

Universidad Nacional “José Faustino Sánchez Carrión”



FACULTAD DE INGENIERIA QUÍMICA Y METALURGICA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA QUÍMICA

TESIS

**"IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL PARA
PREVENIR LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS EN LA
EMPRESA PROEXI S.A.C. – SANTA MARIA 2019”**

PRESENTADO POR:

LUIS ENRIQUE MUÑIZ CAMPOS

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO QUÍMICO

ASESOR:

M(o) EDWIN GUILLERMO GALVEZ TORRES

Reg. CIP Nº 19027

Ciudad Universitaria, Setiembre del 2020

Huacho - Perú

2020

DEDICATORIA

A Dios por darme la vida y vivir en mi corazón. Todo se lo debo a él, es una fuente permanente de inspiración y sabiduría.

A mis queridos Padres por su amor y sabios consejos; además por su apoyo incondicional para hacer realizar este logro.

Luis Enrique

AGRADECIMIENTO

A Dios por darme la vida y vivir en mi corazón. Todo se lo debo a él, es una fuente permanente de inspiración y sabiduría.

A mis queridos PROFESORES de la Facultad de Ingeniería Química y Metalúrgica por su aporte académico y científico, contribuyeron de manera eficaz en mi formación Profesional.

A mi asesor el M(o) Edwin Guillermo Gálvez Torres, por su aporte invaluable para hacer realidad este trabajo de investigación, mi agradecimiento eterno.

A todos los Profesionales, Técnicos y Operarios de la Empresa PROEXI SAC, por su apoyo y contribución para culminar este trabajo de investigación.

Luis Enrique

INDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
INDICE GENERAL	iv
INDICE DE FIGURAS	xi
INDICE DE TABLAS	xiii
RESUMEN	xiv
ABSTRACT	xv
INTRODUCCIÓN	xvi
CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	01
1.1 DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA	01
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	04
1.2.1 Problema General	04
1.2.2 Problemas Específicos	04
1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	05
1.3.1 Objetivo General	05
1.3.2 Objetivos Específicos	05
1.4 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	05
1.4.1 Justificación técnica	05
1.4.2 Justificación económica	06
1.4.3 Justificación social	06
	iv

1.5	DELIMITACIÓN DEL ESTUDIO	06
1.5.1	Delimitación temporal	06
1.5.2	Delimitación espacial	06
1.5.3	Delimitación académica	06
1.6	VIABILIDAD DEL ESTUDIO	07
1.6.1	Viabilidad de recurso teórico	07
1.6.2	Viabilidad de recurso humano	07
	CAPITULO II: MARCO TEÓRICO	08
2.1	ANTECEDENTES DE LA EMPRESA PROEXI S.A.C.	08
2.1.1	Estructura organizacional	09
2.1.1.1	Directorio	10
2.1.1.2	Plana Ejecutiva	10
2.1.2	Visión y misión de la empresa	11
2.1.2.1	Visión	11
2.1.2.2	Misión	11
2.1.3	Productos y/o servicios (que ofrece); mercado (que abastece)	11
2.1.3.1	El producto	11
2.1.4	Proceso productivo y/o servicios	12
2.1.5	Materias Primas	13
2.1.5.1	Leche Fresca	13
2.1.5.2	Leche en Polvo	13
2.1.5.3	Leche Pasteurizada	14
2.1.5.4	Leche condensada	14

2.1.6	Equipos	14
2.1.7	Descripción del Proceso de Yogurt	15
2.1.7.1	Estandarización de la Leche	15
2.1.7.2	Homogenización	15
2.1.7.3	Pasteurización (Tratamiento Térmico)	15
2.1.7.4	Proceso de Fermentación / Enfriamiento	16
2.1.7.5	Preparación del cultivo madre	17
2.1.7.6	Incubación	18
2.1.7.7	Enfriamiento	19
2.1.7.8	Adición de los Complementos	20
2.1.7.9	Envasado y conservación	20
2.1.8	Modificaciones de la Leche durante su transformación a Yogurt	21
2.1.8.1	Balance de Materia	21
2.1.8.2	Balance de Energía	23
2.2	ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	25
2.2.1	Nacionales	25
2.2.2	Internacionales	27
2.2	BASES TEÓRICAS	28
2.2.1	Norma ISO 14001:2015	29
2.2.1.1	Antecedentes	29
2.2.1.2	Objetivo de un Sistema de Gestión Ambiental	29
2.2.1.3	Factores de éxito	30
2.2.1.4	Enfoque PHVA (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar)	31

2.2.2	El contenido de la norma ISO 14001	32
2.2.2.1	Alcance	33
2.2.2.2	Sistema de Gestión	33
2.2.2.3	Sistema de Gestión Ambiental	34
2.3.3	Sistema de gestión medio ambiental	45
2.3.5	Requisitos del sistema de gestión ambiental	47
2.3	DEFINICIONES CONCEPTUALES	48
2.4	FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS	50
2.4.1	Hipótesis General	50
2.4.2	Hipótesis Específicas	50
	CAPITULO III: METODOLOGÍA	51
3.1	DISEÑO METODOLÓGICO	51
3.1.1	Tipo	51
3.1.2	Enfoque	51
3.2	POBLACIÓN Y MUESTRA	52
3.2.1	Población	52
3.2.2	Muestra	52
3.3	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES E INDICADORES	53
3.4	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	53
3.4.1	Técnicas a Emplear	53
3.4.2	Descripción de los Instrumentos	54
3.5	TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN	54
	CAPITULO IV: RESULTADOS	55

4.1	LÍNEA BASE AMBIENTAL	56
4.1.1	Finalidad	56
4.1.2	Ámbito	57
4.1.3	Metodología	57
4.1.4	Equipo de trabajo	58
4.1.5	Marco temporal de la revisión	58
4.2	ANTECEDENTES DE LA EMPRESA PROEXI S.A.C.	59
4.2.1	Estructura organizacional	60
4.2.2	Descripción de las instalaciones	61
4.2.3	Descripción del medio físico	66
4.2.4	Organización y conflictos sociales	68
4.2.5	Servicios básicos	68
4.2.6	Percepción ambiental	69
4.2.7	Seguridad e Higiene del trabajo	69
4.2.8	Combustible, aceites y grasa lubricantes	70
4.2.9	Almacenamiento de materia prima y producto terminado	70
4.2.10	Descripción del proceso productivo	71
4.2.10.1	Materia prima utilizada	71
4.2.10.2	Productos Elaborados	71
4.2.10.3	Productos Químicos utilizados	72
4.3	REVISIÓN DE LAS PRÁCTICAS DE GESTIÓN AMBIENTAL	72
4.3.1	Compromiso y política	72
4.3.1.1	Descripción actual de la Gestión Ambiental	72

4.3.1.2	Gestión de aguas residuales	73
4.3.1.3	Sistema de tratamiento de aguas residuales	74
4.3.1.4	Gestión de los residuos sólidos	76
4.3.1.5	Generación de ruido	78
4.3.1.6	Generación de gases de combustión y de material particulado PM 2.5/PM 10	79
4.3.1.7	Generación de olores y polvo	80
4.3.1.8	Gestión de suelo	81
4.3.1.9	Política Ambiental	82
4.3.2	Planificación	82
4.3.2.1	Aspectos Ambientales	82
4.3.2.2	Requisitos Legales y Otros Requisitos	84
4.3.3	Medición y evaluación del cumplimiento legal	84
4.3.3.1	Monitoreo y Medición	84
4.3.3.2	No Conformidades, Acción correctiva y preventiva	84
4.3.3.3	Registros Ambientales	85
4.3.3.4	Auditoría al Sistema de Gestión Ambiental	85
4.3.3.5	Revisión y Mejora	85
4.4	REVISIÓN DE LAS ACTIVIDADES, LOS PRODUCTOS Y LOS PROCESOS	86
4.4.1	Descripción de la operación general de la compañía	86
4.4.1.1	Descripción de la materia prima y productos principales desde un punto de vista ambiental	87
4.4.2	Descripción de los principales procesos operacionales	88

4.5	REVISIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES AMBIENTALES PREVIOS	91
4.6	REVISIÓN DE LA LEGISLACIÓN, REGULACIÓN Y AUTORIZACIONES AMBIENTALES Y LOS CÓDIGOS DE PRÁCTICA INDUSTRIAL RELEVANTES	91
4.7	PROCESO DE LA PROPUESTA DEL DISEÑO DEL SGA SEGÚN LA NORMA ISO 14001:2015	92
CAPITULO V: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		120
5.1	DISCUSIÓN	120
5.2	CONCLUSIONES	120
5.3	RECOMENDACIONES	121
CAPITULO VI: FUENTES DE INFORMACIÓN		123
6.1	FUENTES BIBLIOGRÁFICAS	123
6.2	REFERENCIAS ELECTRONICAS	126
ANEXOS:		
	Anexo 1. Matriz de Consistencia	129
	Anexo 2. Encuesta sobre Gestión Ambiental	130
	Anexo 3. Tablas	134
	Anexo 4. Figuras	135

INDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura N° 1. Organigrama de la Empresa PROEXI S.A.C.	10
Figura N° 2. Yogurt	12
Figura N° 3. Modelo de sistema de gestión ambiental para la presente Norma Internacional	31
Figura N° 4. Mapa de Localización de Proexi S.A.C.	60
Figura N° 5. Organigrama de Proexi S.A.C.	61
Figura N° 6. Zona de Pediluvio	62
Figura N° 7. Área de selección y lavado	62
Figura N° 8. Área de despulpado y filtrado	63
Figura N° 9. Área de Pasteurización	64
Figura N° 10. Área de envasado	64
Figura N° 11. Área de Mantenimiento	65
Figura N° 12. Área de la PTAR	66
Figura N° 13. Área de almacenamiento de combustible	66
Figura N° 14. Área de Materia prima	70
Figura N° 15. Esquema de la Planta de Tratamiento de aguas residuales	75
Figura N° 16. Área de almacenamiento temporal de residuos no peligrosos	78
Figura N° 17. Diagrama de flujo de los procesos para la obtención de la pulpa de natural	86
Figura N° 18. Propuesta de una Estructura Organizacional y Responsabilidades de un Sistema de Gestión Ambiental	104
Figura N° 19. Representación de la documentación del SGA	108
Figura N° 20. Campos de cultivo	135

Figura N° 21.	Cosecha de cultivo de fresa	135
Figura N° 22.	Fresa acopiada en jabas de plástico	136
Figura N° 23.	Planta de lavado de frutas	136
Figura N° 24.	Determinación de pH en la fruta	137
Figura N° 25.	Determinación de humedad	137

INDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla N° 1. Infraestructura y servicios básicos	68
Tabla N° 2. Cantidades y tipos de Materia prima utilizada para el proceso	71
Tabla N° 3. Cantidades y tipos de productos elaborado mensualmente	71
Tabla N° 4. Reporte consolidado de las aguas residuales	74
Tabla N° 5. Niveles máximos de Ruido Permisibles según Uso del Suelo	79
Tabla N° 6. Identificación de Aspectos e Impactos ambientales	84
Tabla N° 7. Descripción de los aspectos ambientales asociados con los principales procesos	90
Tabla N° 8. Propuesta de Objetivos y Metas ambientales	102
Tabla N° 9. Valores Máximos Admisibles (VMA)	134
Tabla N° 10. Valores Máximos Admisibles ⁽¹⁾	134

RESUMEN

La presente investigación pretende Implementar un Sistema de Gestión Ambiental para gestionar adecuadamente los impactos negativos que se generen en su proceso de producción en PROEXI S.A.C., relacionado con la aplicación de la Norma ISO 14001:2015 para un eficiente funcionamiento, logrando incrementos significativos en los volúmenes de la productividad, mejorando satisfactoriamente la relación de la empresa con su entorno, asimismo, aumentado los niveles en la calidad de vida de los trabajadores y desarrollo sostenible, teniendo como base la ley de medio ambiente, así mismo se identificó los impactos negativos ocasionados por las actividades diarias de producción de yogurt, mediante la elaboración de matrices con el fin de establecer medidas relacionadas con la gestión ambiental que puedan controlar, prevenir y/o mitigar los problemas ocasionadas por las actividades diarias de la empresa. Como resultado se desarrollaron diversas matrices para incluir todos los impactos negativos significativos presentes en la empresa.

Palabras clave: Yogurt; matriz híper, sistema medio ambiental, mejora continua. Empresa.

ABSTRACT

The present investigation intends to Implement the System of Environmental Management in the Company PROEXI SAC, in accordance with the Standard ISO 14001: 2015 for an efficient operation, to achieve an increase in productivity, a substantial improvement in the quality of life of workers and Sustainable development, based on the environmental law, also identified significant environmental impacts throughout the yogurt production process, through the development of matrices in order to establish measures related to environmental management that can control, prevent and / or mitigate the problems caused by the daily activities of the company. As a result of the investigation process, all the significant negative impacts present in the company were embodied in matrices.

Keywords: Yogurt; Hyper matrix, environmental system, continuous improvement. Company.

INTRODUCCIÓN

La presente investigación está relacionada con la propuesta de mejorar los niveles de relación de la empresa con su entorno y principalmente son sus colaboradores. El desarrollo de actividades y utilización de las herramientas adecuadas, ha podido implementar un sistema estructurado de gestión, relacionada con la mejor disposición de sus recursos humanos, una planificación adecuada de las actividades y otras actividades relacionadas a su funcionamiento adecuado en lo administrativo. El Sistema de Gestión Ambiental aplicado a la Empresa PROEXI SAC, es un instrumento de carácter voluntario que tiene la finalidad de alcanzar la protección del medio ambiente de acuerdo a lo planificado para lograr el desarrollo sostenible. Todo Sistema de Gestión Ambiental se diseña y se implementa en base a acciones medioambientales y herramientas de gestión, para lograr la protección medioambiental de la Empresa.

Para que un SGA tenga un funcionamiento adecuado se debe estructurar en base a prevención y minimización de los efectos sobre el entorno. Par lograrlo se desarrolla la integración de las actuaciones potencialmente dispersas de protección ambiental, desarrollando una estructura sólida y organizada, garantizando el control de las actividades y operaciones que podrían generar impactos ambientales significativos. La empresa no debe perder de vista ciertos objetivos ambientales que tiene que cumplir:

- Estricto cumplimiento de la normativa ambiental en vigencia y adaptabilidad a futuras disposiciones legales.
- Para la mejora continua, se debe tener en cuenta la eficiencia de los procesos, optimización y ahorro de consumos de materias primas y recursos (energía, agua, suelo, entre otros).

- Lograr mejoras sustanciales en los costos relacionados con la prevención y control en la generación de emisiones, residuos y vertidos.
- Tener acceso a exenciones y beneficios en el cumplimiento de determinados requisitos legales, mayores facilidades para la obtención de permisos y licencias, acceso a subvenciones y contrataciones públicas, entre otros.

La presente investigación está estructurada en cinco (05) capítulos donde se da a conocer el planteamiento del problema, el marco teórico, la metodología aplicada en el desarrollo de la investigación, los resultados obtenidos y la discusión de los resultados, conclusiones y recomendaciones.

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA

Hoy en día en un contexto general la gestión ambiental implica una serie de acciones realizadas para alcanzar el desarrollo ambiental sostenible, mediante la conservación, preservación y recuperación; también la gestión ambiental se orienta hacia la valoración de los recursos naturales lo que debe propender por el mantenimiento y mejoramiento del medio ambiente del cual depende la supervivencia y desarrollo humano. Por ello, en muchas empresas se están implantando Sistemas de Gestión Ambiental destinados, en los casos más sencillos, al ahorro de recursos tan habituales como el papel o la electricidad, consiguiéndose efectos significativamente positivos económica y ambientalmente.

En la actualidad existen dos normas fundamentales sobre las que basar el diseño de los Sistemas de Gestión Ambiental:

- ISO-14001, promovida por ISO: es una norma aceptada internacionalmente que establece cómo implantar un Sistema de Gestión Medioambiental (SGA) eficaz. La norma se ha concebido para gestionar el delicado equilibrio entre el mantenimiento de la rentabilidad y la reducción del impacto medioambiental. Con el compromiso de toda la organización, permite lograr ambos objetivos.
- EMAS, promovida por la Unión Europea, y más estricta que la primera.

La participación de los trabajadores es esencial para un eficaz funcionamiento del Sistema de Gestión Ambiental, bien sea ISO 14001 o EMAS, a fin de alcanzar mejoras ambientales permanentes y consolidar en la empresa una política ambiental que ayude a avanzar hacia

modelos de producción más sostenibles. Ello redundaría, a buen seguro, en una mejora de la salud laboral y la seguridad en los centros de trabajo, de la competitividad de la empresa, de la estabilidad de los puestos de trabajo y de la calidad del medio ambiente.

El presente trabajo de investigación consistió en realizar el análisis de prevención, control y mitigación de impactos ambientales negativos en la Planta de Yogurt de la Empresa PROEXI S.A.C., mediante la realización de la línea base en materia ambiental, identificación de los impactos ambientales y evaluación con respecto a la prevención, control y mitigación generados por las actividades en los procesos de producción de yogurt con la finalidad de proponer y establecer medidas de control que prevengan la ocurrencia de impactos ambientales negativos para obtener una mejora continua en los procesos que aplica la empresa. Asimismo, los impactos ambientales significativos identificados en las áreas de la Planta de Yogurt se plasmaron en una matriz.

Principios fundamentales asumidos por la Empresa PROEXI S.A.C. son los siguientes:

- Asumir que la gestión ambiental está entre las prioridades de la empresa.
- Determinar los requisitos legales y los aspectos ambientales asociados a las actividades, los productos y los servicios.
- Establecer un proceso para alcanzar los niveles de desempeño, objetivos y metas establecidos.
- Proporcionar recursos apropiados y suficientes, incluyendo entrenamiento, para alcanzar una mejora continua.
- Evaluar el desempeño ambiental de la empresa respecto a la política, los objetivos ambientales de la empresa y requisitos legales, identificando e implementando acciones correctivas y preventivas donde sea necesario.

- Establecer una sistemática y operativa de trabajo cimentada en documentación (procedimientos, registros, instrucciones de trabajo, entre otros) que aseguren una correcta gestión ambiental de la empresa y la mejora continua del sistema.

Estas son las actividades que lo integran

- **Planificar:** Incluyendo los aspectos ambientales y estableciendo los objetivos y las metas a conseguir.
- **Hacer:** Implementando la formación y los controles operacionales necesarios.
- **Comprobar:** Obteniendo los resultados del seguimiento y corrigiendo las desviaciones observadas.
- **Actuar:** Revisando el progreso obtenido y efectuando los cambios necesarios para la mejora del sistema.

Se tuvo en cuentas las siguientes consideraciones para su aplicación

- Compromiso y política ambiental: en esta fase, la organización define una política ambiental y asegura su compromiso con ella.
- Planificación: la organización formula un plan que satisfaga la política ambiental.
- Implementación y operación: la organización provee todos los recursos y mecanismos de apoyo para poner el plan en acción y lo ejecuta.
- Verificación y acción correctiva: la organización mide, monitorea y evalúa su desempeño ambiental ante los objetivos y metas del plan.
- Análisis crítico y mejoramiento: la organización realiza un análisis crítico e implementa continuamente mejoramientos en su SGA, para alcanzar un perfeccionamiento de su desempeño ambiental global.

Estos son los beneficios de un Sistema de Gestión Ambiental que se lograrán en la Empresa:

- Controlar costos al ahorrar en el suministro de materiales y energía. Con el sistema de gestión ISO 14001, se puede reducir costos al mejorar la eficiencia y productividad. Minimizar los desperdicios y aprender a cómo mejorar su eficiencia energética a fin de reducir los costos operativos.
- Mejorar continuamente el desempeño ambiental Al establecer metas específicas definidas a través de las políticas ambientales y la medición continua de su desempeño se garantiza que el sistema se mantenga.
- Reducir incidentes que resultan en demandas de responsabilidad. Al implementar ISO 14001, se reduce ampliamente el riesgo de penalizaciones y demandas de responsabilidad.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1 Problema General

¿Cómo influye implementar el Sistema de Gestión Ambiental en la Empresa PROEXI S.A.C., de acuerdo con las Normas ISO 14001:2015?

1.2.2 Problemas Específicos

- ¿Cómo influye identificar las condiciones de trabajo y ambientales en la Empresa PROEXI S.A.C. con la finalidad de prevenir impactos ambientales negativos?
- ¿Cómo influye realizar un diagnóstico preliminar para contrastar el desempeño de la Empresa frente a los requerimientos de la norma ISO 14001:2015 con el fin de realizar un Diseño de Gestión Medio Ambiental?

- ¿Cómo influye la elaboración de procesos y procedimientos en las actividades que estén asociadas con los impactos ambientales indicados y aplicar las medidas de control y evaluaciones correspondientes?

1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1 Objetivo General

Implementar el Sistema de Gestión Ambiental en la Empresa PROEXI S.A.C., de acuerdo con la Norma ISO 14001:2015 para un eficiente funcionamiento, aumento de la productividad, mejora de la calidad de vida de los trabajadores y desarrollo sostenible.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Identificar las condiciones ambientales en la Empresa PROEXI S.A.C. con la finalidad de prevenir y/o mitigar los posibles impactos ambientales negativos.
- Realizar un diagnóstico preliminar para saber las condiciones actuales de la Empresa PROEXI S.A.C. frente a los requerimientos de la norma ISO 14001:2015 con el fin de realizar la implementación del Sistema de Gestión Medio Ambiental.
- Elaborar procesos y procedimientos en las actividades que estén asociadas con los riesgos indicados y aplicar las medidas de control y evaluaciones correspondientes.

1.4 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1.4.1 Justificación técnica.

El presente estudio está justificado, ya que el problema de la prevención y/o mitigación de impactos ambientales, es importante porque al encontrar las causas que los originan, se podrán implementar medidas de control para reducir su origen. Considerando que estas acciones preventivas y/o mitigación disminuirán los sobrecostos originados por estos impactos ambientales.

1.4.2 Justificación económica.

La implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para prevenir los incidentes y accidentes generados por las actividades relacionadas a los procesos desarrollados en la Empresa PROEXI S.A.C. y evitar en el futuro sobrecostos adicionales por las consecuencias de estos impactos ambientales.

1.4.3 Justificación social.

El conocimiento en el tiempo de la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental permitirá tomar acciones de prevención y/o mitigación, para así evitar posibles impactos ambientales en las labores de la Empresa PROEXI S.A.C.

1.5 DELIMITACIÓN DEL ESTUDIO.

1.5.1 Delimitación temporal.

El estudio está enmarcado dentro del período del 2019 al 2024, siendo su proyección al 2028.

1.5.2 Delimitación espacial.

El estudio se realizó en base a la base de datos del INEI. 2018.

1.5.3 Delimitación académica.

El estudio elaborado cumple con las exigencias establecidas en la normatividad de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, complementándose con las líneas de formación en la carrera de Ingeniería Química.

1.6 VIABILIDAD DEL ESTUDIO

1.6.1 Viabilidad de recurso teórico.

El tema desarrollado en la presente investigación dispone de diferentes técnicas y repositorios de la información en estudio.

1.6.2 Viabilidad de recurso humano.

El presente es viable porque cuenta con especialistas en el tema de Sistema de Gestión Ambiental.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES DE LA EMPRESA PROEXI S.A.C.

Actualmente la Empresa PROEXI S.A.C. es una de las empresas más reconocidas en la industria de elaboración de Yogurt; es un objetivo globalizado por todos los profesionales que laboran dentro de PROEXI. En la actualidad la Empresa viene llevando a la práctica una importante estrategia empresarial, nos estamos refiriendo a los programas de capacitación de personal de fábrica y administrativo, proporcionando herramientas para la generación de nuevas ideas, manejo de nuevas tecnologías, planteamientos y soluciones de problemas que impacten la toma de decisiones y faciliten el uso de nuevos conocimientos para crear ventajas competitivas sostenibles.

Hoy en el mundo empresarial, la creatividad y tecnología son elementos, para todo progreso y puntos estratégicos, y PROEXI no está aislado de ese objetivo; seguros que estos dos puntos son importantes para el desarrollo humano, social y cultural.

PROEXI S.A.C., cuenta con 24 años de experiencia inmejorable dedicados a la elaboración y comercialización de frutas procesadas. Actualmente está desarrollando nuevos proyectos como: café y rocoto-pimiento.

También se elabora frutas envasadas como: mango, papaya, lúcuma, granadilla y piña dirigidas a restaurantes.

Se elaboran mermeladas dietéticas: mango, maracuyá, papaya, naranja, mora, piña y otras frutas trozadas en almíbar.

Carnero, (2003). se retiraron la mayoría de los socios, quedando la Sra. Amparo Carnero, socia mayoritaria, la cual como anécdota cuenta que:

“No iba a perder todo lo que conseguí, así que seguí sola e incluso me comenzó a ir mucho mejor con mi empresa **PROEXI PERÚ**, expresa y precisa que invirtió US\$ 10 mil de sus ahorros para adquirir parte de los equipos de la anterior fábrica e instaló la suya en un terreno de 1,000m² en Huacho”.

Ahora también le vende pulpa de frutas a hoteles y restaurantes, y produce mermeladas para dos grandes compañías del sector alimentario. “Tenemos 12 sabores, entre los que destacan las combinaciones de papaya con piña, maracuyá y naranja; así como las de rocoto con pimienta y ají, que se usan para acompañar los bocaditos en las reuniones”.

Sus ventas en el 2010 superaron los dos millones de soles y Amparo calcula que la cifra podría crecer en un 60% si se mantiene el buen nivel económico en el país. Además, su participación en ferias internacionales le ha permitido tener más contactos y es probable que comience a exportar en un futuro cercano.

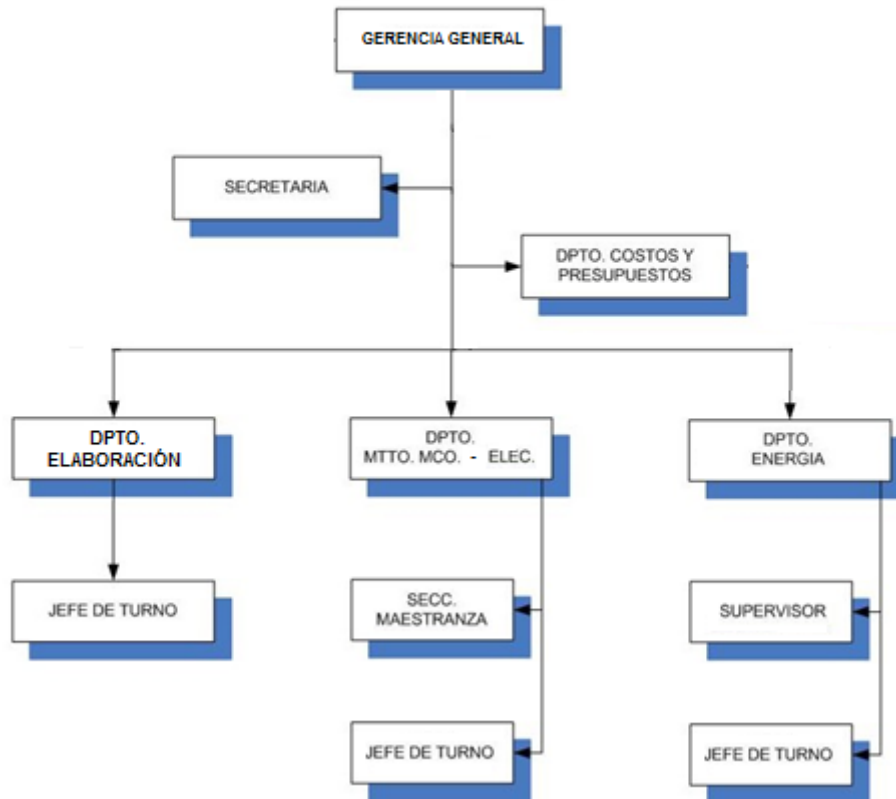
Nuestro compromiso con la calidad se orienta a brindar productos y servicios de acuerdo a las expectativas y las necesidades de nuestros clientes. PROEXI SAC, es una exitosa compañía peruana que desde 1995 está dedicada al procesamiento de pulpas de frutas y mermeladas de frutas tropicales.

2.1.1 Estructura organizacional

La Estructura organizacional de la empresa PROEXI S.A.C. gira alrededor de dos actividades fundamentales: elaboración de yogurt y elaboración de frutas en almibar; la misma que en la Fig. N°1 se aprecia.

Fig. N° 1.- Organigrama de la Empresa PROEXI S.A.C.

ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA PROEXI S.A.C.



Su estructura orgánica es como sigue:

2.1.1.1 Directorio

La política y la estrategia empresarial de PROEXI S.A.C. son en primera instancia responsabilidad del Directorio de la empresa, cuyos integrantes son los encargados de orientar y visionar la perspectiva a seguir por todos y cada uno de sus integrantes.

2.1.1.2 Plana Ejecutiva

1) Gerencia General

Lidera la gestión empresarial, es el primer estamento responsable por las diversas actividades desarrolladas dentro de la organización.

2.1.2 Visión y misión de la empresa

2.1.2.1 Visión

Empresa líder dentro de la industria de la elaboración de Yogurt, por su éxito con los clientes, innovación, tecnología y habilidad para competir exitosamente en los mercados nacionales e internacionales.

Destacando además por su dedicación a la formación, capacitación y desarrollo de sus empleados, respeto integral al medio ambiente y compromiso con el desarrollo del país.

2.1.2.2 Misión

Somos una empresa peruana que trabaja de la mano con pequeños y medianos productores de nuestras comunidades aledañas para contar con la mejor fruta de la región y procesarla en pulpas, yogurt, mermeladas y congelados inocuos y de altísima calidad.

2.1.3 Productos y/o servicios (que ofrece); mercado (que abastece)

2.1.3.1 El Producto

El yogurt es un producto alimenticio que resulta de la fermentación de la leche, por acción de microorganismos como el *LACTOBACILLUS BULGARICUS* y el *STREPTOCOCCUS THERMOPHILUS*, dándole aroma y acidez.

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS) y a la Organización para la Agricultura y Alimentación (FAO), se entiende por yogurt, al “producto lácteo coagulado, obtenido a través de un fermentación láctica por acción de las bacterias

Lactobacillus delbrueckii* subsp. *Bulgáricus* y *Streptococcus termophilus de la leche concentrada (evaporación o adición de sólidos)”.



Figura N° 2: Yogurt

2.1.4 Proceso productivo y/o servicios

Nos concentraremos a describir a continuación lo que sucede en la práctica y en particular en la planta de la Empresa PROEXI S.A.C. la elaboración de yogurt.

La continúa investigación y desarrollo tecnológico realizados para lograr innovaciones en los productos a partir de yogurt, conduce a un importante aumento de la aceptabilidad de estos productos.

Los avances en este campo tienen su origen en el proceso tradicional o mejorado, los que implica:

- a) Tratamiento preliminar de la leche (estandarización de la grasa). Enriquecimiento con extracto seco lácteo, adición de aditivos, azúcares, estabilizadores o conservantes.
- b) Homogenización.
- c) Tratamiento térmico de la leche.

- d) Enfriamiento hasta la temperatura de incubación.
- e) Inoculación de fermento.
- f) Fabricación de yogurt tradicional o batido.
- g) Envasado.

Los procesos tecnológicos para fabricación de yogurt, están también en función de materia prima, respecto a los equipos a utilizar, si el proceso es continuo o no.

2.1.5 Materias Primas

2.1.5.1 Leche Fresca.- Una ventaja de utilizar leche fresca en la elaboración de yogurt, es que este producto es de buena calidad. Solo se tiene que regular los sólidos totales, para lo cual se puede adicionar leche en polvo, para lograr el porcentaje requerido (14%).

Una desventaja es que la leche contiene agentes inhibidores, por lo que es necesario realizar la pasteurización, evitando así que se altere o varíe sus características.

La relación materia prima (leche fresca) que se necesita para obtener una cantidad de yogurt 1:1 , o sea de cada litro de leche un litro de yogurt.

2.1.5.2 Leche en Polvo.- La ventaja de utilizar este tipo de leche, es que no contiene agentes microbianos inhibidores, pero al someterlo a temperaturas altas suele quemarse y por lo tanto adquieren un sabor desagradable. El costo es más cómodo, respecto a la utilización de leche fresca, el inconveniente es que no se obtienen una buena calidad de yogurt con la cepa de cultivo que se usa.

2.1.5.3 Leche Pasteurizada.- Tiene la ventaja en permitir un rápido proceso al eliminar el contenido microbiano del tipo bacteriófagos no antibióticos (inhibidores a los

cultivos), pero al realizar esta operación eleva los costos de producción, disminuyendo la rentabilidad.

2.1.5.4 Leche Condensada.- Este tipo de leche suele usarse adicionando a las leches anteriores y lograr la concentración deseada, pero por su alto costo es poco usable en este tipo de industria.

2.1.6 Equipos

Usando una unidad de tratamiento de leche, esta comprende:

- Homogenizador.
- Pasteurizador.
- Descremador.

Esta unidad permite pasteurizar, homogenizar y descremar la leche antes de iniciar el proceso de fermentación para la elaboración del yogurt.

2.1.7 Descripción del Proceso de Yogurt

2.1.7.1 Estandarización de la Leche

Tal como se indica adelante, la leche apropiada es la que tiene un alto contenido de proteínas, libre de agente microbianos inhibidores. A los proveedores de leche se les deben hacer presente éstas características.

Se ha de realizar un control de calidad de la leche fresca, como la determinación del contenido de grasa, siendo necesario estandarizar la composición de la leche para que cumpla con las especificaciones fijadas, para esto suele adicionarse leche en polvo disuelta en agua caliente a 40°C. Si la leche fresca contiene 11% de sólidos totales, se debe regular los sólidos totales a un valor de 14%.

2.1.7.2 Homogenización

La leche destinada a la elaboración del yogurt es una emulsión del tipo aceite agua, donde la grasa tiende a separarse formando una capa superficial, tal como ocurre en el tanque de fermentación durante el período de incubación. Para prevenir esta separación, la mezcla base es sometida a un proceso de mezclado a elevada velocidad u homogenización. En esta etapa, se consigue mejorar el sabor e impedir la formación de natas en la superficie, reduciendo el tamaño de glóbulos grasos.

La homogenización de la mezcla se realiza a 180 – 250 atmósfera y la temperatura entre 45 y 55 °C. La mejora de la viscosidad del yogurt, conseguida tras la homogenización de la leche, se logra también una buena consistencia, presentación y digestibilidad.

2.1.7.3 Pasteurización

Por la pasteurización se tienen los siguientes logros:

- a) Destrucción y/o eliminación de microorganismos indeseables.
- b) Producción de factores estimulante o inhibidores de los cultivos de yogurt.
- c) Cambios en las propiedades físico – químicas de los componentes de la leche, como desnaturalización de las proteínas.

El calentamiento o pasteurización de la leche se realiza en un tanque de acero inoxidable con agitador de tres paletas a 85 °C por espacio de 30 min. Evitando que se quemé y adquiera mal olor, la velocidad de rotación es de 20 rpm.

En esta etapa también se puede agregar azúcar y leche en polvo descremada para mejorar el extracto seco total.

2.1.7.4 Proceso de Fermentación / Enfriamiento

Luego que la leche ha sido sometida a tratamiento térmico, se enfría hasta temperatura de 40 á 45 °C, permitiendo que se agregue 0.5 á 1.5% de fermento preparado previamente. La fermentación tiene lugar a esa temperatura, condición óptima de crecimiento del cultivo. Esta fase propiamente dicha puede darse en los envases de comercialización, como es en el caso del yogurt tradicional, o en tanques para la elaboración de yogurt batido.

Independientemente del yogurt a producir, las reacciones bioquímicas responsables de la formación del gel/coágulo, son exactamente las mismas. Las diferencias entre éstos tipos de yogurt, es la propiedad reológica del coágulo, en vista que para el primer tipo, la leche se deja en reposo durante el período de incubación, lo que determina la incubación de un gel continuo semisólido, mientras que en el yogurt batido resulta de la ruptura de la estructura del gel al final del periodo de incubación, antes del enfriamiento.

2.1.7.5 Preparación del Cultivo Madre

Para la preparación del cultivo de yogurt, agregamos las bacterias lácticas necesarias, las cuales logran determinar la acidificación y la fermentación, la calidad del producto final depende de la calidad del cultivo, por lo que tiene gran importancia la composición y preparación del cultivo.

a) Composición del Cultivo.- Los cultivos de yogurt deben contener como microorganismos exclusivamente las siguientes especies bacterianas termófilas:

- Streptococcus Thermophilus.
- Lactobacillus Bulgaricus

Observados bajo microscopio, se ve que *Sinéresis Thermophilus* crece formando pares (diplococos) o cadenas medianamente largas de células esféricas o elipsoides de diámetro entre 0.7 – 0.9 μm .

1. *Bulgaricus* presenta una forma de bastoncillo relativamente largo de 0.2 - 0.4 μm , con tendencia de formar cintas.

Las temperaturas óptimas de crecimiento son de 37 – 42°C y de 42 – 45°C para *Sinéresis Thermophilus* y *L. Bulgaricus*. Respectivamente y han de estar aproximadamente en una relación de 1:1 á 2:3 en el cultivo como yogurt. Esta relación se establece esencialmente en base a :

- 1) Cantidad inoculada.
- 2) Temperatura de incubación.
- 3) Tiempo de incubación.

b) Preparación de Cultivo.- La preparación del cultivo se ha de realizar en condiciones de estricta asepsia, para evitar las contaminaciones por levaduras, mohos o bacteriófagos. El cultivo madre se prepara a partir de cultivo base que se consigue de forma líquida o congelada, también se usa cultivos de acidificación directa, que se comercializan en forma de concentrados congelados o liofilizados.

La preparación del cultivo de yogurt se puede efectuar de la siguiente forma :

- 1) Se prepara una cantidad de leche exenta de sustancias inhibitoras, higienizada y enriquecida en el extracto seco.
- 2) Se calienta en el depósito de cultivo a 90°C, manteniendo esta temperatura durante 30 min.

- 3) Se enfría a 43 – 45 °C.
- 4) Se siembra con un 2 – 3% de cultivo madre.
- 5) Se incuba durante tres horas, hasta alcanzar un valor de pH de 4.5 –4.65 (índice de °SH = 36.42), SH = Soxhelt-Henkel.
- 6) Se enfría bruscamente a una temperatura <15°C.

La relación cocos/bacilus, y por lo tanto, el desarrollo de la acidificación, se puede regular modificando la temperatura de incubación.

Temperatura < 43°C (predomina los cocos).

Temperatura > 43°C (predomina los lactobacilus).

La coagulación ácida de la caseína, es aproximadamente a un pH = 4.65 de un gel de yogurt, es otro signo que marca el final de la incubación y de la fermentación, el yogurt ha de presentar un aspecto cuajado homogéneo.

2.1.7.6 Incubación

Inicialmente en esta etapa se desarrolla los mismos procesos microbiológicos y físicos-químicos.

En la preparación del cultivo se realiza también a 43-45°C por un tiempo de 2.5 a 3 horas.

El proceso de incubación se inicia con el inóculo de los fermentos. Se caracteriza por provocarse en el proceso de fermentación láctica, la coagulación de la caseína de la leche. Se ha de conseguir una viscosidad elevada para impedir que el gel pierda suero por exudación y para que adquiera su típica consistencia.

El proceso de fermentación del gel se desarrolla en forma óptima, cuando la leche permanece en reposo total durante la fermentación. La mayoría de los

procedimientos de elaboración, son por esta razón de tipo discontinuo en cuanto al proceso de fermentación.

Según el producto a elaborar y el tipo de instalación se puede realizar la incubación y la fermentación en las siguientes formas:

- a) En los envases de venta al por menor (yogurt natural consistente).
- b) En tanques de fermentación (yogurt batido).
- c) Puede darse una prefermentación continua en tanque y luego fermentación en los envases (yogurt consistente).

2.1.7.7 Enfriamiento

El enfriamiento del yogurt es una de las fases más importantes, debiendo realizarse después de alcanzado el pH 4.5 deseado.

La primera fase de enfriamiento será de 12 – 18°C, a esta temperatura serán agregados los ingredientes (pulpa de fruta, aromas) y posteriormente el envasado.

El yogurt batido y el de beber, pueden enfriarse rápidamente una vez incubado, si la incubación es en el envase, se inicia el enfriamiento en la cámara de incubación y después en la cámara de enfriamiento (refrigeración). El enfriamiento se puede realizar de 4 – 5°C por espacio de 12 a 24 horas.

2.1.7.8 Adición de los Complementos

Para el yogurt suplementado o yogurt de frutas, consiste en añadirle determinados ingredientes complementarios que han de ser agradables, junto al aroma característico del yogurt.

Las sustancias añadidas pueden ser: jarabe de frutas, confituras, conservas de frutas, jaleas, pulpas de frutas edulcoradas, extracto de frutas, mermeladas o azúcar. Estos se pueden mezclar en el tanque de almacenamiento o en el depósito de preparación.

a) Estabilizadores.- Para estabilizar la consistencia del yogurt y para impedir que la Sinéresis del gel provoque exudación de suero, se le puede añadir productos estabilizadores de tipo hidrocoloide. La cantidad añadida debe ser $< 1\%$. Uno de los productos utilizados como estabilizador, es la gelatina, la cual debe disolverse en leche caliente en una proporción aproximadamente de 1:4, también puede agregarse al yogurt, almidón en forma de maizena, en una proporción hasta de 4%.

2.1.7.9 Envasado y Conservación

El último enfriamiento se realizará con el yogurt ya envasado en cámaras frías a 4°C , por lo menos 24 horas antes de la comercialización. El envasado debe realizarse en condiciones asépticas, los productos fermentados así conservados, mantiene su típica flora microbiana, manteniéndose a temperatura de refrigeración.

2.1.8 Modificaciones de la Leche durante su transformación a Yogurt

Reducción del 20 al 30% de lactosa a ácido láctico, con incremento de péptidos libres, aminoácidos y ácidos grasos.

La azúcar de la leche: la lactosa, está compuesta por dos azúcares simples, la glucosa y la galactosa. Durante el proceso de fermentación, las bacterias lácticas producen ciertas enzimas, éstas permiten que la lactosa sea separada en sus dos azúcares simples (hidrólisis). Luego, la glucosa se degrada hasta ácido láctico liberando energía, la que es aprovechada por las bacterias del yogurt para su desarrollo.

Finalmente, durante la fermentación de la lactosa, hay degradación de la proteína de la leche (proteólisis), o sea, una liberación de aminoácidos, los cuales serán utilizados por las bacterias del yogurt para continuar su desarrollo.

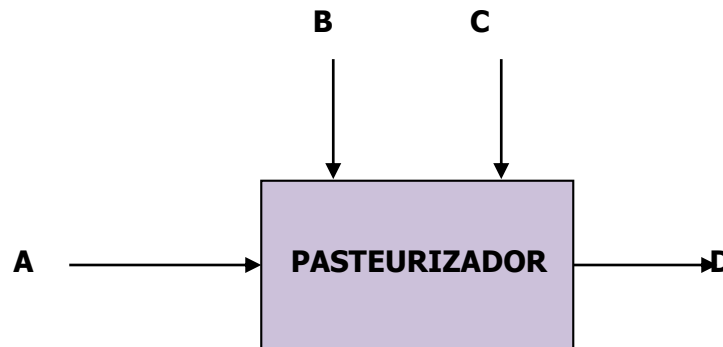
El ácido láctico formado es el responsable del sabor fresco del yogurt. Gracias a este ácido se forman sustancias volátiles aromáticas, tales como: el acetaldehído, diacetilo y acetoina, los cuales son responsables del aroma característico de este producto.

2.1.8.1 Balance de Materia

El Balance de Materia se realiza basándose en el principio de conservación de la materia y determina las corrientes de materias primas utilizadas, insumos químicos, productos en proceso y producto terminado (yogurt).

Se toma como base de cálculo: 10 000 lts./día de leche como materia prima.

Pasteurizador:



A : alimentación, leche fresca = 10 000 lts./día = 10 300 Kgs./día.

B : azúcar, sacarosa = 515 Kgs./día

C : Leche en polvo = 206 Kgs./día

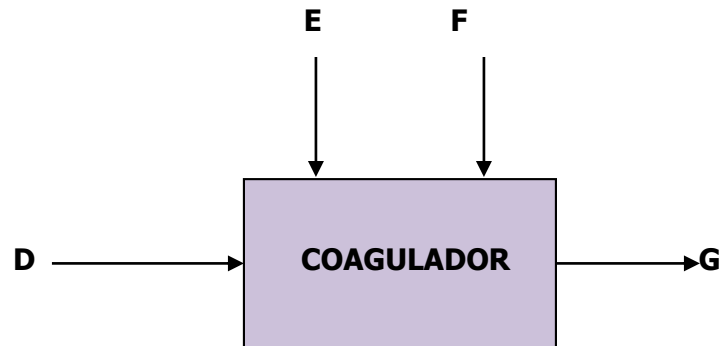
D : corriente intermedia

Balance Total: $A + B + C = D$

$$D = 10\,300 + 515 + 206 = 11\,021$$

$$D = 11\,021 \text{ Kgs./día}$$

Coagulador:



D : alimentación al coagulador = 11 021 Kgs./día.

E : Preservante, CMC = 15.45 Kgs./día

F : Fermento láctico = 10.30 Kgs./día

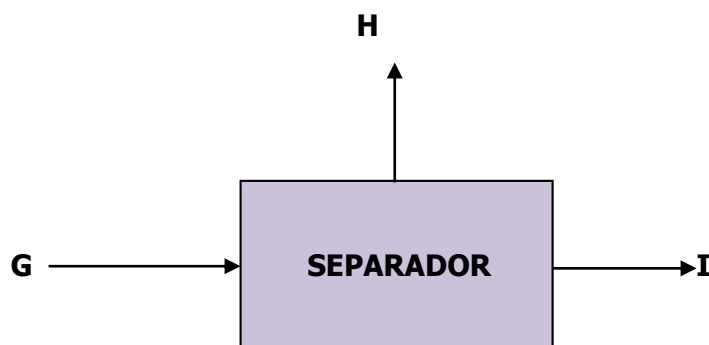
G : corriente intermedia

Balance Total: $D + E + F = G$

$$G = 11\,021 + 15.45 + 10.30 = 11\,046.75$$

$$G = 11\,046.75 \text{ Kgs./día}$$

Separador:



G : alimentación al separador = 11 046.75 Kgs./día.

H : Grasa = 10.30 Kgs./día

I : Producto Final o Yogurt = 11 036.45 Kgs./día

Balance Total: $G = H + I$

$$I = 11\,046.75 + 10.30 = 11\,036.45$$

$$D = 11\,036.45 \text{ Kgs./día}$$

2.1.8.2 Balance de Energía

Este balance se basa en el principio de conservación de la energía. Y se realiza para poder determinar el consumo de vapor en el pasteurizador.

En el pasteurizador se realiza el calentamiento de la leche a la temperatura de 85 °C.

Cálculo:

$$Q = m \cdot C_p \cdot (T_2 - T_1)$$

Donde:

Q : cantidad de calor que se necesita para la pasteurización.

m : masa de leche fresca

C_p : capacidad calorífica de la leche.

T₂ : Temperatura final de la leche después de la pasteurización

T₁ : Temperatura inicial de la leche antes de la pasteurización

$$Q = 10\,300 \frac{\text{Kgs.}}{\text{día}} \times 0.93 \frac{\text{Kcal}}{\text{Kgs.}^\circ\text{C}} (85 - 20)^\circ\text{C}$$

$$Q = 622\,635 \text{ Kcal/día}$$

Balance de Calor:

Calor que necesita el pasteurizador = calor que entrega el vapor

$$Q = W \cdot \lambda$$

Donde:

Q = calor que cede el vapor al pasteurizador

W = masa de vapor de calefacción

λ = calor latente de vaporización a 150°C = 504.73 Kcal/Kg

$$W = \frac{Q}{\lambda}$$

$$W = \frac{622\,635 \frac{\text{Kcal}}{\text{día}}}{504.73 \frac{\text{Kcal}}{\text{Kg}}}$$

$$W = 1\,233.6 \text{ Kg. de vapor/día}$$

2.2 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

A continuación, se citan algunos trabajos de investigación relacionados con el tema del problema planteado, es decir, investigaciones realizadas anteriormente y que guardan alguna vinculación con el objeto de estudio.

2.2.1 Nacionales

Eutemio, M. (2008), en su tesis titulado “Auditoría y Control de Gestión”, concluye que:

“la auditoría de gestión formula y presenta una opinión sobre los aspectos administrativos, gerenciales y operativos, poniendo énfasis en el grado de efectividad y eficiencia con que se han utilizado los recursos materiales y financieros, mediante modificación de políticas, controles operativos y acciones correctivas”.

Comentario: Como se puede observar la ejecución de una auditoría de gestión es muy importante porque determina el grado de efectividad y eficiencia con que se

han utilizado los recursos materiales y financieros a diferencia con el proyecto de investigación no se realizara la ejecución de una auditoria de gestión, sino se aplicarán herramientas de gestión para evaluar los procesos productivos de PROEXI SAC de una manera eficiente y efectiva.

Rodríguez, D. (2012), Perú, en su tesis “Diseño de un sistema de gestión ambiental basado en la Norma ISO 14001:2004, para una empresa que fabrica aparejos para pesca”, reafirma:

“que la gestión permitirá desarrollar procesos eficientes, eficaces y económicos en el área de producción. Asimismo, conllevará a examinar a la empresa de manera íntegra ciertas anomalías que pudieran afectar el desenvolvimiento de sus actividades para corregirlas a tiempo y promover el mejoramiento continuo de las operaciones. Comentario: El Diseño de un sistema de gestión ambiental basado en la Norma ISO 14001:2004 tiene como finalidad establecer dentro de la organización un sistema de gestión y control de los aspectos ambientales, permitiendo el logro de los objetivos ambientales y económicos; en relación al proyecto de investigación el implementar un diseño de gestión basado en las Normas ISO 14001 permite evaluar y controlar los riesgos que generan los impactos ambientales y aspectos ambientales en los diversos procesos productivo.

Candiotti, S. (2009), Perú, en su tesis titulado “Implementación del Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001:2004 en compañía minera CONDESTABLE S.A”, concluyo que:

“para mejorar el desempeño ambiental de Compañía Minera Condestable o de cualquier organización no solo basta cumplir las normas ambientales aplicables y obligaciones administrativas puesto que esto mantiene a la organización en un estado reactivo y no se puede prevenir posibles afectaciones ambientales porque no

existe análisis de cuál es el comportamiento ambiental de la organización. Comentario: El cumplimiento de las Normas Ambientales no es suficiente para la prevenir posibles afectaciones ambientales presentes en una organización a diferencia con el proyecto de investigación a realizar se elabora un sistema de gestión ambiental que no solo se basa en el cumplimiento de las Normas de gestión y control de los aspectos ambientales, logrando la minimización de los impactos ambientales que se generan en la organización.”

Yamuca, E (2010), Perú, en sus tesis titulado “Diseño de un sistema de gestión ambiental basado en la Norma ISO 14001:2004, para una fábrica de cemento”, concluye que la fábrica de cemento, cuenta con un sistema de gestión de calidad bajo la norma ISO 9001-2000 y viene cumpliendo en la totalidad de obligaciones legales en cuanto a las emisiones de la calidad de aire y agua; sin embargo, la mayor deficiencia está en el manejo de los residuos que se generan por las operaciones que realiza. Es por ello que al establecer un Sistema de gestión de calidad permitirá a la empresa determinar, identificar y evaluar los tipos de aspectos e impactos ambientales que origina. Comentario: La fábrica de cemento tiene establecido un Sistema de gestión de calidad bajo la norma ISO 9001-2000; asimismo lleva control de la documentación de las normas y leyes nacionales referidas a las emisiones de la calidad de agua y aire, a diferencia con el proyecto de investigación a realizar la empresa PROEXI SAC no presenta un sistema de gestión de calidad ni existe alguna propuesta formal de la dirección general acerca de la implementación de un sistema de gestión ambiental que permita a la empresa controlar el impacto ambiental de las actividades realizadas en los procesos de producción y el cumplimiento de la legislación ambiental vigente.

2.2.2 Internacionales

Torres, L. (2011), Ecuador, en sus tesis “Diseño e implementación de un proceso de auditoría y control de gestión ambiental dentro de las Normas ISO 14001, en los procesos productivos del Ingenio Azucarero del Norte, provincia de Imbabura”, aduce que al realizar un adecuado proceso de auditoría y control ambiental dentro de las normas ISO 14001 permitirá obtener información acerca de la efectividad de la gestión de la empresa, disminuir los riesgos por contingencias ambientales, identificar nuevos desafíos ambientales y proponer medidas de prevención. Por otro lado la adopción de medidas para disminuir los residuos, optimizar los sistemas del proceso productivo, bajo la concepción 18 de reducir, reutilizar y reciclar; permite a la empresa reconocer que el cuidado y la mejora de la calidad ambiental es una oportunidad que impulsa hacia la competitividad y a la mayor rentabilidad, lo que no significa nuevos gastos y costos. Comentario: Al realizar un proceso de auditoría y control ambiental dentro de las NORMAS ISO 14000 permite a la empresa elaborar manuales ambientales, de tal manera que cada una de las actividades, servicios y productos cumplan con las normas legales sobre el medio ambiente, a diferencia con el proyecto de investigación a realizar en PROEXI SAC la implementación de un sistema de gestión ambiental no solo se basa en elaborar manuales ambientales, sino en elaborar procedimientos y establecer eco indicadores para cada impacto ambiental beneficiando la productividad y calidad de la empresa.

Mancheno. M. (2010), Ecuador, en su tesis “Plan para la implementación de un Sistema Integrado de Gestión de Calidad, Medio Ambiente y Seguridad en la Empresa Parmalat del Ecuador S.A., Planta Cuenca”, indica que el plan de implementación del Sistema Integrado de Gestión actúa como marco de referencia hacia un concepto nuevo del manejo

empresarial, donde interaccionan la calidad, el medio ambiente, la salud y seguridad ocupacional. Señala por otro lado que mediante el diagnóstico de la situación inicial de la empresa se establece el porcentaje de cumplimiento frente a cada una de las normas, tomando como base de partida el sistema de calidad que posee la planta y configurándolo de acuerdo a los requisitos de la norma ISO 9001 para posterior a ello integrarlo con la norma ISO 14001 y OHSAS 18001.

2.3 BASES TEÓRICAS

(Arias, 1999). Los aspectos teóricos comprenden un conjunto de conceptos y proposiciones que constituyen un punto de vista o enfoque determinado, dirigido a explicar el fenómeno o problema.

2.3.1 NORMA ISO 14001:2015

2.3.1.1 Antecedentes

Conseguir el equilibrio entre el medio ambiente, la sociedad y la economía está considerado como algo esencial para satisfacer las necesidades del presente sin comprometer las necesidades de futuras generaciones a la hora de satisfacer sus necesidades. El desarrollo sostenible es un objetivo que se consigue gracias al equilibrio de los tres pilares de sostenibilidad.

Las expectativas sociales para el desarrollo sostenible, la transparencia y la rendición de cuentas se desarrolla gracias a la estricta legislación que existe ahora, presiones sociales sobre la contaminación, utilización ineficiente de los recursos naturales, mala gestión de los residuos, etc.

2.3.1.2 Objetivo de un Sistema de Gestión Ambiental

La norma ISO 14001 proporciona a las organizaciones un marco con el que proteger el medio ambiente y responder a las condiciones ambientales cambiantes, siempre guardando el equilibrio con las necesidades socioeconómicas. Se especifican todos los requisitos para establecer un Sistema de Gestión Ambiental eficiente, que permite a la empresa conseguir los resultados deseados.

Establecer un enfoque sistémico para gestionar el medio ambiente puede generar que la gerencia de la organización tenga información suficiente para construirlo a largo plazo con éxito.

Esta norma, al igual que otras muchas, no tiene la función de aumentar los requisitos legales de la organización.

2.3.1.3 Factores de éxito

El éxito de un Sistema de Gestión Ambiental depende del compromiso que tengan las personas que integran la organización a todos los niveles, liderados por la alta dirección.

Las empresas pueden aprovechar las oportunidades que existen para prevenir o mitigar los impactos ambientales adversos, además de mejorar los impactos ambientales que sean beneficiosos, de una forma particular los que tienen relación con las implicaciones estratégicas y competitivas.

La dirección de la organización puede abordar de forma eficaz todos sus riesgos y oportunidades según la integración de la gestión ambiental de los procesos de negocio, estrategia y toma de decisiones. Alineándolos con otras prioridades del negocio. Se demuestra que la implantación de forma exitosa de la norma se puede utilizar para asegurar las partes interesadas en un Sistema de Gestión Ambiental.

Aplicar la norma ISO 14001 será diferente en cada organización, ya que depende del contexto en el que se encuentre la empresa. Dos empresas pueden realizar actividades similares, pero pueden tener diferentes obligaciones de cumplimiento y compromisos.

2.3.1.4 Enfoque PHVA (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar)

El modelo PHVA es el promotor de un proceso participativo que es utilizado por las Empresas para lograr la mejora continua. Su aplicación está relacionada con un Sistema de Gestión Ambiental integral o en cada una de las etapas del proceso de producción.

Se puede realizar una descripción breve:

- Planificar: establece todos los objetivos ambientales y los procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con la política ambiental de la empresa.
- Hacer: implantar los procesos como se encontraba prevista.
- Verificar: establece procesos de seguimiento y medición de la política ambiental, incluyendo los compromisos, los objetivos ambientales y los criterios de operación.
- Actuar: establecer decisiones para mejorar de forma continua.

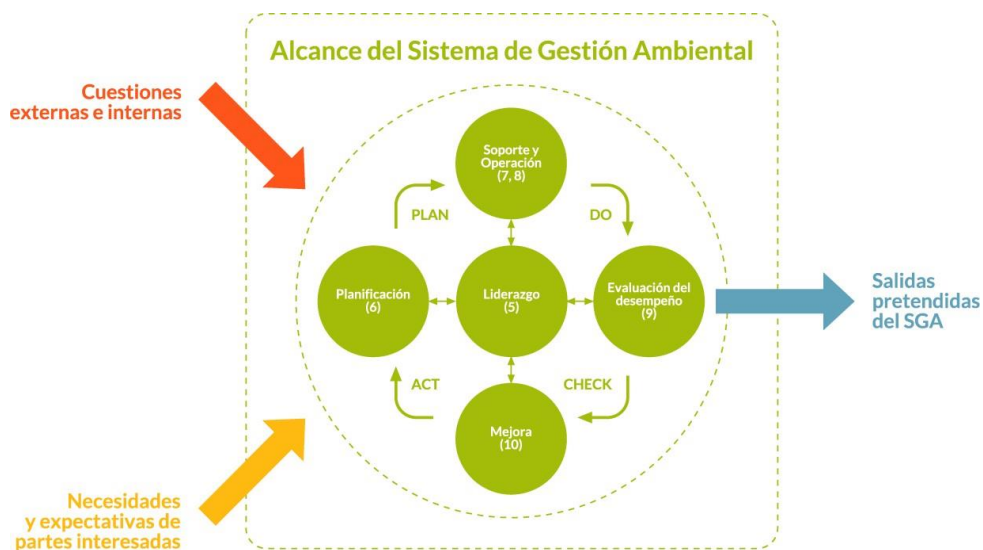


Figura 3. Modelo de sistema de gestión ambiental para la presente Norma Internacional

2.3.2 El contenido de la norma ISO 14001

La norma ISO 14001 se ajusta a los requisitos de ISO para todas las normas de los Sistemas de Gestión. Los requisitos incluyen una estructura de alto nivel, texto básico idéntico y los términos comunes con definiciones muy básicas que han sido diseñadas para beneficiar a los usuarios de aplicación de múltiples normas de sistemas de gestión ISO. Este estándar internacional no incluye requisitos específicos para otros sistemas de gestión, como puede ser la calidad, la salud y la seguridad laboral, además de la energía o la gestión financiera. La norma internacional facilita que la organización utilice el enfoque basado en los riesgos y el pensamiento común con el que integrar el Sistema de Gestión Ambiental con los requisitos de otros Sistemas de Gestión. La norma, contiene todos los requisitos necesarios para realizar una evaluación de conformidad.

2.3.2.1 Alcance

Esta norma internacional especifica todos los requisitos necesarios para establecer un Sistema de Gestión Ambiental en una organización, esto puede ser utilizado para mejorar su desempeño ambiental. La norma es utilizada por la organización para gestionar sus responsabilidades ambientales de forma sistemática que contribuya con la sostenibilidad. Según la política ambiental que se establezca en la organización, los resultados esperados de un Sistema de Gestión Ambiental incluyen: mejora en el desempeño ambiental, cumplir con las obligaciones de cumplimiento y conseguir los objetivos ambientales.

La norma ambiental es aplicable a cualquier empresa sin importar el tamaño, el tipo y la naturaleza, además se aplican los aspectos ambientales a sus actividades, productos y servicios, ya que la organización determina que puede controlar o influir considerando la perspectiva del ciclo de vida.

2.3.2.2 Sistema de Gestión

Son un conjunto de elementos interrelacionados o que interactúan en una empresa (3.1.4) para poder establecer políticas ambientales y objetivos (3.2.5) y procesos (3.3.5) para conseguir varios objetivos.

2.3.2.3 Sistema de Gestión Ambiental

Parte del Sistema de Gestión Ambiental (3.1.1) es utilizado para gestionar diferentes aspectos ambientales (3.2.2), cumple con las obligaciones (3.2.9) y gestionar ciertos riesgos y oportunidades(3.2.11).

Política ambiental

Se plasman las intenciones de la empresa y debe ser aprobada por la dirección de la organización (3.1.4) se encuentra relacionada con el desempeño ambiental (4.3.11), se expresa de manera formal por la gerencia de la organización (3.1.5).

Contexto de la organización

Compresión de la organización y su contexto

La empresa tiene que determinar las cuestiones externas e internas que son relevantes para el propósito perseguido que afecta a la capacidad de conseguir los resultados deseados en el Sistema de Gestión Ambiental. El resultado tiene que incluir ciertas condiciones ambientales que son afectadas por o capaces de afectar a la organización.

Compresión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas

La empresa tiene que establecer: partes interesadas, las necesidades y expectativas relevantes y finalmente obligaciones de cumplimiento.

Determinar el alcance del Sistema de Gestión Ambiental

Tiene que establecer ciertos límites para determinar el alcance. Considerando: cuestiones externas e internas, obligaciones, unidad organizativa, actividades, productos y servicios y autoridad y capacidad para control e influencia

Cuando se ha definido el alcance, las actividades, productos y servicios de la empresa dentro de este ámbito deben ser incluidas en el alcance del Sistema de Gestión Ambiental.

Sistema de Gestión Ambiental

Para conseguir ciertos resultados, la empresa tiene que establecer, implementar, mantener y mejorar de forma continua el Sistema de Gestión Ambiental, incluyendo los procesos necesarios y sus interacciones. La empresa debe mantener el Sistema de Gestión Ambiental.

Liderazgo y compromiso

La dirección de la organización debe mostrar su liderazgo y compromiso con respecto al Sistema de Gestión Ambiental mediante:

- Tener la responsabilidad por la eficacia del Sistema de Gestión Ambiental
- Garantizar la política ambiental, los objetivos y que sean compatibles con la dirección estratégica
- Garantiza la integración de los requisitos del Sistema de Gestión Ambiental durante los procesos de negocio
- Se deben asegurar de que cuentan con los recursos necesarios para el SGA
- Se tiene que comunicar la importancia de gestionar el medio ambiente de forma eficaz según los requisitos que establece el Sistema de Gestión Ambiental.
- Se asegura que el Sistema de Gestión Ambiental consigue el resultado establecido

- Dirige y apoya a las personas que favorecen la eficacia del SGA.
- Promueve la mejora continua
- Apoya a otras funciones de gestión

Política ambiental

La gerencia de la organización establece, implementa y mantiene una política ambiental que:

- Es apropiada para el propósito y el contexto de la empresa, en la que se incluye la naturaleza, los impactos ambientales, etc.
- Proporciona un marco para establecer los objetivos ambientales
- Incluye cierto compromiso para la protección del medio ambiente
- Incluye el compromiso necesario para cumplir con todas las obligaciones
- Incluye el compromiso de realizar la mejora continua del Sistema de Gestión Ambiental mejorando su desempeño ambiental.

La política ambiental debe mantenerse como información documentada, ser comunicada dentro de la empresa y estar en disposición de las partes interesadas.

Roles de la organización, responsabilidades y autoridades

La gerencia de la organización tiene que asegurarse de que las responsabilidades y las autoridades son asignadas y comunicadas dentro de la organización. La alta dirección debe asignar cierta responsabilidad y autoridad para:

- Garantizar que el Sistema de Gestión Ambiental está conforme con los requisitos de dicha norma internacional
- Informar a la gerencia sobre el desempeño del Sistema de Gestión Ambiental, en el que se incluye el desempeño ambiental.

PLANIFICACIÓN

Acciones para tratar el riesgo y las oportunidades

Generalidades

La organización tiene que establecer, implantar y mantener los procesos necesarios para cumplir ciertos requisitos.

En el marco del Sistema de Gestión Ambiental, la organización tiene que determinar situaciones potenciales de emergencia, en las que se incluyen las que pueden generar un impacto ambiental. La empresa tiene que mantener la información documentadas de sus riesgos y oportunidades, y de los procesos necesarios.

Aspectos ambientales

Dentro del alcance definido por el Sistema de Gestión Ambiental la empresa debe:

- Determinar los aspectos ambientales
- Controlar las actividades, servicios o productos que puedan influir
- Conocer los impactos ambientales asociados
- Tener en cuenta el ciclo de vida

La empresa debe determinar los aspectos ambientales significativos y comunicarlos entre los diferentes niveles de la organización. La empresa debe mantener la información documentada de:

- Aspectos ambientales y los impactos ambientales.
- Criterios utilizados para determinar los aspectos ambientales

Obligaciones de cumplimiento La empresa debe:

- Determinar y tener acceso a las obligaciones de cumplimiento relacionado con los aspectos ambientales

- Determinar todas las obligaciones de cumplimiento que se aplican a la organización.
- Tener en cuenta las obligaciones de cumplimiento al establecer, implantar, mantener y continuamente la mejora del Sistema de Gestión Ambiental.
- La empresa debe mantener la información documentada de sus obligaciones.

Planificar acciones La organización debe planificar:

- Toma de decisiones para hacer frente a los aspectos ambientales significativa, obligaciones cumplimiento, riesgo y oportunidades.
- La forma de integrar e implementar las acciones en los procesos del Sistema de Gestión Ambiental.

Objetivos ambientales y planificación para alcanzarlos

Objetivos ambientales

La empresa debe establecer todos los objetivos ambientales en las funciones y niveles pertinentes, teniendo en cuenta todos los aspectos ambientales significativos de la organización y sus obligaciones de cumplimiento asociados, además de considerar sus riesgos. Los objetivos ambientales tienen que ser coherentes, medibles, monitoreados, comunicados, actualizados, etc.

Planificación de acciones para alcanzar los objetivos ambientales.

Al planificar la forma de conseguir los objetivos ambientales, la empresa debe determinar, lo que se hará, los recursos necesarios, quién será la persona responsable, cuando se completará, cómo se evalúan todos los resultados, etc.

La empresa debe considerar acciones para alcanzar los objetivos ambientales que pueden integrarse en los procesos de negocio.

Recursos

La empresa debe determinar y proporcionar los recursos necesarios para establecer, implementar, mantener y mejorar de forma continua el Sistema de Gestión Ambiental.

Competencia

La empresa debe:

- Determinar la competencia necesaria para cada persona que realiza el trabajo bajo el control que afecta a su desempeño ambiental.
- Asegurarse de que son personas competentes en base a la educación, formación o experiencia que tenga.
- Determinar la necesidad de formación asociada a los aspectos ambientales.
- Conocer cuando es aplicable y tomar las acciones necesarias para adquirir las competencias necesarias.

Conciencia

La empresa se debe asegurar de que las personas realizan su trabajo bajo el control de la organización.

Comunicación

La empresa debe establecer, implementar y mantener los procesos necesarios para las comunicaciones internas y externas pertinentes para el Sistema de Gestión Ambiental.

A) La comunicación interna

La organización tiene que comunicar internamente información pertinente al Sistema de Gestión Ambiental entre los diferentes niveles y funciones de la empresa, en la que se incluyen los cambios en el SGA, según sea necesario.

B) Comunicación externa

La organización debe comunicar de forma externa la información relevante para el Sistema de Gestión Ambiental, según lo que establecen los procesos de comunicación de la organización.

a. Información documentada

i. Generalidades

El SGA de la organización debe incluir:

- La información documentada requerida por esta norma internacional
- Información documentada determinada por la organización

ii. Creación y actualización

Al crear y actualizar la información documentada de la empresa debe asegurarse según sea apropiado la identificación y descripción, el formato y los medios de comunicación.

iii. Control de la información documentada

La información documentada requerida por el Sistema de Gestión Ambiental y por esta norma interna se deben controlar para asegurar que:

- Se encuentra disponible para su uso
- Que se encuentre protegida de forma adecuada

Para controlar la información documentada, la empresa debe realizar las siguientes actividades:

- Distribución, acceso, recuperación y utilización
- Almacenamiento y conservación
- Control de cambios
- Retención y disposición

C) Operación

a. Planificación y control operacional

La empresa debe establecer, implementar, controlar y mantener los procesos necesarios para cumplir con los requisitos del Sistema de Gestión ambiental.

La empresa tiene que realizar un control de la planificación y revisar las consecuencias de los cambios no deseados, adoptar medidas para mitigar los efectos adversos, etc. La organización tiene que asegurarse que los procesos externos son controlados e influenciados. El tipo y la extensión del control que se aplica a los procesos que deben ser definidos dentro del SGA.

Según la perspectiva del ciclo de vida, la empresa debe:

- Determinar controles
- Determinar los requisitos
- Comunicar los requisitos
- Considerar la necesidad de proporcionar información sobre los potenciales impactos ambientales

La organización debe mantener la información documentada en la medida necesaria para tener confianza de que los procesos han sido llevado a cabo como estaba previsto.

b. Preparación y respuesta de emergencia

La organización debe establecer, implantar y mantener los procesos necesarios como prepara para responder a las situaciones de emergencias. La empresa debe:

- Prepararse para responder por la planificación de acciones para prevenir impactos ambientales

- Responder a situaciones actuales de emergencia
- Tomar medidas para prevenir las consecuencias de las situaciones de emergencia
- Evaluar periódicamente las acciones de respuesta planificadas.
- Revisar periódicamente y revisar los procesos y las respuestas planificadas

D) Evaluación del desempeño.

a. Seguimiento, medición, análisis y evaluación

i. Generalidades

La empresa debe seguir, medir, analizar y evaluar el desempeño ambiental.

La organización debe determinar que se necesita para seguir y medir los métodos de seguimiento, medición, análisis y evaluación.

La organización debe asegurarse de que los equipos de seguimiento y medición se encuentran calibrados, se usan y se mantienen según sea apropiado.

La organización debe evaluar su desempeño ambiental y la eficacia del sistema de gestión ambiental. Debe comunicar su desempeño ambiental tanto interna como externamente, según lo determinado por su proceso de comunicación y como lo requieren sus obligaciones de cumplimiento.

ii. Evaluar el cumplimiento

La organización debe establecer, implantar y mantener los procesos necesarios para evaluar el cumplimiento de sus obligaciones. La empresa debe:

- Determinar la frecuencia con la que se evaluará el cumplimiento

- Evaluar el cumplimiento y tomar medidas si es necesario
- Mantener el conocimiento y la comprensión de su cumplimiento

b. Auditoría interna

i. Generalidades

La empresa tiene que llevar a cabo auditorías internas a intervalos planificados para proporcionar información sobre si el Sistema de Gestión Ambiental cumple todos los requisitos del SGA se ha implantado y mantenido de forma eficiente.

ii. Programa de auditoría interna

La organización tiene que establecer, implementar y mantener un programa de auditoría interna, incluyendo la frecuencia, métodos, responsabilidades, requisitos de planificación y reporte de informes de auditorías internas.

Cuando se establece el programa de auditoría interna, la organización debe tener en cuenta la importancia ambiental de los procesos concernientes, los cambios que afectan a la organización y los resultados de auditorías previas.

La organización tiene que:

- Definir los criterios de auditoría y el alcance de cada auditoría
- Seleccionar los auditores y conducir las auditorías asegurándose la objetividad e imparcialidad del proceso de auditoría
- Asegurar que los resultados de las auditorías se informan a la dirección pertinente.

c. Revisión por la Dirección

La gerencia de la dirección debe revisar el Sistema de Gestión Ambiental de la organización, en intervalos de tiempo planificados, para asegurarse de su conveniencia, adecuación y eficacia. La revisión por la dirección debe incluir la consideración de:

- El estado de las acciones de las revisiones por la dirección
- Grado en que los objetivos ambientales se han alcanzado
- Información sobre el desempeño ambiental de la organización.

E) Mejor

a. Generalidades

La organización tiene que determinar todas las oportunidades de mejora y poner en marcha las acciones necesarias para alcanzar los resultados esperados en el Sistema de Gestión Ambiental.

b. No conformidad y acciones correctivas

Cuando se produce una no conformidad, la organización debe:

- Reaccionar ante la no conformidad
- Evaluar la necesidad de tomar acciones para eliminar las causas de la conformidad.
- Implementar cualquier acción correctiva necesaria
- Revisar la eficacia de las medidas correctivas adoptadas
- Realizar cambios en el Sistema de Gestión Ambiental

c. Mejora continua

La empresa debe mejorar de forma continua la idoneidad, adecuación y eficacia del Sistema de Gestión Ambiental para mejorar el desempeño ambiental.

2.3.3 Sistema de gestión medio ambiental

A diferencia del sistema de gestión de la salud ocupacional y seguridad industrial, el objetivo del sistema de gestión medioambiental consiste en la mejora del rendimiento medioambiental de una compañía a través de la prevención de la contaminación. Los beneficios se traducen por reducción de gastos y mejores relaciones con las agencias medioambientales.

Es una norma voluntaria que especifica todos los requisitos necesarios para implementar un Sistema de Gestión Ambiental eficaz, de forma que permita que la organización desarrolle una política y unos objetivos según los aspectos ambientales significativos. El Sistema de Gestión Ambiental aporta todos estos beneficios necesarios:

- Reducir los impactos ambientales negativos de sus actividades, además de los riesgos que produzcan los accidentes ambientales.
- Evaluar de manera continua los requisitos legales, y disminuir la posibilidad de generar incumplimientos que supongan sanciones administrativas.
- Mejorar el desempeño ambiental: ahorrar en recursos, minimizar la generación de residuos y emisiones, etc. lo que se traduce en una reducción de costes.
- Posibilidad de obtener ayudas económicas o financieras.
- Mejoran la imagen de la empresa.
- Generan una ventaja competitiva.

La certificación de un **Sistema de Gestión Medioambiental ISO 14001** garantiza que la organización gestiona sus procesos dentro de un marco que contempla el control de los

Aspectos Medioambientales, el cumplimiento de la Legislación Ambiental y el establecimiento de Objetivos de Mejora.

El objetivo principal de la norma **ISO 14001** es la mejora de la gestión de todos los aspectos ambientales, ayudando a las organizaciones a controlar consumos, gestionar residuos, vertidos y emisiones atmosféricas, así como la mitigación de riesgos ambientales, generando así oportunidades de beneficio económico.

ISO 14001 busca facilitar el cumplimiento de la legislación medioambiental, adelantándonos a exigencias y cumpliendo los actuales requisitos, cada día más amplios y restrictivos, evitando así sanciones, inspecciones, mala imagen, etc.

Desde su publicación, la norma otorga a las empresas que se certifican bajo este estándar una imagen verde, de compromiso de mejora medioambiental, fiable y transparente. Las empresas comprometidas con el Medio Ambiente, solo quieren trabajar con otras empresas que compartan este compromiso.

2.3.4 Requisitos del sistema de gestión ambiental

- La alta dirección debe demostrar liderazgo y compromiso de apoyar el sistema de gestión del medio ambiente
- Desarrollar, implementar y comunicar una Política Ambiental y establecer objetivos, indicadores ambientales y planes de acción que tengan en cuenta los requisitos legales y la información relacionada con el sistema de gestión medioambiental
- Determinar los riesgos y oportunidades relacionados con los aspectos ambientales, los requisitos legales, etc.

- Determinar los aspectos ambientales de sus actividades, productos y servicios, y sus impactos ambientales asociados, desde una perspectiva de ciclo de vida. Se pueden tener en cuenta las emisiones al aire, los vertidos al agua, las descargas al suelo, el uso de materias primas y recursos naturales, el uso de energía, la energía emitida (calor, radiación, vibración, luz, etc.), la generación de residuos y el uso del espacio.
- Determinar aquellos aspectos que tengan o puedan tener un impacto ambiental significativo, es decir, los aspectos ambientales significativos, mediante el uso de criterios establecidos.
- Asegurar el cumplimiento de todos los requisitos legales de carácter ambiental que son aplicables a la organización y establecer una periodicidad adecuada para garantizar la actualización de los mismos.
- Planificar la toma de acciones para abordar los aspectos ambientales significativos, requisitos legales y otros requisitos, los riesgos y oportunidades, considerando las mejores técnicas disponibles.
- La importancia de la gestión del medioambiente debe comunicarse dentro de la organización, la toma de conciencia y el compromiso de todas las personas es imprescindible para que el sistema funcione.
- Proporcionar la formación necesaria para garantizar la competencia de las personas que realizan tareas relacionadas con usos significativos de la energía.
- Establecer qué, cuando, a quién y cómo comunicar las informaciones relacionadas con el sistema de gestión ambiental.

- Establecer los controles para asegurar que los requisitos ambientales se tengan en cuenta en el proceso de diseño y desarrollo del producto o servicio, considerando cada etapa de su ciclo de vida.
- Determinar los requisitos ambientales para la compra de productos y servicios y comunicar los requisitos ambientales a los proveedores externos.
- Determinar las situaciones de emergencia, incluidas las que pueden tener un impacto ambiental.
- Establecer, implementar y mantener procesos acerca de cómo prepararse y responder a situaciones potenciales de emergencia, realizar simulacros y evaluar y revisar los resultados obtenidos.

2.4 DEFINICIONES CONCEPTUALES

- **Auditor:** Es la persona capacitada para realizar la auditoría.
- **Acción correctiva:** Es una acción que se utiliza para suprimir el elemento que ha generado una no conformidad.
- **Acción preventiva:** Es una acción que sirve para suprimir la razón por la que se puede dar una no conformidad potencial.
- **Aspecto ambiental:** Es un elemento de las labores, los productos o los servicios que realiza una empresa y que a su vez, puede tener una relación con el medio ambiente.
- **Objetivo ambiental:** Es una meta ambiental que se propone la empresa de manera coherente con su política ambiental.
- **Desempeño ambiental:** Son los resultados de la Gestión Ambiental de la empresa respecto a sus objetivos ambientales, estos resultados pueden ser medidos.

- **Mejora continua:** es una sucesión de mejoras del Sistema de Gestión Ambiental, con el que se consigue mejorar el ejercicio ambiental de manera acorde con la política ambiental de la empresa.
- **Medio ambiente:** Es el contexto donde una empresa actúa, pudiendo incluirse el agua, el aire, el suelo, los recursos naturales, la flora y la fauna, los seres humanos y todas sus interacciones.
- **Impacto ambiental:** Es cualquier modificación del medio, el impacto puede ser negativo, positivo o sinérgico, siendo generado por la empresa.
- **Sistema de Gestión Ambiental (SGA):** Es una parte del Sistema de Gestión de la empresa que permite fomentar y llevar a cabo la política ambiental y los objetivos marcados por la organización.
- **Política ambiental:** Son todos los objetivos que se marca la empresa, relacionándolos con la actividad que en ella se realiza. Debe estar firmada por la alta dirección.
- **Meta ambiental:** Tiene como origen los objetivos ambientales y es necesario implantar y ejecutar para poder alcanzar dichos objetivos.
- **Parte interesada:** Es la persona o grupo de personas que tienen disposición o está perjudicado por la repercusión de sus actividades sobre el medio ambiente.
- **No conformidad:** es el quebrantamiento de un requisito de la norma.
- **Prevención de la contaminación:** Es la utilización de cualquier técnica, producto, material o práctica que sirva para reducir en la medida de lo posible que se genere un impacto ambiental.
- **Procedimiento:** Es un documento donde se detalla las formas de llevar a cabo una actividad o proceso realizada en la organización.
- **Registro:** Es un documento donde se detallan todos los resultados para poder tener la certeza de las actividades que se están llevando a cabo.

2.5 FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS

2.5.1 Hipótesis General

La Implementación del Sistema de Gestión Ambiental en la Empresa PROEXI S.A.C., de acuerdo con las Normas ISO 14001:2015, influye significativamente en un eficiente funcionamiento, aumento de la productividad, mejora de la calidad de vida de los trabajadores y desarrollo sostenible.

2.5.2 Hipótesis Específicas

- La identificación de las condiciones de salud, de trabajo y ambientales en la Empresa PROEXI S.A.C., influye significativamente en la prevención y mitigación de impactos ambientales negativos.
- Realizar un diagnóstico preliminar para saber las condiciones actuales de la Empresa PROEXI S.A.C. frente a los requerimientos de la norma ISO 14001:2015, influye significativamente en el Diseño de Gestión Medio Ambiental eficiente.
- La Elaboración de procesos y procedimientos en las actividades que estén asociadas con los riesgos indicados, la aplicación de medidas de control y evaluaciones correspondientes, influye significativamente en el Diseño de Gestión Medio Ambiental eficiente.

CAPITULO III

METODOLOGÍA

3.1 DISEÑO METODOLÓGICO

3.1.1 Tipo

De acuerdo al propósito de la investigación, naturaleza de los problemas y objetivos reúne las condiciones suficientes para ser calificado como **Investigación descriptiva**.

1. **Descriptiva:** El objetivo de la investigación descriptiva consiste en llegar a conocer situaciones, costumbres y actitudes predominantes a través de la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos y personas. Su meta no se limita a la recolección de datos, sino a la predicción e identificación de las relaciones que existen entre dos o más variables.
2. **Correlacional:** Evalúa la relación que existe entre dos o más conceptos, categorías o variables en determinado contexto.

3.1.2 Enfoque

Mixto, cuantitativo-cualitativo.

Se tomará el enfoque cuantitativo porque se pretende obtener la recolección de datos para conocer o medir el fenómeno en estudio y encontrar soluciones para la misma; la cual trae consigo la afirmación o negación de la hipótesis establecida.

La investigación también será cualitativa, la cual consiste en utilizar la recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas en el proceso del desarrollo de la tesis.

3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

3.2.1 Población

La población de la investigación estará comprendida por 100 personas entre directivos, funcionarios y colaboradores de la empresa.

3.2.2 Muestra

La muestra será determinada en base al método probabilístico estratificado y aplicando la fórmula estadística para poblaciones menores a 100 000.

$$n_0 = \frac{Z^2 * N * p * q}{e^2 * (N + 1) + Z^2 * p * q}$$

Sabiendo que:

p : Probabilidad de éxito (50%)

q : Probabilidad de fracaso (50%)

Z : Estadístico Z, a un 95% de confianza (1.96)

N = Tamaño de la población (100 trabajadores)

e = Precisión o error máximo admisible (5%)

n = Tamaño de la muestra

El tamaño de la muestra es la siguiente:

$$n_0 = \frac{(1.96^2 \times 100 \times 0.5 \times 0.5)}{[0.05^2 \times (100 + 1) + 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5]} = 79 \text{ colaboradores}$$

Muestra ajustada:

$$n = \frac{n_0}{\left(1 + \frac{n_0}{N}\right)}$$

$$n = \frac{79}{\left(1 + \frac{79}{100}\right)} = 44 \text{ encuestados}$$

3.3 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES E INDICADORES

Indicadores de la variable independiente (X): Sistema de Gestión de Medio Ambiente

1. Norma ISO 14001:2015

Indicadores de la variable dependiente (Y): La prevención y mitigación de impactos significativos

1. Impactos ambientales:
 - ✓ Significativos
 - ✓ No significativos
2. Leyes:
 - ✓ Se cumplen
 - ✓ No se cumplen
3. Personal
 - ✓ Alto desempeño
 - ✓ Bajo desempeño

TIPO VARIABLE	VARIABLE	INDICADOR
Dependiente	La prevención y mitigación de impactos ambientales negativos	Impactos
Independiente	Sistema de Gestión Ambiental.	

3.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.4.1 Técnicas a Emplear

Las técnicas a emplear serán las siguientes:

Encuestas. Se aplicará con el objetivo de obtener información sobre los aspectos relacionados con la seguridad y salud ocupacional en el trabajo.

Análisis documental. Se utilizará para analizar las normas, información bibliográfica y otros aspectos relacionados con la investigación.

3.4.2 Descripción de los Instrumentos

Para lograr cumplir los objetivos de la tesis, se utilizará el siguiente instrumento:

- **Hoja de recolección de datos:** también llamada hoja de registro, sirve para reunir y clasificar la información. Este instrumento nos ayudará a registrar toda la información obtenida de las diversas corridas experimentales.

3.5 TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

La técnica a utilizarse será la siguiente:

Un software estadístico para el procesamiento de datos de la encuesta realizada entre los trabajadores de la empresa.

Familiarizarse con las diversas opciones y procedimientos estadísticos de un programa como SPSS permite administrar bancos de datos de manera eficiente y desarrollar perfiles de usuarios, hacer proyecciones y análisis de tendencias que permitirán planificar actividades a largo plazo y, en general, hacer un mejor uso de la información capturada en forma electrónica.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

El establecimiento de la Línea Base Ambiental es la primera actividad que se realizó en Proexi S.A.C., como punto de partida para poder llevar a cabo la elaboración de la propuesta de un Sistema de Gestión Ambiental, la cual tiene como finalidad principal la de disponer de suficiente información de las prácticas actuales de gestión ambiental en la organización y poder identificar y determinar aquellos aspectos que causan impactos ambientales negativos significativos en las actividades, procesos, productos y servicios, para los cuales se diseñará y pondrá en práctica medidas de prevención o de mitigación del efecto negativo importante para mejorar su actuación ambiental y controlar sus operaciones.

La Línea Base Ambiental comprende cuatro áreas fundamentales:

- Revisión Panorámica de las actividades, productos y procesos de la compañía, para la identificación de los aspectos ambientales, incluidos aquellos asociados con la operación en condiciones normales y especiales, tales como arranques, paradas y emergencias.
- La identificación de los requisitos legales aplicables y relevantes y otros requisitos que la organización suscriba;
- La revisión de las prácticas y procedimientos de gestión ambiental existentes, incluidos los relacionados con actividades de compras y contrataciones.
- La revisión de situaciones de emergencia y ocurrencia de accidentes/incidentes ambientales previos.

Los resultados de la revisión se pudieron utilizar para ayudar a la Organización a establecer el alcance de su Sistema de Gestión Ambiental, desarrollar su Política Ambiental, establecer sus objetivos, metas y programas ambientales y determinar la eficacia de su enfoque para continuar cumpliendo con los requisitos legales aplicables y otros requisitos que la organización suscriba.

Aunque la norma ISO 14001, no exige que se haga la Línea Base Ambiental, si recomienda que las compañías u organizaciones que no tengan implementado un Sistema de Gestión

Ambiental, hagan una revisión de sus condiciones actuales administrativas y operativas en relación con el ambiente (Roberts y Robinson, 2003).

La metodología para elaborar la Línea Base Ambiental incluyó diferentes técnicas como:

- Listas de verificación.
- Realización de entrevistas personales con los Directivos y demás personal relacionado con las actividades desarrolladas en la Planta Proexi S.A.C.
- Inspecciones y registro de datos de campo.
- Revisión de Resultados de Estudios Ambientales que tenga la compañía, como el Estudio de Impacto Ambiental, Fichas y Auditorías Ambientales, Plan de Manejo Ambiental, fueron una información relevante para la revisión.

4.1 **LÍNEA BASE AMBIENTAL**

4.1.1 **Finalidad**

Se elaboró la Línea Base Ambiental para que los directivos de la compañía y el grupo de trabajo de desarrollo de la propuesta del SGA conozcan cuál es el estado actual de Gestión Ambiental en Proexi S.A.C., y para que la información recabada sea utilizada para tomar las mejores decisiones al momento del diseño, su posible implementación y mantenimiento del SGA en la compañía.

La información más relevante que se obtuvo con la Línea Base Ambiental, fue la identificación de los aspectos ambientales que causan los impactos negativos significativos, a los que se les deberá implementar las medidas necesarias tendientes a prevenirlos o a minimizar su efecto, con lo que se espera mejorar el desempeño ambiental en la empresa.

4.1.2 **Ámbito**

La Línea Base Ambiental se efectuó considerando las operaciones desarrolladas en la Planta procesadora de frutas naturales y envasado y la Planta de Tratamiento de aguas residuales (PTAR), estas operaciones incluyeron:

Operaciones de producción:

- Recepción de materia prima.
- Selección y lavado de materia prima.
- Despulpado.
- Tamizado.
- Envasado.
- Refrigeración.
- Despacho.

Operaciones complementarias:

- Manejo de Residuos sólidos.
- Manejo de aguas residuales.
- Generación de Vapor.
- Manejo de Combustible.

4.1.3 Metodología

Para realizar la Línea Base Ambiental se efectuaron las siguientes actividades:

- Reunión de apertura con la Gerencia, un consultor externo de apoyo y mi persona como técnico en la elaboración de la propuesta del SGA.
- Visita a las instalaciones para observar las actividades operacionales y la toma de datos.
- Entrevista con el personal operativo y administrativo de la compañía.

- Levantamiento de información de la compañía relacionada con la Propuesta del SGA.
- Llenado *in situ* de la lista de comprobación de la Línea Base Ambiental.
- Observación de los documentos ambientales relevantes.
- Recolección de Información visual a través de fotografías.

4.1.4 Equipo de trabajo

Para el desarrollo de trabajo de la Propuesta del diseño del SGA intervinieron: Bachiller Luis Enrique Muñiz Campos, Investigador de la presente tesis, Ing. Juan Junco Romero, Gerente Administrativo de la Planta procesadora de frutas Proexi S.A.C., Ing. Edwin Guillermo Gálvez Torres, Asesor de la presente tesis.

4.1.5 Marco temporal de la revisión

La Línea Base Ambiental (*in situ*) se realizó entre el 01 y el 15 de octubre de 2019 y se cumplieron las siguientes actividades:

- Reunión de apertura, visita a las instalaciones para observar las operaciones: 1/10/2019.
- Entrevista con el personal operativo y administrativo: 07/10/2019.
- Levantamiento de información de la compañía relacionada con la Propuesta de implementación del SGA: octubre a noviembre del 2019.
- Llenado *in situ* de la lista de comprobación de la Línea Base Ambiental octubre 2019.
- Elaboración del informe final: Enero 2020- abril 2020.

4.2 ANTECEDENTES DE LA EMPRESA PROEXI S.A.C.

Proexi S.A.C., se dedica al procesamiento de frutas naturales para la obtención y envasado de la pulpa, las frutas procesadas son el aguaymanto, chirimoya, durazno, fresa,

frutilla, granadilla, lúcuma, mango, manzana, maracuyá, mix de higos, guindones y pasas, papaya, plátano.

Tenemos una historia de más de 20 años que inicia en 1995 con la fundación de una pequeña empresa familiar para comercialización de mermeladas, sin embargo, la pasión por satisfacer las necesidades de nuestros clientes con productos a la medida y de alta calidad nos llevó a tener a una de las mayores empresas de alimentos lácteos del Perú como primer gran cliente. A partir de ese momento Proexi inicia una nueva era de desarrollo de productos para el mercado industrial.

En el año 2003, Proexi decidió hacerse cargo de la producción de sus pulpas ubicando sus instalaciones en Huacho, a 141km al norte de Lima, rodeados de importantes valles agrícolas como los de Huaral, Santa Rosa y Sayán. En el 2013 se remodeló por completo la planta de pulpas y mermeladas con los más altos estándares de calidad y se inauguró además una línea completa de congelamiento rápido como parte de la política de crecimiento de la empresa.

En el 2019 continua la inversión en mejoras tecnológicas en la planta de manera que los procesos sean más eficientes, automatizados y respondan mejor a la evolución de las necesidades de nuestros clientes.

Cuenta con un predio que ocupa un área total de 1000 m², se encuentra ubicada en el Distrito de Santa María, Provincia de Huaura, Departamento de Lima, Av. Perú N° 1265.

En la Figura N° 3 se muestra el mapa de las instalaciones de Proexi S.A.C.

Figura N° 4. Mapa de Localización de Proexi S.A.C.



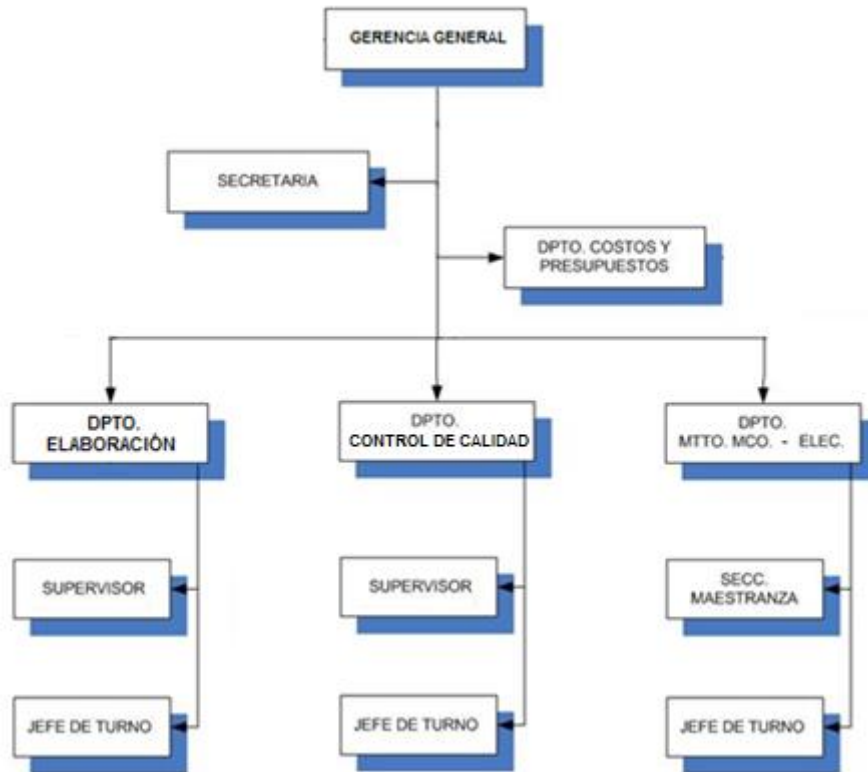
Fuente: Ficha Ambiental Proexi S.A.C., basado en Google Maps, 2020

4.2.1 Estructura organizacional

De acuerdo a los directivos, la planta de Proexi S.A.C., opera con la siguiente estructura organizacional (Figura 4).

El personal que labora en la empresa consta de 34 personas; distribuidos de la siguiente manera: 4 en el Área Administrativa y 30 en el Área Operativa cuando se opera a la máxima capacidad de procesamiento, equivalente a 3.5 Ton/día de frutas procesadas según lo indicado por la empresa. La Jornada de trabajo del personal Administrativo y operativo es desde las 08h00 hasta las 17h00 de lunes a viernes.

Figura N° 5. Organigrama de Proexi S.A.C.



Fuente: Proxi S.A.C., 2019

4.2.2 Descripción de las instalaciones

Proxi S.A.C., se encuentra ubicada en Av. Perú N° 1260, Distrito de Santa María.

Las instalaciones de Proxi S.A.C., están distribuidas en algunas áreas, cuyos detalles, equipos y maquinarias fueron observados en la visita de campo y están detallados en la Ficha Ambiental, misma que se reproduce a continuación:

Área de recepción de fruta

➤ Equipos y/o Maquinarias:

- 1 Secador de aire y vapor
- 2 Mesas de trabajo
- 1 Lavadora movable

1 Pediluvio

Figura N° 6. Zona de Pediluvio



Fuente: El autor, Octubre 2019

Área de Selección-Lavado (figura6)

➤ **Equipos y Maquinarias:**

- 1 Tanque de enjuague
- 1 Pediluvio
- 1 Lavadora
- 1 Exprimidora de jugo

Figura N° 7 Área de selección y lavado



Fuente: El autor, Octubre 2020

Área de producción

➤ Equipos y/o Maquinarias:

- 2 Ralladoras
- 1 Marmita, Marca López Carrillo/Argentina
- 2 Despulpadoras, Marca Bertuchi
- 1 Tanque dosificador
- 1 Envasadora de líquido Marca López Carrillo/argentina
- 1 Tanque de estabilización
- 2 Pasteurizadoras
- 1 Finisher
- 1 Prensa de frutas
- 1 Cortadora y rompedora
- 1 Enlatadora Marca RIECK & Melzian (Alemana).

Figura N° 8 Área de despulpado y filtrado



Fuente: El autor, Octubre 2020

Figura N°9 Área de Pasteurización



Fuente: El autor, Octubre 2020

Figura N° 10 Área de envasado



Fuente: El autor, Octubre 2020

Área de mantenimiento en frío (figura 10)

➤ **Equipos y/o Maquinarias:**

- 1 Cámara túnel Marca Parel y Compresor de 5HP Marca Coopeland
- 2 Cámaras de mantenimiento Marca Fuji Heavy

- 1 Shiller
- 1 Enfriador Marca Bohn de 5HP
- 1 Tanque de condensado
- 1 Caldero Marca Distral
- 2 Tanques de ablandadores para agua del caldero Marca S/N
- 1 Compresor Marca BBC de 75 HP

Figura N° 11 Área de Mantenimiento



Fuente: El autor, Octubre 2020

Otras áreas:

Gerencia

Bodega de empaques

Producto terminado

Laboratorio de control de calidad

Baños

Depósitos de desechos

Vestidores

Generador eléctrico Marca Kohler de 55Kva

Tanque de combustible

Figura N° 12 Área de la PTAR



Fuente: El autor, Octubre 2020

Figura N° 13 Área de almacenamiento de combustible



Fuente: El autor, Octubre 2020

En general, el aspecto físico que presenta la planta procesadora de frutas es limpio y bien organizado.

4.2.3 Descripción del medio físico

La empresa se encuentra al Noroeste de la parte urbana del centro poblado de Luriamá – Distrito de Santa María.

a. Clima

La gran campiña de Santa María goza de un clima cálido y primaveral casi la mayor parte del año; incluso durante el invierno presenta cielo despejado, pocas veces nublado, y el calor no es tan sofocante en el tiempo de verano. Las lluvias intensas son escasas, existiendo, sin embargo, suficientes medios para la irrigación de los cultivos, esto hace que la tierra sea muy favorable para la producción y el desarrollo de la agricultura y ganadería. La temperatura máxima media en el distrito oscila entre 22°C en verano y 14°C en invierno.

Como es típico en la zona costera del Perú, los vientos tienen una dirección de sur a norte. ([http://es.wikipedia.org/wiki/Santa María](http://es.wikipedia.org/wiki/Santa_María)).

b. Geografía, Topografía e hidrografía

Santa María presenta un relieve plano, con abundantes sombríos de diversos cultivos. Al centro de la Gran Campiña se levanta el cerro Vispán, desde cuya cima es fácil contemplar el verde paisaje matizado por los sombríos; su topografía presenta pequeñas elevaciones de terrenos que toman los siguientes nombres: cerro Montero, cerro Santa María, cerro Vispán, cerro San Antonio (Toma y Calla), cerro Sejetuto, Zapata y Colorado. (<http://es.wikipedia.org/wiki/Guayaquil>).

c. Riesgos endógenos y exógenos de Proexi S.A.C.

Según Viteri (2012), el área donde se localiza la empresa presenta un riesgo bajo de vulnerabilidad a las inundaciones ya que se encuentra en una zona más alta que el nivel de las calles aledañas. No se evidencia riesgos a deslaves, por cuanto no existen taludes ni pendientes pronunciadas que pudiesen representar un riesgo para las instalaciones o personas que laboran en la empresa.

4.2.4 Organización y conflictos sociales

Esta zona de la ciudad está en pleno desarrollo, con un crecimiento medianamente planificado y sin registros de conflictos sociales de importancia hasta el momento.

Proexi S.A.C. se encuentra dentro de una zona mixta urbana – rural generando entre sus actividades impactos de baja significancia como los generados en ruidos, vibraciones, descargas de aguas residuales y emisiones de gases de combustión, debido a lo cual no se han generado conflictos sociales por las actividades que desarrolla la compañía.

4.2.5 Servicios básicos

En el área de influencia directa e indirecta existe el abastecimiento de energía eléctrica de la red pública, administrada por la Empresa ENEL.

En la zona existe alcantarillado urbano, por lo que los efluentes del sistema de tratamiento de aguas residuales eran descargados al alcantarillado urbano, siendo gran irregularidad por la contaminación que podría haber ocasionado al ambiente.

La empresa se abastece de agua a través de la red pública de agua potable que proporciona la Empresa Municipal EMAPA - Huacho, que presta el servicio para la ciudad de Huacho. El servicio de recolección de basura lo presta el Servicio de Baja Policía de la Municipalidad de Santa María, diariamente. En la tabla 3 se presentan los servicios básicos.

Tabla N° 1 Infraestructura y servicios básicos

SERVICIOS
Energía eléctrica y alumbrado público
Servicio de agua potable
Alcantarillado
Recolección de basura (Municipalidad distrital)
Teléfonos móvil y fijo

Fuente: El Autor., 2019

4.2.6 Percepción ambiental

Las instalaciones de Proexi S.A.C. guardan armonía con el sector, ya que éste está totalmente intervenido con edificaciones industriales y viviendas, se observó en los alrededores existen espacios verdes por lo que la existencia de la planta no ha representado quejas por parte de la comunidad circundante.

4.2.7 Seguridad e Higiene del trabajo

Según conversaciones con el Gerente de Planta y revisiones de documentación ambiental se evidenció que en la empresa no se maneja combustible en cantidades mayores, el combustible que utilizan es Diésel el mismo que no es inflamable de manera espontánea, lo que no representa riesgo para la seguridad y salud del personal que labora en la compañía, además no se genera ruido sobre los 85 dB, lo cual se ajusta a límites permisibles, no se trabaja en alturas ni manipulan sustancias químicas peligrosas.

Además, la Planta cuenta con:

- Adecuada Ventilación e iluminación en los puestos de trabajo.
- Siete extintores, suficiente para el tipo de labor que realizan.
- Personal capacitado para el manejo de los extintores, capacitación realizada por la Compañía de Bomberos Voluntarios - Huacho.
- Salidas de emergencia despejadas ante cualquier emergencia.
- Trabajadores que se encuentran afiliados a EsSalud.
- Buena limpieza en sus puestos de trabajo, baños, oficinas.
- Un botiquín dotado con medicamentos para los primeros auxilios en caso de emergencia.
- Las áreas están identificadas con su señalética apropiada.

4.2.8 Combustible, aceites y grasa lubricantes

Proexi S.A.C., tiene un caldero de 20 BHP que funciona con diésel, teniendo un consumo mensual de combustible diésel de 100 galones; el caldero lo utilizan para la producción de vapor para el calentamiento en las diferentes etapas del proceso, como el proceso de pasteurización.

En caso de existir una emergencia con respecto a la falta de energía eléctrica de la red de distribución, la empresa cuenta con un generador eléctrico de 55KVA, que utiliza un consumo mensual de 100 galones de diésel. Este generador también se lo enciende para mantenimiento periódico.

El combustible diésel lo tienen almacenado en un tanque rectangular con capacidad para 200 galones (0,757 m³). Con respecto a los aceites y grasas lubricantes, anualmente consumen 5.0 galones de aceite hidráulico y 4.5 libras de grasa mensualmente.

4.2.9 Almacenamiento de materia prima y producto terminado

Se observó en las visitas a la Planta que la materia prima está almacenada en gavetas y sacos, en un área de aproximadamente 15 m² (figura 14).

Figura N° 14 Área de Materia prima



Fuente: El Autor, 2019

El área que ocupan para almacenamiento del producto terminado es de aproximadamente 50 m², este producto se lo almacena en tres unidades de refrigeración.

4.2.10 Descripción del proceso productivo

4.2.10.1 Materia prima utilizada

Las frutas naturales son la materia prima principal para el procesamiento y elaboración del producto. Las cantidades de los diferentes tipos de frutas son:

Tabla N° 2 Cantidades y tipos de Materia prima utilizada para el proceso

MATERIA PRIMA	CANTIDADES KG/DIA	CANTIDAD KG/ AÑO
Aguaymanto	150	49950
Chirimoya	100	33300
Durazno	250	83250
Fresa	125	41625
Frutilla	200	66600
Granadilla	75	24975
Lúcuma	50	16650
Mango	375	124875
Manzana	325	108225
Maracuyá	400	133200
Mix (higos, guindones y pasas)	50	16650
Papaya	500	166500
Plátano	400	133200

Fuente: Proexi S.A.C., 2019

4.2.10.2 Productos Elaborados

Las cantidades mensuales de pulpa de frutas naturales obtenidas son las siguientes:

Tabla N° 3 Cantidades y tipos de productos elaborado mensualmente

PRODUCTO ELABORADO, PULPA DE	CANTIDADES LITRO//MES
Aguaymanto	450
Chirimoya	300
Durazno	750

Fresa	325
Frutilla	600
Granadilla	225
Lúcuma	150
Mango	1125
Manzana	975
Maracuyá	1200
Mix (higos, guindones y pasas)	150
Papaya	1500
Plátano	1200

Fuente: Proexi S.A.C., 2019

Las cantidades de producción de la pulpa varían durante el año, debido a que el procesamiento de las frutas naturales se realiza desde 5 hasta 11 veces por año, por lo que la cantidad producida anualmente se obtiene multiplicando la cantidad mensual por el número de veces que se elabora al año cada producto. Estas cantidades pueden variar de un año para otro (Salcedo, com. pers.).

4.2.10.3 Productos Químicos utilizados

Proexi S.A.C. solo utiliza los requeridos para la limpieza y desinfección de la fruta como el hipoclorito de Sodio o el Cloro Líquido al 10%, teniendo un consumo mensual de alrededor de 125 litros.

4.3 REVISIÓN DE LAS PRÁCTICAS DE GESTIÓN AMBIENTAL

4.3.1 Compromiso y política

4.3.1.1 Descripción actual de la Gestión Ambiental

Mediante conversación con el Gerente de Proexi S.A.C., y la revisión de la documentación pude constatar que la compañía tiene algunos elementos de gestión ambiental, aunque no estructurados dentro de un Sistema de Gestión alguno, realiza la gestión ambiental de sus operaciones mediante el cumplimiento

de la Normativa Ambiental nacional vigente y aplicable, detallados en su Ficha Ambiental y el PMA.

La compañía también cuenta con un sistema de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), mismo que en la actualidad no lo tienen totalmente implementado conforme lo indicó el Jefe de Planta. Otras actividades de la Gestión Ambiental de la Planta es el tratamiento de las aguas residuales, su monitoreo mensual y el reporte trimestral, también realiza la segregación de desechos sólidos industriales (semilla, cáscara de frutas) y la entrega a un gestor autorizado, quien lo utiliza para alimentación de ganado. Con las entrevistas y las visitas a la Planta, se pudo evidenciar las principales actividades de gestión ambiental que realizan y que se describen a continuación:

4.3.1.2 Gestión de aguas residuales

Según información proporcionada por el Ing. Amparo Carnero Gerente General de Proexi S.A.C., las aguas residuales que genera la Planta son industriales y domésticas, los sistemas de recolección y conducción de las aguas residuales son separativos, cada tipo de agua se maneja independientemente debido a que las aguas residuales industriales por tener una alta carga contaminante son tratadas previamente en un Sistema de Tratamiento (PTAR) instalado en la Planta y luego son descargadas al alcantarillado. El caudal promedio de agua residual industrial es de 124.0 m³/mes.(6.2 m³/d) y doméstica: 2.2 m³/d.

La PTAR opera de manera intermitente dos veces por semana, en cada descarga se evacúan al alcantarillado 3.5 m³. Según el reporte consolidado de

análisis de aguas residuales efectuado por la compañía “Grupo Químicos Marcos” correspondiente al primer trimestre del 2012, las aguas residuales descargadas no cumplen los límites máximos permisibles, tal como se detalla a continuación.

Tabla N° 4 Reporte consolidado de las aguas residuales

Parámetros	Resultados			L.M.P
	23/10/19	10/11/19	09/12/19	
Carga contaminante, Kg/d	0.75	1.25	1.35	--
Caudal, m ³ /d	3.5	3.5	3.5	--
Potencial de hidrógeno	7.35	5.25	6.12	5 – 9
DBO5, mgO2/L	20	256	315	250
DQO, mgO2/L	50	563	563	500
SST, mg/L	5	10	42	220
SDT, mg/L	67	156	186	--
Temperatura, °C	21.2	26.5	26.5	< 40

Fuente: Ficha Ambiental Proexi S.A.C.

Por consiguiente, la compañía está tomando medidas preventivas y correctivas para que baje la carga contaminante de las aguas residuales industriales a través de las medidas propuesta en su Plan de Manejo Ambiental (PMA) como son: monitoreo mensual del efluente y afluente y caracterización de las aguas residuales indicada en la Tabla 6 según Norma de Calidad Ambiental y Descarga de Efluentes: Recurso Agua, Cuerpo Receptor: Alcantarillado Sanitario, Reporte trimestral, limpieza permanente de la Planta de Tratamiento de agua residual para mejorar la eficacia de remoción, no descargar ningún tipo de sustancias, ni sólidos a ningún cuerpo receptor.

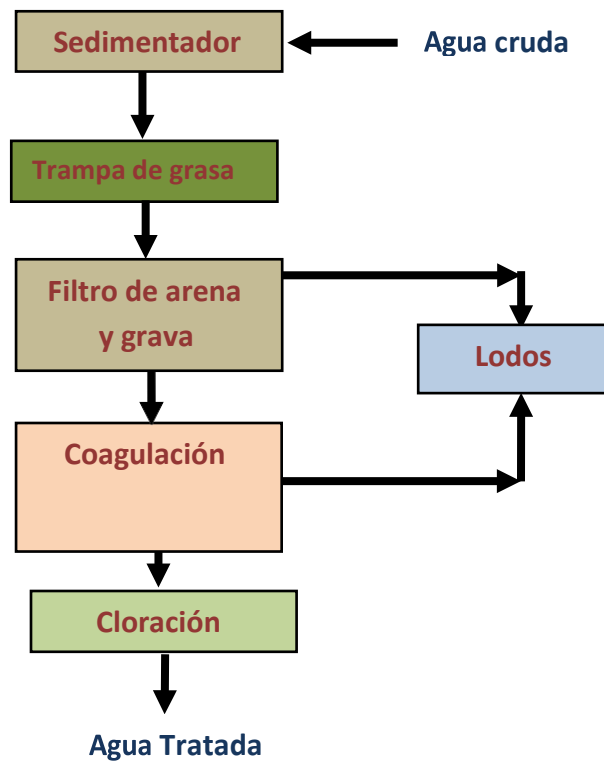
4.3.1.3 Sistema de Tratamiento de aguas residuales

Las aguas que se generan durante la operación de la planta son las residuales industriales y domésticas que provienen de la limpieza de las

instalaciones, equipos para la producción, lavado de la materia prima, lixiviado de los residuos sólidos de las frutas, lavabos, duchas, también hay la generación de aguas negras, tomando como medidas de prevención de la contaminación, mitigación y control lo descrito en su PMA.

El sistema de tratamiento de aguas residuales industriales que actualmente existe en la planta es una PTAR que consiste en un proceso físico-químico. El esquema de la Planta de tratamiento de Aguas residuales industriales es:

Figura N° 15. Esquema de la Planta de Tratamiento de aguas residuales



Fuente: Ficha Ambiental, Salirosas 2019

4.3.1.3.1 Descripción del Sistema

La Planta de Tratamiento de aguas residuales consta de:

Sedimentador

Donde se retienen las partículas que se sedimentan, constituidas por arenas y trozos de frutas, las cuales luego son recogidas y depositadas en los recipientes de almacenamiento temporal de desechos no peligrosos.

Trampa de grasa

En esta etapa los residuos flotantes que escapan del sedimentador son tratados, consiste en tres cámaras interconectadas para hacer más eficiente el proceso de separación del material que flota.

Filtro de arena y grava

Sirve para retener los sólidos suspendidos que han pasado las etapas previas y parte de la DBO5, el líquido clarificado pasa al tanque de coagulación/floculación/sedimentación.

Coagulación- Floculación-Sedimentación

Como el proceso de tratamiento es por lote (dos veces por semana), en un mismo tanque se adiciona el coagulante/floculante, al cual luego se le da un tiempo suficiente para que sedimenta los flóculos y ser evacuados por la parte inferior del tanque, y el líquido clarificado pasa al tanque de cloración.

Tanque de Cloración

Al líquido clarificado del anterior proceso, se le adiciona solución de hipoclorito de sodio, antes de ser descargado al cuerpo receptor (alcantarillado sanitario).

4.3.1.4 Gestión de los residuos sólidos

Según conversación con el Ing. Amparo Carnero Gerente General manifestó que, los residuos sólidos se generan alrededor de 5400.00 kg/semana de

residuos de las frutas procesadas, lo que equivale a 1080.00 kg/d (cinco días laborables a la semana).

Por ser desechos perecibles (cáscaras, semillas de frutas) (Figura N° 17) la Ing. Amparo Carnero indicó que éstos son recolectados y almacenados en tanques de 55 galones en un área de 15m² y son evacuados diariamente en unos sacos y entregados a haciendas para alimentación del ganado y a los carros recolectores de la Municipalidad de Santa María tres veces a la semana, en caso que no fueran recolectados por ser desechos perecibles se mantienen en frío para evitar malos olores, vectores y contaminación hasta ser evacuados.

Con respecto a los colores de los contenedores a nivel Internacional no existen un acuerdo con respecto a código de colores (GTC24, 2009), pero la empresa cuenta con un sistema de clasificación y disposición diferenciada de residuos sólidos, que fueron adquiridos en el mercado nacional. En todas las áreas de trabajo se disponen de estos tachos debidamente rotulados y diferenciados por color para:

- Recipientes de color negro, metales.
- Recipientes de color blanco, papel y cartón.
- Recipientes de color verde, residuos orgánicos.
- Recipientes de color azul, plásticos.
- Recipientes de color rojo, residuos peligrosos

Los residuos reciclables como metal, plástico, papel, se apilan en el área de almacenamiento temporal de residuos, posteriormente son entregados a los

llamados “recicladores” que pasan por el sector recolectando materiales reciclables, las cantidades reportadas son: cartón = 25.0 kg/mes; papel = 5 kg/mes.

Las cantidades de los residuos especiales y peligrosos como tóners, baterías, son mínima y son entregados a los proveedores, aunque no se tuvo evidencia directa de aquello, de estos productos se generan: baterías = 2 unidades/año; tóners = 2 unidades/mes.

Debido a la cantidad mínima de estos residuos, Proexi S.A.C. no genera de manera significativa residuos peligrosos.

Figura N° 16. Área de almacenamiento temporal de residuos no peligrosos



Fuente: El autor, Octubre 2019

4.3.1.5 Generación de ruido

Según información proporcionada por la Compañía Proexi S.A.C. durante la operación de la planta las maquinarias generan ruido no significativo. Según registros de la Ficha Ambiental que posee la compañía, tienen mediciones de ruido

laboral cuyos resultados indican que no hay afectación por este factor ambiental, los niveles de ruido emitidos no sobrepasan los máximos permitidos por la norma.

Tabla N° 5. Niveles máximos de Ruido Permisibles según Uso del Suelo

TIPO DE ZONA SEGÚN USO DE SUELO	NIVEL DE PRESIÓN SONORA EQUIVALENTE NPS eq [dB(A)]	
	DE 06H00 A 20H00	DE 20H00 A 06H00
Zona hospitalaria y educativa.	45	35
Zona Residencial	50	40
Zona Residencial mixta	55	45
Zona Comercial	60	50
Zona Comercial mixta	65	55
Zona Industrial	70	65

Fuente: Tabla 1, Minan

Niveles máximos permisibles de ruido:

Art.4.1.1.1 Los niveles de presión sonora equivalente, NPS, expresados en decibeles, en ponderación con escala A, que se obtengan de la emisión de una fuente fija emisora de ruido, no podrán exceder los valores que se fijan en la Tabla 1 de las TULAS.

Mediciones de ruido laboral promedio de la Planta:

En el área de procesos = 74.1 dBA
 Área Administrativa = 61.8 dBA
 Patio de maniobras = 62.6 dBA
 Área externa de la Planta = 60.7 dBA

El ruido laboral y ambiente no sobrepasan las normas de control, según Ficha Ambiental de la empresa.

4.3.1.6 Generación de gases de combustión y de material particulado PM 2.5/PM 10

4.3.1.6.1 Gases de Combustión

En la planta existe un generador eléctrico de emergencia y una caldera a diésel, ambos son fuentes fijas de combustión no significativa debido que el consumo del combustible diésel es de 110 galones/mes para el caldero que equivale a (2592,25 Kg/mes) y 80 galones/mes para el generador eléctrico (2574,20 Kg/mes), cuyo potencial calorífico es de 869,6Kcal/Kg; estos consumos son valores menores conforme a lo que la Norma ambiental establece como combustión no significativa, misma que indica que deben ser combustibles fósiles sólidos, líquidos, gaseosos o cualquiera de sus combinaciones y cuyo potencial calorífico sea menor a tres millones de vatios (3×10^6 W), o diez millones de unidades térmicas británicas por hora (10×10^6 BTU/h) que equivale a 167040Kg/mes (Minan, Tablas 1 y 2 Anexo 3 de la Norma de Emisiones al Aire).

4.3.1.6.2 Material Particulado

Durante la visita a la planta del 18/10/2019, se observaron gases de combustión con color ligeramente azulado ya que el caldero trabaja con combustible diésel 500 de bajo contenido de cenizas y azufre, indicio de la buena combustión de la caldera y por lo tanto la no generación de material particulado, además, no ha existido quejas de los vecinos por la presencia de cenizas (PM 2.5 y PM10) que sean atribuidas a la Planta.

Por lo anterior no ameritan las mediciones de PM 2.5 y PM 10 en puntos de la planta para determinar si la calidad del aire ambiente está siendo afectada

por este factor ambiental debido que las concentraciones de los contaminantes no exceden de los valores estipulados en la norma (Minan Anexo 4).

4.3.1.7 Generación de olores y polvo

En los días que se iniciaron las visitas a las instalaciones no se percibieron malos olores atribuidos a los desechos orgánicos del proceso productivo, ni a las aguas residuales industriales y/o domésticas; por lo que se considera no existe generación de este factor ambiental, que contamine el ambiente.

En caso de que se genere eventualmente malos olores durante la operación de la planta, es un aspecto ambiental negativo pero de bajo impacto, ante lo cual se tomarían medidas de mitigación y control descritas en su Plan de Manejo Ambiental.

Las medidas de mitigación según:

- ✓ Limpieza permanente de las instalaciones durante y luego de cada jornada diaria de trabajo.
- ✓ Evacuación diaria de los desechos percibles o almacenamiento en frío cuando deban permanecer más de 48 horas en las instalaciones.
- ✓ Gestión de las aguas residuales conforme la ley y ordenanzas.
- ✓ Monitoreo periódico de las descargas de las aguas residuales industriales y domésticas (incluido en plan de monitoreo), aunque solo lo realizan para las aguas residuales industriales. (Ing. Amparo Carnero).
- ✓ Charlas de capacitación sobre prevención de la contaminación del aire (Incluida en el plan de capacitación).

Según conversaciones con la Ing. Amparo Carnero Gerente de Proexi S.A.C., actualmente la planta no genera cantidades importante de polvo.

4.3.1.8 Gestión de suelo

No existen infiltraciones de desechos peligrosos porque la Empresa no tiene almacenamiento de combustible bajo tierra ni tampoco pisos agrietados.

4.3.1.9 Política Ambiental

Proexi S.A.C. no dispone de una Política Ambiental formal, aunque sí existe una declaración de compromiso de calidad que se encuentra expresada en la Misión de la empresa. Las políticas que se siguen no son formales; sin embargo, existen códigos de prácticas aplicables para este tipo de industria, como Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) pero que no lo aplican plenamente, según lo manifestado por el gerente de la Planta.

4.3.2 Planificación

4.3.2.1 Aspectos Ambientales

La empresa tiene conocimiento de los aspectos ambientales significativos del sitio de operaciones que pueden producir impactos, mismos que están detallados en la ficha ambiental.

Es importante recalcar que la empresa no ha realizado revisiones o evaluaciones de los impactos; por lo tanto, no lleva un registro ni un procedimiento formal para identificar los aspectos e impactos ambientales y evaluar su significación.

Mediante la revisión de la Ficha Ambiental y la observación de campo de cada uno de los procesos principales de producción de la pulpa de fruta natural se

pudo realizar una lista de los aspectos e impactos ambientales asociados de cada una de sus actividades, procesos, productos y servicios (Tabla 8).

Tabla N° 6. Identificación de Aspectos e Impactos ambientales

ASPECTO AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN	IMPACTO ASOCIADO
RESIDUOS SÓLIDOS:	Residuos sólidos no peligrosos: cáscaras de las frutas y semillas de la fruta generados en el destrozador o cortadora y en el finisher.	Contaminación del suelo, agua, aire: lixiviados, malos olores, derrames.
Pelado y despulpado de fruta.		
Tamizados	sólidos de tamices (semilla)	Acumulación de sedimentos en los vertederos.
Fangos	Residuos (lodos) de la purificación de las aguas industriales.	colmatación de vertederos
AGUA:		
Vertido de aguas	Vertido de efluentes (residuos de aguas industriales: limpieza de los equipos, de los procesos, caldero, tanque de enfriamiento y domésticas: consumo humano.	Contaminación de las aguas o recursos hídricos. Si no hay el tratamiento adecuado de la reducción de materia orgánica. Alteración ecosistema natural. Infiltraciones en el suelo.
Aceites Lubricantes	lubricantes de maquinarias	Contaminación de suelos.
Grasa	Residuos de grasas (desengrasantes).	Colmatación de vertederos
Uso de Materiales de Oficina	Generación de residuos de oficina: papel, cartón, plásticos.	Contaminación del suelo, agua y atmósfera.
Residuos Sólidos Peligrosos	Tóner de impresora, focos, batería,	Contaminación general
Productos Químicos	Uso de productos químicos (cloro para desinfectar frutas y limpieza de materiales, instalaciones y equipos de producción).	Impacta en ambientes locales y afecta la salud de los seres humanos.
ATMÓSFERA:		
Emisiones de gases (CO, CO2)	En el caldero generación de vapor.	Contaminación del aire, gases de efecto invernadero y de calentamiento global.
Emisión de polvo y material particulado	Recepción de materia prima, limpieza de las frutas y limpieza de las instalaciones, llegada y salida del transporte de materia prima y producto elaborado (pulpa), combustión en el caldero, vehículo.	Contribuye a la contaminación del aire, puede afectar a la salud Y al entorno local.
Olores	Residuos putrescibles del proceso de las frutas naturales, falta de limpieza permanente de las instalaciones y de la planta de tratamiento de aguas residuales.	Malos olores contaminación del suelo, aire, agua. molestias a la población,
ENERGÍA:		
Uso de combustible para transporte y el Caldero	Consumo de combustible para el caldero, generador eléctrico y carro transporte de la materia prima y productos elaborados.	Contaminación del aire, acidificación, gases de efecto invernadero y calentamiento global.
Consumo eléctrico	Electricidad consumida en la planta para los procesos industriales y los equipos informáticos.	Agotamiento de recursos no renovables, emisión gases de efecto invernadero.
VISUAL:		
Falta de mantenimiento de los exteriores de las instalaciones	Falta de pintar	Impacto visual
RUIDO Y VIBRACIONES:		
Ruido de maquinaria	Ruido producido por los equipos en los procesos de producción: secadora de pulpa, bomba, refrigeración, compresor.	Pérdida auditiva
SUELO:		
Vertido de efluente al suelo	Derrames accidentales, fugas, goteos	Filtración y contaminación del suelo,
Fugas en los contenedores de residuos sólidos y/o fangos	Lixiviados salen al exterior	Contaminación del suelo

Fuente: El autor, Noviembre 2019

4.3.2.2 Requisitos Legales y Otros Requisitos

La compañía está al tanto de todas las regulaciones existentes referentes al ambiente; sin embargo, no tiene un registro de las regulaciones relevantes para el sitio de operaciones.

Es importante considerar que la compañía funciona sin restricciones ya que no genera residuos peligrosos y está preocupada por cumplir con la legislación ambiental vigente aplicable.

No tiene procedimientos para identificar y acceder a las regulaciones ambientales que la afectan ya que para este tipo de empresas son reguladas; es decir, deben cumplir y actuar conforme a los parámetros permisibles establecidos en la legislación ambiental aplicable vigente en sus actividades que tenga el potencial de afectar la calidad de los recursos agua, aire o suelo como resultado de sus acciones u omisiones.

Para la realización de la RAI se tomaron los instrumentos jurídicos referidos a gestión ambiental de la legislación vigente y aplicable, los documentos ambientales como la Ficha y PMA actual y la lista de comprobación que evaluó la conformidad con los requisitos de la Norma ISO 14001:2015, que es la propuesta para el sistema de gestión ambiental, logrando determinar el grado de cumplimiento de los requisitos ambientales.

4.3.3 Medición y evaluación del cumplimiento legal

4.3.3.1 Monitoreo y Medición

Existe programa de monitoreo y medición para los efluentes de agua, lo realizan regularmente para las Aguas Residuales Industriales y domésticas para cumplir

con la legislación vigente ante el Ministerio del Ambiente y el Municipio de Santa María conforme a sus ordenanzas, por lo tanto se tienen registros de las mediciones en la oficina central.

Para los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos existe un Plan de Manejo Ambiental que prescribe sean recolectados por gestores autorizados, pero no existen procedimientos escritos específicos para realizarlo.

4.3.3.2 No Conformidades, Acción correctiva y preventiva

No hay procedimientos para corregir y prevenir que se produzcan futuras no conformidades.

4.3.3.3 Registros Ambientales

No existen registros que guarden conformidad con los requisitos de la Norma propuesta y demuestren el desempeño ambiental del sistema actual.

4.3.3.4 Auditoría al Sistema de Gestión Ambiental

Se ha realizado auditoría ambiental conforme Ley Ambiental lo indica para la obtención de la Ficha Ambiental de carácter obligatorio.

4.3.3.5 Revisión y Mejora

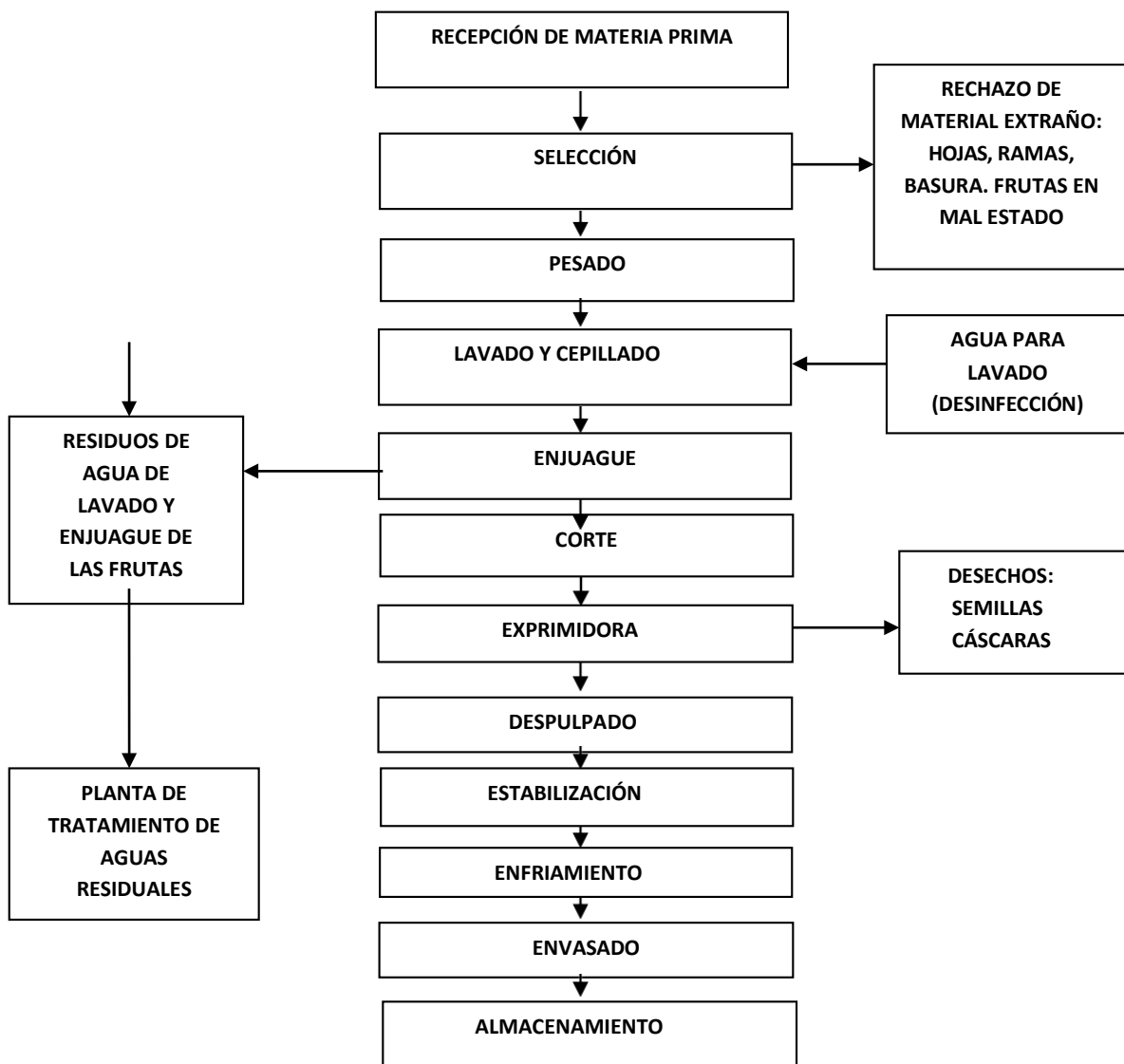
Se ha realizado un proceso de revisión de la gestión para evaluar si las actividades de gestión ambiental cumplen y mantienen su adecuación y efectividad en la actuación ambiental con respecto a la Legislación Ambiental vigente, lo cual está indicado en la Ficha Ambiental y las Mejoras en el Plan de Manejo Ambiental, pero no hay revisiones anteriores conforme a la Normativa ISO 14001.

4.4 REVISIÓN DE LAS ACTIVIDADES, LOS PRODUCTOS Y LOS PROCESOS

4.4.1 Descripción de la operación general de la compañía

La actividad principal de Proexi S.A.C. es la producción de pulpa de fruta natural, los diferentes tipos de pulpa son: de guayaba, piña, limón, maracuyá, naranja, mora, frutilla y coco. Los procesos se cumplen de acuerdo al diagrama de la Figura 20.

Figura N° 17. Diagrama de flujo de los procesos para la obtención de la pulpa de natural



Fuente: Luis Muñiz, autor, Setiembre 2020

La descripción de los procesos de producción varía muy poco unos de otros y generalmente comprende de 12 a 15 etapas de producción.

4.4.1.1 Descripción de la materia prima y productos principales desde un punto de vista ambiental

Materia prima utilizada

La materia prima utilizada es la fruta natural, por lo que no existe un impacto ambiental significativo asociado con la recolección de la materia prima en el campo agrícola.

Cabe indicar que la producción no se realiza todos los meses, hay productos que se elaboran desde 5 hasta 11 veces por año, por lo que la cantidad producida anualmente se obtiene multiplicando la cantidad mensual por el número de veces que se elabora al año cada producto. Estas cantidades pueden variar de un año para otro.

Productos Químicos utilizados

Para la limpieza y desinfección de las frutas se utilizan el hipoclorito de Sodio o el Cloro líquido al 10% teniendo un consumo mensual de alrededor de 70 litros.

Productos Elaborados

Los productos elaborados son pulpas de frutas naturales, los mismos que no generan impacto ambiental en su consumo, excepto los envases (fundas plásticas) que quedan como residuos en los lugares de consumo y que no ocasionan un impacto significativo al ambiente.

Proexi S.A.C. no lleva ningún análisis formal del ciclo de vida de sus productos, desde una perspectiva ambiental, lo cual indica que no existe una cuantificación sustancial del impacto ambiental global de la organización (Viteri, 2012).

4.4.2 Descripción de los principales procesos operacionales

Según información proporcionada por Proexi S.A.C., obtienen la pulpa fresca a través de los siguientes procesos principales:

Recepción de la materia prima

Proexi S.A.C. dispone de proveedores seleccionados por estándares de calidad, y se lleva un registro de cada uno de ellos, de acuerdo a las características de la fruta, la fruta llega a la planta al granel (jabas) en camiones procediéndose a descargar con la ayuda de los operarios de recepción.

Pre selección y conteo

Se elimina parte de la fruta no apta y de materia extraña como palos, basuras, hojas, ramas, etc.

Pesaje

Después de la primera selección se procede a pesar el producto. El peso queda registrado en el documento de recepción de materia prima.

Lavado y cepillado

La fruta es puesta en remojo en la tina para facilitar el desprendimiento de toda impureza luego la materia prima rechazada es desalojada de planta y se determina el peso.

Enjuague

Se enjuaga bien para eliminar restos de solución clorada

Selección

Se debe seleccionar adecuadamente la fruta fresca óptima para el proceso, para evitar cambios en las propiedades organolépticas y en los grados brix.

Corte

En esta etapa se procede a cortar la naranja en la máquina cortadora.

Exprimidora

Se procede a exprimir la naranja y este zumo es recogido en tanques.

Despulpado

Se realiza la separación de las semillas y de la pulpa. El diámetro de poro de la malla es de 500 micras.

Tanque de estabilización

Este tanque de acero inoxidable sirve para almacenar la pulpa, el cual es bombeado desde el despulpador, esta pulpa es agitada continuamente para estabilizar el producto, el volumen del tanque es 1000 litros.

Envasado

El llenado se realiza en funda de 1 litro (1 Kg) y de 14 onzas equivalente a 397 gramos.

Tabla N° 7. Descripción de los aspectos ambientales asociados con los principales procesos.

IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES NEGATIVOS	
ACTIVIDAD/PROCESO	ASPECTOS
1. Recepción de Materia Prima	Emisiones de gases de combustión (combustible fósiles) del carro que transporta la materia prima. CO ₂ , CO, NO _x , SO _x , PM,
	Ruido del vehículo de descarga
	Residuos sólidos: hojas, tallos, tierra, ramitas, basura.
2. Almacenamiento de Materia prima	Lixiviados
	Malos olores
3. Selección de Materia Prima	Generación de vectores: cucarachas, moscas.
	Residuos sólidos: fruta en mal estado, hojas tallos.
4. Lavado -desinfección y enjuague	Residuos líquidos: agua sucia de la limpieza de las frutas, residuos orgánicos disueltos.
	Lavado de maquinarias y equipos de la línea de producción.
	Residuos sólidos: fruta en mal estado, restos de frutas, insectos, tallos, ramitas, otras partes de la planta de las frutas y vegetales.
5. Despulpado/extracción	Residuos sólidos: semillas, cortezas
	Ruido
	Residuo líquido: agua con contenido orgánico.
6. Pasteurización	Generación de vapor
	Ruido
7. Envasado	Residuos sólidos: material envasado defectuoso.
	residuos líquidos: derrame de la pulpa de frutas
	Ruido
8. Almacenamiento de producto terminado	residuos sólidos: envases plásticos
	Residuos líquidos: lixiviados
9. Generación de vapor	Gases de combustión
	Derrame de combustible
	Calor, ruido.
10. Almacenamiento de combustible diésel	Riesgo de derrame de combustible, filtraciones.
	Emisiones de compuestos orgánicos volátiles
	Riesgo de incendio, explosión
11. Tratamiento de aguas residuales	vertidos
	Malos olores
	Residuos sólidos: lodos con carga orgánica.
	Ruido
12. Almacenamiento temporal de residuos sólidos	Malos olores
	Residuos putrescibles
	Lixiviados
	Vectores como cucarachas, moscas.
13. Gestión de materiales peligrosos	Tóner de impresoras
	Baterías
	Ácidos, Aceites y grasas lubricantes usados.
	Envases de residuos peligrosos
	Tubos fluorescentes
14. Limpieza de las instalaciones y equipos	Aguas residuales industriales
	Residuos sólidos: material de limpieza, envases, trapos.
15. Uso del agua en el proceso de producción y de uso doméstico	Aguas residuales industriales
	Aguas residuales domésticas

Fuente: Luis Muñiz Campos, Julio 2020

4.5 REVISIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES AMBIENTALES PREVIOS

De manera general, la Alta Dirección, comentó que no ha habido en el sitio de operaciones incidentes previos como derrames, explosiones, incendios que hayan afectado la seguridad e higiene de los trabajadores en la compañía, ni incidentes de vertidos accidentales o incontrolados. Se puede decir que en Proexi S.A.C. no hay actividades que generen un alto riesgo para la seguridad y salud del personal, pues no se manejan combustibles en cantidades mayores, el combustible no es inflamable, no se generan ruidos sobre los 85 dBA, no se trabaja en alturas o manipulan sustancias químicas peligrosas.

Ellos cuentan con un Plan de Manejo Ambiental donde se describe un Plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional para disminuir la probabilidad de accidentes y de contraer enfermedades laborales, durante los trabajos en la planta.

4.6 REVISIÓN DE LA LEGISLACIÓN, REGULACIÓN Y AUTORIZACIONES AMBIENTALES Y LOS CÓDIGOS DE PRÁCTICA INDUSTRIAL RELEVANTES

Se revisó la documentación referente al componente ambiental, tales como Ficha y Plan de Manejo Ambiental, lo cual indicó que Proexi S.A.C. mantiene una buena organización, competencia y cumplimiento de la legislación vigente aplicable.

A continuación, se detalla la Legislación nacional que rige y regula las actividades que realiza la compañía y que guarda conformidad con la Norma ISO 14001:2015:

- Norma de Calidad Ambiental y de descarga de efluentes.
- Norma de Calidad Ambiental del recurso suelo y criterios de remediación para suelos contaminados.
- Norma de Calidad del Aire Ambiente.
- Norma de Emisiones al Aire desde fuentes fijas de Combustión.

- Límites Permisibles de niveles de ruido ambiente para fuentes fijas y fuentes Móviles y vibraciones.
- Norma de Calidad Ambiental para el manejo y disposición final de desechos sólidos no peligrosos.
- Reglamento de Seguridad y condiciones ambientales en el lugar de trabajo.
- Ley de Gestión Ambiental.
- Ordenanzas Municipales: Ordenanza del Uso del espacio y Vía Pública
- Ordenanza que Norma el manejo de los desechos sólidos no peligrosos generados.
- Guía para el monitoreo de aguas residuales.

4.7 PROCESO DE LA PROPUESTA DEL DISEÑO DEL SGA SEGÚN LA NORMA ISO 14001:2015

El diseño del SGA propuesto a la empresa Proexi S.A.C. se estructuró en las siguientes fases:

Fase I: Se adquirió el compromiso de la Alta Dirección a cargo del Gerente General el Ing. Jaime Salcedo, quien respaldó plenamente el desarrollo de la investigación adquiriendo conocimientos de los beneficios de sistematizar la Gestión Ambiental y estableciéndose un calendario de visitas a la Planta.

Fase II: Se realizó la Revisión Ambiental Inicial (RAI) utilizando la Metodología propuesta por Roberts y Robinson (2003); a través de una lista de comprobación basada en la Norma ISO 14001, Anexo 1, entrevistas personales e inspección, Revisión de la Legislación aplicable, documentación etc. Se estableció la situación actual de la empresa respecto al ambiente. Esta RAI sirvió como punto de partida para la elaboración de la política ambiental y el diseño del SGA.

Fase III: Una vez realizado el diagnóstico ambiental a través de entrevistas, cuestionarios, conforme a los requisitos de la Norma ISO 14001:2004, fotografías, inspección, revisión de documentación (Ficha y PMA de la empresa Proexi S.A.C.) se determinó el grado de cumplimiento e incumplimiento de los requisitos de la norma (Anexo 2, Escala de Likert), donde se estableció la situación actual de la empresa con respecto al ambiente y el estado de cumplimiento de la legislación.

Para llevar a cabo el proceso de diseño y propuesta de implementación del sistema de Gestión Ambiental y ésta sea viable y eficaz es necesario que la compañía cumpla con todos los requisitos que establece esta norma internacional ISO 14001 basada en el principio de mejora continua, conocida como el Ciclo de Deming: Planificar, Hacer, Verificar y Actuar, misma que sirvió para definir la Política y establecer los Objetivos y Metas Ambientales.

La estructura de la Norma ISO 14001:2015 es la siguiente:

1. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN
2. NORMAS PARA CONSULTA
3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES
4. REQUISITOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL
 - 4.1 Requisitos generales
 - 4.2 Política ambiental
 - 4.3 Planificación
 - 4.3.1 Aspectos ambientales
 - 4.3.2 Requisitos legales y otros requisitos
 - 4.3.3 Objetivos, metas y programas

- 4.4 Implementación y operación
 - 4.4.1 Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad
 - 4.4.2 Competencia, formación y toma de decisiones
 - 4.4.3 Comunicación
 - 4.4.4 Documentación
 - 4.4.5 Control de documentos
 - 4.4.6 Control operacional
 - 4.4.7 Preparación y respuesta ante emergencias
- 4.5 Verificación
 - 4.5.1 Seguimiento y medición
 - 4.5.2 Evaluación del cumplimiento legal
 - 4.5.3 No conformidad, acción correctiva y acción preventiva
 - 4.5.4 Control de registros
 - 4.5.5 Auditoría interna
- 4.6 Revisión por la Dirección.

1. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

Esta norma internacional establece los requisitos que la organización debe cumplir para mantener un Sistema de gestión ambiental regida por políticas y objetivos en base a la legislación aplicable vigente y a la norma del sistema propuesto ISO 14001:2004, identificando todos aquellos aspectos ambientales que la organización pueda controlar y sobre los que pueda generar influencia, garantizando un proceso de mejora continua en el desempeño ambiental de Proexi S.A.C.

1.1. Objetivo

Describir los requisitos de la Norma ISO 14001:2004 para aplicarlos en el sistema de Gestión Ambiental de la empresa, la aplicación del SGA incluye el compromiso a través de sus directivos y los lineamientos establecidos en su Política Ambiental como el cumplimiento con los requisitos establecidos en la norma, donde la empresa podrá:

- Establecer, implementar, mantener y mejorar su Sistema de Gestión Ambiental; Cumplir con la legislación ambiental vigente y aplicable a la organización.
- Garantizar un proceso de mejora continua.
- Satisfacer a las partes interesadas.

1.2. Alcance

El Sistema de Gestión Ambiental propuesto a Proexi S.A.C., abarca todas las actividades y gestiones relacionadas con la producción de pulpa de fruta natural que la empresa desarrolla en la zona de Luriamá en el distrito de Santa María, además la gestión de sus aspectos e impactos ambientales significativos.

Este apartado de la Norma no cita normas específicas para su consulta, pero la organización tendrá que considerar la Legislación Ambiental de la República del Perú vigente y los Requisitos de la Norma ISO 14001:2004, base de esta propuesta.

2. NORMAS PARA CONSULTA

- Norma de Calidad Ambiental y de descarga de efluentes.
- Norma de Calidad Ambiental del recurso suelo y criterios de remediación para suelos contaminados.
- Norma de Calidad del Aire Ambiente.
- Norma de Emisiones al Aire desde fuentes fijas de Combustión.

- Límites Permisibles de niveles de ruido ambiente para fuentes fijas y fuentes Móviles y vibraciones.
- Norma de Calidad Ambiental para el manejo y disposición final de desechos sólidos no peligrosos.
- Reglamento de Seguridad y condiciones ambientales en el lugar de trabajo.
- Ley de Gestión Ambiental.
- Ordenanzas Municipales: Ordenanza del Uso del espacio y Vía Pública
- Ordenanza que Norma el manejo de los desechos sólidos no peligrosos generados.
- Guía para el monitoreo de aguas residuales.

3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

Con el propósito de entender y conocer la terminología aplicable en esta norma detallamos las siguientes definiciones de la ISO 14001:2015:

Acción Correctiva: Acción para eliminar la causa de una no conformidad detectada.

Acción Preventiva: Acción para eliminar la causa de una no conformidad potencial, defecto o situación indeseable, para prevenir su ocurrencia.

Actividad: Acción básica que, junto a otras y secuencialmente, desarrolla una tarea.

Ambiente: Entorno en el cual la compañía opera, incluidos el aire, el agua, el suelo, los recursos naturales, la flora, la fauna, los seres humanos y sus interrelaciones.

Aspecto Ambiental: Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que puede interactuar con el ambiente. Un aspecto ambiental significativo tiene o puede tener un impacto ambiental significativo.

Auditor: Persona con competencia para llevar a cabo una auditoría.

Auditoría Interna: Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias de la auditoría y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar la extensión en la que se cumplen los criterios de auditoría del sistema de gestión ambiental fijado por la organización.

Desempeño Ambiental: Resultados medibles de la gestión que hace una organización de sus aspectos ambientales, con base en su política, objetivos y metas ambientales.

Documento: Información y su medio de soporte. El medio de soporte puede ser papel, disco magnético, óptico o electrónico, fotografía, o una combinación de éstos.

Evidencia objetiva: Información cuya veracidad puede ser comprobada con base en hechos verificados mediante la observación, ensayos u otros medios.

Gestión: Capacidad de la empresa para definir, alcanzar y evaluar sus propósitos, con el adecuado uso de los recursos disponibles.

Impacto Ambiental: Cualquier cambio en el ambiente, ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de aspectos ambientales de una organización.

Instalación: Infraestructura civil, eléctrica, hidráulica, mecánica o combinada. **Mejora**

Continua: Proceso recurrente de optimización del sistema de gestión ambiental para lograr mejoras en el desempeño ambiental global de forma coherente con la política ambiental de la organización.

Meta Ambiental: Requisito de desempeño detallado aplicable a la organización o a partes de ella, que tiene su origen en los objetivos ambientales y que es necesario establecer y cumplir para alcanzar dichos objetivos.

No Conformidad: Incumplimiento de un requisito.

Objetivo Ambiental: Fin ambiental de carácter general coherente con la política ambiental, que una organización se establece.

Organización: Compañía, corporación, firma, empresa, autoridad o institución, o parte o combinación de ellas, sean o no sociedades públicas o privadas, que tienen sus propias funciones y administración.

Parte Interesada: Persona o grupo que tiene interés o está afectado por el desempeño ambiental de la compañía, entre ellas incluye aquellas que ejercen el control ambiental legal de la organización, el personal, inversores, aseguradoras, clientes y consumidores, órgano certificador y público en general.

Política Ambiental: Intenciones y dirección generales de una organización relacionadas con su desempeño ambiental, como las ha expresado formalmente la alta dirección.

Prevención de la Contaminación: Utilización de procesos, prácticas, técnicas, materiales, productos, servicios o energía para evitar, reducir o controlar (en forma separada o en combinación) la generación, emisión o descarga de cualquier tipo de contaminante o residuo, con el fin de reducir impactos ambientales adversos.

Procedimiento: Forma especificada de llevar a cabo una actividad o proceso. Los procedimientos pueden estar documentados o no.

Proceso: Conjunto de macro actividades interdependientes e interrelacionadas, que tienen el objetivo de desempeñar una función.

Sistema de Gestión Ambiental (SGA): Parte del sistema de gestión de una organización, empleada para desarrollar e implementar su política ambiental y gestionar sus aspectos ambientales. Un sistema de gestión es un grupo de elementos interrelacionados usados para establecer la política y los objetivos y para poder cumplir estos objetivos.

Un sistema de gestión ambiental incluye la estructura de la organización, la planificación de actividades, responsabilidades, prácticas, procedimientos, procesos y recursos.

Verificación: Confirmación mediante examen y evidencias objetivas que los requisitos especificados fueron encontrados.

4. REQUISITOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL. Basado en la Norma ISO 14001:2004

4.1 Requisitos Generales

Proexi S.A.C. debe establecer, documentar, implementar, mantener y mejorar continuamente un sistema de gestión ambiental de acuerdo con los requisitos de esta norma internacional y determinará cómo cumplir con estos requisitos. Además, la compañía debe definir y documentar el alcance de su sistema de gestión ambiental.

4.2 Política Ambiental

La Alta Dirección debe definir la política ambiental de la organización y asegurarse de que, dentro del alcance definido de su sistema de gestión ambiental, ésta:

- a) Sea apropiada a la naturaleza, magnitud e impactos ambientales de sus actividades, productos y servicios.
- b) Incluya un compromiso de mejora continua y prevención de la contaminación.
- c) Incluya un compromiso de cumplir con los requisitos legales aplicables y con otros requisitos que la organización suscriba relacionados con sus aspectos ambientales.
- d) Proporcione el marco de referencia para establecer y revisar los objetivos y las metas ambientales.
- e) Se documente, implemente y mantenga.
- f) Sea comunicada a todas las personas que trabajan para la organización.

g) Esté a disposición del público.

Para reflejar el compromiso de la Alta Dirección en lo referente a la normativa ambiental aplicable, mejora continua de la actuación ambiental, se elaboró una Política ambiental que puede ser modificada en base a sus necesidades y deberá ser aprobada por la Alta Dirección. Ver Anexo “Registro de la Política Ambiental para la Proexi S.A.C..”
(REG/001).

4.3 PLANIFICACIÓN

4.3.1 Aspectos ambientales

La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos:

- a) Identificar los aspectos ambientales de sus actividades, productos y servicios que pueda controlar y aquellos sobre los que pueda influir dentro del alcance definido del Sistema de Gestión Ambiental, teniendo en cuenta los desarrollos nuevos o planificados, o las actividades, productos y servicios nuevos o modificados, y
- b) Determinar aquellos aspectos que tienen o pueden tener impactos significativos sobre el ambiente (es decir, aspectos ambientales significativos). La organización debe documentar esta información y mantenerla actualizada.

La organización debe asegurarse de que los aspectos ambientales significativos se tengan en cuenta en el establecimiento, implementación y mantenimiento de su Sistema de Gestión Ambiental, Implementar un Sistema de Gestión Ambiental según ISO 14001:2015, Perú.

4.3.2 Requisitos legales y otros requisitos

La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos:

- a) Identificar y tener acceso a los requisitos legales aplicables y otros requisitos que la

organización suscriba relacionados con sus aspectos ambientales; y

- b) Determinar cómo se aplican estos requisitos a sus aspectos ambientales.

La organización debe asegurarse de que estos requisitos legales aplicables y otros requisitos que la organización suscriba se tengan en cuenta en el establecimiento, implementación y mantenimiento de su sistema de gestión ambiental.

Para cumplimiento de este requisito, Proexi S.A.C. deberá identificar y cumplir con la Legislación vigente y será registrado en “Identificación de Requisitos Legales y otros Requisitos” (PRO/002), y en “Registro de Requisito Legales”. (REG/003).

4.3.3 Objetivos, metas y programas

La organización debe establecer, implementar y mantener objetivos y metas ambientales documentadas en los niveles y funciones pertinentes dentro de la organización:

Los objetivos y metas deben ser medibles cuando sea factible y deben ser coherentes con la política ambiental, incluidos los compromisos de prevención de la contaminación, el cumplimiento con los requisitos legales aplicables y otros requisitos que la organización suscriba, y con la mejora continua. Cuando una organización establece y revisa sus objetivos y metas, debe tener en cuenta los requisitos legales y otros requisitos que la organización suscriba, y sus aspectos ambientales significativos. Además, debe considerar sus opciones tecnológicas y sus requisitos financieros, operacionales y comerciales, así como las opiniones de las partes interesadas.

La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios programas para alcanzar sus objetivos y metas. Estos programas deben incluir:

- a) La asignación de responsabilidades para lograr los objetivos y metas en las funciones y niveles pertinentes de la organización; y

b) Los medios y plazos para lograrlos.

Una vez identificados los aspectos e impactos ambientales significativos de la compañía y escuchada la opinión de las partes interesadas y definidos los requisitos legales, es necesario establecer unas líneas de actuación para llevar a cabo un proceso de mejora continua de carácter ambiental (Ferrando, 2004).

Un objetivo se deriva directamente de la política ambiental de la empresa, posee un alcance global y suele ser publicado. Dicho objetivo se puede subdividir en una o varias metas, necesarias para alcanzarlo, que solo se conocen a nivel interno (Iglesias, 2011).

La Empresa debe establecer y mantener objetivos y metas ambientales y documentarlos, **(PRO/003)** y registros **(REG/004)**.

Tabla N° 8. Propuesta de Objetivos y Metas ambientales

OBJETIVOS Y METAS AMBIENTALES		
ASPECTOS	OBJETIVOS	METAS
1. Aguas de vertido 2. Malos olores 3. Emisiones Atmosféricas 4. Ruido 5. Generación de Residuos sólidos peligrosos y no peligrosos. 6. Suelo	Según Granero y Ferrando, (2011): Se deberá tener en cuenta para establecer los objetivos: Los requisitos legales y otros requisitos aplicables. Los aspectos/impactos ambientales significativos. Las opciones de tecnología. Los condicionantes económicos, financieros, operacionales y comerciales. Opinión de las partes interesadas. Resultados de revisiones y auditorías anteriores.	Según Lombardero e Iglesias, (2011): La Organización siempre deberá tener en claro hacia dónde dirige sus pasos en lo referente al ambiente y los objetivos que pretende alcanzar. Para comprobar el cumplimiento de los objetivos y metas establecidos, es conveniente establecer unos indicadores, que no siempre tienen que ser cuantificables o numéricos.

Autor: Iglesias y Lombardero, (2011)

4.4 IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN

4.4.1 Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad

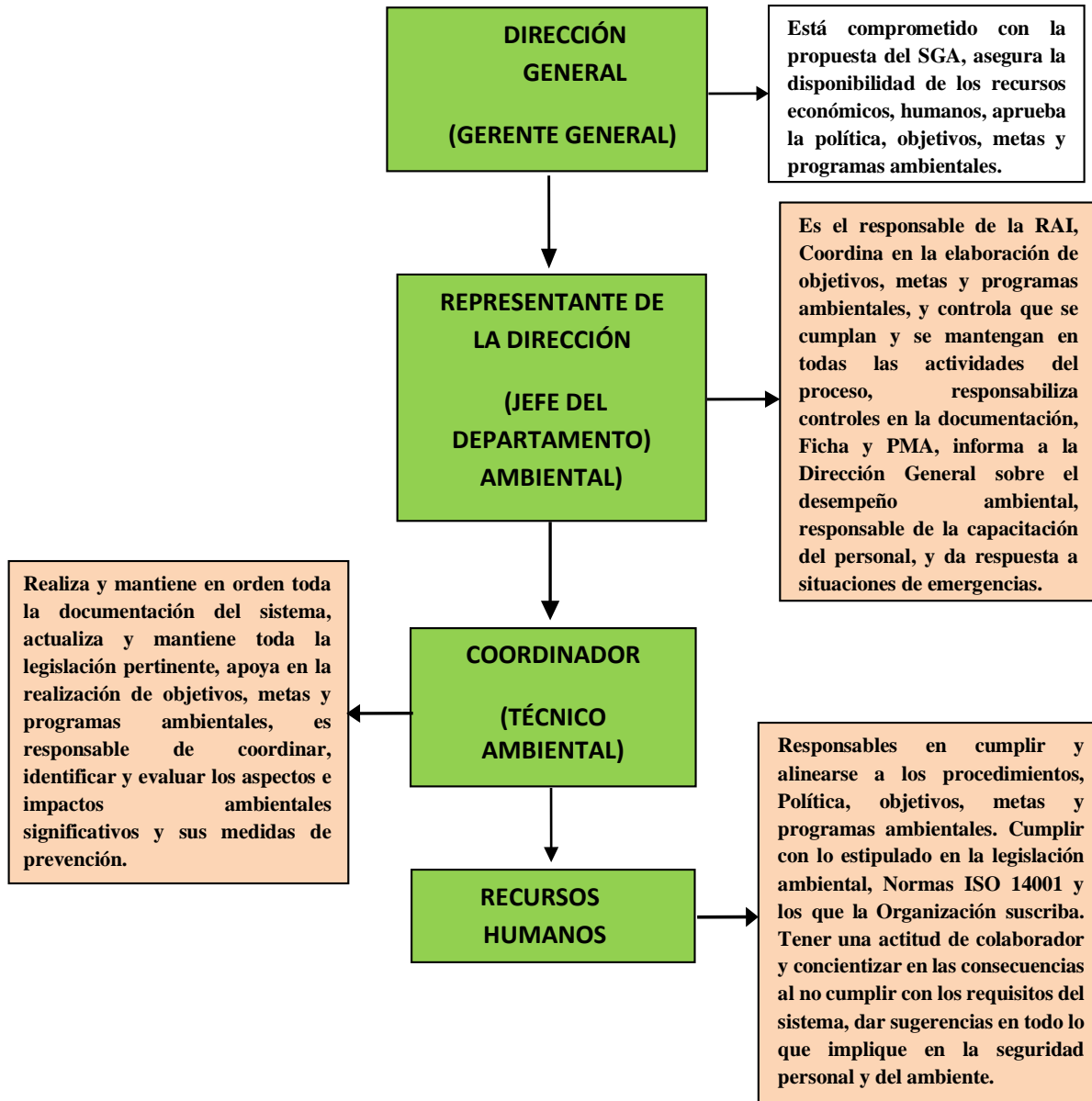
La Dirección debe asegurarse de la disponibilidad de recursos esenciales para establecer, implementar, mantener y mejorar el Sistema de Gestión Ambiental. Éstos, incluyen los recursos humanos y habilidades especializadas, infraestructura de la organización, y los recursos financieros y tecnológicos

Las funciones, las responsabilidades y la autoridad se deben definir, documentar y comunicar para facilitar una gestión ambiental eficaz. La alta dirección de la organización debe designar uno o varios representantes de la dirección, quien independientemente de otras responsabilidades y autoridad para:

- a) Asegurarse de que el sistema de gestión ambiental se establece, implementa y mantiene de acuerdo con los requisitos de esta norma internacional;
- b) Informar a la alta dirección sobre el desempeño del sistema de gestión ambiental para su revisión, incluyendo las recomendaciones para la mejora. Implementar un Sistema de Gestión Ambiental, Perú.

Un posible modelo para formar un equipo de gestión ambiental con sus responsabilidades podría ser el de la Figura 22.

Figura N°18 Propuesta de una Estructura Organizacional y Responsabilidades de un Sistema de Gestión Ambiental



Fuente: dspace.ups.edu.ec/.../UPS-CT002214.pdf

4.4.2 Competencia, Formación y Toma de Conciencia

La organización debe asegurarse de que cualquier persona que realice tareas para ella o en su nombre, que potencialmente puede causar uno o varios impactos ambientales significativos, sea competente tomando como base una educación, formación o experiencia adecuadas, y debe mantener los registros asociados.

La organización debe identificar las necesidades de formación relacionadas con sus aspectos ambientales y su Sistema de Gestión Ambiental. Debe proporcionar formación o emprender otras acciones para satisfacer estas necesidades y debe mantener los registros asociados.

La organización debe establecer y mantener uno o varios procedimientos para que sus empleados o las personas que trabajan en su nombre tomen conciencia de:

- a) La importancia de la conformidad con la política ambiental, los procedimientos y requisitos del Sistema de Gestión Ambiental;
- b) Los aspectos ambientales significativos, los impactos relacionados reales y potenciales asociados con su trabajo y los beneficios ambientales de un mejor desempeño personal;
- c) Sus funciones y responsabilidades en el logro de la conformidad con los requisitos del Sistema de Gestión Ambiental, y
- d) Las consecuencias potenciales de desviarse de los procedimientos especificados.

Proexi S.A.C. deberá disponer de un Plan de Capacitación y Contingencia con la finalidad de actualizar conocimientos y adiestramiento para su personal para el logro de sus políticas, objetivos y metas ambientales, además se dará a conocer los aspectos e impactos reales, significativos o potenciales de las actividades que realizan y los beneficios ambientales que derivan de tener un mejor desempeño ambiental y las consecuencias de la desviación de

los requisitos del sistema de gestión ambiental aplicables, este Plan debería ser desarrollado durante la etapa de implementación del SGA, ver **Necesidades de Formación (REG/005, REG/006, REG/007) y (PRO/004)**.

En relación con sus aspectos ambientales y su sistema de gestión ambiental, la organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para:

- a) La comunicación interna entre los diversos niveles y funciones de la organización;
- b) recibir, documentar y responder a las comunicaciones pertinentes de las partes interesadas externas.

La organización debe decidir si comunica o no externamente la información acerca de sus aspectos ambientales significativos y debe documentar su decisión. Si la decisión es comunicarla, la organización debe establecer e implementar uno o varios métodos para realizar esta comunicación externa.

La compañía demostrará su compromiso con el ambiente informando sobre sus preocupaciones, aspectos ambientales de las actividades, servicios de la empresa, el sistema de gestión y el desempeño ambiental alcanzado y lo hará a través de su Representante mediante publicaciones internas, reuniones, correos electrónicos, capacitaciones, etc., en estos documentos estarán los procedimientos de comunicación con las partes interesadas, Anexo 3D **“Instructivo para las Comunicaciones Internas y Externas” (INST/001), (PRO/005)**.

4.4.3 Documentación

La documentación del Sistema de Gestión Ambiental debe incluir:

- a) La política, objetivos y metas ambientales.
- b) La descripción del alcance del Sistema.

- c) La descripción de los elementos principales del Sistema de Gestión Ambiental y su interacción, así como la referencia a los documentos relacionados.
- d) Los documentos, incluyendo los registros requeridos en la Norma ISO 14001: 2004.
- e) Los documentos, registros determinados por la organización como necesarios para asegurar la eficacia de la planificación, operación y control de procesos, relacionados con sus aspectos ambientales significativos.

Se deben establecer y documentar los procesos y procedimientos de operación, esta documentación es un respaldo para que los empleados tengan conocimiento de todo lo que se requiere para lograr los objetivos y metas planteados y de esa manera evaluar el sistema y el desempeño ambiental.

La documentación deberá ser legible, con fechas de revisión y fácilmente identificable, se la tendrá que conservar de manera ordenada y retenida por un tiempo específico.

La forma más habitual de estructurar la documentación del sistema es en forma piramidal, para establecer una jerarquía clara entre la distinta documentación.

Los documentos que Proexi S.A.C.. deberá establecer y mantener al día serán:

- Política, Objetivos, Metas y Programas Ambientales.
- Manual de Gestión Ambiental.
- Procedimientos.
- Cumplimiento de Norma ISO 14001:2004
- Registros.
- Instructivos.

De acuerdo con los principales documentos requeridos por la Norma ISO 14001:2004 para el proyecto en cuestión se desarrollaron documentos incluidos en el “**Procedimiento de Elaboración y Control de la Documentación del SGA**” (PRO/006).

Los documentos del SGA se pueden representar como en la siguiente figura:

Figura N° 19. Representación de la documentación del SGA



Fuente: www.famp.es/recea/Documentos/2_Agenda_21/B_sistema_de_gest_MA.pdf

Contenido Típico del Manual del SGA

(http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_0132_MT.pdf)

- Descripción de la organización y su estructura organizacional.
- Política Ambiental de la organización.
- Descripción de los objetivos y metas ambientales.
- Descripción del Sistema de Gestión Ambiental.
- Descripción del Programa de Gestión Ambiental.

- f) Los procedimientos (del sistema o estructurales y operativos).
- g) Las revisiones y modificaciones (actualización).
- h) Formatos de las Instrucciones de Trabajo.
- i) (Otros registros).

Procedimientos Básicos del SGA

(http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_0132_MT.pdf):

- a) Identificación y evaluación de aspectos ambientales.
- b) Identificación y acceso a requisitos legales y otros requisitos.
- c) Objetivos y metas ambientales.
- d) Programas de gestión ambiental.
- e) Responsabilidad, autoridad y recursos.
- f) Capacitación y entrenamiento.
- g) Comunicación interna y externa.
- h) Control de documentos.
- i) Control operacional del proceso.
- j) Preparación y respuesta ante emergencias.
- k) Monitoreo y medición, reportes de cumplimiento.
- l) Calibración de equipos si los hubiera en un futuro.
- m) Control de no conformidades.
- n) Identificación, mantenimiento y disposición de registros.
- o) Auditorias del SGA.
- p) Revisión por la Dirección.

4.4.4 Control de Documentos

Los documentos requeridos por el sistema de gestión ambiental y por esta norma internacional se deben controlar. Los registros son un tipo especial de documentos y se deben controlar de acuerdo con los requisitos establecidos en 4.5.4.

La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para:

- a) Aprobar los documentos con relación a su adecuación antes de su emisión.
- b) Revisar y actualizar los documentos cuando sea necesario, y aprobarlos nuevamente.
- c) Asegurarse de que se identifiquen los cambios y el estado de revisión actual de los documentos,
- d) Asegurarse de que las versiones pertinentes de los documentos aplicables están disponibles en los puntos de uso.
- e) Asegurarse de que los documentos permanecen legibles y fácilmente identificables.
- f) Asegurarse de que se identifican los documentos de origen externo que la organización ha determinado que son necesarios para la planificación y operación del Sistema de Gestión Ambiental y de que se controla su distribución, y:
- g) Prevenir el uso no intencionado de documentos obsoletos y aplicarles una identificación adecuada en el caso de que se mantengan por cualquier razón.

La organización deberá establecer procedimientos cómo se efectuará la distribución, revisión y aprobación, identificación y retirada de los documentos obsoletos. Toda documentación que se genere de la aplicación de los procedimientos del SGA que no constituya registros del sistema y de origen externo que afecte la gestión ambiental serán

objeto de control (Ferrando, 2004), a través del “**Procedimiento para la Elaboración y Control de los Documentos del Sistema de Gestión Ambiental**” (PRO/006).

Documentos del SGA que deben controlarse

(http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_0132_MT.pdf)

- a) Política Ambiental de la organización.
- b) Objetivos y metas ambientales.
- c) Roles, responsabilidades y autoridades dentro del SGA.
- d) Manual del SGA.
- e) Procedimientos del sistema.
- f) Procedimientos operativos e Instrucciones de trabajo.
- g) Planes relacionados (Ej. plan de respuesta a emergencias).

4.4.5 Control operacional

La organización debe identificar y planificar aquellas operaciones que están asociadas con los aspectos ambientales significativos identificados, de acuerdo con su política ambiental, objetivos y metas, con el objeto de asegurarse de que se efectúan bajo las condiciones especificadas, mediante:

- a) El establecimiento, implementación y mantenimiento de uno o varios procedimientos documentados para controlar situaciones en las que su ausencia podría llevar a desviaciones de la política, los objetivos y metas ambientales.
- b) El establecimiento de criterios operacionales en los procedimientos; y
- c) El establecimiento, implementación y mantenimiento de procedimientos relacionados con aspectos ambientales significativos identificados de los bienes y servicios utilizados por la organización, y la comunicación de los procedimientos y requisitos

aplicables a los proveedores incluyendo contratistas.

Proexi S.A.C. debe identificar las operaciones que tengan relación con los aspectos ambientales significativos de igual forma las empresas contratadas y documentar estas actividades en forma de procedimientos e instrucciones de trabajo; de esa manera, se asegura que todas las operaciones con incidencia ambiental trabajen de acuerdo a lo especificado y de manera controlada. Las actividades y operaciones que se van a proceder, lo hará el responsable ambiental, **PRO/007, PRO/008.**

4.4.6 Preparación y Respuesta ante emergencias

La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para identificar situaciones potenciales de emergencias y accidentes potenciales que pueden tener impactos en el ambiente y cómo responder ante ellos.

La organización debe responder ante situaciones de emergencia y accidentes reales y prevenir o mitigar los impactos ambientales adversos asociados.

La organización debe revisar periódicamente, y modificar cuando sean necesarios sus procedimientos de preparación y respuesta ante emergencias, en particular después de que ocurran accidentes o situaciones de emergencia.

La organización también debe realizar pruebas periódicas de tales procedimientos, cuando sea factible.

Proexi S.A.C. debe responder ante situaciones de emergencia y accidentes reales, prevenir o mitigar los impactos ambientales adversos asociados, mediante procedimientos específicos para las actividades, productos, procesos y servicios, con sus respectivos planes de emergencia y revisar periódicamente su eficacia, **“Procedimiento para Preparación y Respuesta ante Situaciones de Emergencia” (PRO/009).**

4.5 VERIFICACIÓN

4.5.1 Seguimiento y Medición

La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para hacer el seguimiento y medir de forma regular las características fundamentales de sus operaciones que puedan tener impactos significativos en el ambiente. Los procedimientos deben incluir la documentación de la información para hacer el seguimiento del desempeño de los controles operacionales y de la conformidad con los objetivos y metas ambientales de la organización.

La organización debe asegurarse de que los equipos de seguimiento y medición se utilicen y mantengan calibrados o verificados y se deben conservar los registros asociados.

Se identificarán las actividades objeto de control y medición luego de se determinan una serie de actividades de seguimiento y medición y se registrarán todos los resultados de las mediciones de los indicadores claves, de esa manera hacer un seguimiento del proceso de mejora continua y del cumplimiento de la legislación, los objetivos del sistema, a fin de evaluar de forma periódica el grado de cumplimiento de los mismos a través de **(PRO/010)**, **(REG/008)** y **(REG/009)**.

4.5.2 Evaluación del cumplimiento legal

4.5.2.1 En coherencia con su compromiso de cumplimiento, la organización debe establecer implementar y mantener uno o varios procedimientos para evaluar periódicamente el cumplimiento de los requisitos legales aplicables.

La organización debe mantener los registros de los resultados y de las evaluaciones periódicas.

4.5.2.2 La organización debe evaluar el cumplimiento con otros requisitos que suscriba. La

organización puede combinar esta evaluación con la evaluación del cumplimiento legal mencionado en el apartado 4.5.2.1 o establecer uno o varios procedimientos separados.

La organización debe mantener los registros de los resultados de las evidencias periódicas. Proexi S.A.C. debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para evaluar periódicamente el cumplimiento de los requisitos legales aplicables y registrar los resultados obtenidos **(PRO/011)** y **(REG/010)**.

4.5.3 No Conformidad, acción correctiva y acción preventiva

La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para tratar las no conformidades reales y potenciales y tomar acciones correctivas y acciones preventivas. Los procedimientos deben definir requisitos para:

- a) La identificación y corrección de las no conformidades y tomando las acciones para mitigar sus impactos ambientales.
- b) La investigación de las no conformidades, determinando sus causas y tomando las acciones con el fin de prevenir que vuelvan a ocurrir.
- c) La evaluación de la necesidad de acciones para prevenir las no conformidades y la implementación de las acciones apropiadas definidas para prevenir su ocurrencia.
- d) El registro de los resultados de las acciones preventivas y acciones correctivas tomadas; y
- e) La revisión de la eficacia de las acciones preventivas y acciones correctivas tomadas.

Las acciones tomadas deben ser las apropiadas en relación a la magnitud de los problemas e impactos ambientales encontrados.

La organización debe asegurarse de que cualquier cambio necesario se incorpore a la documentación del Sistema de Gestión Ambiental.

Proexi S.A.C. debe establecer procedimientos que definan la responsabilidad y la autoridad para controlar e investigar las no conformidades, así como para desarrollar las acciones correctoras y preventivas correspondientes y mitigar sus impactos ambientales.

La Empresa Proexi S.A.C. deberá establecer procedimientos documentados para tratar las no conformidades y emprender acciones correctivas y preventivas. Estos procedimientos deberían definir las responsabilidades, autoridad y pasos a tomar en la planificación y realización de las acciones correctivas y preventivas. **Procedimiento (PRO/012), un “Registro de No Conformidades” (REG/011) y un “Registro de Acciones Correctivas y Acciones Preventivas” (REG/012).**

4.5.4 Control de los registros

La organización debe establecer y mantener los registros que sean necesarios, para demostrar la conformidad con los requisitos de su Sistema de Gestión Ambiental y de esta Norma Internacional, y para demostrar los resultados logrados.

La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para la identificación, el almacenamiento, la protección, la recuperación, el tiempo de retención de la información y la disposición de los registros.

Los registros deben ser y permanecer legibles identificables y trazables.

Para identificar, establecer y mantener los registros, se debe de considerar aquellos registros necesarios para una posible implementación y operación del sistema de gestión ambiental y consignar el grado de conformidad con sus objetivos y metas ambientales.

Estos registros evidencian la operación continua del SGA y deben incluir (Orientación para el uso de esta Norma Internacional):

- Registro sobre el cumplimiento legal ambiental aplicable.

- Registro de reclamos y denuncias.
- Registro de Capacitación y entrenamiento.
- Registro de Inspección, mantención y calibración (si hubieran en un futuro equipos de calibración).
- Registros de efluentes industriales.
- Informe del proceso de Planta de Tratamiento de aguas Residuales.
- Información sobre proveedores y contratistas.
- Registro de aspectos ambientales significativos.
- Información sobre la preparación y la Respuesta ante emergencias.
- Informe de incidentes.
- Resultados de Auditorías.
- Registro de las revisiones por la Gerencia.
- Registros de resultados de acciones correctivas y acciones preventivas.
- Registro de conformidad con los requisitos del SGA.
- Decisiones sobre comunicaciones externas.
- Registro de las reuniones en materia ambiental.
- Comunicaciones con las partes interesadas.
- Información sobre el desempeño ambiental.

Se debe tener cuidado sobre la información confidencial. Estos registros deben permanecer legibles, identificables y trazables.

Recomendaciones para registros

((http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_0132_MT.pdf))

- a) Identificar cuáles son los registros que el SGA necesita, analizar los procedimientos e

- instrucciones de trabajo para demostrar que el sistema opera como ha sido diseñado.
- b)** No crear burocracia dentro de la empresa, centrarse únicamente en los registros que tienen verdadero valor y que estén completos.
 - c)** Toda la información que es establecida en los formatos debe ser simple y entendible.
 - d)** Establecer el tiempo de retención de los registros, teniendo cuidado de los que están vinculados con requisitos legales.
 - e)** Cuando se hace la planificación y elaboración de los procedimientos para manejar los registros se debe asegurar quién los va a necesitar o va a acceder a ellos y en qué situaciones.
 - f)** Tratar de mantener los registros de manera digital ya que facilitará el control y su actualización.
 - g)** Evaluar y tomar decisiones acerca de cuáles registros son de mayor confidencialidad, los más críticos si se pierden para efectuar seguridad y respaldos de los mismos **(PRO/013)** y Cuadro de Control de registros **(REG/013)**.

4.5.5 Auditoría interna

La organización debe asegurarse de que las auditorías internas del sistema de gestión ambiental se realizan a intervalos planificados para determinar si el sistema de gestión ambiental tiene conformidad con las disposiciones planificadas para la gestión ambiental y con los requisitos de la Norma propuesta y se está integrando favorablemente, además se deberá proporcionar información pertinente a la Alta Dirección sobre los resultados de las Auditorías.

La organización debe planificar, establecer, implementar y mantener programas de auditoría, teniendo en cuenta la importancia ambiental de las operaciones implicadas

y los resultados de las auditorías previas, además de uno o varios procedimientos de auditoría que traten sobre las responsabilidades, requisitos para planificar y realizar las auditorías, informar resultados y mantener registros asociados además, deben tratar sobre procedimientos de criterios de auditoría su alcance, frecuencia y métodos, verificar que se cumplan los requisitos legales en materia ambiental y contribuir a la mejora continua. Los auditores deben ser objetivos e imparciales en el proceso.

Proexi S.A.C. Cía. Ltda. debe establecer programas y procedimientos para la realización periódica de auditorías ambientales para determinar si el sistema de gestión cumple con los requisitos de esta norma, se contará con: **“Procedimiento de Auditoría Interna” (PRO/014) y un Instructivo de Etapas de Ejecución de las Auditorías (INST/002).**

4.6 REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN

La alta dirección debe revisar el sistema de gestión ambiental de la organización, a intervalos planificados para asegurarse de su conveniencia, adecuación y eficacia continuas. Estas revisiones deben incluir la evaluación de oportunidades de mejora y la necesidad de efectuar cambios en el sistema de gestión ambiental, incluyendo la política ambiental, los objetivos y las metas ambientales. Se deben conservar los registros de las revisiones por la dirección.

Los elementos de entrada para las revisiones por la dirección deben incluir: (Orientación para el uso de esta Norma Internacional).

- a) Los resultados de las auditorías internas y evaluaciones de cumplimiento con los requisitos legales y otros requisitos que la organización suscriba.
- b) La comunicación de las partes interesadas externas, incluidas las quejas.
- c) El desempeño ambiental de la organización.

- d) El grado de cumplimiento de los objetivos y metas.
- e) El estado de las acciones correctivas y preventivas.
- f) El seguimiento de las acciones resultantes de las revisiones previas llevadas a cabo por la dirección.
- g) Los cambios en las circunstancias, incluyendo la evolución de los requisitos legales y otros requisitos relacionados con sus aspectos ambientales; y
- h) Las recomendaciones para la mejora.

Los resultados de las revisiones por la dirección deben incluir todas las decisiones y acciones tomadas relacionadas con posibles cambios en la política ambiental, objetivos, metas y otros elementos del sistema de gestión ambiental, coherentes con el compromiso de mejora continua.

La Alta Dirección de la compañía realizará las Revisiones periódicas para hacer los cambios oportunos, evaluar la efectividad y adecuación del Sistema de Gestión Ambiental, realizada las revisiones, se procederá a la obtención de conclusiones y líneas de mejoras y acciones a tomar. Estas revisiones por la Dirección deberán estar documentadas y favorecerán la planificación de programas ambientales anuales, además el cumplimiento total de este requisito se obtendrá cuando la Organización haya decidido implementar el SGA basado en la norma propuesta **(REG/015)**.

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 DISCUSIÓN

El análisis se centro en los procesos de producción de la planta procesadora de pulpa de frutas de Proexi S.A.C.; tales como elaboración de bebidas de frutas frescas y mermeladas, teniendo como resultado que el consumo de agua fue de 1,55 litros por cada kg de fruta fresca procesada durante el año 2019 el cual está ligeramente por encima de lo citado por Melguizo, Samuel (1994), que menciona un valor máximo para la industria de 1,5 litros de agua / litro de fruta procesada. El valor obtenido en los efluentes de aceites y grasas fue de 125 mg/L en promedio; excediéndose del valor máximo admisible de 100 mg/L que regula el Reglamento de Descargas de Aguas Residuales no Domésticas D.S. No 021-2009-VIVIENDA. La Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) de los efluentes generados (1500 mg/L y 1200 mg/L) se encuentran por encima de los valores máximos admisibles del Reglamento de Descargas de Aguas Residuales no Domésticas D.S. No 021-2009-VIVIENDA. que indica un valor de 500 mg/L. El consumo promedio mensual de electricidad de Proexi S.A.C. para el período entre enero del 2019 y enero del 2020 fue de 11 800 KW-h; teniendo un gasto específico de 35,2 KW-h/m² . Esto indica que se tiene un consumo adecuado de energía eléctrica establecida entre 10 kW-h/m² y 180 kW-h/m², según el MEM.

5.2 CONCLUSIONES

- Los aspectos ambientales más significativos de Proexi S.A.C. que tienen mayor incidencia al ambiente son: Mantenimiento del sistema de generación de frío, manejo

y disposición de residuos sólidos, disposición de efluentes, disposición de productos químicos de limpieza y consumo de agua. Se determinó que los criterios más significantes que afectan en la planta son: El cumplimiento legal, la frecuencia; la severidad del impacto, el impacto a la salud y la imagen institucional.

- Se elaboró un Programa de Gestión Ambiental para la planta procesadora de pulpa de fruta; en función a los procesos que se desarrollan, indicando los aspectos e impactos ambientales, así como los objetivos, metas y actividades a desarrollarse; en base a la legislación vigente y costos operativos para ser implementado en la misma.
- Se diseñó y elaboró el Manual de Gestión Ambiental para la planta procesadora de pulpa de frutas de Proexi S.A.C. basado en la NTP-ISO 14001:2015 “Sistemas de gestión ambiental. Requisitos con orientación para su uso”, la planta procesadora de pulpa de frutas sólo obtuvo un 12,45% de cumplimiento en la lista de verificación cuantitativa ISO 14001:2015; y de acuerdo a la escala de valoración no se encontró ningún indicio de la existencia de un Sistema de Gestión Ambiental basado en la NTP-ISO 14001:2015.

5.3 RECOMENDACIONES

- Utilizar los indicadores encontrados para determinar y cuantificar su incidencia en los costos de producción, tales como: Índice de uso de agua por kg de frutas; índice de uso de energía eléctrica por kg de leche procesada; así como el índice de pérdidas en base a la DBO5 presente en los efluentes.
- Instalar y realizar el mantenimiento adecuado y permanente de boquillas de cierre automático en las mangueras dentro de la planta para reducir el alto consumo de agua utilizado a diario.

- Elaborar un programa de mantenimiento preventivo que evite la contaminación y mejore el desempeño de los equipos de Proexi S.A.C., para poder cumplir con los objetivos del Programa de Gestión Ambiental.
- Desarrollar un programa de sensibilización y capacitación al personal en temas como: buenas prácticas ambientales, la importancia de la reducción de la contaminación, uso racional de recursos naturales y su influencia en la mejora de las operaciones de la planta procesadora de pulpa de frutas de Proexi S.A.C.
- Estudiar la posibilidad de la construcción e implementación de trampas para grasas en los efluentes para disminuir la concentración de aceites y grasas en los desagües.

CAPITULO VI

FUENTES DE INFORMACIÓN

6.1 FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

1. Ludevid M. El Cambio Global en el Medio Ambiente. Introducción a sus causas humanas. México. Alfaomega Marcombo. 1998. 317 p.
2. Cascio J, Woodside G y Mitchell P. Guía ISO 14000. Las nuevas normas internacionales para la administración ambiental. México. McGraw Hill. 1997. 215 p.
3. Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (Icontec). Sistemas de Administración Ambiental. Especificaciones con Guía para Uso. Bogotá. Icontec. 1996, 22 p. (NTC ISO 14001).
4. Freeman HM. Manual de Prevención de la Contaminación Industrial. México. McGraw Hill. 1998. 917 p.
5. E&P Forum. Guidelines for the Development and Application of Health, Safety and Environmental Management Systems. Report No. 6.36/210. London. 1994. 45 p.
6. Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (Icontec). Gestión Ambiental. Evaluación Del Desempeño Ambiental. Directrices. Bogotá. Icontec. 2000, 44 p. (NTC ISO 14031).
7. Woodside G, Aurrichio P. Auditoría de Sistemas de Gestión Medioambiental. Introducción a La Norma ISO 14001. España. McGraw Hill. 2001. 236 p.
8. Código de Medio Ambiente y los Recursos Naturales. D.L. N° 613 (07/09/90)
9. Decreto Legislativo 757 (Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada), fue modificado mediante Ley 26734.

10. Ley N° 26410-Ley de creación del Consejo Nacional del Ambiente-CONAM
11. Ley N° 29158, Ley Orgánica del Poder Ejecutivo.
12. Ley N° 28245, Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental, y reglamentado por el Decreto Supremo N° 008-2005-PCM
13. Ley N° 29158, Ley orgánica del Poder Ejecutivo.
14. Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental
15. Ley N° 28611, Ley General del Ambiente.
16. Ley N° 26834, Ley de Áreas Naturales Protegidas.
17. Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos.
18. Ley N° 29325, Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental.
19. Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental, Decreto Supremo N°008-2005-PCM.
20. Ley N° 27783, Ley de Bases de la Descentralización.
21. D. S. N° 300-2009-EF, Decreto Supremo que declara concluido el Proceso de Transferencia de Funciones Sectoriales en Materia Ambiental y de Ordenamiento Territorial.
22. Ley N° 28611- Ley General del Ambiente.
23. La Ley N° 27332 – Ley Marco de los Organismos Reguladores de la Inversión Privada en los Servicios Públicos creó el aporte por regulación (APR).
24. Decreto Legislativo N° 1013 se crea al OEFA
25. Ley N° 29951 – Ley de Presupuesto del Sector Público para el Año Fiscal 2013, que establece las funciones de fiscalización ambiental del OEFA a los sectores minería y energía

26. Ley N° 30011, norma que modifica la Ley N° 29325 – Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental
27. Resolución Directoral N° 03-2013-JUS/DGDOJ.
28. Ley N° 29325 – Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental
29. Ley N° 27867
30. Ley N° 29664
31. Constitución Política de 1993.
32. Ley N° 29338
33. Ley N° 29968
34. Ley N° 30327, Ley de Promoción de Inversiones para el Crecimiento Económico y el Desarrollo Sostenible,
35. Ley N° 30230, Ley que establece Medidas Tributarias, Simplificación de Procedimiento y Permisos para la Promoción y Dinamización de la Inversión en el país.
36. Decreto Legislativo N° 757 – Dictan Ley Marco para el crecimiento de la Inversión Privada
37. Ley N° 26734 – Ley del Organismo Supervisor de Inversión en Energía
38. Ley N° 28964 – Ley que transfiere competencias de supervisión y fiscalización de las actividades mineras al Osinerg
39. Decreto Legislativo N° 1013 – Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Creación, Organización y Funciones del Ministerio del Ambiente.

6.2 REFERENCIAS ELECTRÓNICAS

- González H. G. El cambio ambiental global, sus consecuencias en la salud humana.
<http://www.ucp.vc.rimed.cu/sitios/varela/articulos/rv1603.pdf>
- Los problemas ambientales y sus causas.
<http://www.medioambiente.gloobal.net/pdf/folleto-1.pdf>
- La deforestación. que es la deforestación, sus implicancias y como combatirla.
<http://www.portalplanetasedna.com.ar/deforestacion.htm>
- RODRÍGUEZ, J. J. e Irabien A. (1999). Los Residuos Peligrosos: caracterización, trata- miento y gestión. Editorial Síntesis, S.A. España.
- Organismos de Estados Iberoamericanos (OEI). Agotamiento y destrucción de los recursos naturales.
<http://www.oei.es/decada/accion.php?accion=23>
- Almerares D., Danti R., Frangolini, M., Lorenzino, M. y Vitti, D. Causas y efectos de los cambios climáticos.
<http://www.monografias.com/trabajos14/cambiosclimat/cambiosclimat.shtml>
- Ecured. Contaminación del aire.
http://www.ecured.cu/index.php/Contaminaci%C3%B3n_del_aire
- Prevenir la desertificación
[http://www.cleanup.org.au/worldkit/sp/files/Members/2.9%20Extra%20Info/prevenir la- desertificacion.pdf](http://www.cleanup.org.au/worldkit/sp/files/Members/2.9%20Extra%20Info/prevenir%20la-desertificacion.pdf)
- La pérdida de la biodiversidad
http://pe.kalipedia.com/ecologia/tema/destruccion-habitats.html?x=20070418klpcnaecl_147.Kes&ap=2

- SALVAR LA BIODIVERSIDAD

http://www.ecologistasenaccion.org/IMG/pdf/Manual_Cuenta_Atras_2006.pdf.

- Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina

CIUDADES EN RIESGO. DEGRADACIÓN AMBIENTAL, RIESGOS URBANOS
Y DESASTRES

http://www.desenredando.org/public/libros/1996/cer/CER_cap03-MAUYR_ene-7-2003.pdf

- BOLENTIN 004 AMBIENTAL DGA. “El mejor Residuo es el que no se genera, Respetar el medio ambiente, consume con Responsabilidad”

http://api.ning.com/files/DvNFAwYQQIFsCMEaN*WWupnEw1dqDnt3Jmh1pXAwOH-e-

- Glosario

<http://www.educaguia.com/biblioteca/apuntes/cienciasambientales/sensibilizacionambiental.pdf>

A N E X O S

Anexo 1: Matriz de Consistencia:
“IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL EN LA EMPRESA PROEXI SAC – SANTA MARIA 2019”

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES E INDICADORES	MÉTODOS/ TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
<p>Problema General ¿Cómo influye implementar el Sistema de Gestión Ambiental en la Empresa PROEXI S.A.C., de acuerdo con las Normas ISO 14001:2015?</p> <p>Problemas Específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ¿Cómo influye identificar las condiciones de trabajo y ambientales en la Empresa PROEXI S.A.C. con la finalidad de prevenir impactos ambientales negativos? ▪ ¿Cómo influye realizar un diagnóstico preliminar para contrastar el desempeño de la Empresa frente a los requerimientos de la norma ISO 14001:2015 con el fin de realizar un Diseño de Gestión Medio Ambiental? ▪ ¿Cómo influye la elaboración de procesos y procedimientos en las actividades que estén asociadas con los impactos ambientales indicados y aplicar las medidas de control y evaluaciones correspondientes? 	<p>Objetivo General Implementar el Sistema de Gestión Ambiental en la Empresa PROEXI S.A.C., de acuerdo con la Norma ISO 14001:2015 para un eficiente funcionamiento, aumento de la productividad, mejora de la calidad de vida de los trabajadores y desarrollo sostenible.</p> <p>Objetivos Específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificar las condiciones de salud, de trabajo y ambientales en la Empresa PROEXI S.A.C. con la finalidad de prevenir accidentes de trabajo, enfermedades profesionales e impactos ambientales negativos. ▪ Realizar un diagnóstico preliminar para saber las condiciones actuales de la Empresa PROEXI S.A.C. frente a los requerimientos de la norma ISO 14001:2015 con el fin de realizar la implementación del Sistema de Gestión Medio Ambiental. ▪ Elaborar procesos y procedimientos en las actividades que estén asociadas con los riesgos indicados y aplicar las medidas de control y evaluaciones correspondientes. 	<p>Hipótesis General La Implementación del Sistema de Gestión Ambiental en la Empresa PROEXI S.A.C., de acuerdo con las Normas ISO 14001, influye significativamente en un eficiente funcionamiento, aumento de la productividad, mejora de la calidad de vida de los trabajadores y desarrollo sostenible.</p> <p>Hipótesis Específicas</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ La identificación de las condiciones de salud, de trabajo y ambientales en la Empresa PROEXI S.A.C., influye significativamente en la prevención y mitigación de impactos ambientales negativos. ▪ Realizar un diagnóstico preliminar para saber las condiciones actuales de la Empresa PROEXI S.A.C. frente a los requerimientos de la norma ISO 14001:2015, influye significativamente en el Diseño de Gestión Medio Ambiental eficiente. ▪ La Elaboración de procesos y procedimientos en las actividades que estén asociadas con los riesgos indicados, la aplicación de medidas de control y evaluaciones correspondientes, influye significativamente en el Diseño de Gestión Medio Ambiental eficiente. 	<p>Variables Variable Independiente (X): X: Sistema de Gestión Ambiental</p> <p>Variable dependiente (Y): Y: Prevención, mitigación y control de impactos ambientales negativos.</p> <p>Indicadores: Sistema de gestión ambiental:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Capacitación ▪ Monitoreos de gestión ambiental ▪ Simulacros de emergencias ▪ Comité Ambiental ▪ Requisitos Legales <p>Prevención, mitigación y control de impactos ambientales:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Significativos ▪ Moderados ▪ Leves 	<p>Tipo de investigación Tesis descriptiva y correlacional.</p> <p>Diseño de investigación Se tomará el enfoque cuantitativo porque se pretende obtener la recolección de datos para conocer o medir el fenómeno en estudio y encontrar soluciones para la misma; la cual trae consigo la afirmación o negación de la hipótesis establecida. La investigación también será cualitativa, la cual consiste en utilizar la recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas en el proceso del desarrollo de la tesis.</p> <p>Técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Análisis documental. ▪ Control de las variables del proceso. 	<p>Se usará como instrumento una encuesta elaborada relacionada con el sistema de gestión ambiental en la población de la Empresa PROEXI SAC.</p>

Anexo N° 02: Encuesta sobre medio ambiente

I. CARACTERÍSTICAS BÁSICAS SOCIODEMOGRÁFICAS Y LABORALES

1. ¿Qué edad tiene usted en años cumplidos?

.....

2. ¿Cuál es el sexo de la persona entrevistada?

1. Mujer 2. Hombre

3. ¿En qué país nació usted? _____

4. ¿Cuál es el último año, grado o nivel de enseñanza que usted aprobó o completó?

.....

4. ¿Cuáles son las tareas que desempeña habitualmente usted en su ocupación, oficio o trabajo?

.....

5. ¿Cuál es la actividad económica principal de la empresa, organización o institución en la que usted trabaja o a la que usted se dedica?

.....

6. Aproximadamente ¿cuántas personas, incluyéndose usted, trabajan en su mismo centro o establecimiento de trabajo?

.....

II. CONDICIONES DE EMPLEO EN SU TRABAJO PRINCIPAL ...

7. ¿Cuántas horas trabaja usted como promedio a la semana?

Indicar número _____

8. ¿Qué días de la semana trabaja usted habitualmente?

1. Lunes a viernes;
2. Lunes a sábado;

3. Lunes a domingo;
4. Sólo fines de semana y festivos o feriados;
5. Días irregulares o no fijos o movibles

10. ¿Qué tipo de jornada u horario de trabajo tiene usted habitualmente?

1. Jornada partida (mañana y tarde);
2. Jornada continua, de mañana (ej. Entre las 8 y 15 horas);
3. Jornada continua, de tardenoche (ej. Entre las 13 y 21 horas);
4. Jornada continua, de noche-madrugada (ej. entre las 22 y 6 horas)
5. Turnos rotativos, excepto el turno de noche;
6. Turnos rotativos, incluyendo el turno de noche;
7. Jornadas irregulares o variables según los días;
8. Otros (especificar) _____

III. PARAMETROS DE OBSERVACIÓN

El objeto de la presente encuesta es conocer su participación en las actividades programadas de salud ocupacional, seguridad industrial y medio ambiente.

11. Conoce usted el programa de salud ocupacional, seguridad industrial y medio ambiente de su empresa.

- Si No

12. En caso de algún accidente de trabajo, sabe usted a quien dirigirse.

- Si No

13. Durante la permanencia en la empresa, alguna vez ha sido incapacitado (A), por alguna de las siguientes causas:

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Accidente de trabajo | <input type="checkbox"/> Enfermedad General |
| <input type="checkbox"/> Enfermedad hospitalaria | <input type="checkbox"/> Enfermedad Ambulatoria |
| <input type="checkbox"/> Nunca ha sido incapacitado | |

14. ¿Cómo ha sido su participación en las jornadas de salud ocupacional y seguridad industrial organizadas por su empresa?

.....
.....

15. ¿Sabe usted a que ARP (Aseguradora de Riesgos Profesionales) se encuentra afiliado?

Si No

16. ¿Si su respuesta anterior fue afirmativa, por favor indique a cuál?

.....

17. ¿Sabe usted el significado de demarcación y señalización de las rutas de evacuación?

.....
.....

18. ¿Cuál de los siguientes elementos de protección utiliza usted en su área durante su jornada laboral?

<input type="checkbox"/> Guantes	<input type="checkbox"/> Tapabocas	<input type="checkbox"/> Tapa oídos
<input type="checkbox"/> Arnes	<input type="checkbox"/> Botas	<input type="checkbox"/> Casco
<input type="checkbox"/> Gafas	<input type="checkbox"/> Uniforme y/o Bata	

D. Ambiental

19. ¿Reciclas?

Si No Otro (especifique)

20. ¿Quiénes crees que son los responsables de la contaminación? (Puedes elegir más de una opción)

<input type="checkbox"/> Gobiernos	<input type="checkbox"/> Grandes Empresas	<input type="checkbox"/> Ciudadanos
<input type="checkbox"/> Todos	<input type="checkbox"/> Otros (especifique)	

21. ¿Crees que los medios de comunicación le dan la relevancia necesaria?

- Totalmente Es necesario hablar más de ello
 No es suficiente Otro (especifique)

22. ¿Crees en el cambio climático?

- Sí No Otro (especifique)

23. ¿Has notado el cambio climático personalmente? (puedes escoger más de una opción)

- Sí, me cuesta respirar Sí, por las sequías
 Sí, sobre todo por los cambios de temperatura
 Sí por las nubes de contaminación
 No, para nada Otro (especifique)

24. ¿Por dónde te ha llegado la información sobre el tema?

- Medios de comunicación Organizaciones ecologistas
 Tu Universidad, tu centro de estudios.
 Gobiernos Otro (especifique)

25. De una escala del 1 (No se preocupan nada) al 5 (Están muy comprometidos)

¿Crees que los que deberían encargarse se preocupan realmente por el medio ambiente?

- 1 2 3
 4 5

26. De una escala del 1 (No me importa) al 5 (Estoy muy comprometido) ¿Qué importancia le das tú al medio ambiente?

- 1 2 3
 4 5

Anexo 3. Tablas

Tabla 9. VALORES MÁXIMOS ADMISIBLES (VMA)

PARÁMETRO	UNIDAD	EXPRESIÓN	VMA PARA DESCARGAS AL SISTEMA DE ALCANTARILLADO
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO)	mg/L	DBO5	500
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L	DQO	1000
Sólidos Suspendidos Totales (S.S.T)	mg/L	S.S.T.	500
Aceites y Grasas (A y G)	mg/L	A y G	100

Tabla 10. Valores Máximos Admisibles ⁽¹⁾

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

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

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

Anexo4. Figuras



Figura 20. Campos de cultivo



Figura 21. Cosecha de cultivo de fresa



Figura 22. Fresa acopiada en jabas de plástico



Figura 23. Planta de lavado de frutas



Figura 24. Determinación de pH en la fruta



Figura 25. Determinación de humedad