UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

MONITOREO DE LA GESTION DE RIESGOS AMBIENTALES APLICADA EN LAS PLANTAS PROCESADORAS LACTEOS DE LA COMUNIDAD DE EL PATASTE, RÌO TINTO Y SAN PEDRO DE CATACAMAS, OLANCHO.

POR:

CORIXSA EVILU MARTINEZ GARCIA

TRABAJO PROFESIONAL SUPERVISADO

CATACAMAS **OLANCHO**

MARZO 2018

MONITOREO DE LA GESTION DE RIESGOS AMBIENTALES APLICADA EN LAS PLANTAS PROCESADORAS DE LACTEOS DE LA COMUNIDAD DE EL PATASTE, RÍO TINTO Y SAN PEDRO DE CATACAMAS, OLANCHO.

POR:

CORIXSA EVILU MARTINEZ GARCIA

JUAN ALBERTO CHAVARRÍA. M. Sc.
ASESOR PRINCIPAL

TRABAJO PROFESIONAL SUPERVISADO

PRESENTADO A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO REQUISITO PREVIO A LA OBTENCION DEL TITULO DE LICENCIADA EN RECURSOS NATURALES Y AMBIENTE

CATACAMAS **OLANCHO**

MARZO 2018

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE

PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA

Reunidos en el Departamento de Ingeniería Agrícola de la Universidad Nacional de Agricultura el: **M. Sc. JUAN ALBERTO CHAVARRÍA, M Sc. MIGUEL ÁNGEL COREA y el M Sc. JUAN PABLO SUAZO EUCEDA,** miembros del Jurado Examinador de Trabajos de P.P.S.

La estudiante **CORIXSA EVILÚ MARTINEZ GARCÍA,** del IV Año de la carrera de Recursos Naturales y Ambiente, presentó su informe.

"MONITOREO DE LA GESTIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES EN LAS PLANTAS PROCESADORAS DE LÁCTEOS DE LA COMUNIDAD DE EL PATASTE, RÍO TINTO Y SAN PEDRO DE CATACAMAS, OLANCHO"

El cual a criterio del examinador, APROBÓ este requisito para optar al título de Licenciado en Recursos Naturales y Ambiente.

Dado en la ciudad de Catacamas, Olancho, a los veinticuatro días del mes de marzo del año dos mil dieciocho.

M Sc. JUAN ALBERTO CHAVARRÍA
CONSEJERO PRINCIPAL

M Sc. MIGUEL ÁNGEL COREA
EXAMINADOR

M.Sc. JUAN PABLO SUAZO EUCEDA
EXAMINADOR

DEDICATORIA

A DIOS TODO PODEROSO. Por su gran amor, felicidad y todas las bendiciones conmigo, y por darme algo más importante que el dinero el derecho a la vida, ya que con su apoyo, fortaleza y paciencia he logrado uno de los objetivos de mi vida y espero poder recibir muchas bendiciones de su mano.

A MIS MADRES ORQUIDEA ELIZABETH MARTINEZ GARCIA, Y MI OTRA MADRE CAROLINA HERRERA GARCIA, por cada una de sus enseñanzas, comprensión, amor apoyo brindado hasta este momento de mi vida, ya que con sus sabios de mi saber el costo de la vida. Por su preocupación por mi educación, por su paciencia, por su perseverancia y estimulo incondicional hacia mi persona las amo mucho.

A MIS HERMANOS Jasón Alejandro Martínez Chirinos, Edgar Francisco Padilla Martínez, Luis Antonio Escalante Martínez.

A MI FAMILIA A ellos por ser los pilares fundamentales en mi vida, por su apoyo en las buenas y en las malas circunstancias de mi vida, por estar pendiente de mí, y por los buenos consejos brindados. **Adalin Benjamín Finley** por todo el apoyo condicional, y tanto económico y los consejos brindados, durante mis estudios realizados

A la (UMA) por haberme ayudado a poder realizar mi práctica, gracias a dicha institución he culminado mi trabajo profesional.

AGRADECIMIENTO

Primeramente, a dios por bendecirme cada día y por su gran misericordia a lo cual debo lo que soy y seré en este mundo.

A mis madres **ORQUIDEA ELIZABETH MARTINEZ GARCIA Y A CAROLINA HERRERA GARCIA** a ellas por ser personas emprendedoras, y han sido mis mejores aspiraciones para seguir adelante, y por el sacrificio y apoyo económico y moral brindados en todo mi recorrido de estudio universitario.

A Mis Hermanos Jasón Alejandro Chirinos, Edgar Francisco Martínez, Luis Antonio Escalante, de igual maneras a mis tías, primos y a todas las familias que de una manera contribuyeron a obtener este logro y sobre todo por su amor.

A mi asesor M.sc Juan Chavarría por el apoyo, dedicación durante el trabajo especialmente en la redacción de este documento y sobre todo por sus consejos y valiosa amistad.

A mi alma mater **UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA** por haberme dado la oportunidad de culminar mis estudios universitarios y por enseñarme el valioso sentido del estudio, trabajo.

A mis amigas por haber estado en las buenas y en las malas durante mi estudio, por los apoyos brindados, a **Karen Romero, Glabia Matute, Valeria Ruiz, Steffany Guillen Norma Roches. Wilfredo Ramírez** que fue una persona muy especial por sus consejos y apoyos, incondicional durante mis estudios.

CONTENIDO

Pág.

ACTA DE SUSTENTACIÓN ..... **i**

DEDICATORIA ..... **ii**

AGRADECIMIENTO ..... **iii**

CONTENIDO ..... **iv**

LISTA DE CUADROS ..... **vii**

LISTA DE FIGURAS ..... **viii**

LISTA DE ANEXOS ..... **ix**

RESUMEN ..... **x**

I. INTRODUCCIÓN **1**

II. OBJETIVOS **2**

2.1 Objetivo general 2

2.2 Objetivos Específicos 2

III. REVISIÓN DE LITERATURA **3**

3.1 Producto lácteo 3

3.2 Algunos derivados de la leche 3

3.3 Caracterización de las emisiones al aire 4

3.4 Contexto nacional 4

3.5 Importancia del sector en relación a los aspectos ambientales 4

3.6 Protección de los trabajadores 5

3.7 Fuentes de generación de contaminantes 5

3.7.1 Caracterización de Efluentes líquidos 5
3.7.2 Caracterización de residuos sólidos 6
3.7.3 Emisiones 6
3.8 Impactos ambientales actuales y potenciales 7
3.9 Prevención de la contaminación y optimización de procesos 7
3.10 Estrategias y jerarquía de prevención de la contaminación 7
3.10.1 Sistema de gestión ambiental 8
3.10.2 Gestión de Riesgos 8
3.10.3 Peligro 8
3.10.4 La amenaza 9
3 10.5 Riesgos en Plantas de Lácteos 9
3.11 Otros riesgos que pueden ocasionar en las `plantas procesadoras de lácteo 9
3.11.1 Riesgos físicos. 9
3.11.2 Riesgos Biológicos 10
3.11.3 Riesgos por calor y frio en los Trabajadores de Planta 10
3.11.4 Riesgos por exposición en las fuentes de ruidos y vibraciones 10
3.12. Principios aplicables a la producción primaria de leche 10
3.13 Buenas prácticas de elaboración productos lácteos 11
3.13.1 Prácticas generales de higiene 11
3.13.2 Producción higiénica de leche 11
3.13.3 Higiene básica y gestión del medio 12
3.14 Cuidados con los residuos tóxicos en el control de plagas 12
3.14.1 Identificación y evaluación del peligro 12
3.14.2 Control de los peligros alimentarios 13
3.14 3 controles en el equipo 13

3.15 Aspectos clave de los sistemas de control de la higiene 13
3.15.1Controles del tiempo y la temperatura 13
3.15.2 Contaminación física y química 14
3.15.3 Agua 14
3.16 Los principios generales del Codex de higiene de los alimentos 14
3.16.1 Conocimiento y responsabilidades 15
3.16.2 Mantenimiento y limpieza 15
3.16.3 Higiene del medio 16
3.16.4 Tratamiento de los desechos 16
3.16.5 Eficacia de la vigilancia de la higiene 16
IV. MATERIALES Y METODOS 17
4.1 Ubicación Geográfica 17
4.2 Materiales y Equipo 18
4.2.1 Tipo de Investigación 18
4.2.2 Secuencia metodológica 18
V. RESULTADOS OBTENIDOS 21
Vl. CONCLUSIONES 28
V II. RECOMENDACIONES 29
Vlll. BIBLIOGRAFÍA 30
ANEXOS 32

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1. Resultados de la Evaluación de la Matriz de Vulnerabilidad: Lacteos El Pataste**.** 23

Cuadro 2. Resultados de la Evaluación de la Matriz de Vulnerabilidad: Lacteos PRODEP**A** 24

Cuadro 3. Resultados de la Evaluación de la Matriz de Vulnerabilidad: Lacteos San Pedro de Catacamas 25

Cuadro 4. Resultados de la Evaluación de la Matriz de vulnerabilidad: Lacteos Barahona 27

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación geográfica donde se realizó el Trabajo Profesional Supervisado. 17

Figura 2.En la gráfica representa que la planta de lácteos el Pataste se encuentra en una mediana vulnerabilidad, esto se debe a que esta planta cumple con ciertos requisitos de gestión de riesgos. 24

Figura 3. En el presente grafico se encuentra reflejado que la Planta PRODEPA se encuentra en un alto riesgo de contaminación con un 61 de nivel de vulnerabilidad. ... 25

Figura 4. Se representa en dicho grafica el porcentaje de 70 esto nos indica que el nivel de vulnerabidad, de la planta se encuentra en un alto riesgo de contaminación. 26

Figura 5. En el grafico se muestra los niveles de vulnerabilidad de lácteos Barahona de con sus puntuación más alta, con total de 62, esto refleja que la Planta se encuentra en un nivel de riesgos, de Contaminación.. 27

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Situación Actual en las Plantas Procesadoras de Lácteos..... 32
Anexo 2. Ubicación de las Plantas Procesadoras de Lácteos..... 35
Anexo 3.Matriz de Vulnerabilidad..... 36
Anexo 4. Indicadores de Medición..... 36
Anexo 5. Matriz de Vulnerabilidad de los Resultados por compontes/ sistemas..... 37
Anexo 6. Entrada a la Planta procesadora El Pataste..... 38
Anexo 7. Paredes Maltratadas..... 38
Anexo 8. Lagunas de oxidación donde almacenan los residuos de la Planta..... 39
Anexo 9. Planta Procesadora PRODEPA..... 39
Anexo 10. Área de la donde almacenan la Leche..... 40
Anexo 11. Área de la Pila de Oxidación donde tiran los Residuos..... 40
Anexo 12. Utensilios para el proceso de la Elaboración de la Leche..... 41
Anexo 13. Área de donde se encuentran los Eco fogones..... 41

MARTÍNEZ GARCÍA, C, 2018. Monitoreo de la gestión de riesgos ambientales aplicada en las plantas procesadoras de lácteos de la comunidad del pataste, rio tinto y san pedro de Catacamas, Olancho. Practica Lic. En Recursos Naturales y Ambiente; Universidad Nacional de Agricultura, Catacamas Olancho Honduras C.A, 41 Pág.

RESUMEN

En el presente documento se expone el desarrollo del estudio efectuado entre el mes de septiembre al mes de diciembre del 2017, en el Municipio de Catacamas Olancho, en cuatro plantas procesadora de lácteos el objetivo fue observar y monitorear los riesgos ambientales que presentan las plantas procesadoras de lácteos en las comunidades de El Pataste, Río Tinto, y San pedro de Catacamas; Donde se coordinó este trabajo con el apoyo de la Alcaldía Municipal a través de la (UMA). Y los ejecutivos de cada empresa procesadora de lácteos. Para llevar a cabo el estudio fue necesario evaluar algunos aspectos en el proceso de producción así como las plantas mencionada, con ello sugerimos en los parámetros por el código Codex de lácteos, evaluar los aspectos medios ambientales en base a la higiene del medio, uso y control equipo para las operaciones internas de cada planta, con ello definir el control y requerimientos en cuanto a peligro e higiene de producción, mantenimiento y personal laboral de las plantas, lo que permitió comprender la inocuidad de alimentos, de acuerdo a los criterios en el documento se busca expresar los riesgos mediante una matriz de vulnerabilidad, que permita a los propietarios de estas plantas lácteas tomar decisiones para hacer correctivos que les permita generar una mejor calidad en los productos, partiendo de corregir y mitigar factores de contaminación ambiental y de los efectos que de estos se generan. A finalizar la investigación se logró determinar que, en una de las plantas procesadoras presentan mediana vulnerabilidad (lácteos El pataste), y las otras tres (PRODEPA, San Pedro de Catacamas y Barahona) y se encuentran en una alta vulnerabilidad de contaminación, por la falta de conocimiento de los dueños de las plantas.

Palabras Clave: Contaminantes, Higiene, Impacto Ambiental, Evaluar, Gestión de Riesgos, vulnerabilidad, Mitigar. Inocuidad.

I. INTRODUCCIÓN

En el sector de productos lácteos no existe una marcada diferencia entre la tecnología utilizada en las grandes industrias y las de tamaño mediano; esta radica en el volumen de leche procesado determinado por el tamaño de los equipos o por el número de unidades instaladas. (J. Quintero 2008).

El impacto ambiental de este tipo de industrias no se deriva del uso de tecnologías obsoletas o materias primas contaminantes. Se debe casi exclusivamente a prácticas de proceso descuidadas, al desperdicio, a la ausencia de aprovechamiento o disposición inadecuada de subproductos y a la falta de instalación y mantenimiento apropiado de sistemas de pretratamiento de los vertimientos industriales. Tampoco existen programas de uso racional de agua ni prácticas de limpieza en seco, que podrían disminuir significativamente tanto el volumen como la carga de contaminantes de los efluentes
(J. Quintero 2008).

El principal objetivo de este trabajo fue observar y monitorear los riesgos ambientales que se presentaron en cada una de las plantas procesadoras de lácteos en las comunidades de El Pataste, Río Tinto y San Pedro de Catacamas, Olancho.

Por consiguiente, la aplicación de medidas adecuadas de control de la higiene de la leche y los productos lácteos a lo largo de toda la cadena alimentaria es esencial para garantizar la inocuidad de estos alimentos y su idoneidad para el uso al que se destinan. CAC/RCP (Código de Prácticas de Higiene para la leche y los Productos Lácteos) 2004.

II. OBJETIVOS

2.1 Objetivo general

Monitorear y observar con enfoque de gestión de riesgos el impacto ambiental que generan las plantas procesadoras de lácteos de las comunidades de El Pataste, y Río Tinto y San Pedro de Catacamas, Olancho.

2.2 Objetivos Específicos

Identificar los tipos de contaminantes que genera cada una de las plantas procesadoras de lácteos.

Describir las causas y efectos del impacto ambiental que generan las plantas procesadoras de lácteos en áreas cercanas.

Comparar y evaluar los factores contaminantes de entre y cada una de las plantas procesadoras de lácteos

III. REVISIÓN DE LITERATURA

3.1 Producto lácteo

Los lácteos, también denominados productos lácteos, son el grupo de alimentos que está comprendido por la leche, así como sus derivados procesados, generalmente fermentados. Las plantas industriales que producen estos alimentos pertenecen a la industria láctea y se caracterizan por la manipulación de un producto altamente perecedero que debe ser vigilado y analizado correctamente durante todos los pasos dentro de la cadena de frío hasta la llegada al consumidor (J. Quintero 2008).

La leche proporciona nutrientes esenciales y es una fuente importante de energía alimentaria, proteínas de alta calidad y grasas. La leche puede contribuir considerablemente a la ingestión necesaria de nutrientes como el calcio, magnesio, selenio, vitamina B12 y ácido pantoténico. La leche y los productos lácteos son alimentos ricos en nutrientes y su consumo puede hacer más diversa las dietas basadas principalmente en el consumo de vegetales (FAO 20013).

3.2 Algunos derivados de la leche

Los derivados de la leche son crema, los quesos y la mantequilla. La crema concentra las grasas de la leche y en mayor cantidad aun, la mantequilla, la cual se obtiene al aglomerarse los glóbulos grasos de la nata. Los quesos se preparan coagulando la leche más o menos desnatada mediante la aplicación del cuajo (en el comercio se venden en pastillas o de forma líquida) que produce la separación de la caseína de la leche. Es buen estimulante de la digestión y facilita la asimilación de grasas y carbohidratos (PROARCA, SIGMA 1994).

3.3 Caracterización de las emisiones al aire

En general, el único problema se produce por material articulado generado en las calderas. Los contaminantes que se pueden esperar en los gases de combustión son el CO, SO2 o NO_2 y partículas. Los niveles de emisión de estos contaminantes variarán en función del tipo y calidad del combustible utilizado, del estado de las instalaciones, de la eficiencia y control del proceso de combustiónLos combustibles más empleados en las calderas son de tipo sólido (carbón o madera), líquido (fuel o gasóleo) o gaseoso (gas natural) (COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE, 1998).

3.4 Contexto nacional

En 2012, la población de Honduras llegaba a los 8.4 millones de habitantes y experimentaba de los niveles de vida más bajos de Latinoamérica. El PIB per cápita de Honduras para esa fecha alcanzaba aproximadamente los US$ 4,400. Tradicionalmente la población se ha dedicado a las actividades agrícolas y hasta la década de los noventa se le llegó a considerar la principal fuente de ingresos del país, época en la cual el Producto Interno Bruto (PIB) Agrícola representaba el 20 por ciento del PIB total, sin embargo, desde entonces esta tendencia se ha revertido y cada año tiende a disminuir llegando a los últimos años (a representar un promedio de 12 por ciento (COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE, 1998).

3.5 Importancia del sector en relación a los aspectos ambientales

Los grandes problemas ambientales asociados al sector lácteo dicen relación básicamente con los residuos líquidos y sólidos. Los residuos sólidos generados en el proceso productivo son, en la mayoría de los casos, reciclados hacia otros sectores industriales; mientras que los lodos generados en la planta de tratamiento son dispuestos en vertederos o reutilizados como abono. Los residuos líquidos industriales (RILES) generados en esta

Industria se caracterizan por un contenido medio de la Demanda Bioquímica de oxígeno (DBO5), por una carga elevada de sólidos suspendidos y carga media de aceites y grasas (SANTIAGO 1998).

3.6 Protección de los trabajadores

La protección a los trabajadores implica dotar al personal expuesto al manejo de substancias u operaciones que encierran ciertos riesgos de accidentes, de los ítems habituales en toda actividad fabril. Entre ellos, destaca la distribución de ropas de protección (botas, ropa, y audífonos (SANTIAGO 1998).

3.7 Fuentes de generación de contaminantes

Las emisiones atmosféricas en la industria láctea son producidas básicamente por las calderas, y por el polvo generado en los procesos de formulación y secado de leche y suero. Los RILES son generados principalmente por las pérdidas de producto, materias primas y por las aguas de lavado, que son utilizadas con el fin de desinfectar los equipos en cada etapa del proceso. Los residuos sólidos usualmente generados son: productos vencidos, maderas, papeles, plásticos utilizados en envasado de materias primas y producto terminado. Otro tipo de residuo sólido generado son los lodos producidos por la planta de tratamiento de residuos líquidos. Las principales molestias ocasionadas son debido a olores, ruidos y a la presencia de moscas en las cercanías de los establecimientos (COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE, 1998).

3.7.1 Caracterización de Efluentes líquidos

El efluente líquido de la industria láctea presenta como principales contaminantes aceites y grasas, sólidos suspendidos, DQO, DBO y nitrógeno amoniacal. La azúcar constituyente de la leche denominada lactosa es uno de los principales aportantes de DBO en los procesos

productivos. Adicionalmente, presenta variaciones significativas en pH y temperatura durante el día. El Ril es un aportante de nutrientes (fósforo y nitrógeno).Lo cual obliga a evaluar su impacto sobre los cuerpos superficiales (COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE, 1998).

3.7.2 Caracterización de residuos sólidos

Los residuos sólidos generados en el proceso productivo son plásticos, maderas, metal, papel y lodos de proceso provenientes de la estandarización de la leche, de las descremadoras y de los equipos de limpieza CIP (previa nano o micro filtración). Otro residuo sólido es el producto vencido, el cual es retornado a la planta (COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE, 1998).

3.7.3 Emisiones

Las emisiones atmosféricas en la industria láctea son producidas básicamente por las calderas, y por el polvo generado en los procesos de formulación y secado de la leche y suero (PROARCA, SIGMA 1994)

Los olores molestos son provocados por la descomposición de productos en devolución, por los Riles generados en el proceso productivo y cuando los equipos no se lavan con una frecuencia adecuada. Un buen manejo facilita su control. Por otra parte, el almacenamiento de quesos o su derretimiento puede, que provocar olores desagradables. El ruido es generado por operaciones de limpieza de equipos con agua a presión o con vapor y por las máquinas y los equipos neumáticos involucrados en el proceso productivo. También se han detectado problemas de moscas en varias plantas medianas y pequeñas, no así en las grandes (COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE, 1998).

3.8 Impactos ambientales actuales y potenciales

El impacto ambiental de la industria láctea está concentrado básicamente en la problemática de los Riles y de los lodos producidos en su tratamiento. La descarga de éstos, sin previo tratamiento a un curso de agua superficial se traducirá inevitablemente en un gran impacto ambiental, dependiendo obviamente de la carga contaminante y del caudal del cuerpo receptor (COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE, 1998).

3.9 Prevención de la contaminación y optimización de procesos

Un programa de prevención de la contaminación en la industria láctea se justifica, debido a que aproximadamente el 90 a 95% de la DBO es proporcionada por la pérdida de productos, es decir leche o productos lácteos. Según las estadísticas, estas pérdidas pueden llegar hasta un 20% de la producción total (SANTIAGO 1998).

Una buena estimación de la pérdida real se puede obtener a partir de los análisis de los RILES. Puesto que la leche tiene una DBO5 de 100.000 mg/lt, 1 kg. de DBO5 en el efluente equivale a 10 litros de leche perdida. Si se asume que el 10% de las pérdidas corresponde a materiales no originados por la leche, luego 1 kg. de DBO5 equivale a una pérdida de 9 lt. de leche (SANTIAGO 1998).

3.10 Estrategias y jerarquía de prevención de la contaminación

Las actividades involucradas en un Plan de Prevención son aquellas que apuntan a evitar la generación de cargas hidráulicas y contaminantes, más allá de lo estrictamente indispensable; por lo tanto, guardan relación con la conservación de agua y energía y la optimización de los procesos y operaciones. Las estrategias a implementar para reducir la generación de contaminante (SANTIAGO 1998).

3.10.1 Sistema de gestión ambiental

La planificación y gestión ambiental están referidas a los lineamientos fundamentales que deben tenerse en cuenta en la formulación de un proyecto productivo, teniendo como objetivo el aumento de la productividad en la industria láctea garantizando la adecuada utilización de los recursos, la conservación del ambiente y el cumplimiento de la normatividad ambiental (SANTIAGO 1998)

La planificación ambiental busca minimizar los efectos negativos generados por las prácticas desarrolladas dentro de la industria láctea y maximizar los beneficios de la actividad (mejoramiento de la competitividad en el sector y la imagen corporativa), fomentando el cumplimento de la normatividad ambiental y asignando recursos para el desarrollo de la gestión ambiental (SANTIAGO 1998).

3.10.2 Gestión de Riesgos

Es la probabilidad de que al relacionarse una amenaza con la vulnerabilidad ocurra un desastre y se expresa en las posibles consecuencias negativas (daños y pérdidas), de tipo económico, social y ambiental", dos conceptos muy vinculados al riesgo, son la amenaza y los peligros (L. Banegas 2015).

3.10.3 Peligro

Considerando que expresa la posibilidad de ocurrencia de un fenómeno potencialmente riesgosa. El peligro de alguna forma denota conocimiento sobre los riesgos de exposición de las personas ante fenómenos naturales y sociales (L. Benegas 2015).

3.10.4 La amenaza

Es la expresión de riesgos y fenómenos naturales o sociales peligrosos con posibilidad de ocurrencia futura. La amenaza es la probabilidad de que un proceso natural o provocado por los seres humanos pueda poner en peligro a un grupo de personas, o sus bienes y su ambiente, cuando no son atendidos por medio de actividades de prevención y mitigación (L. Benegas 2015).

3 10.5 Riesgos en Plantas de Lácteos

Según Los mayores riesgos en plantas elaboradoras de lácteos se pueden imputar a las siguientes fuentes:

• Altas temperaturas.
• Sistemas de iluminación insuficientes o mal diseñados.
• Ventilación insuficiente.
• Fallas en los equipos, procesos u operaciones como:
⇒ Escapes de amoniaco en la sala de compresores.
⇒ Filtraciones o derrames de soluciones cáusticas (L. Benegas 2015).

3.11 Otros riesgos que pueden ocasionar en las `plantas procesadoras de lácteo

3.11.1 Riesgos físicos.

En el incluyen la exposición al riesgo de caídas al mismo nivel a causa de superficies resbaladizas, el uso de maquinaria y herramientas, y los choques con vehículos de transporte interno (por ejemplo, carretillas elevadoras (L. Benegas 2015).

3.11.2 Riesgos Biológicos

La exposición a los agentes biológicos y microbiológicos puede estar relacionada con la inhalación e ingestión de polvo y aerosoles, especialmente durante las operaciones de producción de leche en polvo. El polvo procedente de los ingredientes empleados en el Procesamiento de productos lácteos y los elevados niveles de humedad pueden provocar irritaciones cutáneas y otras reacciones alérgicas (IFC, 2007).

3.11.3 Riesgos por calor y frio en los Trabajadores de Planta

Los trabajadores de las plantas de procesamiento de productos lácteos pueden verse expuestos al calor generado durante las actividades de proceso y al frío presente en las zonas y salas refrigeradas. Las Guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad contienen recomendaciones para gestionar la exposición al frío y al calor (IFC, 2007).

3.11.4 Riesgos por exposición en las fuentes de ruidos y vibraciones

Las principales fuentes de ruido en las instalaciones de procesamiento de productos lácteos son las centrifugadoras, homogeneizadores, torres de pulverización y maquinaria de llenado y envasado, normalmente situadas en edificios cerrados (IFC, 2007).

3.12. Principios aplicables a la producción primaria de leche.

En el momento en que se presenta a los consumidores, la leche no debe contener ningún contaminante en un nivel que ponga en peligro el nivel adecuado de protección de la salud pública. La carga microbiana de la leche debe ser tan baja como pueda lograrse utilizando las buenas prácticas de producción de la leche, tomando en cuenta los requisitos tecnológicos para la elaboración ulterior **CAC/RCP (**Código de Prácticas de Higiene para la leche y los Productos Lácteos) 2004.

Deben aplicarse medidas en el ámbito de la producción primaria para reducir lo más posible la carga inicial de microorganismos patógenos o que afectan a la inocuidad y la idoneidad, a fin de proporcionar un margen de seguridad mayor para preparar la leche de manera tal que permita la aplicación de medidas de control microbiológico de menor rigor que el que de otra forma sería necesario para asegurar la inocuidad e idoneidad del producto **CAC/RCP (**Código de Prácticas de Higiene para la leche y los Productos Lácteos) 2004.

3.13 Buenas prácticas de elaboración productos lácteos

Las "Buenas Prácticas de Elaboración" (BPE) o las "Buenas Prácticas de Fabricación" (BPF), el propósito es reducir la contaminación proveniente del exterior, facilitar las labores de limpieza y desinfección y evitar el ingreso de plagas (Zamora s.f).

3.13.1 Prácticas generales de higiene

Se estimula que se cuenta del uso final de la leche, el forraje y los piensos destinados a los animales lecheros no deben introducir directa o indirectamente en ella contaminantes en cantidades que entrañen un riesgo inaceptable para la salud de los consumidores o afecten negativamente a la idoneidad de la leche o los productos lácteos. Productos lácteos **CAC/RCP (**Código de Prácticas de Higiene para la leche y los Productos Lácteos) 2004.

3.13.2 Producción higiénica de leche

El diseño, la ubicación, el mantenimiento y, en la medida de lo posible, la utilización de las zonas y locales destinados a la producción de leche deben ser tales que, se reduzca al mínimo la introducción de peligros en la leche. Se ha constatado que una protección y un mantenimiento inadecuados de los locales donde se alojan y ordeñan los animales lecheros

son factores que contribuyen a la contaminación de la leche **CAC/RCP (**Código de Prácticas de Higiene para la leche y los Productos Lácteos) 2004.

3.13.3 Higiene básica y gestión del medio

El agua y otros elementos del medio deben gestionarse de tal manera que se reduzca al mínimo la posibilidad de transmisión directa o indirecta de peligros a la leche. El agua contaminada y, por ejemplo, las plagas (como insectos y roedores), las sustancias químicas y los ambientes internos y externos donde se alojan y ordeñan los animales, pueden contaminar los piensos, el equipo o los animales lecheros, con la consecuencia de que se introduzcan peligros en la leche **CAC/RCP (**Código de Prácticas de Higiene para la leche y los Productos Lácteos) 2004.

3.14 Cuidados con los residuos tóxicos en el control de plagas

Deben combatirse las plagas, de forma tal que se evite la presencia de niveles inaceptables de residuos, por ejemplo de plaguicidas, en la leche Una aplicación impropia de los productos químicos utilizados para combatir estas plagas podría dar como resultado la introducción de agentes químicos peligrosos en el entorno de producción **CAC/RCP (**Código de Prácticas de Higiene para la leche y los Productos Lácteos) 2004.

3.14.1 Identificación y evaluación del peligro

La identificación de peligros puede ser dividida en dos partes distintas: la determinación de todos los posibles peligros y la evaluación de los peligros identificados a fin de determinar cuáles se considera que tienen graves efectos nocivos para la salud y/o que se pueden presentar con una probabilidad razonable por lo que es necesario que se controlen mediante la aplicación de medidas de control eficaces **CAC/RCP (**Código de Prácticas de Higiene para la leche y los Productos Lácteos) 2004.

3.14.2 Control de los peligros alimentarios

La combinación de medidas de control debe permitir un control eficaz de los peligros identificados en la leche y los productos lácteos. La combinación de medidas de control debe formularse de manera sistemática; la combinación elegida debe adaptarse a las condiciones higiénicas de la leche y las materias primas empleadas, teniendo en cuenta los peligros microbiológicos, químicos y físicos de interés **CAC/RCP (**Código de Prácticas de Higiene para la leche y los Productos Lácteos) 2004.

3.14 3 controles en el equipo

El equipo debe estar diseñado e instalado de forma que, en la medida de lo posible, no haya conductos ciegos o espacios muertos en las tuberías por donde pasa la leche. En caso de haber conductos ciegos o espacios muertos, se aplicarán procedimientos especiales para garantizar su limpieza eficaz o evitar por otros medios que haya peligro para la inocuidad **CAC/RCP (**Código de Prácticas de Higiene para la leche y los Productos Lácteos) 2004.

3.15 Aspectos clave de los sistemas de control de la higiene

3.15.1Controles del tiempo y la temperatura

Desde la producción de leche hasta los productos finales, todos los productos deberán almacenarse a la temperatura apropiada y por el tiempo adecuado a fin de reducir al mínimo el crecimiento o desarrollo de peligros para la inocuidad alimentaria y evitar efectos negativos para la idoneidad de los alimentos en cuestión.

Dado que la leche y los productos lácteos poseen un contenido de humedad suficiente para la proliferación de agentes patógenos, el control del tiempo y la temperatura constituye una medida de control microbiológico fundamental para combatir tal proliferación durante todo

el proceso de elaboración **CAC/RCP (**Código de Prácticas de Higiene para la leche y los Productos Lácteos) 2004.

3.15.2 Contaminación física y química

Deben aplicarse medidas preventivas para reducir al mínimo el riesgo de contaminación de la leche y los productos lácteos por peligros físicos y químicos y sustancias extrañas
Y así evitar la contaminación física y química de la leche y los productos lácteos durante la elaboración se requiere un control eficaz del mantenimiento del equipo, los programas de saneamiento. Durante la operación **CAC/RCP (**Código de Prácticas de Higiene para la leche y los Productos Lácteos) 2004.

3.15.3 Agua

En los establecimientos de elaboración de productos lácteos deberían tener agua potable disponible, antes de utilizarse por primera vez, habrá de cumplir con los criterios especificados por las autoridades competentes, debiendo luego controlarse periódicamente. El agua recirculada para utilizarse nuevamente debe ser tratada y conservada en condiciones tal **CAC/RCP (**Código de Prácticas de Higiene para la leche y los Productos Lácteos) 2004-

Deben establecerse criterios apropiados de inocuidad e idoneidad para toda el agua utilizada en la elaboración lechera, de acuerdo con los resultados que se desea obtener que su uso no comporte riesgos para la inocuidad e idoneidad de los alimentos.

3.16 Los principios generales del Codex de higiene de los alimentos

- identifican los principios esenciales de higiene de los alimentos aplicables a lo largo de toda la cadena alimentaria (desde la producción primaria hasta el consumidor

final), a fin de lograr el objetivo de que los alimentos sean inocuos y aptos para el consumo humano.

- recomiendan la aplicación de criterios basados en el sistema de HACCP para elevar el nivel de inocuidad alimentaria.
- facilitan orientación para códigos específicos que puedan necesitarse para los sectores de la cadena alimentaria, los procesos o los productos básicos, con objeto de ampliar los requisitos de higiene específicos para esos sectores **CAC/RCP (**Código de Prácticas de Higiene para la leche y los Productos Lácteos) 2004.

3.16.1 Conocimiento y responsabilidades

La capacitación en higiene de los alimentos tiene una importancia fundamental Todo el personal deberá tener conocimiento de su función y responsabilidad en cuanto a la protección de los alimentos contra la contaminación o el deterioro (Código Internacional de Prácticas Recomendados Principios Generales de Higiene de los alimento) 2003.

Limpieza, mantenimiento e higiene del personal en la producción primaria deberá disponerse de instalaciones y procedimientos apropiados que aseguren: que toda operación necesaria de limpieza y mantenimiento se lleve a cabo de manera eficaz; y que se mantenga un grado apropiado de higiene personal (Código Internacional de Prácticas Recomendados Principios Generales de Higiene de los alimento) 2003.

3.16.2 Mantenimiento y limpieza

Deben limpiarse adecuadamente todas las superficies de las tuberías y equipos que entran en contacto con los productos, incluidas las zonas difíciles de limpiar, tales como válvulas de desviación, válvulas de muestreo y los sifones de desagüe de las llenadoras. **CAC/RCP (**Código de Prácticas de Higiene para la leche y los Productos Lácteos) 2004.

3.16.3 Higiene del medio

Hay que tener en cuenta las posibles fuentes de contaminación del medio ambiente En particular, la producción primaria de alimentos no deberá llevarse a cabo en zonas donde la presencia de sustancias posiblemente peligrosas conduzca a un nivel inaceptable de tales sustancias en los productos alimentación(Código Internacional de Prácticas Recomendados Principios Generales de Higiene de los alimento) 2003.

3.16.4 Tratamiento de los desechos

Se adoptarán las medidas apropiadas para la remoción y el almacenamiento de los desechos No deberá permitirse la acumulación de desechos en las áreas de manipulación y de almacenamiento de los alimentos o en otras áreas de trabajo ni en zonas circundantes, salvo en la medida en que sea inevitable para el funcionamiento apropiado de las instalaciones. Los almacenes de desechos deberán mantenerse debidamente limpios **CACLRCP** (Código Internacional de Prácticas Recomendados Principios Generales de Higiene de los alimento) 2003.

3.16.5 Eficacia de la vigilancia de la higiene

Deberá vigilarse la eficacia de los sistemas de saneamiento, verificarlos periódicamente mediante inspecciones de revisión previas o, cuando proceda, tomando muestras microbiológicas del entorno y de las superficies que entran en contacto con los alimentos, y examinarlos con regularidad para adaptarlos a posibles cambio **CACLRCP** (Código Internacional de Prácticas Recomendados Principios Generales de Higiene de los alimento) 2003.

IV. MATERIALES Y METODOS

4.1 Ubicación Geográfica

Las plantas procesadoras de lácteos a monitorear se encuentran en la comunidad del Pataste, Río Tinto y en San Pedro de Catacamas de Olancho; este municipio es el más grande del país y de Centro América, contando con una extensión territorial de 7,261.2 KM^2. Los límites Geográficos: al Norte: con el Municipio de Gualaco, San Esteban y Dulce Nombre de Culmí, en el mismo departamento, al Sur: con el Municipio de Patuca y el departamento de El Paraíso, al Este: con el Municipio de Dulce Nombre de Culmí y la República de Nicaragua, al Oeste: con el Municipio de San Francisco de Becerra, Santa María del Real y Juticalpa en el mismo departamento (COFINSA, 2005).

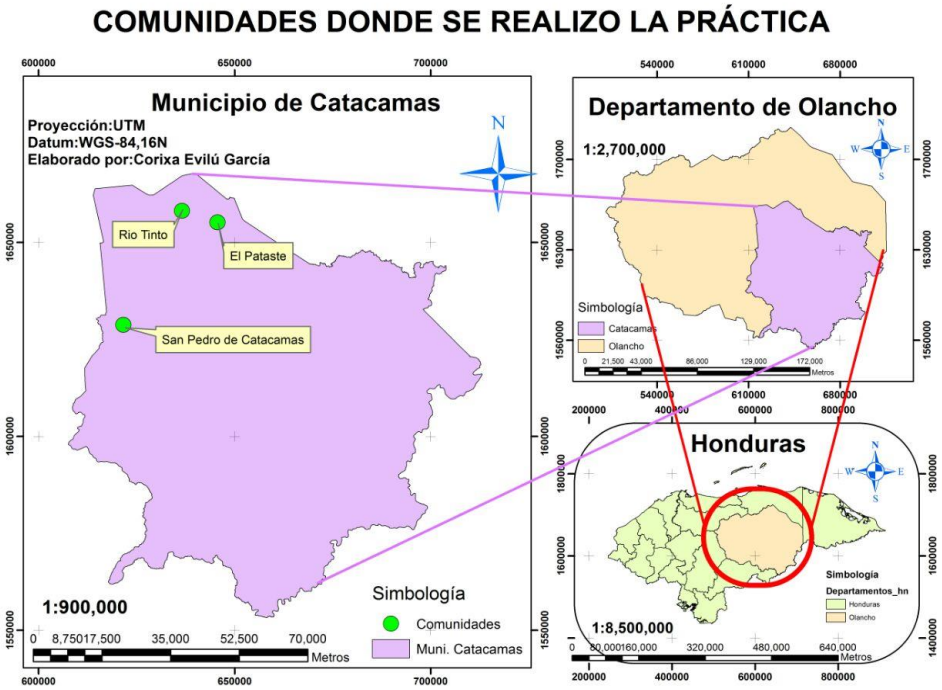


Figura 1. Ubicación geográfica donde se realizó el Trabajo Profesional Supervisado.

4.2 Materiales y Equipo

Para el desarrollo de la Práctica Profesional Supervisada se demanda de

Computadora, SIG.

Libreta de campo

Lápiz grafito

GPS

Cámara Digital

Formato de Encuestas
Excel

4.2.1 Tipo de Investigación

El trabajo de investigación se desarrolló con la metodología de observación descripción.
Se realizó mediante la observación, y descripción e interpretación de la situación ambiental y la gestión de riesgo, contando con los actores que facilitaran la información: con propietario y el personal que participa en el área laboral y administrativas de las plantas procesadoras de lácteos.

4.2.2 Secuencia metodológica

ETAPA -I

Observación inicial

1. Las visitas de reconocimiento inicial se llevaron a cabo aplicando metodologías para observar la situación actual, en las plantas procesadoras de lácteos. Se observaron y se tomaron en consideración los diversos contaminantes generados por las plantas procesadoras de lácteos, número de empleados, vestimenta y equipo.

ETAPA-II

1. Visitas de observación y de mantenimiento de las plantas procesadoras de lácteos

2. Observación y supervisión de la deposición final de los desechos sólidos y de los drenajes y/o tratamiento de las aguas residuales.

ETAPA- III

1- Se verificaron y se determinaron las condiciones de fuentes reales potenciales, causas y efectos del impacto ambiental generado por las plantas procesadoras de lácteos.

2- Se observaron y se identificaron factores que puedan causar accidentes dentro de las plantas procesadoras de lácteos.

ETAPA- IV

1. Se estructuró y estableció una base de datos con toda la información obtenida.

ETAPA V

1. Se Aplicó una matriz de vulnerabilidad en cada planta procesadora de lácteos para evaluar el estado actual de las plantas, y que tan vulnerables están a cualquier desastre ya sea natural, por alguna falla técnica en el equipo o cualquier tipo de accidentes.

2. Se elaboraron gráficos generados de los datos de la matriz de vulnerabilidad.

3. Se realizaron recomendaciones con la información obtenida de la base de datos, para prevenir riesgos y la contaminación en las plantas procesadoras de lácteos ubicadas en las comunidades del Patastes, Río Tinto y de san Pedro de Catacamas, Olancho.

ETAPA- VI

Revisión de las normativas nacionales e internacionales (SENASA, FAO Y OMS)

Se procedió a desarrollar jornadas de revisión de las normativas para el procesamiento de lácteos entre ellos: el reglamento de productos lácteos vigente de SENASA y de acuerdo a la FAO; OMS. Se recomendó la aplicación de principios y procedimientos de análisis de riesgo en situaciones de emergencia relativas a la inocuidad de los alimentos.

V. RESULTADOS OBTENIDOS

En las plantas procesadoras de lácteos ubicadas en las comunidades de, Río Tinto y San Pedro de Catacamas Olancho; no cumplen con los requerimientos necesarios para operar según la normativa de SENASA y Salud Pública que son los encargados en inspeccionar y regular los procesos para prevenir las situaciones que generan un alto nivel de contaminación en el ambiente, poca higiene igualmente no cuentan con la infraestructura adecuada para poder operar.

La planta procesadora de lácteos ubicada en Río Tinto, es una planta pequeña no cumple con las normas ni materiales y equipo para operar con eficiencia, no cuentan con botiquín por riesgos que puedan ocurrir, de igual manera no tiene servicios sanitario propio de la planta.

En la planta procesadora de lácteos de San Pedro de Catacamas son plantas pequeñas en mal estado, mala infraestructura, poca higiene, no cuentan los materiales suficiente tampoco no tienen servicio sanitario propios para los empleados no cuentan con la indumentaria y los residuos sólidos son tirados al aire libre.

Etapa 1: Visitas de Trabajo

En las visitas se observaron los diversos contaminantes entre ellos: la contaminación por olores que se desperdician del suero, también se observaron el número de empleados, de igual manera ellos, no cuentan con su vestimenta adecuada. En algunas de las plantas no cuentan con el equipo necesario para poder operar faltando un cuarto frio, los cableados no son adecuados ya que podrían ocasionar un alto riesgos en las plantas procesadoras de lácteos.

ETAPA-II Mantenimiento de las plantas procesadoras de lácteos.

Hay poca higiene, también problemas; de infraestructura en las paredes, pisos, telas metálicas cables eléctricos descubiertos, así mismo no cuentan con baños en algunas de las plantas, ni lavamanos para los empleados, no teniendo toda la infraestructura para poder operar. De igual manera no tienen el conocimiento adecuado de manejo en las plantas, también no en cuentan con lagunas de oxidación en algunas de las plantas esto hace que provoque contaminación en el ambiente.

Disposición final de los desechos sólidos y de los drenajes y/o tratamiento de las aguas residuales.

La planta procesadora del Pataste ellos cuentan con tres lagunas de oxidación que les dan mantenimiento, de las cuales son tratadas con cal aplicándola todos los días mañana tarde con el fin de reducir el mal olor, que provocan de las lagunas de tratamientos, también, cuentan con una pila en donde se van tirando el suero.

La planta está ubicada en Río Tinto es PRODEPA de Catacamas, Olancho. Esta vierte las aguas residuales al alcantarillado, siendo esto que genera contaminación. Los desechos sólidos los trasladan al basurero municipal y no cuentan con lagunas de oxidación.

En las plantas procesadoras de San Pedro de Catacamas estas no cuentan con lagunas de oxidación, los residuos son quemados, y así provocando un riesgo para el medio ambiente, de igual manera los residuos de los sueros y los desperdicios son tirados al aire libre.

ETAPA- III

Determinación de las condiciones de fuentes reales y potenciales, causas y efectos del impacto ambiental.

Se identificaron factores que puedan causar accidentes dentro de las plantas procesadoras de lácteos como ser: son por la falta de extinguidores, también defectos en las infraestructura, en cierto lugares de la planta las paredes están quebradas, techos en mal estados, en el sistema cableado están, descubiertos y algunos en mal estados, todo esto hace más vulnerable a cualquier desastre natural, en la planta procesadora de lácteos.

En algunas plantas, no hay puerta de emergencia el espacio es reducido en donde se encuentran las calderas; no cuentan con botiquines para primeros auxilios.

ETAPA- IV

Se estructuro y se estableció una base de datos para obtener la información básica y detallada.

Cuadro1. Resultados de La Evaluación de la Matriz de Vulnerabilidad: Lácteos el Pataste.

INDICADORES	COMPONENTES DEL SISTEMA DE PLANTA PROCESADORA DE LACTEOS				TOTAL
	HIGIENE Y SEGURIDAD: PERSONAL Y EQUIPO	SALA DE RECEPCIÓN DE LECHE	SALA DE PROCESO DE LACTEOS	SISTEMA DE AGUAS RESIDUALES Y SOLIDO	
SITUACIÓN ACTUAL	1	1	1	1	4
TIPO DE INFRAESTRUCTURA	1	1	1	2	5
UBICACIÓN DE LA PLANTA PROCESADORA	1	1	1	1	4
MANTENIMIENTO TODAS LAS AREAS DE LA PLANTA	1	1	1	1	4
OBRAS DE PROTECCION: CERCAS, LAGUNAS DE TRATAMIENTO	1	1	1	1	4
NIVEL DE ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACION.	1	1	1	1	4
TOTAL	6	6	6	7	25

Planta Procesadora de lácteos el Pataste, De acuerdo a los resultados obtenidos en la se encontró que basados en la matriz de vulnerabilidad donde se puntualiza de 1 a 3 para cada

indicador, el estudio resulto con un total de 25 puntos en la que la planta califica que la planta se encuentra en mediana vulnerabilidad.

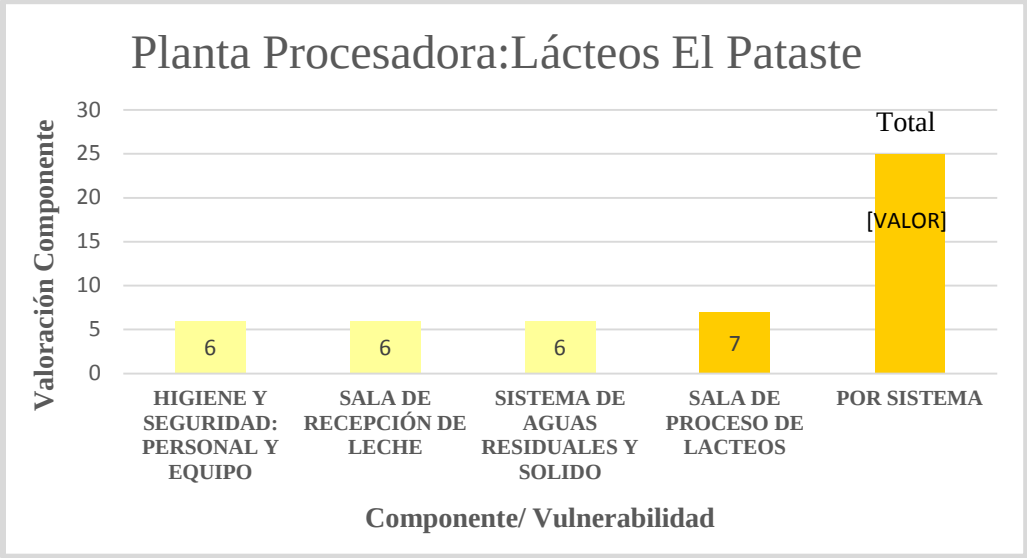


Figura 2.En la gráfica representa que la planta de lácteos el Pataste se encuentra en una mediana vulnerabilidad, esto se debe a que esta planta cumple con Ciertos requisitos de gestión de riesgos. Y tres en baja vulnerabilidad esto se debe a que la planta está en buenas condiciones para un buen funcionamiento.

Cuadro 1. Resultados de la Evaluación de la Matriz De Vulnerabilidad: Lácteos PRODEPA

INDICADORES	COMPONENTES DEL SISTEMA DE PLANTA PROCESADORA DE LACTEOS				TOTAL
	HIGIENE Y SEGURIDAD: PERSONAL Y EQUIPO	SALA DE RECEPCIÓN DE LECHE	SALA DE PROCESO DE LACTEOS	SISTEMA DE AGUAS RESIDUALES Y SOLIDO	
SITUACIÓN ACTUAL	1	2	2	3	8
TIPO DE INFRAESTRUCTURA	1	2	3	3	9
UBICACIÓN DE LA PLANTA PROCESADORA	1	3	2	3	9
MANTENIMIENTO TODAS LAS AREAS DE LA PLANTA	1	1	1	3	6
OBRAS DE PROTECCION: CERCAS, LAGUNAS DE TRATAMIENTO	3	3	3	3	12
NIVEL DE ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACION.	2	1	1	3	7
TOTAL	9	12	12	18	51

De acuerdo a los resultados obtenidos en la planta procesadora Lácteos Barahona se encontró que basados en la matriz de vulnerabilidad donde se puntualiza de 1 a 3 para cada indicador, el estudio resulto con un total de 51 puntos en la que la planta califica que esta con un alto nivel de contaminación.

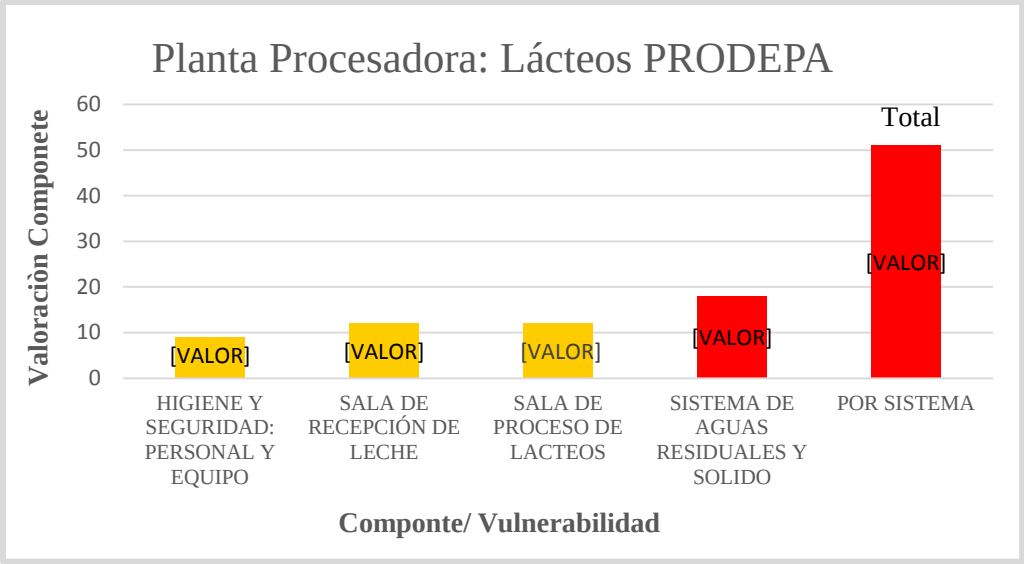


Figura 3. En el presente grafico se encuentra reflejado que la planta PRODEPA se encuentra en un alto riesgo de contaminación con un 61 de nivel de vulnerabilidad, por sistema. Y por componente, tres, se encuentran en mediana vulnerabilidad, y una en alta vulnerabilidad.

Cuadro 2. Resultados de la Evaluación de la Matriz de Vulnerabilidad: Lácteos San Pedro de Catacamas.

INDICADORES	COMPONENTES DEL SISTEMA DE PLANTA PROCESADORA DE LACTEOS				TOTAL
	HIGIENE Y SEGURIDAD: PERSONAL Y EQUIPO	SALA DE RECEPCIÓN DE LECHE	SALA DE PROCESO DE LACTEOS	SISTEMA DE AGUAS RESIDUALES Y SOLIDO	
SITUACIÓN ACTUAL	3	3	3	3	12
TIPO DE INFRAESTRUCTURA	3	3	3	3	12
UBICACIÓN DE LA PLANTA PROCESADORA	3	3	3	3	12
MANTENIMIENTO TODAS LAS AREAS DE LA PLANTA	3	3	2	3	11
OBRAS DE PROTECCION: CERCAS, LAGUNAS DE TRATAMIENTO	3	3	3	3	12
NIVEL DE ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACION.	2	3	3	3	11
TOTAL	17	18	17	18	70

De acuerdo a los resultados obtenidos en la planta procesadora Lácteos San Pedro de Catacamas se encontró que basados en la matriz de vulnerabilidad donde se puntualiza de 1 a 3 para cada indicador, el estudio resulto con un total de 70 puntos en la que la planta califica que está en nivel alto de contaminación, n cumplen con los mecanismos para que esta planta esté en buenas condiciones.

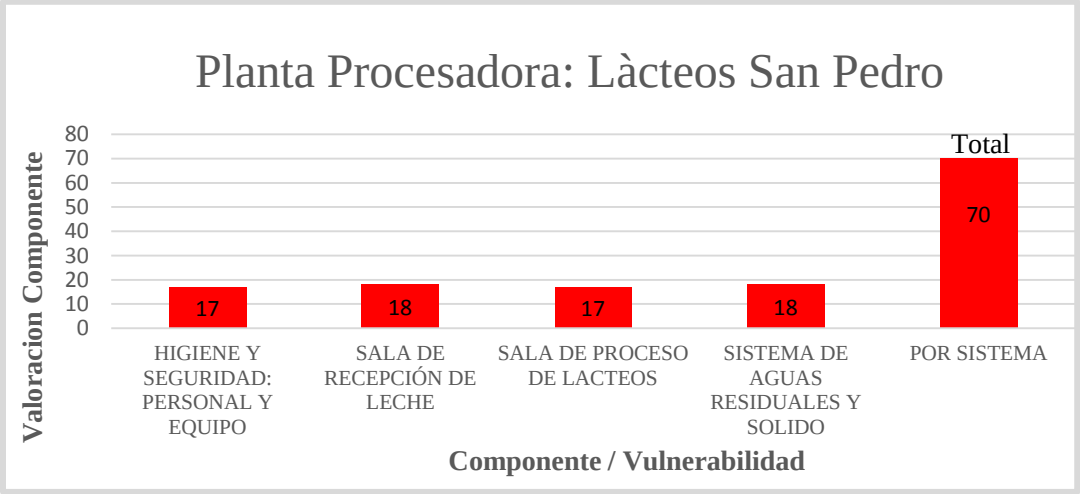


Figura 4. Se representa en dicho grafica el porcentaje de 70 esto nos indica que el nivel de vulnerabilidad, de la planta se encuentra en un alto riesgo de contaminación, por componente y por sistema también se encuentra con alta vulnerabilidad. No cumplen con los mecanismos para un mejor funcionamiento.

Cuadro 3. Resultados de la Evaluación de la Matriz de Vulnerabilidad: Lácteos Barahona

INDICADORES	COMPONENTES DEL SISTEMA DE PLANTA PROCESADORA DE LACTEOS				TOTAL
	HIGIENE Y SEGURIDAD: PERSONAL Y EQUIPO	SALA DE RECEPCIÓN DE LECHE	SALA DE PROCESO DE LACTEOS	SISTEMA DE AGUAS RESIDUALES Y SOLIDO	
SITUACIÓN ACTUAL	3	2	2	2	9
TIPO DE INFRAESTRUCTURA	3	3	3	3	12
UBICACIÓN DE LA PLANTA PROCESADORA	2	3	2	3	10
MANTENIMIENTO TODAS LAS AREAS DE LA PLANTA	3	2	2	3	10
OBRAS DE PROTECCION: CERCAS, LAGUNAS DE TRATAMIENTO	3	3	3	3	12
NIVEL DE ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACION.	2	2	2	3	9
TOTAL	16	15	14	17	62

De acuerdo a los resultados obtenidos en la planta procesadora Lácteos San Pedro de Catacamas se encontró que basados en la matriz de vulnerabilidad donde se puntualiza de 1 a 3 para cada indicador, el estudio resulto con un total de 62 puntos en la que la planta califica que está en nivel alto de contaminación.

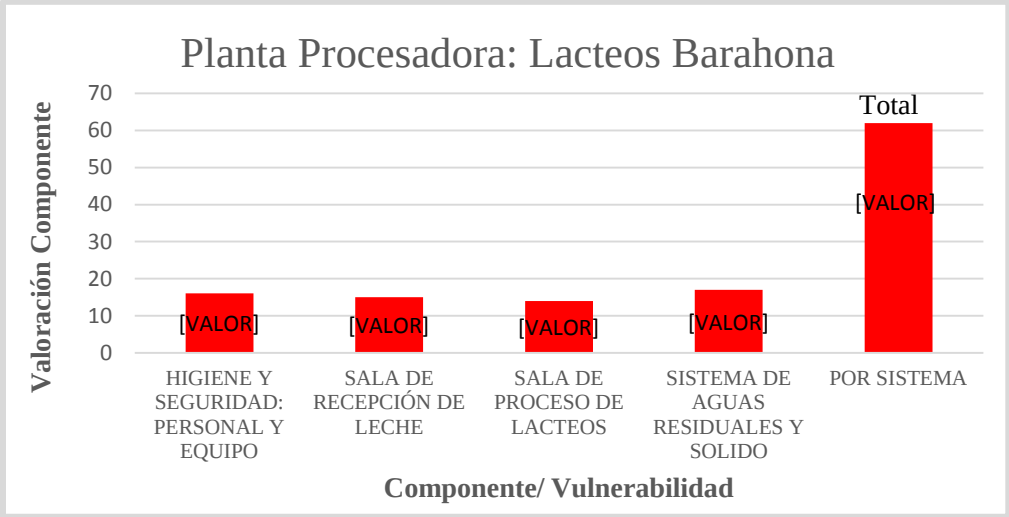


Figura 5. En el grafico se muestra los niveles de vulnerabilidad de lácteos Barahona de con sus puntuación más alta, con total de 62, esto refleja que la Planta se encuentra en un nivel de riesgos, de Contaminación, por componente, y por sistemas también se encuentran es alta vulnerabilidad.

VI. CONCLUSIONES

- De acuerdo a los resultados de la matriz que se realizaron, en las diferentes plantas procesadora de lácteos, PRODEPA, y la planta procesadora de lácteos San Pedro de Catacamas y la Planta lácteos Barahona se encuentran en un alto nivel de contaminación, por el mal uso inadecuado de los dueños de las plantas procesadora de lácteos.

- Por la falta de conocimiento y poco interés dentro de las plantas procesadoras de lácteos, no se cumplen con los estándares de calidad e inocuidad elaborando productos con riesgos de calidad, trayendo a su vez posibles consecuencias a la salud de los consumidores.

- El incumplimiento en la aplicación de las normativas de SENASA en las plantas procesadoras de lácteos, esto ocasiona muchos problemas ambientales.

- Los contaminantes encontrados, en las plantas procesadoras de lácteos son: contaminación atmosférica que es emitida por el humo de los fogones. De igual manera la contaminación por malos olores a causa de la poca higiene de algunas plantas procesadoras de lácteos.

- Se encontró una serie de factores permitiendo evaluar los aspectos ambientales en base a higiene del medio, producción y manipulación de los productos, uso y control del equipo para las operaciones internas de la planta y verificar la inocuidad de los alimentos.

V II. RECOMENDACIONES

- Se sugiere capacitaciones de parte de la UMA; al personal que trabaja dentro de las instalaciones de las plantas procesadoras de lácteos sobre inocuidad higiene, gestión de riesgo, y de educación ambiental.

- Que los entes reguladores (UMA, SENASA y Salud) estén constantemente supervisando cada una de las plantas procesadoras de lácteos.

- Se recomendó a los dueños de las plantas que cumplan con las normativas de SENASA y Salud Pública, quienes velan por el Salud de las personas. Para que cumplan con las normas infraestructura de la instalaciones, y que los empleados cuenten con vestimenta adecuada, también con extinguidores dentro de las plantas procesadoras entre otros aspectos, que son muy necesarios en una planta procesadora de lácteos.

- Se propone que las plantas que generan mayor contaminación se trasladen a lugares fuera de áreas cercanas a viviendas. Se les recomienda a los dueños de las plantan procesadoras de lácteos que les den un mantenimiento adecuado a las plantas, porque están descuidadas.

- Las plantas procesadoras de lácteos PRODEPA, San pedro de Catacamas, y también de lácteos Barahona, estas plantas se encuentran en un grado de alta vulnerabilidad, por el mal manejo ocasionado por los dueños. De acuerdo a los resultados de las matrices se le recomienda, realizar actividades de gestión de riesgos para reducir los valores de medianas y bajas vulnerabilidades.

VIll. BIBLIOGRAFÍA

Banegas Barahona, LL.2015.Manual de formación en gestión integral de riesgo de desastre GIRD. (En línea).Consultado el 12 de agosto de 2017. Disponible en: file:///C:/Users/HP/Desktop/IV%20Año/Manual%20de%20Formación%20de%20Formadores%20en%20GIRD%202.pdf.

CAC/RCP 57.2004. Código de prácticas de higiene para la leche y los productos lácteos. (En línea). Consultado el 24 de febrero de 2018. Disponible en: file:///C:/Users/DELL/Desktop/Nueva%20carpeta/NORMAS%20HASSARD/Codigo%20Codex%20Lacteos.pdf.

CAC/RCP 1-1969, Rev. 4. 2003. Código internacional de prácticas recomendado - principios generales de higiene de los alimentos. (En línea). Consultado el 24 de febrero de 2018.
Disponible en:file:///C:/Users/DELL/Desktop/Nueva%20carpeta/NORMAS%20HASSARD/Codigo%20Higiene%20de%20Alimentos%20rev%204%202003%20.pdf.

CDPC (Comisión Para La Defensa Y La Promoción De La Competencia) 2013, EL MERCADO DE LECHE Y SUS DERIVADOS EN HONDURAS (en línea) consultada el 9
septiembre.de2017.https://www.cdpc.hn/sites/default/files/Privado/estudios_mercado/estudio%20sectorial%20003.pdf .

Comisión Nacional Del Medio Ambiente.1998. Guía para el control y prevención de la contaminación industrial: fabricación de productos lácteos. (En línea). Consultado el 08 de sep.2017.Disponible.en:file:///C:/Users/HP/Documents/anteproyecto%20informacion/articles-26238_pdf_lacteos.pdf.

COFINSA (Consultores Financieros Internacionales, S.A.).2005. Diagnóstico institucional y financiero municipio de Catacamas departamento de Olancho. (En línea). Consultado el 05 de sep. 2017. Disponible en: http://www.cofinsa.hn/diag/diagcata.pdf.

INTI (Instituto nacional de tecnología industrial). 2010. Aspectos ambientales vinculados con la industria láctea. (En línea). Consultado el 03 de sep 2017. Disponible en: https://www.inti.gob.ar/lacteos/pdf/aspectos.pdf.

FAO (Organización de las naciones unidas para la alimentación y la agricultura) 20013. Producción y productos lácteos (en línea) consultada el 9 de septiembre de 2017 disponible en: http://www.fao.org/agriculture/dairy-gateway/leche-y-productos-lacteos/tipos-y-caracteristicas/es/#.WbFcx8gjHIV.

PROARCA, SIGMA (Programa Ambiental Regional Para Centro América, Sistemas De Gestión Para El Medio Ambiente) 1994. MANUAL DE BUENAS PRACTICAS OPERATIVAS DE PRODUCCION MAS LIMPIA PARA LA INDUSTRIA LACTEA (en línea) consultada el 10 de septiembre de 2017. Disponible **en** http://www.mific.gob.ni/Portals/0/Documentos%20MIFIC/Manual%20Buenas%20Practicas%20Ambientales%20en%20Lacteas.pdf.

Santiago 1998 GUIA PARA EL CONTROL Y PREVENCION DE LA CONTAMINACION INDUSTRIAL (en línea) consultada el 10 de sep. De 17. Disponible en http://www.sinia.cl/1292/articles-26238_pdf_lacteos.pdf.

Roger 1988. Lactología Técnica. (En línea) consultada el 12 de septiembre de 2017. Disponible en:https://www.mici.gob.pa/imagenes/pdf/caso_prolacsa_documento_final_.pdf

Zamorán Murillo, DJ. s.f. Manuel de procesos lácteos. (En línea). Consultado el 06 de sep. 2017.Disponible.en:https://www.jica.go.jp/nicaragua/espanol/office/others/c8h0vm000001q4bc-att/14_agriculture01.pdf.

ANEXOS

Anexo 1. Situación Actual en las Plantas Procesadoras de Lácteos

Nombre de la planta procesadora de lácteos:

Nombre de Dueño:

Localización:

Número de Empleados:

---

1. **Planta procesadora de lácteos :**
   Pequeña ( ) Mediana ( ) Grande ( )

2. **Cuantos Litros de leche genera la planta láctea en la época de:**

   Verano ---------- invierno ----------

3.-El Agua potable para la planta es suministrada por:

Pozo ( ) Acueducto Municipal ( ) Manantial ( )

4-.Situación actual de los residuos solidos

5.-Los desechos sólidos generados son recolectados y tratados por:

Servicios de recolección Municipal ( ) Vehículos Particular u otros ( )

Incinerador ( ) Ninguno ( )

6.-Situación de las Aguas Residuales:

7.-Las Agua Residuales son Tratadas por medio de:

Pozos sépticos ( ) Alcantarillado ( ) Laguna o Planta de Tratamiento ( ) No están conectados ( ).

8.-Cuenta con servicio eléctrico:

Si ( ) No ( )

9.-Mantiene extinguidores:

Si ( ) No ( )

10.-La ubicación de la empresa Reúne las condiciones para operar:

Si ( ) No ( )

11.-Se producen desechos Peligrosos o tóxicos en la planta procesadora de lácteos:

Si ( ) No ( )

Cuales:

12.-Los empleados cuentan con vestimenta adecuada para realizar dicha actividad.

Si ( ) No ( )

13.-Situación de la Infraestructura del edificio:

14.-Situación de la emanación y contaminación por Olores:

15.-Generación de impactos ambientales significativos que tengan probabilidades de afectar a terceros:

Si ( ) No ( )

Cuales:

16.-Observaciones:

_____

_____

17.-Recomendaciones:

_____

_____

Anexo 2. Ubicación de las Plantas Procesadoras de Lácteos

Plantas Procesadoras de Lácteos que se Monitorearon		
Nº	Nombre de la planta	Localización
1	Planta procesadora el Pataste.	En la colonia el Pataste.
2	Planta Procesadora de lácteo PRODEPA.	Rio Tinto de Catacamas
3	Lácteos San Pedro	San pedro de Catacamas
4	Lácteos Barahona	San pedro de Catacamas

Anexo 3.Matriz de Vulnerabilidad

INDICADORES	COMPONENTES DEL SISTEMA DE PLANTA PROCESADORA DE LACTEOS				TOTAL
	HIGIENE Y SEGURIDAD: PERSONAL Y EQUIPO	SALA DE RECEPCIÓN DE LECHE	SALA DE PROCESO DE LACTEOS	SISTEMA DE AGUAS RESIDUALES Y SOLIDO	
SITUACIÓN ACTUAL					
TIPO DE INFRAESTRUCTURA					
UBICACIÓN DE LA PLANTA PROCESADORA					
MANTENIMIENTO TODAS LAS AREAS DE LA PLANTA					
OBRAS DE PROTECCION: CERCAS, LAGUNAS DE TRATAMIENTO					
NIVEL DE ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACION.					
TOTAL					

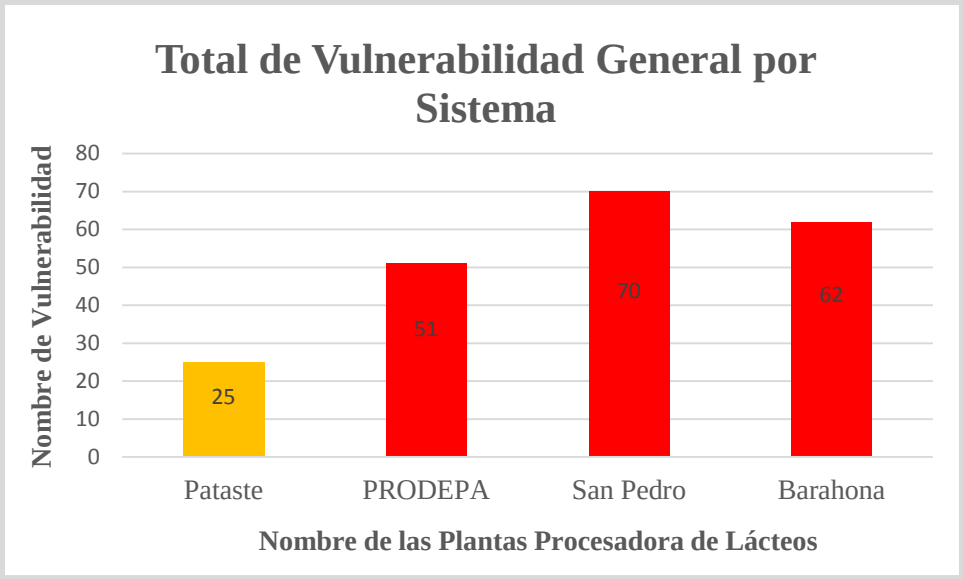
Anexo 4. Indicadores de Medición

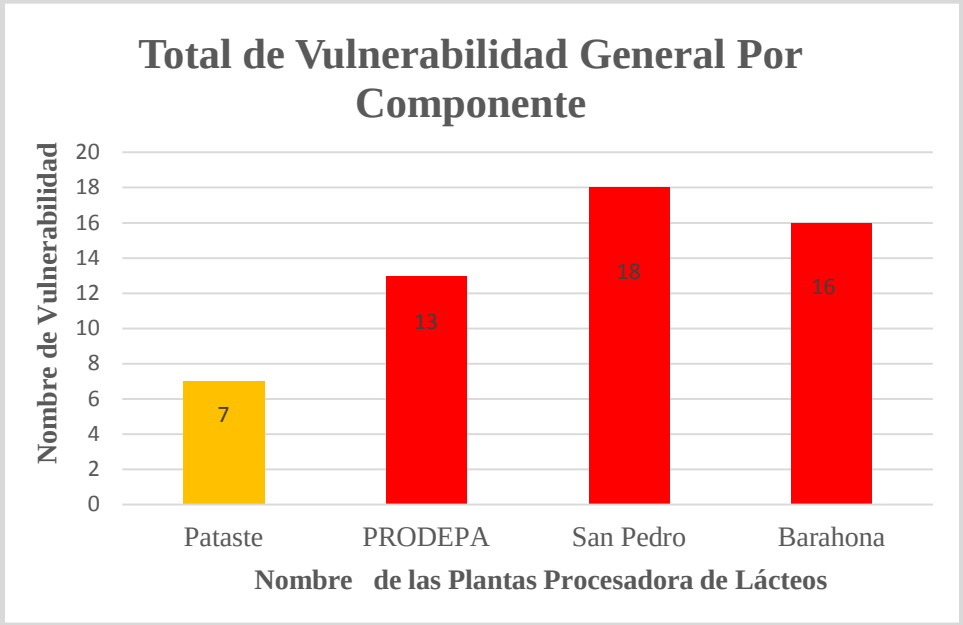
Cuadro de Calificación

POR COMPONENTES		
ESCALA	**CALIFICACIÓN**	**VALORACIÓN**
I	ALTA VULNERABILID	➢ 13
II	MEDIANA VULNERABILID	7 - 12
III	BAJA VULNERABILID	0 - 6

POR SISTEMA		
ESCALA	**CALIFICACIÓN**	**VALORACIÓN**
I	ALTA VULNERABILI	➢ 49
II	MEDIANA VULNERABILI	25 - 48
III	BAJA VULNERABILI	0 - 24

Anexo 5. Matriz de Vulnerabilidad de los Resultados por compontes/ sistemas.





Anexo 6. Entrada a la Planta procesadora El Pataste



Anexo 7. Paredes Maltratadas



Anexo 8. Lagunas de oxidación donde almacenan los residuos de la Planta



Anexo 9. Planta Procesadora PRODEPA



Anexo 10. Área de la donde almacenan la Leche



Planta Procesadora San pedro de Catacamas

Anexo 11. Área de la Pila de Oxidación donde tiran los Residuos



Anexo 12.Utensilios para el proceso de la Elaboración de la Leche



Anexo 13. Área de donde se encuentran los Eco fogones

