

UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
ESCUELA DE CONTABILIDAD



**DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL
ADECUADO AL PAMA PARA SOLICITAR LA
CERTIFICACIÓN HACCP QUE PERMITA INGRESAR A
NUEVOS MERCADOS E INCREMENTAR LA
RENTABILIDAD DE LA MOLINERA DON JULIO DE
LAMBAYEQUE 2015-2016**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE:
CONTADOR PÚBLICO**

AUTORES

Kevin Harly Díaz Pérez
Tony Frank Vásquez Vargas

Chiclayo, 13 de julio de 2017

**DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL
ADECUADO AL PAMA PARA SOLICITAR LA
CERTIFICACIÓN HACCP QUE PERMITA INGRESAR A
NUEVOS MERCADOS E INCREMENTAR LA
RENTABILIDAD DE LA MOLINERA DON JULIO DE
LAMBAYEQUE 2015-2016**

POR:

**Kevin Harly Díaz Pérez
Tony Frank Vásquez Vargas**

Presentada a la Facultad de Ciencias Empresariales de la Universidad Católica
Santo Toribio de Mogrovejo, para optar el Título de:

CONTADOR PÚBLICO

APROBADO POR:

Mgr. Enrique San Miguel Romero
Presidente de Jurado

CP. Pedro Cuyate Reque
Secretario de Jurado

Mgr. CPC Flor de María Beltrán Portilla
Vocal/Asesor de Jurado

CHICLAYO, 2017

DEDICATORIA

A Dios, por su compañía en cada etapa de mi vida
y por brindarme su fortaleza y amor espiritual.

A mi familia, por su comprensión y apoyo para
lograr mis metas.

A mis tíos, por ser un referente y por sus
innumerables consejos, ánimos y el recuerdo
constante de luchar en todo momento.

Kevin Harly Díaz Pérez

A Dios, por guiarme hacia el buen camino y
brindarme todo su amor incondicional.

A mis padres José y Mylene, que me inculcaron los
buenos valores y gracias a ellos puedo alcanzar mis
objetivos de vida;

A mis hermanos Ingrid y Sebastián por ser mi
inspiración de superación y por toda la alegría que
me dan cada día.

Tony Frank Vásquez Vargas

AGRADECIMIENTO

A nuestros familiares por su apoyo moral y emocional en todo momento y por estar pendientes de nuestros logros y éxitos.

A nuestra estimada asesora, Mg. CPC Flor de María Beltrán Portilla por el apoyo y estímulo que nos ha dado en la elaboración de esta tesis, así como por sus enseñanzas y sugerencias recibidas.

A la empresa Don Julio y al Ingeniero Fredy por habernos permitido el acceso a las instalaciones del área de producción para llevar a cabo el desarrollo de la tesis.

A todos los que de una u otra manera nos incentivaron para continuar hasta el final de la tesis.

Kevin y Tony

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo diseñar un sistema de gestión ambiental adecuado al Programa de Adecuación y Manejo Ambiental para solicitar la certificación HACCP que permita ingresar a nuevos mercados e incrementar la rentabilidad de la molinera Don Julio, ello debido a que la entidad no dispone de un Sistema de Gestión Ambiental para llevar un manejo adecuado u óptimo de ciertos procesos que afectan al medio ambiente.

Para lograrlo, se ha elaborado un flujograma del proceso industrial de la producción del arroz blanco, mediante el cual se ha identificado puntos críticos que afectan el medio ambiente, el propio producto terminado y la salud de los colaboradores. Así mismo, se ha descrito factores externos ya que en el entorno de la infraestructura del molino están situadas entidades como: ladrillera “Lark”, grifo “Repsol”, además, un monumento arqueológico (huaca) en la parte posterior del molino y un cementerio “El Ángel”. Por otro lado, se determinó que la gerencia no tiene conocimiento del Reglamento de Protección Ambiental para el Desarrollo de Actividades de la Industria Manufacturera, lo que implica la ausencia de políticas, metas, objetivos ambientales. Además, se realizó un análisis de la rentabilidad económica y financiera cuyos resultados fueron mínimos, así como se elaboró la proyección de ventas con la adquisición de la certificación HACCP incrementando los ingresos en 8%.

Por tanto, se ha propuesto programas ambientales con sus respectivas metas y objetivos que controlarán los puntos críticos identificados en el proceso productivo del arroz.

Palabras claves

Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico (HACCP), Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA), Rentabilidad, Sistema de Gestión Ambiental (SGA)

ABSTRACT

The present research work aims to design a system of environmental management appropriate to the Program of Adaptation and Environmental Management to apply for the HACCP certification which allows to enter new markets and increase the profitability of the milling, Don Julio, this is because the entity does not have a System of Environmental Management to lead a management adequate or optimal for certain processes that affect the environment.

To achieve this, they have developed a flow chart of the industrial process of the production of white rice, which has identified critical points that affect the environment, the own finished product and the health of employees. Likewise, it has been described external factors as in the environment of the infrastructure of the mill are situated entities such as: the brick kiln factory “Lark”, tap “Repsol”, in addition, an archaeological monument (huaca) in the back of the mill and a cemetery “El Angel”. On the other hand, it is determined that the management company has no knowledge of the Regulation of Environmental Protection for the Development of Activities in the Manufacturing Industry, which implies the absence of policies, goals, environmental goals. In addition, we performed an analysis of the economic and financial profitability whose results were minimal, as well as preparation of the sales forecast with the acquisition of HACCP certification by increasing revenue by 8%.

Therefore, it has been proposed to environmental programs with their respective goals and objectives that will monitor the critical points identified in the production process of the rice.

Keywords

Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP), Environmental Management and Adjustment Program (PAMA), Profitability, Environmental Management System (SGA)

ÍNDICE

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

RESUMEN

ABSTRACT

<i>I. INTRODUCCIÓN</i> -----	12
<i>II. MARCO TEÓRICO</i> -----	14
2.1. Antecedentes del tema de investigación-----	14
2.2. Bases Teórico Científicas-----	16
2.2.1. Sistema de Gestión Ambiental-----	16
2.2.1.1. Definición e Importancia-----	16
2.2.1.2. Revisión Medioambiental Inicial-----	18
2.2.1.3. Política medioambiental-----	20
2.2.1.4. Objetivos y metas medioambientales-----	21
2.2.1.5. Certificación del sistema de gestión medioambiental-----	21
2.2.1.6. Fases de la ejecución del Sistema de gestión ambiental-----	23
2.2.1.7. Auditoría del Sistema de Gestión Medioambiental-----	29
2.2.2. PAMA (Programa de Adecuación y Manejo Ambiental)-----	32
2.2.2.1. Definición y objetivo-----	32
2.2.2.2. Impactos ambientales en la industria-----	33
2.2.2.3. Análisis de la actividad productiva-----	33
2.2.2.4. Programa de adecuación-----	34
2.2.3. Sistema HACCP (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control)-----	35
2.2.3.1. Definición e Importancia-----	35
2.2.3.2. Principios del sistema HACCP-----	36
2.2.3.3. Actividades preliminares al desarrollo del plan HACCP-----	37
2.2.3.4. Requisitos para la implantación del HACCP-----	42
2.2.3.5. Estructuras de apoyo para la implantación del HACCP-----	42
2.2.4. Rentabilidad-----	45

2.2.4.1.	Definición-----	45
2.2.4.2.	Análisis Horizontal y Vertical-----	46
2.2.4.3.	Tipos de rentabilidad-----	47
<i>III.</i>	<i>METODOLOGÍA-----</i>	<i>51</i>
3.1.	Diseño de investigación-----	51
3.1.1.	Tipo-----	51
3.1.2.	Diseño-----	51
3.2.	Área y Línea de Investigación-----	51
3.3.	Población, muestra y muestreo-----	52
3.3.1.	Población y muestra-----	52
3.4.	Operacionalización de variables-----	52
3.5.	Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos-----	53
3.5.1.	Método de investigación-----	53
3.5.2.	Técnicas de investigación-----	54
3.5.3.	Instrumentos de recolección de datos-----	54
3.6.	Técnicas de procesamiento de datos-----	54
<i>IV.</i>	<i>RESULTADOS Y DISCUSIÓN-----</i>	<i>56</i>
4.1.	Resultados-----	56
4.1.1.	Descripción de la empresa-----	56
4.1.1.1.	Reseña histórica-----	56
4.1.1.2.	Organigrama funcional-----	57
4.1.1.3.	Actividad económica-----	57
4.1.2.	Proceso Productivo-----	58
4.1.2.1.	Descripción del Proceso Productivo-----	59
4.1.2.2.	Descripción de puntos críticos-----	67
4.1.3.	Descripción de factores externos-----	72
4.1.4.	Diagnóstico de la situación actual de la gestión ambiental y análisis de su adecuación al PAMA-----	74

4.1.5. Análisis de la rentabilidad actual y proyección de las nuevas ventas al implementar el sistema HACCP-----	81
4.2. Discusión-----	85
V. <i>PROPUESTA</i> -----	87
5.1. Diseño de programas, objetivos y metas -----	87
VI. <i>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</i> -----	96
6.1. Conclusiones -----	96
6.2. Recomendaciones -----	97
VII. <i>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</i> -----	98
VIII. <i>ANEXOS</i> -----	102

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Cuadro comparativo: Decreto Supremo N° 019-97-ITINCI y situación del molino Don Julio -----	74
Tabla 2. Índices de rentabilidad-----	82
Tabla 3. Estado de resultados proyectados -----	83
Tabla 4. Índices de rentabilidad proyectados -----	84

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Organigrama funcional del molino Don Julio-----	57
Figura 2. Flujograma del proceso productivo del arroz-----	58
Figura 3. Nota de envío-----	59
Figura 4. Ingreso de vehículo al molino -----	60
Figura 5. Secado artesanal del arroz cáscara-----	60
Figura 6. Llenado de arroz cáscara en tolva-----	61
Figura 7. Pre limpia del arroz cáscara en la zaranda -----	61
Figura 8. Rodillos de hule-----	62
Figura 9. Separador paddy -----	63
Figura 10. Máquina vertical -----	64
Figura 11. Máquina horizontal-----	64
Figura 12. Clasificadores de arroz-----	65
Figura 13. Tolvas de recepción -----	65
Figura 14. Tolva-----	66
Figura 15. Producto terminado en almacén -----	67
Figura 16. Excretas de can -----	67
Figura 17. Ave muerta -----	68
Figura 18. Sacos llenos de impurezas -----	69
Figura 19. Expulsión de vano al medio ambiente-----	69
Figura 20. Balde con aceite casero en condiciones insalubres -----	70
Figura 21. Caño cubierto de polvo y grasa -----	70
Figura 22. Roedores muertos en área de almacén-----	71
Figura 23. Mapa vista satelital: molino Don Julio -----	72
Figura 24. Estado de ganancias y pérdidas -----	81

I. INTRODUCCIÓN

En el mundo, surge una preocupación social por la contaminación medio ambiental y los impactos severos que están causando las actividades empresariales. Dichos impactos han puesto en alerta a los gobiernos de cada nación, para imponer exigencias legales y reglamentarias a las organizaciones, así como, implementar Sistemas de Gestión Ambiental (SGA) en sus políticas de gestión.

En el año 2000, un estudio de las 100 empresas más productivas del mundo “Fortune (2000) indicó que más del 64% de éstas poseen algún tipo de SGA, y más del 48% implementaron un SGA bajo ISO 14001. Al reducir el estudio a las 10 empresas que aparecen de primeras en la lista, es decir, las empresas más productivas del planeta, estos porcentajes aumentaron: más del 70% poseen SGA, y cerca del 56% los implementaron bajo ISO 14001” (Guédez, De Armas, Reyes & Galván, 2003).

De este modo, las organizaciones no consideran el aspecto ambiental como parte de su responsabilidad ante la sociedad, por el contrario, como una decisión estratégica importante que se ve incluida en la misión y visión, de hecho, que hoy en día es el medio ambiente parte de los negocios.

En nuestro país, las empresas grandes son las que más buscan actualmente la certificación para adaptarse a un sistema de gestión ambiental, dado que el mercado global se los exige; por otra parte las pymes que tienen la certificación son pocas, esto debido por un tema de costos elevados y desorientación. El gobierno en la actualidad busca facilidades para que obtengan la certificación puesto que es una oportunidad para entrar a competir a nuevos mercados, según Diario gestión (17 de octubre de 2014), El Produce presentó el “Concurso para la mejora de la calidad”, el cual busca que las micro, pequeñas y medianas empresas (mipymes) del país obtengan certificaciones internacionales en Sistemas de Gestión con el fin de impulsar su competitividad y productividad.

Por tanto, es necesario desarrollar políticas ambientales en el molino Don Julio, lo que implica establecer principios específicos en el aspecto productivo del arroz blanco, para ello es importante el análisis y evaluación del proceso industrial del molino. Asimismo, los directivos de la organización tienen desconocimiento del Reglamento de Protección Ambiental para el Desarrollo de Actividades de la Industria Manufacturera, lo que significa que las actividades

industriales se concretan sin un control óptimo de las mismas, generando impactos negativos en el medioambiente y afectando la salud de los colaboradores. Por consiguiente, se ha formulado como hipótesis: si se diseña un sistema de gestión ambiental adecuado al PAMA para solicitar la certificación HACCP, entonces permitirá ingresar a nuevos mercados e incrementar la rentabilidad de la molinera Don Julio de Lambayeque.

De acuerdo a lo anterior, se ha determinado como objetivo general diseñar un Sistema de Gestión Ambiental adecuado al PAMA para solicitar la certificación HACCP que permita ingresar a nuevos mercados e incrementar la rentabilidad de la molinera “Don Julio” de Lambayeque 2015-2016. Para lograr ello, se ha definido los siguientes objetivos específicos: 1. describir la situación ambiental actual de la empresa. 2. diagnosticar la situación actual de la gestión ambiental y análisis de su adecuación al PAMA. 3. analizar la rentabilidad actual de la empresa y hacer proyección de nuevas ventas con la implementación del plan HACCP al ingresar a nuevos mercados.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes del tema de investigación

Al indagar fuentes bibliográficas relacionadas con el presente trabajo de investigación, se han encontrado las siguientes tesis, de las cuales se han revisado y analizado las siguientes:

Arcila Diego Alejandro (2011), realizó un estudio referente a la “Implementación del Sistema de Gestión Ambiental (SGA) bajo la norma NTC-ISO 14001 en el proceso industrial del arroz en la arrocera Esmeralda S.A.”.

El autor concluye que en el Departamento de Gestión Ambiental y el Sistema de Gestión Ambiental determinaron que los aspectos más significativos y críticos de la arrocera en materia del medio ambiente son las emisiones de ruido, polvo, fosfuro de hidrógeno (Detia a Gas) y cyflutrin (Solfac), además el mal manejo de residuos sólidos y peligrosos.

Comentario

Como se puede observar el propósito de esta tesis es implementar el Sistema de Gestión Ambiental en el proceso industrial del arroz en la ARROCERA LA ESMERALDA S.A. bajo la norma NTC ISO 14001; la diferencia con el proyecto de investigación a realizar está en el diseño de un sistema de gestión ambiental adecuado al PAMA para solicitar la certificación HACCP que permita ingresar a nuevos mercados e incrementar la rentabilidad de la molinera Don Julio de Lambayeque, 2015-2016.

Lannelongue Nieto Gustavo (2011), realizó un estudio referente al “Esfuerzo y eficacia en los Sistemas de Gestión Medioambiental de empresas certificadas ISO 14001”.

El autor concluye que los SGMA están compuestos por diversos elementos interrelacionados. Para facilitar su comprensión y aplicación se ha dividido en cuatro categorías: soporte de la dirección, gestión de personal, sistema de información y factores externos. Nuestra revisión señala el papel fundamental que juega la dirección de la empresa en el correcto funcionamiento del sistema, tanto a nivel de dotación de recursos, como de soporte y revisión de las tareas ambientales. El segundo pilar del sistema es el personal que lleva a cabo las tareas en la empresa. Para el correcto funcionamiento del sistema es necesaria la creación de un equipo que dirija el sistema, la formación y asignación correcta de responsabilidades del personal y su motivación. En tercer lugar, destaca la sistematización de la recogida, tabulación

y administración de la información del sistema necesarios para la mejora continua que debe de estar siempre presente en el sistema. Por último, la empresa debe prestar especial atención a sus relaciones con distintos los grupos de interés, también debe estar al día de los cambios en la legislación y utilizar de forma provechosa el sistema de auditorías.

Comentario

Se puede observar que el propósito de esta tesis es analizar en profundidad los componentes de un SGA certificado para identificar las dimensiones fundamentales que permitan discriminar unos SGA certificados de otros; la diferencia con el proyecto de investigación a realizar está en el diseño de un sistema de gestión ambiental adecuado al PAMA para solicitar la certificación HACCP que permita ingresar a nuevos mercados e incrementar la rentabilidad de la molinera Don Julio de Lambayeque, 2015-2016.

Castellano Fernando Ariel (2014), realizó un estudio referente al “Diseño de un Sistema de Gestión Ambiental para implementar en el Ministerio de Administración y Gestión Pública del gobierno de la provincia de Córdoba”.

El autor concluye que la norma ISO 14001 señala que se establezcan, documenten e implementen los requisitos, esto permite llevar un orden, y registros del proceso (entradas y salidas), tener actualizada la documentación legal y ambiental que se debe cumplir, y controlar los indicadores y las posibles desviaciones del SGA para tomar acciones inmediatas y preventivas. Además, el establecer claramente las responsabilidades de cada puesto dentro de la organización hace posible distribuir y asignar de manera clara las tareas y llevarlas a cabo en forma eficiente. Es de destacar el rol de facilitador que cumple el representante de la Alta Dirección ya que, además de informar a la dirección sobre la evolución del SGA, es quien establece contacto con el personal y asegura la correcta implementación y aplicación del sistema.

Comentario

Como se puede observar el propósito de esta tesis es diseñar un Sistema de Gestión Ambiental, que cumpla los requerimientos establecidos por la norma internacional ISO 14001:2004, concretando las primeras fases de implementación y aplicación en el Edificio A del Centro Cívico de la Ciudad de Córdoba donde se encuentra el Ministerio de Administración

y Gestión Pública del Gobierno de la Provincia de Córdoba; dejando previsto las actividades de cierre y, la posibilidad de una futura implementación del SGA; la diferencia con el proyecto de investigación a realizar está en el diseño de un sistema de gestión ambiental adecuado al PAMA para solicitar la certificación HACCP que permita ingresar a nuevos mercados e incrementar la rentabilidad de la molinera Don Julio de Lambayeque, 2015-2016.

Rodríguez Sotelo Daniel (2012), realizó un estudio referente al “Diseño de un sistema de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001:2004 para una empresa que fabrica aparejos para pesca”.

El autor concluye que es importante enfatizar que la evaluación ambiental inicial constituye la base para la planificación e implementación del SGA, permitiéndose identificar cualitativamente sus aspectos e impactos ambientales significativos.

Comentario

Como se puede observar el propósito de este informe es el cumplimiento de la norma ISO 14001 que lleva a una planificación rigurosa, la diferencia con el proyecto de investigación desarrollar está en el diseño de un sistema de gestión ambiental adecuado al PAMA para solicitar la certificación HACCP que permita ingresar a nuevos mercados e incrementar la rentabilidad de la molinera Don Julio de Lambayeque, 2015-2016.

2.2. Bases Teórico Científicas

2.2.1. Sistema de Gestión Ambiental

2.2.1.1. Definición e Importancia

Para la Sociedad Estatal de Participaciones Industriales (2000), un sistema de gestión medioambiental es una herramienta que capacita a una organización a alcanzar el nivel de comportamiento medioambiental que ella misma se propone. En otras palabras, permite asegurar que las repercusiones medioambientales de sus instalaciones, actividades, productos y servicios son acorde con su política medioambiental y con sus correspondientes objetivos y metas.

Según el Reglamento Comunitario de Ecogestión y Ecoauditoría III - EMAS III (2009) es la parte del sistema general de gestión que incluye la estructura organizativa, las actividades

de planificación, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos para desarrollar, aplicar, alcanzar, revisar y mantener la política medioambiental y gestionar los aspectos medioambientales.

Para Roberts & Robinson (2008), un sistema de gestión medioambiental es aquel por el que una compañía controla las actividades, los productos y los procesos que causan, o podrían causar, impactos medioambientales y, así, minimiza los impactos medioambientales de sus operaciones.

Los sistemas de gestión medioambiental pueden ser formales y estar normalizados, como es el caso de la ISO 14001 y el EMAS, o pueden ser informales, como un programa interno de reducción de desechos, o bien, los medios y métodos no documentados por los que una organización gestiona su interacción con el medio ambiente.

Así mismo Pousa (2006) afirma que la gestión medioambiental es el conjunto de acciones encaminadas a lograr la máxima racionalidad en el proceso de decisión relativo a la conservación, defensa, protección y mejora del medio ambiente, basándose en una coordinada información multidisciplinar ciudadana.

La gestión medioambiental debe abordarse desde varios puntos: económico, ecológico y social.

- Económico.- Las actividades deben ser rentables y constituir una fuente de bienestar económico, provocando una sostenibilidad social y cultural.
- Ecológico.- Se debe tener en cuenta la integridad de los economistas, su capacidad de carga y de generar externalidades positivas, así como la conservación de los recursos naturales y de la biodiversidad.
- Social.- La sostenibilidad social se deriva del desarrollo de las actividades agroambientales, recreativas, paisajísticas y eco turísticas.

Según Roberts & Robinson (2008), la gestión medioambiental es esencialmente la herramienta que permite controlar los aspectos y que, por tanto, minimiza y/o elimina los impactos.

Los sistemas de gestión medioambiental están muy relacionados con los sistemas de gestión de calidad; son mecanismos que proporcionan un proceso sistemático y cíclico de continua mejora.

Para la Sociedad Estatal de Participaciones Industriales (2000), los sistemas de gestión medioambiental permiten coordinar las relaciones entre las diferentes áreas funcionales u organizativas de una empresa a través de un conjunto de actividades de gestión y posibilitan:

- La identificación y control de los aspectos medioambientales significativos y de sus impactos.
- La identificación de las oportunidades medioambientales significativas (como por ejemplo la reducción del consumo de recursos y de energía, la reducción de la contaminación y el reciclado de residuos).
- La identificación de los requisitos establecidos por la legislación medioambiental aplicable.
- El establecimiento de una adecuada política medioambiental y las metas para la gestión del medio ambiente.
- El establecimiento de prioridades, la determinación de objetivos y la definición de las actuaciones necesarias para su consecución.
- El control del funcionamiento, la evaluación de la eficacia del sistema y la introducción de las modificaciones necesarias para adaptarse a los cambios del entorno de operación de la empresa.

2.2.1.2. Revisión Medioambiental Inicial

Roberts & Robinson (2008) afirman que es una identificación y documentación sistemáticas de los impactos (o impactos potenciales) medioambientales significativos asociados directa o indirectamente con las actividades, los productos y los procesos de su organización.

2.2.1.2.1. Áreas de revisión medioambiental

2.2.1.2.1.1. Revisión de las prácticas de gestión medioambiental de la organización

Determinar cuál es la estructura de gestión medioambiental existente, para controlar efectivamente las actividades, los productos y los procesos que causan los impactos medioambientales significativos identificados.

2.2.1.2.1.2. Revisión de las actividades, los productos y los procesos de la organización

Identificación de los aspectos medioambientales de sus actividades, productos y procesos (causa) que tienen un impacto medioambiental significativo (efecto) sobre el medioambiente.

2.2.1.2.1.3. Revisión de los accidentes e incidentes medioambientales previos

Identificación de accidentes e incidentes medioambientales previos que hayan podido producirse en el lugar y que podrían conducir a los impactos medioambientales presentes o futuros.

2.2.1.2.1.4. Revisión de la legislación relevante

Es una de las áreas claves, es la identificación de toda la legislación, regulaciones, autorizaciones y códigos de conducta industriales asociados a los impactos medioambientales reales o potenciales.

2.2.1.2.2. Planificación de la revisión medioambiental inicial

– Planificación: del equipo de revisión

Determinar quién formará parte del equipo de revisión.

– Planificación: el sitio de operaciones objeto de revisión

Determinar el sitio de operaciones donde el equipo de revisión irá y que dimensiones tiene este.

– Planificación: cosas que puede necesitar

Llevar total equipamiento para el equipo de revisión medioambiental.

– Planificación: revisión de la logística

Planificar la revisión de la logística como: lugar, fecha, tiempo, personal, etc.

2.2.1.3. Política medioambiental

Roberts & Robinson (2008), definen como un conjunto de principios e intenciones formales y documentados en relación con el medio ambiente. Esencialmente, la política medioambiental es el documento guía para la mejora medioambiental corporativa y su cumplimiento es fundamental para la integridad y el éxito de todo SGMA.

Aunque existen pequeñas diferencias sobre la definición de política medioambiental entre la ISO 14001 y el EMAS, el significado y el propósito en todos los casos es, esencialmente, el mismo. La política medioambiental es una “declaración de sus objetivos y principios de acción generales relacionados con el medio ambiente” y es un requisito esencial para un SGMA.

Para Durán (2007), la política medioambiental trata de definir cuáles son las intenciones de la organización, a través de un documento, en relación con su comportamiento ambiental. Es la alta dirección de la organización la que toma el compromiso de definir una política ambiental, y es un documento escrito, que debe ir firmado, en el que se exponen estos compromisos y los objetivos de la organización.

Según el reglamento comunitario, ha de cumplir los siguientes requisitos:

- a) Es apropiada a la naturaleza, magnitud e impactos ambientales de sus actividades, productos y servicios;
- b) Incluye un compromiso de mejora continua y prevención de la contaminación;
- c) Incluye un compromiso de cumplir con los requisitos que la organización suscriba relacionados con los aspectos ambientales;
- d) Proporcionar el marco de referencia para establecer y revisar los objetivos y las metas ambientales;
- e) Se documenta, implementa y mantiene;
- f) Se comunica a todas las personas que trabajan para la organización o en nombre de ellas, y
- g) Está a disposición del público.

Una cuestión importante a destacar es que, en las anteriores versiones, se hacía mención a la legislación medioambiental, mientras que ahora el término empleado es el de requisitos legales aplicables a cualquier aspecto ambiental relacionado.

Una recomendación que se hace a la hora de plantear la política ambiental es que esta debe ser coherente con los resultados de la revisión inicial y debe actualizarse en función de los resultados de las auditorias y de la revisión por parte de la dirección de la organización.

Fernández (2001), menciona que la política medioambiental es aquella política pública que tiene como objetivo fundamental la corrección de las externalidades relacionadas con el medio ambiente con la finalidad última de mejorar la calidad de vida de los ciudadanos a través de una serie de instrumentos o medidas. Además, Grau & Grau (2006), sostienen que se considera como motor de la implantación y de la mejora continua. Este es el lugar idóneo para reflejar el compromiso de la alta dirección, del que debe dejarse constancia por escrito en un documento, garantizando que se corresponde con la naturaleza, magnitud e impactos medioambientales de sus actividades (productos o servicios).

2.2.1.4. Objetivos y metas medioambientales

Para Roberts & Robinson (2008), los objetivos medioambientales son los fines generales que su organización marca para mejorar la actuación medioambiental.

Las metas medioambientales son medidas de actuación establecidas que deben alcanzarse para realizar un objetivo dado. Todos los objetivos medioambientales deben tener al menos una meta (normalmente más) y todas las metas deben relacionarse directamente con un objetivo declarado.

2.2.1.5. Certificación del sistema de gestión medioambiental

2.2.1.5.1. Normas ISO

Según Roberts & Robinson (2008), la ISO 14000 es una serie de normas internacionales para la gestión medioambiental. Es la primera serie de normas que permite a las organizaciones de todo el mundo realizar esfuerzos medioambientales y medir la actuación de acuerdo con unos criterios aceptados internacionalmente.

Para Fernández (2006), la serie de norma 14000 surgen como consecuencia de la ronda de Uruguay en las negociaciones del Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio - GATT y la cumbre de Rio en 1992, de manera que, se consiguió un compromiso para proteger el medio ambiente en todo el mundo.

Sus normas principales son:

- ISO 14001:2004. Sistemas de Gestión Ambiental. Requisitos con orientación para su uso. Recoge los requisitos para un sistema de gestión ambiental. Asimismo, puede ser utilizada internamente o por un tercero, incluyendo a organismos de certificación, para evaluar la capacidad de la organización para satisfacer sus requisitos ambientales.
- ISO 14004:2004. Sistemas de Gestión Ambiental. Directrices generales sobre principios, sistemas y técnicas de apoyo. La norma ISO 14004:2004 es un documento genérico que pretende ser utilizable como un medio para que el sistema de gestión ambiental avance a la excelencia.

Durán (2007), menciona que el éxito alcanzado por las normas ISO 9000 promovió en gran medida el desarrollo de normas ambientales, creándose en la organización internacional de normalización el comité técnico 207 sobre Gestión Ambiental para la elaboración de las normas ISO 14000 con el objetivo de establecer procedimientos de gestión ambiental para asegurar la mejora ambiental de los productos y servicios.

De la familia de normas ambientales generadas, en el año 1996 se establece la ISO 14001, para servir de referencia a las organizaciones que pretendan la certificación oficial por terceras partes de su sistema de gestión medioambiental. Aunque la certificación no es un requisito de la norma, lo cierto es que muchas organizaciones eligen esta opción debido al valor que se añade a la norma cuando es verificada por un organismo independiente.

La norma ISO 14001 es un instrumento de gestión ambiental de carácter voluntario basado en el principio de la mejora continua que se puede aplicar a cualquier organización que quiera implantar un sistema de gestión medioambiental.

2.2.1.5.2. EMAS (Reglamento Comunitario de Ecogestión y Ecoauditoría)

Para Rodríguez et al (2012) la unión europea tiene como principal objetivo promover medidas que conduzcan a una mejora del comportamiento medioambiental de las organizaciones.

Tras haber demostrado la eficacia de esta herramienta en promover una mejora continua del comportamiento medioambiental de las industrias, con la revisión del EMAS se pretende ampliar el alcance del sistema a todo tipo de organizaciones sin referirse a ningún sector en

concreto, que se propongan mejorar su rendimiento ambiental. El objetivo del EMAS será promover mejoras continuas del comportamiento medioambiental de las organizaciones.

EMAS es un programa promulgado por la Unión Europea para que las organizaciones mejoren su comportamiento ambiental. Las organizaciones que lo deseen pueden adherirse a dicho sistema de gestión y auditoría medioambiental, y obtener así un certificado europeo de su comportamiento ambiental.

El EMAS establece la necesidad de que las organizaciones implanten un SGMA, mediante la realización de una política medioambiental, la definición de metas y objetivos y la elaboración de programas de actuación, y junto a esto suministren información al público relacionada con la actuación medioambiental de la empresa por medio de la declaración medioambiental.

2.2.1.6. Fases de la ejecución del Sistema de gestión ambiental

2.2.1.6.1. Planificación

Según Grau & Grau (2006), que con la planificación se pretende que la organización disponga de un proceso para identificar los aspectos ambientales prioritarios que deben atenderse, teniendo en cuenta el coste, tiempo y fiabilidad de los datos disponibles.

Durán (2007), enfatiza que toda la información recogida tiene que tenerse en cuenta en el establecimiento, implementación y mantenimiento del sistema de gestión ambiental y deben ser documentada y actualizada por parte de la organización.

A modo de ejemplo, se recoge en este anexo del EMAS una lista abierta de algunos de estos aspectos:

Aspectos Medioambientales Directos

- Las emisiones atmosféricas
- Los vertidos al agua
- La prevención, el reciclado, la reutilización, el transporte y la eliminación de residuos sólidos y de otra naturaleza (peligrosos).
- La utilización y contaminación del suelo.
- El empleo de recursos naturales y materias primas (incluida energía).

- Las cuestiones locales (ruido, vibraciones, olores, apariencia visual)
- Las cuestiones relacionadas con el transporte (de bienes y servicios y de personas)
- El riesgo de accidentes e impactos medioambientales derivados, o que pudieran derivarse, de los incidentes, accidentes y posibles situaciones de emergencia.
- Los efectos de la diversidad biológica.

Aspectos Medioambientales Indirectos

- Aspectos relacionados con la producción (diseño, desarrollo, embalaje, transporte, utilización y recuperación, eliminación de residuos)
- Inversiones de capital, concesiones de préstamos y seguros.
- Nuevos mercados.
- Elección y composición de los servicios (por ejemplo, transporte o restauración)
- Decisiones de índole administrativa y de planificación.
- Composición de la gama de productos.
- El comportamiento medioambiental y las prácticas de contratistas, subcontratistas y proveedores.

Dado que las organizaciones son distintas y que la definición de un aspecto ambiental como directo o indirecto no siempre es tarea sencilla, las directrices establecidas, en este sentido indican que hay que seguir tres etapas básicas:

Primera etapa

- Recogida de datos.
- Identificar cuáles son los requisitos legales que se pueden aplicar en cuestión, revisar documentos, por ejemplo dichas sobre seguridad, licencias, etc., y decidir los requisitos medioambientales aplicables.
- Recopilación de información referente a prácticas medioambientales.
- Recopilación de los registros de impactos/aspectos medioambientales.

Segunda etapa

- Análisis de los datos recogidos para identificar los impactos/aspectos ambientales que pueden ser significativos para la organización, que son los que deberán incorporarse al sistema de gestión medioambiental y al proceso de evaluación permanente. Algunos de los

criterios a considerar como significativos son que el aspecto medioambiental definido pueda suponer un riesgo de daño medioambiental, la amplitud, número, frecuencia y reversibilidad del aspecto o impacto, la existencia y requisitos de la legislación medioambiental pertinente, la importancia para las partes interesadas y los trabajadores de la organización y la fragilidad del medio ambiente local, regional o mundial.

Tercera etapa

- Elaboración del informe: una vez recopilada toda la información referente a la evaluación inicial, se confeccionará un informe escrito en el que se describirán los impactos ambientales significativos que se han identificado durante el proceso de evaluación, cuáles son las mejoras detectadas y que actuaciones realiza la empresa para intentar minimizar el impacto que provocan sus actividades. Además, también se describirán las posibles propuestas que la empresa podría poner en práctica para favorecer esta minimización y que no efectúa en la actualidad.

2.2.1.6.2. Implantación y funcionamiento

Grau & Grau (2006), enfatizan que para la implementación y funcionamiento hay que considerar varios aspectos, entre ellos: la estructura organizativa y sus responsabilidades, la formación y sensibilización, la comunicación, la documentación del sistema, el control de la documentación, el control operacional y los planes de emergencia y capacidad de reacción.

- La estructura es parte fundamental en el éxito de la implementación del sistema de gestión ambiental, ya que no es posible el éxito sin el compromiso de todos los empleados. Por esto, las responsabilidades, éxitos o fracasos no solo deberían pertenecer a la propia organización ambiental sino que deben estar repartidos a lo largo y ancho de toda la organización de la compañía, como, por ejemplo, las fábricas, marketing, departamento financiero, etc.

Es obvio que la alta dirección debe predicar con el ejemplo y además de establecer la política ambiental, debe garantizar que el sistema se implanta y se mantiene, nombrando a un responsable de dirección o un equipo con la autoridad suficiente para dicha implantación y proporcionándole los recursos necesarios.

- La información, se recomienda tener procedimientos para la identificación de las necesidades al respecto, concentrando el nivel de experiencia, titulación y formación que

precisan fundamentalmente aquellos que desarrollan funciones especializadas de gestión ambiental.

- El personal que por su trabajo tenga posibilidades de producir impactos ambientales importantes, debe tener la experiencia y formación especificada y documentada con anterioridad. Por otra parte la empresa debe exigir los conocimientos necesarios sobre estos temas a cualquier contratista que pudiera estar trabajando temporalmente en las instalaciones de la empresa.
- La comunicación, deben existir procedimientos que cubran tanto la comunicación interna entre los diferentes departamentos de la organización así como para recibir, documentar y responder a las informaciones y cuestiones relevantes de partes interesadas externas.
- Estos últimos procedimientos tratarán también sobre la comunicación necesaria con las autoridades públicas (Ministerio de Fomento, Protección Civil, Bomberos, Policía Municipal, etc.) en relación con los planes de emergencia y otros temas de interés común.
- La documentación del sistema de gestión ambiental debe mantenerse actualizada, bien sobre soporte papel o electrónico, siendo su objetivo fundamental describir el sistema y orientar sobre la documentación de referencia. La norma prevé la inclusión de esta documentación en otros sistemas de gestión que ya pudieran estar implementados en la organización, por lo que queda a la discreción de la empresa el disponer de un manual específico medioambiental o no.
- Esta documentación puede incluir entre otras cosas información de proceso, organigramas, normas internas, procedimientos, instrucciones de trabajo, referencias, planes de emergencia, etc.
- Aunque la norma advierte que la organización debe enfocarse más en una efectiva implantación del sistema de gestión ambiental, que en un complejo y riguroso control de papeles, ésta es muy precisa a la hora de especificar el detalle de este control de la documentación. En este sentido, esta, por ejemplo, debe ser localizada fácilmente, examinada, revisada y aprobada por personal autorizado y ubicada en las zonas donde se realicen operaciones fundamentales. También se incluye la distribución, el cuidado con los documentos, las fechas de revisión, y un procedimiento escrito que regule todo ello.

- Control operacional la empresa debe identificar las operaciones y actividades que estén asociadas con los aspectos medioambientales y sean objeto de su política, objetivos y metas.
- Deben existir procedimientos documentados que cubran las operaciones, sobre todo en los casos que por no existir, podrían producirse errores o desviaciones de la política y objetivos. Dichos procedimientos deben ser comunicados a los proveedores y contratistas cuyos suministros tanto de productos como de servicios pudieran afectar a los procesos y, consecuentemente, producir impactos medioambientales no deseados.
- Los planes de emergencia deben estar establecidos y perfectamente documentados al día para identificar y responder en accidentes potenciales con el propósito de prevenir, reducir y si es posible evitar los impactos medioambientales que pudieran surgir de estas penosas situaciones.
- La organización debe comprobar el funcionamiento de estos procedimientos de una forma periódica, introduciendo las modificaciones oportunas de acuerdo con las variaciones, mejoras recientes, que se hayan podido producir en las instalaciones o recursos humanos. La puesta en práctica por toda la organización de estos planes de emergencia, es altamente aconsejable y muy frecuentemente forma parte del programa de formación.
- Aparte de las sesiones periódicas de los planes de emergencia, el momento clave es inmediatamente después de que haya ocurrido un accidente o situación de emergencia.

2.2.1.6.3. Verificación

Durán (2007) señala que para la verificación se deben cumplir con los siguientes aspectos:

- **Seguimiento y medición:** La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para hacer el seguimiento y medir el comportamiento medioambiental de los controles operacionales aplicables y de la conformidad con objetivos y metas ambientales de la organización. En cuanto a los equipos que se utilicen, se admite que, además de calibrados, puedan ser verificados.
- **Evaluación del cumplimiento legal:** Actualmente, este es un requisito de ambas normas que indica que la organización ha de establecer, implantar y mantener uno o varios

procedimientos para evaluar periódicamente el cumplimiento de los requisitos legales y, además, mantener un registro de los resultados de las evaluaciones periódicas.

- **No conformidad, acción correctiva y acción preventiva:** Las normas establecen que la organización debe mantener uno o varios procedimientos para tratar las no conformidades reales y potenciales y tomar acciones preventivas y correctivas. En ambos casos se pide el registro de los resultados de las acciones preventivas y correctivas tomadas.
- **Control de los registros:** Los registros forman parte de la documentación del sistema, por ejemplo registros de las auditorías y revisiones, registros de no conformidad, de accidentes e incidentes con repercusión medioambiental, registros de legislación, registros de formación impartida, etc.; sin embargo, se lleva a cabo un control distinto que del resto de la documentación del sistema. Estos registros sirven para demostrar la conformidad con los requisitos del sistema de gestión ambiental y demostrar los resultados logrados. Se requiere que estos registros sean legibles e identificables y se establezca, por parte de la organización, uno o varios procedimientos para la identificación, el almacenamiento, la protección, la recuperación y la disposición de los registros.
- **Auditoría interna:** Las normas establecen que, a intervalos planificados, hay que realizar auditorías en los distintos centros o servicios en que se ha implantado el SGMA. De esta manera, se determina si el sistema ambiental de gestión es conforme a los requisitos de la norma, se ha implementado adecuadamente y se mantiene.

Los resultados de las auditorías internas se proporcionan a la dirección. Con carácter general, las auditorías son realizadas por auditores pertenecientes a la organización o exteriores a ella que actúan en nombre de ella, pero ambas normas indican que la selección de auditores y la realización de las auditorías deben asegurar la objetividad e imparcialidad del proceso de auditoría, que, en el caso de organizaciones pequeñas, queda garantizada al estar libre el auditor de responsabilidades en la actividad que audita.

2.2.1.6.4. Revisión por la dirección

Según Grau & Grau (2006), la Alta Dirección debe revisar a intervalos, previamente definidos, el sistema de gestión medioambiental. El objetivo de esta revisión no es otro que la búsqueda de la adecuación y efectividad del sistema y la mejora continua del mismo. La

revisión debe ser completa aunque no tiene por qué ser realizada de una sola vez, pudiéndose completar a lo largo de un periodo de tiempo.

Esta revisión debe incluir los resultados de las auditorías, el cumplimiento de los objetivos, los cambios producidos en este periodo y motivos de preocupación que surjan entre las partes interesadas. Cualquier incidencia importante en alguno de los temas anteriores deberían repercutir en una revisión del sistema.

2.2.1.7. Auditoría del Sistema de Gestión Medioambiental

Roberts & Robinson (2008) señalan que la auditoría de un SGMA, al igual que una auditoría financiera y de un sistema gestión de calidad, es el proceso mediante el cual se evalúa si su sistema cumple una serie de criterios previamente definidos. En este caso, los criterios son los requisitos de la norma ISO 14001.

2.2.1.7.1. Planificación de la auditoría del SGMA

El primer paso para desarrollar una auditoría del SGMA es la preparación de un plan de auditoría. Cuando se planifique la auditoría del SGMA, se deberá definir el ámbito, los objetivos y los recursos necesarios para realizar la auditoría.

- El ámbito de la auditoría determina la medida y los límites de la auditoría (es decir, que localizaciones o partes del SGMA van auditarse, que actividades se auditarán y como se va a informar de la auditoría). Las actividades relacionadas con aspectos medioambientales significativos deberían auditarse con mayor frecuencia.
- En la mayoría de los casos, el objetivo general puede desglosarse aún más dentro de sus planes de auditoría para tratar de requisitos específicos, para auditar la política medioambiental, los objetivos y metas, los programas de gestión medioambiental y la estructura y responsabilidad.
- La selección de un equipo adecuado es un aspecto crítico para realizar con éxito la auditoría del SGMA.

2.2.1.7.2. Realización de la auditoría del SGMA

Una auditoría típica se realiza bajo la responsabilidad de un auditor jefe, en consulta con el equipo de auditoría. El auditor jefe asigna las labores de auditoría de los distintos miembros

del equipo, tales como elementos o actividades específicas del SGMA, y les da instrucciones (según el plan de auditoría definido) sobre los procedimientos apropiados que han de seguir.

Durante la auditoría, es responsabilidad del auditor jefe organizar y recopilar los documentos que genera el equipo. Estos documentos son:

- Formularios para documentar y respaldar las pruebas y las conclusiones de la auditoría.
- Procedimientos y listas de comprobación empleadas para evaluar los elementos del SGMA.
- Registros de reuniones y entrevistas.

Una auditoría típica normalmente se compone de los siguientes cinco pasos:

1. Reunión de apertura.- Su auditoría debería comenzar con una reunión de apertura. El propósito de esta reunión es discutir el plan de auditoría y dar instrucciones a las personas implicadas. Esto generalmente supone:

- Tratar el ámbito, los objetivos, el plan y el calendario de la auditoría.
- Explicar las metodologías de evaluación que se emplean en la auditoría.
- Designar a las personas de contacto relevantes.
- Asegurar que están disponibles los recursos necesarios.
- Fomentar la participación activa de los empleados de la compañía o el sitio que se audita.
- Informar al equipo de auditoría sobre los procedimientos relevantes del sitio, de seguridad y emergencia.

2. Recopilación de pruebas.- Es labor del auditor recopilar las pruebas suficientes para poder evaluar si el SGMA cumple o no con los criterios de la auditoría. Estas pruebas se reúnen mediante entrevistas, examinando documentación y observando las actividades. Una herramienta esencial para recopilar pruebas es la lista de comprobación son particularmente útiles en las entrevistas o mientras se observan las actividades.

Proporcionan un registro de la auditoría y el auditor puede usarlas independientemente de si está familiarizado con la compañía o no.

3. **Conclusiones de la auditoría.-** Una vez hechas las entrevistas, observadas las actividades del sitio y recopilada la información relevante, para identificar áreas de no conformidad y elaborar las conclusiones, necesitará evaluar estas pruebas utilizando los criterios identificados en su plan de auditoría.

Resulta útil registrar resultados de no conformidad para ilustrar el número de comprobaciones que se han realizado y proporcionar cierta relatividad a cualquier no conformidad hallada.

4. **Reunión de cierre.-** Antes de compilar el informe de auditoría, las conclusiones de esta deberían presentarse al personal responsable del componente que se está auditando (el auditado). El propósito de esta reunión es brindar la oportunidad al auditado de que ofrezca más información (que puede ser aceptada por el auditor como pruebas adicionales) y varíe su estado de las conclusiones actuales si es necesario. En resumen, la reunión final proporciona un foro sobre conclusiones que dan que pensar, resolviendo los desacuerdos y desarrollando planes de acción correctiva necesarios.
5. **Preparación del informe.-** El auditor jefe es el responsable de coordinar la preparación del informe y de su precisión y finalización. Los asuntos que se han de tratar en el informe normalmente se describen en el plan de auditoría.

Su informe de auditoría debería ser objetivo y debe procurar evitar conflictos de intereses entre los auditores que preparan el informe y quienes son directamente responsables del componente que se está auditando. Un informe de auditoría típico debería incluir:

- Detalles del equipo auditor.
- El ámbito, los objetivos y los criterios de evaluación de la auditoría.
- El plan de auditoría seguido.
- Un resumen del proceso de auditoría.
- Marco temporal de la auditoría.

- Cualquier acuerdo de confidencialidad.
- Recomendaciones de la auditoría, que estén basadas claramente en las conclusiones de la auditoría.
- Firma del auditor jefe.
- Un lista de distribución del informe.

2.2.2. PAMA (Programa de Adecuación y Manejo Ambiental)

2.2.2.1. Definición y objetivo

Para la Sociedad Peruana de Derecho Ambiental (s. f.) es el programa que contiene el diagnóstico ambiental, la identificación de impactos ambientales y la priorización de las acciones e inversiones necesarias para incorporar a las operaciones eléctricas los adelantos tecnológicos y/o medidas alternativas que tengan como propósito reducir o eliminar las emisiones y/o vertimientos, a fin de poder cumplir con los límites máximos permisibles (LMP) establecidos por la autoridad competente.

Según la Guía para la Elaboración de Estudios de Impacto Ambiental (1999) el PAMA contiene las acciones, políticas e inversiones necesarias para reducir prioritariamente la cantidad de sustancias peligrosas o contaminantes que ingresan al sistema o infraestructura de disposición de residuos o que se viertan o emitan al ambiente; acciones de reciclaje y reutilización de bienes como medio para reducir los niveles de acumulación de desechos y prevenir la contaminación ambiental, y reducir o eliminar las emisiones y vertimientos para poder cumplir con los patrones ambientales establecidos por la autoridad ambiental competente.

Para la pequeña y micro empresa, la Autoridad Ambiental Competente podrá establecer requerimientos y obligaciones, distintos a los señalados anteriormente, en función al impacto ambiental de las mismas. Dichas obligaciones estarán destinadas a limitar o minimizar los impactos negativos al ambiente de estas activadas, si los hubiere; además buscar, verificar el cumplimiento de las obligaciones ambientales y lograr la adopción de prácticas de prevención y control de la contaminación.

El PAMA tiene como objetivo mitigar o eliminar, progresivamente en plazos racionales, los impactos ambientales negativos que viene causando una actividad industrial en actual

desarrollo. Por lo tanto, deberá incluir las propuestas de acción y los programas y cronogramas de inversión necesarios para incorporar los adelantos tecnológicos y/o medidas alternativas de prevención de contaminación (PC), cuyo propósito sea optimizar el uso de las materias primas e insumos, y minimizar o eliminar las emisiones y/o vertimientos, esto último cumpliendo con los patrones ambientales establecidos por la Autoridad Ambiental Competente.

2.2.2.2. Impactos ambientales en la industria

De acuerdo con Guía para la Elaboración de Estudios de Impacto Ambiental. (1999), el problema de la contaminación industrial merece un tratamiento serio y oportuno; más aún cuando se proyecta un crecimiento industrial. Por tanto, el manejo de la problemática ambiental es de gran importancia.

Cada planta en operación debe ser analizada y evaluada en forma especial para determinar sus propias características y actividades a fin de identificar y evaluar los impactos ambientales, así como la naturaleza y atributos de cada uno de ellos, determinado las medidas correctivas o de mitigación que se incluirán en el PAMA.

Grau & Grau (2006) dicen que pueden existir dos clases de impacto:

- Impacto Ambiental Compatible, que no precisa de medidas de corrección al finalizar la ejecución del proyecto para restablecer la situación de partida.
- Impacto Ambiental Moderado, que requiere un cierto tiempo para restablecer las condiciones iniciales del entorno sin necesidad de adoptar medidas intensivas de protección o corrección.

2.2.2.3. Análisis de la actividad productiva

2.2.2.3.1. De las instalaciones y procesos

Guía para la Elaboración de Estudios de Impacto Ambiental (1999) enfatiza que en esta parte del estudio el titular debe proporcionar la información relevante que tenga sobre su planta o establecimiento industrial a la empresa consultora, quien incluirá suficientes detalles de modo que el lector, aunque no esté familiarizado con la actividad, pueda tener una comprensión básica de:

- Instalaciones de las obras civiles de la planta

- Instalaciones electromecánicas
- Materias primas e insumos
- Requerimientos de energía
- Requerimientos de agua
- Líneas de producción, indicando las fases del proceso
- Descripción de los procesos y actividades desarrolladas
- Productos finales y subproductos
- Diagramas de flujo de la planta / de las operaciones
- Interacción con otras plantas o instalaciones
- Aguas residuales
- Emisiones a la atmósfera
- Residuos sólidos
- Balance de materia y energía
- Derrames accidentales

2.2.2.4. Programa de adecuación

Guía de Elaboración de Estudios de Impacto Ambiental (1999) señala que el titular de la actividad deberá presentar a la autoridad ambiental competente su programa de adecuación, que contendrá básicamente, medidas de mitigación de los impactos negativos y un programa de implementación con su respectivo cronograma de actividades e inversiones.

- **Plan de Cumplimiento.-** Se deberán identificar las medidas específicas de mitigación, que luego serán puestas en práctica para reducir o eliminar los impactos ambientales negativos, tanto los directos como los indirectos atribuibles a la actividad industrial en estudio.

En todos los casos posibles la meta debe ser cuantificable, para lograr tangiblemente la reducción de los elementos contaminantes generados durante el proceso productivo, y cumplir con los Patrones Ambientales.

Se estima que en esta etapa inicial, en el sector industrial, en muchos casos, las medidas de mitigación pueden lograrse parcialmente, través de un manejo adecuado de ciertas situaciones, como la aplicación más rigurosa y seria de algunas prácticas operacionales en los procesos productivos que pueden permitir una reducción notable de los impactos. Como

se mencionó anteriormente, existen numerosas herramientas para ayudar a las empresas en la reducción y/o eliminación de cantidades de sustancias peligrosas que se vierten al medio ambiente. Las empresas no deben ignorar oportunidades para mitigar impactos tales como la aplicación de prácticas de PC para reducir el uso de materiales peligrosos y no peligrosos, energía, agua y otros recursos, y a la vez, proteger los recursos naturales por medio de la conservación o el uso eficiente de materiales.

- **Cronogramas de implementación y de inversión.**- El PAMA debe establecer un programa de trabajo para implementar las medidas de mitigación con las metas a alcanzar acompañado de un cronograma de inversión, donde se detallen las actividades y los presupuestos que se asignaran para el cabal cumplimiento de lo propuesto.

El plazo de ejecución del PAMA será fijado por la Autoridad Ambiental Competente, en función de la complejidad del mismo y de los montos de inversión correspondientes, pero considerando el plazo máximo de cinco años a partir de la fecha de aprobación del PAMA, de acuerdo a lo establecido por el artículo 21° del Reglamento. En caso de formularse observaciones al Programa de Adecuación, la Autoridad Ambiental Competente trasladara las mismas al proponente para que se proceda a su modificación.

2.2.3. Sistema HACCP (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control)

2.2.3.1. Definición e Importancia

Castellanos, Villamil, & Romero (2004) definen el sistema HACCP que es un enfoque preventivo y sistemático para asegurar la inocuidad de los alimentos desde la producción primaria hasta llegar al consumidor. El sistema parte de la identificación de los Peligros que pueden afectar la inocuidad de los alimentos y las etapas consideradas como Puntos Críticos de Control, donde se deben establecer las medidas necesarias para controlar estos peligros.

Para la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación - FAO (1997) el sistema se basa en el reconocimiento de que existen peligros (microbiológicos, físicos y químicos) en diferentes puntos de la cadena productiva, pero que pueden tomarse medidas para su control. El sistema ofrece un enfoque racional y lógico para controlar los peligros alimentarios y evitar las numerosas deficiencias inherentes al enfoque inspeccional.

Para la Organización Panamericana de la Salud - PAHO (2015) la implementación del sistema HACCP reduce la necesidad de inspección y el análisis de productos finales. Asimismo, aumenta la confianza del consumidor y resulta en un producto inocuo y comercialmente más viable. También, facilita el cumplimiento de exigencias legales y permite el uso más eficiente de recursos, con la consecuente reducción en los costos de la industria de alimentos. En fin, el sistema HACCP aumenta la responsabilidad y el grado de control de la industria de alimentos.

2.2.3.2. Principios del sistema HACCP

Mortimore & Wallace (2001) mencionan que el sistema HACCP consta de siete principios que indican como establecer, implantar y mantener un plan HACCP. Los principios del HACCP gozan de reconocimiento internacional y han sido publicados detalladamente por la Comisión del Codex Alimentarius y el Comité Asesor Nacional sobre criterios Microbiológicos en Alimentos.

Principio 1: Realizar un análisis de peligros

Preparar una lista con las etapas del proceso, identificar donde pueden aparecer peligros significativos y describir las medidas de control.

Se construye un diagrama del flujo del proceso en el que se detallan todas las etapas, desde la recepción de materias primas al producto final. Una vez completo el diagrama, el equipo HACCP identifica todos los peligros que pueden aparecer en cada etapa, establece el riesgo de cada peligro significativo y describe las medidas para su control.

Principio 2: Identificar los Puntos de Control Críticos (PCC)

Descritos los peligros y sus medidas de control el equipo HACCP establece cuales son los puntos de control críticos a la hora de garantizar la seguridad del producto.

Principio 3: Establecer los Límites Críticos

Establecer los límites críticos de las medidas de control asociadas con cada PCC identificado. Los límites críticos marcan la diferencia entre producto seguro o inseguro en los PPC.

Principio 4: Establecer un sistema de vigilancia de los PCC

El equipo HACCP tiene que especificar los requisitos de la vigilancia para gestionar los PCC dentro de sus límites críticos. Esto conlleva la definición de las acciones de vigilancia junto con la frecuencia de la misma y el establecer quién es responsable.

Principio 5: Establecer las acciones correctoras a realizar cuando el sistema de vigilancia detecta que un PCC no se encuentra bajo control

Es necesario especificar las acciones correctoras y quién es responsable de llevarlas a cabo. Incluirá las acciones a realizar para volver a poner el proceso bajo control y las referidas al tratamiento del producto elaborado mientras el proceso estaba fuera de control.

Principio 6: Establecer el procedimiento de verificación encaminando a confirmar que el sistema HACCP funciona correctamente

Se deben desarrollar los procedimientos de verificación para mantener el sistema HACCP y garantizar que sigue funcionando eficazmente.

Principio 7: Crear el sistema de documentación relativo a todos los procedimientos y registros apropiados para estos principios y su aplicación

Hay que guardar los registros que demuestren que el HACCP funciona de modo controlado y que se tomaron las acciones correctoras apropiadas en caso de cualquier desviación fuera de los límites críticos. Esto proporcionará la evidencia de una elaboración de alimentos seguros.

2.2.3.3. Actividades preliminares al desarrollo del plan HACCP

ASQ Food, Drug & Cosmetic Division (2003) indican que antes de aplicar los principios del HACCP a un producto o proceso específico, es necesario completar cinco actividades para desarrollar el plan HACCP:

a) Formación del equipo HACCP

La dirección de la empresa es la responsable de proporcionar el presupuesto necesario y los recursos para garantizar la implantación y mantenimiento del sistema HACCP. Cuando transmita la necesidad del HACCP y exprese su deseo de que forme parte de la cultura de la

organización, la gerencia debe definir los objetivos del programa y cuando se espera que el mismo sea operativo.

Los sistemas HACCP requieren, específicamente, que todo el personal involucrado en la planificación, implantación y mantenimiento del sistema HACCP reciba información demostrable. Para analizar y desarrollar los recursos disponibles en la propia empresa, es recomendable que el equipo de trabajo sea multidisciplinar. Esto ayuda a que las responsabilidades primarias y compartidas no sean pasadas por alto o recaigan en un departamento de la empresa, por ejemplo en el responsable de calidad.

La labor de crear y mantener el equipo HACCP es una actividad del auditor. Un auditor HACCP debe comprender los diferentes enfoques posibles cuando revise la estructura y los participantes del sistema HACCP de una empresa. Una revisión de auditoría de la formación del equipo HACCP puede realizar las siguientes preguntas:

1. ¿Por qué comenzó la empresa con el HACCP y qué consultores o departamentos de la empresa trabajaron en el proyecto?

El equipo HACCP debe tener una representación equilibrada de todos los departamentos de la empresa para asegurar que las personas con los conocimientos adecuados participan en el desarrollo del sistema HACCP. Asimismo existe personal ajeno a la empresa como consultores, científicos o miembros de asociaciones empresariales, cuando los recursos internos o no son los adecuados, o no están disponibles para elaborar un plan HACCP válido científicamente.

En el desarrollo de la auditoría, se deben evaluar los conocimientos y experiencia de los participantes en el HACCP revisando sus cualificaciones, valorando la lógica empleada en la elaboración del plan HACCP y entrevistando a los empleados. El propósito de esta revisión es evaluar si el auditado tiene suficientes conocimientos multidisciplinarios para analizar correctamente los peligros físicos, químicos y biológicos de su producto y proceso. Por otro lado, se considera necesario que el personal de producción forme parte del equipo HACCP ya que son los que habitualmente vigilan los Puntos de Control Crítico (PCC).

2. ¿Se ha identificado el equipo HACCP y su líder o coordinador en el sistema de documentación de la empresa?

El auditor debe de ser capaz de identificar a los miembros del equipo HACCP, junto con su líder o coordinador. Además, el auditor debe de ser capaz de identificar a la persona o personas responsables de los cinco pasos preliminares al HACCP, las encargadas de la aplicación de los siete principios del HACCP. El líder del equipo HACCP es responsable de informar sobre la eficacia global del sistema HACCP, resolviendo los conflictos internos y comunicando a la gerencia los recursos que se precisan.

3. ¿Han recibido el líder del equipo HACCP y el personal clave formación sobre el HACCP?

El personal responsable de la implantación y mantenimiento del sistema HACCP debe recibir formación acreditada sobre HACCP tanto inicialmente como durante el desarrollo del plan. En caso la formación relativa al HACCP ha sido suministrada de manera interna por la empresa, el auditor debe revisar el contenido del curso para tener la certeza de que está de acuerdo con las guías HACCP existentes y reconocidas. El auditor debe estudiar los registros de la formación de los miembros del equipo HACCP, de los encargados de la vigilancia y de los responsables de la gestión del programa de formación para comprobar que esté actualizada.

El ámbito de la auditoría de la auditoría debe comunicarse antes de la visita a planta confirmarlo durante la reunión de apertura para garantizar que existe acuerdo sobre las líneas de producción y productos que van a ser auditados para comprobar su conformidad con el sistema HACCP de la empresa.

b) Describir el producto y su sistema de distribución

La empresa debe tener una descripción precisa de los productos que elabora y de las necesidades para su distribución. Esto permite una identificación correcta de los peligros y permite que el equipo limite razonablemente el ámbito del análisis de peligros a lo que pueda ocurrir entre la elaboración y el punto de venta. El equipo auditor puede tener en cuenta las siguientes preguntas:

1. ¿Qué productos se elaboran en esta planta y qué líneas de producción se incluyen en la auditoría del sistema HACCP?

El equipo auditor puede planificar la auditoria asignando diferentes áreas a cada auditor individual. Es responsabilidad del auditado facilitar los contactos precisos en cada planta para

poder revisar las actividades HACCP y sus registros. El auditor principal es, el que asigna las responsabilidades de los miembros del equipo, confirma las no conformidades e informa de la eficacia global del sistema HACCP.

2. ¿Cuál es el estándar que se usará como referencia?

Los sistemas HACCP se basan, en un estándar definido y protocolos de documentación del HACCP elaborados por la autoridad competente. Los auditores deben conocer esos protocolos y disponer de listados de comprobación para el estándar utilizado. El estándar utilizado por la empresa para elaborar su programa debe, explicar claramente las limitaciones de su sistema HACCP y posibles puntos de conflicto.

3. ¿Cuál es el nombre habitual del producto(s), método de elaboración y los requisitos de distribución?

El nombre del producto elaborado se incluirá en la introducción del manual del sistema HACCP, en las especificaciones del producto, plan de la calidad o descripción del producto. El auditor debe tener el listado de todos los productos elaborados en planta.

El listado de los productos elaborados puede ser utilizado para muestrear los métodos de elaboración y de análisis incluidos en el plan HACCP o de calidad. Los requisitos de distribución se incluyen en el plan de calidad y deben incluir las instrucciones necesarias para una manipulación segura del producto que garantice su integridad a lo largo de la cadena de distribución. La información técnica o analítica utilizada para establecer las necesidades de manipulación, almacenamiento y distribución debe estar disponible para poder evaluar la lógica empleada en el establecimiento de los requisitos para la seguridad del producto.

c) Describir su uso esperado y el tipo de consumidor al que se dirige

La documentación del sistema HACCP debe definir claramente el uso normal del producto y el tipo de consumidor final más probable. Algunos consumidores potenciales pueden tener necesidades especiales debido a su edad o condiciones de salud. Los niños pequeños, tercera edad son los sectores más importantes debido a que en estos grupos puede que el consumo del producto cause problemas graves a su salud.

El auditor debe revisar las quejas de los consumidores relacionadas con la seguridad del producto y estudiar aquellas en las que el consumo del producto haya causado enfermedad o daño significativo.

d) Desarrollar el diagrama del flujo que describa el proceso

Debe elaborarse el diagrama de flujo del proceso para evaluar cada etapa, desde la recepción de las materias primas hasta la distribución del producto final. El auditor debe preguntar qué grupo tiene la responsabilidad primaria de cada etapa del HACCP; habitualmente los responsables del desarrollo del diagrama de flujo son miembros del equipo HACCP.

El diagrama debe ser muy detallado, se debe reflejar cada etapa del proceso del producto a lo largo del proceso de fabricación. Todas las etapas desde la recepción a la distribución, deben ser identificadas de modo que los miembros del equipo HACCP puedan utilizar sus conocimientos para analizar los peligros potenciales para la seguridad del alimento. Los peligros físicos, químicos o biológicos deben ser revisados para establecer sus medidas de control durante la realización del análisis de peligros.

El auditor debe tener flexibilidad y aceptar cualquier diagrama presentado en un formato razonable, en la medida que su contenido sea preciso y comprensible.

e) Verificar la exactitud del diagrama de flujo

La empresa puede decidir que el equipo compruebe físicamente el proceso productivo en su totalidad para comprobar que el diagrama refleja con claridad el proceso. El auditor HACCP debe revisar físicamente el diagrama o diagramas de flujos y comprender el método empleado en su elaboración. Además, el auditor HACCP debe comprobar todos los diagramas para asegurarse de que fueron revisados y aceptados como ajustados a la realidad de la planta de producción auditada.

La gerencia debe tener un procedimiento documentado que explique como un cambio en la producción obliga a revisar o modificar el diagrama de flujo original. Como mínimo, el diagrama de flujo del proceso debe ser revisado una vez al año para asegurarse de que se ha analizado la influencia de cualquier cambio del proceso productivo en los sistemas de control de la seguridad del producto basados en el HACCP.

2.2.3.4. Requisitos para la implantación del HACCP

Mortimore & Wallace (2001) afirman que son varios los requisitos necesarios para la implantación del HACCP y la manera de realizar esa implantación pueden ser varias.

Si los trabajadores disponen de poco tiempo, hay que estar seguros de que su tiempo se emplea correctamente y esto significa que hay que estar bien organizado.

Existen diferentes modos de controlar el gasto mientras se implanta el sistema HACCP. Se trata de ver la manera de integrar el HACCP en los controles ya existentes sin que eso implique un coste adicional. La formación es vital si se requiere que la implantación del HACCP tenga éxito; algunos de los miembros del equipo HACCP pueden recibir información que, a su vez, les permita formar a otros trabajadores de la empresa.

Si la implantación del HACCP se hace siguiendo una planificación bien pensada, va a permitir el enfoque eficaz de los recursos en aquellos sectores de la empresa que sean realmente críticos para la seguridad del producto.

En fin, los enfoques para realizar la implantación pueden ser varios, pero existen básicamente dos métodos, hacerlo todo de un golpe (Método del Big Bang) o progresivamente. En el primer método, es preciso esperar que todos los estudios estén realizados y entonces se implanta todo a la vez, por otro lado, el otro método implica la implantación de cada sección del sistema completo conforme vaya siendo terminada.

2.2.3.5. Estructuras de apoyo para la implantación del HACCP

Según ASQ Food, Drug & Cosmetic Division (2003) los promotores del HACCP serán mayormente el personal técnico de la empresa, sin embargo su implantación y mantenimiento es por naturaleza multidisciplinar.

Los auditores de los planes HACCP deben buscar la evidencia de que, con antelación a una implantación satisfactoria, se ha realizado una planificación y organización exhaustivas.

a) Compromiso de Gerencia

Es esencial que la alta dirección de la empresa comprenda y se comprometa con el objetivo de conseguir el apoyo y compromiso de toda la empresa para implantar el plan HACCP. El equipo debe identificar la necesidad de implantar el plan HACCP:

- En algunos sectores productivos el HACCP es un requisito legal; es esperable que otros sectores industriales sean obligados por ley a poseer plan HACCP.
- Muchos clientes requieren planes HACCP formales. El HACCP está ganando un amplio conocimiento como un buen método a la hora de garantizar la seguridad del producto. Por último, la adopción del HACCP puede simplificar y facilitar la comunicación con clientes sensibilizados.
- Los expertos internos se dan cuenta de la necesidad de adoptar el HACCP, esto se constata por lo inadecuado de las medidas existentes para garantizar la seguridad del producto o por fallos en su realización. Por tanto, la naturaleza de prevención de problemas del HACCP puede demostrarse más eficaz que las técnicas de inspección y análisis, al momento de controlar la seguridad de los productos.

La alta dirección debe estar de acuerdo con la necesidad del HACCP y suministrar a esta iniciativa los recursos de dinero y tiempo necesarios, de modo que se pueda cumplir con las nuevas exigencias.

b) Políticas de seguridad del producto y objetivos

La política de seguridad del producto es elaborada por la alta dirección mostrando conformidad con los aspectos legales y técnicos de la empresa, siendo necesaria la ayuda de expertos legales para garantizar su exactitud y precisión.

Una política sobre seguridad del producto basada en el HACCP, incluirá declaraciones de intenciones que:

- Indiquen que la seguridad del producto es la máxima prioridad de la empresa.
- Avalen la implantación de requisitos previos para apoyar la seguridad alimentaria.
- Apoyen específicamente el desarrollo de planes HACCP apropiados.
- Nombren un equipo director multidisciplinar integrado por recursos técnicos y expertos en la materia. Este equipo director debe nombrar un responsable del conjunto del HACCP.
- Establezcan el calendario de implantación del programa.

El grupo director responsable de la implantación del HACCP desarrollará los objetivos específicos y establecerá las responsabilidades de cada sector de la empresa en todo lo relativo al diseño, desarrollo e implantación del programa HACCP.

c) Requisitos previos

Un primer paso de la implantación del HACCP es comprobar que los requisitos previos son obligatorios por ley; los requisitos previos deben identificarse y examinarse sistemáticamente como parte de la implantación del conjunto del sistema HACCP.

Cada sector empresarial a considerar debe implantar los requisitos previos necesarios para asegurar la base de la seguridad del producto. Una empresa puede elegir entre utilizar los recursos existentes o equipos de auditores para evaluar los requisitos previos conjuntamente con la implantación del HACCP. Los requisitos previos más comunes son utilizados por el equipo auditor como referencia en la elaboración de los listados de comprobación. Entre estos se encuentran:

- Diseño de planta
- Equipo de elaboración
- Inspecciones previas
- Especificaciones
- Vendedor/control de materiales
- Procedimientos de limpieza y desinfección
- Almacenamiento, distribución y manipulación
- Control de productos químicos
- Retirada de productos y trazabilidad
- Control de plagas
- Formación de los trabajadores

- Calibración
- Vigilancia ambiental
- Control de alérgenos
- Control de cuerpos extraños

La implantación del HACCP implica un estudio detallado de los requisitos previos. El análisis de peligros completo, a menudo, saca a la luz nuevos conocimientos sobre los peligros existentes en la empresa. Este análisis suele llegar a la conclusión de que algunos peligros deben controlarse por medio de los requisitos previos.

2.2.4. Rentabilidad

2.2.4.1. Definición

De camino & Muller (1994) afirman que la rentabilidad es una expresión económica de la productividad que relaciona los costos con los ingresos. Es la productividad del capital invertido; la rentabilidad y su evolución es un elemento importante que puede ser relacionado con otras variables. En la selección de criterios o estrategias de desarrollo, se podrá postular un máximo de rentabilidad absoluta, un máximo de rentabilidad sujeta a restricciones relativas al ambiente y/o a la sociedad, una rentabilidad mínima aceptable y una evolución creciente o decreciente. Se trata de considerar las señales del mercado, pero también las señales del ambiente y la sociedad como criterio de sostenibilidad.

De acuerdo con Gutenberg (s.f.), por rentabilidad se entiende la relación entre el resultado y el capital de una empresa. Respecto al resultado o producto de una empresa, es igual a la diferencia entre el valor monetario (no cuantitativo) del ingreso y el gasto. Si el resultado se refiere a un ejercicio, se habla entonces del resultado del ejercicio; si está referido a un departamento, resultado del departamento; si se refiere a una pieza producida, resultado por pieza. Si la diferencia entre el valor del ingreso y del gasto es positiva, se tiene un resultado positivo o un beneficio; si la diferencia es negativa, se tiene un resultado negativo o una pérdida.

Gutenberg (s.f.) menciona, en la economía de la empresa se distinguen varios conceptos de rentabilidad; por rentabilidad de capital se entiende la relación entre el resultado de un ejercicio y el capital medio disponible en el ejercicio, expresado en tanto por ciento del capital;

por el contrario, se entiende por rentabilidad del volumen de ventas, la relación entre el resultado y el volumen de ventas de un ejercicio, expresado en tanto por ciento de las ventas, o lo que es lo mismo.

2.2.4.2. Análisis Horizontal y Vertical

2.2.4.2.1. Análisis Horizontal

Palomares & Peset (2015) afirman, que el análisis horizontal tiene como objetivo el estudio de la tendencia descrita por las magnitudes financieras del balance y cuenta de resultados; por tanto se analizará el sentido y velocidad de ésta.

También se le denomina análisis dinámico, análisis de estados financieros comparativos o análisis de tendencia. Por otro lado, Palomares & Peset (2015) mencionan los pasos que hay que seguir:

- Cálculo de la variación anual en términos absolutos.
- Cálculo de la variación porcentual: dividiendo la variación experimentada en el ejercicio por su valor inicial.

2.2.4.2.2. Análisis Vertical

Palomares & Peset (2015) sostienen, que el análisis vertical tiene como objetivo el estudio de la estructura interna de los estados financieros. Ello implica, relacionar distintas partidas el balance y de la cuenta de resultados con el total del activo y con el importe total de la cifra de negocios respectivamente.

a) Aplicación al balance

La aplicación del análisis vertical al balance permite determinar el peso relativo de cada una de las distintas fuentes de financiación e informar sobre la composición porcentual del activo.

b) Aplicación a la cuenta de resultados

La estructura de la cuenta de resultados se adapta muy bien al análisis vertical. Por tanto, si el resultado es positivo, el porcentaje que represente el resultado neto sobre las ventas será aquel que la empresa obtiene como ganancia después de restar todos los gastos en que ha

incurrido. Sin embargo, si el porcentaje que representan los gastos sobre las ventas es mayor que cien, el resultado será negativo.

2.2.4.3. Tipos de rentabilidad

Cavalcanti (2012) dice, que la rentabilidad empresarial se puede estudiar en dos niveles: la rentabilidad económica o del activo, que se basa en el resultado conocido o previsto, aun sin intereses, y su relación con los capitales utilizados de cualquier origen para su obtención, representando económicamente el rendimiento de la inversión de la empresa y; la rentabilidad financiera, en la cual el resultado ya es conocido o previsto, ya con intereses, habiendo utilizado en la inversión tan solo fondos propios.

La rentabilidad económica o de la inversión permite evaluar la capacidad de los activos de una empresa para generar valor con independencia de cómo han sido financiados, lo que permite, a su vez, la comparación de la rentabilidad entre empresas sin que la diferencia en las distintas estructuras financieras, puesta de manifiesto en el pago de los intereses, afecte el valor de la rentabilidad. Asimismo, al no tener en cuenta la forma en que se han financiado los activos, se permite determinar si una empresa no rentable lo es por problemas en el desarrollo de su actividad económica o por una deficiente política de financiación o de eficiencia en la gestión empresarial. Por tanto, la rentabilidad económica es el núcleo de la rentabilidad empresarial, permitiendo entender las decisiones y resultados de las inversiones, siendo un indicador exacto para juzgar el proceso que inicia con la captación de recursos financieros y finaliza con su reembolso, pago de dividendos.

2.2.4.3.1. Rentabilidad Económica

Para Palomares & Peset (2015) la rentabilidad económica o rentabilidad de los activos se conoce como ROA (Return On Assets). Este ratio hace referencia a la rentabilidad de las operaciones de la compañía, independientemente de su estructura de financiación, por tanto, mide la eficacia de la empresa en la gestión de su activo sin tener en cuenta como se ha financiado este activo.

Asimismo, Palomares & Peset (2015) mencionan que el denominador del ratio estará compuesto por la base de la inversión, cuya rentabilidad se pretende medir, es decir, los activos o inversiones totales de la empresa se han confiado a ésta para la obtención de retornos. El

numerador del ratio debe representar el retorno obtenido de las inversiones. La rentabilidad económica podemos calcular mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Rentabilidad Económica (ROA)} = \frac{\text{Resultado neto} + \text{Gasto financiero} * (1 - t)}{\text{Total activo}}$$

Los gastos financieros se refieren al importe asociado al coste explícito de la deuda. Por tanto, en muchos casos éste no se podrá obtener directamente de la cuenta de resultados, ya que la partida de gastos financieros puede incluir otros conceptos distintos, por lo que será necesario conocer el detalle de la nota del resultado financiero en la memoria. Por otro lado, el tipo del impuesto de sociedades a utilizar, t , debe ser el tipo nominal aplicable en el año de la elaboración de los estados financieros. Asimismo, el activo a utilizar será el activo total, incluyendo el inmovilizado en curso, los gastos activados y activos depreciables por su valor contable neto.

Para Lira (27 de marzo de 2013) el Retorno sobre el Capital Invertido o ROIC (Return On Invested Capital), es un índice desarrollado por la firma Stern & Stewart, que permite relacionar lo que la empresa entrega contablemente a acreedores y accionistas neto de impuesto, frente a la inversión que hizo posible tal resultado. Es decir, mide cuánto de rentabilidad han obtenido los inversionistas por la inversión realizada en la empresa. Expresado en la siguiente fórmula:

$$\text{ROIC} = \frac{\text{Utilidad Operativa} * (1 - \text{tax})}{\text{capital invertido}}$$

Asimismo, en los libros de finanzas americanos el numerador es conocido como EBIT (1-tax) o mejor aún el NOPAT (Net Operating Profit After Taxes), siendo la fórmula la siguiente:

$$\text{ROIC} = \frac{\text{NOPAT}}{\text{capital invertido}}$$

El NOPAT, es lo que el negocio ha entregado contablemente, luego que el estado ha llevado su tajada a los inversionistas (accionistas y acreedores de la firma). Respecto al denominador, capital invertido, es la inversión que accionistas y acreedores han efectuado en

la firma; esto es, la suma de deuda y capital que se han utilizado en financiar los activos de largo plazo del negocio, los cuales incluyen el capital de trabajo estructural y no considera pasivos espontáneos, es decir, pasivos sin costo y lo que se obtendrá es el pasivo estructural.

El resultado obtenido, dice cuanto de rentabilidad genero el capital, aportado por acreedores y accionistas.

2.2.4.3.2. Rentabilidad Financiera

Palomares & Peset (2015) afirman, la rentabilidad financiera o rentabilidad de los fondos propios se conoce como ROE (Return On Equity). El ROE está referido al rendimiento obtenido por la empresa con el patrimonio neto y no al rendimiento obtenido por un accionista, ya que la base de la inversión de éste será generalmente distinta del valor contable. A través del siguiente cociente la rentabilidad financiera se define:

$$\text{Rentabilidad financiera (ROE)} = \frac{\text{Resultado neto}}{\text{Patrimonio neto}}$$

El numerador del ratio contempla los retornos asignables al patrimonio neto, que se corresponden con el resultado neto, ya que en éste se han deducido todos los gastos del periodo incluidos el impuesto de sociedades y la retribución a la financiación ajena. Respecto al denominador, contempla todas las aportaciones realizadas por los socios de la empresa, así como los resultados no distribuidos o las pérdidas acumuladas, y las variaciones del patrimonio incluidas en el otro resultado global.

2.2.4.3.3. Modelo Dupont

Lira (11 de abril de 2013) menciona, lo que busca es expresar el ROE de la empresa en función de tres componentes: el margen de utilidad o la eficiencia operativa, la rotación de activos o eficiencia en el uso de los activos y el multiplicador del capital o grado de apalancamiento financiero.

El ROE (Return on Equity) o conocido como rentabilidad sobre el patrimonio, es la rentabilidad que obtienen los accionistas sobre el capital aportado en el negocio. La fórmula es la siguiente:

$$\text{ROE} = \frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Patrimonio}}$$

El margen de utilidad, es el porcentaje de ganancia medido en función de las ventas de la empresa y es, en cierta medida, un indicador de la eficiencia de la empresa. En otras palabras, este indicador nos dice cuánto gana la empresa por cada sol de ventas. Se obtiene mediante esta fórmula:

$$\text{Margen utilidad} = \frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Ventas}}$$

La rotación de activos, es cuántos soles de venta se obtiene por cada sol invertido. Es un buen indicador del grado de utilización de los activos del negocio y constituye, también, una medida de eficiencia. Este ratio se obtiene a través de esta fórmula:

$$\text{Rotación activos} = \frac{\text{Ventas}}{\text{Activos}}$$

El multiplicador de capital, es el apalancamiento obtenido con el capital del negocio. Dice, cuánto de activos se ha logrado financiar con el capital aportado por los accionistas. La fórmula para hallarlo es:

$$\text{Multiplicador del capital} = \frac{\text{Activos}}{\text{Patrimonio}}$$

III. METODOLOGÍA

3.1. Diseño de investigación

3.1.1. Tipo

La investigación realizada es Aplicada porque se basa en resolver problemas que existe en el molino Don Julio; entonces Martínez (2014) menciona, la investigación aplicada pretende la aplicación del conocimiento para la resolución de problemas, y cuando esta tiene éxito se traduce en planes o directrices para su expansión; el conocimiento producido suele tener utilidad casi inmediata, mientras que no ocurre lo mismo en la investigación básica. Además, se da una gran importancia a la generalización de los hallazgos, pues se desea extender los resultados a otras personas y situaciones. Descriptivo evaluativo

3.1.2. Diseño

Es una investigación No experimental, puesto que Gómez (2006) afirma, que la investigación No experimental, se realiza sin manipular deliberadamente variables; lo que se hace es observar fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, para posteriormente ser analizados. En la investigación no experimental no es posible asignar aleatoriamente a los participantes o tratamientos. Además, en un estudio no experimental no se construye ninguna situación, sino que se observan situaciones ya existentes, no provocadas intencionalmente por el investigador. En fin, en un estudio no experimental los sujetos pertenecen a un grupo o nivel determinado de la variable independiente por autoselección.

Por otro lado Gómez (2006) menciona, dentro de la investigación No Experimental está el diseño transeccional descriptivo, que tiene como objetivo indagar la incidencia y los valores en que se manifiestan una o más variables (dentro del enfoque cuantitativo) o proporcionan una visión de una comunidad, un fenómeno o una situación. Son, por tanto, estudios puramente descriptivos y cuando establecen hipótesis, estas son también descriptivas.

3.2. Área y Línea de Investigación

Área: Ciencias Sociales.

Línea: Emprendimiento e innovación empresarial con responsabilidad social.

3.3. Población, muestra y muestreo

3.3.1. Población y muestra

La población está conformada por el molino Don Julio de Lambayeque, la muestra es no probabilística porque se ha tomado como unidad de análisis el área de producción.

3.4. Operacionalización de variables

Las variables aplicadas en la presente investigación son cuatro, una de ellas: Sistema de Gestión Ambiental, que consiste en una herramienta que capacita a una organización a alcanzar el nivel de comportamiento medioambiental que ella misma se propone, es decir permite asegurar que las repercusiones medioambientales de sus instalaciones, actividades, productos y servicios son acorde con su política medioambiental y con sus correspondientes objetivos y metas. Como dimensiones comprende: revisión medioambiental inicial, política medioambiental, certificación del Sistema de gestión ambiental, objetivos y metas medioambientales, fases de la ejecución del Sistema de gestión ambiental y auditoría del Sistema de gestión ambiental. A su vez, como indicadores se ha establecido: áreas de revisión medioambiental, planificación de revisión inicial, intenciones de compromiso, objetivos, requisitos, normas ISO, fines generales medidas de actuación, planificación, implantación y funcionamiento, verificación, revisión por la dirección, planificación de la auditoría del SGA y realización de la auditoría del SGA.

Así mismo se ha utilizado la variable Programa de Adecuación y Manejo Ambiental, que son políticas e inversiones necesarias para reducir prioritariamente la cantidad de sustancias peligrosas o contaminantes que ingresan al sistema o infraestructura de disposición de residuos o que se viertan o emitan al ambiente. Entre sus dimensiones están impactos ambientales en la industria, análisis de la actividad productiva y programa de adecuación; los indicadores definidos son impacto ambiental compatible, impacto ambiental moderado, instalaciones y procesos, plan de cumplimiento, cronograma de implementación e inversión, respectivamente.

También se tomó en cuenta el Sistema HACCP que es un enfoque preventivo y sistemático para asegurar la inocuidad de los alimentos desde la producción primaria hasta llegar al consumidor; el sistema parte de la identificación de los Peligros que pueden afectar la inocuidad de los alimentos y las etapas consideradas como Puntos Críticos de Control, donde se deben establecer las medidas necesarias para controlar estos peligros. Las dimensiones son principios, actividades preliminares, requisitos, estructuras de apoyo; los indicadores establecidos son análisis de peligros, puntos de control, límites críticos, sistema de vigilancia de los Puntos de control críticos, acciones correctoras, procedimiento de verificación, sistema de documentación, formación equipo HACCP, describir producto y sistema de distribución, describir uso y tipo de consumidor, desarrollo de diagrama de flujo, verificar diagrama de flujo, compromiso de gerencia, políticas de seguridad del producto y objetivos, requisitos previos.

Por último se aplicó la variable Rentabilidad, que es un sistema de información al servicio de las necesidades y estrategias de la administración, se concentra en la presentación de información cuantitativa y cualitativa orientada al futuro. Las dimensiones que comprende son análisis y tipos de rentabilidad; los indicadores son análisis horizontal, análisis vertical, rentabilidad económica y rentabilidad financiera.

3.5. Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.5.1. Método de investigación

El trabajo es empírico puesto que Rojas (2002) sostiene, la investigación empírica tiene como fin primordial captar información relevante para un análisis descriptivo del problema o situación social que se estudia. La hipótesis que se maneja en este método de investigación se refiere a los aspectos inmediatos y externos de los fenómenos. En la investigación empírica se privilegia el empleo de técnicas de recopilación de datos a partir de muestras de población que se estudia, encuestas, estudio de casos, entre otros. También se destaca la utilización de técnicas estadísticas y procedimientos matemáticos para diseñar la muestra y analizar la información.

Rojas (2002) recalca, “la investigación empírica es de gran utilidad cuando se quieren realizar diagnósticos sobre determinados problemas a fin de formular planes y programas de acción” (p. 157).

3.5.2. Técnicas de investigación

En el presente trabajo de investigación las técnicas que se han utilizado son observación y encuesta.

3.5.3. Instrumentos de recolección de datos

Los instrumentos de investigación empleados son ficha de observación, guía de entrevista; dichos instrumentos fueron aplicados a las personas involucradas en el proceso industrial del pilado de arroz con la finalidad de obtener información relevante referente a la gestión ambiental actual.

3.6. Técnicas de procesamiento de datos

Se ha tomado conocimiento de las operaciones de la entidad, es decir, del proceso industrial del pilado de arroz aplicado los instrumentos respectivos (ficha de observación y guía de entrevista) a la muestra, para ello se ha realizado el procesamiento y análisis de lo siguiente:

- Se obtuvo información de la situación ambiental actual del molino aplicando la entrevista al Jefe de planta, con dicha información se logró identificar los puntos críticos en el proceso de pilado de arroz para ello se elaboró un flujograma del proceso productivo en Microsoft Excel.

- Se aplicó la ficha de observación a los colaboradores del área de producción para acceder a información del manejo ambiental, con la información obtenida se elaboró un cuadro comparativo de la situación del molino frente a los artículos tipificados en el Reglamento de Protección Ambiental para el Desarrollo de Actividades de la Industria Manufacturera.

- Se solicitó los EE.FF. a la entidad, luego se aplicó y analizó la rentabilidad económica y financiera actual obteniéndose márgenes mínimos, posteriormente se elaboró un estado de resultados proyectados e índices de rentabilidad proyectados observándose un incremento de los ingresos y crecimiento de la rentabilidad económica y financiera.

- Por último, se plasmó la propuesta al molino: diseño de un sistema de gestión ambiental utilizando el Microsoft Word, que consiste en programas ambientales con su respectivo objetivo y meta ambiental.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultados

4.1.1. Descripción de la empresa

4.1.1.1. Reseña histórica

La empresa "Molino Don Julio", fundada por el Sr. Julio Rubio Bustamante, empezó sus operaciones en el año 2002. El fundador tenía amplia experiencia en la industria arrocera adquirida desde el año 1990, cuando inicio su trabajo en la siembra y comercialización de arroz. Es así que emprende su proyecto "Molino Caballero Carmelo" y empieza a producir y a llevar al mercado arroz en sus calidades Extra y Superior con la marca "Arroz Caballero Carmelo" que tuvieron gran acogida en el Norte del país. La empresa continuó su crecimiento extendiendo sus ventas a Lima y el Sur de Perú. Y más adelante a Ecuador y Colombia. En el 2007, en memoria del fundador, se cambia la razón social de " Molino Caballero Carmelo" a "Molino Don Julio".

Molino "Don Julio" trabaja arduamente para ofrecer a sus clientes alta tecnología para el proceso de pilado de arroz y para ofrecer el más exquisito arroz criollo del norte de Perú.

4.1.1.2. Organigrama funcional

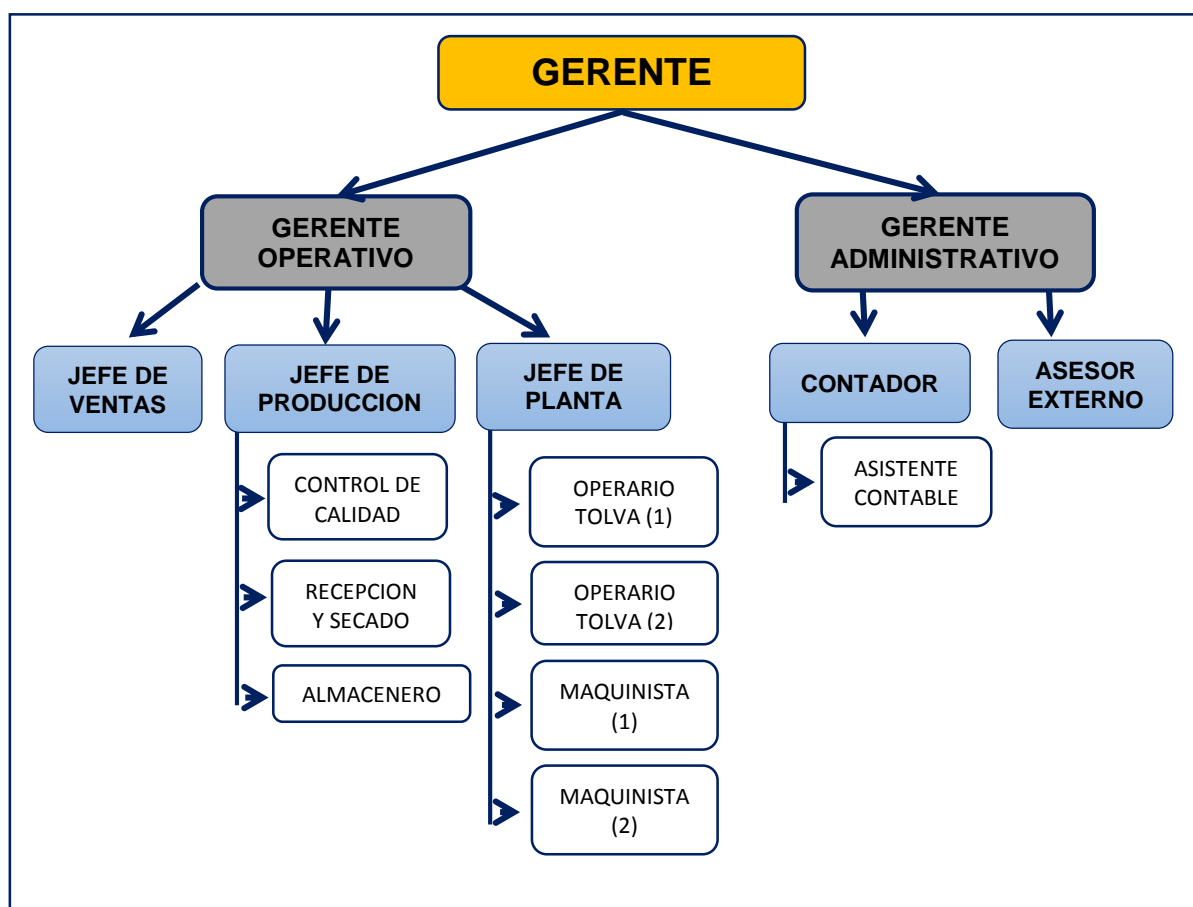


Figura 1. Organigrama funcional del molino Don Julio

Fuente: Elaboración Propia

Año: 2016

4.1.1.3. Actividad económica

La empresa ofrece a los agricultores el servicio de pilado de arroz cáscara, es decir, recibe el arroz en cáscara, lo seca con el objetivo de eliminar impurezas y reducir la humedad del grano a parámetros óptimos para luego pasar por la etapa de procesamiento, a través de un estricto control de calidad; al término del proceso, el arroz es entregado al agricultor en sacos de 50 kilos. Entre las actividades de producción y comercialización está el arroz “El Caballero Carmelo”, arroz “Don Julio”, arroz “El emperador cesar”, arroz “Estrellita Norteña”, además subproductos como el polvillo, ñelem.

4.1.2. Proceso Productivo

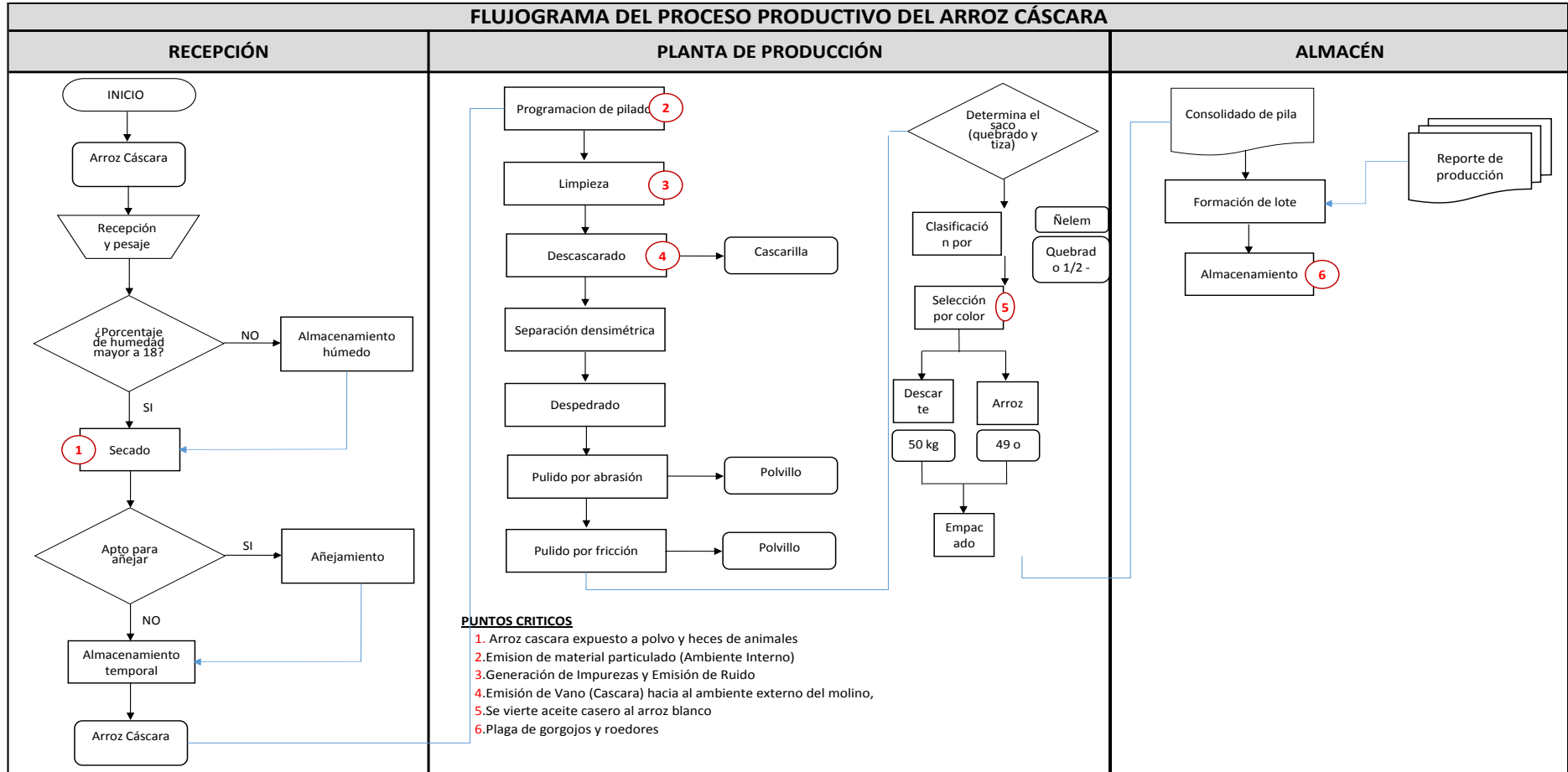


Figura 2. Flujograma del proceso productivo del arroz

Fuente: Elaboración Propia

Año: 2016

4.1.2.1. Descripción del Proceso Productivo

El arroz paddy (arroz cáscara) llega de distintas zonas del departamento de Lambayeque para ser sometido a diferentes procesos continuos; a continuación se detalla el siguiente proceso industrial para la producción del arroz blanco:

a) Recepción del arroz cáscara

Esta etapa consiste en el ingreso del vehículo al molino, donde vigilancia toma datos: cliente, procedencia, cantidad, chofer, placa; después el analista (Jefe de Planta) toma datos mediante la siguiente nota:

MOLINO DON JULIO		REGISTRO DE INGRESO DE ARROZ CÁSCARA							
FECHA	CODIGO	CLIENTE	VARIEDAD	N° SACOS	PROCEDENCIA	% HUMEDAD INICIAL	PESO	UBICACIÓN	OBSERVACIONES

Figura 3. Nota de envío

Fuente: Molino Don Julio

Año: 2016

Luego, la cuadrilla inicia la descarga del arroz cáscara del vehículo para posteriormente ser secado en la pampa (secado artesanal), por otro lado, el arroz cáscara pasa al proceso de añejamiento que consiste en almacenarlo en un período de 12 meses si el cliente así lo requiere, lo cual le da una mejor calidad al producto final.



Figura 4. Ingreso de vehículo al molino

Fuente: Fotografía - elaboración propia

Año: 2016



Figura 5. Secado artesanal del arroz cáscara

Fuente: Fotografía - elaboración propia

Año: 2016

b) Limpiado

Posteriormente, el arroz paddy (arroz cáscara) pasa por la limpieza mediante dos máquinas:

- **Tolva:** Son doce trabajadores encargados de verter el arroz cáscara en la tolva, cuya capacidad es de 500 sacos diarios de 83 kg cada uno, es decir, aproximadamente 41.5 toneladas diarias que se vierten en la tolva.



Figura 6. Llenado de arroz cáscara en tolva

Fuente: Fotografía - elaboración propia

Año: 2016

- **Zaranda:** Proceso de pre limpia que consiste en movimientos vibratorios que separan las impurezas (pajas, semillas, palos, piedras, plásticos, palotes, rafia) que vienen junto al arroz cáscara. La zaranda tiene una capacidad de 80 sacos por hora; aproximadamente en este proceso se obtienen 6 sacos diarios de 30kg cada uno lleno de impurezas.



Figura 7. Pre limpia del arroz cáscara en la zaranda

Fuente: Fotografía - elaboración propia

Año: 2016

c) Descascarado

Este proceso consiste en separar la cáscara del grano de arroz, a través de dos rodillos de hule que giran a gran velocidad. Esta máquina tiene un 80% de efectividad, lo cual tiene una capacidad a 50 sacos por hora.

El descascarado se realiza por la presión de los rodillos, el producto pasa al separador de cascarilla que separa al grano descascarado de la cascarilla, la cual es succionada y transportada hacia la separadora.



Figura 8. Rodillos de hule

Fuente: Fotografía - elaboración propia

Año: 2016

d) Mesa paddy

La mesa Paddy realiza un movimiento de vaivén separando el grano en tres salidas: arroz integral, grano paddy y retorno (mezcla del arroz integral y grano Paddy). El arroz integral pasa directamente al área de pulido, mientras que el grano Paddy vuelve a la máquina de descascarado y en la salida de retorno (arroz integral y grano paddy) vuelve a pasar por la mesa Paddy.



Figura 9. Separador paddy

Fuente: Fotografía - elaboración propia

Año: 2016

e) Pulidora

En este proceso hay tres máquinas: dos horizontales y una vertical, cuya función es dar blancura al arroz integral. En las dos máquinas horizontales conocidas como primer pase, el arroz integral penetra a través de mallas redondas las cuales se friccionan con pequeñas piedras que se encuentran dentro de ellas; asimismo estas máquinas se encargan de expulsar el polvillo, el cual es un subproducto.

Las máquinas horizontales dan un 60% de blancura al grano y tienen una capacidad de procesar de 30 a 35 sacos por hora. La máquina vertical, conocida como segundo pase realiza la misma función de las máquinas horizontales y se encarga de dar un 40% de blancura al grano de arroz dando por terminado el proceso de pulido.



Figura 10. Máquina vertical

Fuente: Fotografía - elaboración propia

Año: 2016



Figura 11. Máquina horizontal

Fuente: Fotografía - elaboración propia

Año: 2016

f) Clasificado

El arroz va a clasificadores de arroz a través de tres grupos: ñelem, arrocillo de $\frac{3}{4}$ y arrocillo de $\frac{1}{2}$. El arroz blanco entero pasa al siguiente proceso, es decir, va a la selectora

y los tipos de arrocillo pasan a tolvas de recepción para ser envasados y vendidas como subproductos.



Figura 12. Clasificadores de arroz

Fuente: Fotografía - elaboración propia

Año: 2016



Figura 13. Tolvas de recepción

Fuente: Fotografía - elaboración propia

Año: 2016

g) Selectora

La máquina selectora identifica y separa el arroz de calidad del arroz de descarte: arroz tiza, arroz manchado; en este proceso para darle un acabado final al arroz de calidad, se le agrega aceite de cocina para darle brillo y así se vea mejor estéticamente el grano de arroz.

h) Envasado

En este proceso el arroz se encuentra en tolvas clasificadas, listo para ser pesado y envasado. Un operario se encarga de llenar los sacos de arroz blanco con un peso de 50 kg, luego los sella con una máquina manual que utiliza hilo nailon para posteriormente ser llevado al área de almacén.



Figura 14. Tolva

Fuente: Fotografía - elaboración propia

Año: 2016

i) Almacén

Se procede al almacenado del producto terminado, dicho producto está listo para la comercialización.



Figura 15. Producto terminado en almacén

Fuente: Fotografía - elaboración propia

Año: 2016

4.1.2.2. Descripción de puntos críticos

a) Punto crítico: arroz cáscara expuesto al polvo y heces de animales

En el secado artesanal del grano de arroz, existe el riesgo de contaminación del producto debido a que es ubicado en un lugar abierto (pampas) estando expuesto al polvo, además a excretas de animales como: canes, palomas, roedores, lagartijas, entre otros que habitan en el molino. Asimismo, para el añejamiento del arroz, el arroz cáscara se lleva al área de almacén, dicha área tiene espacios abiertos lo que permite la acumulación de polvo, además en el lugar existen plagas como gorgojos, roedores.



Figura 16. Excretas de can

Fuente: Fotografía - elaboración propia

Año: 2016



Figura 17. Ave muerta

Fuente: Fotografía - elaboración propia

Año: 2016

b) Punto crítico: emisión de material particulado

En la Tolva se genera emisión de material particulado (polvo) al momento de verter el arroz cáscara, esparciéndose por toda la zona. Los trabajadores encargados de vaciar el arroz en cáscara están sin la protección correspondiente debido a que no disponen de un uniforme adecuado y accesorios de seguridad (casco, mascarilla, guantes, lentes, tapones), causándoles enfermedades respiratorias y visuales.

c) Punto crítico: impurezas

Por otro lado, en la zaranda se produce impurezas los cuales son llenados en sacos para luego ser quemados en la parte posterior del molino o ser arrojados al medio ambiente. Asimismo, el ruido fuerte que genera esta máquina ocasionando malestar auditivo en el personal de planta, quienes no tienen tapones para protegerse, cabe resaltar que la ubicación de la máquina es inadecuada.



Figura 18. Sacos llenos de impurezas

Fuente: Fotografía - elaboración propia

Año: 2016

d) Punto crítico: emisión de vano

En este proceso se genera la expulsión del vano a través de un tubo ubicado en la parte posterior del molino, dicho vano sale al medio ambiente generando contaminación del aire, en este proceso no existe un adecuado control.



Figura 19. Expulsión de vano al medio ambiente

Fuente: Fotografía - elaboración propia

Año: 2016

e) **Punto crítico: aceite casero**

El aceite de cocina que se encuentra almacenado en baldes no es de calidad además está ubicado en el área de planta estando expuesto al polvo, gorgojos incluso roedores. Mediante un caño el aceite de cocina se vierte al grano arroz, dicho caño está lleno de polvo y grasa.



Figura 20. Balde con aceite casero en condiciones insalubres

Fuente: Fotografía - elaboración propia

Año: 2016



Figura 21. Caño cubierto de polvo y grasa

Fuente: Fotografía - elaboración propia

Año: 2016

f) Punto crítico: Plaga de gorgojos y roedores

En el área de almacén existen espacios abiertos, lo que permite el ingreso de bastante polvo, por otro lado, existe plaga de gorgojos, roedores y palomas, es por ello que en el lugar se aprecia heces de roedores y palomas; para exterminar los roedores se utilizan venenos tóxicos.



Figura 22. Roedores muertos en área de almacén

Fuente: Fotografía - elaboración propia

Año: 2016

4.1.3. Descripción de factores externos



Figura 23. Mapa vista satelital: molino Don Julio

Fuente: Google Maps 2016

El molino “Don Julio” está ubicado en la ciudad de Lambayeque, en la carretera Panamericana Norte Km 783; en sus alrededores se encuentran empresas como: ladrillera “LARK”, grifo “REPSOL”, además, un monumento arqueológico (huaca) específicamente en la parte posterior del molino y un cementerio “EL ANGEL”. En la periferia de la infraestructura del molino existe gran cantidad de residuos sólidos, desechos tóxicos, desmontes, entre otros; cabe recalcar que en el lugar existen fuertes movimientos de vientos en distintas direcciones.

1) Estacionamiento de Servicio “Repsol”

Ubicada a 239 metros del molino; en la entidad se lleva a cabo la venta de combustibles como gasolinas, gasóleos, lubricantes para automóviles y petróleo, dichos productos debido a su naturaleza constituyen riesgos de contaminación, ya que emiten gases tóxicos al aire.

2) Ladrillera “Lark”

Se ubica a 278 metros del molino; en la actividad industrial de la entidad, se realiza el quemado del ladrillo en hornos, lo que produce liberación de humo, gases, polvo, vapores y partículas sólidas (cenizas) en la atmósfera que son dañinas para la salud de las personas.

3) Monumento arqueológico (Huaca)

Se encuentra en la parte posterior del molino a 55 metros, en la zona existen fuertes vientos que erosionan la huaca generando polvo los cuales llegan al molino.

4) Cementerio “El Ángel”

El cementerio está ubicado a 106 metros del molino y puede constituir un peligro para el medio ambiente y la salud de las personas si es que no se controla adecuadamente la mineralización de las partes orgánicas de los restos humanos. Los desechos que se generan en el funcionamiento del cementerio son:

Líquido resultante (solución acuosa rica en sales minerales y sustancias orgánicas desagradables) de la descomposición de cadáveres, con elevado grado de toxicidad y patogenicidad; dicho líquido resultante es bastante soluble en temperatura entre 23° C a 28° C. Además, desechos sólidos (restos de velas) producidos por los visitantes que llevan a los cementerios, así como el humo generado por el incendio de las velas. Por otro lado, gases de olor desagradable por efecto de la descomposición de los cadáveres.

4.1.4. Diagnóstico de la situación actual de la gestión ambiental y análisis de su adecuación al PAMA

Respecto a la base legal, los PAMA contienen acciones, políticas e inversiones necesarias para reducir y controlar la generación de residuos, prevenir la contaminación ambiental y cumplir con los patrones ambientales establecidos por el sector. En las actividades industriales de la molinera “Don Julio” no existe una mitigación y control de los impactos ambientales negativos, por tanto, la entidad deberá ceñirse a un marco legal que sustenta el PAMA.

La molinera deberá tomar conocimiento cabal y actualizado de las disposiciones legales de carácter ambiental, en especial de los emitidos por la Autoridad Ambiental Competente, por tanto, deberá obedecer la siguiente base legal: Reglamento de Protección Ambiental para el Desarrollo de Actividades de la Industria Manufacturera, Decreto Supremo N° 019-97-ITINCI.

Tabla 1. *Cuadro comparativo: Decreto Supremo N° 019-97-ITINCI y situación del molino Don Julio*

MARCO LEGAL	MOLINO “DON JULIO”
Artículo 5: Obligaciones del Titular	SITUACION
Poner en marcha y mantener programas de prevención de la contaminación, a fin de reducir o eliminar la generación de elementos o sustancias contaminantes en la fuente generadora.	La organización no cuenta con programas ambientales, debido a que no existe una iniciativa en la entidad de realizar una gestión adecuada para

	mitigar la contaminación que se da en el proceso industrial.
Evitar e impedir que, como resultado de las emisiones, vertimientos descarga y disposición de desechos, no se cumpla con los patrones ambientales, adoptándose para tal efecto las medidas de control de la contaminación que correspondan.	En el proceso industrial del pilado de arroz se genera emisión de material particulado, impurezas (plásticos, palos, palotes, piedras) que son acumulados en sacos de 30 kg, para luego ser quemados o arrojados al medio ambiente, asimismo emisión de vano en la parte posterior del molino; por tanto no existe medidas de control de la contaminación.
Ejecutar los programas de prevención y las medidas de control contenidas en el Estudio de Impacto Ambiental (EIA), Declaración de impacto Ambiental (DIA) o PAMA (Programa de Adecuación y Manejo Ambiental)	Los directivos del molino tienen desconocimiento de la base legal del Programa de Adecuación y Manejo Ambiental.
Adoptar sistemas adecuados de muestreo y análisis químicos, físicos, biológicos, mecanismos y otros que permitan monitorear en forma estadísticamente válida los efluentes o residuos líquidos y sólidos, las emisiones gaseosas, los ruidos y otros que pueda generar su actividad, en cada uno de sus procesos.	En la organización no se lleva un monitoreo de: <ul style="list-style-type: none"> - Residuos sólidos. - Emisión de material particulado. - Emisión de vano. - Emisión de ruido. Entre otros aspectos ambientales.
Contar con medios que controlen y minimicen la descarga de contaminantes que afecten negativamente la calidad del aire, agua o suelos.	Dentro la gestión de la organización no se ha implementado los medios necesarios para controlar la contaminación del aire por efecto de la emisión de material particulado, emisión

	de vano y el quemado de sacos (30 kg) llenos de impurezas.
Adoptar medidas necesarias para disminuir y mitigar el impacto de las actividades que realizan.	El Gerente aún no ha adoptado las medidas necesarias para contrarrestar el impacto de las actividades industriales del molino.
Artículo 8: Documentos Exigibles	
Las actividades de la industria manufacturera están sujetos a la presentación de: - Nuevas Actividades y Ampliaciones o Modificaciones.- Una DIA o EIA, suscrita por un consultor ambiental y por el titular de la actividad. - Actividades en curso.- Un PAMA para el caso de actividades en curso que deban adecuarse a las regulaciones ambientales aprobadas por la Autoridad Competente. - Un Informe Ambiental en los plazos y con la información que establezca por Resolución Ministerial la Autoridad Competente.	En la constitución de la organización no se realizó un DIA (Declaraciones de Impacto Ambiental) o EIA (Estudios de Impacto Ambiental), esta situación se dio por falta de conocimiento u orientación por un profesional competente. Por otra parte, las actividades industriales del molino aún no están sujetos al PAMA (Programa de Adecuación y Manejo Ambiental); los directivos no tienen un conocimiento cabal y adecuado de ello.
Artículo 9: Personal Especializado	
Los titulares de actividades de la industria manufacturera promoverán la especialización y capacitación del personal requerido a fin de hacerse cargo de la evaluación y ejecución de acciones destinadas a promover al interior de la empresa prácticas de prevención de la	Los colaboradores que participan en el proceso del pilado de arroz no están preparados y capacitados para llevar a cabo una evaluación y ejecución de prácticas de prevención de la contaminación que se está dando en el proceso industrial, así pues, tan solo se

<p>contaminación, y adopción de tecnologías limpias y de control ambiental de la empresa, debiendo identificar los problemas existentes y futuros, desarrollar planes de prevención y rehabilitación, definir metas para mejorarlo y controlar el mantenimiento de los programas ambientales.</p>	<p>limitan a realizar sus labores sin tomar medidas de control de la contaminación.</p>
<p>Artículo 14: Riesgo Ambiental</p>	
<p>Se entiende que existe riesgo ambiental si puede generarse alguno de los siguientes efectos, características y circunstancias:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Daño o deterioro o afección de la salud o seguridad de las personas. - Efectos adversos para la cantidad o calidad de los recursos naturales. - Efectos adversos sobre los ecosistemas o alteración de los procesos ecológicos esenciales. - Efectos adversos sobre zonas especialmente sensibles, o por su localización próxima a poblaciones o recursos naturales susceptibles de ser afectados. - Efectos adversos a las Áreas Naturales Protegidas o zonas de influencia. - Alteración de las cualidades o valor paisajístico o turístico de zonas declaradas de valor turístico. 	<p>Debido a la emisión del material particulado, emisión de ruido en el proceso de pilado de arroz, existe el riesgo del desarrollo de enfermedades respiratorias, oculares, auditivas en los colaboradores del área de producción. Cabe resaltar que los mismos laboran sin un uniforme adecuado que garanticen su seguridad y la calidad de su salud.</p> <p>Por otra parte, la emisión de material particulado, la emisión de vano en la parte posterior del molino y el quemado de los sacos llenos de residuos (pajilla, plásticos, palotes) extraídos del proceso de producción, ocasionan contaminación del aire.</p> <p>Asimismo, los sacos llenos de residuos son arrojados al medio ambiente, alterando el paisaje de la zona.</p>

<ul style="list-style-type: none"> - Alteración de lugares con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al Patrimonio Cultural de la Nación. - Efectos adversos a la infraestructura de servicios básicos. 	
Artículo 18: PAMA	
<p>De conformidad con lo establecido en el inciso 2) del Artículo 8, la adecuación a las regulaciones ambientales a que se encuentran obligadas las empresas de la industria manufacturera, se hará a través de los PAMA para la Industria Manufacturera.</p> <p>Los PAMA son exigibles a las empresas que tengan actividades en curso a la fecha de promulgación de normas que contengan obligaciones ambientales que impliquen una adecuación.</p> <p>La presentación del PAMA se sujetará a los plazos y condiciones que apruebe la Autoridad Competente</p>	<p>Los directivos de la organización aún no ejecutan actividades de regulación ambiental a través del PAMA, estas circunstancias se dan por falta de orientación y conocimiento del programa.</p>
Artículo 20: Planeamientos del PAMA	
<p>El PAMA debe identificar y planear soluciones referidas, entre otras, a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sustancias peligrosas o contaminantes que ingresan a los flujos de residuos o se emiten o vierten al ambiente; - Emisiones de partículas y gases y generación de vibraciones y ruidos; 	<p>En algunas etapas del proceso del pilado de arroz se ha identificado:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Impurezas: que son llenados en sacos de 30 kg aproximadamente, los cuales son arrojados al medio ambiente o son quemados.

<ul style="list-style-type: none"> - Vertimientos de sustancias contaminantes o peligrosas a cuerpos de agua, alcantarillado o agua subterráneas; - Disposición de materiales no utilizables o desechos; - Demanda de agua y energía; - Riesgos de desastres debido a causas humanas o naturales; - Otros que pudieran afectar la salud y el ecosistema; 	<ul style="list-style-type: none"> - Emisión de material particulado: que se genera al momento de vertir el arroz cáscara en la tolva. - Emisión de ruido: que se genera durante el funcionamiento de planta de producción. Las máquinas que generan mayor ruido y vibraciones son la selectora y compresoras. - Emisión de vano: a través de un tubo en la parte posterior del molino. <p>Actualmente en la organización no existen soluciones para mencionados puntos críticos.</p>
Artículo 29: Auditorías Ambientales	
<p>La Autoridad Competente dispondrá la realización de auditorías ambientales regulares, en los plazos y con la periodicidad que ella apruebe, a los centros industriales, plantas o instalaciones fabriles a fin de verificar el cumplimiento de las obligaciones ambientales en general y de las obligaciones contenidas en el DIA, EIA, o PAMA, y en los casos de denuncias. Las Auditorías Ambientales también pueden ser realizadas de oficio sin previo aviso.</p>	<p>La organización no se encuentra preparada para una auditoría ambiental debido a que no cumple las obligaciones ambientales contenidas en el PAMA.</p>
Artículo 36: Infracciones	
<p>Sin perjuicio de la aplicación de las sanciones contenidas en el Capítulo XX del Código ante la violación de sus</p>	<p>Los titulares del molino incumplen el presente reglamento, por ello están</p>

<p>normas, los titulares de actividades de la industria manufacturera en caso de incumplimiento del presente Reglamento, serán sancionados por la Autoridad Competente de acuerdo a la escala de infracciones y sanciones que será aprobada por Resolución Ministerial.</p>	<p>expuestos a sanciones onerosas por la Autoridad Competente.</p>
<p>Artículo 37: Incumplimiento de la presentación del PAMA</p>	
<p>Los titulares de actividades de la industria manufacturera que, estando obligados, no presenten el PAMA dentro de los plazos establecidos por la Autoridad Competente, serán sancionados con la suspensión temporal de actividades en tanto no cumplan con su presentación, sin perjuicio de la aplicación de la multa que corresponda de acuerdo al artículo precedente.</p>	<p>En la organización aún no se tiene implementado el PAMA, ante esta situación corren el riesgo de ser sancionados con la suspensión temporal de sus actividades.</p>

Fuente: Elaboración Propia.

Año: 2016

Así pues, el molino Don Julio no cuenta con un Sistema de Gestión Ambiental acorde al Programa de Adecuación y Manejo Ambiental, esta situación hace que la organización sea susceptible a sanciones onerosas por las autoridades competentes; ello corresponde a que las titulares del molino aún no consideran el medio ambiente como parte del negocio lo que implica que hay desinterés en elaborar o implementar un SGA, PAMA o ciertas medidas específicas para un manejo responsable de las actividades industriales. En efecto, la organización debería contar como mínimo con una gestión ambiental que implique políticas, metas y objetivos medioambientales;

sumado a ello la capacitación adecuada y especialización de los colaboradores para así mitigar los riesgos que se están suscitando como: contaminación del aire, suelo; contaminación de la materia prima, producto; desarrollo de enfermedades (respiratorias, oculares, auditivas) de los colaboradores del área de producción por las inadecuadas condiciones de trabajo, entre otros.

4.1.5. Análisis de la rentabilidad actual y proyección de las nuevas ventas al implementar el sistema HACCP

Se ha obtenido el Estado de Ganancias y pérdidas para analizar los ingresos del periodo económico 2015, se ha calculado los índices de rentabilidad a la cual se ha llegado a una conclusión.

MOLINO DON JULIO SAC	
ESTADO DE GANANCIAS Y PÉRDIDAS AL 31 DE DICIEMBRE	
2015	
INGRESOS OPERACIONALES	
Ventas Netas (Ingresos Operacionales)	538,083.10
Otros ingresos Operacionales	0.00
INGRESOS BRUTOS	538,083.10
COSTO DE VENTAS	
Costo de Ventas (Operacionales)	-413,330.35
Otros costos Operacionales	0.00
COSTOS OPERACIONALES	-413,330.35
UTILIDAD BRUTA	124,752.75
Gatos de Ventas	0.00
Gastos de Administración	-129,924.22
Ganancia (Pérdida) por venta de activos	29,483.69
Otros Ingresos	2,677.95
Otros Gastos	0.00
UTILIDAD OPERATIVA	26,990.17
Ingresos Financieros	0.00
Gastos Financieros	0.00
Participacion en los resultados	0.00
Ganancia (Pérdida) por Inst. Financieros	0.00
RESULTADOS ANTES DEL I.R.	26,990.17
Participacion de los trabajadores	0.00
Impuesto a la Renta	11,598.00
RESULTADOS DEL EJERCICIO	15,392.17

Figura 24. Estado de ganancias y pérdidas

Fuente: EE.FF. del molino Don Julio

Año: 2015

Tabla 2. *Índices de rentabilidad*

ÍNDICES DE RENTABILIDAD	
	2015
ROA	2.44%
ROE	2.71%

Fuente: EE.FF. del molino Don Julio - elaboración propia

Los márgenes de rentabilidad obtenidos en el periodo 2015 son mínimos, ello se refleja en la Rentabilidad Económica (ROA) con un margen de 2.44%, por tanto la rentabilidad de los activos es bajo, por otro lado la Rentabilidad Financiera (ROE), el margen obtenido en el periodo 2015 es 2.71%. Los bajos márgenes de rentabilidad obedecen a que el molino tiene un mercado pequeño y limitado; así mismo los procesos no están bien estructurados y claramente definidos; además no ofrecen productos certificados; por ésta razón, la entidad está en la necesidad de ampliar su mercado dirigiéndose hacia nuevos clientes, para ello deberá atender las necesidades de los clientes quienes exigen obtener un producto certificado que garantice calidad.

Tabla 3. Estado de resultados proyectados

MOLINO DON JULIO SAC						
ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADOS						
Del 1 de enero del 2016 al 31 de diciembre del 2016						
	MAKRO	TOTUS	PLAZA VEA	SAN FERNANDO	MAYORISTAS LIMA	TOTAL
INGRESOS OPERACIONALES						
Ventas Netas (Ingresos Operacionales)	S/. 174,000.00	S/. 130,500.00	S/. 145,000.00	S/. 4,750.00	S/. 126,879.75	S/. 581,129.75
Otros ingresos Operacionales	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	S/. 0.00
INGRESOS BRUTOS	S/. 174,000.00	S/. 130,500.00	S/. 145,000.00	S/. 4,750.00	S/. 126,879.75	S/. 581,129.75
COSTO DE VENTAS						S/. 0.00
Costo de Ventas (Operacionales)	-133,023.30	-99,767.47	-110,852.75	-3,631.38	-96,999.78	(S/. 444,274.68)
Otros costos Operacionales	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	S/. 0.00
COSTOS OPERACIONALES	(S/. 133,023.30)	(S/. 99,767.47)	(S/. 110,852.75)	(S/. 3,631.38)	(S/. 96,999.78)	(S/. 444,274.68)
UTILIDAD BRUTA	S/. 40,976.70	S/. 30,732.53	S/. 34,147.25	S/. 1,118.62	S/. 29,879.97	S/. 136,855.07
Gatos de Ventas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	S/. 0.00
Gastos de Administración	-40,398.58	-30,298.93	-33,665.48	-1,102.83	-29,458.40	(S/. 134,924.22)
Ganancia (Pérdida) por venta de activos	9,534.14	7,150.61	7,945.12	260.27	6,952.24	S/. 31,842.39
Otros Ingresos	865.97	649.48	721.64	23.64	631.46	S/. 2,892.19
Otros Gastos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	S/. 0.00
UTILIDAD OPERATIVA	S/. 10,978.24	S/. 8,233.68	S/. 9,148.54	S/. 299.69	S/. 8,005.27	S/. 36,665.42
Ingresos Financieros	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	S/. 0.00
Gastos Financieros	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	S/. 0.00
Participacion en los resultados	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	S/. 0.00
Ganancia (Pérdida) por Inst. Financieros	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	S/. 0.00
RESULTADOS ANTES DEL I.R.	S/. 10,978.24	S/. 8,233.68	S/. 9,148.54	S/. 299.69	S/. 8,005.27	S/. 36,665.42
Participacion de los trabajadores	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	S/. 0.00
Impuesto a la Renta	3,073.91	2,305.43	2,561.59	83.91	2,241.48	S/. 10,266.32
RESULTADOS DEL EJERCICIO	S/. 7,904.33	S/. 5,928.25	S/. 6,586.95	S/. 215.78	S/. 5,763.79	S/. 26,399.10

Fuente: EE.FF. del molino Don Julio - elaboración propia.

Tabla 4. *Índices de rentabilidad proyectados*

ÍNDICES DE RENTABILIDAD PROYECTADOS		
Del 1 de enero del 2016 al 31 de diciembre del 2016		
	2015	2016
ROA	2.44%	3.04%
ROE	2.71%	4.12%

Fuente: EE.FF. del molino Don Julio - elaboración propia.

Ahora bien, con la adquisición de la certificación HACCP es evidente que el molino logrará captar nuevos mercados y por ende cumplir las expectativas de los nuevos clientes; mencionada certificación permite a la entidad alcanzar ingresos de S/. 581,129.75 en el año 2016, incrementando un 8% respecto al año 2015 cuyos ingresos son s/. 538, 083.10; lo que significa para la entidad una nueva cartera de clientes.

Asimismo, se observa un incremento de la rentabilidad económica en 24.68% respecto al periodo económico 2015, de la misma manera sucede con la rentabilidad financiera que incrementa en 52.4% respecto al 2015.

Entre los nuevos clientes a los cuales se enfocaría el molino están: San Fernando, Organización Mayorista Makro, Supermercados como Plaza Vea, Tottus y tiendas mayoristas de la ciudad de Lima; de hecho, el molino va a tener un mejor posicionado en el mercado, por esta razón, la certificación HACCP genera un valor agregado dado que es una importante carta de presentación para la entidad en los negocios.

4.2. Discusión

Se ha desarrollado un análisis y evaluación de las áreas de recepción, planta de producción y almacén del molino Don Julio en el periodo económico 2016. Desde el momento de recepción del arroz cáscara para luego pasar el proceso de pilado y así obtener el producto final en el área de almacén.

El sistema de gestión medioambiental es una herramienta que capacita a una organización a alcanzar el nivel de comportamiento medioambiental que ella misma se propone. En otras palabras, permite asegurar que las repercusiones medioambientales de sus instalaciones, actividades, productos y servicios son acorde con su política medioambiental y con sus correspondientes objetivos y metas.

El sistema HACCP es un enfoque preventivo y sistemático para asegurar la inocuidad de los alimentos desde la producción primaria hasta llegar al consumidor. El sistema parte de la identificación de los Peligros que pueden afectar la inocuidad de los alimentos y las etapas consideradas como Puntos Críticos de Control, donde se deben establecer las medidas necesarias para controlar estos peligros.

Ahora bien, en el área de recepción se ha identificado un punto crítico, así pues, en el secado artesanal del arroz cáscara el producto está expuesto al polvo y excretas de animales como canes, roedores, palomas; ello se da porque el secado se realiza en un ambiente abierto es decir en pampas. Respecto al área de planta de producción, se produce la emisión de material particulado al momento de llenar la tolva de arroz cáscara, asimismo se genera impurezas (piedras, palos, hierbas, palotes, plásticos) durante el proceso de limpia, además la emisión de vano en el proceso de descascarado en la parte posterior del molino, también en una etapa del proceso se agrega aceite casero al arroz blanco; los baldes de aceite de cocina están manchados, antihigiénicos sumado a ello por las condiciones de ubicación se encuentran expuestos al polvo. Así, en el área de almacén se ha identificado plagas de gorgojos, roedores, palomas, debido a ello el producto final está expuesto a excretas de roedores, palomas afectando la calidad del producto.

El PAMA tiene como objetivo mitigar o eliminar, progresivamente en plazos racionales, los impactos ambientales negativos que viene causando una actividad industrial en actual desarrollo. Por lo tanto, deberá incluir las propuestas de acción y los programas y cronogramas de inversión necesarios para incorporar los adelantos tecnológicos y/o medidas alternativas de prevención de contaminación (PC).

En este sentido, la entidad no cumple las normas de la base legal: Reglamento de Protección Ambiental para el Desarrollo de Actividades de la Industria Manufacturera, Decreto Supremo N° 019-97-ITINCI, pues se constató que el molino no tiene implementado algunas medidas, acciones o políticas para llevar una gestión de sus actividades razón por la cual se limitan a la elaboración del producto sin considerar el medio ambiente como parte del negocio. De otro lado, los titulares del molino no tienen conocimiento de la base legal que se revisó, incluso existe desinterés de realizar una gestión ambiental para controlar los impactos ambientales negativos que se dan. Ante estas circunstancias, la entidad corre el riesgo de ser sancionada por la Autoridad Competente.

En efecto, la implementación del sistema HACCP reduce la necesidad de inspección y el análisis de productos finales. Asimismo, aumenta la confianza del consumidor y resulta en un producto inocuo y comercialmente más viable. También, facilita el cumplimiento de exigencias legales y permite el uso más eficiente de recursos, con la consecuente reducción en los costos de la industria de alimentos.

Se ha determinado que los márgenes de rentabilidad económica y financiera obtenidos en el periodo económico 2015 son bajos, y se analizó que la razón de ello se debe a que la entidad tiene un mercado pequeño y limitado donde ofrecer sus productos, entonces, la entidad necesita dirigirse hacia nuevos mercados, nuevos clientes y para ello debe contar con la certificación HACCP que le permita eliminar las barreras que limitan la comercialización de sus productos; con la obtención de dicha certificación el molino adquiere beneficios: garantiza un producto de calidad, posicionamiento en el mercado y mayores oportunidades para crecer como negocio.

V. PROPUESTA

Para resolver los problemas ambientales se encamina al diseño de un sistema de gestión ambiental (SGA) adecuado al Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA) en el área de producción del molino Don Julio, garantizando así un funcionamiento sistemático en el cumplimiento ambiental.

5.1. Diseño de programas, objetivos y metas

Con la identificación de puntos significativos en el proceso de pilado del arroz serán creados una serie de programas ambientales, con su respectivo objetivo y meta; entonces cada programa está dirigido a la mitigación de un aspecto ambiental.

PROGRAMA 1

ASPECTO AMBIENTAL: Material Particulado

Objetivo Ambiental

Disminuir las emisiones de material particulado en el ambiente y que es generado por el proceso de pilado del arroz.

Meta Ambiental

Disminuir los niveles permisibles de PM10 a un máximo de 50 ug/m³ anual.

Título del programa: Control de material particulado

Descripción del programa

Este programa es creado y argumentado por las problemáticas a nivel ambiental y económico que se ha venido generando en el funcionamiento del molino; el material particulado es emitido al verter el arroz cáscara a la tolva y por equipos como zarandas; llegando a perjudicar la salud de los colaboradores de planta de producción; generando inconformidad por el aspecto turbio que se da en el ambiente y afectando la salud (respiratoria, visual) de las personas; además el polvo desgasta las máquinas del área generando reparación y mantenimientos continuos.

Alcance del programa

Este programa comprende la planta de producción del molino.

Frecuencia

Este programa está establecido para operar durante el proceso de limpiado del arroz cáscara a través de los equipos de tolva y zaranda.

Plan de acción

Con el fin de garantizar un funcionamiento excelente de los sistemas de recolección de material particulado, se verificará y se realizará mantenimientos programados de los mismos. Por tanto, este programa se enfocará en denominar como punto crítico a todo espacio o lugar que sobrepase los 50 ug/m^3 en el año.

Los sistemas de recolección se denominan puntos críticos debido a que son el punto en cual se concentra la captación del material disperso en el área, siendo éstos de vital importancia para mitigar las emisiones de material particulado.

Los sistemas de recolección de material particulado se encuentran divididos en: filtro de mangas, multiciclón, filtro ciclónico. Para realizar los mantenimientos previstos de los sistemas de recolección se deberá ejecutar de la siguiente manera:

Filtros de Mangas:

- Descargar los residuos de material particulado que se encuentren en el punto de salida del cono y en las mangas.
- Retirar las mangas que están dentro del ciclón, dichas mangas por medio de aire se deben limpiar. Luego se debe verificar si todas las mangas se encuentran en buen estado, de ser así se procede a instalar; en caso de que exista una manga en mal estado se debe reparar o reemplazar por una nueva.
- Se debe limpiar las paredes del ciclón con la finalidad de eliminar el material particulado.
- Se debe limpiar los ductos que capturan el material particulado.

- Verificar las chupas de expulsión de aire para determinar que no se encuentren tapadas deterioradas.

Multiciclón:

- Descargar los residuos de material particulado que se encuentren en el multiciclón y en el punto de salida del mismo.
- Limpiar las paredes de los ductos que conducen el multiciclón, dichos ductos se limpiarán de manera adecuada con una aspiradora industrial.

Filtro Ciclónico:

- Descargar los residuos de material particulado que hayan quedado en los puntos de descarga de material particulado.
- Limpiar los ventiladores de la torre, luego los ductos de salida de material particulado.
- Verificar los ductos con la finalidad de descartar posibles grietas.

Responsable

Coordinador de Gestión Ambiental: Verificación y ejecución del sostenimiento del programa.

PROGRAMA 2

ASPECTO AMBIENTAL: Impurezas

Objetivo Ambiental

Almacenar y disponer apropiadamente las impurezas.

Meta Ambiental

Desarrollar un plan de gestión integral de las impurezas generadas en el proceso de limpia (zaranda).

Título del programa: Plan de gestión integral de impurezas.

Descripción del programa

Este programa es creado con la finalidad de que las impurezas no generen contaminación ambiental, considerando que, se obtienen 6 sacos diarios de 30 kg llenos de impurezas; además se crea para reciclar los residuos plásticos y los demás residuos serán destinados a recipientes donde se acumularán para posteriormente ser transportados por vehículos recolectores de basura.

Alcance del programa

Este programa es de uso interno, con la finalidad de separar los residuos plásticos de los residuos ordinarios (palos, palotes, pajas, piedras, semillas, rafia) y de suprimir el quemado de los sacos llenos de impurezas.

Frecuencia

El manejo adecuado y acumulación de las impurezas se realizará constantemente.

Plan de acción

El plan de gestión integral de impurezas se iniciará con una capacitación en la que el personal del área de producción del molino tomará conocimiento del plan. Por tanto, el plan de gestión consta de lo siguiente:

Se colocarán recipientes rotulados en el área de producción: recipientes en el que se almacenarán residuos plásticos; estos residuos serán vendidos cuando se obtenga una acumulación mínima. Asimismo recipientes en el que se llenarán residuos que no son aprovechables que serán recogidos por vehículos recolectores de basura con una frecuencia de 3 veces por semana para evitar la acumulación.

Tiempo de ejecución

El proceso para las capacitaciones se tomará cuatro días en las que se capacitará a todo el personal del área de producción, así también, las capacitaciones se programarán de acuerdo al personal nuevo que ingrese o no haya recibido la capacitación respectiva.

Responsables

Jefe del área de producción

Personal del área de producción

PROGRAMA 3**ASPECTO AMBIENTAL: Emisiones de ruido****Objetivo Ambiental**

Controlar las emisiones de ruido que se genera en el proceso del pilado de arroz.

Meta Ambiental

Disminuir los niveles de ruido a un máximo de 80 dB para el horario diurno y 70 dB para el horario nocturno.

Título del programa: Control del ruido de emisión

Descripción del programa

Este programa es creado y argumentado por las problemáticas a nivel ambiental, social que se ha venido generando en el funcionamiento del molino. A nivel social y ambiental garantiza la seguridad auditiva de los colaboradores de planta de producción e invitados.

Alcance del programa

Este programa comprende el proceso productivo del molino Don Julio, con la finalidad de disminuir las emisiones de ruido expuestas en el ambiente.

Frecuencia

Este programa se evaluará mensualmente por el indicador de cada punto crítico.

Plan de acción

Con la seguridad de disminuir las emisiones de ruido, se implantará una metodología en el cual se identificará los puntos críticos de emisiones de ruido. Se considera punto crítico toda maquinaria que genere emisiones de ruido mayor a 80 dB en el día y a 70 dB en la noche.

Para lograr identificar los puntos críticos, se debe ejecutar lo siguiente:

- Evaluar el proceso productivo del pilado de arroz, desde el proceso de secado hasta el proceso de empaçado, para ello, es de observancia obligatoria el flujograma del proceso de pilado.
- Identificar los puntos que emitan ruido por encima de los decibeles permitidos.
- Dar prioridad a los puntos más graves.
- Implementar el plan de reducción de emisiones de ruido por punto crítico.
- Desarrollar los pasos para disminuir y controlar las emisiones de ruido de cada punto crítico.
- Identificar la máquina.
- Establecer una meta.
- Identificar las piezas que generan ruido.
- Identificar qué puntos de los que generan ruido son de mantenimiento y cuales necesitan de cambio de piezas.
- Realizar una investigación de posibles piezas sustitutas para mitigar la emisión de ruido.

Asignar responsables y realizar un seguimiento mensual.

Responsables

Jefe de planta: verificar y hacer seguimiento a las solicitudes por las otras áreas.

Coordinador de gestión ambiental: verificar y actualizar el programa de emisión de ruido.

PROGRAMA 4

ASPECTO AMBIENTAL: Contaminación del producto

Objetivo Ambiental

Establecer en qué condiciones microbiológicas y bromatológicas están manipulando y sacando el producto.

Meta Ambiental

Cumplir con los 24 muestreos que se programan anualmente para llevar un registro.

Título del programa: Análisis del producto terminado (arroz) y subproductos.

Descripción del programa

Este programa se ejerce por la necesidad de obtener información sobre el estado microbiológico y fisicoquímico del producto (arroz) y subproductos para establecer en qué condiciones están siendo procesados. En el proceso de pilado del arroz se han identificado puntos significativos que afectan el producto entre ellos: el arroz cáscara está expuesto al polvo y excretas de animales (palomas, roedores, canes) cuando se realiza el secado en pampas; el aceite de cocina que se vierte al arroz no cumple las condiciones óptimas de salubridad porque está expuesto al polvo; el producto terminado ubicado en almacén se encuentra expuesto al polvo y plagas como roedores, gorgojos, palomas debido a que existe espacios abiertos en el área.

Alcance del programa

Este programa se realiza en las instalaciones del molino, con la finalidad de obtener un producto controlado y libre de contaminación.

Frecuencia

Análisis microbiológico (materia prima, producto terminado): Mensual

Análisis frotis de superficie (producto terminado): Bimensual

Análisis bromatológico (producto terminado, subproductos): Trimestral

Plan de acción

Este programa es una tarea que se debe realizar con el servicio de un laboratorio especializado, por tanto el procedimiento a seguir es el siguiente:

- El laboratorio especializado visitará el molino de acuerdo a lo programado.
- Se determina qué tipo de análisis corresponde.
- Se toma la muestra correspondiente.
- El laboratorio especializado hace el análisis respectivo de la muestra.
- Los resultados son enviados inicialmente electrónicamente al molino, posteriormente el original es entregado en el próximo mes de realizado el muestreo.

- Los resultados son entregados al Jefe del área de producción y Gerencia.
- Se verificará la veracidad de los resultados emitidos por el laboratorio especializado.

Tiempo de ejecución

Este programa se realizará por un año.

Responsables

Jefe del área de producción y Gerencia.

PROGRAMA 5

ASPECTO AMBIENTAL: Emisión de vano

Objetivo Ambiental

Controlar la emisión de vano que se produce en una etapa del proceso productivo de arroz.

Meta Ambiental

Disminuir la emisión de vano en un 60% para el año siguiente.

Título del programa: Control de la emisión de vano.

Descripción del programa

El programa se crea por la problemática a nivel ambiental que se ha venido generando a lo largo de los años; el vano es expulsado a través de un tubo situado en la parte posterior del molino llegando a perjudicar y generar un aspecto turbio en el ambiente, por esta razón, este programa contribuye gradualmente a la calidad ambiental.

Alcance del programa

Este programa comprende el proceso de descascarado del pilado de arroz.

Frecuencia

El programa está establecido para operar en el momento que el área de producción esté en funcionamiento.

Plan de acción

Con el ánimo de disminuir la emisión de vano, se seguirá el siguiente sistema:

- Se debe reubicar el tubo que se encuentra en la parte posterior del molino.
- Se debe rediseñar una parte de la estructura de acuerdo al proceso de descascarado.
- Implementar una instalación cerrada en el proceso de descascarado, para evitar la expulsión de vano al medio ambiente.
- Disponer el vano generado en el proceso en recipientes o sacos para posteriormente ser recogidos por vehículos recolectores de basura.

Responsables

Gerencia

Jefe del área de producción

Coordinador de Gestión Ambiental: Verificación y ejecución del sostenimiento del programa.

VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

Con la descripción y diagnóstico de la situación ambiental actual realizada, se ha elaborado un diseño de gestión ambiental acorde a la naturaleza de la entidad, el cual comprende de un conjunto de programas ambientales, así como de objetivos y metas con la finalidad de reducir riesgos inherentes al proceso de pilado de arroz; con ello el molino se encuentra apto para poder realizar las acciones necesarias para implementar la certificación HACCP generando beneficios económicos y ambientales.

La gestión ambiental es ajena en el molino Don Julio, ello ocurre pues no existe un control apropiado en los puntos críticos identificados en el proceso de pilado de arroz, que afectan el medio ambiente, la salud de los colaboradores y el producto.

Los directivos de la entidad no están capacitados en temas medioambientales o de protección del medioambiente, esta circunstancia hace que realicen sus labores sin un monitoreo de la contaminación ambiental que generan las actividades industriales. Es por ello, que la entidad no tiene conocimiento del Reglamento de Protección Ambiental para el Desarrollo de Actividades de la Industria Manufacturera, dicha base legal contiene acciones, políticas e inversiones necesarias para reducir y controlar la generación de residuos y prevenir la contaminación ambiental, en este sentido, el molino debe ceñirse al marco legal para controlar sus actividades de producción.

Se espera que, al obtener la certificación HACCP, la organización entrará a competir a nuevos mercados incrementando los niveles de ingresos en 8%, teniendo entre sus nuevos clientes: organización mayorista Makro, supermercados Tottus, Plaza Vea, tiendas mayoristas de la ciudad de Lima, empresa San Fernando. De otro lado, con mencionada certificación la rentabilidad económica (ROA) crece a 3.04%, de igual manera, la rentabilidad financiera (ROE) crece a 4.12%

6.2. Recomendaciones

Adoptar los programas ambientales con sus respectivos objetivos y metas para controlar los puntos críticos identificados en las operaciones productivas, involucrando a los colaboradores de la entidad en la aplicación y cumplimiento de los mismos.

Revisar la Guía para la elaboración de programas de adecuación y manejo ambiental (PAMA) en el sector agrario (Resolución Ministerial N° 0765-2010-AG del 21 de diciembre de 2010), que contiene medidas de mitigación además mecanismos para la protección del ambiente, medidas para elevar la calidad de los productos y programas de prevención de la contaminación; con la finalidad de mejorar cada una de las etapas del proceso productivo del pilado de arroz.

Capacitar constantemente a los directivos de la entidad en temas de responsabilidad ambiental, inculcando en ellos que el medio ambiente es parte de los negocios y actualizar la difusión de la base legal: Reglamento de Protección Ambiental para el Desarrollo de Actividades de la Industria Manufacturera y así tomar conocimiento de cuáles son las obligaciones del titular, los documentos exigibles, las infracciones, los riesgos ambientales, entre otros, para suscitar cambios en la organización.

Invertir en consultoría a través de un consultor del HACCP, en control de calidad mediante: trámites en DIGESA, análisis de arroz en CERPER, entre otros; en infraestructura (obra civil, mano de obra, luminaria, mantenimiento de techo, etc.); en uniformes adecuados y accesorios de seguridad para los colaboradores del área de producción para acceder a la certificación HACCP. Asimismo, formular estrategias a largo plazo para continuar expandiendo su mercado, de manera que logre sólidas relaciones con los nuevos clientes del que se tiene previsto, igualmente, seguir trabajando para mejorar la gestión empresarial del molino para acceder a nuevas certificaciones que permitan la apertura a mercados del exterior.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arcila, D. A. (2011). *Implementación del Sistema de Gestión Ambiental (SGA) bajo la norma NTC-ISO 14001 en el proceso industrial del arroz en la arrocería Esmeralda S.A.* (Tesis de grado, Universidad Autónoma de Occidente). Recuperado de <https://red.uao.edu.co/bitstream/10614/1638/1/TAA00772.pdf>
- ASQ Food, Drug & Cosmetic Division (2003). *HACCP manual del auditor de calidad*. Zaragoza: Acribia.
- Cavalcanti, M. (2012). *Las inversiones directas de las empresas del IBEX 35 en Brasil, 2001-2010: estrategias y rentabilidad*. Recuperado de <https://repositorio.uam.es/xmlui/handle/10486/9335>
- Castellano, F. A. (2014). *Diseño de un Sistema de Gestión Ambiental para implementar en el Ministerio de Administración y Gestión Pública del gobierno de la provincia de Córdoba*. (Tesis de grado, Universidad Nacional de Córdoba). Recuperado de <https://rdu.unc.edu.ar/bitstream/handle/11086/1353/TESIS%20-%20F.%20Castellano-FINAL.pdf?sequence=1>
- Castellanos, L., Villamil, L. & Romero J. (2004). *Incorporación del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control en la legislación alimentaria*. Recuperado de <http://www.scielosp.org/pdf/rsap/v6n3/a05v6n3.pdf>
- De camino, R. & Muller, S. (1994). *La definición de sostenibilidad, las variables principales y bases para establecer indicadores*. Recuperado de <https://books.google.com.pe>
- Diario gestión (17 de octubre de 2014). *Gobierno cofinanciará a mipymes para que obtengan certificaciones internacionales*. Recuperado de <http://gestion.pe/economia/gobierno-cofinanciara-mipymes-que-obtengan-certificaciones-internacionales-2111443>
- Durán, G. (2007). *Empresa y medio ambiente. Políticas de gestión ambiental*. Madrid: Pirámide.
- Fernández, R. (2006). *Sistemas de gestión de calidad, ambiente y prevención de riesgos laborales. Su integración*. Recuperado de [https://books.google.com.pe/books?id=GdExsZZtD6UC&printsec=frontcover&dq=Fern%C3%A1ndez,+R.+\(2006\).+Sistemas+de+gesti%C3%B3n+de+calidad,+ambiente+y+prevenci%C3%B3n+de+riesgos+laborales.+Su+integraci%C3%B3n&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwieyJf8q-bQAhWGOCYKHZXMDcsQ6AEIMDAA#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=GdExsZZtD6UC&printsec=frontcover&dq=Fern%C3%A1ndez,+R.+(2006).+Sistemas+de+gesti%C3%B3n+de+calidad,+ambiente+y+prevenci%C3%B3n+de+riesgos+laborales.+Su+integraci%C3%B3n&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwieyJf8q-bQAhWGOCYKHZXMDcsQ6AEIMDAA#v=onepage&q&f=false)

- Fernández, V. (2001). *Incidencia de la política medioambiental en la actividad económica*. Recuperado de <https://books.google.com.pe/books?id=y1XSUlfdzp4C&printsec=frontcover&dq=Incidencia+de+la+pol%C3%ADtica+medioambiental+en+la+actividad+econ%C3%B3mica.&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjS3qLXrObQAhWG5CYKH YOkAssQ6AEIITAA#v=onepage&q=Incidencia%20de%20la%20pol%C3%ADtica%20medioambiental%20en%20la%20actividad%20econ%C3%B3mica.&f=false>
- Gómez, M. (2006). *Introducción a la metodología de la investigación científica*. Córdoba, Argentina: Burbujas.
- Grau, M. & Grau, M. (2006). *Riesgos ambientales en la Industria*. Madrid: UNED.
- Guédez, C., De Armas, D., Reyes, R. & Galván, L. (2003). *Los sistemas de gestión ambiental en la industria petrolera internacional*. Recuperado de http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0378-18442003000900006
- Guía para la Elaboración de Estudios de Impacto Ambiental. (1999). *Programas de Adecuación y Manejo Ambiental. Diagnóstico Ambiental Preliminar*. Perú.
- Gutenberg, E. (s.f.). *Economía de la empresa*. (5ª ed.). España: Deusto.
- Lannelongue Nieto, G. (2011). *Esfuerzo y eficacia en los Sistemas de Gestión Medioambiental de empresas certificadas ISO 14001*. (Tesis doctoral, Universidad de Salamanca). Recuperado de http://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/108986/1/DAEE_Lannelongue_Nieto_G_Esfuerzo_y_eficacia.pdf
- Lira, P. (27 de marzo de 2013). *El retorno sobre el capital invertido*. Diario Gestión. Recuperado de <http://blogs.gestion.pe/deregresoalobasico/2013/03/el-retorno-sobre-el-capital-in.html>
- Lira, P. (11 de abril de 2013). *El modelo Dupont*. Diario Gestión. Recuperado de <http://blogs.gestion.pe/deregresoalobasico/2013/04/el-modelo-dupont-parte-1.html>
- Martínez, C. (2014). *Técnicas e instrumentos de recogida y análisis de datos*. Recuperado de [https://books.google.com.pe/books?id=iiTHAwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=Mart%C3%ADnez,+C.+\(2014\).+T%C3%A9cnicas+e+instrumentos+de+](https://books.google.com.pe/books?id=iiTHAwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=Mart%C3%ADnez,+C.+(2014).+T%C3%A9cnicas+e+instrumentos+de+)

recogida+y+an%C3%A1lisis+de+datos&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwj9qjKrubQAhVE4CYKHYPIDMcQ6AEIIDAB#v=onepage&q&f=false

Mortimore, S. & Wallace, C. (2001). *HACCP enfoque práctico*. (2ª ed.) Zaragoza: Acribia.

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación - FAO (1997). *Aseguramiento de la calidad de los productos pesqueros*. Recuperado de <https://books.google.com.pe>

Organización Panamericana de la Salud - PAHO (2015). *Justificación e importancia del sistema HACCP*. Recuperado de <http://www.paho.org>

Palomares, J. & Peset, M. (2015). *Estados financieros: interpretación y análisis*. Madrid: Pirámide.

Pousa, X. (2006). *ISO 14001 Un sistema de gestión medioambiental*. Recuperado de <https://books.google.com.pe/books?id=jTfkGIkx3mEC&pg=PP5&dq=Pousa,+X.+2006.+ISO+14001+Un+sistema+de+gesti%C3%B3n+medioambiental.&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjz9tCosObQAhXKLyYKHfRxD-4Q6AEIKzAA#v=onepage&q=Pousa%2C%20X.%202006.%20ISO%2014001%20Un%20sistema%20de%20gesti%C3%B3n%20medioambiental.&f=false>

Reglamento Comunitario de Ecogestión y Ecoauditoría III - EMAS III (2009). *Legislación Medioambiental*. Recuperado de <http://www.magrama.gob.es/>

Roberts, H. & Robinson, G. (2008). *ISO 14001 EMS manual de sistema de gestión medioambiental*. Madrid: Paraninfo.

Rodríguez, J., Alcaide, A., Castro, J. & Rodríguez, P. (2012). *Auditoría Ambiental*. Madrid: UNED.

Rodríguez Sotelo, D. (2012). *Diseño de un Sistema de Gestión Ambiental basado en la norma ISO 14001:2004 para una empresa que fabrica aparejos para pesca*. (Tesis de grado, Pontificia Universidad Católica del Perú). Recuperado de http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/1720/RODRIGUEZ_DANIEL_ISO_PESCA.pdf?sequence=1

Rojas, R. (2002). *Investigación social: teoría y praxis*. Recuperado de <https://books.google.com.pe>

Sociedad Estatal de Participaciones Industriales (2000). *Prontuario de gestión ambiental*. España: Muriel.

Sociedad Peruana de Derecho Ambiental. (s.f.). *Legislación Ambiental*. Recuperado de <http://www.legislacionambientalspda.org.pe/>

VIII. ANEXOS

ANEXO N° 01: Matriz de consistencia

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	MARCO TEÓRICO	OBJETIVOS	HIPÓTESIS GENERAL	VARIABLES
¿El diseño de un sistema de gestión ambiental adecuado al PAMA para solicitar la certificación HACCP permitirá ingresar a nuevos mercados e incrementar la rentabilidad de la molinera Don Julio de Lambayeque 2015 - 2016?	<p>GENERALIDADES DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL</p> <p>1.1. Definición e Importancia 1.2. Revisión Medioambiental Inicial 1.3. Política medioambiental 1.4. Objetivos y metas medioambientales 1.5. Certificación del sistema de gestión medioambiental 1.6. Fases de la ejecución del Sistema de gestión ambiental 1.7. Auditoría del Sistema de Gestión Medioambiental</p> <p>GENERALIDADES DEL PAMA (Programa de Adecuación y Manejo Ambiental)</p> <p>2.1. Definición y objetivo 2.2. Impactos ambientales en la industria 2.3. Análisis de la actividad productiva 2.4. Programa de adecuación</p> <p>GENERALIDADES DEL HACCP (Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico)</p> <p>3.1. Definición e Importancia 3.2. Principios del sistema HACCP 3.3. Actividades preliminares al desarrollo del plan HACCP 3.4. Requisitos para la implantación del HACCP 3.5. Estructuras de apoyo para la implantación del HACCP</p> <p>GENERALIDADES DE LA RENTABILIDAD</p> <p>4.1. Definición 4.2. Análisis Horizontal y Vertical 4.3. Tipos de rentabilidad</p>	<p>OBJETIVO GENERAL</p> <p>Diseñar un sistema de gestión ambiental adecuado al PAMA para solicitar la certificación HACCP que permita ingresar a nuevos mercados e incrementar la rentabilidad de la molinera Don Julio de Lambayeque 2015 - 2016</p> <p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</p> <p>1. Describir la situación ambiental actual de la empresa. 2. Diagnosticar la situación actual de la gestión ambiental y análisis de su adecuación al PAMA. 3. Analizar la rentabilidad actual de la empresa y hacer proyección de nuevas ventas con la implementación del plan HACCP al ingresar a nuevos mercados.</p>	<p>Si se diseña un sistema de gestión ambiental adecuado al PAMA para solicitar la certificación HACCP, entonces permitirá ingresar a nuevos mercados e incrementar la rentabilidad de la molinera Don Julio de Lambayeque 2015 - 2016</p>	<p>CLASIFICACIÓN DE LAS VARIABLES</p> <p>a) De acuerdo al rol de la variable</p> <p>- Variable Independiente: Sistema de Gestión Ambiental, ya que al ser modificada o manipulada repercutirá en la variable dependiente</p> <p>- Variable Dependiente Rentabilidad depende de la manipulación de la variable independiente, es decir los cambios que sufre la variable independiente se reflejará en la variable dependiente; en este caso el diseño de un Sistema de Gestión Ambiental, influirá en la rentabilidad del molino Don Julio de Lambayeque.</p> <p>- Variable Interviniente</p> <p>* PAMA (Programa de Adecuación y Manejo Ambiental) * HACCP (Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico)</p> <p>b) De acuerdo a la naturaleza de la variable</p> <p>- Variable Cualitativa: Sistema de Gestión Ambiental - Variable Cuantitativa: Rentabilidad</p>

ANEXO N° 02: Estado de Situación Financiera

ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA
Al 31 de diciembre de 2015

	2015
ACTIVO	
ACTIVO CORRIENTE	
Efectivo y Equivalente de Efectivo	200,557.56
Cuentas por Cobrar Comerciales	28,299.60
Otras Cuentas por Cobrar a partes relacionadas	320.00
Existencias	229,077.95
TOTAL ACTIVO CORRIENTE	458,255.11
ACTIVO NO CORRIENTE	
Inmueble, Maquinaria y Equipo (neto)	333,383.15
Activos Intangibles (neto)	2,564.83
Crédito Fiscal - IGV	2,039.83
TOTAL ACTIVO NO CORRIENTE	337,987.81

TOTAL ACTIVO	796,242.92
---------------------	-------------------

	2015
PASIVO Y PATRIMONIO	
PASIVO CORRIENTE	
Cuentas por Pagar Comerciales	27,117.01
Tributos por pagar - IGV	8,881.99
Impuesto a la Renta y Participaciones	3,724.00
Retenciones y Remuneraciones por pagar	1,951.97
Otras Cuentas por Pagar a Partes Relacionadas	113,775.50
Cuentas por Pagar Diversas Terceros	72,000.00
TOTAL PASIVO CORRIENTE	227,450.47
TOTAL PASIVO NO CORRIENTE	
PATRIMONIO NETO	
Capital	440,000.00
Resultados Acumulados	113,400.28
Resultado del Ejercicio	15,392.17
TOTAL PATRIMONIO NETO	568,792.45
TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO NETO	796,242.92

ANEXO N° 03: Requisitos documentarios del plan HACCP

N°	ÍTEM	RESPONSABLE
1	Manual de Buenas Prácticas de manufactura (BPM) - Versión 2016	Consultor
2	Programa de Higiene y Saneamiento (PHS) – Versión 2016	Consultor
3	Capacitación de personal	Consultor
4	Informe de Certificación Previa PGH	Consultor
5	Análisis microbiológicos de materias primas	Laboratorio de especializado
6	Análisis microbiológicos de producto terminado	Laboratorio de especializado
7	Análisis microbiológicos de Superficies vivas	Laboratorio de especializado
8	Análisis microbiológicos de Superficies Inertes	Laboratorio de especializado
9	Análisis microbiológicos de ambientes	Laboratorio de especializado
10	Análisis microbiológico y físico químico de agua	Laboratorio de especializado
11	Análisis de Etas (enfermedades transmitidas por los alimentos)	Laboratorio de especializado
12	Análisis de metales pesados	Laboratorio de especializado
13	Estudio de Vida Útil	Empresa especializada
14	Calibración de balanzas	Empresa especializada
15	Calibración de termohigrómetro	Empresa especializada
16	Mantenimiento de equipos	Empresa contratante
17	Servicio de Desinfección	Empresa de Saneamiento
18	Servicio de Desinsectación	Empresa de Saneamiento
19	Servicio de Desratización	Empresa de Saneamiento
20	Servicio de limpieza de tanque y reservorio de agua	Empresa de Saneamiento
21	Certificado de calidad e inocuidad de tintas y envases	Empresa contratante
22	Fichas técnicas de envases	Empresa contratante
23	Carnet de Salud	Empresa contratante
24	Plano del establecimiento	Empresa contratante
25	Fichas técnicas de insumos químicos de limpieza (jabón, lejía, etc)	Empresa contratante
26	Armando de expediente para solicitar Certificación PGH	Consultor

ANEXO N° 04: Inversión del sistema HACCP

PRESUPUESTO DE CONSULTORIA

DESCRIPCIÓN	MONTO
CONSULTOR DE PLAN HACCAP	S/. 5,000.00
TOTAL	S/. 5,000.00

PRESUPUESTO DE INFRAESTRUCTURA

DESCRIPCIÓN	MONTO
INVERSIÓN EN OBRA CIVIL	S/. 23,407.38
LUMINARIA	S/. 4,311.90
MANTENIMIENTO DE TECHO	S/. 3,911.00
FABRICACIÓN E INSTALACION DE 2 PUERTAS	S/. 3,500.00
MANO DE OBRA	S/. 36,200.00
TOTAL	S/. 71,330.28

PRESUPUESTO DE CONTROL DE CALIDAD

DESCRIPCIÓN	MONTO
ANÁLISIS DE ARROCES EN CERPER	S/. 1,032.10
DEP. A DIGESA PARA REGISTRO SANITARIO	S/. 390.00
TRÁMITES EN DIGESA	S/. 700.00
TOTAL	S/. 2,122.10

ANEXO N° 05: Guía de entrevista**ESCUELA DE CONTABILIDAD
GUÍA DE ENTREVISTA**

Objetivo: “Diseño de un sistema de gestión ambiental adecuado al PAMA para solicitar la certificación HACCP que permita ingresar a nuevos mercados e incrementar la rentabilidad de la molinera Don Julio de Lambayeque, 2015-2016”

Institución: Molino Don Julio

Periodo a examinar: Ejercicio 2015 – 2016

Área: Producción

Entrevistadores: TVV y KDP

Fecha: 10 de abril del 2016

Entrevistado: Jefe del área de producción

1. ¿Ha identificado impactos medioambientales asociados directa o indirectamente con las actividades o procesos de la organización?

Si, existen aspectos que afectan el medioambiente incluso el producto mismo, en concreto, el arroz cáscara durante el secado artesanal está expuesto a heces de roedores, palomas, canes; además se genera emisión de material particulado al colocar el arroz cáscara en la tolva; durante la limpieza del grano de arroz se genera impurezas que son llenados en sacos para ser arrojados al ambiente o quemados; en la etapa de descascarado se genera emisión de vano que es expulsado en la parte posterior de las instalaciones; otro punto crítico se da al momento de verter aceite al arroz para darle un acabado estético pues dicho aceite se almacena en condiciones inadecuadas; por último en el área de almacén existe plaga de gorgojos y roedores que afecta la calidad del producto terminado.

2. ¿Qué factores externos considera que existen en la zona que pueden constituir un riesgo para el medio ambiente y para la salud de las personas?

Cerca al molino se encuentran entidades como Grifo Repsol, ladrillera Lark, el cementerio “El Ángel”, además una huaca ubicada en la parte posterior de la infraestructura del molino, cabe mencionar que en la periferia de las instalaciones del molino existe cantidades regulares de desmonte, residuos sólidos, etc. En la zona se dan fuertes movimientos de vientos en distintas direcciones que trasladan gases tóxicos, erosiones de la huaca que llegan al molino.

3. ¿El área de producción funciona en una instalación en condiciones óptimas o adecuadas?

La infraestructura debe mejorarse, se debería cubrir con cemento las paredes de la instalación para cerrar pequeños huecos en el que habitan insectos, de otro lado limpiar adecuadamente el techo, también se debe cerrar algunos espacios abiertos que facilitan el ingreso de roedores, palomas, gorgojos y otras plagas. Así también, generar iluminación en producción rediseñando un área de la pared para colocar mayas adecuadas.

4. Considera que se deben mejorar algunas etapas del proceso industrial de pilado de arroz, ¿Si o No? ¿Cuáles serían?

Si, se debe ordenar, por ejemplo la tolva debería estar separada del resto de la cadena de producción mediante una pared, también la zaranda se debería reubicar por el ruido que genera.

5. Debido a los impactos ambientales que genera las actividades de la organización, ¿Los colaboradores realizan sus labores con un uniforme adecuado para el cuidado de su salud?

Los colaboradores del molino, no tienen una vestimenta adecuada y accesorios para laborar, es decir, no tienen lentes, mascarillas para protegerse del material particulado, tapones para protegerse del ruido de las máquinas, cascos, entre otros. Es importante que

cuenten con mencionados artículos, ante esta situación estamos implementando en la entidad los uniformes adecuados para salvaguardar su integridad.

6. ¿Los colaboradores del área administrativa y operativa ejecutan sus labores responsablemente hacia el medio ambiente?

Los directivos de la organización, los colaboradores administrativos y de producción solo se limitan a realizar sus labores, de momento no existe un control responsable de las actividades que realizan cada uno o al menos no se aprecia ello.

7. ¿Se expresa compromiso e intenciones de prevención de contaminación ambiental?

Existe la intención de mitigar los impactos ambientales para ello tenemos que identificar en que parte del proceso industrial se está dando, pero lo mencionado se tiene pensado aplicar más adelante; se aplicará en un futuro una gestión ambiental la cual beneficiaría en magnitud a la empresa y a lo sociedad por supuesto.

8. ¿La organización tiene implementado políticas medioambientales?

No, de momento la organización no está enfocado en ello pero lo que se está haciendo es aplicar el sistema HACCP para generar cambios en el molino, se va a ordenar la ubicación de almacén y otras acciones necesarias.

9. ¿Se tiene conocimiento de alguna legislación o reglamento ambiental?

Se tiene un conocimiento limitado de ello, aún falta afianzar conocimientos en ese aspecto, pero ahora que estamos trabajando por obtener la certificación HACCP hemos estado revisando información de índole ambiental, mencionada información consultada (Compendio de la legislación ambiental) nos servirá de mucho al implementar una gestión ambiental en la organización.

10. ¿El molino cuenta con alguna certificación ambiental? ¿Esperan obtener alguna certificación?

Por el momento no cuenta con alguna certificación, pero esperamos obtener la certificación HACCP el cual estamos trabajando constantemente para lograrlo. Posteriormente, se tiene como meta obtener nuevas certificaciones para lograr exportar a mercados del exterior.

11. Respecto al sistema HACCP ¿Qué beneficios generaría en la organización?

Implementar la certificación HACCP en la organización trae consigo muchos beneficios entre ellos el aspecto económico porque los ingresos del molino incrementarán y por supuesto tendrá en su cartera nuevos clientes, dicha certificación garantiza un producto de calidad es decir un producto inocuo, de otro lado en el aspecto operativo ya que se mejorarán etapas del proceso industrial del pilado de arroz y el aspecto laboral debido a que los colaboradores del área de producción laborarán con uniforme adecuado y con los respectivos accesorios de seguridad.

12. ¿La inversión que se necesita para adquirir la certificación HACCP es elevado? ¿Cómo piensan financiarlo?

La inversión que se necesita para implementar el sistema HACCP bordea los S/.80,000.00 soles, es un presupuesto prudente que se adecua a la organización, es importante resaltar que otras entidades también realizan este proceso de implementar el sistema HACCP y la inversión es acorde a la magnitud de la empresa, entonces la inversión varía para cada entidad. En el ámbito de financiamiento, la inversión se realizará con recursos propios pues la propietaria del molino desembolsará el dinero, esto es, la organización no optará por algún tipo de préstamo.