

ÍNDICE

1. DATOS GENERALES DEL TITULAR Y DE LA ENTIDAD AUTORIZADA PARA LA ELABORACIÓN DE LA EVALUACIÓN PRELIMINAR.	5
1.1. NOMBRE DEL PROPONENTE (PERSONA NATURAL O JURÍDICA) Y SU RAZÓN SOCIAL	5
1.2. TITULAR O REPRESENTANTE LEGAL	5
1.3. ENTIDAD AUTORIZADA PARA LA ELABORACIÓN DE LA EVALUACIÓN PRELIMINAR	5
2. NORMATIVA NACIONAL	5
2.1. NORMATIVA SECTORIAL	7
2.2. NORMATIVA SOBRE CALIDAD AMBIENTAL	8
3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	12
3.1. OBJETIVO	12
3.2. DATOS GENERALES DEL PROYECTO	12
3.3. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO	15
3.3.1. Etapa de Planificación	15
3.3.2. Etapa de Construcción	15
3.3.3. Etapa de Operación	16
3.3.4. Etapa de Mantenimiento:	17
3.3.5. Etapa de abandono o cierre	17
3.4. INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS: ENERGÍA ELÉCTRICA, AGUA Y COMBUSTIBLE	17
3.4.1. Etapa de Construcción:	17
3.4.2. Etapa de Operación	18
3.5. VÍAS DE ACCESO	18
3.6. SUSTANCIAS QUÍMICAS QUE SE UTILIZARÁN DURANTE EL CULTIVO DE ARÁNDANOS	18
3.7. PRODUCTOS ELABORADOS	19
3.8. MANEJO DE SUSTANCIAS PELIGROSAS	19
3.9. MAQUINARIAS Y/O EQUIPOS	19
3.9.1. Maquinarias y/o equipos utilizados durante la etapa de construcción.	19
3.9.2. Maquinarias y/o equipos utilizados durante la etapa de operación.	19
3.10. AGUA	19
3.11. PERSONAL	20
3.12. EFLUENTES O RESIDUOS LÍQUIDOS	20
3.13. RESIDUOS SÓLIDOS	21
3.14. EMISIONES ATMOSFÉRICAS	21
3.15. GENERACIÓN DE RUIDO	22

4. ASPECTOS DEL MEDIO FÍSICO, BIÓTICO, SOCIAL, CULTURAL Y ECONÓMICO	22
4.1. ASPECTO DEL MEDIO FÍSICO	22
4.1.1. Ubicación	22
4.1.2. Clima y meteorología	22
4.1.3. Temperatura.....	22
4.1.4. Calidad de Aire	23
4.1.5. Hidrografía	26
4.1.6. Geomorfología, Geología y Paisaje.....	27
4.1.7. Relieve.....	28
4.1.8. Fisiografía	28
4.1.9. Uso Actual de la Tierra.....	29
4.1.10. Calidad de Agua	30
4.2. ASPECTO DEL MEDIO BIOLÓGICO.....	34
4.2.1. Flora	35
4.2.2. Fauna.....	35
4.2.3. Zona de vida.....	36
4.3.4. Aspecto hidrobiológico.....	37
4.3. ASPECTO DEL MEDIO SOCIAL	37
4.3.1. Población	37
4.3.2. Densidad Poblacional	39
4.3.3. Estructura de Edades – Distribución por Sexo	39
4.3.4. Servicios Básicos.....	40
4.3.5. Salud	42
4.3.6. Educación	42
4.3.7. Principales actividades productivas	43
5.1. ANTECEDENTES	45
5.2. AREA DE INFLUENCIA SOCIAL.....	45
5.2.1. Área de Influencia Directa (AID)	45
5.2.2. Área de Influencia Indirecta (All).....	46
5.3. ÁMBITO DEL PROCESO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA.....	46
5.4. IDENTIFICACIÓN DE LOS GRUPOS DE INTERES	47
5.5. FINALIDAD DE LA PARTICIPACIÓN CIUDADANA	47
5.6. ESTRATEGIA DE LA PARTICIPACIÓN CIUDADANA.....	47
5.7. META DE LA PARTICIPACIÓN CIUDADANA	48
5.8. MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA.....	48
5.8.1. OBLIGATORIOS.....	48
5.8.2. Buzones de sugerencia.....	48
5.8.3. Acceso a la información.....	48

5.8.4.	Taller Participativo.....	48
5.8.5.	COMPLEMENTARIOS.....	49
5.8.6.	Encuestas de Opinión.....	49
5.9.	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN.....	49
5.10.	EQUIPO ENCARGADO DE LA CONDUCCION DEL PROCESO.....	50
5.11.	IDENTIFICACIÓN DE MEDIOS LOGISTICOS PARA EL CUMPLIMIENTO DE LOS MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA.....	50
5.11.1.	Transporte.....	50
5.11.2.	Alimentación.....	50
5.11.3.	Acondicionamiento de local para reunión informativa.....	50
5.12.	PROPUESTA DE LOS LUGARES EN LOS QUE SE REALIZARAN LOS MECANISMOS DE PARTICIPACION CIUDADANA OBLIGATORIOS.....	51
5.12.1.	Talleres informativos.....	51
5.12.2.	Buzón de Sugerencia.....	51
5.13.	NOMBRE Y CARGO DE LA PERSONA RESPONSABLE DE LA DIFUSIÓN 52	
5.13.1.	Responsable.....	52
5.13.2.	Funciones.....	52
5.14.	EL REGISTRO DE LOS APORTES RECIBIDOS Y DE LOS RESULTADOS DEL PROCESO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA.....	52
5.15.	DATOS REFERENCIALES DE LA CONSULTORA AMBIENTAL, QUE ELABORARÁ EL INSTRUMENTO DE GESTIÓN AMBIENTAL.....	52
6.1.	FACTORES AMBIENTALES.....	52
6.2.	ACTIVIDADES POTENCIALMENTE IMPACTANTES DEL PROYECTO.....	54
6.2.1	Etapa de Construcción y Operación.....	54
6.2.2	Etapa de Cierre.....	55
6.2.	METODOLOGÍA DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.....	55
6.2.1.	Matriz de Leopold.....	55
6.3.	DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	64
6.4.1.	Etapa de Construcción.....	64
6.4.2.	Etapa de Operación.....	64
6.4.3.	Etapa de Cierre.....	64
7.	PROPUESTA DE MANEJO DE IMPACTOS AMBIENTALES.....	64
7.1.	PROGRAMA DE MANEJO DE IMPACTOS AMBIENTALES.....	64
7.2.	PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS.....	68
7.2.1.	Objetivo.....	68
7.2.2.	Marco Legal.....	68
7.2.3.	Lineamientos.....	68
7.2.4.	Responsables de la ejecución del plan.....	68
7.2.5.	Disposiciones Generales.....	68

7.3. PROGRAMA DE MONITOREO.....	71
7.3.1. Monitoreo en la etapa de construcción y operación	72
7.4. PROGRAMA DE CONTINGENCIAS	73
7.5. PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	76
7.5.1. Política de Seguridad y Salud en el Trabajo	76
7.5.2. Elementos del Plan Anual de SST	77
7.6. PLAN DE CIERRE O ABANDONO	77
8. CRONOGRAMA DE EJECUCION	77
9. PRESUPUESTO DE IMPLEMENTACION.....	79

1. DATOS GENERALES DEL TITULAR Y DE LA ENTIDAD AUTORIZADA PARA LA ELABORACIÓN DE LA EVALUACIÓN PRELIMINAR.

1.1. NOMBRE DEL PROPONENTE (PERSONA NATURAL O JURÍDICA) Y SU RAZÓN SOCIAL

- Razón Social: HORTIFRUT-TAL S.A.C.
- Número de Registro Único de Contribuyentes (RUC): 20559912353
- Domicilio Legal: Carretera Industrial a Laredo Km 1.5 /El Palmo Rocío) – Trujillo – Trujillo - La Libertad.
- Teléfono: (44) 482828

1.2. TITULAR O REPRESENTANTE LEGAL

- Nombre completo: Miguel Shiro Shima Saito
- Documento de Identidad N°: 17840290
- Domicilio: Urb. Villa del Contador Mz. P Lt 31, Trujillo – Trujillo - La Libertad.
- Teléfono: 981552119
- Correo electrónico: mshima@gruporocio.com

En el Anexo 01, se adjunta DNI y la vigencia de poder del representante legal.

1.3. ENTIDAD AUTORIZADA PARA LA ELABORACIÓN DE LA EVALUACIÓN PRELIMINAR

- Razón social: ECOFLUIDOS INGENIEROS S.A.
- Domicilio: Av. Bayletti 440 – primer piso - San Borja
- RUC: 20418647371
- Autorización en MINAGRI: Resolución de Dirección General N° 120-2017-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA (Ver Anexo 02)
- Representante legal: Ing. Gissela Caty Cano Vásquez
- Teléfono: (01) 346-0850
- Correo Electrónico: ccano@ecofing.com, mpalacin@ecofing.com.

2. NORMATIVA NACIONAL

• **Constitución Política del Perú**

Publicada el 31 de diciembre de 1993, donde en el Artículo 2 inciso 22, se establece que es deber primordial del Estado garantizar el derecho de persona a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de su vida; constituyendo un derecho humano fundamental y exigible de conformidad con los compromisos internacionales suscritos por el Estado.

• **Ley N° 28611 – Ley General del Ambiente**

Establece los principios y normas básicas para asegurar el efectivo ejercicio a un ambiente saludable, con el objetivo de mejorar la calidad de vida de la población y lograr el desarrollo sostenible del país.

• **Ley N° 27446 – Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental y su reglamento**

Establece la creación del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental (SEIA), como un sistema único y coordinado de identificación, prevención, supervisión, control y corrección anticipada de los impactos ambientales negativos

derivados de las acciones humanas expresadas por medio del proyecto de inversión, asimismo señala el establecimiento de un proceso uniforme que comprenda los requerimientos, etapas, y alcances de las evaluaciones del impacto ambiental de proyectos de inversión, y finalmente indica el establecimiento de los mecanismos que aseguren la participación ciudadana en el proceso de evaluación de impacto ambiental.

- **Decreto legislativo N° 757 – Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada**
Señala que el Estado estimula el equilibrio racional entre el desarrollo socio económico, la conservación del ambiente y el uso sostenido de los recursos naturales, garantizando la debida seguridad jurídica a los inversionistas mediante el establecimiento de normas claras de protección del medio ambiente. En consecuencia, el Estado promueve la participación de empresas o instituciones privadas en las actividades destinadas a la protección del medio ambiente y la reducción de la contaminación ambiental.
- **Ley N° 28245 – Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental y su reglamento**
Tiene por objeto asegurar el más eficaz cumplimiento de los objetivos ambientales de las entidades públicas; fortalecer los mecanismos de transectorialidad en la gestión ambiental, y a las entidades sectoriales, regionales y locales en el ejercicio de sus atribuciones ambientales a fin de garantizar que cumplan con sus funciones y de asegurar que se evite en el ejercicio de ellas superposiciones, omisiones, duplicidad, vacíos o conflictos.
- **Ley N° 27314 – Ley General de Residuos Sólidos y su reglamento**
Dispone los lineamientos para el manejo de Residuos Sólidos, estableciendo derechos, obligaciones, atribuciones y responsabilidades de la sociedad en su conjunto, para asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos, sanitaria y ambientalmente adecuada, con sujeción a los principios de minimización, prevención de riesgos ambientales y protección de la salud y el bienestar de la persona humana.
- **Ley N° 29338 – Ley de Recursos Hídricos y su reglamento**
La presente Ley regula el uso y gestión de los recursos hídricos. Comprende el agua superficial, subterránea, continental y los bienes asociados a esta. Se extiende al agua marítima y atmosférica en lo que resulte aplicable.
 - Artículo 110º.- Otorgamiento del derecho de uso del agua subterránea
El otorgamiento del derecho de uso de un determinado volumen de agua subterránea está sujeto a las condiciones establecidas en el Título IV y, cuando corresponda, al respectivo instrumento de gestión ambiental que establece la legislación vigente. En el caso de cese temporal o permanente del uso, los titulares de estos derechos están obligados, bajo responsabilidad, a tomar las medidas de seguridad necesarias que eviten daños a terceros.
- **Decreto Legislativo N° 1059 – Ley General de Sanidad Agraria y su reglamento**
Tiene por objeto: a) La prevención, el control y la erradicación de plagas y enfermedades en vegetales y animales, que representan riesgo para la vida, la salud de las personas y los animales y la preservación de los vegetales; b) La promoción de las condiciones sanitarias favorables para el desarrollo sostenido

de la agroexportación, a fin de facilitar el acceso a los mercados de los productos agrarios nacionales; c) La regulación de la producción, comercialización, uso y disposición final de insumos agrarios, a fin de fomentar la competitividad de la agricultura nacional y; d) Promover la aplicación del Manejo Integrado de Plagas para el aseguramiento de la producción agropecuaria nacional, según estándares de competitividad y según lo dispuesto en las Políticas de Estado.

- **Ley N° 27314 – Ley General de Residuos Sólidos y su reglamento**

Dispone los lineamientos para el manejo de Residuos Sólidos. Establecimiento de derechos, obligaciones, atribuciones y responsabilidades de la sociedad en su conjunto, para asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos, sanitaria y ambientalmente adecuada, con sujeción a los principios de minimización, prevención de riesgos ambientales y protección de la salud y el bienestar de la persona humana.

2.1. NORMATIVA SECTORIAL

- **Decreto Supremo N° 019-2012-AG – Reglamento de Gestión Ambiental del Sector Agrario**

Promover y regular la gestión ambiental en el desarrollo de actividades de competencia del Sector Agrario conforme al artículo 4º, numeral 4.2 del Decreto Legislativo N° 997 - Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Agricultura y su Reglamento de Organización y Funciones, aprobado mediante Decreto Supremo N° 031-2008-AG; así como, la conservación y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables, agua, suelo, flora y fauna, que se encuentran bajo administración del Sector Agrario. Asimismo, regular los instrumentos de gestión ambiental, los procedimientos, medidas y otros aspectos específicos para las actividades de competencia de este Sector Agrario.

Los instrumentos de gestión ambiental, son mecanismos orientadores para la ejecución y cumplimiento de la Política Nacional del Ambiente y de la Política Agraria con el objetivo de prevenir, controlar y mitigar los impactos que los proyectos de inversión y las actividades vinculadas al Sector Agrario, puedan ocasionar en el ambiente, asegurando la protección y uso sostenible.

- La Declaración Ambiental para Actividades en Curso (DAAC) o el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA) son instrumentos de gestión ambiental para actividades en curso, de acuerdo a la escala de la actividad y al impacto negativo que pueda estar causando sobre el ambiente o los recursos naturales renovables (agua, suelo, flora y fauna).

- **Decreto Supremo N° 018-2012-AG – Reglamento de Participación Ciudadana para la Evaluación, Aprobación y Seguimiento de Instrumentos de Gestión Ambiental del Sector Agrario**

Normar y regular la participación ciudadana aplicables, en los procesos de definición, aplicación de medidas, acciones o toma de decisiones durante el proceso de evaluación, aprobación y seguimiento de los instrumentos de gestión ambiental correspondientes a los proyectos de inversión y actividades de competencia del Sector Agrario.

- La participación ciudadana en materia ambiental para las actividades del Sector Agrario, se rige por la presente norma y, supletoriamente por las disposiciones contenidas en el Reglamento sobre Transparencia, Acceso a la Información

Pública Ambiental y Participación y Consulta Ciudadana en Asuntos Ambientales, aprobado por Decreto Supremo N° 002-2009-MINAM.

- **Decreto Supremo N° 017-2012-AG – Reglamento de Infracciones y Sanciones Ambientales del Sector Agrario**

Regula el procedimiento administrativo sancionador para la determinación de infracciones e imposición de sanciones por incumplimiento a la legislación y/o compromisos ambientales contenidos en los instrumentos de gestión ambiental y/o componentes ambientales de los Planes de Manejo y/o Concesiones, entre otros que se encuentran bajo la competencia del Sector Agrario.

- **Decreto Supremo N° 016-2012-AG – Aprueban Reglamento de Manejo de los Residuos Sólidos del Sector Agrario**

Regular la gestión y manejo de los residuos sólidos generados en el Sector Agrario, en forma sanitaria y ambientalmente adecuada, con sujeción a los principios de prevención y minimización de riesgos ambientales, así como la protección de la salud y el bienestar de la persona humana, contribuyendo al desarrollo sostenible del país.

Los objetivos específicos de este reglamento son:

- a. Asegurar el cumplimiento de las disposiciones legales para el manejo de residuos sólidos con la finalidad de prevenir riesgos sanitarios, proteger la calidad ambiental, la salud y bienestar de las personas, estableciendo las acciones necesarias para dar un adecuado tratamiento técnico a los residuos de las actividades de competencia del Sector Agrario.
- b. Regular la minimización de residuos, segregación en la fuente, reaprovechamiento, valorización, almacenamiento, recolección, comercialización, transporte, tratamiento, transferencia y disposición final de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos derivados de las actividades agropecuarias y agroindustriales.
- c. Promover, regular e incentivar la participación de la inversión privada en las diversas etapas de la gestión de los residuos sólidos, promoviendo, en particular, el reaprovechamiento ecoeficiente de los recursos que puedan ser generados a partir de los residuos sólidos no peligrosos agropecuarios y agroindustriales.

2.2. NORMATIVA SOBRE CALIDAD AMBIENTAL

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

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.

Estándares de Calidad Ambiental para Aire

Parámetros	Período	Valor (µg/m ³)	Criterios de evaluación	Método de análisis ^[1]
Benceno (C6H6)	Anual	2	Media aritmética anual	Cromatografía de gases
Dióxido de Azufre (SO ₂)	24 horas	250	NE más de 7 veces al año	Fluorescencia ultravioleta (Método automático)

Parámetros	Período	Valor ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Criterios de evaluación	Método de análisis ^[1]
Dióxido de Nitrógeno (NO ₂)	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 (PM _{2,5})	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 (PM ₁₀)	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 (O ₃)	8 horas	100	Máxima media diaria NE más de 24 veces al año	Fotometría de absorción ultravioleta (Método automático)
Plomo (Pb) en PM ₁₀	Mensual	1,5	NE más de 4 veces al año	Método para PM ₁₀ (Espectrofotometría de absorción atómica)
	Anual	0,5	Media aritmética de los valores mensuales	
Sulfuro de Hidrógeno (H ₂ S)	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 Séptima Disposición Complementaria Final del presente Decreto Supremo.

• **Decreto Supremo N° 085–2003-PCM – Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruidos**

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.

Estándares Nacionales De Calidad Ambiental Para Ruido

Zonas de Aplicación	Valores Expresados en L _{AeqT}	
	Horario Diurno	Horario Nocturno
Zona de protección ambiental	50	40
Zona residencial	60	50
Zona comercial	70	60
Zona industrial	80	70

• **Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM – Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua y establecen Disposiciones Complementarias**

La presente norma tiene por objeto compilar las disposiciones aprobadas mediante el Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM, el Decreto Supremo N° 023-2009-MINAM y el Decreto Supremo N° 015-2015-MINAM, que aprueban los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua, quedando sujetos a lo

establecido en el presente Decreto Supremo y el Anexo que forma parte integrante del mismo. Esta compilación normativa modifica y elimina algunos valores, parámetros, categorías y subcategorías de los ECA, y mantiene otros, que fueron aprobados por los referidos decretos supremos.

Categoría 3: Riego de vegetales y bebida de animales

Parámetros	Unidad de medida	D1: Riego de vegetales		D2: Bebida de animales
		Agua para riego no restringido	Agua para riego restringido	Bebida de animales
FÍSICOS- QUÍMICOS				
Aceites y Grasas	mg/L	5		10
Bicarbonatos	mg/L	518		**
Cianuro Wad	mg/L	0,1		0,1
Cloruros	mg/L	500		**
Color (b)	Color verdadero Escala Pt/Co	100 (a)		100 (a)
Conductividad	(μ S/cm)	2 500		5 000
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	mg/L	15		15
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L	40		40
Detergentes (SAAM)	mg/L	0,2		0,5
Fenoles	mg/L	0,002		0,01
Fluoruros	mg/L	1		**
Nitratos (NO ₃ --N) + Nitritos (NO ₂ --N)	mg/L	100		100
Nitritos (NO ₂ --N)	mg/L	10		10
Oxígeno Disuelto (valor mínimo)	mg/L	≥ 4		≥ 5
Potencial de Hidrógeno (pH)	Unidad de pH	6,5 – 8,5		6,5 – 8,4
Sulfatos	mg/L	1 000		1 000
Temperatura	°C	$\Delta 3$		$\Delta 3$
INORGÁNICOS				
Aluminio	mg/L	5		5
Arsénico	mg/L	0,1		0,2
Bario	mg/L	0,7		**
Berilio	mg/L	0,1		0,1
Boro	mg/L	1		5
Cadmio	mg/L	0,01		0,05
Cobre	mg/L	0,2		0,5
Cobalto	mg/L	0,05		1
Cromo Total	mg/L	0,1		1
Hierro	mg/L	5		**
Litio	mg/L	2,5		2,5
Magnesio	mg/L	**		250
Manganeso	mg/L	0,2		0,2
Mercurio	mg/L	0,001		0,01
Níquel	mg/L	0,2		1
Plomo	mg/L	0,05		0,05
Selenio	mg/L	0,02		0,05

Parámetros	Unidad de medida	D1: Riego de vegetales		D2: Bebida de animales
		Agua para riego no restringido	Agua para riego restringido	Bebida de animales
Zinc	mg/L	2		24
ORGÁNICO				
<u>Bifenilos Policlorados</u>				
Bifenilos Policlorados (PCB)	µg/L	0,04		0,045
PLAGUICIDAS				
Paratión	µg/L	35		35
<u>Organoclorados</u>				
Aldrín	µg/L	0,004		0,7
Clordano	µg/L	0,006		7
Dicloro Difencil Tricloroetano (DDT)	µg/L	0,001		30
Dieldrín	µg/L	0,5		0,5
Endosulfán	µg/L	0,01		0,01
Endrin	µg/L	0,004		0,2
Heptacloro y Heptacloro Epóxido	µg/L	0,01		0,03
Lindano	µg/L	4		4
<u>Carbamato</u>				
Aldicarb	µg/L	1		11
MICROBIOLÓGICOS Y PARASITOLÓGICO				
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 ml	1 000	2 000	1 000
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100 ml	1 000	**	**
Huevos de Helmintos	Huevo/L	1	1	**
(a): Para aguas claras. Sin cambio anormal (para aguas que presentan coloración natural).				
(b): Después de filtración simple.				
©: Para el riego de parques públicos, campos deportivos, áreas verdes y plantas ornamentales, sólo aplican los parámetros microbiológicos y parasitológicos del tipo de riego no restringido.				
Δ 3: significa variación de 3 grados Celsius respecto al promedio mensual multianual del área evaluada.				
Nota 4:				
- El símbolo ** dentro de la tabla significa que el parámetro no aplica para esta Subcategoría.				
- Los valores de los parámetros se encuentran en concentraciones totales, salvo que se indique lo contrario.				

• **Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM – Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo**

La presente norma tiene por objeto aprobar los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, los cuales son aplicables a todo proyecto y actividad, cuyo desarrollo dentro del territorio nacional genere o pueda generar riesgos de contaminación del suelo en su emplazamiento y áreas de influencia.

Estándares de Calidad Ambiental para Suelo

N°	PARÁMETROS	Unidad	Usos de Suelo			Método de Ensayo
			Suelo Agrícola	Suelo Residencial / Parques	Suelo Comercial / Industrial Extractivos	
I	ORGANICOS					
1	Benceno	mg/kg MS	0.03	0.03	0.03	EPA 8260-B EPA 8021-B

N°	PARÁMETROS	Unidad	Usos de Suelo			Método de Ensayo
			Suelo Agrícola	Suelo Residencial / Parques	Suelo Comercial / Industrial Extractivos	
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	1200	1200	5000	EPA 8015-M
8	Fracción de Hidrocarburos F3 (C28 - C40)	mg/kg MS	3000	3000	6000	EPA 8015-D
9	Benzeno(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	Aldrín	mg/kg MS	2	4	10	EPA 8270-D
12	Endrín	mg/kg MS	0.01	0.01	0.01	EPA 8270-D
13	DDT	mg/kg MS	0.7	0.7	12	EPA 8270-D
14	Heptacloro	mg/kg MS	0.01	0.01	0.01	EPA 8270-D
II	INORGANICOS					
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)	50	50	140	EPA 3050-B EPA 3051
17	Bario Total	mg/Kg MS	750	500	2000	EPA 3050-B EPA 3051
18	Cadmio Total	mg/Kg MS	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	6.6	6.6	24	EPA 7471-B
21	Plomo Total	mg/Kg MS	70	140	1200	EPA 3050-B EPA 3051

3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

3.1. OBJETIVO

Identificar y evaluar los posibles impactos ambientales que generarán cada una de las actividades del Proyecto Fundo Tumi y establecer un Plan de Manejo Ambiental para que, en la etapa de construcción y operación, se cumpla con la legislación ambiental vigente y las regulaciones de las entidades de control.

3.2. DATOS GENERALES DEL PROYECTO

- Nombre del proyecto: **FUNDO EL TUMI**

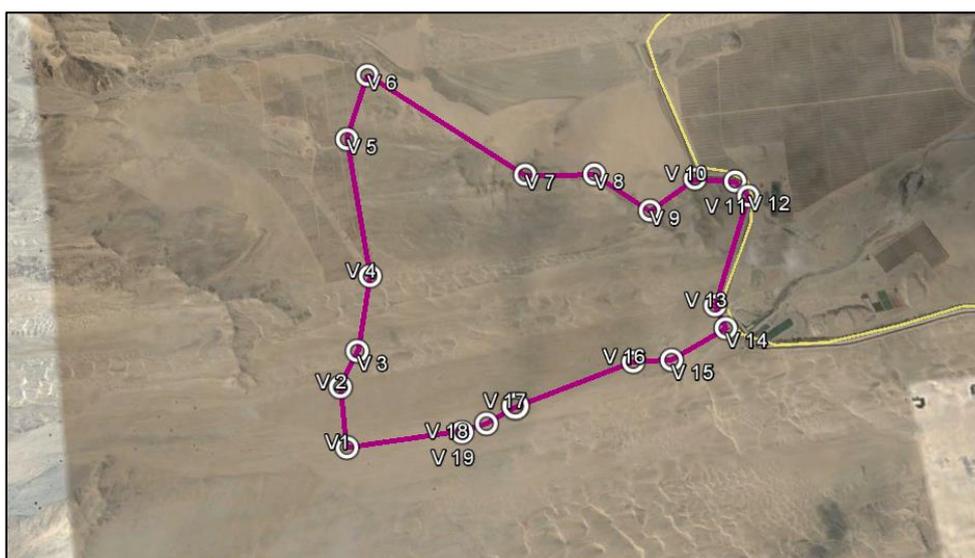
- Tipo de Proyecto a realizar: nuevo (X) ampliación () en curso ()
- Monto estimado de inversión: Monto Bruto (US\$) 12,674,255 Incluye IGV
- Ubicación física del Proyecto: El Fundo el Tumi de HORTIFRUT-TAL SAC., se ubicará en el Departamento de La Libertad, en la Provincia de Virú en el Distrito de Chao.

La Planta se encuentra limitada con los linderos que se indica a continuación:

NORTE : Terrenos eriazos del proyecto especial Chavimochic
 SUR : Canal Madre Chavimochic y Avícola San Luis S.A.
 ESTE : Terrenos eriazos del proyecto especial Chavimochic
 OESTE : Canal Madre del proyecto Chavimochic.

Vértices	Coordenadas UTM - WGS 84 Zona 19 K		Altitud	Vértices	Coordenadas UTM - WGS 84 Zona 19 K		Altitud
	Este	Norte	Metros sobre el nivel del mar		Este	Norte	Metros sobre el nivel del mar
V1	765677	9052865	292	V11	763627	9051782	254
V2	765677	9052571	293	V12	763571	9051862	240
V3	765576	9052407	296	V13	763807	9052384	243
V4	765475	9052049	291	V14	763769	9052501	243
V5	765514	9051362	293	V15	764055	9052626	248
V6	765380	9051052	301	V16	764244	9052613	256
V7	764661	9051636	283	V17	764843	9052762	269
V8	764320	9051669	264	V18	764993	9052829	274
V9	764069	9051882	253	V19	765116	9052857	279
V10	763825	9051747	250				

Imagen N° 3.1 Ubicación del proyecto agrícola TUMI



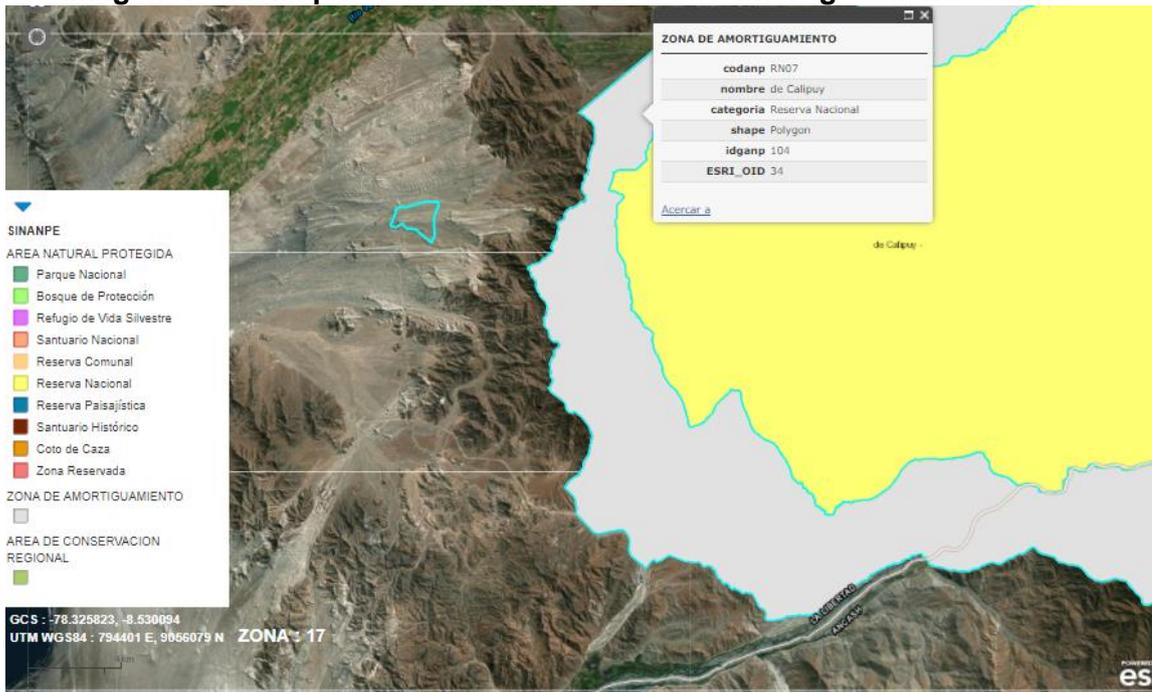
Fuente: Google Earth

-En el anexo 03 se adjunta el título de propiedad.

- Cercanía a algún área contemplada en el SINANPE.

Se realizó la consulta al módulo de consultas de superposiciones para trámites de compatibilidad y certificaciones del SERNANP, donde se identificó que el proyecto agrícola “Tumi” NO se superpone con un área natural protegida o su zona de amortiguamiento. Al no estar superpuesta no se requiere realizar el trámite de compatibilidad. Ver Anexo 04

Imagen N° 3.2 Mapa de cercanía a una zona de amortiguamiento o ANP.



Fuente: Modulo de consulta –SERNANP

- Zonificación (según uso de suelo) distrital o provincial: Predio Rústico
- Superficie total y cubierta: Sacar del plano y esperar información del Grupo Rocío.

Superficie total del proyecto: 217.4 has.

Superficie proyectada que será construida:

- Área asignada aproximadamente para construcción de loza de filtrado, letrinas, acopios, comedores, caminos: 8 has. en total aproximadamente.
- Área de filtrado : 1,411.4 m²
- 20 letrinas de : 6 m² c/u
- 15 acopios de : 6 m² c/ u
- 5 comedores de : 20 m² c/ u
- Caminos: área restante.
- Tiempo de vida útil del proyecto: 15 años

- Situación legal del predio: compra-venta. Ver Anexo 03 Título de propiedad del inmueble.

3.3. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

3.3.1. Etapa de Planificación

En esta etapa se desarrollan las siguientes actividades:

- Levantamiento topográfico: se realiza para determinar el área del terreno y topografía.
- Muestreo de suelos
- Monitoreo ambiental: agua superficial (canal madre de Chavimochic), calidad del aire y ruido ambiental.
- Taller de Participación ciudadana

3.3.2. Etapa de Construcción

Durante la etapa de construcción se desarrollarán las siguientes actividades:

- **Obras civiles (estructuras)**
Se refiere a los Vestuarios, comedor, almacén, garita de vigilancia, baños, oficinas, apiarios.

Movimiento de Tierra

- Excavaciones
Las excavaciones se refieren al movimiento de tierras necesario para construir la cimentación de la estructura y la nivelación del terreno (cortes y relleno) necesarios para obtener los niveles del proyecto.
- Rellenos, nivelación y Apisonado
La nivelación interior y apisonado comprende los trabajos de nivelación interior y compactación de las áreas encerradas por los cimientos y/o zapatas, comprendiendo compactación manual o con máquina.

Concreto Simple

Estas especificaciones corresponden a los elementos que no requieren refuerzos de acero y que son cimientos corridos, sobre cimientos, falsas zapatas y/o solados y falsos pisos. El concreto simple es una mezcla de cemento Portland, agregado fino, agregado grueso y agua, el cual comprende:

- Cimiento corridos
- Sobrecimientos
- Falso piso
- Falsa zapatas

Concreto Armado

Comprende el cemento en la preparación del concreto, que será utilizado en la cimentación de las estructuras.

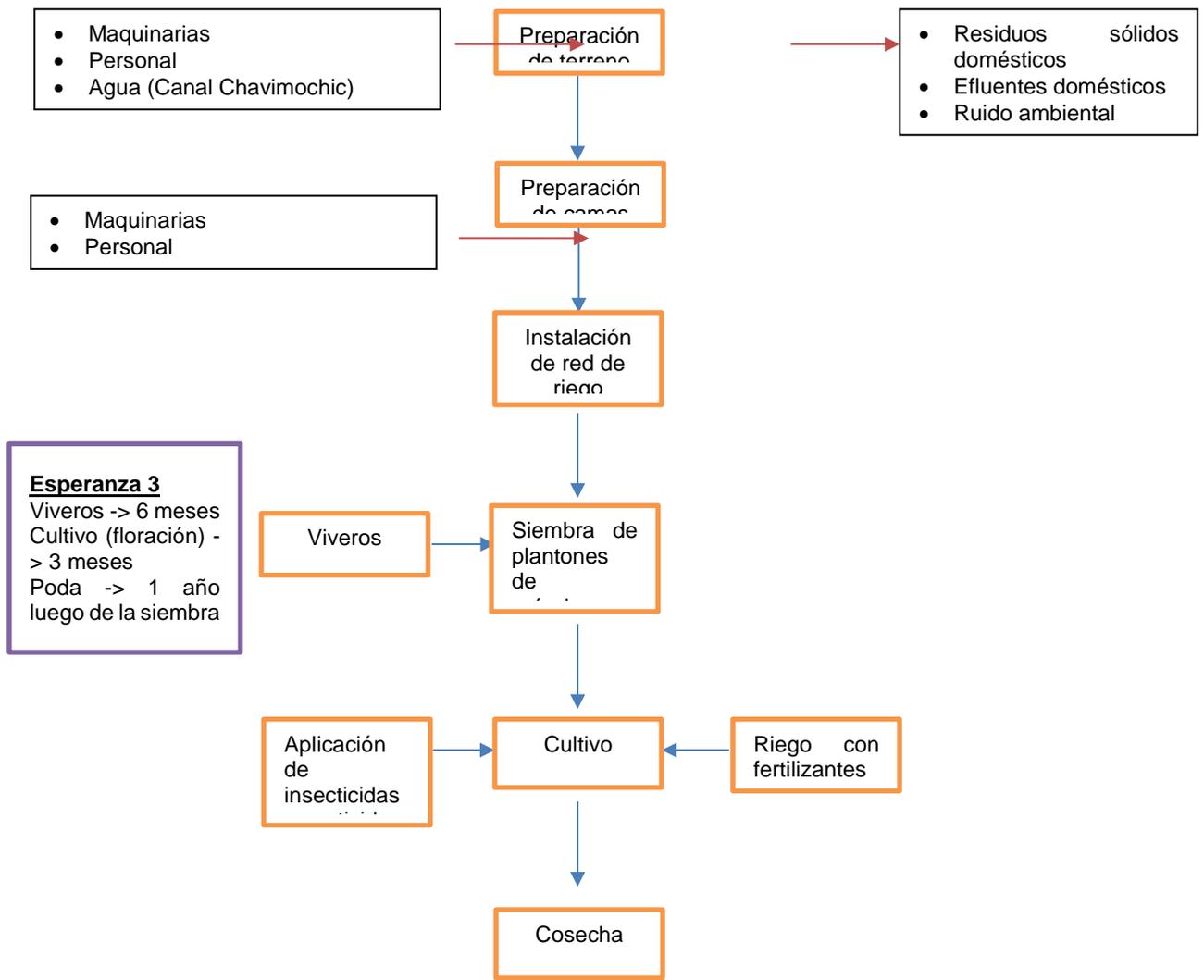
• **Instalaciones del fundo**

- Nivelación de terreno: con maquinaria agrícola se realiza la nivelación para reducir pendientes en el terreno a trabajar.
- Instalación sistema riego: se realiza la colocación de tuberías y demás accesorios necesarios para realizar labores de riego del fundo.
- Preparación de terreno: se procede a la formación de camellones en donde irán las plantas.
- Plantación: proceso donde se coloca las plantas traídas de vivero en los camellones.

Se ha estimado un aproximado de 12 meses para la construcción, en el Anexo N° 05 se adjunta cronograma.

3.3.3. Etapa de Operación

El objetivo de la operación del fundo El Tumi, será el cultivo de plántulas de arándanos, para luego realizar la cosecha de los frutos para su venta como exportación a otros países, a continuación, se muestra el diagrama de flujo.



Aproximadamente, la cosecha de los frutos se va a dar cada seis meses, y se plantea un tiempo de vida de 15 años, posteriormente se verá si se continúa con el cultivo de los arándanos u otro tipo de cultivo (rotación de cultivos), para evitar la degradación del suelo.

3.3.4. Etapa de Mantenimiento:

- Mantenimiento de equipos y/o maquinarias.
- Mantenimiento y limpieza de áreas del Fundo: oficinas, terrenos de cultivo, áreas de mantenimiento.

3.3.5. Etapa de abandono o cierre

La vida útil del fundo se proyecta para 15 años. Transcurrido dicho periodo, el Titular del proyecto analiza las alternativas de uso que le daría al terreno.

En el caso de un eventual abandono a las instalaciones, las acciones a tomar serían las siguientes:

a) Retiro de instalaciones y equipos:

Retiro de las estructuras construidas.

Retiro de redes eléctricas.

Retiro de tuberías de agua.

Los terrenos alterados con rellenos o cortes, serán reacondicionados. Para ellos se usarán los mismos materiales extraídos, de tal manera de asegurar la estabilidad del terreno.

b) Retiro de elementos sanitarios

Las letrinas serán rellenas con tierra, previa aplicación de cal para asegurar la inactivación de la materia orgánica remanente.

c) Medidas generales

Se retirarán de la propiedad todo tipo de residuos sólidos provenientes del retiro de instalaciones y equipos.

Se retirará todo tipo de insumos.

3.4. INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS: ENERGÍA ELÉCTRICA, AGUA Y COMBUSTIBLE

3.4.1. Etapa de Construcción:

- En la etapa de construcción no se utilizará energía eléctrica, pero de ser necesario, la contratista a cargo de la construcción abastecerá a los equipos o herramientas que necesiten, a través de grupo electrógeno.
- El agua para la construcción se tomará de las redes secundarias de los fundos San Luis y Esperanza 2, que están cercanos al fundo el Tumi, para los trabajadores y obreros se comprará agua embotellada.
- La maquinaria alquilada y propia utilizará petróleo como combustible, el cual es abastecido en almacén para el caso de las propias y en el caso de alquiladas,

con camiones abastecedores en campo, todo esto será solo en la etapa de nivelación y preparación de terreno, para el cultivo.

- No se utilizará combustible en la etapa de construcción.

3.4.2. Etapa de Operación

- Se tiene planificado para la etapa de operación, que se tomará energía de la red de H-Tal, una ramificación del fundo San Luis.
- La fuente de agua para la etapa de operación proviene del PECH. Tanto referente como para las actividades agrícolas y sanitarias, el agua para las letrinas, se tendrá una red independiente de agua clorada, los alimentos que se proporcionarán en el comedor y el agua para beber será abastecida mediante una planta potabilizadora de la empresa Hortifrut TAL SAC.
- Para el proceso productivo se utilizará combustible para los tractores.

3.5. VÍAS DE ACCESO

Las vías de acceso para llegar al emplazamiento del Fundo son afirmadas y debido al Fenómeno del Niño del presente año (2017) las vías se deterioraron, por lo cual se iniciaron las reparaciones para el tránsito vehicular, agregando a las vías un supresor de polvo, para que de esta manera cuando transitaran los vehículos, no levantaran material particulado.

3.6. SUSTANCIAS QUÍMICAS QUE SE UTILIZARÁN DURANTE EL CULTIVO DE ARÁNDANOS

A continuación, se adjunta la lista de insumos químicos (orgánicos), para el control de plagas en el proceso productivo, en el anexo 06 se adjunta las hojas de seguridad de todos los compuestos utilizados.

Insumo/ Suministro/ Materia prima	Actividad/Proceso de empleo	Unidad	Cantidad/Ha
Biobit WG	En campo/ Cultivo de Arandano	Kg	1
Absolute 60 SC	En campo/ Cultivo de Arandano	Lt	0.12
Phyton 27	En campo/ Cultivo de Arandano	Lt	0.8
Switch 62,5 WG	En campo/ Cultivo de Arandano	Kg	0.4
Timorex Gold	En campo/ Cultivo de Arandano	Lt	1
Serenade ASO	En campo/ Cultivo de Arandano	Lt	2
Teldor 50 PM	En campo/ Cultivo de Arandano	Lt	0.6
Amistar 50 WG	En campo/ Cultivo de Arandano	Kg	0.08
Foliguard	En campo/ Cultivo de Arándano	Lt	0.5
Bellis	En campo/ Cultivo de Arandano	Kg	0.4

Las sustancias químicas que serán utilizadas durante el cultivo de arándanos, no son peligrosas.

Existen 02 almacenes centrales y desde ahí una o dos veces por semana, se trasladarán los productos químicos al Fundo El Tumi, por lo que en la caseta de

dosificación, sólo estará uno o dos días para que el operador accione los tambores en el reservorio de agua para que estos a través del riego por goteo sean distribuidos a todos los plántones.

Los tambores usados son lavados con agua y una vez por semana, un camión se los lleva al almacén central para su reuso en almacenes del mismo químico.

3.7. PRODUCTOS ELABORADOS

En el Fundo El Tumi se cosecharán arándanos.

3.8. MANEJO DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

No hay sustancias peligrosas.

3.9. MAQUINARIAS Y/O EQUIPOS

3.9.1. Maquinarias y/o equipos utilizados durante la etapa de construcción.

En la etapa de construcción se utilizará la siguiente maquinaria:

Etapa	Equipos a Utilizar			
CONSTRUCCIÓN	Volquetes		Minicargadora	
	Motoniveladora		Mixers	
	Camiones de carga		Camión cisterna	
	Equipos de soldadura		Generador eléctrico	

3.9.2. Maquinarias y/o equipos utilizados durante la etapa de operación.

El proceso productivo sólo usará tractores y mochilas de aplicación.

3.10. AGUA

Consumo de agua proyectado:

Preparación del terreno : 14257 m³

Plantación	: 332,500 m ³
Brotamiento	: 332,500 m ³
Floración	: 997,500 m ³
Cosecha	: 997,500 m ³

3.11. PERSONAL

Durante la etapa de construcción, el número de personal aproximado es el siguiente: 30 personas, entre obreros, e ingenieros, para la construcción de obras civiles, y preparación del terreno.

Durante la etapa de operación, el número de colaboradores es el siguiente: un aproximado de 250 personas trabajando durante un periodo de 6 meses. El horario de trabajo para es el que se maneja para todo tipo de labores agrícolas 8am – 5pm.

3.12. EFLUENTES O RESIDUOS LÍQUIDOS

Durante la etapa de construcción se generarán efluentes domésticos, por los trabajadores, por lo que se instalarán baños químicos, para su uso, y evitar la contaminación del suelo que se usara para el cultivo.

Al inicio de la etapa de operación, se contarán con baños químicos para los efluentes de los trabajadores, luego avanzada la operación se implementarán con letrinas con pozo séptico percolador y lavamanos.

POZOS SÉPTICOS DE DOBLE CÁMARA (PS-DC)

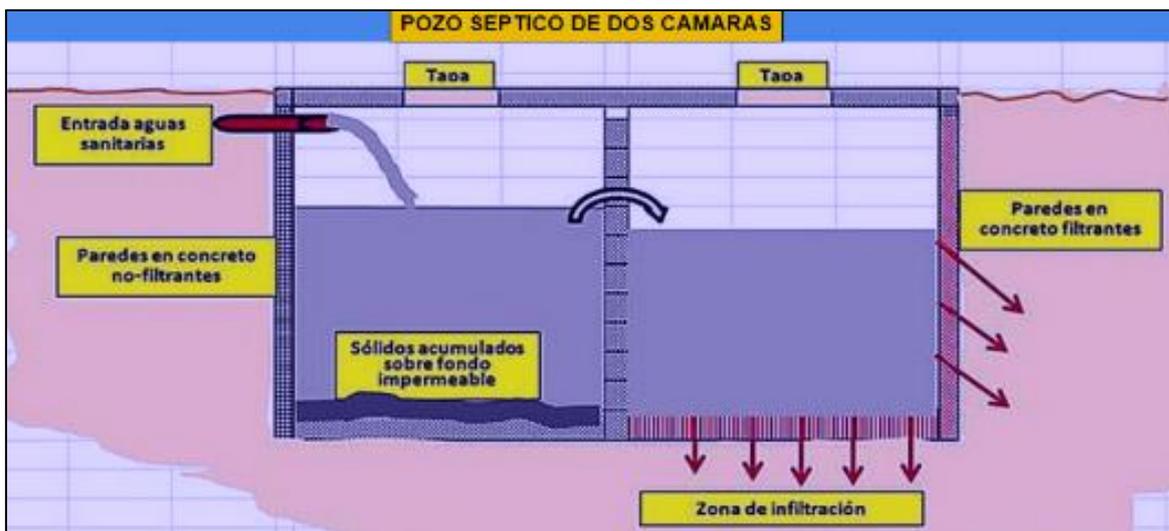
Este tipo de pozos sépticos incluye dos cámaras conectadas para que los sólidos se precipiten en la primera cámara, generándose los lodos y los líquidos fluyan hacia la segunda cámara por reboce donde se infiltran al subsuelo por la parte inferior o por las paredes.

Generalmente el fondo de la primera cámara es sellado para acumular los sólidos, que se remueven periódicamente. Este diseño puede incluir paredes filtrantes en ambas cámaras, dependiendo de la percolación del terreno, pero generalmente se sella la primera cámara

Las paredes de la segunda cámara pueden ser de ladrillo solamente para facilitar la filtración por las mismas. La pared del pozo es de concreto de 0,15 m de espesor en la primera cámara y puede ser de ladrillo o concreto en la segunda cámara, igual espesor.

Cuenta con tapa sanitaria también de concreto armado no menor de 8 pulgadas de diámetro y una tubería de entrada de agua residual. La tubería para aguas residuales puede ser de concreto o poli cloruro de vinilo, el diámetro oscila entre las 4 pulgadas.

La disposición final del pozo séptico se realizará a través de una EPS autorizada por DIGESA. La disposición consistirá en la succión de los sólidos sedimentados en el pozo séptico cuando la cama de recepción se haya llenado.



Existirán efluentes de retrolavado de fertiriego (maquina dosificadora de fertilizantes al agua de riego), este efluente se depositan en una poza de agua de retrolavado, esta agua no representa ningún tipo de contaminación al ambiente por dos motivos:

1. Su composición está determinada por agua, trazas de fertilizante (que no afectaran directamente a la flora y fauna de la zona colindante), partículas de arena y polvo.
2. La napa freática de la zona se encuentra a entre los 80 a 90 metros de profundidad al ser una zona desértica, en el anexo 07 se adjunta informe de prospección geoelectrica con fines de evaluación de las condiciones hidrogeológicas del terreno cercano.

La disposición de este efluente de la poza de agua de retrolavado, consistirá en el bombeo de esta agua a las zonas de áreas verdes circundantes y delimitantes del fundo, así como que gran parte del volumen se evaporará por acción natural.

3.13. RESIDUOS SÓLIDOS

En la etapa de construcción, la contratista a cargo de las obras civiles, será la responsable de disponer los residuos sólidos en rellenos sanitarios y/o de seguridad, dependiendo del tipo de residuo, aunque en su mayoría será madera y metal, el cual puede ser reusado por la contratista para otros clientes, también se incluye implementación del sistema de riego, dosificador.

Respecto a la implementación de las plantaciones de arándanos, no existirá residuos sólidos.

En la etapa de operación existirán residuos de los envases de los fertilizantes y plaguicidas, que serán almacenados para su posterior disposición a través del proveedor que puede reusar lo envases, o de una EPS-RS autorizada por DIGESA, para la disposición un relleno sanitario y/o de seguridad, de ser el caso.

3.14. EMISIONES ATMOSFÉRICAS

Se generarán partículas en el aire, solo en la etapa de construcción y cultivo de los plantones de arándanos, por el movimiento de tierra, posterior a ello, en la etapa de operación, no existirá emisiones a la atmosfera de parte del fundo.

3.15. GENERACIÓN DE RUIDO

En la etapa de construcción se generará ruido, producto de las maquinarias y trabajos de obra civil que se realizará, en la etapa de operación, el fundo ya no generará ruido excesivo.

4. ASPECTOS DEL MEDIO FÍSICO, BIÓTICO, SOCIAL, CULTURAL Y ECONÓMICO

4.1. ASPECTO DEL MEDIO FÍSICO

4.1.1. Ubicación

El Fundo El Tumi, se encuentra ubicado en el Departamento de La Libertad, en la Provincia de Virú, en el Distrito de Chao.

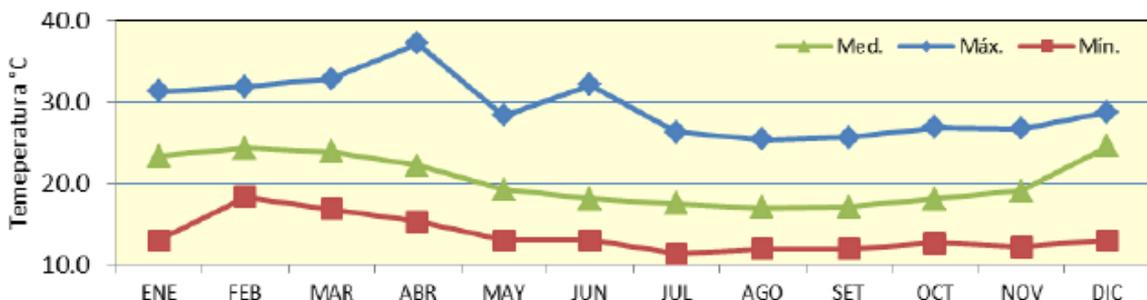
4.1.2. Clima y meteorología

Los valles de Chao y Virú presentan un clima muy seco y semiseco cálido, con escasas lluvias en todas las estaciones y condiciones de temperatura muy homogéneas, sin cambio térmico definido, típico en áreas ubicadas entre 0 y 500 m.s.n.m. El régimen térmico es regular y estable, representativo de un clima subtropical árido, no siendo limitante para el desarrollo agrícola. La temperatura, elemento vinculado al factor altitudinal, en general, aumenta a medida que se avanza tierras adentro desde la costa. En comparación con otras zonas agrícolas del hemisferio norte, en los valles de Chao y Virú, la temperatura media anual está alrededor de 20°C (de 20.4°C en Chao y 19.4°C en Virú).

4.1.3. Temperatura

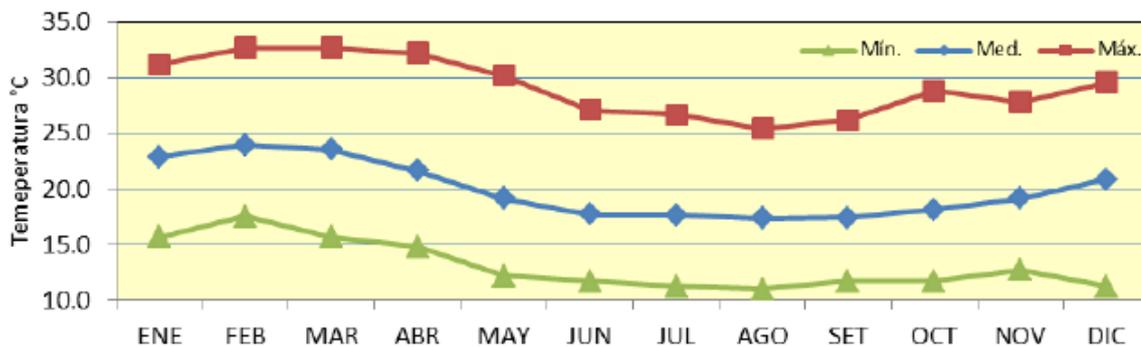
La temperatura media mensual tiene poca variación a lo largo del año, siendo las más altas entre los meses de enero a marzo y las más bajas entre julio y setiembre. En el valle de Chao, la temperatura máxima media mensual es de 37.2°C, siendo la mínima media mensual de 11.4°C. En el valle de Virú la temperatura máxima media mensual es de 32.7°C y la temperatura mínima media mensual de 11.0°C.

Gráfico N° 4.1.- Temperatura del Aire - CHAO



Fuente: SENAMHI 2016

Gráfico N° 4.2.- Temperatura del Aire - VIRÚ



Fuente: SENAMHI 2016

4.1.4. Calidad de Aire

4.2.4.1. Objetivo

Realizar el monitoreo de calidad ambiental de aire en las direcciones de barlovento y sotavento, estimando las concentraciones del material Particulado PM-10, material particulado PM-2.5 y gases contaminantes (CO, SO₂ y NO₂), generados por las fuentes y/o actividades en el fundo El Tumi.

4.2.4.2. Parámetros de muestreo

- **Material Particulado Menores a 10 Micras (PM-10):** Indicador para evaluar la cantidad de materia sólida o líquida suspendida en la atmósfera, menores a 10 micrómetros de diámetro, los cuales pueden penetrar a los pulmones.
- **Material Particulado menor a 2.5 Micras (PM-2.5):** El PM-2.5 con diámetro menor a 2.5 µm, contiene hollín y otros derivados de las emisiones vehiculares, industriales y residenciales, y corresponde a la fracción más pequeña y agresiva debido a que éstas son respirables en un 100% y por ello se alojan en bronquios, bronquiolos y alvéolos.
- **Monóxido de carbono (CO):** Es un gas incoloro, inodoro y tóxico; es uno de los principales gases que es causa de muerte por intoxicación. Es un producto proveniente de la combustión incompleta de hidrocarburos. Su molécula se compone de un átomo de carbono y uno de oxígeno. Si se lo inhala, el monóxido de carbono reemplaza al oxígeno que las células necesitan para su funcionamiento.
- **Dióxido de Nitrógeno (NO₂):** Es un gas tóxico, irritante y precursor de la formación de partículas de nitrato. Estas llevan a la producción de ácido y elevados niveles de PM-2.5 en el ambiente. Muchos de los efectos ambientales que se atribuyen al NO₂ se deben en realidad a los productos de diversas reacciones asociadas.
- **Dióxido de Azufre (SO₂):** Es un gas incoloro, de olor acre, irritante, soluble en agua y reactivo. El SO₂ es sumamente reactivo, su distribución a través de las vías de conducción del tracto respiratorio no es uniforme. Se genera principalmente por la industria seguido del parque automotor, la permanencia de SO₂ es de algunos días y depende de la rapidez con la cual se convierta en ácido sulfúrico (H₂SO₄ Sulfuro de Hidrogeno (H) por absorción de humedad (SIMAT, 2007).

4.2.4.3. Ubicación de los Puntos de Monitoreo**Cuadro Nº 4.1.- Ubicación de Puntos de monitoreo de calidad de aire**

IDENTIFICACIÓN	UBICACIÓN	Coordenadas UTM – WGS 84	
		ESTE	NORTE
BAR-TM Estación Barlovento	A 300 m oeste de la caseta de Control de Proyecto Chavimochic – Colíndate con los fundos Armonía 3 y Armonía 4	0764012	9052512
SOT-TM Estación Sotavento	A 1 km Sureste del Punto Barlovento – Colinda con el Fundo Esperanza 02	0765697	9052066

Fuente: Elaborado por Ecofluidos Ingenieros S.A.

Cuadro Nº 4.2.- Ubicación de la Estación Meteorológica

IDENTIFICACIÓN	UBICACIÓN	Coordenadas UTM – WGS 84	
		ESTE	NORTE
EM – 01 Estación Meteorológica	A 300 m oeste de la caseta de Control de Proyecto Chavimochic – Colíndate con los fundos Armonía 3 y Armonía 4	762 650	9 051 428

Fuente: Elaborado por Ecofluidos Ingenieros S.A.

4.2.4.4. Resultados del Monitoreo

En los siguientes cuadros de resultados y gráficos se muestran los resultados obtenidos de Material Particulado PM-10, PM-2.5, Gases en el Ambiente y Variables Meteorológicas.

Concentración de Material Particulado**Tabla Nº 4.1.- Concentraciones de Partículas Menores a 10 Micras, PM-10 en las direcciones a Barlovento y Sotavento.**

ESTACIÓN	PERIODO DE MONITOREO				Concentración Media Diaria, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (*)	ECA
	Fecha		Hora			
BAR – TM (Barlovento)	Inicio	Término	Inicio	Término	22.75	100 (1)
	26/05/17	27/02/17	15:00.	15:00.		
	Tiempo de monitoreo		24 horas			
SOT – TM (Sotavento)	Inicio	Término	Inicio	Término	11.18	
	26/05/17	27/05/17	16:00	16:00		
	Tiempo de Monitoreo		24 horas			

(*) Microgramos por metro cúbico de aire corregidos a condiciones estándar: 25°C y 101.325 kpa de presión atmosférica.

(1) D.S. N°003-2017-MINAM, Estándares de calidad ambiental para aire.

Tabla Nº 4.2.- Concentraciones de Partículas Menores a 2.5 Micras en las direcciones Barlovento y Sotavento.

ESTACIÓN	PERIODO DE MONITOREO				Concentración Media Diaria, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (*)	ECA
	Fecha		Hora			
BAR – TM (Barlovento)	Inicio	Término	Inicio	Término	18.51	50 (1)
	24/05/17	25/02/17	09:00.	09:00.		
	Tiempo de monitoreo		24 horas			
SOT – TM (Sotavento)	Fecha		Hora		5.40	
	Inicio	Término	Inicio	Término		
	24/05/17	25/05/17	10:30.	10:30.		
Tiempo de Monitoreo		24 horas				

(*) Microgramos por metro cúbico de aire corregidos a condiciones estándar: 25°C y 101.325 kpa de presión atmosférica.

(1) D.S N° 003-2017-PCM: Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire.

Tabla N° 4.3.- Resultados de concentración de CO en las direcciones a Barlovento y Sotavento

ESTACIÓN	DATOS DE MONITOREO				Concentración Media Diaria, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (*)	ECA (**)
	Fecha		Hora			
BAR – TM (Barlovento)	Inicio	Término	Inicio	Término	997.53	10000
	26/05/17	26/05/17	15:00	23:00		
	Tiempo de monitoreo		8 hora			
SOT – TM (Sotavento)	Fecha		Hora		712.55	
	Inicio	Término	Inicio	Término		
	26/05/17	27/05/17	16.00	00:00		
Tiempo de Monitoreo		8 hora				

(*) Microgramos por metro cúbico de aire corregidos a condiciones estándar: 25°C y 101.325 kpa de presión atmosférica.

(**) D.S N° 003-2017-PCM: Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire.

Tabla N° 4.4.- Resultados de concentración de NO₂ en las direcciones a Barlovento y Sotavento

ESTACIÓN	DATOS DE MONITOREO				Concentración media diaria, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (*)	ECA(**)
	Fecha		Hora			
BAR – TM (Barlovento)	Inicio	Término	Inicio	Término	< 8.12	200
	26/05/17	26/05/17	15:00	16:00		
	Tiempo de monitoreo		1 hora			
SOT – TM (Sotavento)	Fecha		Hora		< 8.12	
	Inicio	Término	Inicio	Término		
	26/05/17	26/05/17	16:00	17:00		
Tiempo de Monitoreo		1 hora				

(*) Microgramos por metro cúbico de aire corregidos a condiciones estándar: 25°C y 101.325 kpa de presión atmosférica.

(**) D.S N° 003-2017-PCM: Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire.

Tabla N° 4.5.- Resultados de concentración de SO₂ en las direcciones a Barlovento y Sotavento

ESTACIÓN	DATOS DE MONITOREO	Concentración Media Diaria, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (*)	ECA (**)
----------	--------------------	--	----------

BAR – TM (Barlovento)	Fecha		Hora		< 13.32	250
	Inicio	Término	Inicio	Término		
	26/05/17	27/05/17	15:00	15:00		
Tiempo de monitoreo		24 horas				
SOT – TM (Sotavento)	Fecha		Hora		< 13.32	250
	Inicio	Término	Inicio	Término		
	26/05/17	27/05/17	16:00	16:00		
Tiempo de Monitoreo		24 horas				

(*) Microgramos por metro cúbico de aire corregidos a condiciones estándar: 25°C y 101.325 kpa de presión atmosférica. (**)
D.S N° 003-2017-PCM: Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire.

Tabla N° 4.6.- Resultados de mediciones de variables meteorológicas, Mayo 2017

Fecha de Toma de Datos	Temperatura (°C)			Humedad Relativa (%)			Velocidad del viento (m/s)			Dirección Predominante del Viento
	Min.	Max.	Prom.	Min.	Max.	Prom.	Min.	Max.	Prom.	
26/05/2017 – 27/05/2017	18.8	27.2	22.1	59	86	74.3	0.5	4.0	1.7	ONO

Fuente: Elaborado por Ecofluidos Ingenieros S.A.

4.1.5. Hidrografía

El Valle de Chao cuenta con un sistema hidrográfico aprovechable tanto para el consumo humano como para la agricultura. Tres importantes ríos son representativos de este valle: el Río Virú, Huamansaña o mas conocido como el río Chao que atraviesan sus campos de cultivo .

El río Huamansaña se forma de la unión de los ríos Chorobal y Huamansaña, que se unen debajo de la carretera Panamericana. Tiene su origen al pie del cerro Ururupa, cerca al paraje Los Toritos, aproximadamente a 4050 m.s.n.m. Sus aguas proceden principalmente de las precipitaciones estacionales en el flanco occidental de la cordillera de los Andes. Esta cuenca hidrográfica se sitúa en las provincias de Virú, Julcán y Santiago de Chuco.

El Proyecto del Fundo Tumi, aprovechara las aguas de Chavimochic, por encontrarse cercanas a los terrenos de cultivo.

Proyecto CHAVIMOCHIC

Las obras del Proyecto Especial CHAVIMOCHIC, han sido concebidas para aprovechar el potencial hídrico del río Santa en la atención de las demandas de agua de riego de 144,385 ha de los valles de Chao, Virú, Moche y Chicama; en la solución del desabastecimiento de agua potable para Trujillo, así como, en la generación de energía eléctrica. Con la ejecución de las obras de la 1ra y 2da etapa se ha mejorado el riego de 28,263 ha y existe un potencial de incorporación de áreas nuevas de 46,665 ha en los valles e intervalles de Chao, Virú y Moche, las que están siendo incorporadas progresivamente.

Las obras, ubicadas en las provincias de Virú, Trujillo y Ascope del Departamento de La Libertad, vienen siendo ejecutadas a partir de 1988, habiéndose concluido hasta la fecha la 1ra y 2da etapa.

PRIMERA ETAPA (Ejecutada)

Incluye la Bocatoma en la margen derecha del río Santa, Canal de Derivación y Canal Madre hasta la margen izquierda del valle de Virú, el Desarenador, Conducción y Canal Pur Pur, Central Hidroeléctrica de Virú de 7.5 MW, las Microcentrales de Hidroeléctricos de Tanguche y El Desarenador, Sistema de Riego a Presión Sector IV, Sistema Secundario de riego de Chao, Obras de Descarga y emplame al río Virú y Sistema de Drenaje Superficial de los Valles de Chao y Virú.

SEGUNDA ETAPA (Ejecutada)

Comprende las obras de cruce del río Virú (Sifón Virú, 1 línea), Canal Madre Virú – Moche, Planta de tratamiento de Agua Potable para la ciudad de Trujillo y Sistema de Drenaje del Valle de Moche. En el año 2010 hasta el 2011, se construyó la segunda línea del Sifón Virú.

TERCERA ETAPA (Ejecutándose)

Comprende el Canal Madre desde el valle de Moche hasta el valle Chicama, incluido una (1) línea del Sifón Virú y la Presa Palo Redondo. Adicionalmente el Proyecto ha concebido de las Centrales Hidroeléctricas de Cola y pie de Presa, que se integraran al interconectado del Cañon del Pato – Huaraz.

4.1.6. Geomorfología, Geología y Paisaje¹

La provincia de Virú tiene una extensión de 3 214,54 kilómetros cuadrados, que representa el 12,96% del total departamental, siendo la provincia costera de mayor dimensión geográfica. Comprende los valles costeros de los ríos Virú y Chao y la margen derecha del río Santa, siendo éste su límite meridional, además del desierto que los separa.

En el ámbito de estudio del territorio de Virú, se ubican áreas conformadas por diversas unidades geomorfológicas, litológicas, estratigráficas y estructurales diversas, producto de su proceso formativo de emplazamiento y consolidación magmática sucesiva, disgregación y denudación rocosa, con sedimentación, acumulación de escombros y restos de rocas disgregadas, y por efectos modeladores de actividad geodinámica externa e interna de diversa magnitud.

En conjunto el área constituye una superficie de activo interperismo sub-aéreo, ambiente árido a semi-árido, modelado por acción eólica, fluvial, torrencial y marino, antropogénico y bioquímico. De topografía ondulada y pendiente suave permite condiciones para el desarrollo agrícola, obras de infraestructura urbana, vial, hidráulica, energética. Ver anexo 04

¹ Proyecto Balneario-Salaverry Sur URIPE MAR/Modificación del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Cerro Corona-Almacenamiento, Transporte y Embarque de Concentrado de Minerales en Puerto Salaverry.

son suelos con textura media a ligera que se extiende desde el litoral hasta el canal madre Chavimochic, salvo algunos sectores muy localizados del valle (Frontón Bajo y La Carbonera) que presentan suelos con algunos estratos de textura fina. En cuanto al subsuelo (en la profundidad entre 1.50 y 3.00 m) predomina también la textura gruesa en la parte media del valle, y los de textura media y fina en zonas dispersas. En la parte alta del valle de Chao, se presentan suelos de textura pedregosa, constituyendo una zona impermeable y fuente de recarga en condiciones de riego y en épocas de avenidas. En los intervalles (áreas nuevas incorporadas por Chavimochic) las tierras presentan un suave relieve definido por la vertiente montañosa empinada (Vc-d).

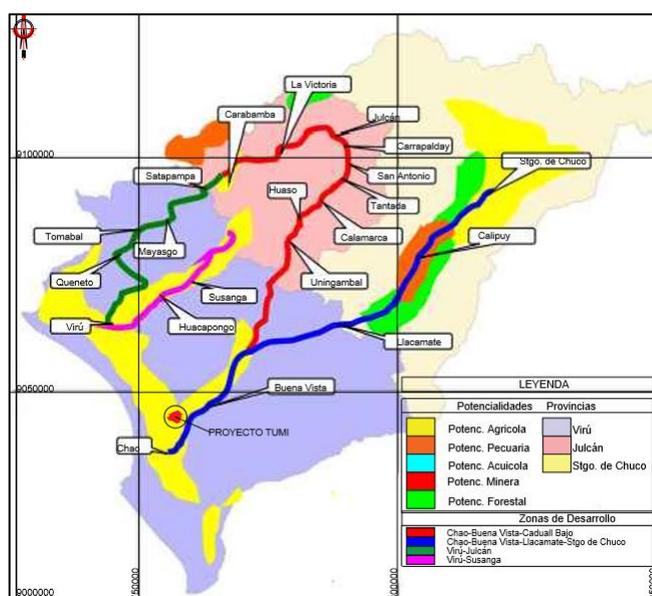
4.1.9. Uso Actual de la Tierra

Plan de desarrollo Concertado de la Municipalidad Provincial de Virú 2014-2021, estableció la capacidad de uso mayor de la provincia de Virú por zonas de estudios, se dividió en 4 zonas con el objetivo de realizar el estudio considerando la metodología establecida en el Reglamento de ejecución de Levantamientos de Suelos D.S. N° 013-2010-AG y el Reglamento de Clasificación de Tierras por su Uso Mayor, aprobado mediante D.S. N°017-2009-AG.

Zonas	Centros Poblados
1	Chao-Buena Vista- Uningambal-Huaso-Calamarca-Tantada-San Antonio-Carrapalday-Julcán-La Victoria-Caduall Bajo
2	Chao-Buena Vista-LLacamate-Calipuy-Stgo de Chuco
3	Virú-Queneto-Tomabal-Mayasgo-Satapampa- La Victoria-Julcán
4	Virú-Huacapongo-Susanga

Fuente: Plan de desarrollo Concertado de la Provincia de Virú 2014-2021

El Proyecto agrícola “Fundo Tumi” se desarrollará en la zona de estudio Nro 2.se identifica en el mapa (Ver anexo 04), con la franja de color azul, comprende al distrito de Chao y los centros poblados de Buena Vista, LLacamate, Calipuy y Stgo de Chuco. Zona donde destaca el desarrollo agroexportador, siendo el uso del suelo principalmente la agricultura, que atrae mano de obra de los centros poblados vecinos.



Fuente: Plan de desarrollo Concertado de la Provincia de Virú 2014-2021

4.1.10. Calidad de Agua**4.2.10.1. Objetivo**

Evaluar la calidad de agua superficial usada para el riego de cultivos en el Fundo El Tumi, comparando los resultados obtenidos con lo establecido en el Estándar de Calidad Ambiental para Agua, categoría 3, D-1 Riego de vegetales no restringidos (D.S. N° 004-2017-MINAM).

4.2.10.2. Características y ubicación del punto de muestreo

El proyecto fundo Tumi, se abastecerá de agua para riego proveniente del canal madre de Chavimochic, el cual es captado en el Fundo Ensueño 3, pasa por un proceso de sedimentación, proceso de coagulación y finalmente es almacenado en un reservorio e inmediatamente el agua tratada es trasladada a los Fondos vecinos en donde cada Fundo se encarga de realizar un filtrado, en este caso el Proyecto agrícola Tumi se abastecerá de este sistema de tratamiento por lo que se tomó la muestra de agua superficial en la salida del filtrado del fundo más cercano que es el Fundo San Luis.

4.2.10.3. Fecha de Muestreo

El muestreo se tomó finalizando la temporada de avenida en la zona, por lo que es representativo en cantidad y calidad de la muestra obtenida, la fecha de muestreo fue el 26 de mayo del 2017.

Cuadro N° 4.3: Ubicación del Punto de Muestreo

CODIGO DEL PUNTO DE MUESTREO: AS-TM			
Punto de Muestreo:	Salida del Filtrado		
Clase del Punto de Muestreo:	Agua Superficial	Tipo de Muestra:	Líquido (L)
UBICACIÓN Y FECHA DE MUESTREO			
Fundo El Tumi			
Distrito:	Chao	Departamento:	La Libertad
Provincia:	Virú	Fecha de muestreo:	26/05/2017
COORDENADAS GEOGRAFICAS U.T.M.			
Norte:	9051852	Altitud:	255
Este:	764114	Zona:	17L

Elaboración: Ecofluidos Ingenieros S.A

4.2.10.4. Parámetros de Muestreo**Cuadro N° 4.4.- Parámetros Considerados para el Muestreo**

Parámetros de campo	pH
	Temperatura
	Sólidos Disueltos Totales
	Conductividad eléctrica
Parámetros de análisis en Laboratorio	Cianuro Wad
	Nitrito
	Nitrato
	Fenoles
	SAAM
	Sulfato

	Color Verdadero
	PCB'S
	Pesticidas Carbamatos (Aldicarb)
	Fluoruro
	Cloruros
	Alcalinidad por Bicarbonatos
	DBO
	DQO
	Aceites y Grasas
	Coliformes Totales y Fecales
	Escherichia Coli
	Pesticidas Organoclorados
	Pesticidas Organofosforados
	Helmintos Patógenos (Huevos o Larvas)
	Metales Totales

Elaboración: Ecofluidos Ingenieros S.A

4.2.10.5. Resultados Del Monitoreo**Tabla Nº 4.3.- Resultados de Parámetros de Campo**

PARAMETRO	UNIDADES	AS-TM		ECA (*)
		26-05-17		
		15:00		
Potencial de Hidrogeno	pH	8.5		6.5 - 8.5
TDS	ppm	139		--
Conductividad	µS/cm	217		2500
Temperatura	°C	25		Δ 3
Oxígeno Disuelto	O.D	3.6		4.0

(*) Estándar de Calidad Ambiental, Categoría 3, D1- Riego de vegetales no restringido, D.S. N° 004-2017-MINAM.
Elaboración: Ecofluidos Ingenieros S.A.**Tabla Nº 4.4.- Resultados de Parámetros Físicos Químicos**
INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 56403L/17-MA-MB

PARAMETRO	UNIDADES	L.C.	AS-TM		ECA (*)
			26-05-17		
			15:00		
Cianuro Wad	mg/L	0.002	<0.002		0.1
Fenoles	mg/L	0.001	<0.0010		0.002
Nitrito	mg/L	0.006	0.036		10
Sustancias Activas Azul Metileno	mg/L	0.006	<0.006		0.2
Sulfato	mg/L	0.5	76.2		1000
Color Verdadero	UCV escala Pt/Co	0.5	1.2		100
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	2.0	<2.0		15
Aceites y Grasas	mg/L	1.0	<1.0		5.0
Fluoruro	mg/L	0.05	0.18		1.0
Cloruros	mg/L	1.0	8.8		500
Demanda Química de Oxígeno	mg/L	2.0	8.0		40
Alcalinidad por Bicarbonatos	mg/L	1.0	43.6		518
Nitrato (N-NO3)+Nitrito (N-NO2)	mg/L	0.025	0.34		100

(*) Estándar de Calidad Ambiental, Categoría 3, D1- Riego de vegetales no restringido, D.S. N° 004-2017-MINAM.
L.C: Limite de cuantificación.

Elaboración: Ecofluidos Ingenieros S.A

Tabla N° 4.5.- Resultados de Parámetros Policlorados
INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 56403L/17-MA-MB

PARÁMETRO	UNIDADES	L.C	AS-TM		ECA (*) (mg/L)
			26-05-17		
			15:00		
Policlorados Bifenilos Totales (PCBs)	mg/L	0.0008	<0.0008		0.00004

(*) Estándar de Calidad Ambiental, Categoría 3, D1- Riego de vegetales no restringido, D.S. N° 004-2017-MINAM.

L.C: Limite de cuantificación, Conversión de Unidades de µg/L a mg/L

Elaboración: Ecofluidos Ingenieros S.A.

Tabla N° 4.6.- Resultados de Plaguicidas
INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 56403L/17-MA-MB

PARÁMETRO	UNIDADES	L.C.	AS-TM		ECA (*) (mg/L) ¹
			26-05-17		
			15:00		
Pesticidas Organoclorados (*)					
Alfa-bhc	mg/L	0.0001	<0.0001		--
Gama-bhc	mg/L	0.0001	<0.0001		--
Beta-bhc	mg/L	0.0001	<0.0001		--
Delta-bhc	mg/L	0.0001	<0.0001		--
Heptachlor	mg/L	0.0001	<0.0001		0.00001
Heptachlor epoxide isomer b	mg/L	0.0001	<0.0001		
Aldrin	mg/L	0.00003	<0.00003		0.000004
Clordane cis	mg/L	0.00005	<0.00005		0.000006
Clordane trans	mg/L	0.00005	<0.00005		
4,4'-DDE	mg/L	0.0001	<0.0001		--
Endosulfan-i (alpha)	mg/L	0.00002	<0.00002		0.00001
Endosulfan ii (beta)	mg/L	0.00002	<0.00002		
Endosulfan sulphate	mg/L	0.0002	<0.0002		
Dieldrin	mg/L	0.0001	<0.0001		0.005
Endrin	mg/L	0.00005	<0.00005		0.000004
Endrin aldehyde	mg/L	0.0001	<0.0001		
Endrin ketone	mg/L	0.0002	<0.0002		
4,4'-DDD	mg/L	0.0001	<0.0001		--
4,4'-DDT	mg/L	0.0001	<0.0001		0.000001
Methoxychlor	mg/L	0.0001	<0.0001		--
Pesticidas Organofosforados (*)					
Parathion	mg/L	0.000010	<0.000010		0.035
Carbamatos					
Pesticidas Carbamatos (Aldicarb)	mg/L	0.001	<0.001		0.001

(1) Conversión de Unidades de µg/L a mg/L

(*) Estándar de Calidad Ambiental, Categoría 3, D1- Riego de vegetales no restringido, D.S. N° 004-2017-MINAM.

L.C: Limite de cuantificación

Elaboración: Ecofluidos Ingenieros S.A

Tabla N° 4.7.- Resultados de Parámetros Metales Totales e inorgánicos
INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL N.º 56403L/17-MA-MB

PARÁMETRO		UNIDADES	L.C.	AS-TM	ECA (*)
				26-05-17	
				15:00	
Aluminio	Al (Tot)	mg/L	0.0019	0.1619	5.0
Antimonio	Sb (Tot)	mg/L	0.0002	0.0007	--
Arsénico	As (Tot)	mg/L	0.0004	0.0035	0.1
Bario	Ba (Tot)	mg/L	0.0004	0.0088	0.7
Berilio	Be (Tot)	mg/L	0.0006	<0.0006	0.1
Bismuto	Bi (Tot)	mg/L	0.0003	<0.0003	--
Boro	B (Tot)	mg/L	0.0012	0.1247	1.0
Cadmio	Cd (Tot)	mg/L	0.0002	<0.0002	0.01
Calcio	Ca (Tot)	mg/L	0.0303	38.9026	--
Cerio	Ce (Tot)	mg/L	0.0003	<0.0003	--
Cobalto	Co (Tot)	mg/L	0.0002	0.0004	0.05
Cobre	Cu (Tot)	mg/L	0.0001	0.0049	0.2
Cromo	Cr (Tot)	mg/L	0.0005	0.0010	0.1
Estaño	Sn (Tot)	mg/L	0.0004	<0.0004	--
Estroncio	Sr (Tot)	mg/L	0.002	0.1685	--
Fosforo	P (Tot)	mg/L	0.0033	0.0194	--
Hierro	Fe (Tot)	mg/L	0.0031	0.0699	5.0
Litio	Li (Tot)	mg/L	0.0012	0.0412	2.5
Magnesio	Mg (Tot)	mg/L	0.0356	8.7500	--
Manganeso	Mn (Tot)	mg/L	0.0003	0.0439	0.2
Mercurio	Hg (Tot)	mg/L	0.0001	<0.0001	0.001
Molibdeno	Mo (Tot)	mg/L	0.0002	0.0026	--
Níquel	Ni (Tot)	mg/L	0.0004	0.0004	0.2
Plata	Ag (Tot)	mg/L	0.0002	<0.0002	--
Plomo	Pb (Tot)	mg/L	0.0002	0.0004	0.05
Potasio	K (Tot)	mg/L	0.0237	1.8895	--
Selenio	Se (Tot)	mg/L	0.0002	<0.0002	0.02
Silicio	Si (Tot)	mg/L	0.1	5.5801	--
Sodio	Na (Tot)	mg/L	0.01	12.3766	--
Talio	Tl (Tot)	mg/L	0.0003	<0.0003	--
Titanio	Ti (Tot)	mg/L	0.0004	0.0025	--
Torio	Th (Tot)	mg/L	0.001	<0.0010	--
Uranio	U (Tot)	mg/L	0.0003	0.0008	--
Vanadio	V (Tot)	mg/L	0.0003	0.0010	--
Zinc	Zn (Tot)	mg/L	0.0002	0.0129	2.0

(*) Estándar de Calidad Ambiental, Categoría 3, D1- Riego de vegetales no restringido, D.S. N° 004-2017-MINAM.
 Elaboración: Ecofluidos Ingenieros S.A.

Tabla N° 4.8.- Resultados de Parámetros Microbiológicos y Parasitológico
INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL N.º. 56403L/17-MA-MB

PARAMETRO	UNIDADES	L.C.	AS-TM	ECA (*) (mg/L)
			26-05-17	
			15:00	
Coliformes Totales	NMP/100ml	1.8	23	--
Coliformes Fecales	NMP/100ml	1.8	13	1000
Escherichia coli	NMP/100ml	1.8	7.8	1000
Enterococos Fecales	NMP/100ml	1.8	<1.8	--
Helminto Patógenos (Huevos o Larvas)				
Diphyllobothrium sp	--	--	<1	1.0
Ascaris sp.	--	--	<1	
Trichuris sp.	--	--	<1	
Hymenolepis sp.	--	--	<1	
Enterobius sp.	--	--	<1	
Ancylostoma sp. / Necator sp.	--	--	<1	
Taenia sp.	--	--	<1	
Resultado	Org/L	--	<1	

(*) Estándar de Calidad Ambiental, Categoría 3, D1- Riego de vegetales no restringido, D.S. N° 004-2017-MINAM.

L.C: Limite de cuantificación.

Elaboración: Ecofluidos Ingenieros S.A.

4.2.11. Estudio de suelos

Según el estudio realizado se concluye en:

- La evaluación llevada a cabo en El Fundo el Tumi. para la identificación de suelos contaminados, ha permitido demostrar que el terreno donde se va llevar a cabo la construcción del proyecto no presenta focos potenciales de contaminación en el suelo.
- En las zonas evaluadas no hay presencia de derrames accidentales de hidrocarburos u Otros.
- La evidencia histórica presentada describe el uso de los suelos desde sus inicios, en la cual presenta condiciones de un suelo con características arenosas.
- De acuerdo a la RM N° 085-2014-MINAM, Anexo II, de la "Guía para la Elaboración de Planes para la descontaminación de suelos", que menciona en el ítems 1, "Para el desarrollo de la fase de identificación se debe realizar una evaluación preliminar que comprende la investigación histórica y el levantamiento técnico del sitio", estos fueron realizados, teniendo como resultado que no se requiere un muestreo previo, debido a que no se han encontrado evidencias de ningún posible foco de contaminación.
- **RECOMENDACIONES**
- Seguir el Plan de Manejo de Residuos Sólidos propuesto para el presente estudio, debido a que contempla las medidas de control necesarias para evitar impactos al suelo. Además, contempla los aspectos necesarios a considerar para la correcta gestión de los residuos sólidos.

4.2. ASPECTO DEL MEDIO BIOLÓGICO

Flora y Fauna:

Se identificó especies de flora y fauna in situ; se consideró además como referencia a especies que podrían encontrarse en un radio aproximado de 5 km, en tal sentido se consideró también el listado de flora y fauna en estado de conservación nacional

(de acuerdo al D.S. N°043-2006-AG y al D.S N°004-2014-MINAGRI); flora y fauna silvestre con estado de conservación internacional de acuerdo a IUCN-2017-1 y CITES -2017.

4.2.1. Flora

En el área del estudio la flora se caracteriza por su enorme capacidad de adaptación al medio caracterizado por ser extremadamente seco. A pesar de que en la actualidad muchas áreas han sido degradadas por actividades de expansión urbana, es posible observar especies características para este tipo de ambiente.

Las actuales zonas agrícolas, fueron anteriormente parte de zonas desérticas, con características propias de desierto con especies halófitos, las que fueron utilizadas para la agricultura y demás necesidades del hombre, introduciendo de esta manera en muchos casos diversas especies cultivables, las que en algunos casos, se han convertido en especies dominantes.

Cuadro N° 4.5- Especies de Flora Silvestre y no silvestre

Nombre Común	Nombre Científico	Flora Silvestre	Flora no Silvestre	D.S. 043-2006-AG/ CITES-MINAM (2012)
Alcachofa	<i>Cynara scolymus</i>		Cultivado	No está en la lista de categorización de especies amenazadas de Flora Silvestre
Pimiento	<i>Capsicum annuum</i>		Cultivado	
Caña de azúcar	<i>Saccharum officinarum</i>		Cultivado	
Berenjena	<i>Solanum melongena</i>		Cultivado	
Esparrago Verde	<i>Asparagus officinalis</i>		Cultivado	
Esparrago Blanco	<i>Asparagus officinalis</i>		Cultivado	
Humedal	Gramadales	Característico de la zona DPS*		
Carrizos	<i>Phragmites australis</i>	Característico de la zona DPS		
Clavel de aire	Tilansiales	Característico de la zona DPS		
Totorales	<i>Scirpus californicus</i>	Característico de la zona DPS		
Juncales	-----	Característico de la zona DPS		

*Desierto Pacifico Subtropical

4.2.2. Fauna

Se clasifico y verificó si las especies encontradas están registradas en la lista de Comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestre (CITES), las cuales no se encuentran registradas en la lista publicada por el Ministerio del ambiente el año 2012.

El cuadro que se presenta a continuación presenta a especies silvestres por lo general aves, a excepción de la paloma doméstica y el Churrinche (especie migratoria de Argentina), con respecto a los animales mamíferos los que se identificaron son especies invasoras y no meramente silvestres en la zona de estudio.

Cuadro N° 4.6.- Fauna silvestre y no silvestre

Nombre Científico	Fauna Silvestre	Fauna no Silvestre	D.S 004-2014-MINAGRI/UICN 2017
Aves			No están registrados en la lista de clasificación y categorización de las especies amenazadas de fauna silvestre legalmente protegidas.
<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo cabeza negra		
<i>Columba livia</i>		Paloma doméstica	
<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Guardacaballo		
<i>Zonotrichia capensis</i>	Gorrión americano		
<i>Dives warszewiczi</i>	Tordo		
<i>Nothoprocta plentadii</i>	Perdiz serrana		
<i>Geositta peruviana</i>	Pampero Peruano		
<i>Pyrocephalus rubinus</i>		churrinche	
Mamíferos			
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		Murciélago	
<i>Phyllotis limatus</i>		Ratón	
<i>Phyllotis sp</i>		Pericotes	
Reptiles			
<i>Liolaemus</i>	Lagartija o cañan		

Elaborado: Ecofluidos Ingenieros S.A.

4.2.3. Zona de vida

En base a los estudios de ONERN, ATA-INADE (Plan de Gestión de la Oferta de Agua en las Cuencas de los proyectos Hidráulicos de costa del INADE, Octubre 2002) identificó las Zonas de Vida Natural de las cuencas hidrográficas de Moche, Virú y Chao, ubicados entre 0 a 1,800 m.s.n.m. en la parte baja de los valles; teniendo en cuenta las características climáticas de temperatura, precipitación y humedad, en relación a su piso altitudinal, para determinar sus efectos en la vegetación natural y comunidades vegetales secundarias, en las actividades de la vida animal y en las actividades culturales del hombre; en el área de estudio se identificaron las formaciones: Desierto Desecado Subtropical (dd-S), Desierto Perárido Premontano Tropical (ds-PT) y Desierto Per árido Montano Bajo Subtropical (dp-MBS). Las zonas de vida de Desierto Pre montano, se caracteriza por su extrema aridez que obliga a desarrollar una agricultura exclusivamente bajo riego.²

Desierto desecado subtropical (dd-S)

Esta zona de vida se extiende desde el litoral, aproximadamente hasta los 500 msnm, presenta una precipitación promedio anual de 2.2 mm, una temperatura anual máxima de 22.2°C y una media mínima de 17.9°C. La vegetación es muy escasa, principalmente compuesta de tillandsiales dispersas, así como algunas especies halófitas distribuidas en pequeñas áreas de suelos salinos.

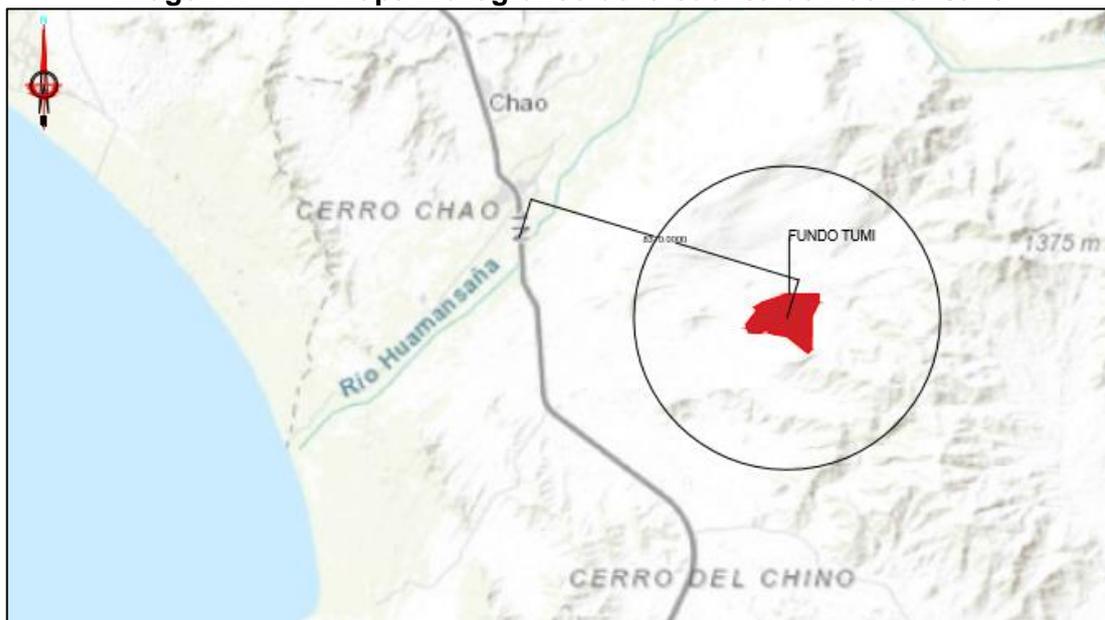
Potencialmente, en la mayoría de las tierras de esta zona, eriazas, es posible mediante riego llevar a cabo o fijar una agricultura de carácter permanente y económicamente productiva.

² Plan de desarrollo Rural Urbano de Virú (Convenio Municipalidad Provincial de Virú – Universidad Privada Antenor Orrego).

4.3.4 Aspecto hidrobiológico

Para análisis de aspectos hidrobiológicos se identificó el cuerpo de agua más cercano al área del proyecto agrícola “Tumi”; se identificó el Río Huamansaña ubicado a 8.37 Km, cabe recalcar que no existe cuerpo de agua en el área de influencia del proyecto, por lo tanto se determinó que el proyecto no tiene relación con ningún aspecto hidrobiológico relacionado con el cuerpo de agua más cercano (Ver anexo 04).

Imagen N° 4.4 - Mapa hidrográfico de la cuenca de Huamansaña



Fuente: GEOCATMIN-INGEMMET

4.3. ASPECTO DEL MEDIO SOCIAL

4.3.1. Población

Según el Censo Nacional XI de Población y VI de Vivienda realizado por el INEI en el año 2007, la población de la región La Libertad ascendió a 1,6 millones de habitantes, mientras que el distrito de Virú cuenta con 76 mil habitantes, lo que representa el 4.7% del total de habitantes de la región y el 62.1% a nivel provincial.

Cuadro N° 4.7.- Población de Trujillo

Área	Población
Región La Libertad	1 617 050
Provincia de Virú	76 710
Distrito de Chao	22 826

Fuente: Censos Nacionales XI de Población y VI de Vivienda 2007 – Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).

Cuadro N° 4.8.- Población de la Provincia de Virú

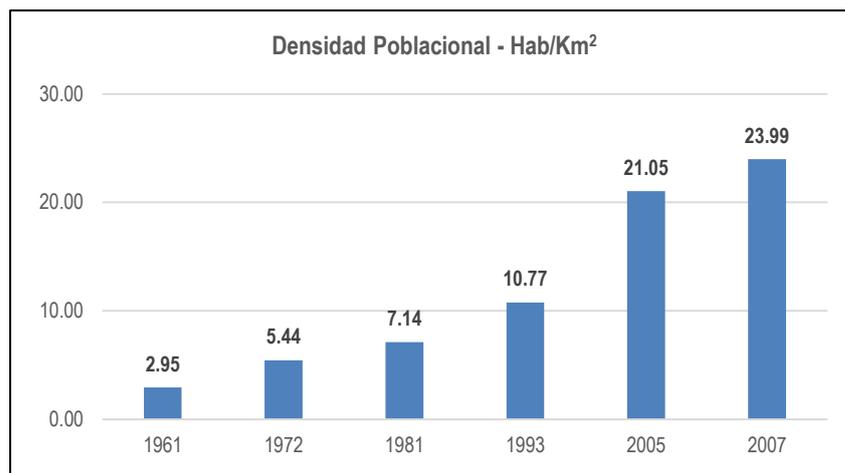
	Total	Población

		Hombres	%	Mujeres	%
Provincia Virú	76 710	39 716	51.8	36 994	48.2
Distrito Chao	22 826	11 872	52.0	10 954	48.0

Fuente: Censos Nacionales XI de Población y VI de Vivienda 2007 – Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).

4.3.2. Densidad Poblacional

En la provincia de Virú la densidad poblacional se ha incrementado progresivamente; de 10.77 hab/km² en 1993, a 23.99 hab/km² en 2005, lo cual significa un 95.5% de incremento, cifra que está muy por encima de la variación porcentual de la provincia de Trujillo (con 17.9%) y el departamento de La Libertad (21.2%). Situación vinculada al proceso migratorio generado por la dinámica socioeconómica de la provincia, que se evidencia en la intensa demanda de vivienda y ocupación de tierras en los centros poblados de Chao, Nuevo Chao, Virú, Puente Virú, Víctor Raúl, Santa Elena, San José.



4.3.3. Estructura de Edades – Distribución por Sexo

La edad y el sexo son características importantes de una población, para determinar sus proyecciones de crecimiento, natalidad, mortandad y las demandas futuras de vivienda, servicios básicos, servicios sociales de educación, de atención de salud, de recreación y nuevos puestos de trabajo.

En relación a la composición etérea, en grupos quinquenales, podemos apreciar que existe un fuerte predominio de población joven, así tenemos que en el distrito de Chao el 60% de la población total se ubica en el segmento menor de 0 a 25 años.

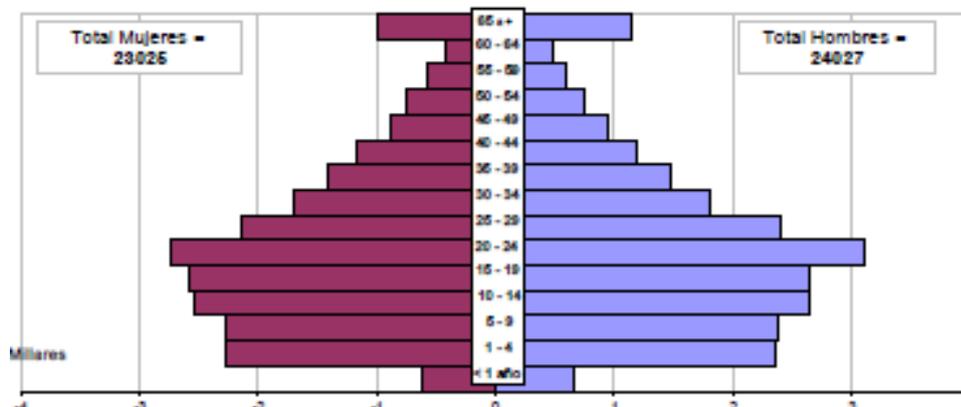
En relación a la distribución por sexo, los datos de los censos 1993 y 2007, muestran una distribución similar, siendo la población masculina el 52% del total de la población.

Cuadro N° 4.9.- Población Total y su composición según rangos de edad de la Provincia y distritos de Virú Año 2007

	Total	Población					
		0 a 25 años	%	26 a 60 años	%	61 a más años	%
Provincia Virú	76 710	44 946	58.6	27 470	35.8	4 294	5.6
Distrito Chao	22 826	13 603	59.6	8 100	35.5	1 123	4.9

Fuente: Censos Nacionales XI de Población y VI de Vivienda 2007 – Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).

Gráfico 4.3.- Población Según Grandes Grupos de Edad Distrito Chao



4.3.4. Servicios Básicos

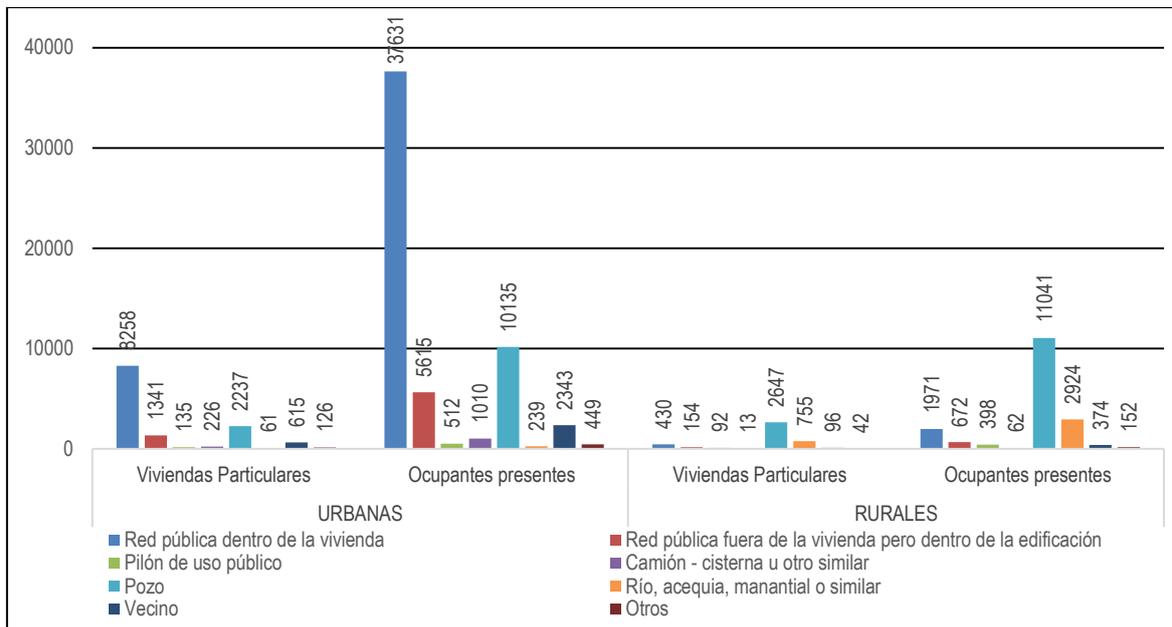
La provincia de Virú presenta serias deficiencias en relación a los servicios públicos de agua potable y alcantarillado, que incide fuertemente en la salud de la población.

Agua Potable

A nivel general de la provincia de Virú, el abastecimiento de agua potable de la red pública a nivel domiciliario es aún precaria (59.1%); sólo el 50.4% de viviendas particulares cuenta con agua dentro de la vivienda y un 8.7% se abastece fuera de la vivienda pero dentro de la edificación, mientras que existen un 28.4% que todavía se abastecen con agua de pozo y 1.3% de los pilones públicos. Otros acceden de ríos, acequias y manantiales (4.7%), con camión cisterna (1.4%) y de vecinos (4.1%).

En el ámbito rural de la provincia, el 62.6% de las viviendas se abastecen de agua mediante pozos en tanto que el 17.9% se proveen de agua del río, acequia o manantial; sólo el 13.8% de las viviendas particulares cuentan con abastecimiento de agua de la red pública.

Gráfico 4.4.- Tipos de Abastecimientos de Agua en la Provincia de Virú – Censo 2007



Alcantarillado

En cuanto al servicio de alcantarillado en la provincia, es aún precario. Según el INEI en el 2007 cerca del 70% de la población no tenían acceso a desagüe a redes públicas (61% en el ámbito urbano y 99% en el área rural). Sólo el 35% de las viviendas tenían conexión domiciliaria a la red de alcantarillado público, mientras que el 7.7% usaba pozo séptico; y un 46.4% todavía se servía de pozo ciego y/o letrina, cuyas condiciones sanitarias dejan mucho que desear.

Para mejorar el servicio de agua potable, desagüe y alcantarillado, tanto el Gobierno Local (provincial y distrital) como el Gobierno Regional y el Ministerio de Vivienda, vienen impulsando los proyectos integrales de abastecimiento de agua potable y sistema de alcantarillado de los centros poblados Virú – Puente Virú, Víctor Raúl, Chao, Nuevo Chao.

Electrificación

En cuanto al servicio de electrificación, la creciente demanda energética de la provincia de Virú es cubierta por el sistema interconectado de Trujillo, 7.91 MW a través de la EPS Hidrandina y 2.8 MW a través de una mini central hidroeléctrica ejecutada por el PECH a fin de incrementar la producción de energía de los valles para atender la demanda poblacional y el desarrollo agroindustrial.

La distribución y comercialización de energía eléctrica es de responsabilidad compartida por la Empresa Prestadora de Servicios Hidrandina S.A. (Grupo Distriluz), cuyo ámbito de concesión comprende los distritos de Virú – parte media y baja (7,159 usuarios), Guadalupito (1,294 usuarios) y Chao (1 usuario); y del P.E. CHAVIMOCHIC, los distritos de Chao y anexos, así como la parte alta del distrito de Virú (5,630 usuarios).

En relación a la cobertura del servicio, los datos censales muestran un incremento del mismo; del 13% de viviendas en 1981 a 32% en 1993 y 68.7% en el 2007, correspondiendo 87.4% a viviendas del sector urbano y 12.6% a viviendas en el sector rural.

4.3.5. Salud

El Servicio de Salud en la provincia de Virú está principalmente a cargo de la Gerencia Regional de Salud - GRLL. Cuenta con una Red de Salud con una población asignada de 72,718 habitantes. Comprende la Micro Red de Virú (con 8 establecimientos de salud) y la Micro Red de Chao (con 5 establecimientos de salud) que comprende el distrito de Guadalupito.

A nivel provincial existen 3 Centros de Salud, 1 en cada distrito y están administrados por el sistema CLAS (Comité local de Administración de Salud). Últimamente el Centro de Salud de Virú ha sido elevado a la categoría de H1, incrementando su implementación y servicios. Así mismo, la provincia de Virú ya cuenta con el hospital H1 de ESSALUD, que brinda sus servicios a una población de 27,000 asegurados.

Cuadro N° 4.10.- Servicios de Salud

Centro Poblado	Nivel	N° Estab.	Población Asignada
Virú	I-4	01	27 017
Chao	I-3	01	13 307
Guadalupito	I-2	01	5 457
El Carmelo	I-2	01	4 835
Víctor Raúl	I-1	01	4 760
Huancaquito Alto	I-2	01	4 480
Buena Visto	I-1	01	2 890
El Niño	I-2	01	2 700
Huacapongo	I-2	01	2 039
California	I-2	01	2 305
Santa Rita Alta	I-2	01	1 760
Chorobal	I-1	01	728
Puerto Morin	I-2	01	438
TOTAL		13	72 716

Fuente: Of. Estadística e Informática Red Virú. 2008

4.3.6. Educación

El acceso a la educación es factor determinante para el desarrollo humano; se encuentra en la base para alcanzar la productividad y competitividad para el desarrollo económico. Tanto a nivel de la Región La Libertad como en la Provincia de Virú, el nivel educativo alcanzado por la mayor parte de la población es el nivel primario y en segundo lugar el nivel secundaria, siendo la mayor proporción la población urbana. En Virú, podemos apreciar que en 2007, un 12.2% de la población que han alcanzado acceso a estudios del nivel superior (7.5% al nivel educativo superior no universitario y 4.7% al nivel educativo superior universitario).

Cuadro N° 4.11.- Nivel Educativo Alcanzado a Nivel de la Provincia de Virú

Centro Poblado	Provincia de Virú			
	Total	%	Urbana	Rural
Población	65 642	100.0	50 396	15 246
Sin Nivel	6 577	10.0	4 302	2 275
Educación Inicial	1 051	1.6	857	194
Primaria	29 794	45.4	22 158	7 636
Secundaria	20 235	30.8	16 403	3 832
Superior no Universit. Incompleta	2 648	7.5	2 211	437
Superior no Universit. Completa	2 259		1 892	367
Superior Universit. Incompleta	1 354	4.7	1 129	225
Superior Universit. Completa	1 724		1 444	280

Fuente: INEI – Censos Nacionales 2007

4.3.7. Principales actividades productivas

Las principales actividades según el cuadro N° 3.22 son las actividades económicas primarias con un 52.4% de la población que las realiza y un 11.8% de la población realiza actividades industriales manufactureras.

Cuadro N° 4.12.- Actividades Productivas

Actividad	VIRÚ	%
Total	18,998	100
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	9,952	52.4
Pesca	69	0.4
Explotación de minas y canteras	25	0.1
Industrias manufactureras	2,244	11.8
Suministro de electricidad, gas y agua	27	0.1
Construcción	952	5.0
Comercio, reparación de vehículos automotriz, motocicleta efect. Pers	1,721	9.1
Venta, mantenimiento y reparación de vehículos automotriz y motocicletas	171	0.9
Comercio al por mayor	136	0.7
Comercio al por menor	1,414	7.4
Hoteles y restaurantes	438	2.3
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	909	4.8
Intermediación financiera	29	0.2
Actividades inmobiliarias, empresas y alquileres	486	2.6
Administración pública y defensa; p. seguro social afil	151	0.8
Enseñanza	221	1.2
Servicios sociales y de salud	107	0.6
Otras actividades servicio comun. soc y personales	235	1.2
Hogares privados con servicio doméstico	248	1.3
Actividad económica no especificada	761	0.0
Desocupado	423	2.2

Fuente: Censos Nacionales XI de Población y VI de Vivienda 2007 – Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).

4.3.8. Centros Poblados de Chao:

El distrito de Chao cuenta con 35 centros poblados, de los cuales los centros poblados más cercanos al proyecto agrícola se encuentran en un aproximado de 8 Km, las cuales son El Rosario, El Inca y el Lunar:

01.- Buena Vista	09.- Monte Grande	18.- Palmabal	27.- San Carlos
02.- Tanguche	10.- La Fortuna	19.- Palermo	28.- Santa Rosa
03.- Nuevo Chao	11.- San Jorge	20.- El Lunar	29.- Piedra Parada
04.- Chao (Sede)	12.- Las Malvinas	21.- Laramie	30.- San Roberto
05.- Huanaque	13.- Pampa Colorada	22.- El Cerrito	31.- El Sausalito
06.- Casa Blanca	14.- Huancaybito	23.- El Tizal	32.- El Porvenir
07.- San León	15.- Llacamate	24.- El Rosario	33.- Huasaquito
08.- Tutumo	16.- Trapiche	25.- El Inca	34.- Santa Rita Alta

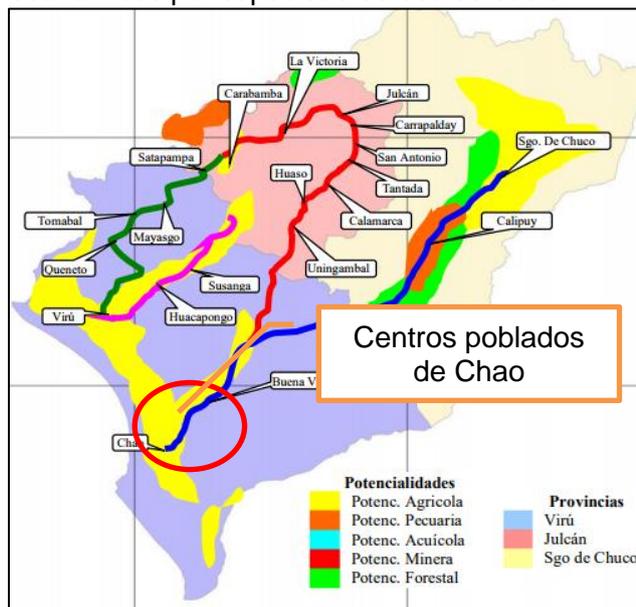
De los centros poblados más cercanos se tiene la información siguiente:

- Educación:

Centro Poblado	Institución educativa	Nivel de educación	Sector	Dirección	Estudiantes matriculados al 2014
El Rosario	Cesar Vallejo Mendoza	Primaria	Publica	El Rosario S/N	30 Estudiantes
El Lunar	Corazón de Jesús	Inicial no escolarizado	Publica	El lunar	..
El Inca	Abelardo Gamarra	Incial-Jardin	Publica	El inca	..

- Actividad Económica:

La actividad económica tanto de los centros poblados como del distrito de Chao principalmente es la Agricultura como se observa en el plano de actividades económicas por capacidad de uso de suelo.



5. PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

5.1. ANTECEDENTES

Asimismo y en cumplimiento del Reglamento de Participación Ciudadana para la Evaluación, Aprobación y Seguimiento de Instrumentos de Gestión Ambiental del Sector Agrario, aprobado mediante D.S. N° 018-2012-AG; la empresa Consultora aplicará los mecanismos necesarios para desarrollar una buena relación entre la El Fundo El Tumi y las partes involucradas, comunicando oportunamente a toda la población del área de influencia.

5.2. AREA DE INFLUENCIA SOCIAL

5.2.1. Área de Influencia Directa (AID)

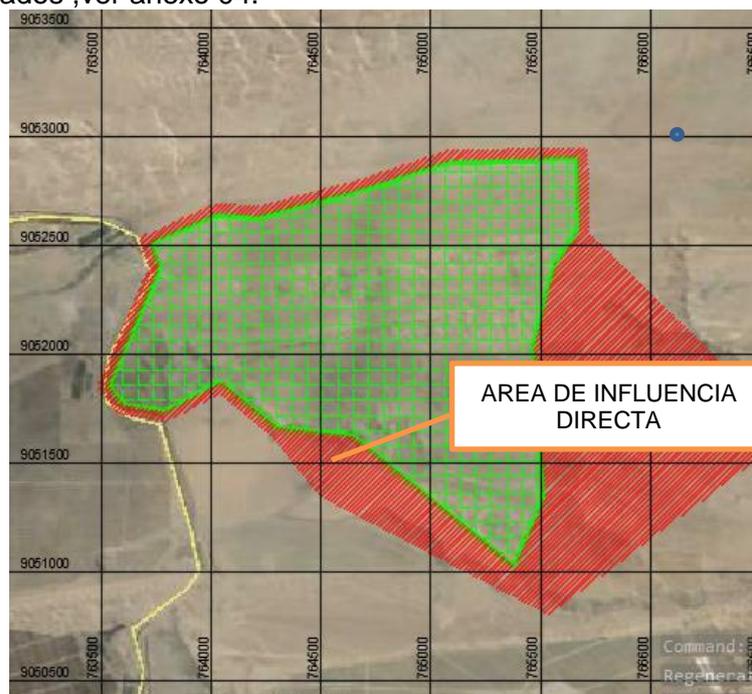
Se define como área de influencia directa, al espacio físico que será ocupado en forma permanente o temporal durante la operación del Fundo El Tumi.

También son considerados los espacios colindantes donde un componente ambiental puede ser persistentemente o significativamente afectado por las actividades desarrolladas durante la fase de operación del proyecto. Los criterios que determinaron a dicha población como área de influencia, fueron los siguientes:

- Cercanía a la zona del proyecto.
- Materia prima o recursos que se toma directamente de la población cercana.
- Mano de obra local.
- Articulación vial directa.

Población identificada en el Área de Influencia Directa

El proyecto agrícola "Tumi" se encuentra limitado territorialmente por fundos vecinos, dentro del área de Influencia directa no se identificaron centros poblados, ver anexo 04.



5.2.2. Área de Influencia Indirecta (AII)

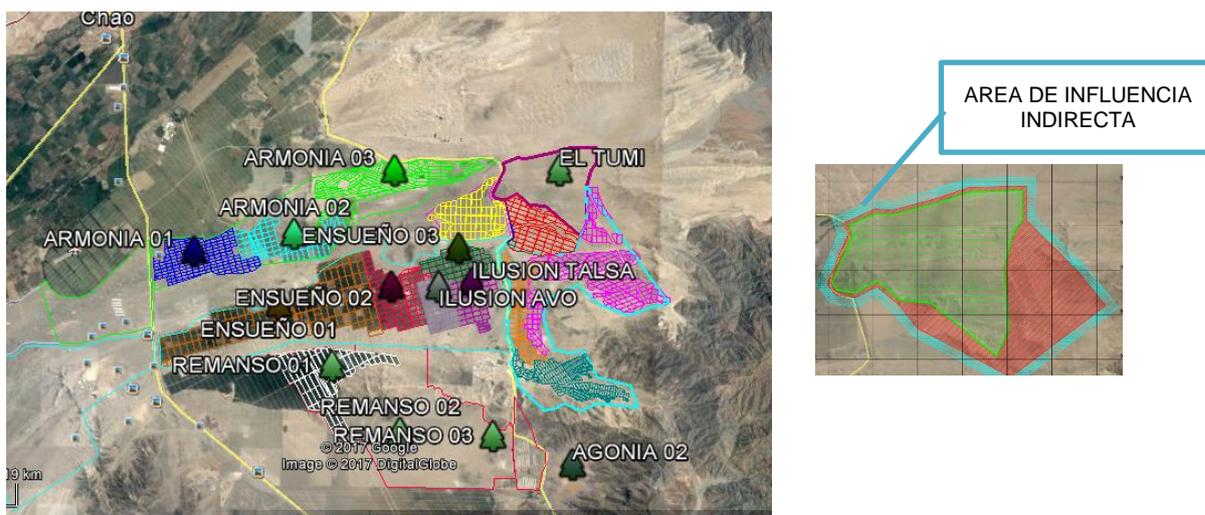
El área de influencia indirecta del proyecto, está definida como el espacio físico en el que un componente ambiental afectado directamente, afecta a su vez a otro u otros componentes ambientales no relacionados con el Proyecto aunque sea con una intensidad mínima.

Los criterios considerados para la determinación del área de influencia indirecta (AII) son los siguientes:

- Relaciones o flujos directos entre centros poblados y actividades económicas y productivas.
- Articulación vial directa.

Población identificada en el Área de Influencia Indirecta

El proyecto agrícola "Tumi" se encuentra limitado territorialmente por fundos vecinos, dentro del área de Influencia indirecta no se identificaron centros poblados ;sin embargo los fundos identificados son: San Luis, Esperanza 2; ver anexo 4.



5.3. ÁMBITO DEL PROCESO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

El ámbito que abarcará este proceso será la población más cercana a la zona de estudio, en el distrito de Chao. Esta población es la más cercana al Fundo El Tumi, ya que está ubicada en una zona agrícola a más de 13 Km de Chao, por lo que el impacto a la población cercana, se vería afectada indirectamente por todos los procesos que se llevan a cabo dentro del Fundo.

Cabe mencionar que no se han identificado áreas naturales protegidas o zonas de amortiguamiento en la zona del proyecto.

El proceso de participación ciudadana será realizada durante la etapa de Planificación, antes de la elaboración del Estudio Ambiental y después del ingreso del Estudio Ambiental al Ministerio de Agricultura.

5.4. IDENTIFICACIÓN DE LOS GRUPOS DE INTERES

Los Grupos de Interés del área de Influencia del Proyecto son los siguientes:

- Ministerio de Agricultura y Riego.
- Municipalidad Distrital de Chao.
- Servicio Nacional de Sanidad Agraria - SENASA

5.5. FINALIDAD DE LA PARTICIPACIÓN CIUDADANA

1. Informar adecuada y oportunamente a los grupos de interés del proyecto, con énfasis en la población cercana al área de influencia directa e indirecta, sobre lo más relevante del mismo, los resultados de la línea base ambiental y social.
2. Determinar si los intereses de las poblaciones que habitan cerca al área de influencia directa e indirecta se ven afectados con el funcionamiento del Fundo El Tumi de la empresa HORTIFRUT-TAL S.A.C.
3. Conocer, analizar y sistematizar las principales preocupaciones de la población respecto a los posibles impactos sociales, económicos, ambientales y culturales que se generan por el funcionamiento del Fundo.
4. Recabar información e identificar las percepciones de la población con respecto a los potenciales impactos ambientales que se están produciendo durante el funcionamiento del Fundo.
5. Conocer y recoger las medidas o recomendaciones propuestas por la población cercana al área de influencia directa e indirecta para prevenir o mitigar los impactos negativos percibidos y maximizar los impactos positivos del Fundo.
6. Establecer mecanismos de diálogo y comunicación para eliminar, mitigar y/o compensar los posibles conflictos con los grupos de interés potencialmente afectados directa e indirectamente por las actividades de operación del Fundo.

5.6. ESTRATEGIA DE LA PARTICIPACIÓN CIUDADANA

1. Diseñar estrategias de comunicación con la población y HORTIFRUT-TAL S.A.C.
2. Coordinaciones constantes con la empresa HORTIFRUT-TAL S.A.C. y la consultora Ecofluidos Ingenieros S.A. para ejecutar los mecanismos de participación ciudadana.
3. Revisar el recurso económico para el cumplimiento del Plan.
4. Diseño del plan de participación ciudadana que estructure de manera comprensiva los recursos y capacidades disponibles del capital social y capital humano en el corto y mediano plazo.
5. Diseño de la estrategia de seguimiento del plan de participación ciudadana que oriente a la mejora continua del plan, bajo la óptica de un proceso social que promueva el protagonismo de las asociaciones de vecinos, las comunidades, entre otros actores sociales.
6. Divulgación de los resultados a fin de motivar, sensibilizar, incentivar la participación ciudadana e incrementar el compromiso y responsabilidad a nivel individual y colectivo en los actores involucrados en el plan.
7. Compromiso de cumplimiento de acuerdos firmados.
8. Sensibilización (realización de talleres de participación ciudadana).
9. Utilizar estrategias para convocar a la población y grupos de interés.
10. Difundir el Plan de Participación Ciudadana.
11. Trato horizontal

5.7. META DE LA PARTICIPACIÓN CIUDADANA

La población cercana al área de influencia directa e indirecta, se mantenga informado de los acontecimientos que realizara la empresa HORTIFRUT-TAL S.A.C., de esta manera reducir significativamente cualquier inconveniente socio ambiental que pudiesen aquejar a la población a través de las estrategias planteadas líneas arriba y las que deben ser cumplidas por la empresa como parte de su política.

5.8. MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

5.8.1. OBLIGATORIOS

Los Mecanismos de Participación Ciudadana obligatorios, que se implementarán serán los siguientes:

5.8.2. Buzones de sugerencia

Son utilizados como medio de comunicación, para hacer llegar las observaciones o sugerencias propuestas por la población afectada o beneficiada con los posibles impactos del proyecto o actividades de competencia del Sector Agrario.

5.8.3. Acceso a la información

Consiste en poner a disposición de los interesados la información relacionada al instrumento de gestión ambiental del proyecto o la actividad agraria, se ejecutará al ingresar el estudio al Ministerio para su evaluación.

5.8.4. Taller Participativo

Están orientados a brindar información y establecer un diálogo entre el titular de la actividad y la población involucrada, respecto de los impactos que generarán las actividades del fundo El Tumi y las medidas de prevención, corrección, mitigación, control u otras a adoptarse contempladas en el instrumento de gestión ambiental.

Los talleres participativos se realizarán en dos momentos: los dos talleres se realizaran antes y posterior a la presentación del estudio ambiental ante la Dirección General de Asuntos Ambientales Agrarios (DGAAA).

Los objetivos que se proponen alcanzar en cada taller informativo son los siguientes:

- Informar de manera detallada en qué consisten cada una de las actividades que realizará el Fundo El Tumi.
- Difundir los alcances del estudio ambiental a los grupos de interés del área de influencia del Proyecto, tanto directos como indirectos.
- Informar sobre los componentes del estudio ambiental.
- Informar de las actividades a realizar en la zona de influencia para la elaboración del Instrumento de Gestión Ambiental.
- Recoger las interrogantes de la población con el fin de contestar aquellas dudas o malestares referentes al proyecto.

- Difundir y validar los resultados de la línea base ambiental y social del Instrumento de Gestión Ambiental.
- Recoger interrogantes y opiniones de la población sobre los resultados de la línea base ambiental y social.
- Informar a la población sobre los posibles impactos ambientales y sociales identificados en el Instrumento de Gestión Ambiental.
- Presentar el Plan de Manejo Ambiental y Social para prevenir, mitigar y/o eliminar los posibles impactos ambientales y sociales identificados en el Instrumento de Gestión Ambiental.
- Recoger las recomendaciones y opiniones de la población sobre las medidas del Plan de Manejo Ambiental y Social presentado.

El ámbito de ejecución de los Talleres Informativos comprende tanto el área de Influencia Directa (AID) como el Área de Influencia Indirecta (AII).

5.8.5. COMPLEMENTARIOS

Los Mecanismos de Participación Ciudadana complementarios, serán los siguientes:

5.8.6. Encuestas de Opinión

Estas se llevarán a cabo conjunto a la ejecución de los talleres participativos, de tal manera de hacer un sondeo de las opiniones de la población respecto al funcionamiento del Fundo.

5.9. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

La propuesta de ejecución de los mecanismos obligatorios del Plan de Participación Ciudadana del Instrumento de Gestión Ambiental del Fundo El Tumi de la empresa HORTIFRUT-TAL S.A.C., es el siguiente:

Cuadro N° 5.1.- Cronograma de Actividades

PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA - 2017										
ACTIVIDADES		Agosto	Setiembre				Octubre			
		Sem 1	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
1	Buzón de Sugerencia									
2	Realización del Taller Informativo									
3	Acceso a la Información									

Elaborado: Ecofluidos Ingenieros S.A.

5.10. EQUIPO ENCARGADO DE LA CONDUCCION DEL PROCESO

El equipo encargado de conducir el proceso de Participación Ciudadana, será la consultora ECOFLUIDOS INGENIEROS S.A y la empresa HORTIFRUT TAL S.A.C.

5.11. IDENTIFICACIÓN DE MEDIOS LOGISTICOS PARA EL CUMPLIMIENTO DE LOS MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

Para la realización de los Mecanismos de Participación Ciudadana se requiere del transporte del Equipo Informativo y acondicionamiento del local para reunión informativa (talleres, encuestas, etc.).

5.11.1. Transporte

La infraestructura de comunicaciones de la ciudad de Trujillo está representada por los medios aéreo y terrestre.

Cuadro N° 5.2.- Logística de traslado de Equipo Informativo hacia lugares de - reunión informativa

Ruta - Tramo	Vía	Medios de Transporte	Características
Lima-Trujillo-Lima	Aérea	Servicio de bus	Empresas de transporte interprovincial
Lima-Trujillo-Lima	Terrestre	Servicio de bus	Empresas de transporte interprovincial
Trujillo-Chao	Terrestre	Servicio de bus	Empresas de transporte (Terminal Santa Cruz)

Elaborado: Ecofluidos Ingenieros S.A.

La logística de transporte corresponde a dos grupos humanos: el Equipo Informativo (conformado por representantes de la DGAAA, Hortifrut-Tal S.A.C. y Ecofluidos Ingenieros S.A y los Participantes cercanos del AID y AII.

5.11.2. Alimentación

El distrito de Chao cuenta con la infraestructura hotelera idónea para el alojamiento del Equipo Informativo durante la ejecución de los mecanismos obligatorios de participación ciudadana, así como con los servicios de alimentación adecuados.

Considerando que el tiempo de duración de los talleres se extiende generalmente por encima de los 45 minutos, se brindará refrigerios adecuados a los participantes.

5.11.3. Acondicionamiento de local para reunión informativa

El local para la realización de la reunión informativa (talleres) será autorizado por la institución responsable de su gestión (Grupo Rocío).

El acondicionamiento del local para cada reunión contempla:

- Local con capacidad para aproximadamente 40 personas.
- Servicio de electricidad para funcionamiento de equipos: laptop y proyector.
- Una laptop.
- Proyector.

- Ecran.
- Amplificador de sonido.
- 1 Micrófono
- Cámara fotográfica digital.
- Líneas de extensión.

5.12. PROPUESTA DE LOS LUGARES EN LOS QUE SE REALIZARAN LOS MECANISMOS DE PARTICIPACION CIUDADANA OBLIGATORIOS

5.12.1. Talleres informativos

Inmediaciones de la empresa HORTIFRUT – TAL S.A.C., será la sede para la realización del taller Informativo.

La propuesta del lugar para el taller informativo del estudio ambiental se determinó por criterios de área de influencia directa e indirecta y acceso de la población y grupos de interés para su transporte hacia el local que se proponga para realización de taller informativo.

El local seleccionado estará acorde a las expectativas del número de participantes que tenga la convocatoria.

Cuadro N° 5.4.- Locales alternativos propuestos para cada Taller Informativo

Mecanismo Obligatorio	Área de Influencia	Lugar para Talleres Informativos
Taller Informativo	AID y AII	Instalaciones de HORTIFRUT – TAL S.A.C. – Chao – Virú – La Libertad

Elaborado: Ecofluidos Ingenieros S.A.

5.12.2. Buzón de Sugerencia

Fue colocado al frontis de la empresa HORTIFRUT – TAL S.A.C., con el respectivo aviso para dar a conocer la herramienta ambiental en proceso.

Fotografía N° 5.1: Mecanismo de Participación Ciudadana



5.13. NOMBRE Y CARGO DE LA PERSONA RESPONSABLE DE LA DIFUSIÓN

5.13.1. Responsable

Nombre : Daniel Horna
Empresa : HORTIFUT TAL S.A.C.
Teléfono : 982526861

5.13.2. Funciones

- Brindar a la población la información relacionada a todas las actividades que realizará el Fundo El Tumi.
- Recibir y registrar las opiniones y observaciones de la población en general del área de influencia del fundo durante el proceso de participación ciudadana.
- Recibir y registrar las opiniones y observaciones de los grupos de interés del Proyecto durante el proceso de elaboración del Instrumento de Gestión Ambiental.
- Comunicar a los responsables de la empresa consultora que elabora el Instrumento de Gestión Ambiental, las observaciones y comentarios de los grupos de interés que deban ser incorporados al mismo.

5.14. EL REGISTRO DE LOS APORTES RECIBIDOS Y DE LOS RESULTADOS DEL PROCESO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

Luego de los talleres participativos, se adjuntará el informe sobre las opiniones sustentadas de las aclaraciones, rectificaciones o ampliaciones de información efectuada por la población y entidades representativas de la sociedad civil debidamente acreditadas, destacando la forma como se dieron respuesta a ellas en el proceso de elaboración de los instrumentos de gestión ambiental.

5.15. DATOS REFERENCIALES DE LA CONSULTORA AMBIENTAL, QUE ELABORARÁ EL INSTRUMENTO DE GESTIÓN AMBIENTAL

Nombre de la empresa : ECOFLUIDOS INGENIEROS S.A.
Domicilio legal : Av. Julio Bayletti N° 440 1er piso Urb. Javier Prado - Lima
R.U.C. : 20418647371
Representante legal : Ing. Gissela Caty Cano Vásquez
Teléfono : 3460850 / 3450598 Anexo 107
Registro en MINAG : Certificado de Renovación N° 120-2017-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA (Ver Anexo 02)

6. IDENTIFICACION Y EVALUACIONES DE IMPACTOS

La identificación y evaluación de impactos ambientales realizada para las actividades a desarrollarse por el fundo El Tumi, implican cambios que no son significativos.

6.1. FACTORES AMBIENTALES

Si bien existe un número amplio de factores ambientales, la formulación e implementación de proyectos del sector agroindustrial permite determinar aquellos que se verán afectados de manera directa o indirecta por las actividades del Fundo El Tumi.

La población más cercana al proyecto se encuentra a 13 km, por lo tanto no hay afectaciones a la población por Vibraciones generadas por las maquinarias.

El cuerpo de agua más cercano se encuentra a 8.37 km (Río Huamansaña), al encontrarse lejos de la zona de emplazamiento del Fundo, no hay contaminación del agua superficial.

Según el Estudio de Prospección Geoelectrídca con fines de evaluación de las condiciones Hidrogeológicas (Anexo 07), la zona es rocosa y la napa freática se encuentra entre 80 a 90 metros de profundidad después del basamento rocoso, por lo tanto no hay contaminación del agua subterránea.

A continuación, se presenta el cuadro resultante de la identificación de factores ambientales significativos:

Cuadro Nº 6.1: Determinación de Factores Ambientales etapa de Construcción

AMBIENTE	Medio/ subsistema	Factor/Componente Ambiental	Sub-Factor/Parámetro
	Biológico	Flora	Conservación de áreas verdes
		Fauna	Conservación de número de especies
	Físico	Aire	Contaminación acústica Generación de partículas, gases
		Paisaje	Calidad de paisaje (alteración)
		Suelo	Generación de residuos sólidos
			Uso de suelo
	Socioeconómico	Población	Cambio en la calidad de vida
			Generación de mano de obra local
		Energía	Consumo de Energía Eléctrica

Fuente: Elaborado por Ecofluidos Ingenieros S.A.

Cuadro Nº 6.2: Determinación de Factores Ambientales etapa de Operación

AMBIENTE	Medio/ subsistema	Factor/Componente Ambiental	Sub-Factor/Parámetro
	Biológico	Flora	Conservación de áreas verdes
		Fauna	Conservación de número de especies
	Físico	Agua	Efluentes domésticas
			Efluentes industriales
			Consumo de recurso hídrico (canal Chavimochic)
		Aire	Contaminación acústica
			Generación de partículas, gases
		Paisaje	Calidad de paisaje (alteración)
	Suelo	Generación de residuos sólidos orgánicos	
		Generación de residuos inorgánicos	
	Socioeconómico	Población	Cambio en la calidad de vida
			Generación de mano de obra local
Salud y seguridad de los trabajadores			
Energía		Consumo de Energía Eléctrica	

Fuente: Elaborado por Ecofluidos Ingenieros S.A.

6.2. ACTIVIDADES POTENCIALMENTE IMPACTANTES DEL PROYECTO

Las actividades que podrían generar impactos ambientales son las que se describen a continuación:

6.2.1 Etapa de Construcción y Operación

Los impactos ambientales negativos identificados que representarían mayor significancia debido a la actividad que se realizara serían generación de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos, generación de ruido.

Para cada una de las etapas, se han identificado los principales impactos que pudieran ocasionar a los recursos agua, aire y suelo, los mismos que se presentan a continuación:

Cuadro Nº 6.3: Determinación de Factores Ambientales – Etapa Construcción

Medio/ subsistema	Factor/Componente Ambiental	Sub factor
Medio Biológico	Flora	La flora es escasa en la zona del proyecto
	Fauna	La fauna es escasa en la zona del proyecto.
	Aire	Incremento de los niveles de ruido debido a la construcción de la infraestructura del proyecto.
		Generación de polvo y gases al ambiente, debido al funcionamiento de los vehículos y maquinarias pesadas
	Suelo	Generación de RRSS
El impacto sobre el paisaje es leve, principalmente se dará por la presencia de los equipos y el personal.		
Medio Social económico	Población	Empleo de mano de obra local.
	Energía	Se pagará por los servicios eléctricos.

Fuente: Elaborado por Ecofluidos Ingenieros S.A.

Cuadro Nº 6.4: Determinación de Factores Ambientales – Etapa Operación

Medio/ subsistema	Factor/Componente Ambiental	Sub factor
Medio Biológico	Flora	La flora es escasa en la zona del proyecto.
	Fauna	La fauna es escasa en la zona del proyecto.
Medio físico	Agua	Generación de efluentes domésticos
	Aire	Generación de gases de combustión y material particulado
		Generación de RRSS orgánicos e inorgánicos
	Suelo	Generación de RRSS peligrosos
El impacto sobre el paisaje es leve, principalmente se dará por la presencia de los equipos y el personal.		
Medio Social económico	Población	Empleo de mano de obra local, rotativa y equitativa.

Medio/ subsistema	Factor/Componente Ambiental	Sub factor
		Probable accidente laboral por falta de implementación de seguridad en la empresa.
	Energía	Se pagará por los servicios eléctricos.

Fuente: Elaborado por Ecofluidos Ingenieros S.A.

Los efluentes domésticos en operación serán por 40 trabajadores y será percolado al terreno. No hay efluentes industriales.

El agua para la construcción se tomará de las redes secundarias de los fundos San Luis y Esperanza 2, que están cercanos al fundo el Tumi, para los trabajadores y obreros se comprará agua embotellada.

La fuente de agua para la etapa de operación proviene del PECH. Tanto referente como para las actividades agrícolas y sanitarias, el agua para las letrinas, se tendrá una red independiente de agua clorada, los alimentos que se proporcionarán en el comedor y el agua para beber será abastecida mediante una planta potabilizadora de la empresa Hortifrut TAL SAC.

El consumo de agua proyectado total es el siguiente:

Preparación del terreno	: 14257 m ³
Plantación	: 332,500 m ³
Brotamiento	: 332,500 m ³
Floración	: 997,500 m ³
Cosecha	: 997,500 m ³

6.2.2 Etapa de Cierre

En la etapa de cierre se ha considerado los siguientes factores:

Cuadro N°6.5: Determinación de Factores Ambientales – Etapa de cierre

Subprocesos	Sub factor/parámetro
Desmontaje y retiro de maquinarias y equipos	En esta etapa se generara RRSS, y emisión de material particulado y se generará ruido.
Demolición de estructuras	Emisión de material particulado, y generación de ruido.
Nivelación del terreno	Emisión de material particulado, y generación de ruido.

Fuente: Elaborado por Ecofluidos Ingenieros S.A.

6.2. METODOLOGÍA DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Para la identificación de los posibles impactos ambientales que pudiera generar el proyecto en estudio, se utilizó la matriz de Leopold.

6.2.1. Matriz de Leopold

La matriz de Leopold no es un sistema de evaluación ambiental, sino esencialmente un método de identificación y puede ser usado como una técnica de resumen para la comunicación de resultados. Con el análisis posterior, que se haga de la matriz,

se evaluarán los efectos y darán las mejores alternativas de solución para los mismos.

El primer paso consistió en la identificación de las interacciones existentes, para lo cual se tomaron en cuenta todos los procesos de la ampliación a ejecutar. Para cada acción, se consideraron todos los factores ambientales que actualmente se encuentran afectados.

Descripción de la Metodología

La metodología de evaluación para cada etapa del proceso considera una calificación por naturaleza y significancia. Además, para la calificación por significancia se han tomado en cuenta los once criterios de evaluación establecidos. Una vez evaluado cada proceso se ha determinado la significancia del impacto para cada proceso efectuado.

Calificación por Naturaleza

La naturaleza del impacto está referida al carácter favorable o adverso de cada uno de los impactos, es decir la característica relacionada con la mejora o reducción de la calidad ambiental. Es adverso si en cambio reduce la calidad del componente del medio ambiente.

Beneficioso	P (+)
Perjudicial	N (-)

Calificación por Significancia

Incluye un análisis global de impacto y determina el grado de importancia de éste sobre el ambiente. Esta es la calificación más importante sobre el impacto y la que requiere de la mayor discusión0 interdisciplinaria.

Para la calificación de la significancia de los efectos se empleó un “Índice de Significancia”. Este índice o valor numérico fue obtenido en función de la magnitud del impacto (m), su extensión (e), duración (d) y probabilidad de ocurrencia (po), momento (mo), reversibilidad (rv), efecto (ef), recuperabilidad (rc), interrelación de acciones y/o efectos (in), periodicidad (pe), y significancia (S).

El valor numérico de significación se obtuvo mediante el promedio de la sumatoria de los valores asignados a las características señaladas, según la siguiente ecuación.

$$S = \frac{m + e + d + po + mo + rv + ef + rc + in + pe}{10}$$

Dónde:

S = Significancia m = Magnitud e = Extensión. d = Duración po = probabilidad de ocurrencia. mo = Momento	rv = Reversibilidad ef = Efecto rc = recuperabilidad in = interrelación de acciones y/o efectos pe= Periodicidad
---	--

Las características de los efectos que permitieron estimar los valores numéricos de significación se definieron como sigue:

- **Magnitud (m)**

Esta característica está referida al grado de incidencia o afectación de la actividad sobre un determinado componente ambiental, en el ámbito de extensión específica en que actúa. La valoración de la magnitud está en un rango de 1 a 3, en la que (1) está referida a una baja magnitud, (2) moderada magnitud y (3) alta magnitud.

Valor de Ponderación

Baja	1
Moderada	2
Alta	3

- **Extensión (e)**

Está relacionada al área de influencia con relación al entorno de la actividad, pudiendo ser Puntual cuando su efecto se verifica dentro del área en que se localiza la fuente de impacto (1), será Local cuando su efecto se verifica fuera del área en que se ubica la fuente de impacto, pero dentro del área del proyecto (2) y Extenso, cuando su efecto abarca el territorio que se encuentra fuera del área del proyecto (3).

Valor de Ponderación

Puntual	1
Local	2
Extenso	3

- **Duración (d)**

Es el tiempo que se presume afectará un impacto. El impacto puede ser de corta duración si es de pocos días a semanas (1). Moderada si es de meses (2) y permanente si dura de 1 a más años (3).

Valor de Ponderación

Corta	1
Moderada	2
Permanente	3

- **Probabilidad de Ocurrencia (Po)**

Este análisis permite diferenciar los impactos que ocurrirán inevitablemente y los que están asociados a ciertos niveles de probabilidad de ocurrencia. Un impacto puede ser de alta probabilidad de ocurrencia (3), moderada probabilidad (2) o baja probabilidad de ocurrencia (1).

Valor de Ponderación

Baja	1
Moderada	2
Alta	3

- **Momento (M)**

Se refiere al plazo de manifestación del impacto, es decir, el tiempo entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado. Un impacto puede manifestarse a corto plazo (1), mediano plazo (2), o largo plazo (3) luego de darse la acción.

Valor de Ponderación

Corto Plazo	1
Mediano Plazo	2
Largo Plazo	3

- **Efecto (Ef)**

Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, es decir la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción. El efecto puede ser directo o primario (2.5), o indirecto o secundario (1.5).

Valor de Ponderación

Indirecto	1.5
Directo	2.5

- **Reversibilidad (Rv)**

Este criterio se refiere a la alteración o impacto que puede o no ser asimilado por el entorno debido al funcionamiento de los procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio. Un impacto puede ser reversible a corto o mediano plazo (1), reversible a largo plazo (2) o irreversible (3).

Valor de Ponderación

Reversible a corto o mediano plazo	1
Reversible a largo plazo	2
Irreversible	3

- **Recuperabilidad (Rc)**

Este criterio se refiere a si la alteración o impacto puede o no ser asimilado por la acción humana, estableciendo las oportunas medidas correctivas. Un impacto puede ser Recuperable a corto o mediano plazo (1), recuperable a largo plazo (2) o Irrecuperable (3).

Valor de Ponderación

Recuperable	1
Recuperable parcialmente mitigable	2
Irrecuperable	3

- **Interrelación de acciones y/o efectos (in)**

Según este criterio los impactos pueden clasificarse en Impactos simples (1), aquel cuyo efecto se manifiesta sobre un solo componente ambiental o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación o sinergia; Impacto acumulativo (2), aquel efecto que al prolongarse en el tiempo incrementa progresivamente su gravedad al carecer el medio de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento de la acción causante del impacto; o Impacto Sinérgico (3), aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes o acciones supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente, también se incluye en Impacto sinérgico aquel cuyo modo de acción induce en el tiempo la aparición de otros efectos.

Valor de Ponderación

Simple	1
Acumulativo	2
Sinérgico	3

- **Periodicidad (P)**

Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera continua (3), cuando las acciones que lo producen permanecen constantes en el tiempo; discontinua periódica (2), cuando las acciones que lo producen actúan de manera regular; o discontinua aperiódica (1), cuando las acciones que lo producen actúan de manera irregular.

Valor de Ponderación

Discontinua aperiódica	1
Discontinua periódica	2
Continua	3

Los valores numéricos permitieron agrupar los impactos de acuerdo al siguiente rango de significancia:

CRITERIO	NIVEL DE INCIDENCIA POTENCIAL	RANGOS
Significancia	Baja (B)	1,00-1,67
	Moderada (M)	1,68-2,35
	Alta (A)	2,36-3,00

Cuadro Nº 6.6: Matriz de impacto en la etapa de construcción

PROCESOS		IMPACTOS AMBIENTALES		CRITERIOS DE EVALUACIÓN													
ETAPA	SUB ETAPA	COMPONENTES DEL MEDIO	IMPACTOS AMBIENTALES	TIPO DE IMPACTO	MAGNITUD	EXTENSIÓN	DURACIÓN	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	MOMENTO	EFECTO	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	INTERRELACION DE EFECTOS	PERIODICIDAD	PROMEDIO	SIGNIFICANCIA	
CONSTRUCCIÓN	Construcción e implementación del fundo	Flora	Alteración de la cobertura vegetal	N	1	1	1	2	1	1.5	1	1	1	1	1.15	B	
		Fauna	Alteración del hábitat de fauna	N	2	2	2	2	2	1.5	1	1	2	1	1.65	B	
		Aire	Contaminación acústica	N	2	1	1	2	1	2.5	1	1	1	2	1.45	B	
			Contaminación del aire por generación de material particulado	N	2	2	2	1	2	1.5	2	1	2	2	1.75	M	
			Contaminación del aire por generación de material particulado	N	2	2	2	1	2	1.5	2	1	2	2	1.75	M	
		Paisaje	Calidad de paisaje (alteración)	N	1	1	1	2	1	1.5	1	1	1	1	1.15	B	
		Suelo	Contaminación del suelo por Generación de RRSS	N	1	1	1	1	1	1.5	1	1	1	1	1	1.05	B
			Cambio de uso del suelo	N	2	1	1	2	1	1.5	1	1	1	1	1	1.25	B
		Población	Cambio en la calidad de vida	N	2	2	2	2	2	1.5	1	1	1	2	1.65	B	
			Oferta de mano de obra local.	P	2	2	2	2	2	1.5	1	1	1	2	1.65	B	
Energía	Consumo de energía eléctrica	N	2	2	1	2	2	1.5	1	1	1	2	1.55	B			

Criterio	Nivel de Incidencia Potencial	Rangos
Significancia	Baja (B)	1,00-1,67
	Moderada (M)	1,68-2,35
	Alta (A)	2,36-3,00

Cuadro N° 6.7: Matriz de impacto en la etapa de operación

PROCESOS		IMPACTOS AMBIENTALES				CRITERIOS DE EVALUACIÓN										
ETAPA	SUB ETAPA	COMPONENTES DEL MEDIO	IMPACTOS AMBIENTALES	TIPO DE IMPACTO	MAGNITUD	EXTENSIÓN	DURACIÓN	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	MOMENTO	EFEECTO	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	INTERRELACION DE EFECTOS	PERIODICIDAD	PROMEDIO	SIGNIFICANCIA
OPERACIÓN	Operación del fundo el Tumi	Flora	Alteración de la cobertura vegetal	N	1	1	1	2	1	1.5	1	1	1	1	1.15	B
		Fauna	Alteración del hábitat de fauna	N	2	2	2	2	2	1.5	1	1	2	1	1.65	B
		Agua	Efluentes domésticos	N	1	2	3	2	1	2.5	2	1	1	1	1.65	B
			Efluentes industriales	N	1	2	3	2	1	2.5	2	1	1	1	1.65	B
			Consumo de recurso hídrico (canal chavimochic)	N	2	1	2	2	1	2.5	2	1	2	1	1.65	B
			Contaminación del aire por generación de material particulado	N	1	2	2	1	1	2.5	2	1	2	2	1.65	B
		Paisaje	Calidad de paisaje (alteración)	N	1	1	1	2	1	1.5	1	1	1	1	1.15	B
		Suelo	Contaminación del suelo por Generación de RRSS	N	2	2	2	3	1	1.5	2	1	1	2	1.75	M
			Contaminación del suelo por Generación de RRSS peligrosos	N	2	2	2	3	1	1.5	2	1	1	2	1.75	M
		Población	Cambio en la calidad de vida	N	2	2	2	2	2	1.5	1	1	1	2	1.65	B
			Requerimiento de mano de obra local	P	2	2	2	2	2	1.5	1	1	1	2	1.65	B
			Salud y seguridad de los trabajadores	N	2	1	1	2	1	1.5	2	1	1	1	1.35	B
		Energía	Consumo de energía eléctrica	N	2	2	2	2	2	1.5	1	1	1	2	1.65	B

Criterio	Nivel de Incidencia Potencial	Rangos
Significancia	Baja (B)	1,00-1,67
	Moderada (M)	1,68-2,35
	Alta (A)	2,36-3,00

Cuadro N° 6.8: Matriz de impacto en la etapa de cierre

PROCESOS		IMPACTOS AMBIENTALES				CRITERIOS DE EVALUACIÓN											
ETAPA	SUB ETAPA	COMPONENTES DEL MEDIO	IMPACTOS AMBIENTALES	TIPO DE IMPACTO	MAGNITUD	EXTENSIÓN	DURACIÓN	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	MOMENTO	EFECTO	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	INTERRELACION DE EFECTOS	PERIODICIDAD	PROMEDIO	SIGNIFICANCIA	
CIERRE	Desmontaje y retiro de maquinarias y equipos	Aire	Contaminación del aire por generación de material particulado	N	1	2	2	2	2	1.5	2	2	2	2	1.85	M	
			Contaminación acústica	N	2	1	1	3	1	2.5	2	1	2	2	1.75	M	
		Suelo	Uso de suelo	N	1	1	2	2	1	2.5	1	1	1	1	1	1.35	B
			Contaminación de suelos por Generación de RRSS	N	1	2	1	1	1	2.5	1	1	1	1	1	1.25	B
		Socio - Económico	Consumo de energía eléctrica	N	2	2	3	2	2	1.5	1	1	1	1	1	1.65	B
	Cese de la demanda de empleo local		P	1	2	2	3	2	1.5	1	1	1	2	1.65	B		
	Demolición de estructuras	Flora	Alteración de la cobertura vegetal	N	1	1	2	2	1.5	1	1	1	1	1	1.35	B	
		Fauna	Alteración del hábitat de fauna	N	2	1	2	2	1.5	1	1	1	1	1	1.55	B	
		Aire	Contaminación del aire por generación de material particulado	N	3	1	2	2	2	1.5	2	1	2	2	1.85	M	
			Contaminación acústica	N	2	1	1	2	1	2.5	1	1	1	2	1.45	B	
	Suelo	Contaminación del suelo por generación de RRSS de construcción	N	1	1	1	1	1	1.5	1	1	1	1	1	1.05	B	
	Nivelación del terreno	Flora	Alteración de la cobertura vegetal	N	1	1	2	2	1.5	1	1	1	1	1	1.35	B	
		Fauna	Alteración del hábitat de fauna	N	2	1	2	2	1.5	1	1	1	1	1	1.55	B	
		Paisaje	Calidad de Paisaje	P	1	1	3	1	1.5	1	1	1	1	1	1.35	B	
		Suelo	Erosión de suelos	N	1	1	2	2	1	2.5	1	2	2	2	1.65	B	
		Aire	Contaminación acústica	N	2	1	1	2	1	2.5	1	1	1	2	1.45	B	
Contaminación del aire por generación de material particulado	N		2	1	2	2	2	1.5	1	1	2	1	1.55	B			

Criterio	Nivel de Incidencia Potencial	Rangos
Significancia	Baja (B)	1,00-1,67
	Moderada (M)	1,68-2,35
	Alta (A)	2,36-3,00

6.3. DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Con el análisis realizado de la Matriz de Leopold se ha llegado a las siguientes conclusiones:

6.4.1. Etapa de Construcción

- El componente más significativo en esta etapa es el aire, ya que los principales impactos es la generación de material particulado y la contaminación acústica, debido al uso de maquinarias, movimiento de tierras y edificación del proyecto, pero estas actividades serán de corto tiempo.
- En el componente población, un impacto positivo será el cambio en la calidad de vida de la población aledaña al área del proyecto, por oferta de mano de obra local.

6.4.2. Etapa de Operación

- En el suelo el principal impacto identificado es la generación de residuos sólidos orgánicos y peligrosos.
- En el componente socio económico, habrá oferta de mano de obra local y se requerirán servicios.

6.4.3. Etapa de Cierre

- Se emitirá material particulado debido a las actividades de retiro de maquinarias y/o equipos que se encuentren en el fundo, pero este impacto tendrá una duración esporádica.
- El principal impacto que se generará en la Demolición de estructuras será la emisión de material particulado producto del derrumbe y/o traslado de estructuras existentes.
- El paisaje tendrá un impacto positivo en la Nivelación del terreno puesto que se devolverá el terreno en las condiciones iniciales encontradas antes del proyecto, no existiendo mucha variabilidad en el acondicionamiento del terreno para el proyecto.
- En el componente social habrá un cese de la demanda de mano de obra local.

7. PROPUESTA DE MANEJO DE IMPACTOS AMBIENTALES

7.1. PROGRAMA DE MANEJO DE IMPACTOS AMBIENTALES

Después de evaluar los impactos ambientales que se originan por la construcción y operación., se muestra a continuación las medidas de prevención, mitigación y control, con el fin de disminuir o anular el impacto ambiental negativo que se puede estar generando.

Cuadro N° 6.1: Programa de Manejo de Impactos Ambientales- Etapa Construcción

Etapa	Medidas de Prevención, Mitigación, Remediación y Compensación de Impactos Ambientales				
	Impacto Identificado	Tipo de Medida	Medida Propuesta	Ámbito de Aplicación	Responsable
Construcción	Contaminación acústica	Prevención	Los más afectados son los trabajadores lo que deberán usar EPP auditivo.	HORTIFRUT TAL S.A.C	Equipo SOMA
	Contaminación del aire por la Emisión de material particulado	Mitigación	Regado de las zonas para no generar polvo.	HORTIFRUT TAL S.A.C	Equipo SOMA
		Prevención	Se llevara a cabo un mantenimiento oportuno de los equipos y unidades vehiculares y maquinarias a fin de reducir la emisión de gases.		
	Degradación del suelo	Mitigación	Se restaurará el suelo en las condiciones iniciales, cuando El Fundo paralice sus actividades definitivamente.	HORTIFRUT TAL S.A.C	Equipo SOMA
	Contaminación del suelo por Generación de RRSS	Compensación	Colocar los RRSS generados en bolsas cerradas y colocarlas en los contenedores con tapa de cierre hermético ubicado cerca de la zona del proyecto, los cuales serán recolectados por la Municipalidad.	HORTIFRUT TAL S.A.C	Equipo SOMA
	Contaminación del suelo por Generación de residuos de construcción	Compensación	Contar con un ambiente exclusivo (techado), para almacenamiento de residuos de construcción. Contratar EPS para recojo de residuos.	HORTIFRUT TAL S.A.C	Equipo SOMA
Contaminación del suelo por aguas residuales domésticas.	Prevención	Los trabajadores usarán baños químicos	HORTIFRUT TAL S.A.C	Equipo SOMA	

Fuente: Ecofluidos Ingenieros S.A.

Cuadro N° 6.2: Programa de Manejo de Impactos Ambientales- Etapa Operación

Etapa	Medidas de Prevención, Mitigación, Remediación y Compensación de Impactos Ambientales				
	Impacto Identificado	Tipo de Medida	Medida Propuesta	Ámbito de Aplicación	Responsable
Operación	Contaminación del aire por la Emisión de material particulado	Mitigación	Regado de las zonas para no generar polvo.	HORTIFRUT TAL S.A.C	Equipo SOMA
		Prevención	Se llevara a cabo un mantenimiento oportuno de los equipos y unidades vehiculares y maquinarias a fin de reducir la emisión de gases.		
	Degradación del suelo	Mitigación	Se restaurará el suelo en las condiciones iniciales, cuando El Fundo paralice sus actividades definitivamente.	HORTIFRUT TAL S.A.C	Equipo SOMA
	Contaminación del suelo por Generación de RRSS	Compensación	Colocar los RRSS generados en bolsas cerradas y colocarlas en los contenedores con tapa de cierre hermético ubicado cerca de la zona del proyecto, los cuales serán recolectados por la Municipalidad.	HORTIFRUT TAL S.A.C	Equipo SOMA
	Contaminación del suelo por aguas residuales domésticas.	Prevención	Los trabajadores usarán baños químicos al inicio de la etapa de operación, luego se implementarán letrinas con pozo séptico percolador y lavamanos.	HORTIFRUT TAL S.A.C	Equipo SOMA
	Riesgo de pérdida de los cultivos por presencia de plagas.	Mitigación	Se cuenta con un Manual para el manejo integrado de plagas y enfermedades de los cultivos” Se adjunta la copia en el anexo 10.	HORTIFRUT TAL S.A.C	Equipo SOMA

Elaborado: Ecofluidos Ingenieros S.A.

Cuadro N° 6.3: Programa de Manejo de Impactos Ambientales- Etapa Cierre

Etapa	Medidas de Prevención, Mitigación, Remediación y Compensación de Impactos Ambientales				
	Impacto Identificado	Tipo de Medida	Medida Propuesta	Ámbito de Aplicación	Responsable
Cierre	Contaminación acústica	Prevención	Los más afectados son los trabajadores lo que deberán usar EPP auditivo.	HORTIFRUT TAL S.A.C	Equipo SOMA
	Contaminación del aire por la Emisión de material particulado	Mitigación	Regado de las zonas para no generar polvo.	HORTIFRUT TAL S.A.C	Equipo SOMA
		Prevención	Se llevará a cabo un mantenimiento antes de las actividades de demolición de los equipos y unidades vehiculares y maquinarias a fin de reducir la emisión de gases.		
	Degradación del suelo	Mitigación	Se restaurará el suelo en las condiciones iniciales.	HORTIFRUT TAL S.A.C	Equipo SOMA
	Contaminación del suelo por Generación de RRSS	Compensación	Colocar los RRSS generados en bolsas cerradas y colocarlas en los contenedores con tapa de cierre hermético ubicado cerca de la zona del proyecto, los cuales serán recolectados por la Municipalidad.	HORTIFRUT TAL S.A.C	Equipo SOMA
	Contaminación del suelo por Generación de residuos de demolición.	Compensación	Contar con un ambiente exclusivo (techado), para almacenamiento de residuos de demolición. Contratar EPS para recojo de residuos.	HORTIFRUT TAL S.A.C	Equipo SOMA
Contaminación del suelo por aguas residuales domésticas.	Prevención	Los trabajadores usarán baños químicos	HORTIFRUT TAL S.A.C	Equipo SOMA	

Fuente: Ecofluidos Ingenieros S.A.

7.2.PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

El presente Plan es un documento de carácter técnico/operativo, que señala las responsabilidades y describe las acciones con respecto al manejo de los residuos sólidos que genera el Fundo El Tumi, tomando en cuenta los aspectos relativos a la generación, segregación, acondicionamiento, recolección, almacenamiento temporal, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos, en el anexo 9 se adjunta el procedimiento que tiene la empresa, para todos los fundos.

7.2.1. Objetivo

Adecuar y asegurar el manejo de los residuos sólidos en general del Fundo El Tumi, a las normas actuales vigentes.

7.2.2. Marco Legal

- Ley general de residuos sólidos, Ley N° 27314 (21.07.2000)
- Reglamento de la Ley General de Residuos D.S. 057-2004-PCM (24.07.2004)
- Decreto que modifica la Ley General de Residuos Sólidos, D.L. 1065 (28.06.2008)

7.2.3. Lineamientos

- Identificar y clasificar los residuos
- Minimizar la producción de residuos a ser tratados y/o eliminados.
- Seleccionar las alternativas apropiadas para su tratamiento y/o eliminación.
- Efectuar un adecuado cierre y/o disposición final de todos los flujos residuales.

Para la aplicación de lo planteado en el programa, será necesaria la capacitación del personal del proyecto, la cual debe presentar las siguientes directrices:

- Conocimiento de las clases de residuos generados por las actividades del Fundo El Tumi
- Procedimientos para la recolección y almacenamiento.
- Clasificación de los residuos.
- Uso de equipos de protección personal.
- Llenado de Guías de Remisión para transportar los residuos fuera del área del proyecto.

7.2.4. Responsables de la ejecución del plan

En la Etapa de Operación el responsable de llevar a cabo el Plan de Manejo de Residuos Sólidos es la Gerencia de Producción.

7.2.5. Disposiciones Generales

a. **Para la etapa de construcción:**

Residuos sólidos: Los residuos sólidos se manejarán según la NTP a través de los siguientes procedimientos:

Se establecerá los siguientes procedimientos:

Los colores de los cilindros a utilizarse en las instalaciones son los siguientes:

Cilindro de Color Rojo: se usarán para depósito temporal intermedio de trapos impregnados de hidrocarburos (combustibles y/o lubricantes), así como de residuos de arena con hidrocarburos. Se rotularán así:

“Residuos de Arena con Hidrocarburos”

“Residuos de Trapos con Hidrocarburos”

Cilindro de Color Amarillo: Estos cilindros se usarán para almacenamiento temporal intermedio de piezas metálicas.

Cilindro de Color Blanco: Estos cilindros se usarán para almacenamiento temporal intermedio de todo tipo de plásticos blancos y/o de color.

Cilindro de Color Verde: Estos cilindros se usarán para almacenamiento temporal intermedio de residuos tipo no peligrosos domésticos.

Cilindro de Color Azul: Estos cilindros se usarán para almacenamiento temporal intermedio de todo tipo de papel y cartón reciclable.

Cilindro de Color Amarillo: Estos cilindros se usarán para almacenamiento temporal intermedio de piezas metálicas.

Cilindro de Color Blanco: Estos cilindros se usarán para almacenamiento temporal intermedio de todo tipo de plásticos blancos y/o de color.

Cilindro de Color Verde: Estos cilindros se usarán para almacenamiento temporal intermedio de residuos tipo no peligrosos domésticos.

Cilindro de Color Azul: Estos cilindros se usarán para almacenamiento temporal intermedio de todo tipo de papel y cartón reciclable.

CODIGO DE COLORES



Fuente: Norma Técnica Peruana 900.058

Almacenamiento Temporal de Residuos Sólidos Peligrosos

La zona de almacenamiento temporal de residuos peligrosos estará restringida, techada y debidamente identificada. Los residuos se identificarán mediante carteles visibles conteniendo el nombre del tipo de residuo.

Para el almacenamiento de residuos peligrosos se acondicionará una plataforma (4 x 3 x 1.10 m), impermeabilizada, cercada, techada y con un aviso con la denominación “Almacén temporal de residuos peligrosos. Solamente se permiten ingresos autorizados”. Ahí se colocarán los cilindros identificados según corresponda.

Clasificación de Residuos Sólidos Industriales Peligrosos



Se tendrá en cuenta las consideraciones siguientes:

- No mezclar los residuos peligrosos.
- Envasar y etiquetar los recipientes que contengan residuos peligrosos.
- Llevar un registro de los residuos peligrosos producidos.
- Las instalaciones designadas como “Área de almacenamiento temporal de residuos peligrosos” considerarán los siguientes criterios para su construcción y manejo:
 - Letreros de identificación por cada emplazamiento de un tipo de desecho, así como, la identificación correspondiente en cada uno de los recipientes usados.
 - Los recipientes estarán en buenas condiciones, con sus respectivas tapas y diseñados de tal forma que facilite su traslado.
 - Los residuos peligrosos solo serán manipulados por personal entrenado, con sus respectivos equipos de protección.
 - La zona de almacén de residuos peligrosos contará con techo, suelo impermeabilizado y ventilación adecuada.
 - Los envases de sustancias químicas tóxicas, pilas, baterías serán almacenados temporalmente, en forma separada de los residuos biocontaminados. Las baterías deberán almacenarse en posición hacia arriba en un lugar seco, protegido de la intemperie y alejado de fuentes de ignición de calor.

Disposición Final de los Residuos Sólidos

- La última fase dentro del Programa de Manejo de Residuos Sólidos es la disposición final de éstos, la cual se realiza en condiciones ambientalmente seguras.
- Los residuos domésticos y de construcción (restos de material de construcción y material excedente de excavaciones) serán dispuestos con los que se recolecta normalmente en la zona para lo cual se coordinará con las autoridades municipales.
- En el caso de los residuos peligrosos se debe realizar con las empresas tipo Empresa Prestadora de Servicios – Residuos Sólidos especializadas, para su correcta disposición final.
- Los residuos no peligrosos serán transportados por el Sistema de Recolección de residuos Sólidos municipal, de ser posible se contratarán los servicios de una EPS-RS.
- Los residuos con otras características de peligrosidad, serán transportados hacia rellenos de seguridad de Lima, debiéndose contratar en su oportunidad a la empresa que realice este servicio.

Se debe tener en cuenta que la disposición final de estos residuos se hará con una EPS-RS o con EC-RS.

Para la etapa de operación:

Residuos Sólidos. Se gestionará exactamente igual a la etapa de construcción, lo único que variara serán los volúmenes producidos por cada etapa.

Residuos Líquidos. Al inicio de la etapa se contarán con baños químicos para los efluentes de los trabajadores y se colocarán tachos de basura con denominación de colores según la NTP 900-058-2005, luego avanzada la operación se implementarán con letrinas con pozo percolador y lavamanos.

La gestión integral de residuos sólidos se llevará a cabo bajo nuestros procedimientos corporativos estandarizados, ver Anexo 9.

7.3.PROGRAMA DE MONITOREO

El Programa de Monitoreo Ambiental permitirá la evaluación periódica, integrada y permanente de las variables ambientales, con el fin de suministrar información precisa y actualizada para la toma de decisiones, orientadas a la conservación del ambiente, durante las etapas de operación, mantenimiento y cierre.

Los objetivos del Programa de Monitoreo ambiental son:

- Evaluar Identificar y analizar el grado en que las actividades realizadas y los resultados obtenidos por el proyecto concuerdan con lo planificado.
- Elaborar informes periódicos sobre la situación ambiental del proyecto.

7.3.1. Monitoreo en la etapa de construcción y operación

7.3.1.1 Monitoreo de agua superficial

Su objetivo es evaluar la calidad de agua superficial usada para el riego de cultivos en el Fundo El Tumi, comparando los resultados obtenidos con lo establecido en el Estándar de Calidad Ambiental para Agua, categoría 3, D-1 Riego de vegetales no restringidos (D.S. N° 004-2017-MINAM).

El monitoreo del agua se va a realizar en la cámara de filtrado, la cual se ubica dentro del área de influencia directa del proyecto Fundo El Tumi, ubicado en el distrito de Chao, provincia de Virú, departamento de La Libertad, estas serán utilizadas para riego de cultivos.

La frecuencia del monitoreo del agua superficial debe realizarse una vez al año.

7.3.1.2 Monitoreo de calidad de aire

Los parámetros a muestrear son: Material Particulado de 10 Micras (PM10), Monóxido de carbono (CO), Dióxido de Nitrógeno (NO₂) y Dióxido de Azufre (SO₂), los cuales se compararán con el D. S. N° 003-2017-MINAM.

La ubicación propuesta de los puntos de monitoreo son:

Cuadro N° 6.3.- Ubicación de Puntos de monitoreo de calidad de aire

Identificación	Ubicación
BAR-TM Estación Barlovento	A 300 metros oeste de la caseta de Control de Proyecto Chavimochic – Colíndate con los fundos Armonía 3 y Armonía 4
SOT-TM Estación Sotavento	A 1 km Sureste del Punto Barlovento – Colinda con el Fundo Esperanza 02.
EM – 01 Estación Meteorológica	A 300 metros oeste de la caseta de Control de Proyecto Chavimochic – Colíndate con los fundos Armonía 3 y Armonía 4

Fuente: Elaborado por Ecofluidos Ingenieros S.A. - 2013

7.3.1.3 Monitoreo de ruido

Para el monitoreo de ruido se comparará con el D. S. N° 085-2003-PCM: Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido.

La ubicación propuesta de los puntos de monitoreo de ruido son:

Cuadro N° 6.4.- Descripción y ubicación de puntos de monitoreo

Identificación	Descripción en el entorno de cada punto
	Características
RA - 01	Perímetro del Fundo Tumi – Colindante con Armonía 03
RA - 02	Perímetro del Fundo Tumi - Al Nor este del Fundo
RA - 03	Perímetro del Fundo Tumi – Colindante con el fundo San Luis.
RA - 04	Perímetro del Fundo Tumi – Colindate con el Fundo Esperanza 02

Fuente: Ecofluidos Ingenieros S.A.

7.3.1.4 Monitoreo en la etapa de cierre

Para la etapa de cierre se tiene por finalidad evaluar si en esta etapa se ha modificado la calidad del aire, además se monitoreará el ruido.

Cuadro Nº 6.5.- Monitoreo de etapa de cierre

Etapas	Matriz	Estación de muestreo	Nº de Puntos	Parámetros
Desmontaje y Demolición	Calidad del Aire	Barlovento y Sotavento del Fundo El Tumi	02	PM ₁₀ , CO, NO ₂ , SO ₂
	Ruido	Límites del Fundo El Tumi	04	Decibeles L _{AeqT}

Fuente: Ecofluidos Ingenieros S.A.

7.4.PROGRAMA DE CONTINGENCIAS

Este programa, define las medidas a tomar para prevenir o mitigar cualquier emergencia, desastres naturales o accidente ambiental que pudiera ocurrir durante la implementación u operación del fundo- También, tomará en cuenta los accidentes que se pudiera dar por fallas humanas.

Las emergencias que tendrán un procedimiento a seguir y que se pueden presentar en la empresa El Tumi.

Es importante contar con un plan de contingencia, por los factores de riesgo existentes centro y por las áreas críticas con que cuenta; además más que un plan de contingencias es un plan de continuidad que tiene como objetivo garantizar la continuidad de la actividad de la empresa, eliminando o reduciendo vulnerabilidades y haciéndola más solvente ante situaciones críticas con los RRSS, preparándola para volver a un modo de funcionamiento normal con una respuesta adecuada en la gestión de la crisis

OBJETIVOS

Objetivo General

El objetivo de diseñar un plan de contingencia es operativizar y utilizar los recursos necesarios para un accidente con residuos sólidos tanto peligroso como peligroso, pero es necesario contar con ciertos procedimientos que el personal debe conocer para el momento de evento para ello se detalla el siguiente plan.

Objetivos específicos

- Conocer las políticas y procedimientos de seguridad del fundo
- Comprender cuales son las características y consecuencias de un accidente durante la manipulación de residuos sólidos.
- Capacitar al personal del fundo para que asuma responsabilidades ante la ocurrencia de situaciones de emergencia durante el manejo de residuos sólidos.
- Integrar al personal en forma efectiva en las brigadas de respuesta a emergencia.
- Determinar las responsabilidades de cada área involucradas en las acciones de emergencia.

Medidas según la condición de emergencia

Para afrontar las posibles emergencias, la empresa deberá contar con un Comité de Contingencias conformada con las unidades operativas y administrativas, con responsabilidades claramente determinadas.

Las emergencias que tendrán un procedimiento a seguir y que se pueden presentar:

Movimientos Sísmicos

- Poner en práctica la realización de ejercicios de simulacros con la finalidad de estar preparados ante algún desastre.
- Si alguien cae durante la evacuación levantarlo sin pérdida de tiempo, sin gritos y sin desesperarse para no provocar el pánico o desorden.
- Si hubiera el caso de heridos leves o graves, llamar a la Brigada de Primeros auxilios, Bomberos.
- La Brigada de primeros auxilios, con botiquín en mano procederá a auxiliar en forma oportuna a quien lo requiera. Y los que necesitan de atención hospitalaria deberán ser trasladados al Centro de Salud más cercano.

Incendio

- Se presentará a dar la señal de incendio activando la alarma respectiva e igualmente dará la voz de alerta, en forma serena pero enérgica, indicando el lugar exacto del fuego.
- Mantendrá la calma, impondrá serenidad a fin de prevenir y/o contrarrestar el pánico entre el personal y el público.
- El personal de servicio de inmediato procederá a cortar la energía eléctrica y tomará el extintor más cercano al siniestro (amago de incendio) para evitar que se propague el incendio.
- Se procederá a efectuar llamadas telefónicas a la Central de emergencia del Cuerpo de Bomberos, comunicando calmadamente la ocurrencia, agregando la dirección y el teléfono del cual se efectúa la llamada, debiendo el mismo trabajador esperar la confirmación de la emergencia que por necesidad y costumbre efectúa en el instante la misma Central de Bomberos, la llamada se efectuará siempre al inicio del incendio (Amago), no debiendo esperar a perder el control del amago para realizarla.
- Mientras se espera la presencia del Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú, tratar en lo posible sofocar el incendio empleando los medios apropiados disponibles (extintores, arena, agua, etc.).
- Evitar la propagación del fuego, retirando de las zonas aledañas todo material que le permita extenderse.
- Se procederá a realizar la evacuación del personal del área afectada.
- Las Brigadas de Primeros Auxilios, con botiquín en mano procederá a ayudar a aquellos que tengan quemaduras y lesiones menores, que necesiten atención en el lugar.

Accidentes de Trabajo

Antes

- Cumplimiento cuidadoso de las normas de seguridad de la empresa.
- Señalización clara que avise al personal y a la comunidad el tipo de riesgo presente (por ej. riesgo eléctrico, excavación profunda, etc.)

- Colocación de cintas reflectivas, mallas y barreras rígidas, en los sitios de mayor probabilidad de accidentes.

Durante

- El personal que ha presenciado el accidente debe informar al supervisor inmediato para que el personal accidentado sea llevado al Centro de Salud³ más cercano para su atención.

Después

- Evaluar el accidente producido, para evitar otros posteriores. Realizar informe de investigación de accidente de trabajo.

Incendio de Residuos sólidos

Antes

- Capacitación al personal en uso de extintores.
- Contar con la indumentaria y el equipo de protección necesarios.
- Verificar que los RRSS inflamables no se encuentren cerca a fuentes de calor.
- Los RRSS inflamables deben estar en recipientes bien tapados.
- Limpiar los recipientes de grasas, aceites y condensados.
- Revisión y mantenimiento de extintores.
- Almacenar los productos inflamables en lugares adecuados.

Durante

- Mantener la calma e identificar el RRSS .
- Alentar al personal del área.
- Utilizar el extintor adecuado para apagar el fuego.
- Colocarse en favor del viento para que los humos del RRSS en llamas no cause intoxicaciones.
- Si el fuego incendio la ropa de personal no correr, tirarse al piso y rodar.
- Si se encuentra rodeado por el humo, agacharse y gatear por el piso hasta la salida.
- Si el fuego tiende a extenderse llamar a los bomberos.

Después

- Un observador contra incendios deberá estar de guardia por lo menos 30 minutos después del incendio.
- Al término del siniestro, el personal capacitado contra incendios deberá realizar la evaluación de los daños e impactos generados.
- En caso hubiera heridos darles la atención necesaria y llevarlos al centro de atención medica más cercano.
- Verificar que el RRSS esté completamente apagado.
- Los extintores usados se volverán a llenar inmediatamente.
- Dependiendo de la peligrosidad del RRSS disponer de las cenizas.
- Informar de la ocurrencia.

³ Puesto de Salud Santa Elena Av. Víctor Raul Mz.2 Lote 6.

Derrames de Residuos Solidos

Antes

- Capacitar al personal en la identificación de la peligrosidad del RRSS.
- Capacitar al personal sobre los procedimientos a seguir en caso derrames de RRSS.
- Almacenar los RRSS en lugares donde dado un derrame no afecte la infraestructura, salud y medio ambiente.
- Implementar con el equipo de protección personal a los operarios encargados del manejo de RRSS.

Durante

- Evacuar la zona de derrame.
- Identificar la peligrosidad de RRSS derramado.
- Cortar la fuente del derrame.
- Tomar las precauciones de seguridad para el personal.
- En caso ser un RRSS no peligroso recoger los residuos y limpiar el área afectada.
- En caso ser un RRSS peligroso absorber el material derramado con material totalmente inerte, arena en caso de líquidos inflamables.

Después

- Disponer del material utilizado para atenuar el derrame del RRSS.
- Tomar acción inmediata con medidas correctoras.
- En caso de RRSS inflamable verificar que no sea fuente de futuro fuego.
- Realizar la investigación de Accidente
- Informe de la emergencia, incluyendo causas, personas afectadas, manejo y consecuencias del evento al personal directivo de la Empresa Contratista.

7.5.PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Este programa tiene la intención de proteger al personal, los operadores, las autoridades respectivas y visitantes, en contra de accidentes, enfermedades relacionadas con las actividades operacionales y riesgos asociados con las instalaciones del Fundo el TUMI.

7.5.1. Política de Seguridad y Salud en el Trabajo

HORTIFRUT-TAL S.A.C. deberá conducir sus actividades cuidando la Salud y Seguridad de las personas (colaboradores, clientes, proveedores y comunidad), promueve la implementación de esta política a través de Planes y programas correspondientes.

La Política deberá considerar los siguientes elementos:

- a) Integración de principios de Seguridad y Salud dentro de la gestión Operativa diaria de nuestra Organización.
- b) Reconocimiento por parte de todos los involucrados que la Seguridad y Salud es una condición indispensable en la conducción de nuestras actividades.
- c) La implementación permanente de Buenas Prácticas de Salud y Seguridad con miras hacia cero accidentes y reducción de Riesgo.

- d) Compromiso Gerencial visible, comunicación efectiva y capacitación y entrenamiento continuos.
- e) Responsabilidad general de todos los colaboradores en todos los asuntos de Seguridad y Salud y contribución individual para la Mejora Continua.
- f) Revisión periódica de metas y objetivos a través de auditorías regulares sobre Prácticas Seguridad y Salud y sus indicadores de desempeño.
- g) Cumplimiento de la Legislación Nacional Vigente, Reglamentos y Normativa relevantes al sector; así como de estándares internacionales.
- h) Disposición de los recursos necesarios para la implementación de Buenas Prácticas de Seguridad y Salud en el Trabajo.

7.5.2. Elementos del Plan Anual de SST

El Plan Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo debe comprender los siguientes elementos:

a) Control de riesgos

Se analizará los riesgos de todas las áreas del fundo El Tumi confeccionando los Mapas de Riesgo, controles de riesgo e investigando los casos de incidentes y accidentes que se presenten.

b) Programa de Capacitación, Inducción y Entrenamiento

Se implementará un programa de capacitación con temas relacionados a la Seguridad y Salud en el Trabajo.

c) Vigilancia de la seguridad

Se realizarán inspecciones mensuales de la seguridad en las distintas áreas, se elaborarán los planes de evacuación, señalización, emergencia y lucha contra incendio.

d) Programa de Vigilancia de la Salud

Se formulará el Plan de Salud, exámenes médicos ocupacionales, registro de enfermedades ocupacionales.

7.6. PLAN DE CIERRE O ABANDONO

El cierre final comprenderá la rehabilitación de las últimas actividades ejecutadas; además de verificar las condiciones aceptables de las actividades tras el cierre progresivo.

Los requisitos mínimos recomendados para un plan de abandono son los siguientes:

- Retirar la totalidad de estructuras de la fase de Operación y/o funcionamiento.
- Retirar todas las estructuras del lugar hasta un nivel que ofrezca protección ambiental a corto, mediano y largo plazo.
- Traslado, corrección o aislamiento seguro de materiales contaminados.
- Controles de acceso para todas las estructuras remanente.
- Reacondicionamiento de zonas perturbadas.

8. CRONOGRAMA DE EJECUCION

A continuación, se detalla cronograma de ejecución del plan de manejo ambiental:

Cuadro N° 7.1: Cronograma de Ejecución – Etapa de Construcción

Plan de Manejo Ambiental	Frecuencia	CRONOGRAMA					
		Año 1					
		Mes 01	Mes 02	Mes 03	Mes 04	Mes 05	Mes 06
Implementación del Programa de Manejo de Impactos Ambientales							
mantenimiento preventivo de los equipos, maquinarias y vehículos		x					
Implementación de Programa de Manejo de Residuos Sólidos	Anual						
Implementar materiales para la clasificación desde la generación	Semestral	x					
Disposición de los RRSS con una EPS autorizada	Semestral						x
Implementación del Programa de Seguridad y Salud Ocupacional							
Implementar EPP en los trabajadores		x					
Implementar programa de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente		x					

Cuadro N° 7.2: Cronograma de Ejecución – Etapa de Operación

Plan de Manejo Ambiental	CRONOGRAMA											
	Año 1											
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12
Implementación del Programa de Manejo de Impactos Ambientales												
Revisión de certificados de revisión técnica vehicular		x							x			
mantenimiento preventivo de los equipos, maquinarias y unidades vehiculares												x
Adquisición de Baños químicos	x											
Implementación de Programa de Manejo de Residuos Sólidos												
implementar materiales para la clasificación desde la generación		x	x									
Disposición de Residuos Sólidos con una EPS autorizada						x						x
Programa de Monitoreo												
Programar fechas y responsables		x										
Ejecutar los monitoreos ambientales												
Plan de Contingencias												
Estimar los recursos que quedan después de una catástrofe			x									
Implementar materiales y equipos de seguridad				x								

Plan de Manejo Ambiental	CRONOGRAMA											
	Año 1											
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12
Capacitación para reacción frente a desastre naturales o antrópicos					x					x		
Organizar un comité de defensa ante desastres			x									
Implementar del Programa de Seguridad y Salud Ocupacional												
Implementar programa de primeros auxilios		x										
Implementar programa de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente				x								

Elaborado por: Ecofluidos Ingenieros S.A.

9. PRESUPUESTO DE IMPLEMENTACION

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	
Descripción de Actividades	Monto (\$/.)
Implementación del Programa de Manejo de Impactos Ambientales	1,000.00
Mantenimiento de los vehículos y maquinarias	1,000.00
Implementación de Programa de Manejo de Residuos Sólidos	18,000.00
Implementar materiales para la clasificación desde la generación	8,000.00
Disposición de los RRSS con una EPS Autorizada	10,000.00
Implementación del Programa de Seguridad y Salud Ocupacional	10,000.00
Implementar EPP en los trabajadores	5,000.00
Implementar Programa de seguridad, salud ocupacional y Medio ambiente	5,000.00
TOTAL	29,000.00

ETAPA OPERACIÓN	
Descripción	Total (Soles)
ETAPA DE OPERACIÓN	68,000.00
Implementación del Programa de Manejo de Impactos Ambientales	31,000.00
Inspección vehicular y certificados de revisión técnica vehicular	1,000.00
Compra de los implementos de seguridad de los trabajadores	5,000.00
Baños químicos	5,000.00
Construcción letrinas	20,000.00
Implementación de Programa de Manejo de Residuos Sólidos	8,000.00
Implementar materiales para la clasificación desde la generación	8,000.00
Implementación del Programa de Monitoreo	14,000.00
Programar fechas y responsables	1,000.00
Ejecutar los monitoreos ambientales	13,000.00
Implementación del Programa de Contingencias	9,000.00

ETAPA OPERACIÓN	
Descripción	Total (Soles)
Estimar los recursos que quedan después de una catástrofe	2,000.00
Implementar materiales y equipos de seguridad	3,000.00
Capacitación para reacción frente a desastres naturales o antrópico	2,000.00
Organizar un comité de defensa ante desastres	2,000.00
Implementación del Programa de Seguridad y Salud Ocupacional	6,000.00
Implementar Programa de primeros auxilios	3,000.00
implementar Programa de seguridad, salud ocupacional y Medio ambiente	3,000.00

PLAN DE CIERRE	
Descripción	Total (Soles)
PLAN DE CIERRE	24,000.00
Implementación del plan de cierre	2,000.00
Paralización de las actividades del Fundo	2,000.00
Desmontaje y Retiro de Equipos	7,000.00
Demolición de Estructuras	6,000.00
Nivelación del Terreno	7,000.00

Descripción	Total (Soles)
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	29,000.00
ETAPA DE OPERACIÓN	68,000.00
PLAN DE CIERRE	24,000.00
TOTAL (SOLES)	121,000.00