACTIVIDAD IMPACTANTE	CONTAMINANTES
SUELO	CONTRUCCIÓN	Obras civiles y montaje estructural	Cimentación, levantamiento de muros y construcción de pisos	☞Bolsas vacías de cemento
				☞Restos de varillas y alambre de construcción, clavos, estribos de columnas, etc.
				☞Ladrillos rotos
				☞Pedazos de madera de encofrado
			Montaje electico	☞Restos de cables
			Plomería	☞Restos de tubos de PVC.
			Comedor	☞Restos de alimentos, servilletas y otros papeles contaminados con alimentos
			Baños portátiles	☞Papel higienice usado

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Durante la **etapa de operación**, se generará se generará residuos sólidos de volúmenes considerables como la arena usada que en su mayoría es recuperada para nuevamente usarla en el proceso de moldeo (para fabricación moldes y machos); las escorias de los hornos de inducción y colada, material refractario de las paredes de los hornos de inducción, viruta metálica y otros que pueden ser aprovechados para otros fines. Se genera un impacto ambiental positivo al suelo, el cual es de magnitud moderada con una puntuación máxima de +32 **(ver cuadro N° 6.4.2.- jerarquización de los impactos negativos)**, con una mejora a las condiciones ambientales.

Cuadro N° 6.4.12.- Actividades impactantes por residuos no peligrosos durante la etapa de operación

COMPENENTE AFECTADO	ETAPAS	PROCESOS	ACTIVIDAD IMPACTANTE	CONTAMINANTES
SUELO	OPERACIÓN	Almacenamiento de materia prima e insumos	Empaques de manguitos	☞Bolsas vacías de manguitos
			Empaque de abrasivos	☞Cajas vacías de abrasivos
			Empaque de soldadura	☞Latas vacías de soldadura de varilla
			Empaque de soldadura	☞Cajas vacías de soldadura MIG
		FUSIÓN	Proceso de fundición y colada	☞Escoria de hierro y acero y natas
			Revestimiento de hornos de inducción	☞Material refractario y crisoles
			Empaque de material refractario	☞Bolsas vacías de material refractario
			Empaque de ferroaliaciones y recarburantes	☞Sacos vacíos de ferroaleaciones y recarburantes
			Empaque de ferroaliaciones y auxiliares	☞Baldes vacíos de ferroaliaciones y auxiliares
		COLADA	Limpieza de cayana	☞Escoria de hierro y acero
		DESMOLDEO	Quebrado de molde	☞Arena sílice usada
		ACABADO	Actividades de corte y desbaste	☞Abrasivos desgastados
			Soldadura de imperfecciones detectadas	☞Colilla de soldadura
			Esmerilado y pulido	☞Viruta metálica

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Durante la **etapa de cierre**, se generará residuos sólidos producto de las operaciones de demolición de estructuras de edificación, entre los que se encuentran residuos de hormigón, material asfaltico, y en menor medida, vidrios, plásticos, madera, metales, etc. Se genera un impacto ambiental positivo al suelo, el cual es de magnitud leve con una puntuación de +20 **(ver cuadro N° 6.4.2.- jerarquización de los impactos negativos)**, sin modificaciones significativas al ambiente.

Cuadro N° 6.4.13.- Actividades impactantes por residuos no peligrosos durante la etapa de cierre

COMPONENTE AFECTADO	ETAPAS	PROCESOS	ACTIVIDAD IMPACTANTE	CONTAMINANTES
SUELO	CIERRE	Trabajos de desmontaje	Desmontaje de nave industrial	☞Residuos metálicos.
			Demolición de infraestructura civil	☞Residuos de hormigón, piedra, material asfaltico, madera, vidrios, plásticos, etc.

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

☞ **Empleo de agua**

Durante la **etapa de construcción**, se comprará agua de cisternas que será empleada para el armado de concreto y que quedará encriptada o atrapada en la obra y también utilizada para el aseo del personal operario en los baños portátiles. Se genera un impacto ambiental positivo al uso del agua, el cual es de magnitud leve con una puntuación de +22 **(ver cuadro N° 6.4.2.- jerarquización de los impactos negativos)**, sin modificaciones significativas al ambiente.

Durante la **etapa de operación**, el agua es utilizada en circuito cerrado para enfriar las bobinas de los hornos de inducción y para enfriar las piezas fundidas de tratamiento térmico en la poza de temple. Esta operación da lugar a la perdida de agua por evaporación que es recuperada inmediatamente en caso de los hornos de inducción y recuperada periódicamente en el caso de la poza de temple, lo que permite reducir el consumo y evitar la descarga de agua. Se genera un impacto ambiental positivo al uso del agua, el cual es de magnitud moderada con una puntuación de +26 **(ver cuadro N° 6.4.2.- jerarquización de los impactos negativos)**, con una mejora a las condiciones ambientales.

☞ **Naturalidad del paisaje.**

El proyecto se desarrollará en lugar intervenido donde se encuentran instaladas y funcionando empresas industriales y termoeléctricas. Es considerada por la municipalidad de Chilca como zona industrial (gran industria) según certificado de compatibilidad de uso otorgado a la empresa **(ver anexo Nº 1 – certificado de compatibilidad de uso),** lo que ha hecho que el espacio físico esté destinado para establecimientos industriales, esto implica que el uso y ocupación que se pretende desarrollar no alterará la naturalidad del paisaje. Se genera un impacto ambiental positivo a la naturalidad del paisaje, el cual es de magnitud moderada con una puntuación de +25 **(ver cuadro N° 6.4.2.- jerarquización de los impactos negativos)**,, con una mejora a las condiciones ambientales.

FOLIO Nº:

☞ **Cambios en el paisaje natural.**

El proyecto se desarrollará en un área con actividades industriales y la construcción se realizará en un terreno compactado y con cerramiento perimetral. El crecimiento industrial del lugar por muchos años, ha convertido el sitio en un paisaje artificial, compatible con la zonificación de uso permitido de suelo, por tanto, el funcionamiento de la empresa no afectará los cambios del paisaje existente actualmente. Se genera un impacto ambiental positivo a los cambios del paisaje, el cual es de magnitud moderada con una puntuación de +25 **(ver cuadro N° 6.4.2.- jerarquización de los impactos negativos)**, con una mejora a las condiciones ambientales.

☞ **Bienestar social, nivel de empleo, ingresos económicos y consumo de bienes y servicios.**

En todas las etapas del proyecto se generará un impacto positivo en la economía del área de influencia del proyecto, debido a la generación de empleos temporales y permanentes, y la generación de fuentes de ingresos económicos, por la adquisición de materiales, insumos, uso de equipos y demanda de servicios varios. Se genera un impacto ambiental positivo a la economía y población, el cual es de magnitud moderada calificada con un valor máximo de +25 **(ver cuadro N° 6.4.2.- jerarquización de los impactos negativos)**, con una mejora a las condiciones ambientales.

.

6.5 CONCLUSIONES.

Los potenciales impactos ambientales negativos dentro de la identificación y valoración predominan los potenciales **impactos de moderado a severo, reversible. temporal y mitigable**; lo que facilita la implantación de medidas ambientales en el Plan de Manejo Ambiental (PMA). Con relación a los impactos positivos socioeconómicos, las actividades a ser desarrolladas generarán empleo directo e indirecto a las personas, desde obreros hasta profesionales. Durante la etapa de construcción se generará empleo temporal y se requerirá materiales y equipos para el proyecto, todo esto implica un movimiento económico importante en la población cercana al sitio de implantación del proyecto. Por lo tanto, desde el enfoque social y económico, el proyecto tiene un impacto positivo; lo cual es necesario resaltar ya que contribuye a la economía de la zona donde se emplazará el proyecto.

FOLIO Nº:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIAd)

FUNDICIÓN TECNOLÓGICA SAC - FUNTEC

Capítulo VII

Efectos del Deterioro Ambiental

Mayo - 2019
Lima – Perú

Capítulo VII – Efectos del Deterioro Ambiental

14.1 INTRODUCCIÓN.

El desarrollo del presente capítulo, se realizó teniendo en cuenta el trabajo de campo desarrollado en interior y exterior planta, la información proporcionada por la empresa, los resultados del programa de monitoreo y la identificación y evaluación de los impactos ambientales.

14.2 EFECTOS SOBRE LA SALUD O SEGURIDAD DE LAS PERSONAS.

Los trabajos de campo realizados en el entorno inmediato del proyecto, se ha podido observar la inexistencia de centros poblados, más bien, es notorio la presencia en el lugar de empresas industriales y termoeléctricas que se encuentran operando desde hace algunos años **(ver imagen Nª 2.5.1 presentado en el capítulo II)**. La carretera Santo Domingo de Los Olleros que se utiliza para acceder y salir del lugar, se encuentra sin asfaltar, por donde circulan vehículos pesados y livianos que en su recorrido levantan gran cantidad de polvo y gases de combustión **(ver foto N" 2.6.1 presentado en el capítulo II)**.

14.2.1 EMISIONES DE GASES, EMISIÓN DE METALES ABSORBIDOS POR PARTÍCULAS EN SUSPENSIÓN, COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES (COV_S) Y PARTÍCULAS EN FORMA DE POLVO.

Durante el desarrollo del proyecto, en sus diversas actividades, se prevé la generación de material particulado, gases, compuestos orgánicos volátiles (COVs) y metales pesados **(ver cuadros 6.4.3, 6.4.4 y 6.4.5 presentados en el capítulo VI),** que se verá incrementado por los humos de fundición emitidos por la empresa de baterías ENERJET SA **(ver imagen Nª 2.7.1 presentado en el capítulo II).** Estos contaminantes, pueden provocar un riesgo a la salud para las personas por inhalación siempre que estén expuestos a ellos, y tienen la capacidad de provocar cambios evolutivos debido a sus efectos en el organismo a largo plazo[23]. Sin embargo, es importante señalar que el proyecto se desarrollará en una zona industrial, donde en su entorno inmediato no se aprecia zonas pobladas que puedan ser afectadas por estos contaminantes, y los trabajadores que ejecutarán el proyecto estarán obligados a utilizar implementos de seguridad. Además, el empleo de hornos de inducción está asociada a bajos índices de emisión de gases.

Como parte de los trabajos de campo, se realizó el monitoreo de calidad de aire, cuyos resultados cumplen con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA_s) establecidos en la normatividad peruana **(ver ítem Nº 4.5.7 del capítulo IV)**, lo que muestra que la calidad de aire no está siendo afectada salvo el caso de no cumplir con los ECA_S.

14.2.2 GENERACIÓN DE RUIDOS.

En todas las etapas del proyecto, se prevé la generación de ruidos con intensidades leves a muy intensos **(ver cuadros 6.4.6, 6.4.7 y 6.4.8 presentados en el capítulo VI)**, a percibirse con más intensidad en interior planta, lo que puede suponer una molestia para quienes laborarán en el desarrollo del proyecto y visitantes. En el caso de los ruidos registrados externamente, si bien el nivel de ruido de fondo tendrá como fuentes de generación las actividades a desarrollarse en el proyecto, hay una serie de sonidos percibidos durante los trabajos de campo que incrementarán este componente, como los generados por el funcionamiento de la Central Térmica Santo Domingo de Los Olleros **(ver imagen Nª 2.7.1 presentado en el capítulo II)** y el sonido de bocinas y motores de los vehículos pesados que transitan por la carretera del mismo nombre.

Los resultados del monitoreo de ruido ambiental, muestran que la intensidad percibida no supere los estándares nacionales de calidad ambiental para ruido (ECA Ruido) para horario diurno **(ver ítem Nº 4.3.3 del capítulo IV)**, lo que implica que estos no son molestos para quienes lo perciben, salvo el caso de no cumplir con los ECA para ruido.

[23] Raquel Carnero Gómez (farmacéutica) – Intoxicación por metales pesados

14.2.3 RESIDUOS SÓLIDOS.

La gran mayoría de los residuos a generarse durante el desarrollo del proyecto, son considerados no peligrosos **(ver cuadros Nº 6.4.11, 6.4.12 y 6.4.13 presentado en el capítulo VI)**. Sin embargo, también se generan residuos peligrosos **(ver cuadro Nº 6.4.9 presentado en el capítulo VI)**, aunque en menor cantidad, pero que pueden causar problemas ambientales por su impacto negativo, si estas se manejan inadecuadamente.

14.3 EFECTOS ADVERSOS SOBRE LA CANTIDAD O CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES.

Actualmente el proyecto se encuentra instalada en un lugar intervenida por industrias y termoeléctricas, con zonificación de uso de suelo para gran industria, por lo que se descarta efectos adversos sobre los recursos naturales. La carencia del servicio de agua potable y de alcantarillado demuestra que este crecimiento no va de la mano con los servicios básicos, lo que ocasiona que las empresas utilicen silos para descargar sus aguas servidas y la compra de agua a través de cisternas.

14.4 EFECTOS ADVERSOS SOBRE LOS ECOSISTEMAS O ALTERACIÓN DE LOS PROCESO ECOLÓGICOS ESENCIALES.

El proyecto se desarrollará en un ecosistema de desierto que se caracteriza por su escasa o ninguna vegetación natural. El crecimiento industrial permanente y por muchos años en el lugar, ha ocasionado de manera definitiva la perdida de la cobertura natural y el desplazamiento de la fauna a otros lugares (ribera del río Chilca), por lo tanto, el funcionamiento del proyecto no afectará el ecosistema y no alterará los procesos ecológicos existentes en el lugar. Actualmente no se aprecia flora en el sitio de emplazamiento de la empresa y la fauna está representada por mascotas que deambulan por el lugar.

14.5 EFECTOS ADVERSOS SOBRE ZONAS ESPECIALMENTE SENSIBLES O POR SU LOCALIZACIÓN PRÓXIMA A POBLACIONES O RECURSOS NATURALES SUSCEPTIBLES DE SER AFECTADOS.

En el entorno inmediato del proyecto no se encuentra asentada ninguna población. Como se ha mencionado en reiteradas oportunidades en el desarrollo del presente estudio ambiental, el sitio se encuentra intervenida por industrias con giros diversos y grandes termoeléctrica (**ver imagen Nª 2.5.1 presentado en el capítulo II)**. Sin embargo, al Noroeste del proyecto y a una distancia aproximada de 2.5km se ha identificado el **Barrio Virgen del Asunción I Etapa (ver imagen Nª 2.8.1 presentado en el capítulo II)**, cuya población no se verá afectada por las actividades del proyecto. Tampoco el proyecto se encuentra cerca áreas naturales protegidas.

14.6 EFECTOS ADVERSOS A LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS O ZONAS DE INFLUENCIA.

Por ser una zona intervenida, en el lugar, no se encuentra espacios con importancia para la conservación de la diversidad biológica, y demás valores asociados de interés cultural, paisajístico y científico que forman parte del SINANPE (Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado).

14.7 ALTERACIÓN DE LUGARES CON VALOR ANTROPOLÓGICO, ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO Y EN GENERAL, LOS PERTENECIENTES AL PATRIMONIO CULTURAL DE LA NACIÓN.

En el área donde se ha instalado el proyecto NO existen zonas pertenecientes al Patrimonio Cultural de la Nación.

14.8 EFECTOS ADVERSOS A LA INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS BÁSICOS.

El lugar donde se encuentra el proyecto, no cuenta con todos los servicios básicos, tales como los servicios de agua y saneamiento. La carencia de estos servicios básicos principales, retrasa el crecimiento sostenible del lugar, y no está acorde con el crecimiento industrial de la zona en estudio. Por lo que se descarta daños de la infraestructura de estos servicios.

FOLIO Nº:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIAd)

FUNDICIÓN TECNOLÓGICA SAC - FUNTEC

Capítulo VIII

Estrategia de Manejo Ambiental

Mayo - 2019
Lima – Perú

Capítulo VIII – Estrategia de Manejo Ambiental

8.8 INTRODUCCIÓN.

El presente capítulo desarrolla la **Estrategia de Manejo Ambiental (EMA)** para ser implementado durante las actividades de construcción, operación y cierre; con el objetivo de garantizar acciones y medidas de mitigación objetivas y realistas que se llevarán a cabo en cumplimiento a las normas ambientales vigentes. El desarrollo de la **Estrategia de Manejo Ambiental (EMA)**, se ha diseñado en base a los resultados detallados en los capítulos anteriores, especialmente considerando la identificación y evaluación de los impactos ambientales asociados a las actividades del proyecto (desarrollado en el Capítulo V). La Estrategia de Manejo Ambiental (EMA), se aplicará en todas las etapas del proyecto, ya sean trabajadores, contratistas o subcontratistas; por lo tanto, la difusión, el conocimiento y la aplicación de los contenidos de este documento constituyen para la empresa un requisito fundamental para asegurar el éxito en la administración de las prácticas ambientales adecuadas.

8.8.1 OBJETIVOS.

8.8.1.1 Objetivo general.

Presentar medidas destinadas a la prevención, control y mitigación de los potenciales impactos negativos inherentes a las actividades del proyecto en concordancia con la normatividad nacional vigente

8.8.1.2 Objetivos específicos.

- Determinar las medidas preventivas, correctivas y/o mitigantes para minimizar la severidad de los impactos ambientales negativos durante las actividades del proyecto.
- Establecer los indicadores para el monitoreo de los componentes ambientales que podrían ser afectados por las actividades del proyecto.
- Establecer y desarrollar una cultura ambiental (capacitación y sensibilización ambiental), con el fin de armonizar el desarrollo de las actividades del proyecto, con los componentes del ambiente y factores sociales.

8.8.2 POLÍTICA DE SALUD, SEGURIDAD INDUSTRIAL Y AMBIENTAL.

Es necesario que el desarrollo del proyecto debe realizarse cautelando la salud y la seguridad de los trabajadores, clientes, población y la del medio ambiente. Por ello, en la empresa existe un compromiso de manejo responsable de los recursos naturales que utilizará y desarrollará.

La empresa se compromete a lo siguiente:

- Cumplir con las leyes y reglamentos de salud, seguridad industrial y ambiental.
- Proveer un ambiente de trabajo saludable y seguro.
- Trabajar para mitigar los efectos de las operaciones de la empresa sobre el ambiente.
- Tener en cuenta para toda decisión y práctica empresarial, los aspectos de salud, seguridad industrial y ambiental.
- Proveer al personal un apropiado entrenamiento e información acerca de la política de salud, seguridad industrial y ambiental.
- Mantener informadas a las autoridades, gobiernos municipales y al público en general acerca de los programas ambientales de la empresa.

8.8.3 RESPONSABILIDAD DEL CUMPLIMIENTO DE LA ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL (EMA).

La responsabilidad de la ejecución del Programa de Manejo Ambiental (PMA) para la etapa de construcción y cierre deberá recaer en el contratista, para esto se deberá coordinar para dar a conocer el PMA; y durante la etapa de operación deberá recaer en el responsable del área de medio ambiente, administrador y gerente de la empresa, en ese orden.

8.9 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA).

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) comprende los siguientes programas:

- **Programa de medidas correctivas y/o de mitigación ambiental:** describe las medidas que permitirán prevenir, controlar, corregir, evitar o mitigar los efectos sobre el medio ambiente durante funcionamiento de la empresa.
- **Programa de manejo de residuos sólidos:** El objetivo del Programa, es minimizar cualquier impacto adverso sobre el ambiente, que pueda ser originado por la generación, manipulación y disposición final de los residuos.
- **Programa de seguridad y salud en el trabajo:** tiene como objetivo propiciar un lugar de trabajo seguro y saludable, manejando actividades o condiciones que puedan presentar un riesgo a la salud y seguridad del personal o al ambiente.
- **Programa de capacitación en salud, medio Ambiente y seguridad:** tiene como objetivo impartir instrucción y capacitar en aspectos concernientes a la salud, medio ambiente y seguridad, con el fin de prevenir y/o evitar posibles daños personales, al medio ambiente y a la infraestructura, durante el desarrollo de las actividades diarias de la empresa.

8.9.1 PROGRAMA DE MEDIDAS CORRECTIVAS Y/O DE MITIGACIÓN AMBIENTAL.

El programa de medidas correctivas y/o de mitigación; propone un conjunto de medidas orientadas a prevenir, controlar y mitigar los posibles impactos ambientales negativos identificados durante las etapas del proyecto. Las medidas propuestas en este plan sobre los riesgos ambientales encontrados durante los trabajos de campo, será de cumplimiento obligatorio durante las etapas de construcción, operación y cierre.

8.9.1.1 Emisión de gases, metales pesados absorbidos en partículas de suspensión, compuestos orgánicos volátiles (COV's) y material particulado en forma de polvo

Durante la **etapa de construcción**, se tendrán emisiones asociadas a las actividades de excavación y al funcionamiento de maquinaria y equipos, que corresponderán a polvo suspendido, y a partículas y gases provenientes de la combustión de los vehículos.
Se deberá tomar las siguientes medidas:

Incremento de material particulado

- Todo vehículo que opere dentro del área del terreno deberá restringir su velocidad máxima a 30km/h.
- Deberá restringirse el movimiento innecesario de vehículos a los sectores de trabajo.
- Humedecer empleando camiones cisterna u otro similar la superficie de rodadura.
- Emplear la cantidad necesaria de equipos pesados a fin de no incrementar la generación de polvos efecto del acomodo y carga de material.

Incremento de gases de combustión

- Las maquinarias, vehículos y equipos deben cumplir con las condiciones mecánicas y de carburación en buen estado, para minimizar las emisiones de gases contaminantes como el dióxido de azufre (SO2), monóxido de carbono (CO).
- Los vehículos deben contar con las revisiones técnicas correspondientes.
- Todos los vehículos, máquinas y equipos serán sometidos a un programa de mantenimiento preventivo con la finalidad de mantenerlos en perfecto estado de operación.
- Estará prohibido la quema de cualquier tipo de material sean comunes, peligrosos y/o industrial.

Movimiento de Tierras

- Deberá restringirse el movimiento innecesario de maquinaria pesada y vehículos a los sectores de trabajo, así como el uso de rutas y caminos previstos para evitar la generación de polvo.
- Las áreas que serán excavadas deben ser demarcadas previamente, a fin de asegurar el uso mínimo necesario de la superficie, lo cual se pondrá en conocimiento de todo trabajador que participe en las actividades de construcción.
- Se determinará las áreas de tránsito de vehículos que se utilizarán en la etapa de construcción, las cuales serán debidamente demarcadas y señalizadas para su uso.
- Los materiales retirados de las excavaciones serán transportados y dispuestos adecuadamente.

Durante la **etapa de operación**, se implementarán campanas de captación en todas las áreas de trabajo donde se genere emisiones difusas. Estas campanas permitirán aspirar los humos y polvo de los procesos y capturarlos por presión negativa en el aire dentro de ellas para un correcto manejo. Se procederá a realizar los mantenimientos necesarios para asegurar su buen funcionamiento según recomendaciones del fabricante. Actualmente por estar en etapa de proyecto no se cuenta cotizado los equipos de control de emisiones, por lo que pueden ser remplazados por otros de similar eficiencia y que cumpla con la misma finalidad.

Los sistemas de captación de emisiones difusas de polvos y humos se listan a continuación:

- ☞ Zona de limpieza de cuchara. – Se instalará una campana extractora con filtro de manga para captar los humos liberados durante la limpieza de la cuchara.
- ☞ Zona de recuperación de arena. - Se instalará una campana extractora con filtros de mangas que colectará las partículas finas de arena liberadas en el transporte de arena hacia las tolvas de almacenamiento de arena reciclada y arena nueva

Durante la **etapa de cierre**, se implementarán medidas similares a los adoptados en la etapa de construcción.

8.9.1.2 Incremento en los niveles de ruido.

Durante la **etapa de construcción**, se tendrá un incremento de niveles de ruidos por el funcionamiento de maquinarias y equipos.

Se deberá tomar las siguientes medidas:

- ☞ Los vehículos de transporte evitarán el uso de las bocinas, salvo para casos de emergencia o prevención de accidentes.
- ☞ Se priorizará el empleo de los equipos y maquinaria estrictamente necesarios y en la medida de lo posible ligeros, para minimizar aún más la generación de posibles ruidos molestos y vibraciones adicionales a las propias de cada actividad.

Durante la **etapa de operación**, las actividades que se desarrollarán en el proceso de fundición son fuentes generadoras de ruidos; y esto es normal, debido a que para desarrollar este trabajo se emplea máquinas, herramientas y se realiza la manipulación de piezas. Este ruido se caracteriza por ser intensos y de corta duración, y se estima que será percibido en interior planta no expandiéndose más allá de las instalaciones de la empresa.

- ☞ Cerramiento de la nave industrial para que actué como barrera y evite que se expanda el ruido fuera de las instalaciones
- ☞ Se realizará el manteniendo a las máquinas y equipos, pues a medida que las piezas se desgastan, el nivel de ruido puede cambiar.

Durante la **etapa de cierre**, se implementarán medidas similares a los adoptados en la etapa de construcción.

8.9.1.3 Generación de residuos sólidos peligrosos.

Los residuos sólidos peligrosos a generase en la **etapa de operación** se manejará de acuerdo las políticas y procedimientos de la empresa respecto a prácticas de manejo adecuadas, y los métodos de disposición final para cada tipo de residuo generado según lo establecido en la Ley Gestión Integral de Residuos Sólidos aprobado mediante Decreto Legislativo Nº 1278 y su reglamento aprobado mediante D.S. Nº 014-2017-MINAM.

8.9.1.4 Riesgos de contaminación del suelo.

Durante la **etapa de construcción**, se podría ocasionar alteración a la calidad del suelo al estar el terreno desprotegido, derivada de fugas y derrames accidentales y esporádicos, fundamentalmente lubricantes y combustibles utilizados por las máquinas y vehículos de obra.

Se deberá tomar las siguientes medidas:

- ☞ Realizar el mantenimiento preventivo programado de las maquinarias, vehículos y equipos en general, con la finalidad de mantenerlos en perfecto estado de operación.
- ☞ Emplear la cantidad necesaria de equipos pesados posibles en la zona.

- ☞ Los desechos que contengan adheridos restos de aceites y/o grasas deberán ser colocadas en los contenedores dispuestos en los diferentes frentes de trabajo para su disposición temporal
- ☞ En caso de ocurrir algún incidente de contaminación sobre el suelo, se procederá a retirar inmediatamente la fuente de contaminación, posteriormente, el suelo contaminado será retirado.
- ☞ Todo equipo, vehículo y maquinaria debe contar con herramientas y materiales para casos de derrames de combustibles y/o lubricantes.

8.9.2 PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS.

El programa de manejo de residuos sólidos, se ha preparado con el fin de garantizar una gestión integral adecuada durante el desarrollo de las etapas del proyecto. En ese sentido, se establecen las pautas para la óptima gestión de los residuos sólidos, desde su generación hasta su adecuada disposición final, pasando por las etapas de segregación y acopio, recolección, transporte y almacenamiento temporal de ser el caso. Este programa ha sido desarrollado siguiendo los lineamientos y reglamentaciones peruanas, así como las mejores prácticas de gestión aplicables al diseño y manejo de residuos sólidos. Los contratistas y el personal de la empresa implementarán estos lineamientos durante las etapas de construcción, operación y cierre del proyecto.

El manejo de los desechos generados durante las etapas de construcción y cierre será de responsabilidad de os contratistas, dado que, al ser contratados, asumen también, las políticas y procedimientos de la empresa respecto a prácticas de manejo adecuadas, y los métodos de disposición final para cada tipo de residuo generado. Además del cumplimiento de la normatividad nacional vigente.

8.9.2.1 Objetivo.

Cumplir con la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos aprobado mediante Decreto Legislativo Nº 1278 y su reglamento aprobado mediante D.S. Nº 014-2017-MINAM, el Reglamento para la Gestión y Manejo de los Residuos Sólidos de las Actividades de la Construcción y Demolición aprobado mediante D.S. Nº 003-2013-VIVIENDA y su modificatoria mediante D.S. Nº 019-2016-VIVIENDA y la Ley 28256 que regula el Trasporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos.

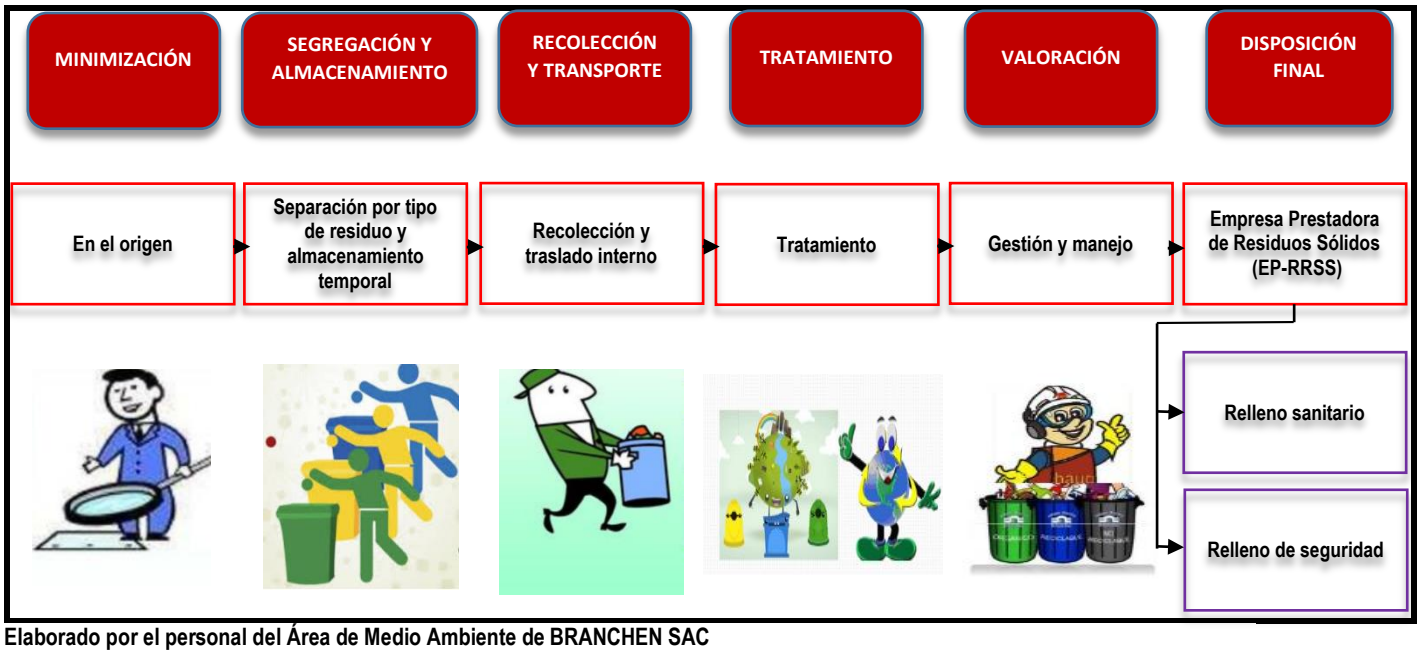
8.9.2.2 Gestión de residuos sólidos.

La gestión de residuos sólidos permitirá asegurar un buen manejo desde su generación hasta su disposición final, dentro de los residuos que se generarán presentar algún valor económico para terceros, como material reciclable y/o reutilizable.

La gestión integral de residuos sólidos no municipales durante la **etapa de operación** según lo establecido en el art. 46 del reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos aprobado mediante D.S. Nº 014-2017-MINAM hace mención que "los generadores de residuos sólidos no municipales deben contemplar en el Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos No Municipales, la descripción de las operaciones de minimización, segregación, almacenamiento, recolección, transporte, valorización y disposición final de los residuos sólidos generados como resultado del desarrollo de sus actividades productivas, extractivas o de servicios".

La Gestión y Manejo de los Residuos Sólidos durante la **etapas de construcción y demolición** según lo establece el art. 8 del Reglamento para la Gestión y Manejo de los Residuos Sólidos de las Actividades de la Construcción y Demolición aprobado mediante D.S. Nº 003-2013-VIVIENDA hace mención que "El manejo de los residuos deberá ser desarrollado de manera selectiva, sanitaria y ambientalmente óptima, teniendo en cuenta la clasificación y el destino de los mismos y los lineamientos de política establecidos en la Ley General de Residuos Sólidos, con la finalidad de prevenir riesgos sanitarios, proteger y promover la calidad ambiental, la salud y el bienestar de la persona humana", y el art. 52 menciona que deben incluir operaciones de minimización, segregación, almacenamiento, recolección, transporte, trasferencia y disposición final en el relleno de seguridad".

Figura Nª 8.2.1.- Cadena de gestión de residuos sólidos



Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

8.9.2.3 Tipos de residuos a generar.

Durante la **etapa de operación** de la planta de fundición se generan residuos sólidos que de acuerdo a su manejo son peligros y no peligrosos; y de acuerdo a su gestión son no municipales y similares a municipales, tal como se muestra en los siguientes cuadros:

Cuadro Nº 8.2.1.- Clasificación de los residuos sólidos no peligrosos de acuerdo a su manejo y su gestión a generarse en la etapa de operación

PROCESO	ACTIVIDAD GENERADORA	TIPO DE RESIDUO	CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS[1]	
			POR SU MANEJO	POR SU GESTIÓN
Almacenamiento de insumos	Empaques de manguitos	☞Bolsas vacías de manguitos	NO PELIGROSO	NO MUNICIPAL
	Empaque de abrasivos	☞Cajas vacías de abrasivos	NO PELIGROSO	NO MUNICIPAL
	Empaque de soldadura	☞Latas vacías de soldadura de varilla	NO PELIGROSO	NO MUNICIPAL
	Empaque de soldadura	☞Cajas vacías de soldadura MIG	NO PELIGROSO	NO MUNICIPAL
FUSIÓN	Proceso de fundición y colada	☞Escoria de hierro y acero y natas	NO PELIGROSO	NO MUNICIPAL
	Revestimiento de hornos de inducción	☞Material refractario y crisoles	NO PELIGROSO	NO MUNICIPAL
	Empaque de material refractario	☞Bolsas vacías de material refractario	NO PELIGROSO	NO MUNICIPAL
	Empaque de ferroaliaciones y recarburantes	☞Sacos vacíos de ferroaleaciones y recarburantes	NO PELIGROSO	NO MUNICIPAL
	Empaque de ferroaliaciones y auxiliares	☞Baldes vacíos de ferroaliaciones y auxiliares	NO PELIGROSO	NO MUNICIPAL
COLADA	Limpieza de cayana	☞Escoria de hierro y acero	NO PELIGROSO	NO MUNICIPAL
DESMOLDEO	Recuperador de arena	☞Arena de descarte	NO PELIGROSO	NO MUNICIPAL
ACABADO	Actividades de corte y desbaste	☞Abrasivos desgastados	NO PELIGROSO	NO MUNICIPAL
	Soldadura de imperfecciones detectadas	☞Colilla de soldadura	NO PELIGROSO	NO MUNICIPAL
	Esmerilado y pulido	☞Viruta metálica.	NO PELIGROSO	NO MUNICIPAL
ADMISNISTRACIÓN	Oficinas	☞Papeles, revistas, periódicos, cartones y materiales impresos y similares	NO PELIGROSO	NO MUNICPAL SIMILARES A LOS MUNICIPALES
		☞Plásticos	NO PELIGROSO	NO MUNICPAL SIMILARES A LOS MUNICIPALES

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC
[1]Artículo 31.- Clasificación de los residuos sólidos - Decreto Legislativo N° 1278

Cuadro Nº 8.2.2.- Clasificación de los residuos sólidos peligrosos de acuerdo a su manejo y su gestión a generarse en la etapa de operación

PROCESO	ACTIVIDAD GENERADORA	TIPO DE RESIDUO	TIPO DE PELIGROSIDAD	CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS[1]	
				POR SU MANEJO	POR SU GESTIÓN
MOLDEO	Tapado de molde	☞Bolsas vacías de plástico con pintura.	Tóxico e inflamable.	PELIGROSO	NO MUNICIPAL
	Preparado de arena sílice	☞Tanques IBC vacíos.	Tóxico.	PELIGROSO	NO MUNICIPAL
		☞Cilindros vacío de resina y catalizador.	Tóxico.	PELIGROSO	NO MUNICIPAL
ACABADO	Identificación de imperfecciones de las piezas fundidas	☞Spray vacíos de líquidos penetrantes.	Tóxico.	PELIGROSO	NO MUNICPAL
TALLER DE MANTENIMIENTO	Mantenimiento de máquinas y equipos	☞Repuestos de caucho contaminado.	Tóxico e inflamable.	PELIGROSO	NO MUNICPAL
		☞Baterías usadas.	Corrosivo y tóxicos.		
		☞Captadores eléctricos en desuso.	Tóxico.		
		☞Trapos contaminados con hidrocarburos.	Tóxico.		

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC
[1]Artículo 31.- Clasificación de los residuos sólidos - Decreto Legislativo N° 1278

Durante la **etapa de construcción y cierre** se generará residuos sólidos muy variados en cuanto a tamaño y material, en su gran mayoría son inertes y no peligrosos con posibles contenidos de otros materiales usados en la construcción (madera, plásticos, etc.) que no contaminarán el suelo ni pondrán en peligro la salud humana, tal como se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro Nº 8.2.3.- Clasificación de los residuos sólidos a generarse en la etapa de construcción

PROCESO	ACTIVIDAD GENERADORA	TIPO DE RESIDUO	CLASIFICACIÓN[1]
Obras civiles y montaje estructural	Excavación, cimentación, estructura, albañearía, levantamiento de muros y construcción de pisos	☞Bolsas vacías de cemento.	NO PELIGROSO
		☞Restos de varillas y alambre de construcción, clavos, estribos de columnas, etc.	NO PELIGROSO
		☞Restos de hormigón.	NO PELIGROSO
		☞Ladrillos quebrados.	NO PELIGROSO
		☞Resto de cortes de metal de estructura.	NO PELIGROSO
		☞Pedazos de madera de encofrado.	NO PELIGROSO
	Montaje electico	☞Restos de cables eléctricos.	NO PELIGROSO
	Plomería	☞Restos de tubos de PVC.	NO PELIGROSO
	Comedor	☞Restos de alimentos, servilletas y otros papeles contaminados con alimentos.	NO PELIGROSO
	Baños portátiles	☞Papel higienice usado.	NO PELIGROSO

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC
[1]Artículo 7.- Clasificación de los residuos sólidos - D.S. Nº 003-2013-VIVIENDA

Cuadro N° 8.2.4.- Clasificación de los residuos sólidos a generarse en la etapa de cierre

PROCESOS	ACTIVIDAD IMPACTANTE	CONTAMINANTES	CLASIFICACIÓN[1]
Trabajos de desmontaje y demolición	Desmontaje de nave industrial	☞Residuos metálicos.	NO PELIGROSO
	Demolición de obra civil.	☞Madera, vidrios, plásticos, etc.	NO PELIGROSO
		☞Escombros	NO PELIGROSO

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC
[1]Artículo 7.- Clasificación de los residuos sólidos - D.S. Nº 003-2013-VIVIENDA

8.9.2.4 Manejo de los residuos sólidos.

Para realizar un buen manejo de los residuos sólidos, lo primero que se tiene que realizar, es identificar las fuentes de generación y caracterizar la cantidad y composición de los residuos. Las medidas para el manejo de los residuos en la etapa de operación:

A. Segregación y almacenamiento.

Durante la **etapa de operación** y conforme lo inca los artículos 33 y 34 inc. b) del Decreto Legislativo N° 1278 y el artículo 51 del D.S. Nº 014-2017-MINAM, la segregación de los residuos debe realizares en la fuente de generación, en tal sentido, los residuos recolectados en las de trabajo deberán ser separados y clasificados de acuerdo a sus características físicas, químicas y biológicas, su grado de peligrosidad, así como su incompatibilidad con otros residuos. De esta manera será posible definir qué residuos podrán destinarse para su rehusó, reciclaje y/o como desecho; para esto el responsable del área de medio ambiente y seguridad deberá definir las responsabilidades del personal en el cumplimiento de las funciones de separación y clasificación de los residuos. En lo que respecta al almacenamiento de los residuos sólidos, se deberá cumplir con lo establecido el último párrafo del artículo 36 del Decreto Legislativo N° 1278 y con los artículos correlativos del 52 al 55 del D.S. Nº 014-2017-MINAM, en tal sentido la empresa debe adecuar un sistema de almacenamiento para evitar riesgos por un mal manejo de los residuos generados en el proceso de producción, especialmente de aquellos considerados peligrosos. Por lo tanto, es muy importante que la empresa tome medidas sobre las condiciones que deben reunir los recipientes de almacenamiento, el diseño debe efectuarse considerando las características propias de los residuos.

- Propiedades físico – químico.
- Peligrosidad

Además, debe contemplarse las características del entorno

- Higiene y seguridad laboral.
- Tiempo máximo de almacenamiento de cada residuo.
- Calidad de recipiente empleado.
- Disponibilidad de espacio.

Cuadro Nº 8.2.5.-Tipo de almacenamiento recomendado para los residuos sólidos no peligrosos a generase durante la etapa de operación

TIPO DE RESIDUO	TIPO DE ALMACENAMIENTO[1]		COLOR DE RECIPIENTE[2]
	INICIAL O PRIMARIO	CENTRAL	
Bolsas vacías de manguitos	Contenedor de plástico o de metal + bolsa en su interior.	Bolsa plástica	Blanco
Cajas vacías de abrasivos	Contenedor de plástico o de metal + bolsa en su interior.	Bolsa plástica	Azul
Latas vacías de soldadura de varilla	Contenedor de plástico o de metal + bolsa en su interior.	Bolsa plástica	Amarillo
Cajas vacías de soldadura	Contenedor de plástico o de metal + bolsa en su interior.	Bolsa plástica	Azul
Escoria de hierro y acero y natas	Contenedor metálico.	A granel sobre loza de cemento	Amarillo
Material refractario y crisol	Contenedor metálico.	A granel sobre loza de cemento	Amarillo
Bolsas vacías de material refractario	Contenedor de plástico o de metal + bolsa en su interior.	Bolsa plástica	Blanco
Sacos vacíos de ferroaleaciones y recarburantes	Contenedor de plástico o de metal + bolsa en su interior.	Bolsa plástica	Blanco
Baldes vacíos de ferroaliaciones y auxiliares	Envío directo al almacén central.	Su propio empaque	Blanco
Arena de descarte	Contenedor metálico.	A granel sobre loza de cemento	Amarillo
Abrasivos desgastados	Contenedor metálico.	Contenedor metálico	Amarillo
Colilla de soldadura	Contenedor metálico.	Contenedor metálico	Amarillo
Viruta metálica	Contenedor metálico.	Contenedor metálico	Amarillo
Papeles, revistas, periódicos, cartones y materiales impresos y similares	Contenedor de plástico o de metal + bolsa en su interior.	bolsas plásticas	Negro
Otros plásticos	Contenedor de plástico o de metal + bolsa en su interior.	bolsas plásticas	Blanco

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

[1]Artículo 53.- Tipos de almacenamiento de residuos sólidos no municipales - D.S. Nº 014-2017-MINAM

[2]La Norma Técnica Peruana no especifica el tipo de material del contenedor a usar para el almacenamiento. Los materiales indicados en el cuadro son referenciales y están sujetos al material y/o sustancias a contener y sus características. Fuente: NTP 900.058.2019.

Cuadro Nº 8.2.6.-Tipo de almacenamiento recomendado para los residuos sólidos peligrosos a generase en la etapa de operación

TIPO DE RESIDUO	TIPO DE ALMACENAMIENTO[1]		COLOR DE RECIPIENTE[2]
	INICIAL O PRIMARIO	CENTRAL	
Bolsas vacías de plástico con pintura.	Contenedor de plástico o de metal con tapa + bolsa en su interior	Bolsa plástico	Rojo
Cilindros vacíos de metal y tanques de plástico de resina y catalizado.	Envío directo al almacén central.	Contenedor de plástico o de metal con tapa	Rojo
Spray vacíos de líquidos.	Envío directo al almacén central.	Contenedor de plástico o de metal con tapa	Rojo
Repuestos de caucho contaminado.	Envío directo al almacén central.	Contenedor de plástico o de metal con tapa	Rojo
Baterías usadas.	Envío directo al almacén central.	De manera ordenada sobre parihuelas	Rojo
Captadores eléctricos en desuso.	Contenedor de plástico o de metal con tapa + bolsa en su interior	Contenedor de plástico o de metal con tapa	Rojo
Trapos contaminados con hidrocarburos.	Contenedor de plástico o de metal con tapa + bolsa en su interior	Bolsa plástico	Rojo

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC
[1]Artículo 53.- Tipos de almacenamiento de residuos sólidos no municipales - D.S. Nº 014-2017-MINAM
[2]La Norma Técnica Peruana no especifica el tipo de material del contenedor a usar para el almacenamiento. Los materiales indicados en el cuadro son referenciales y están sujetos al material y/o sustancias a contener y sus características. Fuente: NTP 900.058.2019

Durante la **etapa de construcción y cierre**, los residuos sólidos de construcción y demolición deben ser almacenados temporalmente en la misma obra en envases o sacos de material resistente o dentro de recipientes apropiados de acuerdo a la cantidad generada, y no podrá exceder los 30 días calendario. De acuerdo a lo indicado en el artículo 17 del Reglamento para la Gestión y Manejo de los Residuos Sólidos de las Actividades de la Construcción y Demolición aprobado mediante D.S. Nº 003-2013-VIVIENDA, y los artículos 18 y 20 del D.S. Nº 019-2016-VIVIENDA que modifica el mencionado reglamento.

Cuadro Nº 8.2.7.- Tipo de almacenamiento recomendado para los residuos sólidos a generase en la etapa de construcción

TIPO DE RESIDUO	TIPO DE ALMACÉN	COLOR DE RECIPIENTE
Bolsas vacías de cemento.	Contenedor de plástico o de metal + bolsas en su interior	Azul
Restos de varillas y alambre de construcción, clavos, estribos de columnas, etc.	Contenedor de metal	Amarillo
Hormigón y sobra de concreto.	A granel sobre loza de cemento	Ninguno transitorio
Ladrillos quebrados, tejas y materiales cerámicos.	A granel sobre loza de cemento	Ninguno transitorio
Resto de cortes de metal estructural.	Contenedor de metal	Amarillo
Pedazos de madera de encofrado.	Contenedor de metal	Marrón
Restos de cables eléctricos.	Contenedor de plástico o de metal + bolsa en su interior	Blanco
Restos de tubos de PVC.	Contenedor de plástico o de metal + bolsa en su interior	Blanco
Restos de alimentos, servilletas y otros papeles contaminados con alimentos.	Contenedor de plástico o de metal + bolsa en su interior	Marrón
Papel higienice usado.	Contenedor de plástico o de metal + bolsa en su interior	Negro

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC
[1]Artículo 20.- Almacenamiento y recolección de residuos sólidos de obras menores - D.S. Nº 019-2016-VIVIENDA
[2]La Norma Técnica Peruana no especifica el tipo de material del contenedor a usar para el almacenamiento. Los materiales indicados en el cuadro son referenciales y están sujetos al material y/o sustancias a contener y sus características. Fuente: NTP 900.058.2019.

Cuadro Nº 8.2.8.- Tipo de almacenamiento recomendado para los residuos sólidos a generase en la etapa de cierre

TIPO DE RESIDUO	TIPO DE ALMACÉN	COLOR DE RECIPIENTE
Desmonte	A granel sobre loza de cemento	Ninguno transitorio
Maderas	A granel sobre loza de cemento	Ninguno transitorio
Partes metálicas	A granel sobre loza de cemento	Ninguno transitorio
Vidrios	Contenedor de metal	Verde
Basura	Contenedor de metal	Negro

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC
[1]Artículo 20.- Almacenamiento y recolección de residuos sólidos de obras menores - D.S. Nº 019-2016-VIVIENDA
[2]La Norma Técnica Peruana no especifica el tipo de material del contenedor a usar para el almacenamiento. Los materiales indicados en el cuadro son referenciales y están sujetos al material y/o sustancias a contener y sus características. Fuente: NTP 900.058.2019

A.1. Residuos no peligrosos.

Los contenedores a utilizarse para almacenar los residuos no peligrosos, serán etiquetados de acuerdo a lo indicado en la **figura Nº 8.2.2.** (código de colores conforme a la NTP 900.058.2019) y el **cuadro Nº 8.2.5**, y su símbolo de reciclaje de acuerdo a la **figura Nº 8.2.3**.

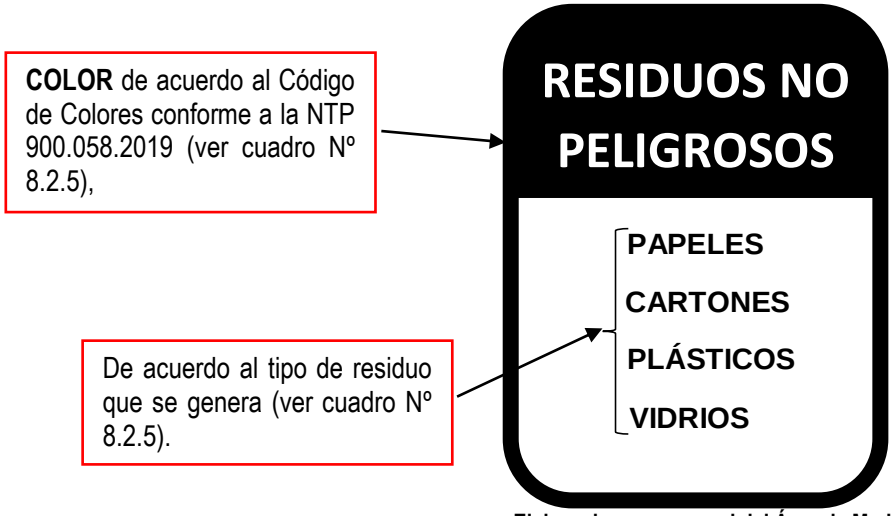
Los procedimientos a tomar en cuenta es el siguiente:

a. Seleccionar los tipos de recipientes y determinar la cantidad a utilizar en cada fuente de generación, considerando capacidad, forma y material de fabricación.
b. En caso de utilizarse bolsas determinar la cantidad, color y capacidad de las bolsas (las que deben ser 20% mayor de la capacidad del recipiente) a utilizar según la clase de residuo.
c. Colocar la bolsa en el interior del recipiente doblándola hacia afuera sobre el borde del recipiente.
d. Ubicar los recipientes lo más cerca posible a la fuente de generación.
e. Es importante verificar la eliminación de los residuos con la bolsa correspondiente.
f. Las áreas administrativas contarán con bolsas de color negro para el depósito de residuos comunes y las áreas restantes contarán con los demás tipos (rojo, negro y amarillo según corresponda).
g. Todos los servicios higiénicos contaran con bolsas rojas a fin de asegurar su adecuada clasificación y almacenamiento.

El almacenamiento central de los residuos sólidos no peligrosos debe contar con los siguientes requerimientos: **Ver figura Nª 8.2.4.**

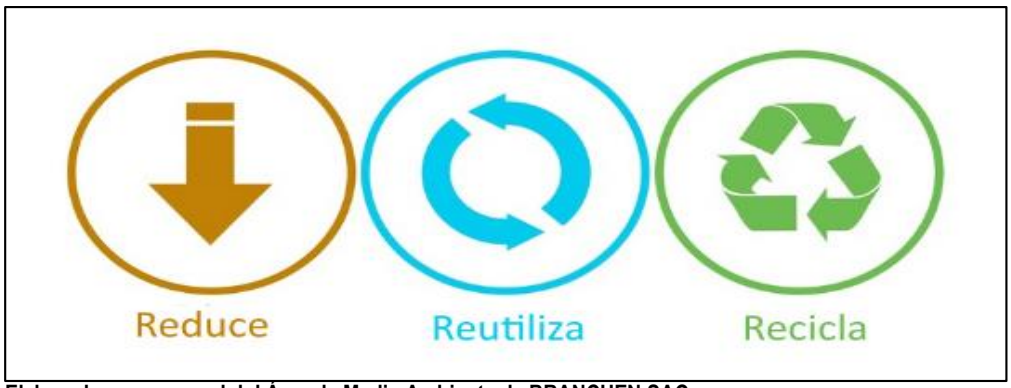
a. Debe ser un ambiente de uso exclusivo y debidamente señalizado y diferenciado por dos áreas: uno para residuos de gestión no municipal similares a los municipales y otra de gestión no municipal.
b. Debe ser acondicionado con pisos impermeables y limpios después de cada rutina diaria.
c. Contar con extintores instalados en el lugar.
d. El personal encargado de los residuos sólidos debe contar con la indumentaria de protección personal y los implementos de seguridad necesarios para dicho fin.
e. Debe ser amplio y de buena capacidad de almacenamiento.
f. El lugar debe estar señalizado, ventilado, aislado de materiales ajenos, vectores y roedores.
g. Debe tener acceso independiente y restringido.

Figura Nª 8.2.2.- Etiqueta de identificación de residuos no peligrosos



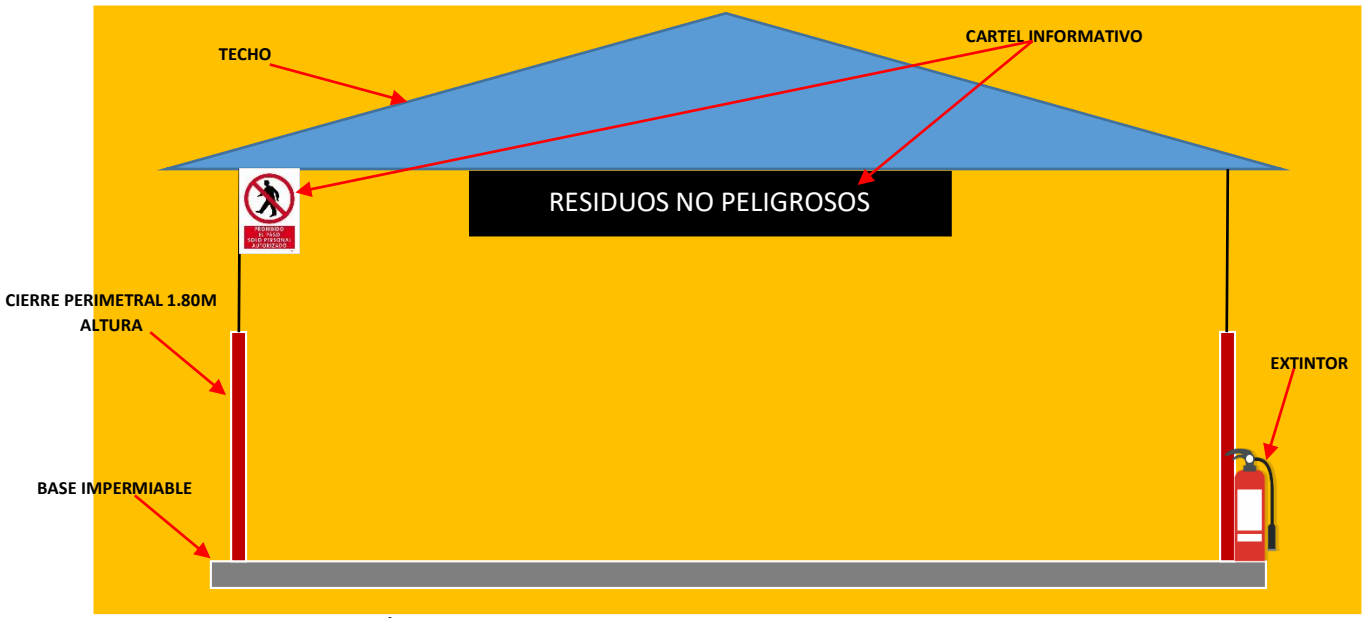
Elaborado por personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Figura Nª 8.2.3.- Símbolo de reciclaje de residuos no peligrosos



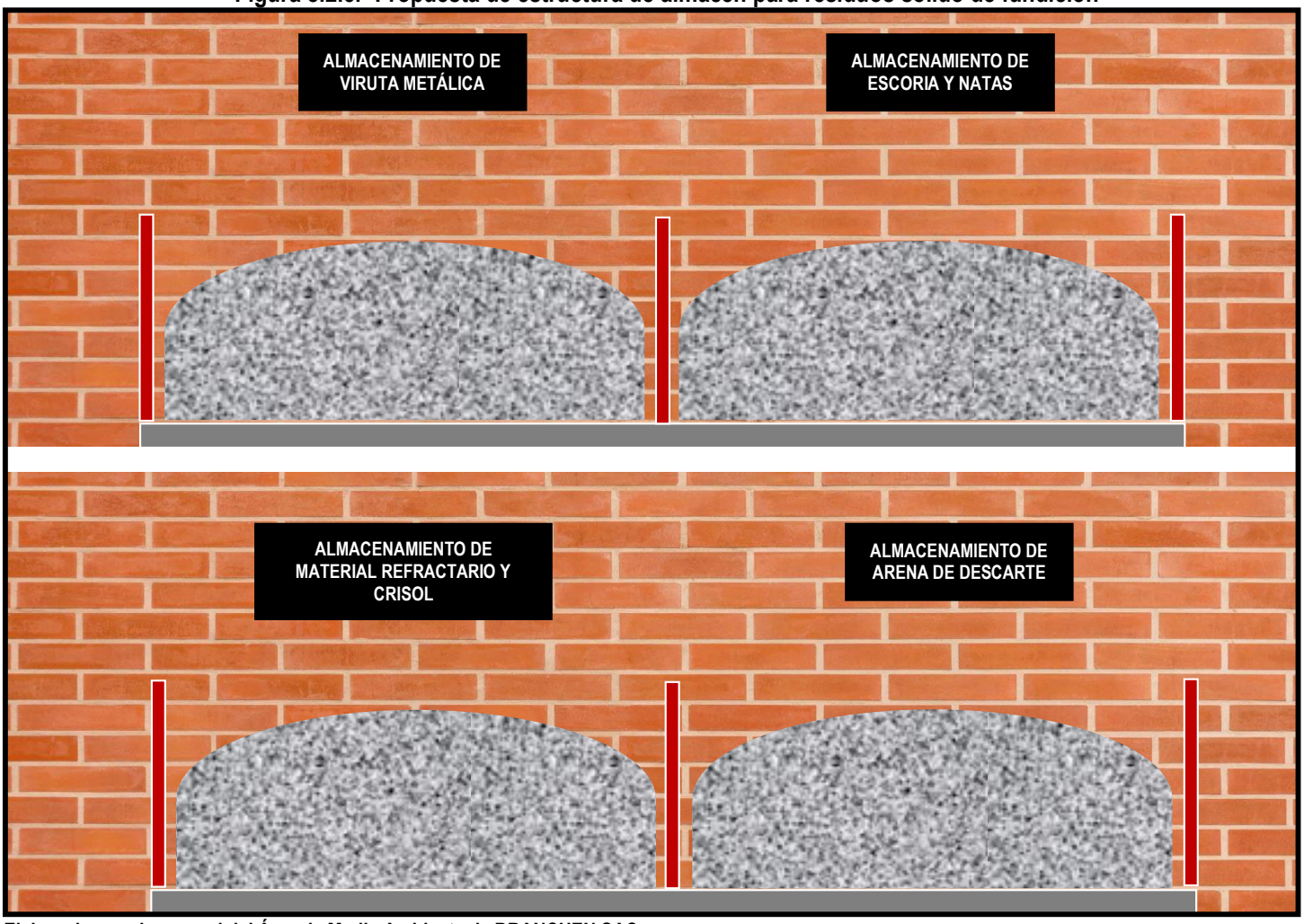
Elaborado por personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Figura 8.2.4.- Propuesta de estructura de residuos sólido no peligrosos



Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Figura 8.2.5.- Propuesta de estructura de almacén para residuos sólido de fundición



Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

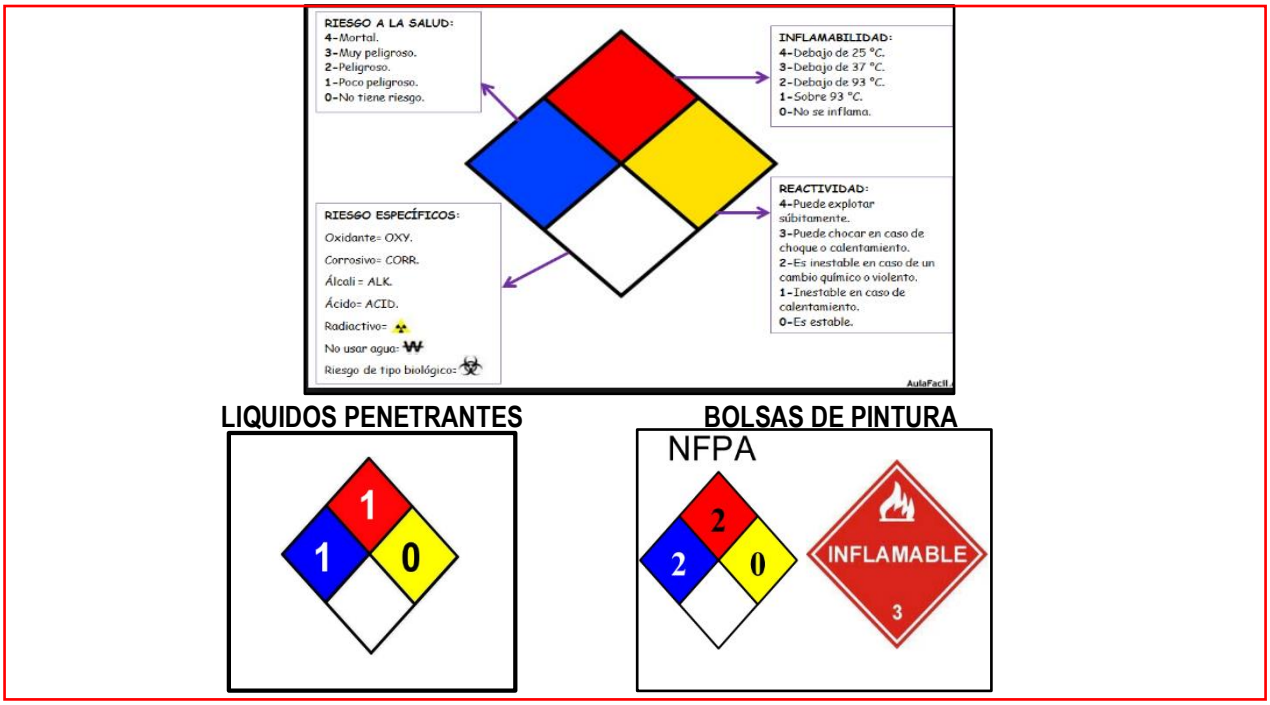
A.2. Residuos peligrosos.

Los contenedores utilizados para almacenar los residuos considerados peligrosos en el almacenamiento primario y central, estarán ubicados en lugares habilitados para su segregación, que no entorpezcan el normal desarrollo de las actividades y para reducir riesgos potenciales asociados a su almacenamiento. Serán etiquetados del color rojo de acuerdo a lo indicado en **la figura Nº 8.2.5** y su logo que identifique su clase de riesgo de acuerdo a la **figura Nº 8.2.6.**

Figura Nª 8.2.6.- Ejemplos de etiquetas de identificación de residuos peligrosos

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Figura Nª 8.2.7.- Ejemplos de identificación de clase de riesgo



Fuente: Imágenes google

Los contenedores que contengan bolsas en su interior, estas deberán ser de color rojo. Cada vez que se introduzca una nueva bolsa en un contenedor deberá pegarse una etiqueta en la bolsa roja que indique el tipo de residuo peligroso y la fecha en que se comenzó a utilizar la bolsa de acuerdo a la etiqueta indicada en la **figura Nº 8.2.8.**

Para llenar la etiqueta se debe realizar de la siguiente manera:

- **Código:** Se debe indicar el código del residuo peligrosos asignado por la empresa.
- **Nombre del residuo:** Se debe indicar el nombre del residuo peligrosos asociado al código indicado anteriormente.
- **Proceso generador:** Se debe indicar el proceso donde se genera el residuo peligroso asociado al código indicado anteriormente.
- **Actividad generadora:** Se debe indicar específicamente la actividad dentro del proceso donde se genere el residuo peligroso asociado al código indicado anteriormente.
- **Fecha de generación del residuo:** Se debe registrar el día en que se comienza a acumular el residuo peligroso asociado al código indicado anteriormente.
- **Fecha de almacenamiento en el almacén central:** Se debe indicar la fecha en que el residuo peligroso hace ingreso al almacén central.

Figura Nª 8.2.8.- Ejemplo de etiqueta de residuo peligroso

RESIDUO PELIGROSO

Código: _____

Nombre del residuo: _____

Fecha de generación del residuo: _____

Fecha de almacenamiento del residuo: _____

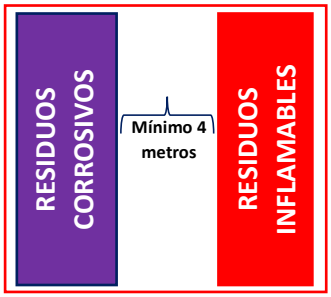
Fecha de generación del Residuo: ____/___/_____

Fecha de generación del Residuo: ____/___/_____

En cuanto a los residuos de resinas y catalizadores, es preferible manejarlos en sus propios envases, atendiendo las instrucciones dadas en sus etiquetas y hojas de seguridad suministradas por los proveedores. Serán almacenados en la bodega de residuos peligrosos directamente o en un contenedor de mayor tamaño dependiendo del tipo de residuo y el tamaño del envase.

Todos los residuos que ingresen a la bodega de residuos peligrosos deberán ser almacenados en forma ordenada. Los residuos incompatibles deberán estar separados al menos por 4 m de distancia de acuerdo a la **figura Nº 8.2.8**. En el **cuadro Nº 8.2.7** se muestra la tabla de incompatibilidades lo que permitirá distribuir los residuos peligrosos al interior del almacén central de residuos peligrosos.

Figura Nª 8.2.9.- Ejemplo de ubicación al interior del almacén central de los residuos sólidos peligrosos



Elaborado por el personal del área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Cuadro Nº 8.2.9.- Tabla de incompatibilidad de residuos sólidos

	EXPLOSIVA	COMBURENTES	INFLAMABLES	TÓXICAS	CORROSIVAS	NOCIVAS
EXPLOSIVA	Si	No	No	No	No	No
CONBURENTE	No	Si	No	No	No	2
INFLAMABLE	No	No	Si	No	1	No
TÓXICA	No	No	No	Si	Si	Si
CORROSIVA	No	No	1	Si	Si	Si
NOSIVA	No	2	Si	Si	Si	Si

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

1. **Pueden almacenarse juntos si los envases son de seguridad**
2. **Pueden almacenarse juntos si se adoptan medidas especiales**

Una vez que los residuos peligrosos son ingresados al almacén central, estos deberán ser registrados en la bitácora de registro de residuos sólidos según lo indicado en el **cuadro Nº 8.2.8**. Para ello, se tendrá que asegurar que todos los residuos ingresados al almacén se encuentren etiquetados sobre el envase o bolsa y asegurarse que se encuentre en buen estado, debiendo ser reemplazadas aquellas etiquetas que estén en mal estado. Luego se procede a completar la etiqueta con la fecha de ingreso a la bodega de residuos peligrosos.

El almacenamiento de residuos peligrosos en el almacén central deberá considerar las siguientes medidas y restricciones:

a. En el almacén central de residuos peligrosos sólo se podrá almacenar residuos peligrosos
b. Se encuentra estrictamente prohibido fumar, comer o encender fuego al interior del almacén central de residuos peligrosos.
c. El acceso al almacén central de residuos peligrosos deberá mantenerse libre de residuos y obstáculos
d. El interior del almacén central de residuos peligroso deberá mantenerse ordenado y limpio, siendo función del personal de aseo asegurar que este recinto se mantenga limpio.
e. El almacén central de residuos peligrosos se deberá mantenerse la puerta de acceso permanentemente con candado cuando no se encuentre alguna persona en su interior operando.
f. Se mantendrá en el acceso al almacén central de residuos peligrosos un listado con las hojas de seguridad de los residuos peligrosos almacenados. Además, se deberá mantener una copia del presente procedimiento.

En el diseño del almacén central se debe considerar los siguientes aspectos: **Ver figura Nª 8.2.9.**

a. Disponer de un área acondicionada y techada ubicada a una distancia determinada teniendo en cuenta el nivel de peligrosidad del residuo, su cercanía a áreas de producción, servicios, oficinas, almacenamiento de insumos, materias primas o de productos terminados.
a. Distribuir los residuos sólidos peligrosos de acuerdo a su compatibilidad física, química y biológica, con la finalidad de controlar y reducir riesgos.
b. Contar con sistemas de impermeabilización, contención apropiados, según corresponda.
c. Contar con pasillos o áreas de tránsito que permitan el desplazamiento del personal de seguridad o emergencia. Los pisos deben ser de material impermeable y resistente;
d. Contar con señalización en lugares visibles que indique la peligrosidad de los residuos sólidos;
e. Contar con extintores o sistemas de alerta contra incendios operativos de acuerdo con la naturaleza y peligrosidad del residuo, y;
f. Otras condiciones establecidas en las normas complementarias.

Los residuos sólidos peligrosos no podrán permanecer almacenados en instalaciones del generador de residuos sólidos no municipales por más de doce (12) meses, con excepción de aquellos regulados por normas especiales o aquellos que cuenten con plazos distintos establecidos en los IGA[24].

Figura 8.2.10.- Propuesta de estructura de residuos sólido no peligrosos

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Cuadro Nº 8.2.10.- Bitácora de registro de residuos sólidos

GENERACIÓN								ALMACENAMIENTO TEMPORAL		MANEJO		
Nombre del residuo peligroso	Cantidad generada Ton.	Características de peligrosidad del residuo					Área o proceso de generación	Fecha de ingreso	Fecha de salida	Fase de manejo siguiente a la salida del almacén	Prestador de servicio	
		C	I	R	E	T					Nombre, denominación o razón social	Número de autorización
Total		Nombre del responsable técnico de la bitácora										

Elaborado por: Personal de la Oficina de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC
Identificación: Corrosivo (C), Inflamable (I), Reactivo (R), Explosivo (E) y Tóxico (T)

[24]Art. 55, plazos almacenamiento de residuos sólidos peligrosos, del D.L N° 1278 - Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos

B. Recolección interna y transporte.

Una vez que el contenedor alcanza su capacidad máxima los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos debe ser retirado del almacén primario y enviado al almacén central de residuos peligrosos y no peligrosos según corresponda. Dicho traslado, dependiendo las condiciones puede efectuarse bajo dos modalidades:

- ☞ **Traslado manual**: El traslado de los contenedores en forma manual sólo se hará cuando el peso total, incluido el contenido, no excede de 30 Kg. Si el peso fuere mayor, los contenedores se deberán mover utilizando equipamiento mecánico.
- ☞ **Traslado mecanizado**: Este traslado se realiza utilizando conducida por un operador competente. También puede considerar el traslado por otros medios medio de camionetas

La frecuencia de recolección se establece de acuerdo a las cantidades de generación y con el tipo de residuo a recolectar, considerando dos grandes grupos:

- Residuos putrescibles: corresponden a residuos orgánicos (desperdicios de alimentos) y otro tipo de residuos (por lo general mezcla de residuos). Estos tendrán una frecuencia de recolección de la fuente de generación una vez por día, bajo la responsabilidad del encargado de la limpieza o concesionario.
- Residuos inertes: entre estos, se incluyen principalmente el papel y cartón, plásticos, vidrio, metal, etc.. Estos residuos serán recolectados de la fuente de generación cada 10 días o dependiendo del volumen de generación.

La recolección se efectúa en horario diurno, estableciendo una ruta que permita el trabajo del personal encargado de recolección de residuos sólidos, sin interferir las actividades normales del personal que labora en la empresa.

El trasporte de los residuos sólidos debe realizarse por una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RRSS) conforme lo establece el artículo 38 del Decreto Legislativo N° 1278, en este caso será por vía terrestre, desde las instalaciones de la empresa (lugar de generación) hasta los lugares de valorización (otras instalaciones industriales para su reutilización como materia prima) o sitios de disposición final (rellenos sanitarios y/o seguridad); en caso del trasporte de los residuos sólidos peligrosos, la Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RRSS) deberá contar con autorización emitido por la municipalidad provincial de conformidad con lo establecido en el literal h) del artículo 23 del Decreto Legislativo N° 1278; y cuando corresponda de acuerdo con la normativa del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) de acuerdo a lo indicado en el artículo 59 del D.S. Nº 014-2017-MINAM. Para tal efecto, la empresa debe contratar una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RRSS), debidamente registrada y autorizada por la DIGESA actualmente o el MINAM de conformidad al artículo 87 del D.S. Nº 014-2017-MINAM. El traslado debe bajo hacerse de manera apropiada empleando vehículos empleados conforme a lo señalado en los artículos mencionados en el presente acápite.

De acuerdo a lo establecido en el artículo 56 del D.S. Nº 014-2017-MINAM, la empresa que entregue los residuos sólidos peligrosos suscribirá el Manifiesto de Residuos Sólidos Peligrosos (MRSP), luego este deberá ser devuelta firmado por la Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RRSS) dentro de los quince (15) días siguientes de haber recibido los residuos (artículo 58 del D.S. Nº 014-2017-MINAM). Durante los quince (15) primeros días de cada inicio de trimestre los registrará en el SIGERSOL todos los MRSP acumulados en los meses anteriores, y los conserva durante cinco (05) años para las acciones de supervisión y fiscalización que correspondan.

C. Tratamiento

La empresa no contempla ningún tipo de tratamiento de sus residuos sólidos generados por las actividades productivas dentro de las instalaciones. Sin embargo, existe la posibilidad que la empresa operadora de residuos sólidos (EO-RRSS) encargadas del traslado de los residuos fuera de las instalaciones de la empresa, realice algún tratamiento establecidos en el artículo 62 del presente del D.S. Nº 014-2017-MINAM.

D. Valorización.

Según lo dispone el artículo 65 del D.S. Nº 014-2017-MINAM considera operaciones de valoración: "…reciclaje, compostaje, reutilización, recuperación de aceites, bio-conversión, coprocesamiento, coincineración, generación de energía en base a procesos de biodegradación, biochar, entre otras alternativas posibles y de acuerdo a la disponibilidad tecnológica del país".

El reciclaje constituye una forma de valorización material, que consiste en la transformación de los residuos sólidos en productos, materiales o sustancias, que conserven su nulidad original o cualquier otra finalidad[25]. El reciclaje de los residuos sólidos los convierte en materia prima para los procesos de otras industrias, tales como: el papel, el cartón, el vidrio, el plástico, los metales y los alimentos.

- El Papel y cartón: Luego de pasar por un tratamiento químico sirve para producir nuevo papel.
- El plástico: Luego de ser fundido sirve para formar envases y objetos de plástico.
- El vidrio: Luego de un proceso de fundición a grandes temperaturas sirve para formar nuevos envases y otros objetos de vidrio.
- Los restos de alimentos se pueden convertir en abono para plantas.
- Las arenas gastadas. Aquellos sobrantes de arenas gastadas de fundición, que fueron separadas en los diversos procesos y que ya no puedan utilizarse como arenas de moldeo, dependiendo de su contenido de contaminantes, se pueden aprovechar como material para la construcción de carreteras y como aditivos como mezcla asfáltica
- Las escorias y natas: Pueden molerse y el metal se recupera a través de diferentes métodos de separación y magnéticos o neumáticos-. La fracción metálica puede volver a ser fundida.
- El material refractario: Los revestimientos de los hornos y crisoles pueden reciclarse si su material es de buena calidad.

La comercialización de residuos que van a ser objeto de valorización es efectuada directamente por el generador o a través de Empresas Operadoras de Residuos Sólidos (EO-RS), según corresponda[26].
La comercialización de residuos sólidos aprovechables es efectuada por el generador de residuos sólidos, las organizaciones de recicladores formalizados y las Empresas Operadoras de Residuos Sólidos (EO-RS). Los generadores de residuos sólidos municipales que formen parte del Programa de Segregación en la Fuente y la Recolección Selectiva de los Residuos Sólidos Municipales, implementado por la municipalidad de su jurisdicción, no podrán realizar la comercialización de los mismos[27].

E. Disposición final.

La disposición final de los residuos sólidos en la **etapa de operación** en caso que no tenga un valor económico (desecho) o este sea considerado peligroso, debe realizarse en un relleno sanitario y/o de seguridad, que cumplan sus instalaciones con lo dispuesto en los sub capítulos 1 y 2 del D.S. Nº 014-2017-MINAM. La entrega de los desechos debe hacerse en un relleno sanitario y/o de seguridad que cuente con la autorización sanitaria para recibir el tipo de residuo que se va a disponer otorgado por la DIGESA. Los residuos sólidos no municipales similares a los municipales y residuos industriales no peligrosos que no sean reutilizados o reciclados deberán ser dispuestos en rellenos sanitarios de gestión municipal de conformidad con lo dispuesto en los artículos 47 y 69 D.S. Nº 014-2017-MINAM. Los residuos peligrosos, deben disponerse en rellenos de seguridad, diseñados específicamente para este tipo de residuo con sistemas de control más estrictos y sofisticados. En lima, contamos con el relleno sanitario Huaycoloro y el relleno de seguridad de residuos peligrosos Huaycoloro II, ambos administrados por Petramas.
La disposición final de los residuos sólidos en la **etapa de construcción y cierre** para los residuos de construcción y demolición que no sean reaprovechadles serán trasportados a una escombrera autorizada por la municipalidad correspondiente para su disposición final sanitaria y ambientalmente adecuada de conformidad a lo indicado en el art. 48 del Reglamento para la Gestión y Manejo de los Residuos Sólidos de las Actividades de la Construcción y Demolición aprobado mediante D.S. Nº 003-2013-VIVIENDA.

---

[25]Art. 55, plazos almacenamiento de residuos sólidos peligrosos, del D.L N° 1278 - Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos

[26]Art. 56, comercialización de residuos sólidos, del D.L N° 1278 - Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos10

[27]Art. 75, comercialización de residuos sólidos, del D.S. 014-2017-MINAM, reglamento de la D.L N° 1278 - Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

Cuadro Nº 8.2.11.- Disposición final de los residuos sólidos no peligrosos en la etapa de operación

TIPO DE RESIDUO	CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS[1] POR SU MANEJO	POR SU GESTIÓN	DISPOSICIÓN FINAL	DESTINO Y/O RELLENO SUGERIDO
☞ Bolsas vacías de manguitos	NO PELIGROSO	NO MUNICIPAL	RELLENO SANITARIO	HUAYCOLORO
☞ Cajas vacías de abrasivos	NO PELIGROSO	NO MUNICIPAL	RELLENO SANITARIO	HUAYCOLORO
☞ Latas vacías de soldadura de varilla	NO PELIGROSO	NO MUNICIPAL	RELLENO SANITARIO	HUAYCOLORO
☞ Cajas vacías de soldadura MIG	NO PELIGROSO	NO MUNICIPAL	RELLENO SANITARIO	HUAYCOLORO
☞ Escoria de hierro y acero y natas	NO PELIGROSO	NO MUNICIPAL	RELLENO SANITARIO	HUAYCOLORO
☞ Material refractario y crisoles	NO PELIGROSO	NO MUNICIPAL	RELLENO SANITARIO	HUAYCOLORO
☞ Bolsas vacías de material refractario	NO PELIGROSO	NO MUNICIPAL	RELLENO SANITARIO	HUAYCOLORO
☞ Sacos vacíos de ferroaleaciones y recarburantes	NO PELIGROSO	NO MUNICIPAL	RELLENO SANITARIO	HUAYCOLORO
☞ Baldes vacíos de ferroaliaciones y auxiliares	NO PELIGROSO	NO MUNICIPAL	RELLENO SANITARIO	HUAYCOLORO
☞ Escoria de hierro y acero	NO PELIGROSO	NO MUNICIPAL	RELLENO SANITARIO	HUAYCOLORO
☞ Arena sílice usada	NO PELIGROSO	NO MUNICIPAL	RELLENO SANITARIO	HUAYCOLORO
☞ Abrasivos desgastados	NO PELIGROSO	NO MUNICIPAL	RELLENO SANITARIO	HUAYCOLORO
☞ Colilla de soldadura	NO PELIGROSO	NO MUNICIPAL	RELLENO SANITARIO	HUAYCOLORO
☞ Polvo metálico	NO PELIGROSO	NO MUNICIPAL	RELLENO SANITARIO	HUAYCOLORO
☞ Papeles, revistas, periódicos, cartones y materiales impresos y similares	NO PELIGROSO	SIMILARES A LOS MUNICIPALES	RELLENO SANITARIO	HUAYCOLORO
☞ Plásticos	NO PELIGROSO	SIMILARES A LOS MUNICIPALES	RELLENO SANITARIO	HUAYCOLORO

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC
[1]Artículo 31.- Clasificación de los residuos sólidos - Decreto Legislativo N° 1278

Cuadro Nº 8.2.12.- Disposición final de los residuos peligrosos en la etapa de operación

TIPO DE RESIDUO	CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS[1] POR SU MANEJO	POR SU GESTIÓN	DISPOSICIÓN FINAL	RELLENO SUGERIDO
Bolsas vacías de plástico con pintura.	PELIGROSO	NO MUNICIPAL	RELLENO DE SEGURIDAD	HUAYCOLORO II
Cilindros vacío de resina y catalizador.	PELIGROSO	NO MUNICIPAL	RELLENO DE SEGURIDAD	HUAYCOLORO II
Spray vacíos de líquidos penetrantes.	PELIGROSO	NO MUNICPAL	RELLENO DE SEGURIDAD	HUAYCOLORO II
Repuestos de caucho contaminado.	PELIGROSO	NO MUNICPAL	RELLENO DE SEGURIDAD	HUAYCOLORO II
Baterías usadas.	PELIGROSO	NO MUNICPAL	RELLENO DE SEGURIDAD	HUAYCOLORO II
Captadores eléctricos en desuso.	PELIGROSO	NO MUNICPAL	RELLENO DE SEGURIDAD	HUAYCOLORO II
Trapos contaminados con hidrocarburos.	PELIGROSO	NO MUNICPAL	RELLENO DE SEGURIDAD	HUAYCOLORO II

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC
[1]Artículo 31.- Clasificación de los residuos sólidos - Decreto Legislativo N° 1278

Cuadro Nº 8.2.13.- Disposición final de los residuos no peligrosos en la etapa de construcción

TIPO DE RESIDUO	CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS POR SU MANEJO	POR SU GESTIÓN	DISPOSICIÓN FINAL	DESTINO Y/O RELLENO SUGERIDO
☞ Bolsas vacías de cemento.	NO PELIGROSO	CONSTRUCCIÓN	RELLENO SANITARIO	HUAYCOLORO
☞ Restos de varillas y alambre de construcción, clavos, estribos de columnas, etc.	NO PELIGROSO	CONSTRUCCIÓN	RELLENO SANITARIO	HUAYCOLORO
☞ Restos de hormigón.	NO PELIGROSO	CONSTRUCCIÓN	RELLENO SANITARIO	HUAYCOLORO
☞ Ladrillos quebrados.	NO PELIGROSO	CONSTRUCCIÓN	RELLENO SANITARIO	HUAYCOLORO
☞ Resto de cortes de metal de estructura.	NO PELIGROSO	CONSTRUCCIÓN	RELLENO SANITARIO	HUAYCOLORO
☞ Pedazos de madera de encofrado.	NO PELIGROSO	CONSTRUCCIÓN	RELLENO SANITARIO	HUAYCOLORO
☞ Restos de cables eléctricos.	NO PELIGROSO	CONSTRUCCIÓN	RELLENO SANITARIO	HUAYCOLORO
☞ Restos de tubos de PVC.	NO PELIGROSO	CONSTRUCCIÓN	RELLENO SANITARIO	HUAYCOLORO
☞ Restos de alimentos, servilletas y otros papeles contaminados con alimentos.	NO PELIGROSO	SIMILARES A LOS MUNICIPALES	RELLENO SANITARIO	HUAYCOLORO
☞ Papel higienice usado.	NO PELIGROSO	SIMILARES A LOS MUNICIPALES	RELLENO SANITARIO	HUAYCOLORO

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Cuadro Nº 8.2.14.- Disposición final de los residuos no peligrosos en la etapa de cierre

TIPO DE RESIDUO	CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS		DISPOSICIÓN FINAL	DESTINO Y/O RELLENO SUGERIDO
	POR SU MANEJO	POR SU GESTIÓN		
☞ Residuos metálicos.	NO PELIGROSO	CONSTRUCCIÓN	RELLENO SANITARIO	HUAYCOLORO
☞ Madera, vidrios, plásticos, etc.	NO PELIGROSO	CONSTRUCCIÓN	RELLENO SANITARIO	HUAYCOLORO
☞ Escombros	NO PELIGROSO	CONSTRUCCIÓN	RELLENO SANITARIO	HUAYCOLORO

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

8.9.3 PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

La seguridad y salud en el trabajo, es uno de los aspectos de mayor importancia en la actividad laboral que tiene por objetivo establecer una política de seguridad y salud en el centro de trabajando, asegurando las condiciones básicas necesarias de infraestructura que permitan a los trabajadores tener acceso a los servicios de higiene primordial y médicos esenciales. Además, este programa pretende mejorar las condiciones de trabajo de los trabajadores, haciendo su labor más segura y eficiente, reduciendo los accidentes, dotándoles equipos de protección personal indispensables y capacitándolos en procedimientos y hábitos de segundad, en cumplimento a lo establecido. La empresa, contratistas y subcontratistas y trabajadores están obligados a cumplir las normas contemplados en este programa y sus modificatorias.

Las principales normas legales que regulan la seguridad y salud en el trabajo y que la empresa tomará en cuenta durante su funcionamiento, son:

a. Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo N° 29783.
b. Decreto Supremo N° 005-2012-TR, Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, del 24-04-2012.
c. Ley Nª 30222 que modifica la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo N° 29783.
d. Decreto Supremo Nº 006-2014-TR, Reglamento de la Ley Nº 30222.

Los lineamientos que las empresas contratistas que desarrollen las actividades de construcción para que estas se desarrollen sin accidentes de trabajo y sin enfermedades ocupacionales, se rigen a través de las siguientes normas:

a. Norma Técnica de Edificación G.050 Seguridad durante la construcción, aprobado con Decreto Supremo N° 010-2009-Vivienda. Esta norma se aplica a todo ámbito de la construcción.
b. Resolución Suprema N° 021-83- TR, Normas Básicas de Seguridad e Higiene en Obras de Edificación.

Es importante señalar que el responsable de promover, supervisar y fiscalizar el cumplimiento del ordenamiento jurídico socio laboral y el de seguridad y salud en el trabajo es la **Superentendía Nacional de Fiscalización Laboral - SUNAFIL**.

8.9.3.1 Obligaciones del empleador y contratista.

Son obligaciones del empleador[28]:

a. Garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores en el desempeño de todos los aspectos relacionados con su labor, en el centro de trabajo o con ocasión del mismo.
b. Desarrollar acciones permanentes con el fin de perfeccionar los niveles de protección existentes.
c. Identificar las modificaciones que puedan darse en las condiciones de trabajo y disponer lo necesario para la adopción de medidas de prevención de los riesgos laborales.
d. Practicar exámenes médicos cada dos años, de manera obligatoria, a cargo del empleador. Los exámenes médicos de salida son facultativos, y podrán realizarse a solicitud del empleador o trabajador. En cualquiera de los casos, los costos de los exámenes médicos los asume el empleador. En el caso de los trabajadores que realizan actividades de alto riesgo, el empleador se encuentra obligado a realizar los exámenes médicos antes, durante y al término de la relación laboral. El reglamento desarrollará, a través de las entidades competentes, los instrumentos que fueran necesarios para acotar el costo de los exámenes médicos[29].
e. Garantizar que las elecciones de los representantes de los trabajadores se realicen a través de las organizaciones sindicales; y en su defecto, a través de elecciones democráticas de los trabajadores.
f. Garantizar el real y efectivo trabajo del comité paritario de seguridad y salud en el trabajo, asignando los recursos necesarios.

---

[28] El artículo 49º Obligaciones del empleador. Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo (Ley N° 29783).

[29] Literal modificado por el Artículo 2 de la Ley N° 30222, publicada el 11 julio 2014, concordancia con el D.S. Nº 005-2012-TR, Art. 101 (Reglamento)

g. Garantizar, oportuna y apropiadamente, capacitación y entrenamiento en seguridad y salud en el centro y puesto de trabajo o función específica, tal como se señala a continuación:
- ☞ Al momento de la contratación, cualquiera sea la modalidad o duración.
- ☞ Durante el desempeño de la labor.
- ☞ Cuando se produzcan cambios en la función o puesto de trabajo o en la tecnología

h. Capacitar de manera oportuna a los miembros del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.

La entidad que contrate obras, servicios o mano de obra de cooperativas de trabajadores, empresas de servicios contratistas y subcontratistas, así como de toda institución de intermediación con provisión de mano de obra, es la responsable de notificar lo siguientes casos que se presenten[30]

a. Los accidentes de trabajo mortales y los incidentes peligros (formulario N° 1).

b. Los accidentes de trabajo no mortales serán notificados al MTPE por el centro de salud que atendió el caso (formulario N° 2).

c. Las enfermedades ocupacionales, serán notificados al Ministerio de Trabajo y al Ministerio de Salud por el centro médico asistencial público o privado, que atendió el caso dentro de los 5 días de conocido el diagnóstico (formulario N° 2).

Dotar equipo de protección individual básicos a todos los trabajadores de la construcción civil, de uso obligatorio mientras el trabajador permanece en obra y se compondrá de: uniforme de trabajo, botines de cuero con puntera de acero, casco, gafas de seguridad y guantes[31].

8.9.3.2 Comité de Seguridad de Saludad en el Trabajo (CSST) y Comité Técnico de Seguridad de Salud en el Trabajo (CTSST).

De conformidad con el Artículo 3 de la Resolución Ministerial N° 260-2016-TR, publicada el 27 octubre 2016, se dispone que los empleadores declaran en el Registro de Información Laboral (T-REGISTRO) de la Planilla Electrónica la existencia del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo o del Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo, conforme a lo previsto en la presente Ley. Esta obligación rige a partir del 1 de noviembre de 2016.

El CSST estará conformado por un mínimo de 4 y un máximo de 12 miembros[32] y gozarán de una licencia con goce de haber de 30 días naturales por año calendario para el desempeño de sus funciones. En caso que un miembro del CSST deje de laborar deberá suplirse con un representante alterno (miembro suplente) hasta la conclusión del mandato[33]. El empleador es quien designa a sus representantes siendo estos la máxima autoridad del empleador (gerente o representante legal).

Para ser integrante del CSST se requiere ser trabajador del empleador y tener una edad mayor de 18 años y en lo posible tener capacitación en temas de Seguridad y Salud en el Trabajo. El presidente y el secretario son elegidos por los miembros del comité[34].

Cuando en una obra cuenta con 25 o más trabajadores debe constituirse un Comité Técnico de Seguridad y Salud en el Trabajo (CTSST), que serpa integrado por el residente de obra (presidirá el comité), el jefe de prevención de riesgos de la obra (secreta rio ejecutivo y asesor del residente) y dos (2) representantes de los trabajadores de preferencia con capacitación en temas de seguridad y salud en el trabajo, elegidos entre los trabajadores. El CTSST se reunirá cada 30 días o con mayor frecuencia por acuerdo adoptado por los miembros que oficializarán con sus firmas en actas en señal de conformidad. En obras de menos de 25 trabajadores el responsable será el Supervisor de Prevención de Riesgos, Elegido entre los trabajadores de nivel técnico superior (capataces u operarios), con conocimiento y experiencia certificada en prevención de riesgos en construcción. Este supervisor representará a los trabajadores en todo lo que esté relacionado con la seguridad y salud, durante la ejecución de la obra y será elegido por los trabajadores, entre aquellos que se encuentren trabajando en la obra[35].

[30y35] Página web oficial, Seguridad y Salud en el Trabajo. Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral - SUNAFIL.

[31] Título Octavo. De la protección personal. - Resolución Suprema Nº 021-83-TR que aprueba las Normas Básicas de Seguridad e Higiene en Obras de Edificación.

[32] Artículo 43º.– Decreto Supremo N° 005-2012-TR, Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo N° 29783 del 24-04-2012.

[33] Artículo 73º.– Decreto Supremo N° 005-2012-TR, Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo N° 29783 del 24-04-2012.

[34] Artículo 47º.– Decreto Supremo N° 005-2012-TR, Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo N° 29783 del 24-04-2012.Del

8.9.3.3 Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (PSST)

Toda construcción debe contar con un PSST, el cual contiene los mecanismos técnicos y administrativos necesarios para garantizar la integridad física y salud de los trabajadores y de terceras personas, durante la ejecución de la obra[36]. El responsable de implementar el PSST antes del inicio de los trabajos es el jefe de obra o residente.

El PSST deberá contener como mínimo:

a. Objetivo del Plan.
b. Descripción del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional de la Empresa.
c. Responsabilidades en la implementación y ejecución del Plan.

8.9.3.4 Derechos de los trabajadores.

a. Comunicarse libremente con los inspectores de trabajo.
b. Protección contra actos de hostilidad por parte del empleador.
c. Los representantes de los trabajadores participan en la identificación de los peligros y evaluación de riesgos.
d. Los representantes de los trabajadores sugieren medidas de control y solicitan los resultados de las evaluaciones.
e. El mismo nivel de protección cualquiera sea su modalidad de su contratación.
f. A ser transferidos en caso de accidente de trabajo o enfermedad ocupacional a otro puesto de trabajo que implique menos riesgo, sin menoscabo de su remuneración o categoría, siempre y cuando este exista, debiendo ser capacitados para ello, salvo que el trabajador sufra una invalidez absoluta permanente.
g. Revisar los programas de capacitación y entrenamiento.

8.9.3.5 Registros obligatorios.

El empleador está obligado de implementar registros ya sean estos físicos o electrónicos de acuerdo a los formatos que apruebe el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo mediante Resolución Ministerial. En caso de intermediación o tercerización, el empleador principal también debe implementar los registros contemplados en el inc. a). Los registros y la conservación de estos son como sigue[37]:

a. Registro de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes, en el que deben constar la investigación y las medidas correctivas.
b. Registro de exámenes médicos ocupacionales.
c. Registro del monitoreo de agentes físicos, químicos, biológicos, psicosociales y factores de riesgo disergonómicos.
d. Registro de inspecciones internas de seguridad y salud en el trabajo.
e. Registro de estadísticas de seguridad y salud.
f. Registro de equipos de seguridad o emergencia.
g. Registro de inducción, capacitación, entrenamiento y simulacros de emergencia.
h. Registro de auditorías.

El registro de enfermedades ocupacionales debe conservarse por un período de veinte (20) años; los registros de accidentes de trabajo e incidentes peligrosos por un periodo de diez (10) años posteriores al suceso; y los demás registros por un periodo de cinco (5) años posteriores al suceso[38].

Todo accidente de trabajo y enfermedad ocupacional que ocurra en obra deberán ser investigados para determinar su causa y adoptar las medidas correctivas para evitar su ocurrencia. En caso de accidente de trabajo mortal, se notificará dentro de las 24 horas al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. El jefe de obra nombra a una comisión, conformada por el ingeniero de campo, el jefe inmediato del trabajador accidentado, el representante de los trabajadores y el prevencionista de la obra.

---

[36] Artículo 1.6º.– Plan de Seguridad y Salud. Norma Técnica de Edificación G.050 Seguridad durante la construcción, aprobado con Decreto Supremo N° 010-2009-Vivienda

[37] Artículos 33º y 34º.– Decreto Supremo N° 005-2012-TR, Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo N° 29783 del 24-04-2012.

[38] Artículo 35º.– Decreto Supremo N° 005-2012-TR, Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo N° 29783 del 24-04-2012.

Este comité se hará cargo de la investigación del accidente de trabajo y se encargará de elaborar un informe de investigación, el cual debe contener como mínimo, los datos del trabajador involucrado, las circunstancias en las que ocurrió el evento, el análisis de causas y las acciones correctivas. Adicionalmente se adjuntarán los documentos que sean necesarios para el sustento de la investigación[41].

8.9.3.6 Reglamento interno de seguridad.

Las empresas con veinte (20) a más trabajadores, están obligadas a elaborar su Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo y deberá poner en conocimiento a sus trabajadores ya sea en físico o digital, extendiéndose a los trabajadores en régimen de intermediación y tercerización[42].

8.9.3.7 Criterios que consideran en la aplicación de una sanción.

a. La peligrosidad de las actividades y el carácter permanente o transitorio de los riesgos inherentes a las mismas.
b. La conducta seguida por el sujeto responsable en el orden al cumplimento de las normas de seguridad y salud en el trabajo.
c. La gravedad de los daños producidos en los casos de accidentes de trabajo o enfermedades profesionales, o que hubieran podido producirse por la ausencia o deficiencia de las medidas preventivas exigibles.
d. El número de trabajadores.
e. La gravedad de la falta cometida.

8.9.3.8 Sujetos protegidos dentro del sistema de SST.

a. A trabajadora en estado de gestación/madre que trabaja.
b. Los adolescentes.
c. La persona con discapacidad.

8.9.3.9 Exámenes médicos ocupacionales.

Son aquellos expresamente catalogados como obligatorios, según las normas expedidas por el Ministerio de Salud. La negativa por parte del trabajador a someterse a exámenes no obligatorios no podrá considerarse como falta sujeta a sanción por parte del empleador, con excepción de aquellos exámenes exigidos por normas internas la organización en el caso de tratarse de actividades de alto riesgo. En este caso, las normas internas deben estar debidamente fundamentadas y, previamente a su aprobación, ser puestas en conocimiento del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajador o del supervisor.

8.9.3.10 Prevención de riesgos laborales.

El empleador proporciona a sus trabajadores equipos de protección personal adecuados, según el tipo de trabajo y riesgos específicos presentes en el desempeño de sus funciones, cuando no se puedan eliminar en su origen los riesgos laborales o sus efectos perjudiciales para la salud este verifica el uso efectivo de los mismos[39]. Los equipos de protección individual más comunes para trabajadores de una fundición son[40]

a. **Vestuario laboral:** Confeccionado con tejido ignífugo, que repela las salpicaduras y minimice la transferencia de calor, evitando que arda o se produzcan quemaduras. Es importante la combinación de colores para facilitar la visibilidad de los operarios.
b. **Calzado de seguridad**: Los requisitos básicos que debe cumplir son la calidad de los materiales utilizados para su fabricación; resistencia en la punta para evitar aplastamientos por caídas de objetos; capacidad de la suela para absorber energía; suela antideslizante, aislamiento eléctrico y térmico; diseño ergonómico y facilidad de mantenimiento.
c. **Protección facial, ocular y de la cabeza**: Cascos y gafas protectoras frente a impactos a alta velocidad; pantalla facial para protección frente a impactos a velocidad media y protección frente a radiaciones térmicas.

[39]Artículo 1.7º.– Declaración de accidentes y enfermedades. Norma Técnica de Edificación G.050 Seguridad durante la construcción, aprobado con Decreto Supremo N° 010-2009-Vivienda

[40]Artículo 34º.– De la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo N° 29783, en concordancia con los artículos 74º y 75º del D.S. N° 005-2012-TR, Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.

d. **Protección respiratoria**: Filtros de boquilla, mascarilla o máscaras dependiendo del tipo de contaminantes a los que se esté expuesto.
e. **Protección auditiva**: Orejeras protectoras del ruido o tapones, dependiendo de la intensidad y tiempo que se esté expuesto al mismo.
f. **Guantes**: Deben proteger acciones mecánicas, eléctricas, térmicas y químicas.

El Equipo de Protección Individual básico que se debe dotar a todos los trabajadores de la construcción civil son[43]:

a. **Casco de seguridad tipo jockey**: Para identificar a la categoría ocupación de los trabajadores, los cascos de seguridad serán de colores específicos. Cada empresa definirá los colores asignados a las diferentes categorías y especialización de los obreros y los protegerá contra golpes en la cabeza por caída de objetos.
b. **Gafas de seguridad:** Para proteger los ojos contra proyección de partículas a los ojos.
c. **Ropa de trabajo**: Adecuada a la estación y a las labores por ejecutar (overol o camisa y pantalón o mameluco).
d. **Guantes de lona o cuero:** Para proteger las manos al manipular materiales ásperos o con rebabas.
e. **Zapatos de seguridad:** Con puntera de metal contra caída de objetos contundentes en los pies o botas de jebe con puntera de metal, para trabajos en zonas húmedas.

Adicionalmente, de acuerdo al riesgo de la labor se dotará al trabajador entre otros:

f. Los trabajadores deberán usar **tapones protectores** de oído. Se reconoce de manera práctica un nivel de 80 dB, cuando una persona deja de escuchar su propia voz en tono normal.
g. Se proveerá al trabajador de **respiradores contra el polvo**, o colocar en el ambiente aspersores de agua.
h. Se dotará al trabajador de **arnés** y de una línea de vida, consistente en un cable de acero de 3/8'' su equivalente de un material de igual o mayor resistencia.

Equipos de protección al personal que realice trabajos en caliente en una obra de construcción (soldadura, oxicorte, esmerilado y fuego abierto) deberá utilizarse:

i. **Guantes:** De cuero cromo, tipo mosquetero con costura interna, para proteger las manos y muñecas.
j. **Delantal de cuero**: Con mangas o chaqueta coleto, para protegerse de salpicaduras y exposición a rayos ultravioletas del arco.
k. **Polainas y casaca de cuero**: Cuando es necesario hacer soldadura en posiciones verticales y sobre cabeza, deben usarse estos accesorios, para evitar las severas quemaduras que puedan ocasionar las salpicaduras del metal fundido.
l. **Respirador:** Contra humos de la soldadura u oxicorte.
m. **Pantalla de soldar**: Con filtro contra las radiaciones infrarrojas.

8.9.3.11 Orden y limpieza.

g. **Orden y limpieza**: El buen orden y limpieza de una empresa son quizás los factores más importantes para la prevención de accidentes de trabajo. Esta labor es responsabilidad de todo el personal, la
h. gerencia debe hacer que todas las operaciones industriales sean ordenadas, suministrar lugares de almacenamiento apropiados, y cerciorarse diariamente de que la limpieza y el orden se mantenga en todas las áreas de trabajo.

La obra debe mantenerse limpia y en buenas condiciones, la iluminación debe ser adecauda y debe ser señalizado claramente los obstáculos que pudiesen ocacionar accidentes[44]. Para lo cual, periodicamente los desechos que deben ser depositados en resipientes debidamente rotulados[45].

---

[41]Artículo 60º Equipos de protección. Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo (Ley N° 29783), concordancia con el D.S. Nº 005-2012-TR, Art. 97 (Reglamento)

[42]Página web inflamables.

[43]Artículo 1.10º.-Equipos básico de protección personal (EPP). Norma Técnica de Edificación G.050 Seguridad durante la construcción, aprobado con Decreto Supremo N° 010-2009-Vivienda.42

[44]Titulo primero. De la circulación, orden y limpieza, iluminación y señalización. Resolución Suprema N° 021-83- TR, Normas Básicas de Seguridad e Higiene en Obras de Edificación.

[45]Artículo 1.5.8º.- Orden y limpieza. Norma Técnica de Edificación G.050 Seguridad durante la construcción, aprobado con Decreto Supremo N° 010-2009-Vivienda.

1. **Mantener el orden significa**:

- ☞ Retirar los objetos que obstruyen el paso.
- ☞ Marcar los pasillos.
- ☞ No apilar los materiales en lugares de transito.
- ☞ Eliminar desechos rápidamente.
- ☞ No permitir enrejillados con orillas que sobresalen del piso, u objetos salientes.
- ☞ Hacer que los recipientes que contienen los residuos sólidos peligrosos queden herméticamente cerrados.
- ☞ Evitar los pisos resbaladizos a causa de agua, jabón, líquidos, etc. o marcarlos adecuadamente.
- ☞ Asignar zonas para cada cosa.

2. **Recomendaciones y aspectos para la limpieza en la empresa**.

- ☞ Locales susceptibles de producir polvo: Se efectuará por medios húmedos cuando no sea peligroso, o mediante aspiración en seco cuando el proceso productivo lo permita.
- ☞ Horarios: Siempre que sea posible se hará fuera de las horas de trabajo.
- ☞ Trabajo continuo: Cuando esta sea continuo se extremarán las precauciones para evitar efectos desagradables o nocivos del polvo y residuos.
- ☞ Lugares peligrosos: La limpieza se realizarán con mayor esmero en las inmediaciones de los lugares ocupados por máquinas, aparatos o dispositivos cuya utilización ofrezca mayor peligro. El pavimento no estará encharcado y se conservará limpio de aceites, grasas y otras materias resbaladizas.
- ☞ Operarios encargados de la limpieza de las zonas o elementos de instalación que ofrezcan peligro para su salud, irán provistos del equipo protector adecuado.
- ☞ Limpieza de máquinas: Deberán conservarse siempre en buen estado, misión que recaerá en los trabajadores encargados del manejo de los equipos, conservando su área limpia.
- ☞ Aguas residuales: Se eliminarán mediante la instalación sanitaria instalada procurando su buen estado.
- ☞ Líquidos de limpieza: Se emplearán detergentes, salvo en casos extremos con gasolina o algún derivado del petróleo.
- ☞ Limpieza de ventanas y tragaluces: Se extremarán este tipo de limpieza. Se dará al personal útiles idóneos y protección personal.

8.9.3.12 Color en la empresa.

No deben elegirse por la mera apariencia externa, sino por que los colores deben ser funcionales, es decir, que han de ser seleccionados para propósitos específicos.

- Debe reflejar la luz, sin producir deslumbramiento.
- Debe mejorar las condiciones de visibilidad, ambiente acogedor.
- Debe localizar el área de trabajo.
- Se debe señalizar las zonas de peligro.

Colores de seguridad.

Los colores convencionales son: rojo, amarillo y verde.

- **El rojo:** para equipo contra incendio, para botones de paro y zonas peligrosas.
- **El amarillo / anaranjado:** Señala la posibilidad de accidente, recomendando la precaución y la prudencia en lo que se esta haciendo.
- **El verde:** Quiere indicar la ausencia de peligro, y en tubería indican aire comprimido.
- Colores mas visibles denotan precaución.

Como colores auxiliares de seguridad se deben citar el **negro** y el **blanco**.

Estos colores sirven para que las señales de seguridad contrasten con el símbolo y refuercen su visibilidad. El blanco se utiliza como color de fondo para rojo y verde, mientras que el negro para amarillo y anaranjado. También se utiliza el azul brillante y el blanco para indicar direcciones, escaleras, lugares de recepción de mercancías, zonas de atención, etc.

8.9.3.13 Incendio.

Contar con un plan de protección contra incendios es fundamental en cualquier etapa del proyecto y más aún cuando este se encuentre en funcionamiento. Por tal motivo, merece especial importancia la elección de los elementos más adecuados y eficientes para combatir el fuego, es así que el extintor es fundamental para evitar la propagación del fuego y su elección dependerá la efectividad de su uso.

La presente Norma Técnica Peruana (NTP 350.043-1/2011-12-07/3ra edición) establece las disposiciones para la protección contra incendios considerando la selección, distribución, instalación, señalización, inspección, mantenimiento, recarga y pruebas hidrostáticas de los extintores contra incendios. La misma que la empresa tomará en cuenta en todo su ámbito de aplicación.

El dueño de la empresa o representante legal o los designados para para que haga sus veces, tendrán el cuidado y uso de los extintores y contar con los extintores adecuados recomendados, de acuerdo a lo establecido en la presente NTP. Los servicios de mantenimiento, recarga y/o prueba hidrostática de los extintores se realizará de acuerdo a la NTP 833.030; y el entrenamiento para su correcto uso por lo menos una vez al año de acuerdo a lo contemplado en la NTP 833.026-1[44].

a. Clasificación de las clases de fuego y de riesgos.

Los fuegos están clasificados de conformidad con la NTP 350.021 y son los siguientes[45]:

- **Fuegos de Clase A**.- Son fuegos en materiales combustibles comunes sólidos tales como maderas, telas, papeles, cauchos y plásticos.
- **Fuegos de Clase B.-** Son fuegos en líquidos inflamables, combustibles líquidos, grasa de petróleo, breas, aceites, pinturas a base de aceites, solventes, alcoholes, lacas, y gases inflamables.
- **Fuegos de Clase C.-** Son fuegos que involucran equipos eléctricos energizados
- **Fuegos de Clase D.-** Son fuegos en metales combustibles tales como magnesio, titanio, circonio, sodio, litio y potasio.
- **Fuegos de Clase K.-** Son los fuegos que se producen en instalaciones de cocina y que involucran medios combustibles de cocina (grasas y aceites de origen animal o vegetal)

Los riesgos de incendio de los lugares o áreas ocupadas, se han clasificados de modo general en las tres clases siguientes[46]:

- **Riesgo bajo. -** Lugares o áreas de riesgo bajo, son aquellos donde la cantidad total de material combustible de Clase A y de material inflamable de Clase B, están presentes en pequeña cantidad y los rangos esperados de calor disipados por el fuego son relativamente bajos.
- **Riesgo moderado. -** Lugares o áreas de riesgo moderado son aquellos donde la cantidad total de combustibles de Clase A y de líquidos inflamables de Clase B, están presentes en mayores cantidades que las previstas en lugares de riesgo bajo y los rangos esperados de calor disipados por el fuego son moderados.
- **Riesgo alto. -** Lugares o áreas de riesgo alto son aquellos donde la cantidad total de materiales combustible de Clase A es alta y/o donde cantidades altas de líquidos inflamables de Clase B están presentes por encima de aquellas consideradas para riesgos moderados, además donde es posible que pueda rápidamente desarrollarse fuegos con altos rangos de calor originados por el fuego.

b. Selección de extintores.

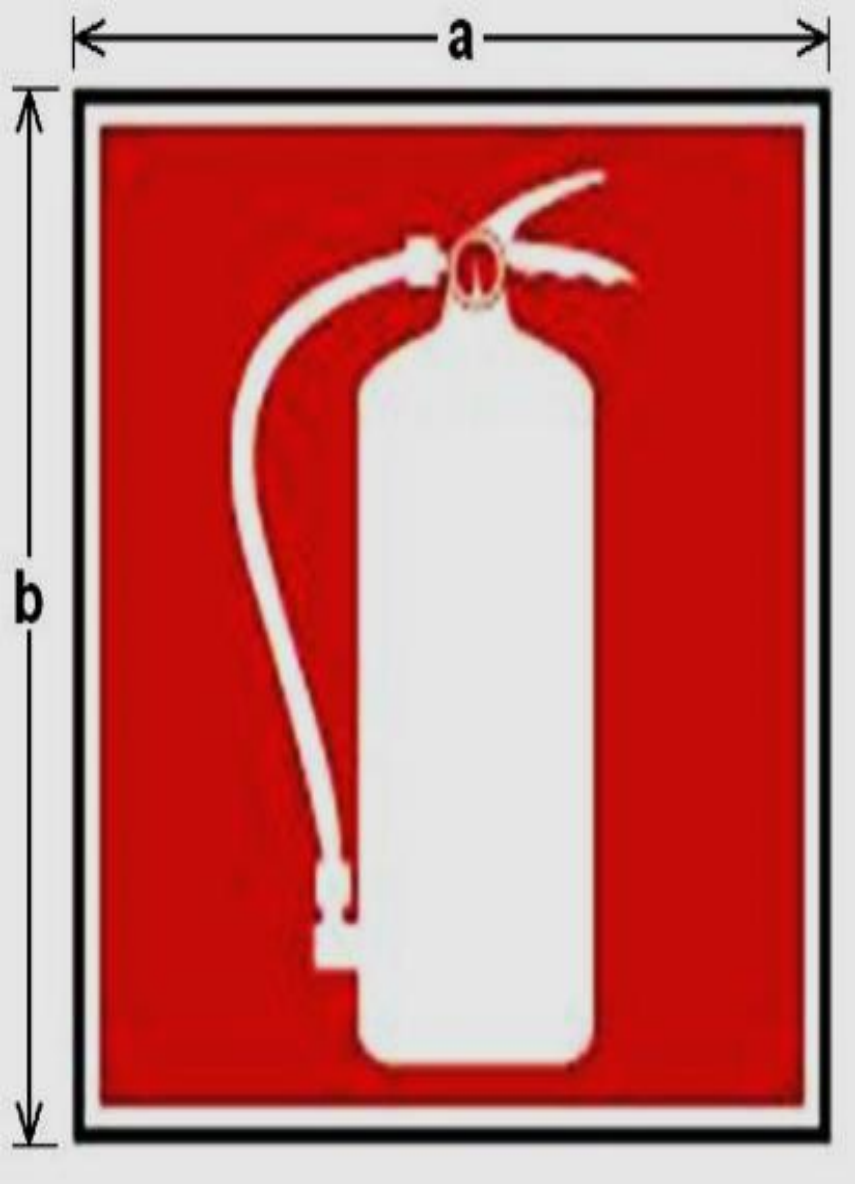
Para la selección de los extintores en una instalación dada, se deberá considerar la severidad del riesgo de incendio de los lugares o áreas ocupados y determinarse considerando y aplicando los requerimientos siguientes[47]:

- La clasificación de los fuegos.
- La clasificación de los riesgos.
- Selección de acuerdo a la Clase.
- Selección para riesgos específicos.
- Selección para lugares específicos.

c. Distribución e instalación de extintores.

Según el apartado 6 de la **NTP 350.043-1/2011-12-07/3ra edición**, El cálculo de la cantidad necesaria de extintores se realizará haciendo uso de las tablas 1 y 2 del anexo G de la norma en mención y su ubicación de acuerdo a lo indicado en las **figuras 8.2.11, 8.2.12 y 8.2.13**; y en casos de lugares con obstáculos de acuerdo a lo indicado en las **figuras 8.2.14, 8.2.15, 8.2.16 y 8.2.17**. En la **figura 8.2.16** de la misma Norma, se detallan las dimensiones recomendables de la señalización del lugar donde se instala el extintor que se muestra en la **figura 8.2.13**, en las **figuras 8.2.17, 8.2.18 y 8.2.19** se indica la manera de instalar los extintores con peso que no exceda los 18kg y de 18kg (excepto tipo sobre ruedas). En ningún caso el espacio entre la parte más baja del extintor y el piso no debe ser menos de 0,2 m (200 mm**) (véase Figura 8.2.20 y 8.2.21).**

Figura Nª 8.2.11.- Señal para extintores



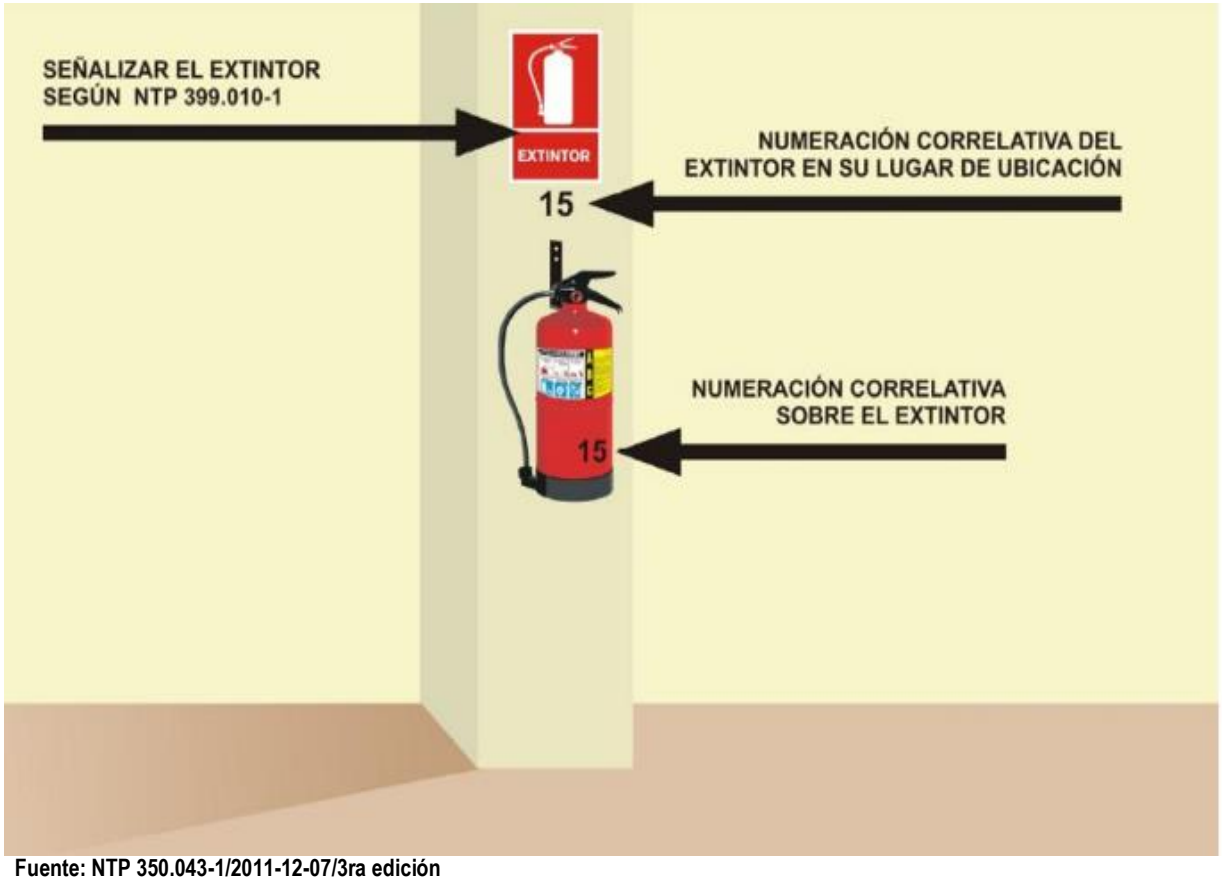
Fuente: NTP 350.043-1/2011-12-07/3ra edición

NOTA :
Fondo : Rojo
Símbolo : Blanco
Referencias : NTP 399.010-1
Dimensiones :
a = u . x
b = u . y
donde :
módulo u = 20 cm.
x , y = valores a seleccionar según lo requerido

[44]partado 6.1.- Responsabilidad. NTP 350.043-1/2011-1-07/3ra edición.
[45]Apartado 5.1.- Clasificación de fuegos. NTP 350.043-1/2011-1-07/3ra edición.
[46]Apartado 5.2.- Clasificación de riesgos. NTP 350.043-1/2011-1-07/3ra edición.
[47]Apartado 7.1.- Requisitos generales. NTP 350.043-1/2011-1-07/3ra edición.

FOLIO Nº:

Figura Nª 8.2.12.- Señalización del extintor



Fuente: NTP 350.043-1/2011-12-07/3ra edición

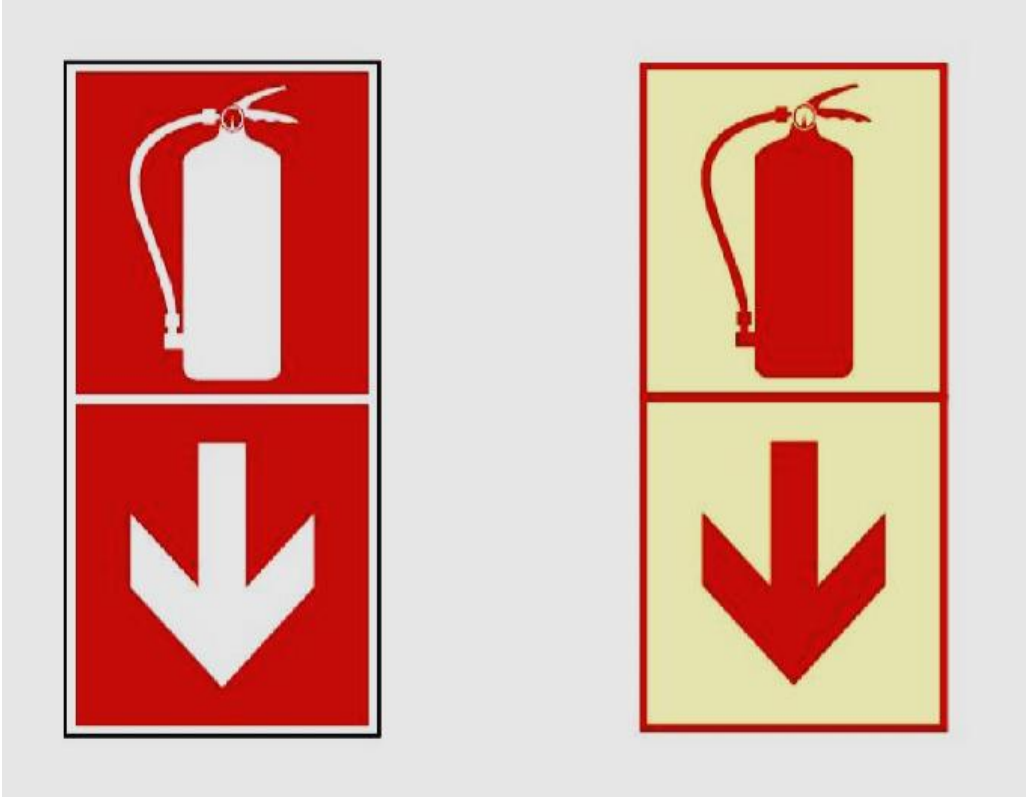
Figura Nª 8.2.13.- Señalización para extintores en almacenes o locales industriales

Fuente: NTP 350.043-1/2011-12-07/3ra edición

Figura Nª 8.2.14.- Carteles varios con las señales para indicar la ubicación del extintor

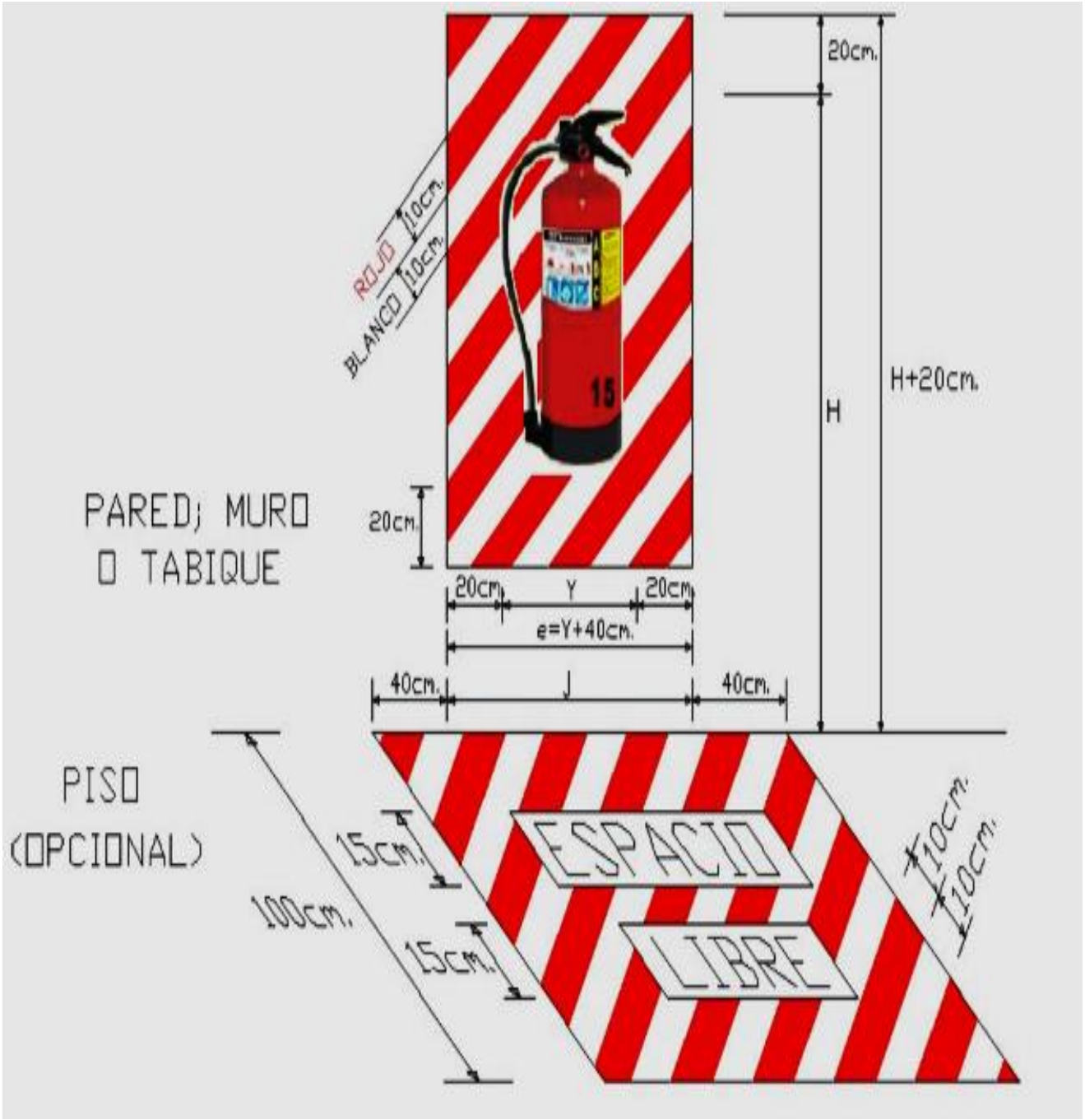
Fuente: NTP 350.043-1/2011-12-07/3ra edición

Figura Nª 8.2.15.- Carteles combinados con las señales para indicar la ubicación del extintor, el de la derecha es fotoluminiscente



Fuente: NTP 350.043-1/2011-12-07/3ra edición

Figura Nª 8.2.16.- Dimensiones recomendables de la señalización para extintores en almacenes o locales industriales



Fuente: NTP 350.043-1/2011-12-07/3ra edición

H = Hasta 1,50 m Para extintores iguales o menores a los 18 kg de peso total

H = Hasta 1,00 m Para extintores mayores a 18 kg de peso total

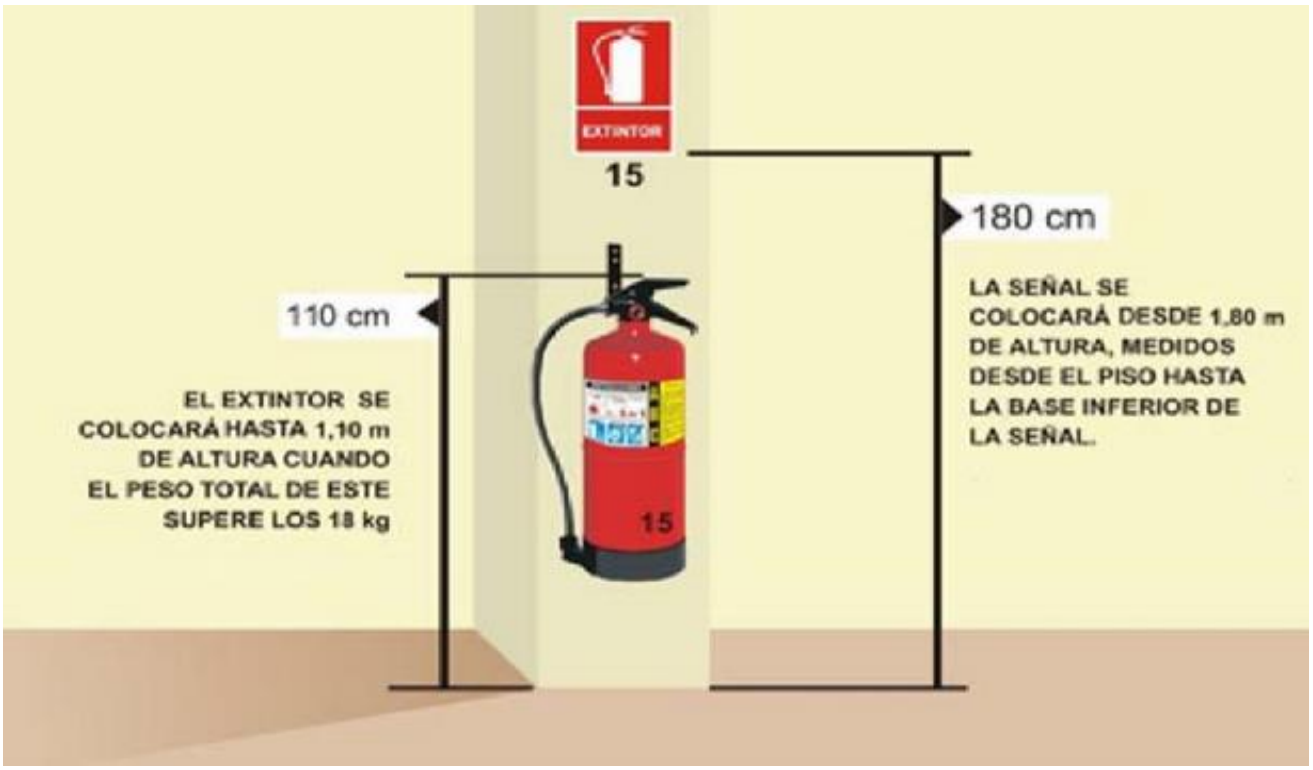
Y = Diámetro del extintor

No es recomendable su uso en oficinas

Figura Nª 8.2.17.- Altura de la instalación de extintor igual o menor a 18 kg

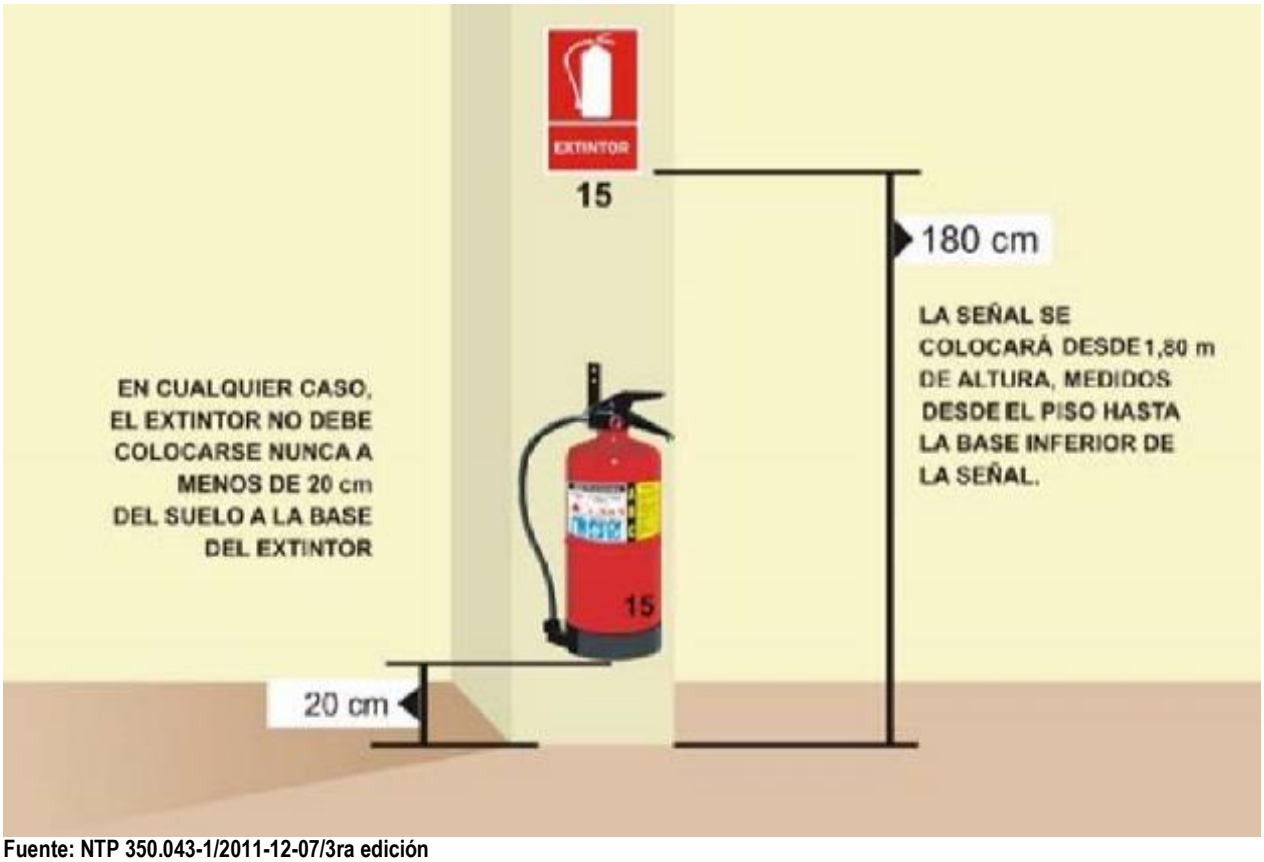
Fuente: NTP 350.043-1/2011-12-07/3ra edición

Figura Nª 8.2.18.- Altura de la instalación de extintor mayor a 18 kg



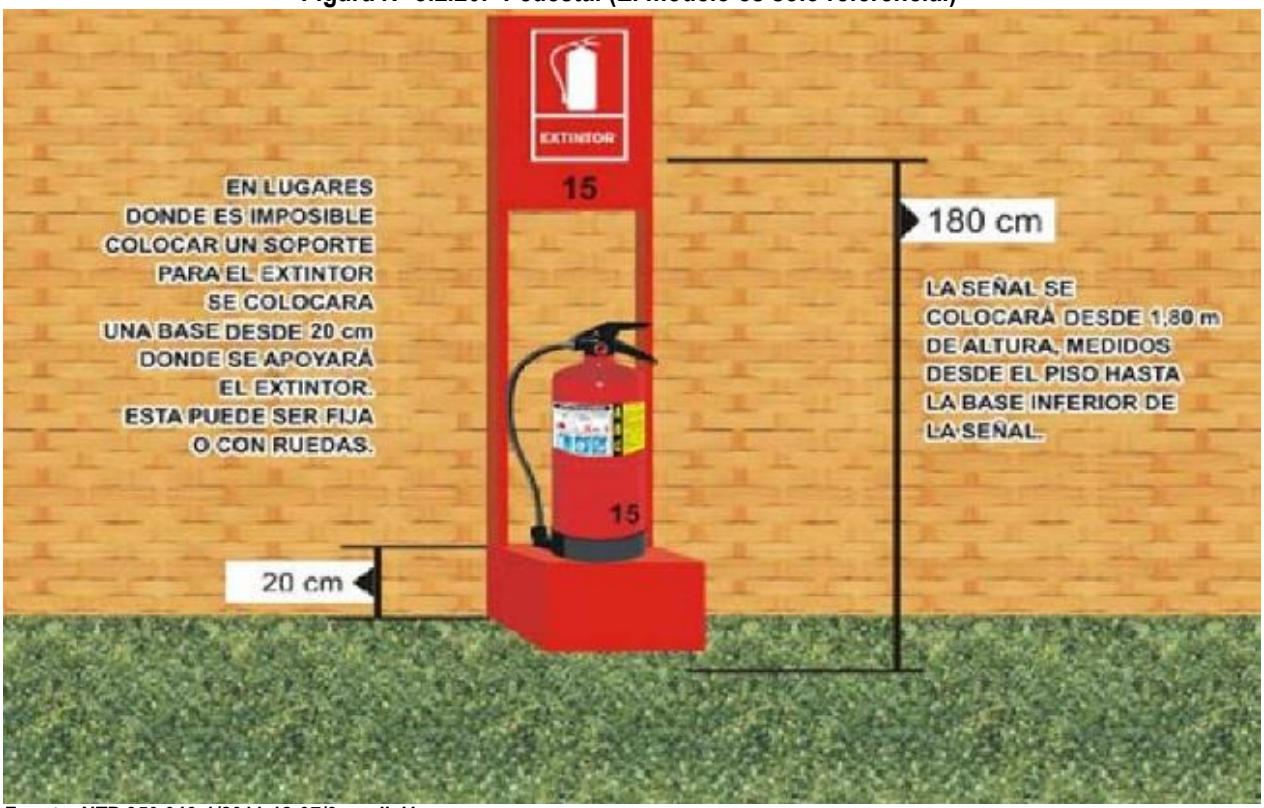
Fuente: NTP 350.043-1/2011-12-07/3ra edición

Figura Nª 8.2.19.- Espacio entre la parte más baja del extintor y el piso



Fuente: NTP 350.043-1/2011-12-07/3ra edición

Figura Nª 8.2.20.- Pedestal (El modelo es sólo referencial)



Fuente: NTP 350.043-1/2011-12-07/3ra edición

8.9.4 PROGRAMA DE CAPACITACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

La Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo N° 29783 y su Reglamento aprobado mediante Decreto Supremo N° 005-2012-TR y sus modificatorias y demás normar complementarias; establece que la capacitación y entrenamiento en seguridad y salud en el trabajo tanto en el centro, puesto de trabajo o función específica es una obligación del empleador al momento de la contratación, durante el desempeño de la labor, así como cuando se produzcan cambios en la función o puesto de trabajo o en la tecnología. Además, la norma ates citada que es un derecho de los trabajadores o sus representantes la revisión de los programas de capacitación y entrenamiento, así como formular las recomendaciones al empleador con el fin de mejorar la efectividad de los mismos.

8.9.4.1 De la capacitación.

El empleador tendrá que adoptar las disposiciones para que todo trabajador se encuentre capacitado para desarrollar sus actividades sin riesgos en su integridad física, psíquica y mental[46].

8.9.4.2 Capacitación del trabajador en materia de prevención. -

Es una obligación del empleador capacitar al trabajador en materia de prevención, sin embargo, los trabajadores de la pequeña y micro empresa puede acudir a la Autoridad Administrativa de Trabajo a fin de recibir capacitación gratuita en seguridad y salud en el trabajo, y debe estar centrada en[47]

f. En el puesto de trabajo específico o en la función que cada trabajador desempeña, cualquiera que sea la naturaleza del vínculo, modalidad o duración de su contrato.
g. En los cambios en las funciones que desempeñe, cuando éstos se produzcan.
h. En los cambios en las tecnologías o en los equipos de trabajo, cuando éstos se produzcan.
i. En las medidas que permitan la adaptación a la evolución de los riesgos y la prevención de nuevos riesgos.
j. En la actualización periódica de los conocimientos.

Es responsabilidad del empleador realizar no menos de cuatro (04) capacitaciones al año en materia de seguridad y salud en el trabajo[48]. Mas no establece la duración mínima en egeneral de cada capacitación por lo que su duración dependerá de la complejidad del riesgo laboral.

8.9.4.3 Programa de capacitación. -

El programa de capacitación[49] debe ser dictada por un instructor de manera presencial o virtual, es decir, debe haber un profesional responsable de su ejecución, esto es:

- Debe hacerse extensiva a todo trabajador, atendiendo de manera específica a los riesgos existentes en el trabajo.
- Ser impartidos por profesionales competentes y con experiencia en la materia.
- Ofrecer cuando proceda una formación inicial y cursos de actualización a intervalos adecuado.
- Ser evaluados por parte de los participantes en función a su grado de comprensión y su utilidad en la labor de prevención de riesgos.
- Ser revisados periódicamente, con la participación del Comité de Seguridad y Salud e en el Trabajo o del Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo y ser modificados de ser necesario para garantizar su pertinencia y eficacia.
- Contar con materiales y documentos idóneos.
- Adecuarse al tamaño de la organización y a la naturaleza de sus actividades y riesgos

El Plan Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo es uno de los documentos centrales del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo y está conformado principalmente (R.M N° 050-2013-TR) por:

- Programa de seguridad y salud en el trabajo.
- Programa de capacitación y entrenamiento.
- Programa anual del servicio de seguridad y salud en el trabajo, entre otros.

El programa de capacitación deberá incluir a todos los trabajadores de la obra, profesionales, técnicos y obreros, cualquiera sea su modalidad de contratación. Dicho programa deberá garantizar la transmitan efectiva de las medidas preventivas generales y específicas que garanticen el normal desarrollo de las actividades de obra, es decir, cada trabajador deberá comprender y ser capaz de aplicar los estándares de Seguridad y Salud y procedimientos de trabajo establecidos para los trabajos que le sean asignados[50].

8.10 PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL (PVA).

El presente Plan de Vigilancia Ambiental, incluye los mecanismos de implementación del sistema de vigilancia ambiental en las distintas etapas del proyecto (construcción, operación y cierre) para asegurar el cumplimento de las medidas contenidas en el Plan de Manejo Ambiental (PMA). Este plan se ha diseñado de manera que sea un programa de seguimiento y control de las medidas correctivas detectadas en el programa de mitigación del presente Estudio de Impacto Ambiental (EIA). Este Plan de Vigilancia Ambiental (PVA) incluirá un cronograma de implementación y un programa de monitoreo ambiental, los cuales señalará las medidas que se adoptarán durante las distintas etapas del proyecto y señalará los parámetros y límites permisibles establecidos en las normas nacionales vigentes o normas de nivel internacional.

8.10.1 CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN

8.10.1.1 Etapa de construcción.

En esta etapa del proyecto, el contratista encargado de los trabajos de construcción. será el responsable de la correcta gestión y cumplimiento del Plan de Vigilancia Ambiental (PVA) que a continuación se detalla:

1. Vigilancia y control en la gestión de la calidad de aire.

Sobre este factor ambiental, se definieron medidas que permitan mitigar los impactos negativos asociados a los trabajos de construcción **(ítems. 8.2.1.1 y 8.2.1.2)** que serán materia de seguimiento y control de acuerdo a lo siguiente:

a. Incremento de material particulado.

☞ Emplear mallas tipo raschel en frentes de trabajo procríbles de generación de material particulado.

Se inspeccionará su correcta instalación y se verificará mensualmente su estado de conservación.

☞ Cubierta de tolva de camiones.

Se verificará constantemente durante el día las tolvas de los camiones que trasladan la tierra y que salgan del área del proyecto se encuentren con cubierta de lona y/u otro material.

☞ Humedecer empleando camiones cisterna u otro similar la superficie de rodadura.

La humectación se realizará con una frecuencia diaria y se constatará el grado de cumplimiento y la efectividad de la medida.

☞ Todo vehículo que opere dentro del área del terreno deberá restringir su velocidad máxima a 30km/h.

La inspección de esta medida se realizará a través del seguimiento de las charlas educativas realizadas a los trabajadores sobre esta medida y mediante la observación en el terreno de manera diaria del cumplimiento de la medida.

☞ Deberá restringirse el movimiento innecesario de vehículos a los sectores de trabajo.

Se verificará diariamente y de manera constante que los vehículos se trasladen en el terreno solo lo necesario y cuando se requiera.

☞ Emplear la cantidad necesaria de equipos pesados a fin de no incrementar la generación de polvos efecto del acomodo y carga de material.

Se utilizará los equipos pesados necesarios según los trabajos que se pretende desarrollar en el terreno.

b. Incremento de gases de combustión.

☞ Las maquinarias, vehículos y equipos deben cumplir con las condiciones mecánicas y de carburación en buen estado, para minimizar las emisiones de gases contaminantes como el dióxido de azufre (SO_2), monóxido de carbono (CO).

Se verificará diariamente que las máquinas, vehículos y equipos empleados en la obra no generen exceso de humo por mala combustión, para ello, se exigirá el documento que acredite el mantenimiento que respalde su inspección técnica antes de su operatividad.

---

[46]El artículo 27º de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo (Ley N° 29783). Concordancia: D.S. Nº 005-2012-TR, Art. 27 (Reglamento).

[47]El artículo 27º del Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo (D.S N° 005-2012-TR modificado por el D.S N° 006-2014-TR).

[48]El artículo 35º inciso b, de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo (Ley N° 29783) establece, como obligación que deben realizarse no menos de cuatro capacitaciones al año en materia de seguridad y salud en el trabajo.

[49]El artículo 29º del Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo en el Trabajo (D.S N° 005-2012-TR modificado por el D.S N° 006-2014-TR).

[50]El artículo 1.6.2º.- Programa de capacitación. Norma Técnica de Edificación G.050 Seguridad durante la construcción, aprobado con Decreto Supremo N° 010-2009-Vivienda.

☞ Los vehículos deben contar con las revisiones técnicas correspondientes.

Se verificará que los vehículos empleados en esta etapa cuenten con el documento de revisión técnica que certifique el buen estado del vehículo.

☞ Todos los vehículos, máquinas y equipos serán sometidos a un programa de mantenimiento preventivo con la finalidad de mantenerlos en perfecto estado de operación.

Esta inspección se realizará al inicio de la construcción sobre la base del programa de mantención de la maquinaria y vehículos. Luego se chequeará trimestralmente el cumplimiento de dicho plan una vez iniciado los trabajos de construcción.

☞ Estará prohibido la quema de cualquier tipo de material sean comunes, peligrosos y/o industrial.

No se permitirá quemar ningún material que se genere durante la etapa de construcción, para dar cumplimiento de esta medida, se realizará a través de charlas educativas a los trabajadores y se verificará su cumplimiento mediante inspecciones diarias.

c. Movimiento de tierras.

☞ Deberá restringirse el movimiento innecesario de maquinaria pesada y vehículos a los sectores de trabajo, así como el uso de rutas y caminos previstos para evitar la generación de polvo.

Se verificará constantemente durante el día que las máquinas y vehículos que no participen de la obra se encuentre fuera de la zona de trabajo.

☞ Las áreas que serán excavadas deben ser demarcadas previamente, a fin de asegurar el uso mínimo necesario de la superficie, lo cual se pondrá en conocimiento de todo trabajador que participe en las actividades de construcción.

Se verificará constantemente durante el día que cualquier excavación o relleno no afecte a más de la superficie de la inicialmente demarcado.

☞ Se determinará las áreas de tránsito de vehículos que se utilizarán en la etapa de construcción, las cuales serán debidamente demarcadas y señalizadas para su uso.

Se verificará constantemente durante el día que el recorrido de los vehículos utilizados en la obra transiten por los lugares señalizados.

☞ Los materiales retirados de las excavaciones serán transportados y dispuestos adecuadamente.

Se vigilará diariamente que el material retirado de las excavaciones sea transportado de manera adecuada y se limiten a zonas estrictamente dentro de los límites de las distintas actuaciones

d. Incremento de los niveles de ruido.

☞ Los vehículos de transporte evitarán el uso de las bocinas, salvo para casos de emergencia o prevención de accidentes.

Se realizará charlas educativas a los operarios de las máquinas y vehículos en obra la restricción del uso de las bocinas solo en casos de emergencia y prevención de accidentes y se verificará diariamente su cumplimiento.

☞ Se priorizará el empleo de los equipos y maquinaria estrictamente necesarios y en la medida de lo posible ligeros, para minimizar aún más la generación de posibles ruidos molestos y vibraciones adicionales a las propias de cada actividad.

Se observará diariamente el cumplimiento de esta medida.

2. Vigilancia y control de contaminación del suelo.

Sobre este factor ambiental, se definieron medidas que permitan mitigar los impactos negativos asociados a los trabajos de construcción **(ítem 8.2.4)** que serán materia de seguimiento y control de acuerdo a lo siguiente:

☞ Los desechos que contengan adheridos restos de aceites y/o grasas deberán ser colocadas en los contenedores dispuestos en los diferentes frentes de trabajo para su disposición temporal.

En caso de haber material contaminado, se verificará que estos sean depositados en contenedores herméticos para su posterior evacuación a un relleno de seguridad.

☞ En caso de ocurrir algún incidente de contaminación sobre el suelo, se procederá a retirar inmediatamente la fuente de contaminación, posteriormente, el suelo contaminado será retirado.

Se inspeccionará de manera constante durante el día el terreno para ver si hay contaminación del suelo producto del funcionamiento de los equipos, maquinaria y vehículos.

☞ Se vigilará que la gestión de los residuos sólidos generados durante las obras de construcción, se realice conforme a lo indicado en el Programa de Residuos Sólidos indicado en el ítem 8.2.2 del presente capítulo VIII.

Cada quince (15) días, se inspeccionará que los contenedores en los que se depositan los residuos sólidos estén en los lugares habilitados para ello, y que cada uno de ellos contenga los residuos indicados, en caso no ocurrir esto, se corregirá de inmediato.

A continuación, se da a conocer el cronograma de implementación, que permita realizar un seguimiento de la eficacia de las medidas correctoras adoptadas en el Plan de Manejo Ambiental (PMA) durante la etapa de construcción:

Cuadro Nº 8.3.1.- Cronograma de implementación del ElAd durante la etapa de construcción

	Fuente impactante	Medidas especificas	Tipo de medida (P/M(C)	Frecuencia	Año 1 T	2 T	3 T	4 T	Fecha de inicio	Fecha de conclusión	Costo aprox (S/.)
ALTERACIÓN DE LA CALIDAD DE AIRE	Trabajos en obra	Monitoreo de calidad de aire y ruido ambiental (ver cuadro 8.3.3)	Control	Semestral	X		X		Agosto 2019	Hasta el término de la etapa de construcción	5000
	Trabajos en obra	Emplear mallas tipo raschel en frentes de trabajo en puntos de generación de material particulado	Control	Permanente	X	X	X	X	Junio 2019	Hasta el término de la etapa de construcción	1500
	Acarreo de tierra	Cubierta de tolva de camiones	Control	Permanente	X	X	X	X	Junio 2019	Hasta el término de la etapa de construcción	0,00
	Recorrido de maquinaria y vehículos en el terreno	Humedecer dos (2) veces al día empleando camiones cisterna u otro similar la superficie de rodadura, el ingreso al terreno y materiales de construcción para evitar el levantamiento de material particulado.	Prevención	Permanente	X	X	X	X	Junio 2019	Hasta el término de la etapa de construcción	350
	Recorrido de vehículos en obra	Todo vehículo que opere dentro del área del terreno deberá restringir su velocidad máxima a 30km/h	Prevención	Permanente	X	X	X	X	Junio 2019	Hasta el término de la etapa de construcción	0,00
	Trabajos en obra	Deberá restringirse el movimiento innecesario de vehículos a los sectores de trabajo	Prevención	Permanente	X	X	X	X	Junio 2019	Hasta el término de la etapa de construcción	0,00
	Trabajos en obra	Emplear la cantidad necesaria de equipos pesados a fin de no incrementar la generación de polvos efecto del acomodo y carga de material	prevención	Permanente	X	X	X	X	Junio 2019	Hasta el término de la etapa de construcción	0,00
	Trabajos en obra	Las maquinarias, vehículos y equipos deben cumplir con las condiciones mecánicas y de carburación en buen estado, para minimizar las emisiones de gases contaminantes como el dióxido de azufre (SO2), monóxido de carbono (CO).	Prevención	Permanente	X	X	X	X	Junio 2019	Hasta el término de la etapa de construcción	0,00
	Trabajos en obra	Los vehículos deben contar con las revisiones técnicas correspondientes.	Prevención	Única vez	X				Junio 2019	Hasta el término de la etapa de construcción	0,00
	Trabajos en obra	Todos los vehículos, máquinas y equipos serán sometidos a un programa de mantenimiento preventivo con la finalidad de mantenerlos en perfecto estado de operación.	Prevención	Permanente	X	X	X	X	Junio 2019	Hasta el término ,0,de la etapa de construcción	0,00
	Trabajos en obra	Estara prohibido la quema de cualquier tipo de material sean comunes, peligrosos y/o industrial.	Prevención	Permanente	X	X	X	X	Junio 2019	Hasta el término de la etapa de construcción	0,00
ALTERACIÓN DE LA CALIDAD DEL SUELO	Trabajos en obra	Cada quince (15) días se inspeccionará que los contenedores en los que se depositan los residuos sólidos estén en los lugares habilitados para ello, y que cada uno de ellos contenga los residuos indicados en caso no ocurrir estos se corregirá de inmediato.	Prevención	Permanente	X	X	X	X	Junio 2019	Hasta el término de la etapa de construcción	0,00
	Trabajos en obra	Los desechos que contengan adheridos restos de aceites y/o grasas deberán ser colocadas en los contenedores dispuestos en los diferentes frentes de trabajo para su disposición temporal	Prevención	Permanente	X	X	X	X	Junio 2019	Hasta el término de la etapa de construcción	0,00
	Trabajos en obra	En caso de ocurrir algún incidente de contaminación sobre el suelo, se procederá a retirar inmediatamente la fuente de contaminación, posteriormente, el suelo contaminado será retirado	Mitigación	Permanente	X	X	X	X	Junio 2019	Hasta el término de la etapa de construcción	0,00

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC
P: prevención, M: mitigación y C: control.

7.3.1.2. Etapa de operación.

En esta etapa del proyecto, el encargado del Área de Medio Ambiente o la persona designada por la gerencia, será la responsable de la correcta gestión y cumplimiento del Plan de Vigilancia Ambiental (PVA) que a continuación se detalla:

1. Vigilancia y control en la gestión de la calidad de aire.

En cuanto a este factor ambiental durante la etapa de la operación del proyecto, el encargado del área del medio ambiente o la persona designada con similar función verificará la efectividad de las medidas adoptadas en el Plan de Manejo Ambiental. Para esto, se realizarán mediciones semestrales del ruido ambiental en las inmediaciones de la empresa (frontis de la empresa) y mediciones de calidad de aire en dos estaciones (barlovento y sotavento), si los resultados se encuentran dentro de los límites permisibles se continuará con las medidas adoptadas y si estos sobrepasan los parámetros establecidos por Ley se ara los cambios necesarios para que estos parámetros no afecten el medio circundante de la empresa.

2. Vigilancia y control de contaminación del suelo.

El encargado del área del medio ambiente o la persona designada con similar función, recorrerá todas las áreas de trabajo, con la finalidad de verificar que los residuos sólidos sean depositados en sus respectivos contenedores, y si estos se encuentren en buen estado, rotulado y habilitados en sus lugares respectivos. Se vigilará que la gestión de los residuos sólidos se realice de acuerdo a lo indicado en el Programa de Residuos Sólidos indicado en el ítem 8.2.2 del presente capítulo VIII. Se declarará anualmente a la autoridad competente los residuos sólidos no peligrosos y trimestralmente los residuos sólidos peligrosos.

A continuación, se da a conocer el cronograma de implementación, que permita realizar un seguimiento de la eficacia de las medidas correctoras adoptadas en el Plan de Manejo Ambiental (PMA) durante la etapa de operación:

Cuadro Nº 8.3.2.- Cronograma de implementación del ElAd durante la etapa de operación

	Fuente impactante	Medidas especificas	Tipo de medida (P/M(C)	Frecuencia	Año 1 T	Año 2 T	Año 3 T	Año 4 T	Fecha de inicio	Fecha de conclusión	Costo aprox (S/.)
ALTERACIÓN DE LA CALIDAD DE AIRE	Proceso de fusión	Implementación de campanas extractores con filtros de mangas en las siguientes zonas: Zona de limpieza de cuchara. Zona de recuperación de arena.	Prevención	Única vez				X	Diciembre 2020	Permanente hasta el cierre de la empresa	500000
	Recorrido de vehículos en el terreno	Rociar con agua la carretera Santo Domingo de Los Olleros en la parte que corresponde al ingreso de la planta de fundición. Dos (2) veces al día en invierno y cuatro (4) veces al día en verano, para evitar el levantamiento de material particulado.	Mitigación	Permanente	X	X	X	X	Junio 2020	Permanente hasta el cierre de la empresa	5000
	Almacén de arena	Utilizar silos, contenedores o costales de 50kg para almacenar la arena para evitar que este se disperse en el ambiente por accionar del viento.	Prevención	Permanente	X	X	X	X	Junio 2020	Permanente hasta el cierre de la empresa	100000
	Actividades productivas de la empresa	Realizar el monitoreo de calidad de aire semestralmente según lo establecido en el Programa de Monitoreo Ambiental del ElAd aprobado por el Ministerio de la Producción (ver cuadro Nº 8.3.3).	Control	Semestral	X		X		Agosto 2020	Permanente hasta el cierre de la empresa	5000
	Máquinas y equipos empleados en el desarrollo de las actividades productivas	Realizar anualmente el mantenimiento de las máquinas y equipos, pues a medida que las piezas se desgastan, el nivel de ruido pueda cambiar.	Prevención	Permanente				X	Diciembre 2020	Permanente hasta el cierre de la empresa	10000
	Actividades productivas de la empresa	Realizar el monitoreo de ruido ambiental semestralmente según lo establecido en el Programa de Monitoreo Ambiental del ElAd aprobado por el Ministerio de la Producción (ver cuadro Nº 8.3.3).	Control	Semestral	X		X		Agosto 2020	Permanente hasta el cierre de la empresa	1500
	Almacén de viruta metálica	Impermeabilización con cemento el piso del almacén de viruta metálica	Prevención	Única vez				X	Diciembre 2020	Permanente hasta el cierre de la empresa	20000
	Almacén de escoria y natas	Impermeabilización con cemento el piso del almacén de escoria y natas.	Prevención	Única vez				X	Diciembre 2020	Permanente hasta el cierre de la empresa	20000
	Almacén de material refractario y crisol	Impermeabilización con cemento el piso del almacén de material refractario y crisol.	Prevención	Única vez				X	Diciembre 2020	Permanente hasta el cierre de la empresa	20000
	Almacén de arena de descarte	Impermeabilización con cemento el piso del almacén de arena de descarte	Prevención	Única vez				X	Diciembre 2020	Permanente hasta el cierre de la empresa	20000
	Pozo séptico	Mantenimiento del pozo séptico anualmente a través de una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RRSS) registrada y autorizada por la autoridad competente.	Prevención	Permanente				X	Diciembre 2020	Permanente hasta el cierre de la empresa	2000

	Actividades productivas de la empresa	Los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos deben ser manejados a través de una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RRSS) registrada y autorizada por la autoridad competente.	Prevención	Permanente	X	X	X	X	Junio 2020	Permanente hasta el cierre de la empresa	2000
	Almacén de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos	Implementar un área para almacenar los residuos sólidos. Los contenedores deberán ser etiquetados de acuerdo a lo indicado en el código de colores según Norma Técnica Peruana NTP 900.098.2019 y según lo indicado en el programa de manejo de residuos sólidos (capitulo VII)	Prevención	Única vez				X	Diciembre 2020	Permanente hasta el cierre de la empresa	15000
	Generación de residuos sólidos no peligrosos	Presentar la declaración de residuos sólidos no peligrosos	Control	Permanente		x			Abril 2021	Permanente hasta el cierre de la empresa	1500
	Generación de residuos sólidos peligrosos	Presentar los manifiestos de residuos sólidos	Control	Permanente	X	X	X	X	Junio 2021	Permanente hasta el cierre de la empresa	1500

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC
P: prevención, M: mitigación y C: control

8.10.2 PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL.

El programa de monitoreo ambiental permitirá la evaluación periódica, integral y permanente de los parámetros seleccionados en el **cuadro Nº 8.3.3**; con el fin de suministrar información precisa y actualizada para la toma de dediciones por parte de la empresa y la entidad encargada de su evaluación y control. El monitoreo se realizará con laboratorios acreditados ante INACAL durante las etapas de construcción, operación y cierre de la empresa, cumpliendo con los compromisos asumidos con el Ministerio de la Producción indicados en los anexos de la resolución que aprueba el presente instrumento de gestión ambiental. A continuación, se propone implantar un programa de monitoreo que consistirá en lo siguiente:

Cuadro Nº 8.3.3.- Programa de monitoreo ambiental del ElAd

Componente Ambiental	Estación	Ubicación	Parámetros	Coordenadas UTM (WGS-84)		Tiempo	Número de estaciones	Frecuencia	LMP ó ECA
				Norte	Este				
Calidad de aire	CA-01	Zona de la futura zona industrial.	Partículas en Suspensión PM_{10} Plomo (Pb) Benceno Sulfuro de hidrogeno (H_2S) Dióxido de Azufre SO_2 Óxido de Nitrógeno NO_2 Monóxido de Carbono CO	8 618 238	313 329	24 horas	1	Semestral	DD.S. 03-2017-MINAM
	CA-02	Área de la futura zona de vestuarios del personal..		8 618 370	313 338	24 horas	1	Semestral	
Parámetros meteorológicos	MA-01	Techo de oficinas administrativas	Temperatura, humedad, velocidad y dirección del viento	8 618 238	313 329	24 horas	1	Semestral	----------
Ruido Ambiental	RA-01	Lado Oeste, puerta 1 (Carretera Santo domingo de Los Olleros)	LeqT(A)	*8 618 350*	*313 186*	Diurno	1	Semestral	D.S. Nº 085-2003-PCM Zona industrial horario diurno y nocturno
	RA-02	A 20mt aprox. del punto RA-01 con dirección Este (Carretera Santo domingo de Los Olleros)	LeqT(A)	*8 618 385*	*313 242*		1		
	RA-03	A 15mt aprox. del punto RA-02 con dirección Este (Carretera Santo domingo de Los Olleros)	LeqT(A)	*8 618 408*	*313 305*		1		
	RA-04	Lado Este, puerta 2 (Carretera Santo domingo de Los Olleros)	LeqT(A)	*8 618 434*	*313 399*		1		
Calidad del suelo	CS-01	Almacén de chatarra	Bario, cadmio, mercurio, plomo cromo total, cianuro libre, cromo VI.	8 618 155	313 337	------	1	Única vez	D.S. Nº 011-2017-MINAM

Fuente: Elaborado por el personal de la oficina de monitoreo de BRANCHEN SAC

8.11 PLAN DE COMPENSACIÓN

No se contempla un plan de compensación porque el proyecto en sus tres (3) etapas (construcción, operación y cierre) se van adoptar medidas correctivas y/o de mitigación, además la zona donde se encuentra ubicada el terreno es una zona industrial en cuyo entorno mediato no se encuentra hacendada ninguna zona poblada, el lugar se caracteriza por ser una zona eriaza de escaza flora y fauna, carente de servicios básicos como agua y servicios de alcantarillado. Además, que se prevé que los posibles impactos serán localizadas y no extensivas

8.12 PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS (PRC).

8.12.1 INTRODUCCIÓN.

Si bien el proyecto no cuenta con un Área de Influencia Social (AIS), debido a que la población más cerna se encuentra situada aproximadamente a más de 2km de distancia del proyecto y por ende no se verá afectada negativamente por las diversas etapas del proyecto, es muy importante para la empresa fomentar un ambiente de buena vecindad y cordialidad con la población más cercana al proyecto. Bajo esta consideración el presente Plan de Relaciones Comunitarias (PRC) contempla los siguientes programas:

- Programa de comunicación.
- Programa de compromiso de los trabajadores.
- Programa de empleo local.

8.12.1.1 Responsables.

- El responsable de ejecutar el presente programa será el encargado del Área de Medio Ambiente o la persona designada con similar función.
- Las empresas contratistas.

8.12.1.2 Objetivos.

1. Objetivo general.

Establecer los procedimientos de comunicación entre la empresa y la población más cercana al proyecto.

2. Objetivos específicos.

- Garantizar una respuesta adecuada y oportuna a las quejas y reclamos de los pobladores.
- Fomentar el dialogo con los pobladores a fin construir relaciones de cordialidad para evitar conflictos.

8.12.2 PROGRAMA DE COMUNICACIÓN.

Este programa es sumamente importante porque permite el acercamiento entre la empresa y los grupos de interés local del distrito de Chilca, además de contribuir la trasparencia de las distintas etapas del proyecto hacia la población más cercana para evitar quejas y reclamos que manejados inadecuadamente pueda causar un impacto muy significativo en el proyecto. Para hacer frente a estos problemas, la empresa procurará en atender toda queja y reclamo de cualquier poblador de manera oportuna y satisfactoria.

El presente programa contempla lo siguiente:

Toda queja o reclamo de algún grupo de interés o poblador sobre las operaciones desarrolladas en las distintas etapas del proyecto, deberá ser comunicada directamente por escrito al encargado del Área de Medio Ambiente o la persona designada con similar función en las oficinas de la empresa ubicadas en Lima o directamente en campo, en las siguientes direcciones:

Av. La Encalada N 1420, oficina 1105, distrito de Santiago de Surco, provincia y departamento de Lima.

Carretera Santo Domingo de Los Olleros s/n, fundo El Olivar, Sector Baja Grande, Zona Quebrada Parca, distrito de Chilca, provincia de C

También, el reclamo se podrá hacer mediante los siguientes medios:

Vía correo electrónico: fundiciontecnologica@gmail.com

A los siguientes teléfonos: (511)6953557

En todos los casos, el interesado de realizar el reclamo o queja deberá identificarse con: Su nombre completo, su número de identidad, su cargo si representa a algún gremio o institución, dirección donde se le hará llegar la respuesta de la queja o reclamo y de manera clara la descripción del reclamo o queja. El encargado del Área de Medio Ambiente o la persona designada con similar función, clasificará y evaluará la gravedad del mismo, y según ello, responderá directamente al interesado o derivar la queja al área legal de la empresa.

La queja o reclamo deberá ser respondido en 15 días hábiles contados a partir del día siguiente de recepcionado la queja o reclamo. En caso de necesitar mayor tiempo para responder el reclamo o queja, se notificará a la persona o grupo de interés que se considere afectado por escrito la fecha exacta que será contestada su reclamo. Si se determina fundada el reclamo o queja, se procederá a tomar acciones correctivas y se informará las mismas por escrito al interesado como respuesta al reclamo.

8.12.3 PROGRAMA DE COMPROMISO DE LOS TRABAJADORES.

Es necesario que los trabajadores asuman el compromiso de buen comportamiento. En ese sentido, la empresa ha diseñado un Código de Conducta para los trabajadores que puede ser modificado en cualquier momento, y que estarán obligados a firmar una copia de este código donde acusen recibo y certifiquen que han leído y se adhieren a sus términos. En caso que cualquier trabajador no cumpla con este compromiso podrá ser objeto de acciones disciplinarias y/o despido

Este Código de Conducta es aplicable al Proyecto y contiene los siguientes aspectos:

- Se espera que todos los trabajadores se comporten adecuadamente en todo momento y que eviten relaciones impropias con la población local.
- Cualquier comunicado público sobre asuntos del proyecto deberá ser aprobado, en cuanto a forma y fondo se refiere, por el gerente general de la empresa o por la persona que este designe.
- La persona encargada del área del Medio Ambiente de la empresa será autorizada a interrelacionarse con la población local y a solicitar y recibir sus comentarios, sugerencias o quejas. Por ello, los trabajadores no se interrelacionarán con la población local sin el consentimiento expreso de la empresa.
- Se requerirá que los trabajadores eviten cualquier conducta discriminatoria por motivos de raza, edad, género, incapacidad, lenguaje, cultura, convicciones políticas o de afiliación, filosofía, religión, o de cualquier otro tipo.
- Todos los trabajadores cumplirán en todo momento con todas las normas y reglamentos ambientales y sociales aplicables, incluyendo el cumplimiento de los compromisos ambientales y sociales asumidos por la empresa.
- Todos los trabajadores deberán portar la identificación apropiada sobre la ropa en todo momento, excepto en sus días libres.
- Si el trabajador no cumpliera con el presente Código o mostrara un comportamiento indebido que generara un problema con la población local, el incumplimiento respectivo deberá ser comunicado al Área de Medio Ambiente, indicando los detalles de lo ocurrido, a fin de que se proceda a realizar la investigación correspondiente.
- Los trabajadores están prohibidos de poseer, consumir o portar cualquier droga ilegal, bebidas alcohólicas, o narcóticos de cualquier tipo en el área del proyecto o en cualquier propiedad del proyecto, incluyendo vehículos del proyecto.
- Los trabajadores están prohibidos de poseer o portar armas, como por ejemplo armas de fuego, explosivos, municiones, cuchillos, etc. en el área del proyecto o en cualquier propiedad del proyecto, incluyendo vehículos del proyecto.
- Los trabajadores están obligados a respetar las zonas de NO FUMAR y tienen prohibido hacer fuego abierto dentro o en las inmediaciones del área del proyecto o en cualquier propiedad del proyecto, incluyendo vehículos del proyecto.
- Se requiere que todos los trabajadores cumplan en todo momento con todas las leyes, reglas y reglamentos aplicables.
- La empresa requiere que todos los trabajadores se sometan a los exámenes médicos necesarios para trabajar y gozar de buena salud.
- Los trabajadores deberán informar de inmediato al personal médico del área del proyecto cualquier enfermedad o síntomas de cualquier enfermedad que pudiera afectar su capacidad de cumplir adecuadamente con los deberes y obligaciones relacionados con sus respectivos trabajos.
- Los trabajadores están obligados a usar equipo de protección personal adecuado durante el desarrollo de sus actividades en cualquier área del proyecto o en cualquier propiedad del proyecto, incluyendo vehículos del proyecto.
- La posesión y uso de fármacos y medicamentos de venta bajo receta médica dentro de cualquier área del proyecto deberá ser autorizada por el personal médico.

- Se requiere que los trabajadores reporten cualquier conflicto de intereses por escrito a su supervisor.
- Los trabajadores no recibirán ni entregarán dinero, bienes u otros objetos de valor para obtener beneficios, recibir favores o influenciar decisiones en beneficio de la empresa, de terceros o de ellos mismos.
- Los trabajadores no utilizarán los fondos o equipos de la empresa u otros artículos proporcionados por la empresa para su beneficio personal o para cualquier otro uso no autorizado.
- Los trabajadores deberán mantener la confidencialidad de cualquier información relacionada con el proyecto.
- Los trabajadores deberán portar en todo momento un fotochek de identificación fácilmente visible cuando se encuentren dentro de cualquier área del proyecto.
- Los trabajadores deberán mostrar su tfotochek de identificación para ingresar o salir de cualquier área del proyecto o para utilizar el transporte proporcionado a los trabajadores. No será necesario portar el fotochek de identificación fuera de cualquier área del proyecto, a menos que el trabajador respectivo esté realizando alguna gestión por encargo de la empresa.
- Las mascotas no están permitidas en ningún área del proyecto a menos que sea autorizado por la empresa.
- Por motivos de seguridad, los trabajadores no podrán abandonar ningún área del proyecto sin permiso.
- Las unidades de transporte del proyecto no podrán efectuar paradas no autorizadas.

8.12.4 PROGRAMA DE EMPLEO LOCAL.

Como parte de la política social de la empresa, exhortara a sus contratistas para que al menos un 30% de la mano de obra no calificada, esté conformada por personal local durante la etapa de construcción siempre y cuando se cumpla con los requisitos de los puestos de trabajo ofertados.

El presente programa contempla lo siguiente:

- La empresa incluirá en sus contratos de construcción el empleo por lo menos del 30% de personal no calificado.
- La empresa promoverá el trato igual entre el personal contratado de la localidad y foráneos.
- La empresa garantizará que todo el personal contratado cuente con todos los beneficios laborales que les corresponda.
- La empresa garantizará que todos los trabajadores tengan las capacitaciones correspondientes,

8.13 PLAN DE CONTINGENCIA (PC).

8.13.1 ESTUDIO DE RIESGO.

8.13.1.1 Introducción.

a. Generalidades.

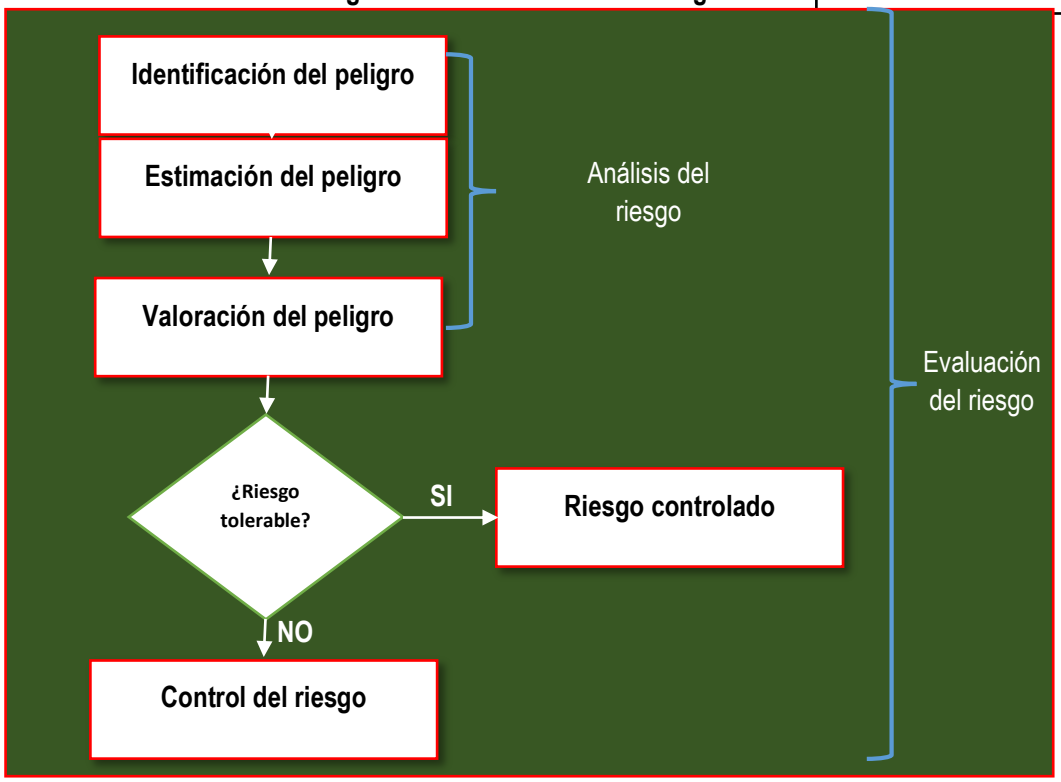
El análisis de riesgo busca medir las consecuencias de una emergencia contra las probabilidades de que esta llegue a ocurrir. La probabilidad de que suceda una emergencia y sus consecuencias raramente puede llegar a calcularse en forma exacta; sin embargo, con frecuencia se pueden estimar con la precisión suficiente para poder establecer una base para tomar medidas prácticas para contener los riesgos. La probabilidad de que una emergencia ocurra y cause daños se reduce a si el peligro es reconocido por quienes se pudieran ver afectados, y si son comprendidas las causas y los efectos del evento.

Para el análisis de los riesgos inherentes al proyecto, se revisó la descripción y el estudio de línea base, los cuales refieren a todas las variables técnicas y naturales que podrían afectar las instalaciones, las personas y el ambiente del área de influencia del proyecto.

b. Metodología.

La **figura 8.6.1** indica el proceso que sigue una gestión de riesgos; allí se muestra que la primera acción debe ser identificar el peligro, para luego evaluar el riesgo, el cual es un proceso que pasa por estimar el riesgo, valorar dicho riesgo, para luego determinar aquellos riesgos que no son tolerables y para los cuales se platea finalmente un programa de mitigación y control.

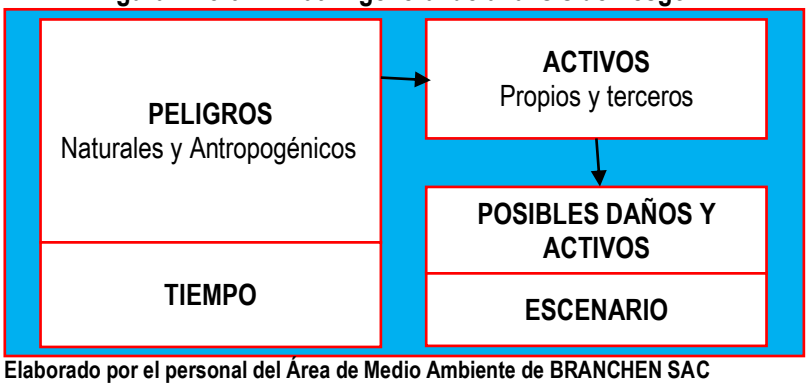
Figura Nª 8.6.1.- Gestión del riesgo



Elaborado por el personal de la oficina de monitoreo de BRANCHEN SAC

Su interacción se produce en una dimensión temporal (tiempo) y espacial (escenario) determinadas por unas condiciones físicas definidas por el país, la situación geográfica, la actividad realizada, la distribución general de espacios, así como otras características que permitan un mejor conocimiento, al igual que los aspectos influyentes de los marcos social, legal y económico. En síntesis y de forma esquemática, se construye la matriz general de riesgos según la **figura Nº 8.6.2.**

Figura Nª 8.6.2.- Matriz general de análisis de riesgo



Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Para el diseño de esta metodología se ha tomado en cuenta el criterio de evaluación general aplicado a los temas de seguridad, salud y medio ambiente. Este criterio de evaluación considera la probabilidad de que se materialice el peligro y las consecuencias derivadas si este se materializa.

Evaluación del riesgo = **Probabilidad que se materialice el peligro** X **Consecuencias derivadas del peligro**

A partir de lo anterior, es posible aplicar la matriz del **cuadro 8.6.1** para evaluar el riesgo detectado:

Cuadro Nº 8.6.1.- Matriz para la evaluación del riesgo

EVALUACIÓN DEL RIESGO		SEVERIDAD		
		Ligeramente dañino	Dañino	Extremadamente dañino
PROBABILIDAD	Baja	Trivial	Tolerable	Moderado
	Media	Tolerable	Moderado	Importante
	Alta	Moderado	Importante	Intolerable

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

El criterio de valoración de la probabilidad **(ver cuadros 8.6.2 y 8.6.3)** y sus consecuencias en la evaluación general de riesgos que se propone están basados en los riesgos por amenaza natural y en los riesgos de origen antropogénico. También se ha tomado en cuenta el diagnóstico de las instalaciones y su entorno **(ver cuadro 7.6.4 presentado en el capítulo VII).**

Cuadro Nº 8.6.2.- Valoración de la probabilidad

VALORACIÓN DE LA PROBABILIDAD	
BAJA	Cuando es inusual o imposible; es decir que no es probable o es muy poco probable que ocurra para el caso de riesgos naturales y para el caso de riesgos antropogénicos, cuando ocurre una vez al año.
MEDIA	Cuando es ocasional; es decir cuando es probable que ocurra ocasionalmente (por ejemplo: Una vez cada 5 años a 10 años) para el caso de riesgos naturales y cuando ocurre una vez al mes para los riesgos antropogénicos.
ALTA	Cuando es común; es decir cuando es muy probable que ocurra con frecuencia (por ejemplo: 1 vez por semana).

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Cuadro Nº 8.6.3.- Valoración de la severidad

VALORACIÓN DE LA SEVERIDAD	
Ligeramente dañino	Cuando el daño es marginal que puede resultar en una lesión leve por corto tiempo o una interrupción que se puede controlar rápidamente con medidas correctivas. También en esta categoría se incluye los daños que apenas son perceptibles que no resulta en lesiones personales o el daño es insignificante a la propiedad que implica montos menores a USD 10 mil.
Dañino	Cuando implica daños de cierta seriedad. Resulta de lesiones personales que no se recupera o daños al sistema o requiere de una medida correctiva inmediata para la supervivencia del personal o del equipo que signifiquen montos del orden de USD 10 mil a USD 100 mil.
Extremadamente dañino	Cuando implica un desastre. Resulta en fatalidades o lesiones de gravedad o pérdida del sistema con implicaciones de gravedad para la organización, que en términos económicos implica pérdidas del orden de USD 100 mil a 1 millón de o más

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Cuadro Nº 8.6.4.- Niveles de riesgo

NIVEL	TIPO	DESCRIPCIÓN
Nivel 1	Trivial	Cuando la probabilidad de ocurrencia es baja y su impacto o consecuencia es ligeramente dañina, en este caso no se requiere de acción específica
Nivel 2	Tolerable	Cuando la probabilidad es media y la consecuencia ligeramente dañina o cuando la probabilidad es baja y la consecuencia es dañina. En este caso, se deben aplicar acciones preventivas.
Nivel 3	Moderado	Cuando la probabilidad es baja y sin embargo las consecuencias son extremadamente dañinas, o cuando la probabilidad es media y la consecuencia es dañina o cuando siendo la probabilidad alta, la consecuencia es ligeramente dañina. En este caso, hay que hacer esfuerzos para reducir el riesgo.
Nivel 4	Importante	Cuando la probabilidad es media y la consecuencia extremadamente dañina o cuando la probabilidad es alta y la consecuencia es dañina. En este caso, se exige no comenzar la actividad (trabajo u operación) hasta que se haya reducido el riesgo detectado.
Nivel 5	Intolerable	Cuando la probabilidad es alta y las consecuencias son extremadamente dañinas. En este caso, se exige no comenzar ni continuar el trabajo o la operación hasta que se haya reducido el riesgo detectado. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse la operación o la habilitación del personal que ha sido afectado.

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

8.13.1.2 Descripción de amenazas

Las amenazas para el proyecto en las fases de construcción, operación y cierre se dividieron en dos tipos amenazas del medio ambiente hacia el proyecto (amenazas exógenas) y amenazas del proyecto hacia el medio ambiente (amenazas endógenas).

1. Amenazas del medio ambiente hacia el proyecto o amenazas exógenas.

☞ Amenaza por sismicidad.

El proyecto se encuentra localizado en una zona sísmica, pues el distrito de Chica al igual que toda la costa peruana, tiene un alto riesgo de ocurrencia de movimientos telúricos.

☞ Amenaza por inundación.

En los últimos años, por causa del fenómeno de El Niño, el río Chilca que generalmente se encuentra seco o casi seco, aumenta su caudal de manera considerable, lo que ocasiona que se desborde y afecte a poblaciones en su recorrido. A pesar que el proyecto se encuentra ubicada al Sureste de la margen izquierda de la quebrada del río Chilca, este no será afectada porque las máximas avenidas o crecientes en el tramo que corresponde al proyecto no sobrepasa el nivel medio de la ribera.

☞ Amenaza de daños por terceros.

Puede ocurrir actos delincuenciales contra la infraestructura, bienes y personas que pueden llegar a paralizar las actividades del proyecto, también pude presentarse protestas sociales como una forma de descontento o malestar frente a las acciones o decisiones tomadas durante cualquier etapa de ejecución del proyecto.

2. Amenazas del proyecto hacia el medio ambiente o amenazas endógenas.

☞ Accidentes vehiculares.

Durante las actividades del proyecto se requerirá del empleo de maquinaria pesada y vehículos que se emplearán para los trabajos de obras civiles, carga de materia prima e insumos, traslado de residuos sólidos y trasporte de personal. Por lo tanto, puede existir un accidente de tránsito repentino e involuntario que puede significar una amenaza en la ejecución del proyecto, cuyos resultados puede producir lesiones a las personas, o incluso la muerte, y/o daños en los bienes, o en el medio ambiente.

☞ Derrame de combustible o lubricantes.

Está relacionado necesariamente al funcionamiento de las máquinas, equipos y vehículos utilizados en las actividades de funcionamiento del proyecto; que por falta de mantenimiento o por deficiencias en su funcionamiento, ocasiona derrames que si bien es en pequeñas cantidades puede ocasionar perjuicios al medio ambiente asociados con la contaminación a la calidad del suelo.

☞ Accidentes laborales.

En todas las actividades del proyecto, los trabajadores pueden presentar lesiones durante el desempeño de su trabajo, y estos pueden ser: Leves, graves (de incapacidad permanente) y muy graves (de muerte). Durante las etapas del proyecto se empleará mano de obra calificada y no calificada que desarrollan trabajos como: Operarios, maestros de obra, técnicos calificados, profesionales en diversas especialidades, etc.; y que, se encargarán de manejar y manipular maquinarias y equipos pesados, vehículos de todo tipo y herramientas; aumentando la probabilidad de ocurrencia de un evento de este tipo. Así mismo, las actividades de corte, excavación y relleno pueden generar graves accidentes de trabajo.

☞ Incendio o explosión.

Durante las etapas del proyecto se puede presentar incendio o explosión por cortos circuitos, por manipulación de sustancias inflamables y el metal fundido o por el contacto entre el agua y el matal o restos de escoria.

8.13.1.3 Evaluación de riesgos del proyecto.

En los **cuadros 8.6.5 y 8.6.6** se observa la evaluación de los riesgos identificados en las actividades del Proyecto.

Cuadro Nº 8.6.5.- Evaluación de riesgo durante la etapa de contrucción y cierre

RIESGOS	PROBABILIDAD			SEVERIDAD			NIVEL DE RIESGO					
	B	M	A	LD	D	ED	TR	T	M	I	IN	Nivel
I. AMENAZAS EXÓGENAS.												
1.0 Amenaza por sismicidad.												
Ocurrencia de sismo en el área del proyecto.		X			X					X		4
1.1 Amenaza por inundación.												
Ocurrencia de inundación en el área del proyecto.	X			X			X					1
1.2 Amenaza de daños por terceros.												
Actos delincuenciales..	X			X			X					1
Protesta social.	X			X			X					1
II. **AMENAZAS ENDÓGENAS.**												
2.0 Accidente vehicular.												
Accidentes que tengan relación con las máquinas y vehículos empleados en obra.	X					X			X			3
2.1 Derrame de combustible o lubricantes.												
Derrame por falta de mantenimiento o deficiencias en el funcionamiento de máquinas y equipos..	X					X			X			3
2.2 Accidentes laborales.												
Por caídas a distinto nivel principalmente en la realización de trabajos de excavaciones y andamios.	X					X			X			3
Por caídas al mismo nivel originadas por tropezones, resbalones, pisadas en terrenos inestables, etc.	X			X			X					1
Caída de objetos por desplome, derrumbe o desprendimiento.	X					X			X			3
Cortes por empleo de herramientas punzantes, cortantes o abrasivos.	X					X			X			3
Atrapamientos por o entre objetos o por vuelco de máquinas.	X					X			X			3
Choque contra objetos inmóviles.	X			X			X					1
Lesiones por proyección de fragmentos.	X					X			X			3
2.3. Riesgos de incendio o explosión.												
Por cortos circuitos y por manipulación de sustancias inflamables.	X					X			X			3

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Cuadro Nº 8.6.6.- Evaluación de riesgo durante la etapa de operación

RIESGOS	PROBABILIDAD			SEVERIDAD			NIVEL DE RIESGO					
	B	M	A	LD	D	ED	TR	T	M	I	IN	Nivel
III. AMENAZAS EXÓGENAS.												
1.0 Amenaza por sismicidad.												
Ocurrencia de sismo en el área del proyecto.		X			X					X		4
1.1 Amenaza por inundación.												
Ocurrencia de inundación en el área del proyecto.	X			X			X					1
1.2 Amenaza de daños por terceros.												
Actos delincuenciales..	X			X			X					1
Protesta social.	X			X			X					1
IV. **AMENAZAS ENDÓGENAS.**												
2.0 Accidente vehicular.												
Accidentes que tengan relación con las máquinas y vehículos empleados.	X					X			X			3
2.1 Derrame de combustible o lubricantes.												
Derrame por falta de mantenimiento o deficiencias en el funcionamiento de máquinas y equipos..	X					X			X			3
2.2 Accidentes laborales.												
FUNDICIÓN Y COLADA DE METAL												
Caída de objetos pesados (fundamentalmente la materia prima cargada en el horno).	X					X			X			3
Caídas a diferente nivel desde la plataforma de carga del horno.	X					X			X			3
Intoxicación por emanación de gases (fundamentalmente durante la colada y lavado de cuchara).	X				X			X				2
Explosión por contacto entre el agua y el metal o los restos de escoria.	X					X			X			3
Quemaduras por proyección de material fundido o por contacto con la escoria.	X					X			X			3
Lesiones en el oído por ruido producido por el proceso de fusión y colada.				X			X					1
FABRICACIÓN DE MOLDES Y DESMOLDEO												
Inhalación o ingestión sustancias nocivas (por ejemplo: resinas, etc.)	X				X			X				2
Incendio durante el proceso de revestimiento del molde	X					X			X			3
Sobresfuerzos en la manipulación de moldes o cajas de moldes.	X			X			X					1
Lesiones en el oído por ruido producido por la extracción de las piezas				X			X					1
FABRICACIÓN DE MACHOS												
Inhalación de vapores durante la cocción de los machos.	X				X			X				2
Inhalación de sustancias nocivas durante la fabricación de machos.	X				X			X				2
Abrasiones en las manos cuando se liman los machos.	X			X			X					1
ACABADO												
Proyección de fragmentos y posibles cortes durante la eliminación de mazarotas y limpieza de la pieza.	X						X					1
Lesiones en el oído por ruido producido por la utilización de herramientas manuales.	X			X			X					1
Inhalación de partículas de polvo durante las operaciones de limpieza.	X				X			X				2
Atrapamientos, quemaduras y caída de objetos por la utilización de herramientas manuales y durante la manipulación de la carga.	X			X			X					1
2.3. Riesgos de incendio o explosión.												
Por manipulación de sustancias inflamables y el metal fundido o por el contacto entre el agua y el matal o restos de escoria.	X					X			X			3

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC.

8.13.2 PLAN ESTRATÉGICO.

8.13.2.1 Objetivos.

a. Objetivo General.

El objetivo principal del Plan de Contingencia (PC) es disponer de una herramienta estratégica, operativa e informativa que permita responder ante eventualidades, mediante la aplicación de acciones de control de la emergencia, con el fin de proteger el entorno, la infraestructura, los equipos y el recurso humano involucrado en las actividades del proyecto.

b. Objetivos Específicos.

- ☞ Identificar los eventos de riesgo a los cuales se verá expuesto el proyecto durante su ejecución.
- ☞ Establecer aquellos riesgos cuya probabilidad o magnitud de sus consecuencias son significativas de manera que requieran procedimientos de respuesta.
- ☞ Definir las medidas de prevención y los procedimientos de respuesta para el control de las emergencias.

8.13.2.2 Alcances.

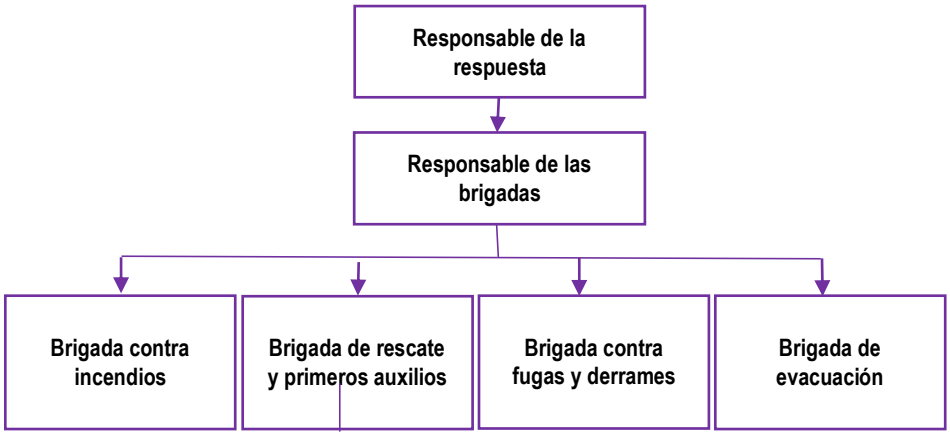
El Plan de Contingencia (PC) será implementado por la empresa, contratistas y subcontratistas, en caso de ocurrencia de algún riesgo y/o emergencias, en cualquier etapa del proyecto. Este plan comprende desde el momento de la notificación de una emergencia hasta el momento en que todos los hechos que ponían en riesgo la seguridad de las personas, la integridad de las instalaciones y la protección del ambiente estén controlados.

8.13.2.3 Organización

Para hacer frente a una emergencia, la empresa ha organizado el Sistema de Comando de Incidentes (SCI), compuesto por el personal de la empresa quienes en conjunto actuarán en función de sus responsabilidades bajo un mismo objetivo: preservar la vida, el medio ambiente y el patrimonio de la empresa. La organización del SCI estará conformado por:

- ☞ Responsable de la respuesta: Encargado del Área del Medio Ambiente o el personal designado por gerencia.
- ☞ Responsable de brigada: Personal designado por el encargado del medio ambiente

Figura Nª 8.6.3.- Organización del Sistema de Comando de Incidentes



Funciones

a. Responsable de la respuesta.

- Establece el Centro de Control de la Emergencia, el cual es el lugar donde se centraliza la información y la toma de decisiones durante una emergencia.
- Asume el mando de todas las Brigadas de Emergencia de la Central, estando en completa coordinación con el Jefe de Brigadas.
- Es el responsable de las acciones que se lleven a cabo durante la emergencia.
- Decide el concurso de personal de ayuda externa (ambulancias, bomberos, defensa civil, etc.) cuando estime que los recursos disponibles en la Central serán sobrepasados por la emergencia.
- Informa a la Jefatura sobre el control de la emergencia hasta la declaración de finalización de emergencia.
- Reporta a la Gerencia de Área y coordina acciones con el funcionario de mayor nivel jerárquico que se encuentre en la Central.
- Coordina los apoyos logísticos y humanos para el control y la mitigación de la emergencia.
- Gestiona las comunicaciones internas.
- Coordina el reporte a la Autoridad Competente junto con el Gerente de Crisis y el Grupo de Apoyo.

b. Responsable de las brigadas.

- Se dirige al lugar de la emergencia.
- Identifica y confirma el grado de la emergencia, en conjunto con los jefes de turno.
- Se encarga que todas las acciones de respuesta se lleven a cabo bajo medidas de seguridad extrema.
- Asume la dirección y coordinación de las brigadas de emergencia en el punto de la emergencia. • Evalúa y establece la acción a seguir.
- Supervisa directamente las labores de mitigación y/o control en campo.
- Controla la emergencia con los recursos técnicos disponibles
- Informa al Gerente de Respuesta sobre el desarrollo y control de la emergencia.

Brigada contra Incendios.

- Su prioridad en toda la emergencia es la vida de la persona.
- No ingresa a la emergencia hasta colocarse sus equipos de protección individual para la intervención en la emergencia.
- Sigue las órdenes del Jefe de Brigada.
- Acude al lugar donde se produce la emergencia al momento de escuchar la alarma.
- Despliega los equipos de combate de incendio.
- No ingresa a la emergencia hasta estar seguro de que sus equipos de intervención se encuentran adecuadamente instalados.

Brigada de Rescate y Primeros Auxilios.

- Ubica posibles accidentados o rezagados durante la emergencia.
- Provee primeros auxilios y transporta al personal que lo requiera.

Brigada Contra Fugas y Derrames.

- Su prioridad en toda la emergencia es la vida de la persona.
- No ingresa a la emergencia hasta colocarse sus equipos de protección individual para la intervención en la emergencia.
- Sigue las órdenes del Jefe de Brigada.
- Acude al lugar donde se produce la emergencia al momento de escuchar la alarma.
- Despliega los equipos de control de fugas y derrames.
- No ingresa a la emergencia hasta estar seguro de que sus equipos de intervención se encuentran adecuadamente instalados.

Brigada de evacuación.

- Dirige al personal a su cargo hacia las zonas de reunión en caso de emergencia.
- Efectúa el recuento del personal a su cargo.
- Comunica al Centro de Control de Emergencias que la evacuación parcial o general ha sido satisfactoria.

8.13.2.4 Acciones preventivas para minimización de riesgos.

a. Riesgos Críticos.

Se puede considerar que los siguientes riesgos merecen una especial atención por las razones que se indican:

5. El sistema de suministro y almacenamiento de gas natural y gas licuado de petróleo puede presentar un riesgo de incendio, explosión y derrame por fugas provocado por sismos o razones antropogénicas.
6. Los generadores eléctricos y trasformadores por razones de una inadecuada manipulación y falta de manteniendo pueden generar igualmente incendios, explosiones y salida de servicios de ellas.
7. Riesgos por contacto eléctrico que pueden generar distintas lesiones que van desde las quemaduras hasta la muerte. También, puede ocasionar caídas y golpes como consecuencia del choque eléctrico
8. Lesiones por caída de objetos por desplome o manipulación, cortes, atrapamientos y accidentes vehiculares puede provocar lesiones graves que conlleve a la muerte.

b. Medidas preventivas.

En los **cuadros 8.6.7 y 8.6.8**, se ha planteado para cada uno de los riesgos descritos anteriormente las medidas preventivas respectivas.

Cuadro Nº 8.6.7.- Medidas preventivas etapa de construcción y cierre

RIESGOS	Nivel de riesgo	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de objetos provocado por sismos	Importante (4)	- Difundir guías de acciones de respuesta que se consideran en el Plan de Contingencia para caso de sismos e incendios. - Verificar permanentemente el cumplimiento de los estándares y procedimientos de trabajo así como los programas de mantenimiento.
Los trabajos de soldadura y la sobrecarga de los enchufes por excesivo uso de varios equipos, pueden ocasionar recalentamiento y chispas que, en contacto con cualquier material combustible, genere un incendio.	Importante (4)	
Riesgos por contacto eléctrico que pueden generar distintas lesiones que van desde las quemaduras hasta la muerte. También, puede ocasionar caídas y golpes como consecuencia del choque eléctrico.	Importante (4)	- Capacitación a los trabajadores sobre los riesgos en circuitos eléctricos. - Verificación periódica del aislamiento de equipos y cableado.
Lesiones por caída de objetos por desplome o manipulación, cortes, atrapamientos y accidentes vehiculares puede provocar lesiones graves que conlleve a la muerte.	Importante (4)	- Los trabajadores deben recibir información y capacitación sobre los riesgos del desempeño de su trabajo.

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

Cuadro Nº 8.6.8.- Medidas preventivas etapa de operación

RIESGOS	Nivel de riesgo	MEDIDAS PREVENTIVAS
El sistema de suministro y almacenamiento de gas natural y gas licuado de petróleo puede presentar un riesgo de incendio, explosión y derrame por fugas provocado por sismos o razones antropogénicas.	Importante (4)	- Difundir guías de acciones de respuesta que se consideran en el Plan de Contingencia para caso de sismos, incendios y explosiones. - Verificar permanentemente el cumplimiento de los estándares y procedimientos de trabajo así como los programas de mantenimiento.
Los generadores eléctricos y trasformadores por razones de una inadecuada manipulación y falta de manteniendo pueden generar igualmente incendios, explosiones y salida de servicios de ellas.	Importante (4)	
Riesgos por contacto eléctrico que pueden generar distintas lesiones que van desde las quemaduras hasta la muerte. También, puede ocasionar caídas y golpes como consecuencia del choque eléctrico.	Importante (4)	- Capacitación a los trabajadores sobre los riesgos en circuitos eléctricos. - Verificación periódica del aislamiento de equipos y cableado.
Lesiones por caída de objetos por desplome o manipulación, cortes, atrapamientos y accidentes vehiculares puede provocar lesiones graves que conlleve a la muerte.	Importante (4)	- Los trabajadores deben recibir información y capacitación sobre los riesgos del desempeño de su trabajo.

Elaborado por el personal del Área de Medio Ambiente de BRANCHEN SAC

8.13.2.5 Capacitación y entrenamiento.

Con el propósito de mantener al personal responsable del Plan de Contingencia debidamente entrenado para prevenir y enfrentar cualquier emergencia durante las distintas etapas del proyecto dispondrá de un plan de entrenamiento del personal involucrado en la solución de situaciones de emergencia a través de charlas periódicas en las que se describan los riesgos existentes, se analicen los sistemas de evaluación y se indiquen las distintas formas de solucionarlos, las medidas de mitigación que se puedan adoptar y el monitoreo que se debe implementar para controlar la consecución de los fines y métodos de minimización de los efectos implementados y el periodo de vigilancia que se ha de adoptar para su total corrección.

En función de las brigadas conformadas y de la disponibilidad de las mismas, se ha sugerido capacitarlas en los siguientes temas:

- ☞ Incendios y uso de extintores.
- ☞ Movilización y evacuación en caso de emergencia, sismo y/o desastres naturales.
- ☞ Primeros auxilios.
- ☞ Uso de equipos de protección personal (EPP).
- ☞ Notificaciones y comunicaciones internas.
- ☞ Procedimientos en caso de fugas y/o derrames.
- ☞ Accidentes de trabajo.
- ☞ Rescate y evacuación de espacios confinados.

Cabe indicar que se guardarán registros de asistencia o fotográficos de las capacitaciones y entrenamientos efectuados.

8.13.2.6 Simulacro.

Se realizarán simulacros como mínimo una vez al año.

Los objetivos principales de los simulacros serán:

- ☞ Detectar errores u omisiones tanto en el contenido del Plan de Contingencia como en las acciones a realizar para su puesta en práctica.
- ☞ Habituar a los empleados a evacuar las instalaciones en caso de alguna emergencia.
- ☞ Probar la idoneidad y suficiencia de equipos y medios de comunicación, alarma, señalización, alumbrados especiales y de extinción.
- ☞ Adquirir experiencia y soltura en el uso de equipos y medios.
- ☞ Estimar los tiempos de evacuación y de intervención de equipos propios.

Cabe indicar que se guardarán registros de asistencia o fotográficos de los simulacros efectuados.

8.13.3 PLAN OPERATIVO.

8.13.3.1 Procedimientos generales de los brigadistas

a. Durante la emergencia.

- ☞ Seguir las órdenes del Jefe de Brigada.
- ☞ No ingresar a la emergencia hasta estar seguro de que sus equipos de intervención se encuentran adecuadamente instalados.

- La prioridad en toda emergencia es la vida de las personas.
- Control de la emergencia.
- Asistencia a los heridos.
- Salvamento de la propiedad para reducir pérdidas.

b. Después de la emergencia

- Restauración de los sistemas de protección de la planta.
- Limpieza de equipos luego de una emergencia.
- Reinstalar todos los equipos empleados en el control de la emergencia.
- Trasladar al almacén el material sobrante.

8.13.3.2 Procedimientos generales en caso de emergencias.

a. Incendios

- Mantener la calma, controlando posibles casos de pánico.
- Solo si está capacitado para usar un extintor, dirigirse rápidamente al sitio del amago, de lo contrario, evacúe el área.
- Los extintores portátiles solo deben ser utilizados para controlar amagos y no incendios declarados.
- El personal capacitado intentará extinguir el amago, o contener las llamas para que no se expandan, con los medios disponibles (extintores, etc.) hasta que la Brigada Contra Incendios entre en acción.
- La supervisión del área deberá iniciar la evacuación del personal, hasta que la Brigada de Evacuación entre en acción y los destine a los lugares seguros.
- Si ocurre un incendio en los sistemas eléctricos, el CO2 y el Polvo Químico Seco serán los elementos extintores del fuego; nunca agua, a menos que esté completamente comprobado que el equipo involucrado en el incendio está totalmente desenergizado y aislado y los otros equipos del entorno también lo están, para así evitar mayores desastres.
- Las Brigadas de Emergencia, una vez organizadas, realizarán instruirán e implementarán el plan de respuesta ante las emergencias de fuego acorde a las características del área comprometida y todo el personal ajeno deberá ser debidamente evacuado.
- Apoyar la labor de los bomberos cuando lleguen.
- Cerciorarse que se haya sofocado todo tipo de llamas asegurándose que no existan focos de reinicio del fuego.
- Restringir el acceso de personas no autorizadas al área afectada.
- Realizar los trabajos de remoción o retiro de escombros y limpieza.
- Evaluar los daños ocasionados al entorno, así como las pérdidas sufridas a nivel humano, de infraestructuras y patrimonial.
- La disposición final de materiales contaminados deberá de seguir los procedimientos establecidos en el Plan de Manejo de Residuos Sólidos.
- Documentar la emergencia.

b. Fugas

- Detener la fuga si esta acción no implica un riesgo.
- Advertir a todas las personas del peligro según corresponda, especialmente las que se encuentran a favor del viento (ruta de los posibles gases).
- Propiciar la ventilación de los posibles gases que emane la fuga a fin de evitar una concentración peligrosa y hasta explosiva en el recinto.
- Documentar la emergencia.

c. Explosiones

- Por ser un evento rápido y de gran impacto, solo se podrá responder a las consecuencias de este, es decir: incendios, derrames, personal herido, por lo que se procederá de acuerdo a cada evento según lo estipulado en este Plan de Contingencia.
- Documentar la emergencia.

d. Derrames.

- Identificar el sitio de escape e impedir el mayor derrame posible.
- Rodear con tierra, arena o material no inflamable el derrame o cualquier otro elemento a su alcance que le permita confinarlo y así evitar su desplazamiento a canales y/o drenajes.

- ☞ Ya confinado el derrame, tápelo con más tierra, arena.
- ☞ Utilice paños absorbentes.
- ☞ Recoja el material (arena, tierra) utilizado para contener el derrame y la capa de suelo contaminado.
- ☞ Se deberá seguir el Plan de Manejo de Residuos.
- ☞ Cerciorarse que se haya controlado o confinado convenientemente el derrame.
- ☞ Restringir el acceso de personas no autorizadas a las zonas donde se ha producido y confinado el derrame.
- ☞ Evaluar los daños ocasionados al entorno.
- ☞ La disposición final de materiales contaminados deberá seguir lo establecido en el Plan de Manejo de Residuos Sólidos.
- ☞ Documentar la emergencia.

e. Sismos

- ☞ Mantener la calma en todo momento.
- ☞ Cuando comiencen los temblores, dejar de trabajar de inmediato, y se dirigirá en primera instancia a las zonas seguras.
- ☞ Activación de alarma para indicar el momento de iniciar la evacuación.
- ☞ Las Brigadas de Emergencias verificarán la existencia de heridos.
- ☞ No se moverán las personas con heridas graves a menos que estén en peligro. Se realizarán los primeros auxilios y se dará atención a las reacciones emocionales consecuencia del hecho.
- ☞ Se verificará si hay escapes de gas, de detectarse pérdidas, se procederán a cerrar las llaves de paso correspondientes, de igual manera, se harán con los servicios de agua y electricidad.
- ☞ En caso de producirse incendios como consecuencias del temblor, se implementará la respuesta mencionada anteriormente.
- ☞ Documentar la emergencia.

8.13.3.3 Equipos de respuesta.

Los recursos logísticos y equipos de respuesta típicos estarán de acuerdo a las necesidades de protección contra incendio (fijo y portátil), atención de emergencias médicas, sismos y derrames de productos químicos y/o de hidrocarburos, los cuales se listan a continuación:

a. Sistema contra derrames de combustible.

La contención de derrames de combustible se proporcionará en forma de áreas con pretiles de recolección debajo de las fuentes potenciales de fuga, que se conectarán a través de canales abiertos de derrames a una cuenca de secuestro remota donde se recogerán los derrames líquidos.

Equipos contra derrames

Material absorbente para sustancias oleosas y productos químicos.

b. Sistema de detección de gases.

Detector de gases.

c. Sistema de detección de incendio, gas y fugas.

Se tendrá un sistema de detección de incendio, gas y fugas independiente del sistema de control de procesos, que continuamente monitorea las áreas de la planta de gas buscando fugas de gas inflamable e incendios. El sistema también maneja áreas encerradas donde existe riesgo de asfixia por falta de oxígeno. En caso que se detecten situaciones riesgosas el sistema inicia acciones de protección y alarmas al personal.

Equipos contra incendios.

Todos los vehículos tendrán instalados extintores de polvo químico seco multipropósito (para fuegos tipo ABC). Asimismo, se instalarán extintores en la obra y en la Central, los cuales deberán estar disponibles para ser usados en caso de incendios.

Equipos de auxilios.

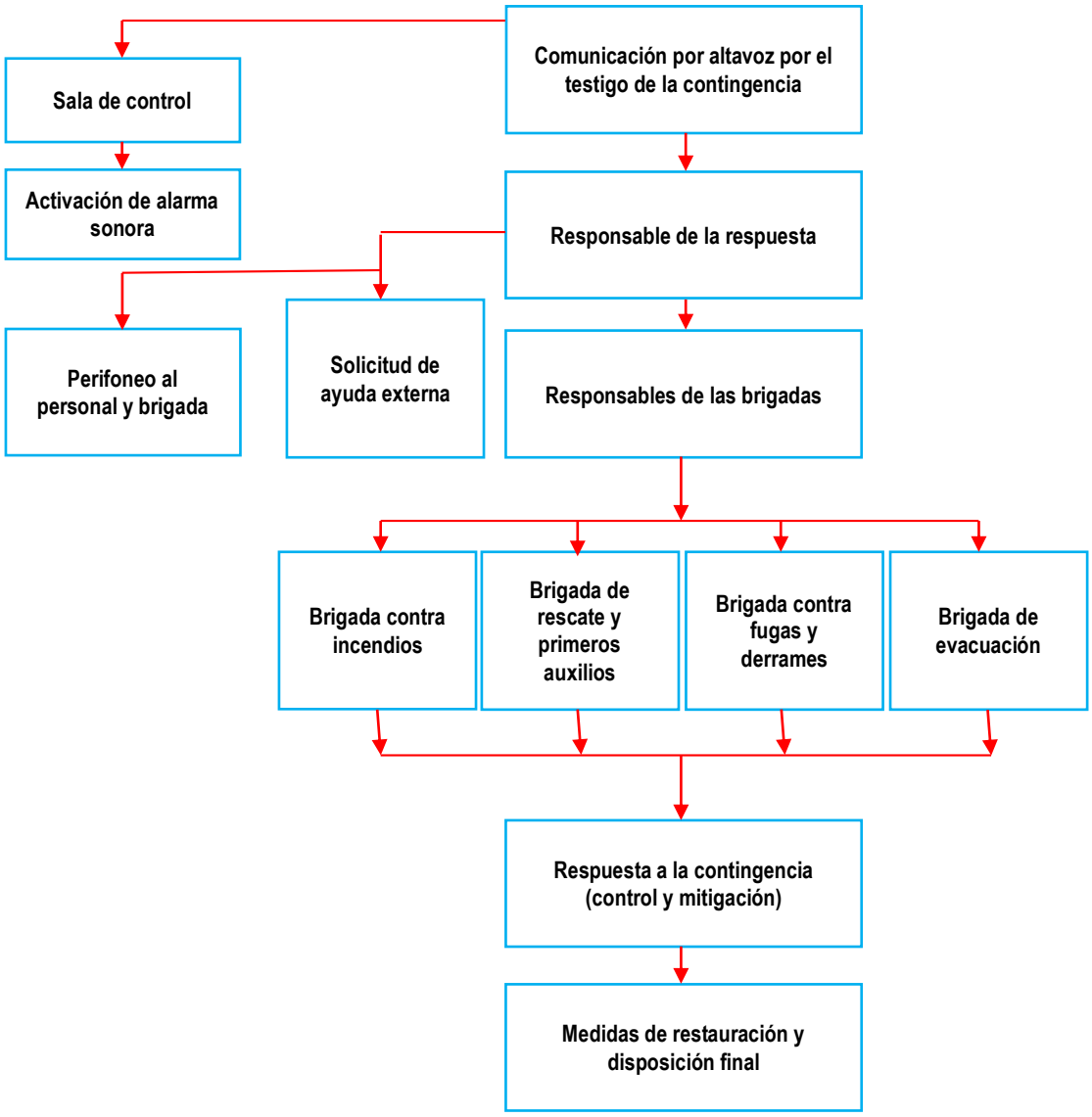
Estos equipos servirán para brindar atención de primeros auxilios. Se incluyen camillas, férulas para atención de fracturas, respiradores portátiles, cilindros con oxígeno y medicamentos básicos para atención de accidentados.

8.13.4 PLAN INFORMATIVO.

8.13.4.1 Procedimiento general de notificación de contingencias.

- ☞ El testigo de la contingencia deberá comunicar de inmediato al responsable de la respuesta.
- ☞ El responsable de la respuesta procederá a la activación del Plan de Contingencia y se mantendrá en contacto con el responsable de las brigadas durante el desarrollo de acciones de respuesta.
- ☞ El responsable de La sala de control activará la alarma sonora.

Figura Nª 8.6.4.- Esquema general de notificación de contingencias



8.13.4.2 Equipos de Comunicación

El sistema de comunicación de auxilios debe ser un sistema de alerta en tiempo real; es decir, los grupos de trabajo deben contar con unidades móviles de comunicación que estarán comunicadas con la unidad central de contingencias y esta, a su vez, con las unidades de auxilio.

- ☞ Se mantendrá actualizado un directorio telefónico y un listado de contactos.
- ☞ Se tendrán líneas exclusivas con el personal ejecutivo de la empresa para la información rápida.
- ☞ Se coordinará con Defensa Civil, Municipalidades, Delegaciones de la PNP, Centros de Salud, entre otros para su colaboración en atender las contingencias.
- ☞ Se establecerá un contacto efectivo entre el personal del Sistema de Comando de Incidentes (SCI).

8.13.5 ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE CONTINGENCIA

En el momento en que el proyecto se ejecuta y entra en operación, el Plan de Contingencia de dichas instalaciones pasará a formar parte del Plan de Contingencia Integral de las operaciones del proyecto, el mismo que deberá ser revisado y actualizado por lo menos una vez al año. Las sugerencias y modificaciones que resulten como consecuencia de la actividad desarrollada, servirán para optimizar las respuestas ante emergencias. Todas estas sugerencias y modificaciones serán puestas a disposición de la Gerencia General, para su evaluación y decisión final.

8.14 PLAN DE CIERRE CONCEPTUAL.

8.14.1 GENERALIDADES.

8.14.1.1 Introducción.

La vida útil del proyecto se estima en 50 años. Al término de dicho periodo, se evaluará la opción de mantener, modernizar o dejar de operar las actividades de fundición, procediendo en este último caso a las labores de cierre o abandono. El presente plan de cierre conceptual (PCC) se desarrolla en cumplimento del art. 64.2 del Reglamento de Gestión Ambiental para la Industria Manufacturera y Comercio Interno aprobado mediante D.S. 017-2015-PRODUCE, que a la letra dice..."**El plan de cierre a nivel conceptual se incluye en el instrumento de gestión ambiental que se presenta ante la autoridad competente**":

8.14.1.2 Objetivo.

Establecer los lineamientos técnicos, ambientales y sociales a tomar en cuenta para el cierre de las instalaciones de la planta industrial una vez culminadas estas, a fin de proteger el ambiente y restablecer en lo posible, las condiciones ambientales iniciales antes de su construcción de las instalaciones y puesta en marcha de la empresa.

8.14.2 RESPONSABILIAD DE SU EJECUCIÓN.

El responsable de la ejecución de las operaciones de cierre es la empresa. Cabe reiterar que el presente plan de cierre conceptual constituye un documento inicial, llegado el momento (previo al cierre de las operaciones) la empresa deberá formular el plan de cierre a nivel de ingeniería de detallado para su ejecución.

Las responsabilidades se delegan.

a. Gerente General. - Será el directo responsable de la ejecución del plan de cierre, debe establecerse entre sus funciones:
- Supervisión y seguimiento de la correcta ejecución del presente plan de cierre.
- Coordinar los trabajos de desmontaje y el manejo de los residuos generados en estas actividades según lo establecido en el presente plan de cierre.

b. Terceros (empresas compradoras y/o contratistas).
- Cumplir lo señalado con el plan de cierre y los lineamientos de seguridad establecidos por la empresa FUNDICIÓN TECNOLÓGICA SAC.
- Realizar el desmontaje respetando los requerimientos establecidos en el plan de cierre.
- Gestionar los residuos generados en las instalaciones y actividades a su cargo según lo establecido en el presente plan de cierre.

8.14.3 CIERRE.

8.14.3.1 Alternativas de cierre.

Se tomará en cuenta dos (2) alternativas de cierre:

3. Uso de las instalaciones industriales.

Una vez culminada las operaciones se pretende como una alternativa vender y/o alquilar las instalaciones para uso industrial.

4. Cierre definitivo.

Si no se contempla el uso alternativo de las instalaciones de la empresa, se procederá al cierre definitivo de las mismas, de acuerdo a los lineamientos generales que consistirá:

El cierre total comprende todas las actividades necesarias para cerrar el lugar, retirar todas las instalaciones y estructuras, corregir cualquier condición ambiental adversa e implementar la recuperación que sea necesaria para devolver al lugar a su condición original, o una condición apropiada para el uso proyectado.

Los residuos peligrosos serán acopiados adecuadamente para que luego sean transportados por una empresa operadora de residuos sólidos (EO-RSS) hacia un relleno de seguridad autorizado por la autoridad competente. Y los residuos no peligrosos serán comercializados también por una EO-RRSS.

8.14.3.2 Trabajos de cierre.

d. Desmantelamiento.

Comprenderá los procedimientos de desmontaje de las obras de estructuras metálicas como los trabajos de retiro de coberturas de techo y laterales, el desmontaje de estructuras de acero como pórticos, tijerales, vigas, columnas, plataformas, escaleras, etc.

e. Demolición de estructuras de concreto (almacenes, etc.).

Una vez desmontados todos los elementos e instalaciones eléctricas se procederán a la demolición de las oficinas y almacenes que las han contenido. Para ello, se realizarán los trabajos civiles necesarios con apoyo de maquinaria si se cree conveniente y se hará coincidir con la demolición de las cimentaciones. En todo caso la forma y aspecto que se le ha dado las edificaciones posibilita su reutilización para fines industriales y puede ser de interés para empresarios interesados en invertir en estos rubros.

Antes del inicio de la obra de demolición, deberá estudiarse como punto inicial del programa de ejecución, el comportamiento estructural de la infraestructura a demoler recomendándose que de acuerdo a este estudio sean marcados con signos visibles el orden de desmantelamiento y demolición de los elementos.

El método más usual para el desarrollo de una demolición, es el inverso al de su construcción, es decir demoliendo desde la cubierta hacia el nivel de piso.

El trabajo de demolición conllevará a la generación de material particulado proveniente del material pulverizado, por lo que, todo el personal deberá estar debidamente protegido por máscaras y como complemento se deberá realizar el rociado de agua para sedimentar dichos polvos.

Las herramientas de trabajo a utilizarse serán las apropiadas para cada tipo de estructura a demoler y en aquellos casos que sea necesario la utilización de maquinaria o sistemas especiales, solamente serán operados por personal especializado. No se recomienda la utilización de explosivos debido a su capacidad de desestabilización.

☞ **Remoción de materiales.**

Se realizará la remoción de todos los pisos de concreto y de las estructuras de soporte establecidas en las instalaciones. Las áreas serán limpiadas y los materiales generados serán derivados con una EO-RRSS para los materiales residuales peligrosos (contaminantes). Estas actividades serán de responsabilidad de gerente general de la empresa. Una vez finalizado el traslado de desmonte y materiales peligrosos, la contratista presentará al titular de la empresa un reporte de la cantidad, tipo y lugar de disposición final de estos materiales.

☞ **Limpieza del sitio.**

Después de cada una de las labores de desmantelamiento se procederá al retiro de los materiales por una EO-RRSS autorizada por DIGESA de acuerdo con lo mencionado en el programa de manejo de residuos, de tal forma que en la superficie resultante no queden pasivos de ningún tipo y las instalaciones que resten, de quedar alguna, sean exclusivamente aquellas que así se hayan acordado con la autoridad competente. De tal forma que en la superficie no existan remanentes de las actividades realizadas. Los residuos comunes serán separados de los peligrosos; la disposición de estos últimos deberá gestionarse a través de una EO-RRSS de acuerdo al reglamento del D.L. Nº 1278. Una vez terminados todos los trabajos de desmantelamiento y retiro de equipos, se verificará que todos los materiales de desecho hayan sido dispuestos en un relleno sanitario autorizado y que la limpieza de la zona sea absoluta, evitando la acumulación de desechos.

f. Presentación de informe a autoridad sectorial competente.

Una vez que han sido culminados todas las actividades del plan de cierre, la empresa FUNDICIÓN TECNOLÓGICA SAC elaborará un informe donde se plasmen todas las actividades de acondicionamiento del terreno, el cual deberá ser documentado a través del empleo de fotografías y documento de almacenaje de equipos y disposición final de residuos, luego será presentado al MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN.

FOLIO Nº:

g. Presupuesto.

Las actividades del plan de cierre se estiman deben realizarse en un período de un año, estimado el presupuesto estimado para la ejecución de esta actividad de S/. 50 000,00 soles, que no incluye los monitoreos ambientales.

ANEXOS

ANEXO Nº 1.-

- Escritura de constitución de la empresa.
- Vigencia de poder del representante legal, partida electrónica 13739846, Registro de Personas Jurídicas, Zona Registral N° IX – Sede Lima.
- Registro Único de Contribuyente (RUC).
- Compra venta de predio.
- Partida electrónica N°21195324, Registro de Propiedad Inmueble, Oficina Registral de Cañete.
- Certificado de Asignación de Zonificación - Ordenanza Nº 045-2018-MPC.

ANEXO Nº 2.-

- Hojas de seguridad (MSDS) de abrasivos.
- Hojas de seguridad (MSDS) de líquidos penetrantes.
- Hojas de seguridad (MSDS) de ferroaleaciones, carburantes y productos auxiliares.
- Hojas de seguridad (MSDS) de material refractario
- Hojas de seguridad (MSDS) de pinturas.
- Hojas de seguridad (MSDS) de soldadura.
- Hojas de seguridad (MSDS) de otros insumos.

ANEXO Nº 3.-

- Certificado de acreditación de LABECO ANÁLISIS AMBIENTALES en el Instituto Nacional de Calidad (INACAL), registro LE-034.

ANEXO Nº 4.-

- Informe de ensayo Nº 0195-19 resultados del monitoreo de calidad de aire.
- Cadena de custodia de calidad de aire.
- Rosas de viento.
- Informe de ensayo Nº 0195-19[1] resultados del monitoreo de ruido ambiental.

ANEXO Nº 5.-

- Hojas de calibración de equipos de monitoreo.

ANEXO Nº 6.-

- 25 encuestas sobre participación ciudadana

ANEXO Nº 7.-

- Plano de ubicación PU1.
- Plano de distribución 001-FT.

ANEXO Nº 1

ANEXO Nº 1.-

- Escritura de constitución de la empresa.
- Vigencia de poder del representante legal, partida electrónica 13739846, Registro de Personas Jurídicas, Zona Registral N° IX – Sede Lima.
- Registro Único de Contribuyente (RUC).
- Compra venta de predio.
- Partida electrónica N°21195324, Registro de Propiedad Inmueble, Oficina Registral de Cañete.
- Certificado de Asignación de Zonificación - Ordenanza Nº 045-2018-MPC.

Escritura de constitución de la empresa

Calle Los Brillantes Mz. B, Lt. 21, Urb Lima / Huaytapallana, Los Olivos, Lima
Calle Las Lilas Nº 475, Urbanización San Eugenio, Lince, Lima
Calle Los Balcanes Mz. I, Lt. 11, Huertos de La Molina, La Molina, Lima
branchensac©hotmail.com
Telf. 51 1 486 7048
Cel. (rpc) 51 9 4510 8085 / Cel. (Claro) 51 9 8941 6476

Vigencia de poder del representante legal, partida electrónica 13739846, Registro de Personas Jurídicas, Zona Registral N° IX – Sede Lima

Calle Los Brillantes Mz. B, Lt. 21, Urb Lima / Huaytapallana, Los Olivos, Lima
Calle Las Lilas Nº 475, Urbanización San Eugenio, Lince, Lima
Calle Los Balcanes Mz. I, Lt. 11, Huertos de La Molina, La Molina, Lima

branchensac©hotmail.com
Telf. 51 1 486 7048
Cel. (rpc) 51 9 4510 8085 / Cel. (Claro) 51 9 8941 6476

Registro Único de Contribuyente (RUC)

Calle Los Brillantes Mz. B, Lt. 21, Urb Lima / Huaytapallana, Los Olivos, Lima
Calle Las Lilas Nº 475, Urbanización San Eugenio, Lince, Lima
Calle Los Balcanes Mz. I, Lt. 11, Huertos de La Molina, La Molina, Lima

branchensac©hotmail.com
Telf. 51 1 486 7048
Cel. (rpc) 51 9 4510 8085 / Cel. (Claro) 51 9 8941 6476

BRANCHEN S.A.C.
"Environmental-Engineers"
PERU

Compra venta del predio.

FOLIO Nº:

Calle Los Brillantes Mz. B, Lt. 21, Urb Lima / Huaytapallana, Los Olivos, Lima
Calle Las Lilas Nº 475, Urbanización San Eugenio, Lince, Lima
Calle Los Balcanes Mz. I, Lt. 11, Huertos de La Molina, La Molina, Lima

branchensac©hotmail.com
Telf. 51 1 486 7048
Cel. (rpc) 51 9 4510 8085 / Cel. (Claro) 51 9 8941 6476

Partida electrónica N°21195324, Registro de Propiedad Inmueble, Oficina Registral de Cañete

Calle Los Brillantes Mz. B, Lt. 21, Urb Lima / Huaytapallana, Los Olivos, Lima
Calle Las Lilas Nº 475, Urbanización San Eugenio, Lince, Lima
Calle Los Balcanes Mz. I, Lt. 11, Huertos de La Molina, La Molina, Lima

branchensac©hotmail.com
Telf. 51 1 486 7048
Cel. (rpc) 51 9 4510 8085 / Cel. (Claro) 51 9 8941 6476

Certificado de Asignación de Zonificación - Ordenanza Nº 045-2018-MPC

Calle Los Brillantes Mz. B, Lt. 21, Urb Lima / Huaytapallana, Los Olivos, Lima
Calle Las Lilas Nº 475, Urbanización San Eugenio, Lince, Lima
Calle Los Balcanes Mz. I, Lt. 11, Huertos de La Molina, La Molina, Lima

branchensac©hotmail.com
Telf. 51 1 486 7048
Cel. (rpc) 51 9 4510 8085 / Cel. (Claro) 51 9 8941 6476

BRANCHEN S.A.C.
"Environmental-Engineers"
PERU

ANEXO Nº 2

ANEXO Nº 2.-

- Hojas de seguridad (MSDS) de abrasivos.
- Hojas de seguridad (MSDS) de líquidos penetrantes.
- Hojas de seguridad (MSDS) de ferroaleaciones, carburantes y productos auxiliares.
- Hojas de seguridad (MSDS) de material refractario
- Hojas de seguridad (MSDS) de pinturas.
- Hojas de seguridad (MSDS) de soldadura.
- Hojas de seguridad (MSDS) de otros insumos.

BRANCHEN S.A.C.
"Environmental-Engineers"
PERU

Hojas de seguridad (MSDS) de abrasivos

FOLIO Nº:

Calle Los Brillantes Mz. B, Lt. 21, Urb Lima / Huaytapallana, Los Olivos, Lima
Calle Las Lilas Nº 475, Urbanización San Eugenio, Lince, Lima
Calle Los Balcanes Mz. I, Lt. 11, Huertos de La Molina, La Molina, Lima

branchensac©hotmail.com
Telf. 51 1 486 7048
Cel. (rpc) 51 9 4510 8085 / Cel. (Claro) 51 9 8941 6476

Hojas de seguridad (MSDS) de líquidos penetrantes

Calle Los Brillantes Mz. B, Lt. 21, Urb Lima / Huaytapallana, Los Olivos, Lima
Calle Las Lilas Nº 475, Urbanización San Eugenio, Lince, Lima
Calle Los Balcanes Mz. I, Lt. 11, Huertos de La Molina, La Molina, Lima
branchensac©hotmail.com
Telf. 51 1 486 7048
Cel. (rpc) 51 9 4510 8085 / Cel. (Claro) 51 9 8941 6476

BRANCHEN S.A.C.
"Environmental-Engineers"
PERU

Hojas de seguridad (MSDS) de ferroaleaciones, carburantes y productos auxiliares

Calle Los Brillantes Mz. B, Lt. 21, Urb Lima / Huaytapallana, Los Olivos, Lima
Calle Las Lilas Nº 475, Urbanización San Eugenio, Lince, Lima
Calle Los Balcanes Mz. I, Lt. 11, Huertos de La Molina, La Molina, Lima

branchensac©hotmail.com
Telf. 51 1 486 7048
Cel. (rpc) 51 9 4510 8085 / Cel. (Claro) 51 9 8941 6476

Hojas de seguridad (MSDS) de material refractario

Calle Los Brillantes Mz. B, Lt. 21, Urb Lima / Huaytapallana, Los Olivos, Lima
Calle Las Lilas Nº 475, Urbanización San Eugenio, Lince, Lima
Calle Los Balcanes Mz. I, Lt. 11, Huertos de La Molina, La Molina, Lima
branchensac©hotmail.com
Telf. 51 1 486 7048
Cel. (rpc) 51 9 4510 8085 / Cel. (Claro) 51 9 8941 6476

Hojas de seguridad (MSDS) de pinturas

FOLIO Nº:

Calle Los Brillantes Mz. B, Lt. 21, Urb Lima / Huaytapallana, Los Olivos, Lima
Calle Las Lilas Nº 475, Urbanización San Eugenio, Lince, Lima
Calle Los Balcanes Mz. I, Lt. 11, Huertos de La Molina, La Molina, Lima

branchensac©hotmail.com
Telf. 51 1 486 7048
Cel. (rpc) 51 9 4510 8085 / Cel. (Claro) 51 9 8941 6476

Hojas de seguridad (MSDS) de soldadura

FOLIO Nº:

Calle Los Brillantes Mz. B, Lt. 21, Urb Lima / Huaytapallana, Los Olivos, Lima
Calle Las Lilas Nº 475, Urbanización San Eugenio, Lince, Lima
Calle Los Balcanes Mz. I, Lt. 11, Huertos de La Molina, La Molina, Lima
branchensac©hotmail.com
Telf. 51 1 486 7048
Cel. (rpc) 51 9 4510 8085 / Cel. (Claro) 51 9 8941 6476

Hojas de seguridad (MSDS) de otros insumos

Calle Los Brillantes Mz. B, Lt. 21, Urb Lima / Huaytapallana, Los Olivos, Lima
Calle Las Lilas Nº 475, Urbanización San Eugenio, Lince, Lima
Calle Los Balcanes Mz. I, Lt. 11, Huertos de La Molina, La Molina, Lima
branchensac©hotmail.com
Telf. 51 1 486 7048
Cel. (rpc) 51 9 4510 8085 / Cel. (Claro) 51 9 8941 6476

ANEXO Nº 3

ANEXO Nº 3.-

- Certificado de acreditación de LABECO ANÁLISIS AMBIENTALES en el Instituto Nacional de Calidad (INACAL), registro LE-034.

Certificado de acreditación de LABECO ANÁLISIS AMBIENTALES en el Instituto Nacional de Calidad (INACAL), registro LE-034

Calle Los Brillantes Mz. B, Lt. 21, Urb Lima / Huaytapallana, Los Olivos, Lima
Calle Las Lilas Nº 475, Urbanización San Eugenio, Lince, Lima
Calle Los Balcanes Mz. I, Lt. 11, Huertos de La Molina, La Molina, Lima

branchensac©hotmail.com
Telf. 51 1 486 7048
Cel. (rpc) 51 9 4510 8085 / Cel. (Claro) 51 9 8941 6476

ANEXO Nº 4

ANEXO Nº 4.-

- Informe de ensayo Nº 0195-19 resultados del monitoreo de calidad de aire.
- Cadena de custodia de calidad de aire.
- Rosas de viento.
- Informe de ensayo Nº 0195-19[1] resultados del monitoreo de ruido ambiental.
- Hojas de calibración de los equipos utilizados en el monitoreo

Informe de ensayo Nº 0195-19 resultados del monitoreo de calidad de aire

Calle Los Brillantes Mz. B, Lt. 21, Urb Lima / Huaytapallana, Los Olivos, Lima
Calle Las Lilas Nº 475, Urbanización San Eugenio, Lince, Lima
Calle Los Balcanes Mz. I, Lt. 11, Huertos de La Molina, La Molina, Lima
branchensac©hotmail.com
Telf. 51 1 486 7048
Cel. (rpc) 51 9 4510 8085 / Cel. (Claro) 51 9 8941 6476

BRANCHEN S.A.C.
"Environmental-Engineers"
PERU

Cadena de custodia de calidad de aire

FOLIO Nº:

Calle Los Brillantes Mz. B, Lt. 21, Urb Lima / Huaytapallana, Los Olivos, Lima
Calle Las Lilas Nº 475, Urbanización San Eugenio, Lince, Lima
Calle Los Balcanes Mz. I, Lt. 11, Huertos de La Molina, La Molina, Lima

branchensac©hotmail.com
Telf. 51 1 486 7048
Cel. (rpc) 51 9 4510 8085 / Cel. (Claro) 51 9 8941 6476

Rosa de viento

FOLIO Nº:

Calle Los Brillantes Mz. B, Lt. 21, Urb Lima / Huaytapallana, Los Olivos, Lima
Calle Las Lilas Nº 475, Urbanización San Eugenio, Lince, Lima
Calle Los Balcanes Mz. I, Lt. 11, Huertos de La Molina, La Molina, Lima

branchensac©hotmail.com
Telf. 51 1 486 7048
Cel. (rpc) 51 9 4510 8085 / Cel. (Claro) 51 9 8941 6476

Informe de ensayo Nº 0195-19[1] resultados del monitoreo de ruido ambiental

Calle Los Brillantes Mz. B, Lt. 21, Urb Lima / Huaytapallana, Los Olivos, Lima
Calle Las Lilas Nº 475, Urbanización San Eugenio, Lince, Lima
Calle Los Balcanes Mz. I, Lt. 11, Huertos de La Molina, La Molina, Lima

branchensac©hotmail.com
Telf. 51 1 486 7048
Cel. (rpc) 51 9 4510 8085 / Cel. (Claro) 51 9 8941 6476

Hojas de calibración de los equipos utilizados en el monitoreo

FOLIO N°:

Calle Los Brillantes Mz. B, Lt. 21, Urb Lima / Huaytapallana, Los Olivos, Lima
Calle Las Lilas Nº 475, Urbanización San Eugenio, Lince, Lima
Calle Los Balcanes Mz. I, Lt. 11, Huertos de La Molina, La Molina, Lima

branchensac©hotmail.com
Telf. 51 1 486 7048
Cel. (rpc) 51 9 4510 8085 / Cel. (Claro) 51 9 8941 6476

ANEXO Nº 5

ANEXO Nº 5.-

- Hojas de calibración de equipos de monitoreo.

Hojas de calibración de equipos de monitoreo

FOLIO Nº:

Calle Los Brillantes Mz. B, Lt. 21, Urb Lima / Huaytapallana, Los Olivos, Lima
Calle Las Lilas Nº 475, Urbanización San Eugenio, Lince, Lima
Calle Los Balcanes Mz. I, Lt. 11, Huertos de La Molina, La Molina, Lima

branchensac©hotmail.com
Telf. 51 1 486 7048
Cel. (rpc) 51 9 4510 8085 / Cel. (Claro) 51 9 8941 6476

ANEXO Nº 6

ANEXO Nº 6.-

- 25 encuestas sobre participación ciudadana

Calle Los Brillantes Mz. B, Lt. 21, Urb Lima / Huaytapallana, Los Olivos, Lima
Calle Las Lilas Nº 475, Urbanización San Eugenio, Lince, Lima
Calle Los Balcanes Mz. I, Lt. 11, Huertos de La Molina, La Molina, Lima
branchensac©hotmail.com
Telf. 51 1 486 7048
Cel. (rpc) 51 9 4510 8085 / Cel. (Claro) 51 9 8941 6476

25 encuestas sobre participación ciudadana

FOLIO Nº:

Calle Los Brillantes Mz. B, Lt. 21, Urb Lima / Huaytapallana, Los Olivos, Lima
Calle Las Lilas Nº 475, Urbanización San Eugenio, Lince, Lima
Calle Los Balcanes Mz. I, Lt. 11, Huertos de La Molina, La Molina, Lima

branchensac©hotmail.com
Telf. 51 1 486 7048
Cel. (rpc) 51 9 4510 8085 / Cel. (Claro) 51 9 8941 6476

ANEXO Nº 7

ANEXO Nº 7.-

- Plano de ubicación PU1.
- Plano de distribución 001-FT.

Calle Los Brillantes Mz. B, Lt. 21, Urb Lima / Huaytapallana, Los Olivos, Lima
Calle Las Lilas Nº 475, Urbanización San Eugenio, Lince, Lima
Calle Los Balcanes Mz. I, Lt. 11, Huertos de La Molina, La Molina, Lima
branchensac©hotmail.com
Telf. 51 1 486 7048
Cel. (rpc) 51 9 4510 8085 / Cel. (Claro) 51 9 8941 6476

Plano de ubicación PU1

FOLIO Nº:

Calle Los Brillantes Mz. B, Lt. 21, Urb Lima / Huaytapallana, Los Olivos, Lima
Calle Las Lilas Nº 475, Urbanización San Eugenio, Lince, Lima
Calle Los Balcanes Mz. I, Lt. 11, Huertos de La Molina, La Molina, Lima
branchensac©hotmail.com
Telf. 51 1 486 7048
Cel. (rpc) 51 9 4510 8085 / Cel. (Claro) 51 9 8941 6476

Plano de distribución 001-FT

FOLIO Nº:

Calle Los Brillantes Mz. B, Lt. 21, Urb Lima / Huaytapallana, Los Olivos, Lima
Calle Las Lilas Nº 475, Urbanización San Eugenio, Lince, Lima
Calle Los Balcanes Mz. I, Lt. 11, Huertos de La Molina, La Molina, Lima

branchensac©hotmail.com
Telf. 51 1 486 7048
Cel. (rpc) 51 9 4510 8085 / Cel. (Claro) 51 9 8941 6476