



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ
MANUEL FÉLIX LÓPEZ**

CARRERA ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

**TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO
COMERCIAL CON MENCIÓN EN ADMINISTRACIÓN DE
EMPRESAS.**

TEMA:

**DIAGNÓSTICO DEL CONTROL DE CALIDAD EN LA
PRODUCCIÓN DE LECHE BASADO EN BUENAS PRÁCTICAS EN
EL HATO BOVINO DE LA ESPAM. MFL.**

AUTORES:

**SALDARRIAGA VELASQUEZ ELBER DAVID
ZAMORA SOLÓRZANO JACINTO ARNALDO**

TUTOR

ECO. JAIME PATRICIO BRAVO PÉREZ, MG.

CALCETA, OCTUBRE 2013

DERECHOS DE AUTORÍA

Saldarriaga Velásquez Elber David y Zamora Solórzano Jacinto Arnaldo, declaran bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de nuestra autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional, y que hemos consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración cedemos los derechos de propiedad intelectual a la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual y su reglamento.

.....

.....

ELBER D. SALDARIAGA VELASQUEZ

JACINTO A. ZAMORA SOLÓRZANO

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

Jaime Patricio Bravo Pérez Certifica haber tutelado la tesis **DIAGNÓSTICO DEL CONTROL DE CALIDAD EN LA PRODUCCIÓN DE LECHE BASADO EN BUENAS PRÁCTICAS EN EL HATO BOVINO DE LA ESPAM. MFL**, que ha sido desarrollada por Saldarriaga Velásquez Elber David y Zamora Solórzano Jacinto Arnaldo, previo a la obtención del título de Ingeniero Comercial con mención en Administración de Empresa, de acuerdo al **REGLAMENTO PARA LA ELABORACIÓN DE TESIS DE GRADO DE TERCER NIVEL** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

.....

ECO. JAIME PATRICIO BRAVO PÉREZ, MG.

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

Los suscritos integrantes del tribunal correspondiente, declaran que han **APROBADO** la tesis **DIAGNÓSTICO DEL CONTROL DE CALIDAD EN LA PRODUCCIÓN DE LECHE BASADO EN BUENAS PRÁCTICAS EN EL HATO BOVINO DE LA ESPAM. MFL**, que ha sido propuesta, desarrollada y sustentada por Saldarriaga Velásquez Elber David y Zamora Solórzano Jacinto Arnaldo, previa la obtención del título de Ingeniero Comercial con mención en Administración de Empresa, de acuerdo al **REGLAMENTO PARA LA ELABORACIÓN DE TESIS DE GRADO DE TERCER NIVEL** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

.....

ING. GREYHER LUCÍA REAL PÉREZ	ING. MARÍA JOSÉ VALAREZO MOLINA.
MIEMBRO	MIEMBRO

.....

ECON. TEODULO ROBERTO ZAMBRANO FARIAS

PRESIDENTE

AGRADECIMIENTO

Agradezco a nuestro Creador Dios por darme las fuerzas y bendiciones día a día en cada paso dado y llenarnos de fortaleza para lograr alcanzar la meta propuesta.

A mis padres por su apoyado y motivado en todo momento, y en mi formación académica los cuales han sido mi fuente principal de inspiración a lo largo de toda mi vida para la obtención de este logro.

A la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López ESPAM MFL, compañeros con los cuales unificamos esfuerzos con la finalidad de alcanzar nuestros propósitos.

A nuestros catedráticos, mil gracias por brindarnos conocimientos a través de las Tutorías, dedicándonos tiempo y esfuerzo en el desarrollo de la misma.

A todas las personas que contribuyeron en el desarrollo y culminación de esta meta propuesta, nuestra más sincera gratitud.

.....

SALDARIAGA V. ELBER DAVID

AGRADECIMIENTO

Primero a Dios por haberme dado la vida y por permitirme hacer de ella una vida de metas, propuestas y por ayudarme a conseguirlas.

A mis padres ya que han sido ellos quienes han impulsado mi diario vivir con conocimientos y además aportándome energías morales y físicas, además por ser parte fundamental en la consecución de este logro.

A la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López ESPAM MFL, por permitirme enriquecer mis conocimientos gracias a la educación que se imparte dentro de ella.

A todos mis amigos, amigas y todas las personas que de una u otra manera han tenido transcendencia durante esta etapa de formación académica, además a todos los catedráticos que gracias a su sabiduría y conocimientos impartidos han permitido llevar a cabo esta etapa de mi vida para ser un gran profesional.

.....

JACINTO A. ZAMORA SOLÓRZANO

DEDICATORIA

Dedico este trabajo al guía de mi vida, Dios por darme la oportunidad de lograr mi más anhelada meta, con gran sentimiento de gratitud y admiración, a mis padres por ser el pilar fundamental en todo lo que soy, en toda mi educación, tanto académica, como de la vida, por su incondicional apoyo perfectamente mantenido a través del tiempo, a mis abuelitos, mis hermanas, mi novia, mi familia por su apoyo incondicional en cada paso dado, por su cooperación brindada en los momentos más difíciles, a ellos con mucho amor y cariño, los cuales se convirtieron en mi fortaleza en esta parte de mi vida.

.....
ELBER D.SALDARRIAGA VELASQUEZ

DEDICATORIA

Desde lo más profundo de mi corazón quiero dedicar este arduo trabajo a todos quienes han aportado a que sea un excelente y exitoso logro. A Dios por haberme brindado la vida y permitirme gozar de salud y haberme dado la dicha de ser lo que hoy soy.

A mis padres por ser ejes fundamentales en la consecución de mis sueños y proyectos, a mis hermanas, amigos, profesores y todos quienes me han apoyado en los malos y buenos momentos de este lapso de mi vida.

A todos de corazón, mis más nobles agradecimientos de lealtad al poder destacar en esta importante etapa de mi vida.

.....

JACINTO A. ZAMORA SOLÓRZANO

CONTENIDO GENERAL

Contenido

CAPÍTULO I. ANTECEDENTES.....	- 1 -
1.1. PLANTEAMIENTO Y FOMULACIÓN DEL PROBLEMA	- 1 -
1.1.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	- 2 -
1.2. JUSTIFICACIÓN.....	- 3 -
1.3. OBJETIVOS	- 5 -
1.3.1. OBJETIVO GENERAL	- 5 -
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	- 5 -
1.4. HIPÓTESIS	- 5 -
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	- 6 -
2.1. DIAGNÓSTICO.....	- 6 -
2.1.1. CONCEPTO Y DEFINICIÓN	- 6 -
2.1.2. ETAPAS DEL DIAGNÓSTICO.....	- 8 -
2.1.3. PROCEDIMIENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ÍNDICES SINTÉTICOS	- 10 -
2.1.4. HERRAMIENTAS DEL DIAGNÓSTICO.....	- 12 -
2.2. CARACTERIZACIÓN.....	- 17 -
2.3. CONTROL.....	- 17 -
2.3.1. ALCANCE DEL CONTROL	- 17 -
2.3.2. PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL DE CALIDAD.....	- 18 -
2.3.3. CARACTERÍSTICAS DEL CONTROL.....	- 18 -
2.3.4. CONTROLES ADMINISTRATIVOS.....	- 20 -
2.4. CALIDAD.....	- 20 -
2.4.1. APLICACIÓN DE CONTROL DE CALIDAD EN LA EMPRESA	- 21 -
2.4.2. PRODUCCIÓN Y CALIDAD DE LECHE.....	- 22 -
2.4.3. PRODUCCIÓN DE LECHE DE CALIDAD	- 22 -
2.4.4. HIGIENE Y SALUD DEL PERSONAL	- 23 -
2.5. HATO BOVINO	- 24 -
2.6. LA GANADERÍA EN EL ECUADOR	- 25 -

2.7.	BUENAS PRÁCTICAS DE ORDEÑO	- 25 -
2.7.1.	EL MANEJO ANTES DEL ORDEÑO.....	- 26 -
2.7.2.	EL MANEJO DURANTE EL ORDEÑO	- 27 -
2.7.3.	EL MANEJO DESPUÈS DEL ORDEÑO.	- 29 -
CAPÍTULO III. DISEÑO METODOLÓGICO		- 30 -
3.1.	UBICACIÓN.....	- 30 -
3.2.	VARIABLES EN ESTUDIO	- 30 -
3.2.1.	VARIABLES INDEPENDIENTE	- 30 -
3.2.2.	VARIABLES DEPENDIENTE	- 30 -
3.3.	MÉTODOS Y TÉCNICAS	- 30 -
3.3.1.	MÉTODOS DE LA INVESTIGACIÓN	- 30 -
3.3.2.	TÉCNICAS	- 32 -
3.3.3.	TÉCNICAS ESTADÍSTICA.....	- 35 -
3.4.	PROCEDIMIENTOS	- 36 -
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....		- 38 -
4.1.	CARACTERIZACIÓN DEL HATO BOVINO DE LA ESPAM MFL.....	- 38 -
4.1.1.	RESULTADO DE LA PONDERACIÓN EN EL PRIMER NIVEL	- 48 -
4.1.2.	DETERMINACIÓN DE LAS EXPRESIONES MATEMÁTICAS	- 50 -
4.1.3.	RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO	- 52 -
4.2.	ENTREVISTA	- 56 -
4.2.1.	ANÁLISIS DE LAS CAUSAS DEL NO CUMPLIMIENTO DE LAS BPO	- 57 -
	ENTREVISTA DIRIGIDA AL PERSONAL ENCARGADO DEL ORDEÑO DEL HATO BOVINO DE LA ESPAM-MFL.....	- 57 -
4.3.	PROGRAMA DE MEJORA	- 59 -
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		- 62 -
5.1.	CONCLUSIONES	- 62 -
5.2.	RECOMENDACIONES	- 63 -

CONTENIDO DE CUADROS Y FIGURAS

Cuadro 2.1. Elementos básicos del diagnóstico

Cuadro 4.1. Matriz a corto plazo (5W+ 1 H)

Cuadro 4.2. Producto extraído del Hato Bovino

Cuadro 4.3. Recursos del Hato Bovino

Cuadro 4.4. Producción y entrega de leche

Cuadro 4.5. Resultado de la producción en el primer nivel

Cuadro 4.6. Resultado de la aplicación del método Kendall

Cuadro 4.7. Resultado de los pesos obtenidos

Cuadro 4.8. Resultado de los pesos asignados a cada una de las BPO

Cuadro 4.9. Resultado de la valoración cualitativa

Cuadro 4.10. Resultado sobre el cumplimiento de las BPO

Cuadro 4.11. Cumplimiento de las buenas prácticas antes del ordeño

Cuadro 4.12. Cumplimiento de las buenas prácticas durante el ordeño

Cuadro 4.13. Cumplimiento de las buenas prácticas después del ordeño

Cuadro 4.14. Índice global del cumplimiento de las BPO

Cuadro 4.15. Plan de mejoras

Figura 2.1. Etapas del diagnóstico

Figura 2.2. Las cuatro etapas para la construcción de índices

Figura 2.3. Diagrama de Ishikawa

Figura 2.4. Árbol del problema

Figura 4.1. Ubicación geográfica del Hato Bovino de la ESPAM MFL.

Figura 4.2. Estructura comunicativa del Hato Bovino

Figura 4.3. Diagrama de flujo de procesos empresariales

Figura 4.4. Los tres momentos principales en el proceso del ordeño

Figura 4.5. Esquema comunicativo del Hato Bovino

Figura 4.6. Estructura organizativa del Hato Bovino

RESUMEN

La presente investigación realizada en el Hato Bovino de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López (ESPAM MFL), tuvo como finalidad el diagnóstico del control de la calidad en la producción de leche, basado en el cumplimiento de las Buenas Prácticas en el Ordeño (BPO) en los tres momentos principales dentro de su aplicación: antes, durante y después de la actividad. Para el desarrollo de la investigación se utilizaron herramientas específicas de diagnóstico tales como: la entrevista, la ponderación de las BPO y los procedimientos para la creación de índices sintéticos que permitieron definir el nivel de cumplimiento de las BPO en el área. Con la aplicación del método Kendall, se pudo determinar cuáles eran las BPO más importantes, comprobando el grado de concordancia entre los expertos, $W = 0.693$; lo que indica que si existe concordancia. Por último se presentan las expresiones matemáticas para la determinación del Índice de Cumplimiento de las BPO, ofreciendo en su aplicación un valor de (0.419), encontrándose según la escala creada en una situación intermedia. El cumplimiento de las BPO después de la actividad, fue el subíndice con más baja puntuación (0,121). Estos resultados dan paso a la elaboración de un programa de mejoras, donde son definidas las medidas que atenúan o eliminan las falencias en el cumplimiento de las BPO, definiendo las actividades que no se cumplen en el ordeño; como son el hato bovino, ordeñadores equipos y materiales. El compromiso de los responsables del área fue un elemento primordial en las propuestas realizadas.

PALABRAS CLAVES

Buenas prácticas de ordeño, diagnóstico, hato bovino, índices sintéticos, unidades de producción pecuaria.

ABSTRACT

This research was in the Bovine Herd of Agricultural Polytechnic School of Manabí Manuel Felix Lopez (ESPAM MFL), it aimed the diagnosis of quality control in the production of milk based on compliance with the Best Practices in Milking (BPO) in the three principal moments within your application: before, during and after activity. For the development of the research used specific diagnostic tools such as the interview, the weighting of the BPO and procedures for creating synthetic indices which allowed to define the level of compliance with the BPO in the area. With the application of Kendall method, it was determined what were the most important BPO, checking the degree of agreement among experts, $W = 0.693$, which indicates that if there is agreement. Finally we present the mathematical expressions for determining the Compliance Index BPO offering in its application a value of (0.419), being on the scale created in an intermediate situation. Compliance with the BPO after activity was the lowest sub index score (0.121). These results give way to the development of a program of improvements, which are defined the measures that mitigate or eliminate the shortcomings in meeting the BPO, defining the activities that are not met in the milking herd like cattle, milking equipment and materials. The commitment of those responsible for the area was a key element in the proposals.

KEY WORDS

Good milking practices, diagnosis, herd cattle, synthetic indices livestock, production units.

CAPÍTULO I. ANTECEDENTES

1.1. PLANTEAMIENTO Y FOMULACIÓN DEL PROBLEMA

Según Rodríguez (2009) la ganadería a nivel mundial ocupa un factor muy importante dentro del ámbito agropecuario debido al alto grado de consumo de los habitantes de los diferentes continentes del mundo. El ganado proporciona ingresos, alimentos de alta calidad, fuerza de tiro, material de construcción y fertilizante, contribuyendo así a la nutrición y la seguridad alimentaria. Para muchos pequeños productores, el ganado supone igualmente una importante red de seguridad en tiempos de necesidad. La ganadería representa el 40 por ciento del valor mundial de la producción agrícola y soporta los medios de subsistencia y la seguridad alimentaria de casi mil millones de personas. A nivel mundial, contribuye el 15 por ciento del total de la energía alimentaria y el 25 por ciento de las proteínas incluidas en la dieta. Los productos pecuarios aportan micronutrientes esenciales que no se obtienen fácilmente de otros productos alimentarios vegetales.

Según la encuesta de superficie y producción agropecuaria continua (ESPAC) Ecuador es un país altamente productor de ganado bovino, distribuido de manera espontánea para la producción de leche y de carne, dando como resultado un alto índice de generación de fuentes de trabajo tanto en el sector pecuario como agroindustrial. Una de las provincias que ocupa un rango muy alto en la producción de ganado de leche es la Provincia de Manabí, que se caracteriza por ser una provincia altamente agropecuaria (ESPAC 2011).

Uno de los problemas que se originan en el proceso del ordeño del hato bovino de la ESPAM MFL, es el alto grado de contaminación que puede tener la leche en el transcurso del ordeño desde el traslado hacia el taller de procesos lácteos, por lo que se debe manejar un control adecuado basado en normas, técnicas y buenas prácticas en el ordeño del ganado, generando de esta manera un producto sano

de buena calidad y con un alto grado de sustancias nutritivas que generen energía al ser humano. Por lo cual es fundamental la aplicación de un diagnóstico del control de calidad en la producción de leche basado en Buenas Prácticas en el Hato Bovino de la ESPAM. MFL.

Además, para lograr calidad en la producción y ordeño es necesario que el personal encargado del proceso de la extracción, traslado y comercialización de la leche, debe estar altamente capacitado y preparado para cada una de las tareas específicas que se le ha designado realizar y además contar con los implementos y materiales que garanticen una producción de óptima calidad.

1.1.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo realizar un diagnóstico del control de la calidad en la producción de leche que permita cumplir con las Buenas Prácticas en el Ordeño en el hato bovino de la ESPAM. MFL?

1.2. JUSTIFICACIÓN

Actualmente el invertir para emprender cualquier empresa agropecuaria sea esta micro, mediana o grande; requiere la mayor atención posible por parte del inversionista por tratarse de un patrimonio que no pueda arriesgarse. En este sentido el contar con una planeación de actividades que incluya un proceso administrativo previo a su ejecución, resultará favorecedor para el empresario. Adicionalmente es necesario llevar a cabo un estudio financiero de costos de puesta en marcha y operación del negocio que se desea, pero sobre todo que este resulte económicamente visible.

Actualmente la mayorías de empresas realizan un diagnóstico de control de calidad para conocer posibles problemas que afecten su producción, generando así un crecimiento de la misma y una adecuada posesión en el mercado y elevándola a un alto rango de competitividad, por lo que es de gran importancia la aplicación de un diagnóstico de control de calidad en la producción del ordeño en el hato bovino, ESPAM. MFL. Para determinar posibles problemas que afecten su producción.

La Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López (ESPAM. MFL), cuenta con la carrera de Pecuaria que presta sus medios de producción de las cuales se destaca el hato de ganado bovino, el mismo que es utilizado para la producción de leche procesada en el taller de procesos lácteos, de la carrera de Agroindustria, donde se construyen lazos de cooperación y coordinación entre ambas carreras que permiten desarrollar todo proceso investigativo, académico y de vinculación con los docentes, estudiantes y comunidad.

Los métodos que se utilizan en el proceso de extracción y traslado de la leche hacia los talleres de procesamiento, deben de estar sostenidos con implementos técnicos que brinde calidad en los productos, que están dedicados a procesar en

los laboratorios de agroindustria, además se debe contar con los respectivos registros sanitarios y normas de calidad que garanticen un producto con una aceptación favorable en el mercado.

Además se podrá controlar aspectos que pueden perjudicar al medio ambiente contando con un buen manejo de los desperdicios que genere el proceso de ordeño y producción del hato bovino, creando un ambiente agradable para el personal encargado del ordeño y de las personas que habitan cerca de la ESPAM.
MFL.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Diagnosticar el control de la calidad en la producción de leche basado en el cumplimiento de las Buenas Prácticas de Ordeño en el hato bovino de la ESPAM. MFL.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar los aspectos teóricos sobre diagnósticos de control de calidad basados en las Buenas Prácticas de Ordeño en la producción de leche.
- Caracterizar el proceso del ordeño para la producción de leche en el hato bovino de la ESPAM MFL.
- Analizar los procedimientos y las técnicas aplicadas para el control del ordeño y para la producción de leche del hato bovino de la ESPAM. MFL.
- Propuesta de acciones correctivas en el control de la calidad en la producción de leche del hato bovino de la ESPAM. MFL.

1.4. HIPÓTESIS

Si se realiza un diagnóstico de los problemas que afectan el proceso de ordeño dentro de la producción de leche, basado en el cumplimiento de las BPO se contribuirá a la mejora de la calidad y el control de la producción de la leche en el hato bovino de la ESPAM MFL.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. DIAGNÓSTICO

2.1.1. CONCEPTO Y DEFINICIÓN

Según Segura et al (2009) una organización, cualquiera sea la actividad que realiza, para poder mantener un nivel adecuado de competitividad a largo plazo, debe utilizar procedimientos de análisis y decisiones formales, encuadrados en el marco del proceso de planificación estratégica. La función de dicho proceso es sistematizar y coordinar todos los esfuerzos de las unidades que integran la organización encaminados a maximizar la eficiencia global a través de la calidad de los productos y servicios.

Según Castillo (2009) expresa que "cuando una empresa busca mejorar su capacidad de producción, ventas o incluso aumentar su participación de mercado en época de crisis, la mejor opción es comenzar por realizar un buen diagnóstico de la estrategia empresarial. Este diagnóstico puede ser la base para mejorar la competitividad, por ello es interesante saber cómo realizarlo y como ponerlo en práctica".

Las empresas necesitan elevar sus índices de efectividad brindando un servicio de mayor calidad; lo que está obligando a sus directivos a adoptar sistemas de administración, que tomen como base central al recurso humano, y desarrollar metodologías de trabajo en equipo, para poder alcanzar altos niveles de rendimiento y responder de manera firme a las demandas del mercado. Pero para poder implantar sistemas que permitan elevar y coordinar la competitividad de la empresa, los directivos deben conocer las condiciones y recursos con que cuentan para trazar planes y estrategias, a lo que se le denomina: diagnóstico. Para el diagnóstico ocupa un papel importante en la gestión empresarial del mundo moderno, para mayor entendimiento se hace un resumen en formato pregunta-respuesta y orden lógico.

Cuadro 2.1. Elementos básicos del diagnóstico

<p>¿Qué es?</p>	<p>El concepto diagnóstico se inscribe dentro de un proceso de gestión Preventivo y estratégico. Se constituye como un medio de análisis que permite el cambio de una empresa, de un estado de incertidumbre a otro de conocimiento para su adecuada dirección, por otro lado es un proceso de evaluación permanente de la empresa a través de indicadores que permiten medir los signos vitales.</p>
<p>¿Por qué?</p>	<p>Porque permite conocer las fortalezas y debilidades que están presentes en los procesos empresariales (Estratégico, Operativos y de Soporte), que se llevan a cabo de manera eficiente en tiempo y recursos, para encontrar problemas o crear oportunidades de negocio. Por qué sin su aplicación, la implementación de cualquier sistema, modelo, o cambio que se quiera hacer, se haría con deficiencia, dando por resultado lo que se conoce por sistemas enfermos.</p>
<p>¿Para qué?</p>	<p>Se hace para conocer lo que se tiene, donde se puede llegar, y que se puede cambiar para elevar la competitividad a ritmo de eficacia, eficiencia y efectividad. Esta información de conjunto las series históricas que se tengan serán la base de la trilogía Juran, Planificación, Control y Mejora de la calidad con los procesos orientados hacia la satisfacción del cliente.</p>
<p>¿Quién?</p>	<p>Lo puede hacer cualquier persona que tenga la preparación y los conocimientos necesarios, preferentemente con un equipo de trabajo, puesto que en la realización del mismo se necesitan diferentes puntos de vista que enriquezcan el análisis; todo esto con el autorizo y apoyo de la dirección, que al mismo tiempo son los responsables de que se ejecute con la precisión y calidad requerida, y son los que tienen los recursos.</p>
	<p>Este se aplica a través de pasos bien estructurados o una</p>

¿Cómo?	metodología como formato de mayor acabado con propuestas de herramientas.
¿Cuándo?	Cuando comúnmente se presenta un problema, puede ser de carácter general, parcial o puntual, para el cual nunca antes se ha tenido respuesta, y es necesario determinar las causas para darle solución.

Fuente: (Segura et al 2009).

2.1.2. ETAPAS DEL DIAGNÓSTICO

Según Instituto para el Desarrollo de la Innovación y la Tecnología (IDIT) la etapa de diagnóstico, contempla el uso de cuestionarios relativos a los sistemas y procedimientos usuales en las áreas funcionales y consiste en el diseño de preguntas que permiten entender la forma como opera la empresa y su problemática. Comprende las siguientes áreas: Cultura Empresarial, Administración, Finanzas, Comercialización, Recursos Humanos, Producción, Capacidad de Exportación y Desarrollo Tecnológico. Otros elementos del diagnóstico que contiene esta metodología son la observación directa de la operación cotidiana y los lineamientos para documentar los indicadores. Además un juego de matrices que consiste en un instrumento por cada una de las funciones anteriormente mencionadas que permite tabular la información generando un perfil gráfico que describe el nivel de evolución y aprendizaje de la empresa (IDIT 2010).

Según Queris (2012) existen varias etapas dentro de un diagnóstico de las cuales resalta las siguientes que se ilustran en la figura:

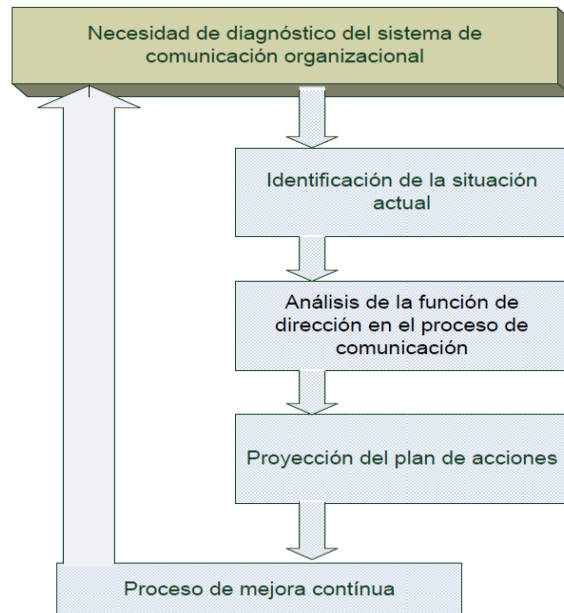


Figura 2.1. Etapas de diagnóstico

Fuente: (Queris, 2012).

Etapa de “identificación de la situación actual”

En este paso se determina el estado en que se encuentra la comunicación en la empresa, fundamentando el resultado a través de técnicas y herramientas de investigación en la comunicación social. Para ello se aplica, en primer lugar, un cuestionario tipo encuesta.

Etapa de “análisis de la función de dirección en el proceso de comunicación”

En este paso se realiza un estudio sobre cómo influyen los directivos en la empresa, su papel, qué rol desempeñan, qué tan competentes son y si presentan o no competencia para la comunicación.

Etapa de “proyección de plan de acciones”

En este paso se determinan y crean las acciones encaminadas a instituir un Sistema de Comunicación Empresarial eficaz como primer paso. Se creará un

grupo interdisciplinario que pertenezca a la empresa para evaluar si este plan es oportuno y procedente.

Etapa de “proceso mejora continua”

Se evalúa y determina por el encargado de Comunicación de la Empresa cada qué tiempo se debe verificar, corregir y mejorar la situación de la comunicación dentro de la empresa, de manera que esto se convierta en algo cíclico y cada vez se mejore un poco más, basado en la metodología 6 Sigma. Siguiendo esta lógica es que se propone el concepto de “mejora continua”.

2.1.3. PROCEDIMIENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ÍNDICES SINTÉTICOS

Según Real (2011) el procedimiento para la construcción de índices sintéticos se considera útil para diagnosticar los elementos de los sistemas administrativos, productivos y/o servicios, en cualquiera de los campos de la ciencia.

El procedimiento consta de 4 etapas fundamentales, que son explicadas a continuación.

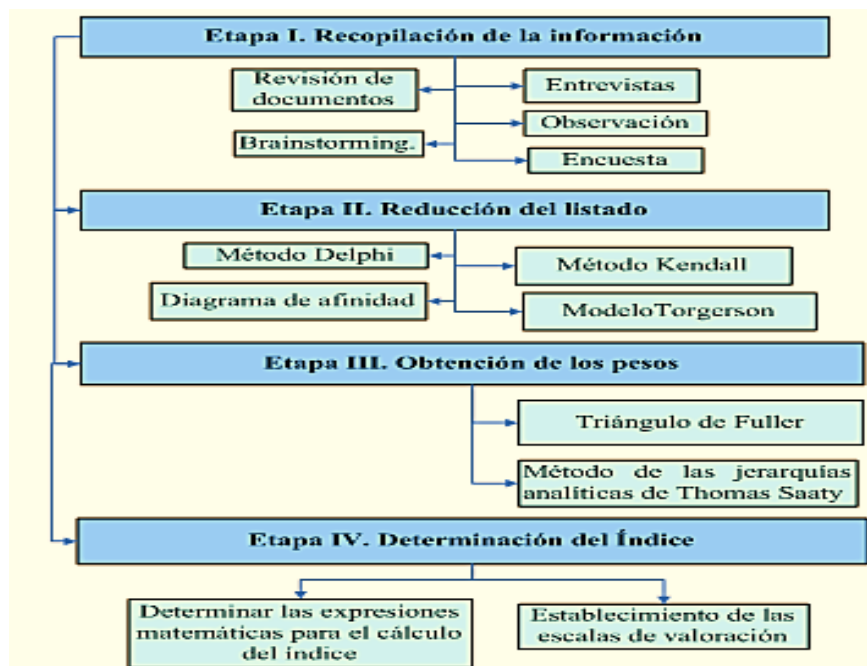


Figura 2.2: las cuatro etapas para la construcción de índices.

Fuente: (Real 2011).

➤ **Etapa I. Recopilación de la información**

En la primera etapa se recopila la bibliografía sobre el tema en cuestión. Para ello es fundamental la correcta búsqueda de elementos que caractericen el sistema que se quiere evaluar. La utilización adecuada de los sistemas o motores de búsqueda.

En este análisis se pretende tener información sobre los elementos que pueden estar involucrados en el proceso administrativo, productivo o de servicio que se quiere crear el índice.

➤ **Etapa II. Reducción del listado**

La reducción del listado permite analizar de manera detallada y precisa, dentro de los ítems considerados, cuales tienen un alto grado de importancia y merecen ser considerados en la evaluación específica de lo que se quiere.

➤ **Etapa III: Obtención de los pesos**

En este paso se aborda la necesidad de jerarquizar cada uno de los elementos y subelementos que forman parte del proceso. Para ello, se necesita de expertos, que cumplan con todos los requerimientos, conocimientos y destrezas sobre el indicador que se quiere crear y la relación que existe entre los elementos que lo conforman.

Los expertos utilizados compararan la importancia de cada indicador con respecto a cada uno de los restantes, mediante el uso del triángulo (matriz), y le otorga a cada indicador un peso, cuya sumatoria debe totalizar la unidad.

➤ **Etapa IV. Determinación del índice sintético**

La determinación del índice sintético, parte de definir cómo realizar la evaluación de los elementos principales y secundarios.

La puesta en práctica de los elementos definidos, requiere la formación y el entrenamiento del equipo de trabajo. Para ello, es importante la conformación de

fichas de evaluación, la propuesta de *checklist*, de elaboración de encuestas, entre otras herramientas que se proponen en la evaluación requerida.

2.1.4. HERRAMIENTAS DEL DIAGNÓSTICO

Según el centro de estudios para la competitividad municipal (CECOM) las herramientas de diagnóstico permiten a los gerentes enfocar procesos de valor agregado a las empresas, desarrollar alternativas que produzcan mayores beneficios en la medida que sean viables y se logren implementar, Algunas herramientas de diagnósticos son:

- Lluvia de ideas
- Entrevistas
- Diagrama de Ishikawa
- Árbol de problema
- Método Delphi
- Diagrama de afinidad (CECOM, 2009).

LLUVIA DE IDEAS

Según Nunes (2012) la lluvia de ideas es un método de generación colectiva de nuevas ideas a través de la contribución y participación de muchos individuos en un grupo. La Utilización de este método, creado por Alex Osborn en la década de 1930, se basa en la suposición de que un grupo genera más ideas que los individuos solos y es, por lo tanto, una importante fuente de innovación mediante el desarrollo de pensamiento creativo y prometedor.

Las sesiones *brainstorming* se pueden estructurar de una forma rígida en torno a propósito particular o de forma totalmente libre, en función de los altos directivos. Sin embargo, para estimular la participación y la creatividad, los gerentes tienden a dar libertad total y no hay problema crítico en estas sesiones. Mediante la eliminación de todo tipo de restricciones, se espera que surjan ideas convencionales, ideas interesantes y otras aparentemente ridículas - si las ideas ridículas o impracticables no surgen, es un síntoma de que la reunión no se celebró efectivamente.

Después de la sesión *brainstorming*, donde pueden ser generadas decenas de ideas, hay que elegir, eliminando todo lo que no se ajustan a los objetivos, la capacidad financiera, técnica o administrativa de la organización.

ENTREVISTAS

Según Pérez (2009) sostiene que la entrevista consiste en una conversación entre dos o más personas, en la cual uno es el entrevistador y otros u otros son los entrevistados; estas personas dialogan con arreglos o ciertos esquemas o pautas acerca de un problema o cuestión determinada, teniendo un propósito profesional que puede ser, obtener información de individuos o grupos; facilitar información. Además Bernal (2010) comenta que la entrevista es una técnica que consiste en recoger información mediante un proceso directo de comunicación entre entrevistadores y entrevistados, en el cual el entrevistado responde a cuestiones previamente diseñadas en función de las dimensiones que se pretenden estudiar, planteadas por el entrevistador.

DIAGRAMA DE ISHIKAWA

Según Romero y Díaz (2010) el diagrama de Ishikawa o Diagrama Causa-Efecto es una representación gráfica que muestra la relación cualitativa e hipotética de los diversos factores que pueden contribuir a un efecto o fenómeno determinado. Los análisis de causa y efecto o diagramas de causa y efecto son herramientas que se usan para organizar y mostrar gráficamente todos los conocimientos que un grupo tiene sobre el problema en particular.

Paso 1: Identifique el dato, la oportunidad, problema o situación.

Paso 2: Resuma el dato, la oportunidad, problema o situación y escríbalo en un rectángulo en el lado derecho de la hoja, y trace una línea de izquierda a derecha hasta el rectángulo.

Paso 3: Escriba los principales factores que podrían generar el dato, oportunidad, problema o situación en forma de ramas de la línea inicial. Estos se consideran las causas principales. Cuando se está analizando procesos (especialmente de

producción), se sigue la regla de las 6 Ms. Esta regla establece que para cualquier dato, oportunidad, problema o situación las causas pueden agruparse en seis tipos.

Paso 4: Escriba las causas secundarias que afectan las causas primarias como ramas medianas, y escriba las causas terciarias que afectan a las ramas medianas como ramas pequeñas.

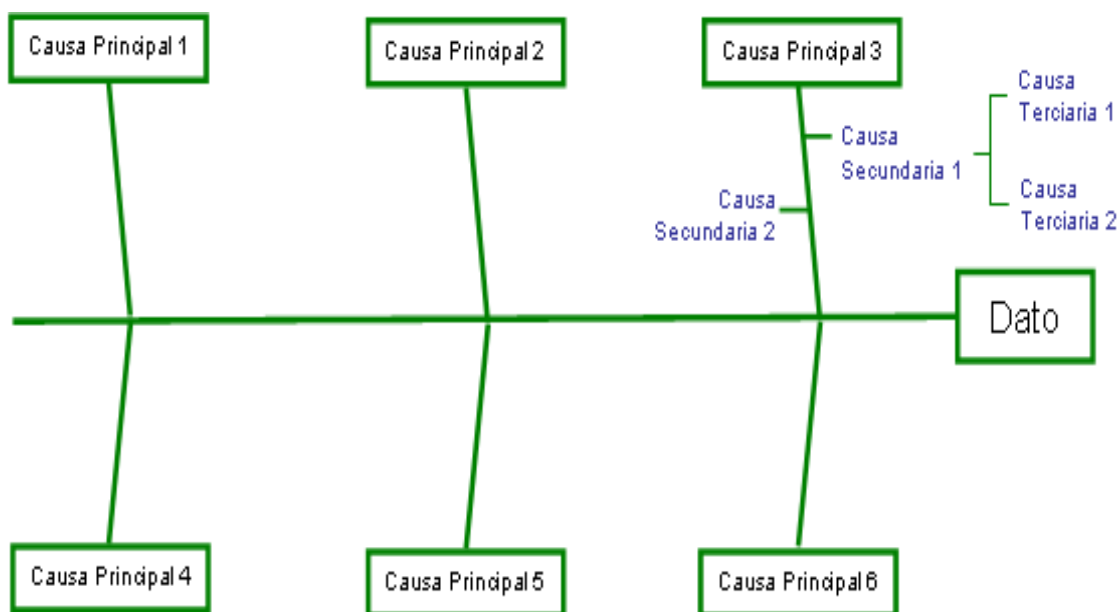


Figura 2.3. Diagrama de Ishikawa.

Fuente: (Romero y Díaz 2010).

ARBOL DE PROBLEMA

Según Díaz (2012) el árbol del problema es una técnica que nos permite registrar y organizar la problemática que intentamos resolver o investigar con mayor profundidad. Esta técnica incluye la identificación de los elementos (causa -efecto) que se vinculan con nuestra problemática.

La clarificación de la cadena de problemas supone efectuar un análisis de las premisas de un proyecto de investigación, identificar las posibles dimensiones para explorar un problema y las áreas para la evaluación de un proyecto.

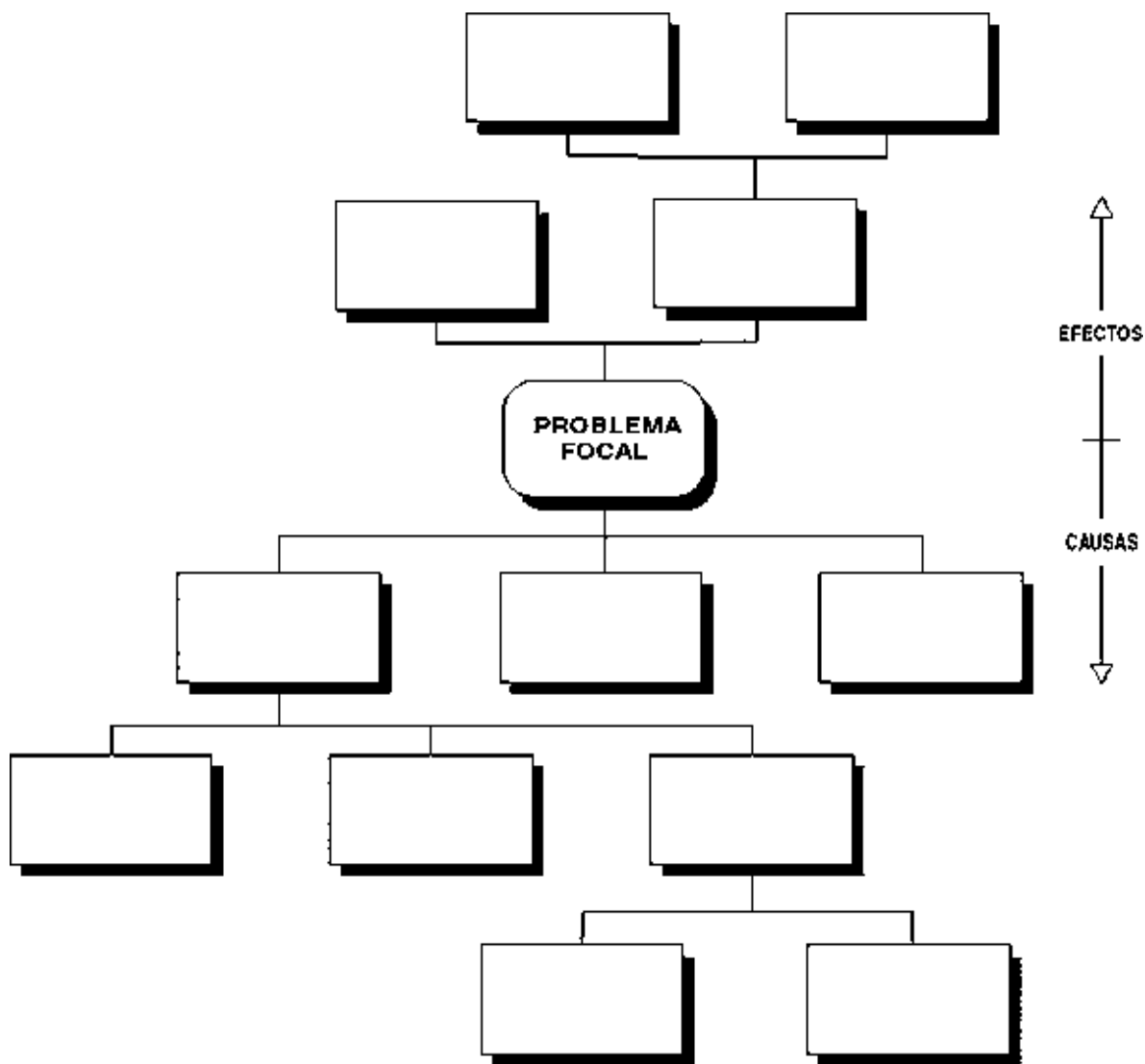


Figura 2.4. Árbol del problema

Fuente: (Díaz 2012).

MÉTODO DELPHI

Según Rodríguez y Sánchez (2012) la técnica Delphi posibilita el proceso de consulta a partir de la respuesta de los panelistas a una sucesión de cuestionarios, dos en este caso, que permiten obtener consensos y evidenciar divergencias de opinión, identificar tendencias y revelar deseos y expectativas de ocurrencia de sucesos.

El método Delphi tiene por finalidad obtener algún tipo de “acuerdo” entre expertos o personas seleccionadas tomando como base algún perfil establecido, a condición de que su opinión pueda considerarse relevante (experta) para reducir el grado de incertidumbre (error) asociado a toda forma objetiva de predicción del futuro. El propósito final de un pronóstico es el de producir información sobre posibles comportamientos futuros de ciertos factores o variables comprendidas en el área de interés. La expresión matemática utilizada para resolver el método Delphi es la siguiente.

$$C = 1 - \frac{Vn}{Vi} \quad [2.1]$$

DIAGRAMA DE AFINIDAD

Según Besterfield (2009) el diagrama de afinidad permite al equipo generar, en forma creativa una gran cantidad de asunto o ideas, para entonces agruparlos en forma lógica para comprender el problema y una posible solución innovadora. El procedimiento es enunciar el asunto en una oración completa, buscar ideas usando frases cortas en notas auto adherentes, pegarlas para que las vea el equipo, clasificar las ideas en grupos lógicos y formar encabezados descriptivos conciso para cada grupo.

Los grupos grandes deben dividirse en grupos más pequeños con encabezados adecuados. Las notas independientes podrían transformarse en encabezados, o colocarse en la categoría de diversos. Los diagramas de afinidad promueven la

creatividad del equipo, rompen barrera, facilitan la innovación y estimulan la propiedad del proceso.

2.2. CARACTERIZACIÓN

Según el centro de desarrollo virtual (CEDEVI) desde una perspectiva investigativa la caracterización es una fase descriptiva con fines de identificación, entre otros aspectos, de los componentes, acontecimientos (cronología e hitos), actores, procesos y contexto de una experiencia, un hecho o un proceso.

La caracterización es un tipo de descripción cualitativa que puede recurrir a datos o a lo cuantitativo con el fin de profundizar el conocimiento sobre algo. Para cualificar ese algo previamente se deben identificar y organizar los datos; y a partir de ellos, describir (caracterizar) de una forma estructurada; y posteriormente, establecer su significado (sistematizar de forma crítica) (CEDEVI 2010).

2.3. CONTROL

Para Mijas (2009) el control es la fase del proceso administrativo que tiene como propósito coadyuvar al logro de los objetivos de las otras cuatro fases que lo componen planeación, organización, captación de recursos y administración; estas se armonizan de tal manera que todas participan en el logro de la misma y objetivos de la entidad.

De la definición se desprende que no se debe considerar al control como una fase del proceso administrativo, si no que interactúa con las otras cuatro. No se puede concebir una buena planeación sin control. Una organización no es eficiente sin control, y si no cumple con los recursos (humanos, materiales, financieros y tecnológicos), una administración sin control es eficiente.

2.3.1. ALCANCE DEL CONTROL

En la planeación comienza el proceso administrativo, en tanto que el control lo cierra. Del mismo modo que acontece en la planeación, el alcance del control

puede ser global, departamental u operacional, que corresponda a los planes: estratégico, táctico y operacional.

2.3.2. PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL DE CALIDAD

Según Mijas (2009) la norma ISO 22000 es un estándar internacional que integra todas las actividades de la empresa alimentaria con los pre-requisitos y los principios del Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control. La exigencia del HACCP converge así hacia la implementación de un sistema de Gestión de la Calidad en la totalidad de una organización. Un completo informe sobre sus características.

Está mundialmente aceptado que la calidad de los alimentos se halla constituida por una serie de atributos que varían de acuerdo a los productos y los mercados, y se asientan sobre la condición básica de la inocuidad, entendiendo por tal a la seguridad higiénico sanitaria de un producto. De esta manera la gestión de la calidad en las empresas alimentarias comienza en las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), sigue con el Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) y finaliza en un sistema general, como es el caso de las normas ISO 9000.

2.3.3. CARACTERÍSTICAS DEL CONTROL

Como se señaló anteriormente, el diseño del sistema de control variará de acuerdo a la realidad particular de la organización en cuestión. Sin embargo existen una serie de características comunes que procuran la eficacia del sistema:

- **Precisión:** un sistema de control que genera información imprecisa puede inducir a no actuar cuando se debiera o reaccionar contra un problema que no existe. Un sistema de control preciso es digno de confianza y proporciona datos válidos.

- **Oportunidad:** los controles deberán advertir a los administradores en forma oportuna cuando se producen las variaciones. Un sistema de control eficaz deberá aportar información oportuna, ya que la mejor información tiene escaso valor cuando se torna obsoleta.
- **Economía:** la operación de un sistema de control debe ser económica, es decir que, todo sistema de control tendrá que justificar los beneficios que aporta en relación con los costos que ocasiona.
- **Flexibilidad:** los controles deben ser lo suficientemente flexibles como para ajustarse a cambios adversos o para aprovechar nuevas oportunidades.
- **Inteligibilidad:** los controles que no son comprensibles para los usuarios carecen de valor. Un sistema de control que es difícil de entender puede ocasionar errores innecesarios, frustrar a los empleados y a la larga ser ignorado.
- **Criterios Razonables:** los estándares de control deberán ser razonables y susceptibles de alcanzarse. Si son demasiado altos o no resultan razonables, su posible acción motivadora desaparece.
- **Localización estratégica:** los administradores deberán establecer controles sobre los factores que sean estratégicos para el rendimiento de la organización. Los controles deberán abarcar las actividades, operaciones y eventos críticos dentro de la organización.
- **Acción Correctiva:** un sistema de control eficaz deberá no sólo señalar el problema sino también especificar una solución. Es decir que deberá

- sugerir medidas alternativas que será conveniente tomar para corregir la desviación.

2.3.4. CONTROLES ADMINISTRATIVOS

Según González (2010) el control administrativo es el conjunto de medidas y procedimientos que en forma coordinada apoyan a la administración en la consecución de sus objetivos de control, con la finalidad de:

1. Proteger los activos.
2. Obtener información veraz, confiable y oportuna.
3. Promover la eficiencia y la eficacia en la operación, así como.
4. La adhesión a las políticas determinadas por la Dirección.

Según Stephen y David (2009) el termino administración se refiere al proceso de conseguir que se hagan las cosas, con eficiencia y eficacia, mediante otras personas y junto con ellas.

2.4. CALIDAD

Para Mijas (2009) la calidad es una propiedad inherente de cualquier cosa que permite que esta sea comparada con cualquier otra de su misma especie.

La palabra calidad tiene múltiples significados. Es un conjunto de propiedades inherentes a un objeto que le confieren capacidad para satisfacer las necesidades implícitas o explícitas. La calidad de un producto o servicio es la percepción que el cliente tiene del mismo, es una fijación mental del consumidor que asume conformidad con dicho producto o servicio y la capacidad del mismo para satisfacer sus necesidades. Por tanto, debe definirse en el contexto que se esté considerando.

La calidad es muy importante, mucho más si este se trata de un producto de consumo de primera necesidad ya que la persona que lo desea adquirir pretende gozar de todas sus beneficios nutritivos que este posee.

La calidad es un término de uso corriente, cuyo contenido está a menudo relacionado con la persona que lo maneja y la situación en que se utiliza. Además (Pacheco 2011) plantea que los diferentes conceptos de calidad han evolucionado en el tiempo y ajustados por la sociedad a sus necesidades, por eso se puede decir que no es un concepto preferentemente estático sino dinámico.

Según Barri (2009) algunas definiciones basadas en los usuarios proponen que la calidad esta en los ojos del observador. La gente de marketing se inclina por este enfoque lo mismo que los clientes. Para ellos, una mejor calidad significa menor desempeño, características más atractivas y otras mejoras, algunas veces costosas. Para los gerentes de producción, la calidad se basa en la manufactura, ellos creen que calidad significa cumplir con los estándares y hacerlo bien a la primera vez. El tercer enfoque se basa en el producto y ve a la calidad como una variable precisa y que se puede medir. Desde este punto de vista, por ejemplo, un helado realmente bueno tiene altos niveles de crema.

2.4.1. APLICACIÓN DE CONTROL DE CALIDAD EN LA EMPRESA

Para Mijas (2009) la aplicación de un control de calidad en la empresa es muy importante, ya que mediante la designación de un supervisor de calidad o ingeniero químico, constituye un mecanismo que nos permitirá orientar efectivamente la calidad total de la materia prima, ya que una vez concluido el trabajo, posibilita emitir un informe positivo del producto.

Es importante tener un buen control de calidad de la materia prima, en este caso la leche fresca, desde el momento de la recepción a nivel finca diariamente, con el fin de garantizar la asepsia y la pureza del producto, evitando así el desperdicio y la fuga de la misma, ya que el objetivo de la empresa, es brindar al consumidor un producto de buena calidad por el cual pague un precio justo, racional, con los mínimos márgenes de utilidad para el propietario.

2.4.2. PRODUCCIÓN Y CALIDAD DE LECHE

Para Duran et al (2010) la cantidad de leche producida por el ganado es importante para los sistemas de producción en bovinos lecheros. La cantidad de leche producida al día, mensual o durante un ciclo de lactación es muy importante, ya que esta determina el ingreso de los ganaderos.

Si el ingreso más importante es la producción de leche como ocurre en la mayoría de establos en el país, entonces esta característica debería ser la primera a mejorar. Otras características a considerar tomando en cuenta las condiciones del mercado para el pago de leche donde se tenga en cuenta la calidad, puede ser la grasa y proteína.

2.4.3. PRODUCCIÓN DE LECHE DE CALIDAD

Según Pérez (2011) calidad es una palabra de definición aparentemente sencilla, pero puede tener muchos significados diferentes. En general, se refiere a “la propiedad o conjunto de propiedades inherentes a algo que permiten juzgar su valor”. Una buena definición, universal y sencilla de un producto de calidad, sería “aquel producto que cumple constantemente las necesidades del consumidor”. De esta manera, la calidad tiene tres aspectos, conocidos como las tres C’s:

- Conformidad (con las expectativas del cliente).
- Costo (los consumidores quieren recibir valor por su dinero).
- Consistencia (en las características que el cliente espera del producto).

La calidad de la leche se podría definir tomando como base las tres C’s como: La leche de calidad será “aquel producto que cumpla consistentemente con las expectativas nutricionales, sanitarias y organolépticas del consumidor cuya composición justifique lo que se está pagando por ella”. Ahora bien, las características que espera cada consumidor a lo largo de la cadena de producción de la leche fluida son diferentes. De este modo, el productor de leche cruda debe cumplir con ciertas especificaciones que le exige la planta procesadora (primer

“consumidor”), quien a su vez, debe cumplir con los requerimientos que le exigen los supermercados (segundo “consumidor”); sin embargo, todos deben satisfacer las necesidades del consumidor final. Así, desde el campo hasta la mesa, la calidad de la leche concierne a lecheros, veterinarios, plantas procesadoras, supermercados, autoridades y por supuesto, al consumidor final.

2.4.4. HIGIENE Y SALUD DEL PERSONAL

Según el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuaria (INIFAP) el término personal se refiere a todos los individuos que realizan diversas actividades en la sala de ordeño. A continuación se mencionan todas las recomendaciones que debe atender todo el personal.

- Los ordeñadores tienen que presentarse aseados al ordeño.
- Por cada ordeño vestir ropa limpia, de preferencia blanca, incluyendo las botas, que únicamente sea utilizada para este propósito.
- Lavarse y desinfectarse las manos antes de iniciar el trabajo y después de ir al baño, y en cualquier momento cuando las manos estén sucias o contaminadas.
- Mantener las uñas limpias, libres de barniz y cortas, para no lesionarlos pezones de las vacas.
- Mantener el cabello corto, patillas al ras de la oreja y sin barba. En caso necesario usar protección que cubra totalmente el cabello, la barba y el bigote. Es recomendable el uso de gorras limpias.
- Los mandiles se tienen que lavar y desinfectar entre un ordeño y otro; si se usan guantes, lavarlos y desinfectarlos por cada vaca ordeñada.
- Se prohíbe fumar, comer, beber o escupir en las áreas de ordeño.
- Evitar objetos como plumas, lapiceros, termómetros u otros en los bolsillos superiores de la ropa o del mandil, los cuales pueden caer en la leche.

- No usar joyas ni adornos: pinzas, aretes, anillos, pulseras y relojes, collares u otros accesorios que puedan caerse y contaminar la leche. Los broches pequeños y pasadores para sujetar el cabello quedan debajo de una protección.
- Evitar toser o estornudar sobre la leche.
- Las personas que tienen heridas con pus no participan en el ordeño. Se pueden reubicar en otras áreas y las heridas protegerlas.
- Las personas con enfermedades contagiosas no tienen que realizar actividades de pre-ordeño, ordeño o post-ordeño.
- Los visitantes internos y externos tienen que cumplir con las mismas medidas señaladas en los puntos anteriores (INIFAP 2011).

2.5. HATO BOVINO

Según Ponce et al (2012) la Ganadería Bovina se desarrolla en aproximadamente 116 mil UPP's distribuidas en todo el estado (INEGI, 2010). Los hatos productores de becerros se manejan de forma extensiva bajo condiciones de pastoreo con animales cruzados de razas cebuínas con razas europeas. Predominan los cruzamientos de Suizo Pardo con cebú y en menor escala cruzas con *Simmental*, *Simbrah*, *Holstein*, *Beefmaster*, etc. Estos sistemas de doble propósito proveen la mayor cantidad de becerros para la producción de carne en el Estado, sin embargo, muchos de estos becerros son comercializados a otros Estados. En el caso de la región norte del estado, se producen becerros con una mayor proporción de razas cárnicas orientados a la exportación a los Estados Unidos de Norteamérica. De igual forma ingresan a Veracruz, becerros provenientes de Estados del Sur del país y de Centroamérica.

2.6. LA GANADERÍA EN EL ECUADOR

Según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) en cuanto a la existencia de ganado, para el 2010 existió un predominio de ganado vacuno con una variación anual de 1,13%, llegando a alcanzar 5'253.536 de cabezas entre machos y hembras.

La población bovina nacional cuenta con aproximadamente 1'800.000 vacas, de las cuales solamente nacen 1'034.000 crías cada año, lo que indica que nuestro país tiene una tasa de natalidad del 57% y que únicamente pare una de cada dos vacas en el transcurso del año. Esta situación es algo común también en otros países donde las vacas se encuentran en regiones tropicales, demostrándose que el anestro post-parto es uno de los principales factores que interfiere negativamente en la productividad del ganado bovino.

Una hembra, estando bajo condiciones favorables, tiene el potencial para producir un ternero por año, con un intervalo entre partos de 12 meses. Para lograr este objetivo las vacas deberán quedar preñadas entre los 75 y 85 días después del parto, sumando 286 días de gestación tendríamos ese intervalo entre partos tan buscado de 365 días. Este cálculo matemático tan sencillo no es biológicamente tan fácil, ya que; las vacas deberían recuperar su condición cíclica normal en forma temprana luego del parto y así evitar el periodo prolongado improductivo causado por el anestro post-parto (INEC2010).

2.7. BUENAS PRÁCTICAS DE ORDEÑO

Según García y Requelme (2011) las Buenas Prácticas de Ordeño (BPO) se deben aplicar durante todo el proceso de producción de la leche, ésta actividad implica un manejo antes, durante y después del ordeño.

Buenas prácticas son todas aquellas actividades realizadas o encaminadas a asegurar la inocuidad de la leche.

2.7.1. EL MANEJO ANTES DEL ORDEÑO

Según García y Requelme (2011) es muy importante contar con un ambiente tranquilo para las vacas ya que el proceso de producción de leche en la vaca, es coordinado por dos hormonas llamadas prolactina y oxitocina; por lo que cualquier disturbio o alteración en el estado mental o emocional del animal, durante el manejo que reciben previo al ordeño, afecta las funciones de éstas hormonas reduciendo significativamente la producción de leche.

Otro punto muy importante es contar con un uniforme de trabajo para el personal de ordeño. Previo al ordeño y justo durante el período de descanso de las vacas, los trabajadores o el Personal de Ordeño tienen la responsabilidad de prepararse para realizar en forma adecuada las Buenas Prácticas de Ordeño. Los ordeñadores deben bañarse o limpiarse lo mejor posible, vestir un uniforme de trabajo o un conjunto de ropa blanca que incluya una camisa, un pantalón, una gabacha u un overol de tela fuerte, una gorra y un par de botas de hule blancas. El objetivo de vestir de color blanco es precisamente para observar y conocer a simple vista, el nivel de limpieza que se mantiene durante el proceso de ordeño.

La revisión de los utensilios de ordeño los baldes, los yogos y los filtros de aluminio o acero inoxidable, deben ser revisados antes del ordeño para verificar su adecuada condición higiénica. Aunque se sabe que estos utensilios de trabajo se lavan correctamente después del ordeño, lo ideal es revisarlos antes de utilizarlos, para así eliminar la presencia de residuos, sucio acumulado o malos olores que pueden contaminar la leche.

La preparación de la solución desinfectante se puede elaborar con cualquier producto encontrado en el mercado, sin embargo, para la elaboración de una solución desinfectante adecuada y segura, el Reglamento Nacional para la Elaboración de Productos Lácteos recomienda la utilización de productos como los yodoforos, en éste caso, el ordeñador debe preparar un litro de solución desinfectante de pezones por cada 50 ó 60 vacas en ordeño.

La entrada de las vacas a la sala de ordeño donde serán ordeñadas, deben pasar por el pediluvio ubicado en la entrada de la Sala de Ordeño, de ésta forma se limpiaran el lodo, el estiércol o los residuos de pasto que con frecuencia se acumulan en sus cascos y patas. Esto reducirá los riesgos de contaminación de la leche ordeñada, facilitando además, la limpieza de la Sala de Ordeño.

2.7.2. EL MANEJO DURANTE EL ORDEÑO

García y Requelme (2011) cuando se habla de inmovilizar a las vacas antes del ordeño, no significa precisamente el que se deben amarrar o sujetar a una trampa, sino más bien, se refiere a la aplicación de cualquier método que permita que las vacas permanezcan seguras y tranquilas durante el proceso de ordeño.

El lavado de las manos y los brazos del ordeñador es parte fundamental, una vez que se termina de asegurar a la vaca y al ternero, el ordeñador tiene obligatoriamente que lavarse las manos y los brazos, utilizando mucha agua clorada y jabón, así eliminará el sucio y los agentes de contaminación que tienen sus manos, dedos y uñas.

El lavado de los pezones de la vaca se debe realizar siempre que se va a ordeñar, ya sea con o sin ternero. Cuando se ordeña con ternero, el lavado de pezones se realiza después de que éste ha mamado y ha estimulado a la vaca, de ésta manera, también se lava la saliva que queda en los pezones.

Los pezones de la vaca se deben desinfectar utilizando la toalla empapada con la solución yodada (30 mililitros cc de yodo concentrado disuelto en un litro de agua), aquí se debe evitar que la toalla contenga demasiada solución desinfectante y escurra por encima de los pezones.

El ordeño es la extracción de leche en intervalos regulares, llevada a cabo por el hombre. El ordeñador se sitúa del lado derecho o izquierdo de la vaca, de preferencia a la izquierda, se sienta sobre un taburete y sujeta la cubeta que recibirá la leche.

El ordeño se practica de forma simultánea en dos glándulas de la ubre puede realizarse de manera indistinta, tomándola las dos glándulas delanteras, las dos de un lado o cruzada, es decir, la izquierda delantera con la de atrás derecha (Ávila y Gutiérrez, 2010).

El ordeño debe realizarse en forma suave y segura, esto se logra apretando el pezón de la vaca con todos los dedos de la mano; para garantizar que la leche salga sin mayor esfuerzo, se deben realizar movimientos suaves y continuos, esto se tiene que repetir hasta que la cantidad de leche contenida en la cisterna de la ubre, no permita mantener la presión sobre el pezón, luego a partir de ese momento, se debe ordeñar utilizando el método que se conoce con el nombre de: “ordeño halado suave”, aplicándolo hasta agotar o escurrir la ubre.

Al terminar el ordeño y sobre todo si éste se realizó sin el ternero, resulta necesario efectuar un adecuado sellado de los pezones de la vaca; esto se logra sumergiendo o introduciendo cada uno de los pezones en un pequeño recipiente lleno con la misma solución desinfectante.

Para garantizar la buena producción de leche y cuidar adecuadamente la salud de las vacas, todo ordeñador o productor debe elaborar y llevar un registro de la producción diaria de leche de cada una de las vacas, esto le permitirá disponer de una mejor contabilidad del hato y de alguna manera prevenir complicaciones con la presencia de la enfermedad de la Mastitis.

Al finalizar las tareas de ordeño de cada una de las vacas, la leche debe llevarse al Local de Utensilios; ahí se deben guardar los yogos conteniendo la leche, colocándolos con mucho cuidado dentro de la pila con agua fresca y haciendo pasar la leche por un filtro de aluminio, que en su fondo, contiene también un filtro de papel.

2.7.3. EL MANEJO DESPUÈS DEL ORDEÑO.

García y Requelme (2011) el ayudante o el mismo ordeñador, procede a vaciar el balde en la cantina o caneca, colocando previamente un filtro para recoger todas las impurezas o suciedades que pueden haber caído durante el ordeño.

Después de finalizado el ordeño de todas las vacas, se recogen todos los elementos de ordeño y se transporta la leche cuidadosamente, ya sea a caballo o al hombro, hasta el sitio donde la va a recoger el carro de la empresa procesadora.

En la casa u oficina de la finca se deben llenar los registros correspondientes a la producción de leche, para poder llevar un buen control. Aquí se debe consignar toda la información importante, como vacas ordeñadas, cantidad de leche producida, anormalidades que se hayan presentado en la leche, vacas que presenten mastitis u otro tipo de problemas, tratamientos realizados, etc.

Al llegar el carro a recoger la leche en la finca, debe haber una persona responsable y pendiente de todos los detalles de entrega del producto.

Las características que se analizan en primera instancia, es decir, cuando el carro de la empresa procesadora recoge la leche en la finca, son su color, sabor y olor normal; se mide la cantidad de leche a despachar.

Cuando la leche reúne las características mínimas deseables, es pagada a un precio normal; si sobrepasa los requisitos en un sentido positivo se paga una bonificación extra, pero si está por debajo de ellos, es castigada con un precio menor y en muchos casos es rechazada totalmente.

CAPÍTULO III. DISEÑO METODOLÓGICO

3.1. UBICACIÓN

La investigación se desarrolló en el hato bovino de la ESPAM. MFL, ubicado en el Campus Politécnico sitio el Limón, ciudad Calceta, cantón Bolívar.

3.2. VARIABLES EN ESTUDIO

3.2.1. VARIABLES INDEPENDIENTE

Diagnóstico de control de calidad

3.2.2. VARIABLES DEPENDIENTE

En la producción de leche basado en las Buenas Prácticas de Ordeño en hato bovino de la ESPAM MFL.

3.3. MÉTODOS Y TÉCNICAS

3.3.1. MÉTODOS DE LA INVESTIGACIÓN

Para llevar a efecto la ejecución de la presente investigación se utilizó el:

- **MÉTODO LÓGICO E HISTÓRICO**

El método histórico-lógico permite descubrir el devenir y desarrollo de los fenómenos, centrándose en sus aspectos más fundamentales y apoyándose en dos procedimientos.

La investigación se basó en la recopilación de la mayor cantidad de información que existe sobre el tema de estudio, en lo que respecta al comportamiento en el país sobre los diferentes tipos de diagnóstico aplicados en base a las buenas prácticas de ordeño, la cual sirvió como apoyo al momento de realizar un análisis de la información seleccionada, la misma contribuyó con el diagnóstico de control en la calidad de leche del hato bovino a proponerse.

MÉTODO DESCRIPTIVO

Se utiliza en la descripción de hechos y fenómenos actuales. Este método se sitúa en el presente. Recoge y tabula los datos para luego analizarlos e interpretarlos de una manera imparcial.

Este método proporcionó información a partir de observaciones que describen formas específicas de realizar las actividades de saneamiento, control y ordeño en el hato bovino del ESPAM MFL, esto permitió establecer un juicio sobre el comportamiento de las variables analizadas, las herramientas utilizadas y facilitó organizar, simplificar, representar y resumir la información necesaria a partir de un conjunto de datos que servirá para la toma de decisiones, además permitió establecer el manejo de instrumentos confiables como citas bibliográficas, libros, revistas de acuerdo al tema investigado, los mismos que fundamentaron el marco teórico.

- **MÉTODO ANALÍTICO**

Consiste en descomponer el todo en sus partes hasta llegar a conocer detalladamente sus elementos. Con el método analítico se trata de descomponer en partes algo complejo.

Se realizó a través del análisis de los datos estadísticos a obtenerse, de tal manera que se llegó a conclusiones que ayudaron a determinar el diagnóstico de control de las buenas prácticas de ordeño.

- **MÉTODO KENDALL**

El método Kendall nos permitió determinar cuáles eran las BPO más importantes, con el mismo se pudo comprobar el grado de concordancia. Por último se presentan las expresiones matemáticas para la determinación de los Índices sintéticos de cumplimiento de las BPO, ofreciendo en su aplicación un valor, encontrándose según la escala creada en una situación intermedia.

3.3.2. TÉCNICAS

Las técnicas que se utilizaron en el desarrollo de esta investigación fueron:

- **ENTREVISTA**

La entrevista que estuvo dirigida a las personas involucradas con el ordeño y administración del hato bovino de la ESPAM MFL. La cual fue de mucha importancia para poder determinar los inconvenientes que existían en la parte administrativa, de manera que se pueda controlar y mejorar la producción de leche obtenida en el ordeño de las vacas en el hato bovino de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López. Se entrevistó además a personal con experiencia en la actividad (ver anexo 1).

- **FICHAS DE OBSERVACIÓN**

Se utilizó la ficha de observación, estas fichas se elaboraron en lista de chequeo a partir de información recopilada de diagnóstico de control de calidad basados en buenas prácticas, este instrumento de recolección de datos permitió comparar las actividades realizadas actualmente en el proceso de producción del hato ganadero, con el fin de determinar los inconvenientes que puedan existir en el manejo, ordeño y producción de la leche en el hato bovino.

- **HERRAMIENTA DE EVALUACIÓN**

Esta herramienta se realizó con la finalidad de determinar los factores que influyen negativamente o que se le da poca importancia dentro del hato bovino de la ESPAM MFL tomando como referencia el cumplimiento o no de las buenas prácticas de ordeño, la misma fue aplicada al personal encargado del hato bovino ya que sería el punto de partida para realizar el plan de mejoras de acuerdo a los datos obtenidos mediante la misma (ver anexo 2).

- **HERRAMIENTA PARA LA OBTENCIÓN DE PESOS DE CADA FACTOR**

Mediante esta herramienta se realizó unas puntuaciones a cada uno de los tres momentos principales en el ordeño; antes, durante y después con sus respectivas actividades, la misma que determina una puntuación la cual es multiplicada con la elaboración del método Kendall para dar como resultado el diagnóstico de la importancia que se les da a las buenas prácticas de ordeño, del hato bovino de la ESPAM MFL (ver anexo 3).

- **CARACTERIZACIÓN**

La investigación se desarrolló mediante la caracterización de 13 variables según Hernández (2011) estas variables son las más utilizadas en los sistemas productivos, las cuales se darán a conocer a continuación:

- 1. Límites y fronteras**

Delimita físicamente el sistema y lo separa de su medio externo, estableciendo el dominio de sus actividades.

- 2. Medio o entorno**

Todo lo que se encuentra fuera del límite y se caracteriza por dos rasgos distintivos

- 3. Análisis estratégico**

Metas o misión, objetivos globales y específicos además aquí se trazan las estrategias

- 4. Cartera de productos**

- Engloba la gama de productos y/o servicios que la empresa oferta a sus clientes
- Considera en el análisis posterior su valor o importancia para la producción en términos de rentabilidad, margen de beneficios, etc.;

- El mercado que satisface y más ambiciosamente, aquellos productos potenciales que la empresa pudiera ofrecer, entiéndase por esto nuevos productos.

5. Estudios de procesos empresariales

Comprende la identificación y determinación de los procesos de la empresa.

- Mapas de procesos
- Fichas de procesos
- Diagramas de flujo

6. Transformación

La transformación debe ser entendida como el proceso de conversión de inputs en outputs.

7. Recursos empresariales

Son todos los recursos de que dispone el sistema para realizar las actividades necesarias, se encuentran en el interior del sistema e incluyen todos aquellos elementos que este puede modificar y utilizar en beneficio propio.

8. Resultados

Productos obtenidos (outputs), teniendo en cuenta además subproductos no planificados, como la contaminación ambiental, desperdicios tóxicos, o las influencias socioculturales que ejerza la empresa sobre sus trabajadores y clientes.

9. Retroalimentación

Mecanismos de los sistemas para informarse sobre el grado de cumplimiento de sus objetivos y metas.

10. Estabilidad

Es la tendencia natural del sistema a estabilizar sus procesos de transformación dentro de ciertos límites, con el fin de sobrevivir.

11. Flexibilidad

Capacidad de la empresa de adaptarse a los cambios del entorno.

12. Inercia

Capacidad de la empresa de mantener los indicadores en un tiempo determinado con los mismos resultados a pesar de algún cambio de elemento importante.

13. Jerarquía

El hombre es capaz de comprender y manejar el mundo complejo en que vive, siempre que considere a sus componentes dentro de una jerarquía. Se incluye la estructura organizativa.

3.3.3. TÉCNICAS ESTADÍSTICA

• LA MEDIANA

Con la mediana podemos identificar el valor que se encuentra en el centro de los datos, es decir, nos permitirá conocer el valor que se encuentra exactamente en la mitad o en el centro del conjunto de datos después que las observaciones se han ubicado en series ordenadas. La misma que nos indicará que la mitad de los datos se encuentran por debajo de este valor y la otra mitad por encima del mismo. Para determinar la posición de la mediana se utilizara la siguiente formula. En caso de que los números fueran pares.

$$Posicion\ de\ la\ mediana = \frac{n+1}{2} \quad [3.1]$$

• LA MODA

Mediante la moda se pudo obtener información sobre cuáles de todos los factores de las BPO en los tres momentos esenciales como son; antes, durante y después

es la que se la aplica con mayor atención, la misma que se la realizó mediante herramientas aplicadas a las personas encargadas del hato bovino de la ESPAM MFL.

3.4. PROCEDIMIENTOS

Para propuesta de un diagnóstico de control de calidad en la producción de leche basado en Buenas Prácticas de Ordeño en el hato bovino de la ESPAM. MFL, se seguirán las siguientes etapas:

PRIMERA ETAPA:

En la primera etapa se analizó el diagnóstico de control en la calidad de leche existente mediante revisión bibliográfica, para poder determinar aspectos que relacionados con el manejo del hato bovino de la ESPAM. MFL. Puedan ser de mucha relevancia para poder determinar cuál de todos los modelos estudiados poder hacerle un seguimiento, aplicando las buenas prácticas y normas de ordeño que garanticen un desempeño adecuado de las operaciones a efectuarse dentro del manejo y ordeño del hato bovino.

SEGUNDA ETAPA:

En la segunda etapa se realizó una caracterización al hato bobino de la ESPAM. MFL. Para la cual se aplicaron 13 variables las mismas que fueron analizadas y enfocadas al proceso de producción del ordeño.

TERCERA ETAPA

En esta etapa se evaluaron los procedimientos y técnicas aplicadas en cuanto al ordeño y producción del hato bovino, el cual se lo determinó a través de una ficha de observación, ponderación de factores en base a las buenas prácticas de ordeño, una entrevista aplicada al personal involucrado en el proceso del ordeño del hato bovino de la ESPAM. MFL. Además se aplicó el método Kendall el mismo que contribuyo para determinar cuál de los factores en las buenas prácticas de ordeño es más importante, al mismo tiempo permitió conocer cuáles fueron las principales causas que generan problemas en el proceso del ordeño del hato

bovino, y que nos ayuden a empezar a aplicar las (BPO), la cual ayudó a mejorar en cuanto la calidad e higiene del producto.

CUARTA ETAPA

En la cuarta etapa se propone un plan que controle y mejore la calidad en la producción de leche del hato bovino de la ESPAM, MFL. Generando así un producto de óptimas condiciones para el consumo del ser humano y obteniendo de esta manera utilidades muy favorables.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. CARACTERIZACIÓN DEL HATO BOVINO DE LA ESPAM MFL.

La caracterización realizada al hato bovino de la ESPAM. MFL, se desarrolló mediante las 13 variables. Los resultados fueron estructurados de la siguiente manera:

1. Límites y fronteras

El hato bovino está ubicado en La ESPAM. MFL. Su ubicación geográfica se encuentra en la ciudad de Calceta, cantón Bolívar, provincia de Manabí.

En la figura 4.1 podemos apreciar que el hato bovino se encuentra en la parte superior del figura, la misma que se referencia mediante un cuadro de texto.



Figura 4.1: Ubicación geográfica del hato bovino

Fuente: ESPAM MFL

2. Medio o entorno

Actualmente la Universidad con cada una de sus carreras se encuentra en el proceso de acreditación y por tal motivo el hato bovino de la ESPAM MFL, se rige a todas los reglamentos que se deben cumplir para poder acceder a la acreditación del mismo. El hato bovino se creó con fines didácticos, pedagógicos

para dar la oportunidad a los estudiantes a que realicen las prácticas y de esta forma fortalecer a la formación profesional y conociendo las técnicas de manejo. Y sirva de guía de los productores agropecuarios de la región. La ESPAM MFL del presupuesto anual que recibe por parte del Estado Ecuatoriano destina un porcentaje, el mismo que es utilizado para el mantenimiento y producción del hato bovino.

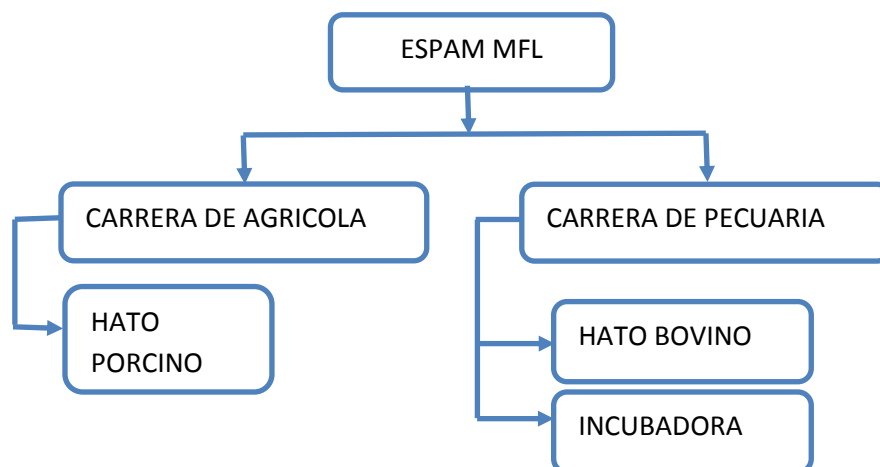


Figura 4.2: estructura comunicativa del hato bovino

3. Análisis estratégico

La ESPAM MFL se creó con el objetivo de preparar a los futuros profesionales en la rama agropecuaria para solucionar los problemas de los productores, que por desconocimientos de las modernas técnicas de producción, sufren grandes pérdidas económicas, por tal motivo dentro de la Carrera de Pecuaria se cuenta con el hato bovino el mismo que ayuda a fortalecer los conocimientos de los estudiantes.

Misión: Formar profesionales capaces de prevenir y resolver los problemas de bioseguridad y producción del sector pecuario, en forma eficiente y competitiva, utilizando métodos y técnicas modernas que contribuyan al mejoramiento de la cadena productiva y seguridad alimentaria, protegiendo al ambiente

Visión: Ser un referente en la formación y fortalecimiento de profesionales de la medicina veterinaria y zootecnia, reconocidos en la sociedad por ser competentes en el área pecuaria.

Objetivo: Actuar profesionalmente con alto sentido ético sustentado en el conocimiento profundo de su área específica.

Cuadro 4.1. Matriz a corto plazo (5 W+ 1 H).

Actividades	Quien	Como	Donde	cuando	Indicadores	Presupuesto Anual
Efectuar la higiene del personal	Encargado del Hato Bovino	Aplicación de solución yodada	Hato Bovino de la ESPAM	Diario	Mejorar la Calidad de la Leche	\$120
Recoger el estiércol	Encargado del Hato Bovino	Utilizar herramientas de limpieza	Establo del Hato Bovino de la ESPAM	diario	Evitar malos olores y proliferación de bacterias	\$100
Lavar y desinfectar pezones	Encargado del Hato y Ordeñadores	Utilizar solución yodada y cloro	Establo del Hato Bovino de la ESPAM	Diario	Mejora la Calidad de la leche	\$120
Lavar utensilios	Ordeñadores del Hato	Lavar con agua clorada	Sitio seleccionado para	diario	Evita proliferación de	\$80

	Bovino		el efecto		patógenos	
Efectuar Ordeño suave y seguro	Encargado del Hato y ordeñadores	Con el método del halado suave	Establo del Hato Bovino	diario	Evita estrés en el ganado	
Ensilaje	Encargado de pastizales	Cortar pasto en invierno	Hato Bovino	En el mes de abril	Pasto almacenado	\$300
Plan de vacunación	Veterinarios	Inyectando dosis recomendada	Hato Bovino	Cada 3 meses	Numero de dosis aplicada	\$\$500
Total Anual:						\$1220

4. Cartera de productos

El producto que se extrae del hato bovino es la leche, la misma que se le da un proceso o transformación en el taller de lácteos de la ESPAM MFL. Dándole un valor agregado mediante la elaboración de yogurt, helados, quesos, mantequilla, entre otros. La cual es distribuida al mercado local como es el cantón Bolívar.

Cuadro 4.2. Producto extraído del Hato Bovino

ESPAM MFL	Producción	Cantidad	Precio	Distribución
Hato Bovino	Leche	160	\$0.45	Talleres agroindustriales

Derivados de la Leche	Queso	20	\$1.50	Frigo Edison
	Yogurt	100	\$1.50	Frigo Edison
	Helados	20	\$3.00	Frigo Edison

5. Estudios de procesos empresariales

En el siguiente diagrama de flujo del proceso del ordeño, se pueden dar a conocer cada uno de los pasos a seguir dentro del ordeño.

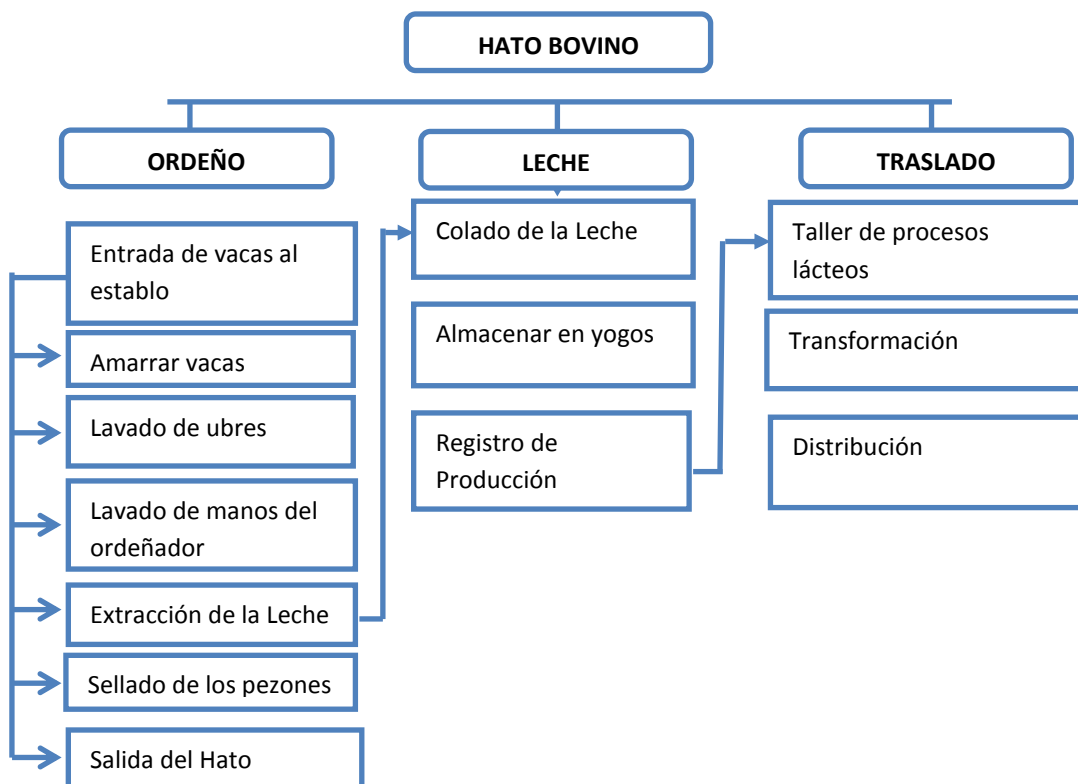


Figura 4.3. Diagrama de flujo de proceso

6. Transformación

La transformación se realiza en tres fases fundamentales como son antes, durante y después. Véase en la figura 4.4.

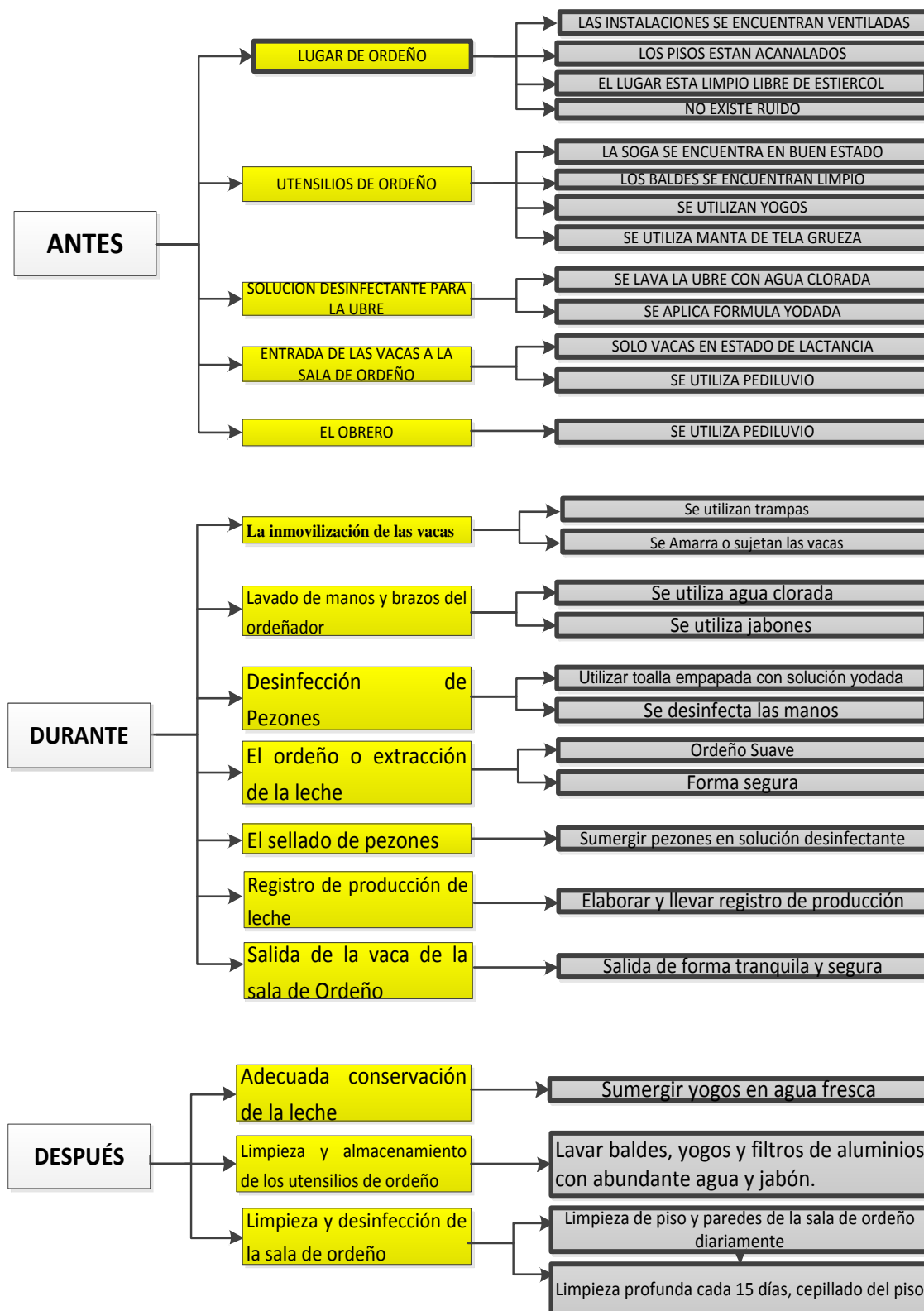


Figura 4.4. Los tres momentos principales en el proceso del ordeño

7. Recursos empresariales

Son los recursos de que dispone el hato bovino como son:

Cuadro 4.3: Recursos del Hato Bovino de la ESPAM MFL

RECURSOS EMPRESARIALES	CANTIDAD
RECURSOS HUMANOS	Tres ordeñadores
	Una persona encargada del hato
	Un ingeniero agrónomo
	Una doctora veterinaria
RECURSOS MATERIALES	Instalaciones del hato bovino, maquinarias para cortar y picar el pasto
RECURSOS ELÉCTRICOS	Se cuenta con iluminarias y ventilación

8. Resultados

En el hato bovino se cuenta con ganado solo de leche el mismo que refleja una producción que varía de 140 a 160 l/d. El cual se traslada a los talleres agroindustriales de la ESPAM MFL.

Cuadro 4.4: Producción y entrega de leche

Producción	Cantidad	Entrega
Leche	160	Talleres agroindustriales

9. Retroalimentación

Una vez cumplido con el proceso de ordeño se realiza el almacenamiento de la leche en los yogos, además dentro del hato bovino existe una adecuada comunicación jerárquica desde el director de carrera hasta los ordeñadores y viceversa.

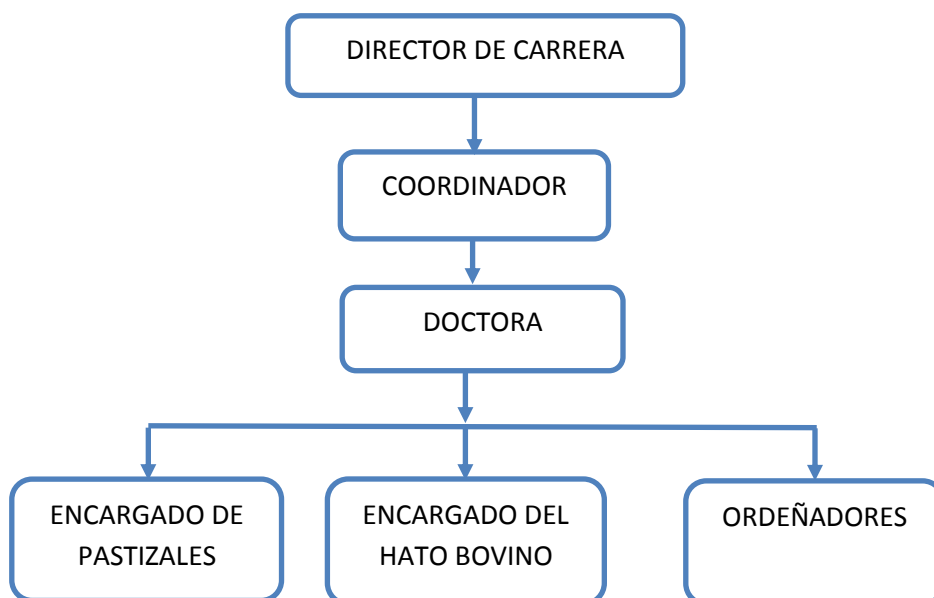


Figura 4.5: Esquema comunicativo del hato bovino de la ESPAM MFL

10. Estabilidad

Para que exista estabilidad en el hato bovino de la ESPAM MFL, es importante ejecutar y poner en práctica el proceso de planificación en el cual constan objetivos que se deben cumplir en los próximos años.

En la actualidad el hato bovino tiene una estabilidad desde sus inicios debido a la producción que se obtiene y los beneficios que presta al mercado local, esperando solventar al mismo durante muchos años más y poder mantenerse estable.

11. Flexibilidad

La capacidad de producción del hato bovino se encuentra preparada para posibles demandas del producto que se den en el área agroindustrial, ya que posee la cantidad de ganado lechero necesaria para posibles incrementos de producción.

12. Inercia

Cada uno de los trabajadores del hato bovino de la ESPAM MFL, tiene muy en claro los objetivos y las actividades que se realizan diariamente, de manera que cualquier cambio que se produzca no afectaría el hato bobino.

13. Jerarquía

La estructura organizativa del hato bovino se da desde el Director de la Carrera hasta los ordeñadores la cual se dará a conocer a continuación.

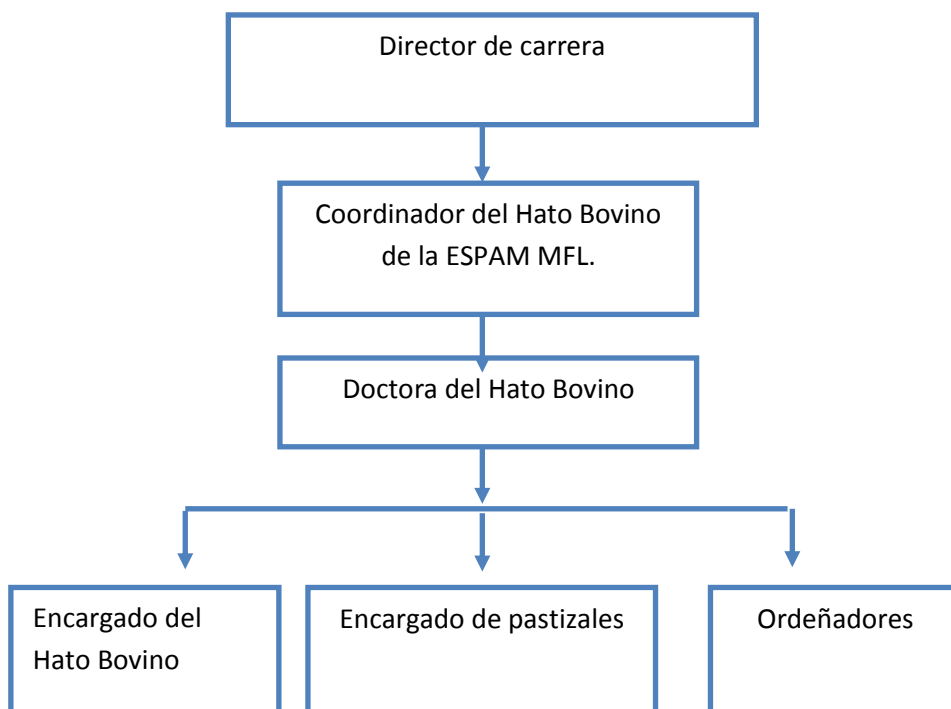


Figura4.6. Estructura organizativa del hato bovino.

DETERMINACIÓN DE LOS PESOS DE CADA UNO DE LOS FACTORES Y SUB-FACTORES QUE INTERVIENEN EN EL CUMPLIMIENTO DE LAS BPO EN EL HATO BOVINO

Para la determinación de los pesos de cada uno de los factores y sub-factores que intervienen en las Buenas Prácticas de Ordeño (BPO) en el hato bovino, se partió de crear las planillas de evaluación para el trabajo con los especialistas, que fueron los encargados de ponderar y dar una puntuación a cada uno de los sub-factores que intervienen en las BPO, en los tres momentos principales: antes, durante y después del ordeño (ver anexo 3)

La obtención de los pesos considera dos expansiones, los resultados en cada una de ellas se presenta a continuación:

El número de especialistas utilizados fue de siete, que fueron:

- El coordinador del hato bovino
- Una doctora
- Un ingeniero encargado de los pastizales
- Al encargado del hato bovino
- Y por último a tres ordeñadores.

A los especialistas se les pidió que dieran en cada uno de los factores y sub-factores que dividieran 100 puntos, en función de otorgarle a cada elemento, según el que consideraban como más importante, la mayor puntuación. Paralelamente a esto, se les pide que organicen cada uno de los factores y sub-factores en función de darle el número uno al que consideraban más importante como BPO a considerar en el trabajo del hato bovino, este resultado permitió, aplicar el método de coeficiente Kendall, y probar el nivel de concordancia que existía entre los expertos, permitiendo dar un resultado de los pesos científicamente argumentado.

4.1.1. RESULTADO DE LA PONDERACIÓN EN EL PRIMER NIVEL

En el cuadro 4.5, se presenta el resultado del orden asignado a cada elemento en la primera expansión.

Cuadro 4.5. Resultado de la ponderación en el primer nivel

	Personas encargadas del Hato Bovino de la ESPAM MFL						
Expansión 1	1	2	3	4	5	6	7
Antes	1	1	2	2	2	2	3
Durante	1	1	1	1	1	1	2
Después	3	3	3	3	3	3	1

Cuadro 4.6. Resultados de la aplicación del método Kendall

Expansión 1	Personas encargadas del Hato Bovino de la ESPAM MFL							COEFICIENTE Kendall			
	1	2	3	4	5	6	7	Aij	Δ	Δ^2	orden
Antes	1	1	2	2	2	2	3	13	-0,33	0,11	2
Durante	1	1	1	1	1	1	2	8	-5,33	28,44	1
Después	3	3	3	3	3	3	1	19	5,66	32,11	3
TOTAL								40		60,667	

Determinación del coeficiente de concordancia

$$W = \frac{12 \sum \Delta^2}{m^2(k^3 - k)} \geq 0,5 \quad [4.1]$$

$T = \sum a_{ij}/K$
 $T = 13,333$

$$W = \frac{728}{1176}$$

W = 0,619

El coeficiente de concordancia entre los expertos da 0,619, siendo este valor, mayor que 0,5 se puede concluir que existe concordancia entre los expertos.

Por lo que se procede a determinar el peso de cada uno de estos factores, utilizando como medida de tendencia central, la media, para ello se toma como base de cálculo, los valores asignados por los expertos a cada uno de los elementos considerados. En el cuadro 4.7, se presenta el resultado de los pesos obtenidos.

Cuadro 4.7. Resultado de los pesos obtenidos

personas encargadas del hato bovino de la ESPAM MFL									
Expansión 1	1	2	3	4	5	6	7	Promedio	Peso
Antes	40	40	30	35	35	30	20	32,857	0,328
Durante	40	40	50	45	45	50	30	42,857	0,429
Después	20	20	20	20	20	20	50	24,286	0,243
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	1

De esta misma manera, se procede a realizar el análisis de los sub-factores que corresponden a las BPO de los tres momentos principales en el trabajo realizado en el hato bovino. En el cuadro 4.8, se presenta el resumen de los pesos en cada uno de los factores y sub-factores.

Cuadro 4.8. Resumen de los pesos asignados a cada una de las BPO

Expansión 1	BPO	Peso
Antes	Lugar del Ordeño	0,41
	Utensilios de Ordeño	0,147
	Solución desinfectante para la ubre	0,183
0,329	Entrada de las vacas a la sala de Ordeño	0,103
	El obrero	0,157
Total		1
Durante	Inmovilización de las vacas	0,101
	Lavado de manos y brazos del ordeñador	0,133
	Lavado de los pezones de las vacas	0,151
	Desinfección de pezones	0,164
0,429	El Ordeño o extracción de la Leche	0,113

	El sellado de pezones	0,082
	Registro de producción de la Leche	0,157
	Salida de las vacas de la sala de Ordeño	0,099
Total		1
Después	Adecuada conservación de la Leche	0,3
	Limpieza y almacenamiento de utensilios de Ordeño	0,293
0,243	Limpieza y desinfección de la sala de Ordeño	0,407
Total		1

4.1.2. DETERMINACIÓN DE LAS EXPRESIONES MATEMÁTICAS

1. Índice de Buenas Prácticas antes del Ordeño

$$I_c BPO_{antes} = \sum_{i=1}^n W_i * F_c BPO_{antes} \quad [4.2]$$

Dónde:

$I_c BPO_{antes}$: Índice de cumplimiento de las Buenas Prácticas antes del ordeño

W_i : Peso de cada uno de los factores que influyen en las Buenas Prácticas antes del ordeño.

$F_c BPO_{antes-i}$: Factores que intervienen en el cumplimiento las Buenas Prácticas antes del ordeño de cada factor

$$F_c BPO_{antes-i} = \frac{\text{Cantidad de BPO cumplidas totalmente}}{\text{Total de BPO en cada factor}} \quad [4.3]$$

2. Índice de Buenas Prácticas durante el ordeño

$$I_c BPO_{durante} = \sum_{i=1}^n W_i * F_c BPO_{durante} \quad [4.4]$$

Dónde:

$I_c BPO_{durante}$: Índice de cumplimiento de las Buenas Prácticas durante el ordeño

W_i : Peso de cada uno de los factores que influyen en las BP durante el ordeño.

$F_cBPO_{durante-i}$: Factores que intervienen en el cumplimiento las BP durante el ordeño de cada factor

$$F_cBPO_{durante-i} = \frac{\text{Cantidad de BPO cumplidas totalmente}}{\text{Total de BPO en cada factor}} \quad [4.5]$$

3. Índice de Buenas Prácticas después del ordeño

$$I_cBPO_{después} = \sum_{i=1}^n W_i * F_cBPO_{después} \quad [4.6]$$

Dónde:

$I_cBPO_{después}$: Índice de cumplimiento de las Buenas Prácticas después del ordeño.

W_i : Peso de cada uno de los factores que influyen en las BP después del ordeño.

$F_cBPO_{después-i}$: Factores que intervienen en el cumplimiento las BP después del ordeño de cada factor

$$F_cBPO_{después-i} = \frac{\text{Cantidad de BPO cumplidas totalmente}}{\text{Total de BPO en cada factor}} \quad [4.7]$$

Escala de valoración

La escala de valoración de los índices y sub índices, parte de la aplicación del método de amplitud, el mismo considera los máximos y mínimos valores que pueden tenerse en los resultados.

En el cuadro 4.9, se presentan los resultados, mostrando además una valoración cualitativa, sobre el nivel de intervención, una vez considerados los valores numéricos.

Cuadro 4.9. Resultados de valoración cualitativa

Escala	Situación	Valoración cualitativa
de [0 - 0,33[Desfavorable	No existe un cumplimiento de las BPO, se debe establecer de manera inmediata un programa de acciones para mejorar tal situación en el área
de [0,33 - 0,66[Intermedia	Se cumplen de manera parcial las BPO, de debe observar en qué medida, Se pueden mejorar las BPO que no están cumplidas
de [0,66 - 1,00[Favorable.	Se cumplen las BPM, mantener estos estándares.

4.1.3. RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO

Para realizar el diagnóstico sobre el cumplimiento de las BPO en el hato bovino, se procedió a la aplicación de las herramientas de diagnósticos creadas. Para ello fueron consideradas las planillas de evaluación que pueden verse en el anexo 2. El resultado de la aplicación de las planillas a 7 especialistas del área, permitió crear una base de datos, a la cual, se le aplica como medida de tendencia central la moda, para considerar las evaluaciones que más se repetían. Los resultados finales de esta evaluación se presentan en el cuadro 4.10.

Cuadro 4.10. Resultados sobre el cumplimiento de la BPO.

BUENAS PRÁCTICAS DE ORDEÑO		Puntuación
ANTES	LUGAR DE ORDEÑO	
	• Las instalaciones se encuentran ventiladas	10
	• Los pisos están acanalado	5
	• El lugar está limpio libre de estiércol	5
	• No existen altos niveles de ruido	10
	UTENSILIOS DE ORDEÑO	
	• La soga se encuentra en buen estado	10
	• Los baldes se encuentra limpios	10
	• Se utilizan yogos	10
	• Se utiliza manta de tela gruesa	10
	SOLUCIÓN DESINFECTANTE PARA LA UBRE	
	• Se lava la ubre con agua clorada	1
	• Se aplica formula yodada	1
	ENTRADA DE LAS VACAS A LA SALA DE ORDEÑO	
	• Solo vacas en estado de lactancia	10

	<ul style="list-style-type: none"> Se utiliza pediluvio 	1
	EL OBRERO	
	<ul style="list-style-type: none"> Se usa el uniforme adecuado 	1
DURANTE	LA INMOVILIZACIÓN DE LAS VACAS	1
	<ul style="list-style-type: none"> Se utilizan trampas 	
	<ul style="list-style-type: none"> Se amarran o sujetan las vacas 	10
	LAVADO DE MANOS Y BRAZOS EL ORDEÑADOR	5
	<ul style="list-style-type: none"> Se utiliza agua clorada 	
	<ul style="list-style-type: none"> Se utiliza jabones 	10
	LAVADO DE LOS PEZONES DE LA VACA	
	<ul style="list-style-type: none"> Lavar los pezones después que ha mamado el ternero 	1
	<ul style="list-style-type: none"> Utilizar agua clorada 	1
	DESINFECCIÓN DE PEZONES	1
	<ul style="list-style-type: none"> Utilizar toalla empapada con solución yodada 	
	<ul style="list-style-type: none"> Se desinfecta las manos 	1
	EL ORDEÑO O EXTRACCIÓN DE LA LECHE	10
	<ul style="list-style-type: none"> Ordeño suave 	
	<ul style="list-style-type: none"> Forma segura 	10
	EL SELLADO DE PEZONES	1
	<ul style="list-style-type: none"> Sumergir pezones en solución desinfectante 	
	REGISTRO DE PRODUCCIÓN DE LA LECHE	10
	<ul style="list-style-type: none"> Elaborar registro de producción 	
	<ul style="list-style-type: none"> Llevar registro de producción 	
SALIDA DE LA VACA DE LA SALA DE ORDEÑO	5	
<ul style="list-style-type: none"> Salida una a una de las vacas del establo. 		
DESPUÉS	ADECUADA CONSERVACIÓN DE LA LECHE	1
	<ul style="list-style-type: none"> Sumergir yogos en agua fresca 	
	LIMPIEZA Y ALMACENAMIENTO DE LOS UTENSILIOS DE ORDEÑO	10
	<ul style="list-style-type: none"> Lavar baldes, yogos y filtros de aluminios con abundante agua y jabón 	
	LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LA SALA DE ORDEÑO	10
	<ul style="list-style-type: none"> Limpieza de piso y paredes de la sala de ordeño diariamente. 	
<ul style="list-style-type: none"> Limpieza profunda cada 15 días, cepillado del piso. 	5	

Con estos resultados se procede a la aplicación de las expresiones matemáticas, procediendo a homogenizar los resultados obtenidos en una escala de 0 – 1, de la siguiente manera

- Se le asigna el 0 a las evaluaciones con puntuaciones 1, que significaban que esa BPO no se cumplía en el área
- Se le asigna el 0,5 a las evaluaciones con puntuaciones 5, que significaban que esa BPO se cumplían medianamente en el área
- Se le asigna el 1 a las evaluaciones con puntuaciones 10, que significaban que esa BPO se cumplía totalmente en el área

Posteriormente a ello, se procede a la determinación de los sub-índices, que representan el cumplimiento de estas BPO en el área. En los siguientes cuadros, se presentan tales resultados.

Cuadro 4.11. Cumplimiento de las buenas prácticas antes del ordeño

Elemento	valor	Peso	Subíndice
Lugar de ordeño	0,5	0,410	0,205
Utensilios de ordeño	1	0,147	0,147
Solución desinfectante para la ubre	0	0,183	0
Entrada de las vacas a la sala de Ordeño	0,5	0,103	0,051
El obrero	0	0,157	0
Índice de cumplimiento de las Buenas Prácticas antes del ordeño			0,404

Cuadro 4.12. Cumplimiento de las buenas prácticas durante el ordeño

Elemento	Valor	Peso	Subíndice
La inmovilización de las vacas	0,5	0,101	0,051
Lavado de manos y brazos el ordeñador	0,5	0,133	0,066
Lavado de los pezones de la vaca	0	0,151	0,000
Desinfección de pezones	0	0,164	0,000
El ordeño o extracción de la leche	1	0,113	0,113
El sellado de pezones	0	0,081	0,000
Registro de producción de la leche	1	0,157	0,157
Salida de la vaca de la sala de ordeño	0	0,099	0,000
Índice de cumplimiento de las Buenas Prácticas durante el ordeño			0,387

Cuadro 4.13. Cumplimiento de las buenas prácticas después del ordeño

Elemento	valor	Peso	Subíndice
Adecuada conservación de la leche	0	0,3	0
Limpieza y almacenamiento de los Utensilios de ordeño	1	0,293	0,293
Limpieza y desinfección de la sala de Ordeño	0,5	0,407	0,204
Índice de cumplimiento de las Buenas Prácticas después del ordeño			0,496

Posteriormente a ello, se procede a la determinación del índice global de cumplimiento de las BPO en el hato bovino, considerando la ecuación matemática [4.2].

Los resultados de esta aplicación se presentan en el cuadro 4.13.

Cuadro 4.14. Índice global del cumplimiento de la BPO.

Subíndice	valor	Peso	Subíndice
Índice de cumplimiento de las BP antes del ordeño	0,404	0,329	0,133
Índice de cumplimiento de las BP durante el ordeño	0,387	0,429	0,166
Índice de cumplimiento de las BP después del ordeño	0,496	0,243	0,121
	Índice de Cumplimiento de BPO		0,419

En el gráfico 4.1, se muestra la representación gráfica de los resultados obtenidos en cada uno de los indicadores.

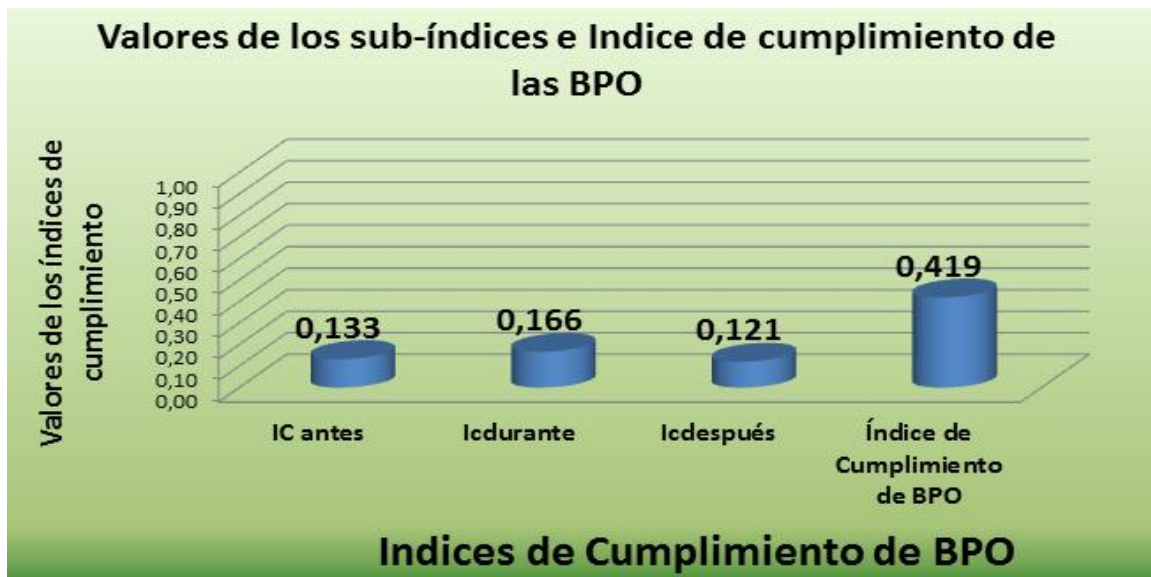


Gráfico 4.1. Valores de los sub-índices índice del cumplimiento de las BPO.

En el gráfico anterior se presentan los resultados de los sub-índices y el índice global del cumplimiento de las Buenas Prácticas de Ordeño, en el cual se detallan los tres momentos esenciales en dicho proceso, cada uno con sus respectivos índices; Antes con un 0,133, Durante 0,166, Después 0,121, dando de esta manera un índice global de 0,419.

Una vez evaluados todos los sub-índices se procede a valorar los resultados considerando la escala creada. Haciendo un análisis, se puede observar que tales indicadores sobre el cumplimiento de las BPO se encuentran en una situación intermedia, por lo que debe diseñarse un programa de mejoras que atenué o elimine las principales falencias encontradas en este diagnóstico.

4.2. ENTREVISTA

Para la obtención de los resultados de la investigación, se realizó una entrevista a las personas encargadas del control del hato bovino de la ESPAM. MFL, con los

que se determinó los criterios de todas las personas encargadas del hato bovino de la ESPAM. MFL.

El objetivo de la entrevista fue recopilar información sobre el control del hato bovino de la ESPAM. MFL.

4.2.1. ANÁLISIS DE LAS CAUSAS DEL NO CUMPLIMIENTO DE LAS BPO

ENTREVISTA DIRIGIDA AL PERSONAL ENCARGADO DEL ORDEÑO DEL HATO BOVINO DE LA ESPAM-MFL

1. ¿Cuenta con un lugar específico para el ordeño del hato bovino?

Las personas encargadas del ordeño y manejo del hato bovino de la ESPAM. MFL, (José Leonardo Abellán Cedeño, Ramón Cabal Basurto, Héctor Falcones Solórzano, Gregorio Cabal) manifiestan que sí se cuenta con un lugar específico para el ordeño del hato bovino, pero comentan que es de mucha importancia la implementación de métodos de ordeño tecnificados, como una ordeñadora.

2. ¿Tiene alguna persona organizando el control de la producción?

Las personas encargadas del ordeño del hato dijeron que se cuenta con una persona encargada de organizar el control de producción, siendo responsable el señor José Leonardo Abellán.

3. ¿Cuenta con un proceso secuencial para el ordeño del hato?

El personal encargado del ordeño alegaron que se cuenta con un proceso secuencial para el ordeño del hato, desde que se encierra el ganado al corral hasta que termina el proceso del ordeño, el mismo que es aplicado por conocimiento y experiencia propia, debido a que no hay un diagrama de flujo de proceso al que se puedan regir para realizar el ordeño.

4. ¿Cuántas personas intervienen en cada uno de los procesos?

Se cuenta con cuatro personas encargadas en el proceso del ordeño del hato bovino la misma que realizan individualmente las actividades pos ordeño.

5. ¿El personal que labora dentro del taller está debidamente capacitado?

Si están capacitados para realizar cada una de las actividades del proceso del ordeño, pero no reciben capacitación constantemente, las cuales son de mucha importancia en un medio de producción que es muy significativo.

6. ¿Se rige a un manual de buenas prácticas de ordeño?

Todas las personas a las que se les aplicó la entrevista respondieron que no hay un manual de buenas prácticas de ordeño al que se puedan regir.

7. ¿Se cuenta con corrales que cumplen con los elementos básicos de una higiene adecuada para la producción de leche?

Todo el personal respondió que si cuenta con corrales que garanticen una higiene adecuada para la producción de leche.

8. ¿Se cuenta con un sistema de control en la calidad y producción de leche basada en buenas prácticas de ordeño?

La respuesta a la pregunta por parte de todas las personas entrevistadas fue que no se cuenta con un sistema de control en la calidad y producción de leche basada en buenas prácticas de ordeño, pero que si sería muy importante la implementación del mismo para poder corregir errores que se pueden dar en el proceso del ordeño.

9. ¿Cuenta con diagrama de procesos donde se indica cada paso para la aplicación de las buenas prácticas de ordeño?

Todas las personas entrevistadas respondieron que no se aplica un diagrama de procesos donde se indique cada paso para la aplicación de las buenas prácticas

de ordeño, pero los pasos o secuencias de los mismos son aplicados por conocimientos propios.

En conclusión los aspectos más sobresalientes de la entrevista se detallan a continuación:

Es de mucha importancia la implementación de métodos de ordeño tecnificados, como una ordeñadora.

No hay un diagrama de flujo de proceso al que se puedan regirse para realizar el ordeño.

Las personas encargadas del hato bobino no reciben capacitación constantemente.

No hay un manual de buenas prácticas de ordeño al que se puedan regir.

No se cuenta con un sistema de control en la calidad y producción de leche

4.3. PROGRAMA DE MEJORA

El programa de mejora se fundamenta mediante las buenas prácticas no cumplida en el proceso del ordeño; antes, durante y después, las mismas que se pudieron resaltar mediante la aplicación de una herramienta de evaluación y una herramienta para la obtención de pesos de cada uno de los factores de las BPO.

Cuadro 4.15. Plan de mejoras

Hato bovino				
BPO no cumplidas	Medidas	Acciones	Responsable	Recursos Anual
No tienen pediluvio	Crear pediluvio	Estudio preliminar Construir pediluvio	-Coordinador	\$300
No se lava la ubre con agua clorada	Usar agua clorada	Verificar el estado del agua, para garantiza un ordeño más adecuado	-Ordeñadores	\$50

No se aplica fórmula yodada	Usar correctamente la formula yodada	Capacitación Comprar yodo. Utilizar la formula indicada.	-Doctora -Ordeñadores	\$50
No se sumerge pezones en solución desinfectante	Usar la solución yodada para desinfectar los pezones	Realizar la sumersión de los pezones en solución yodada	-Doctora -Coordinador -Ordeñadores	\$100
No se lava los pezones después que ha lactado al ternero	Lavar los pezones después que ha Lactado el ternero	Lavar pezones para evitar contaminación	-Ordeñadores	\$0.00
Ordeñadores				
No se usa el uniforme adecuado	Uso adecuado del uniforme	Capacitar a los operadores sobre el uso adecuado del uniforme.	-Ingenieros -Coordinador	\$200
No se desinfecta las manos	Realizar una desinfección adecuada de las manos	Capacitación sobre higiene Evita la contaminación de la leche	-Coordinación -Ingenieros -Ordeñadores	\$50
Equipos y Materiales				
No se utilizan trampas	Realizar trampas para un mejor Ordeño	Construir trampas	-Dirección de Carrera -Coordinación -Hato Bovino	\$800
No se utiliza toalla empapada con solución yodada	Usar toalla con solución yodada	Comprar toallas Usarlas para la desinfección	-Dirección de Carrera, -Coordinación -Ordeñadores	\$100
No se sumergen yogos en agua fresca	Realizar la inmersión de yogos en agua fresca	Construir pilas Utilizar agua en buen limpia	-Dirección de Carrera -Coordinación -Ordeñadores	\$0.00

No se cuenta con ordeñadora mecánica	Comprar ordeñadora	Estudio preliminar Capacitación Medidas preventivas	-Dirección de Carrera -Coordinación -Ordeñadores	\$3000
TOTAL ANUAL				\$4650

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

Una vez terminada la investigación se puede llegar a concluir lo siguiente:

- El no cumplimiento o la mala aplicación de las Buenas Prácticas de Ordeño en el hato bovino reduce la producción final, debido a la falta de capacitación permanente al personal encargado del hato, y además un control durante el proceso de producción, enmarcado en los tres momentos primordiales de las BPO como son: antes, durante y después.
- La falta de un control higiénico antes durante y después del proceso de producción provoca deficiencias en la calidad del producto final que impiden satisfacer plenamente los requisitos mínimos de calidad exigidos por los talleres agroindustriales.
- El hato bovino de la ESPAM MFL, no cuenta con un manual de Buenas Prácticas de Ordeño, que garanticen una producción de calidad. Con un asesoramiento técnico de cada una de las actividades que se deben de realizar dentro de las BPO.
- Las herramientas de diagnóstico utilizadas en la investigación, permitió fundamentar las actividades que no se cumplen con respecto a las buenas prácticas de ordeño en el hato bovino de la ESPAM MFL, la misma que nos permitieron desarrollar un plan de mejoras que contribuya al rendimiento de la producción dentro del mismo.

5.2. RECOMENDACIONES

De acuerdo al trabajo de investigación se recomienda lo siguiente:

- Es recomendable que se realicen capacitaciones a las personas encargadas del hato bovino de la ESPAM MFL, relacionadas con la aplicación de las buenas prácticas de ordeño, las mismas que deben de ser dictadas por personas especialistas en la materia, ya que de esta manera se contribuirá a la mejora del proceso productivo.
- Es fundamental que la aplicación de las actividades realizadas en el antes, durante y después del ordeño se las efectúe tomando en cuenta las medidas necesarias, para contribuir a la higiene del proceso de producción dentro de sus tres momentos principales.
- Se recomienda la creación de un manual basado en las BPO, para fomentar el progreso de la producción y del hato bovino, además es de vital importancia contar con un programa de capacitación sobre el manual ya antes mencionado, a cargo de docentes o profesionales especializados de la ESPAM MFL, a fin de que el personal involucrado en el proceso del ordeño esté debidamente capacitado y tecnificado.
- Se recomienda la aplicación del plan de mejoras en base a las actividades que no se cumplen en los tres momentos de proceso de ordeño, las mismas que deben de seguir siendo diagnosticadas constantemente ya que son estas quienes van a decidir la estabilidad de la producción y del hato bovino.

BIBLIOGRAFÍAS

- Ávila, S; Gutiérrez, A. 2010. Producción de leche con ganado bovino. Segunda edición. Mx. Editorial el manual moderno. Pag. 74.
- Barri, R. 2009. Principios de administración de operaciones. Séptima edición. Pearson educación. México. Pag. 752.
- Bernal, C. 2010. Metodología de la investigación. Tercera edición. Pearson Educación.co. Pag. 256.
- Besterfield, D. 2009. Control de calidad. 8 ed. Pearson Educación. México. p 496.
- Castillo, R. 2009. Consultor recomienda a las empresas realizar diagnóstico de sus estrategias. News. Miami, feb, 12. P 3ra.
- CECOM, (centro de estudios para la competitividad municipal). 2009. Curso: Herramientas de diagnóstico empresarial para la toma de decisiones. (En línea). Consultado 19 junio del 2013 formato PDF. Disponible en www.cecom.org.mx.
- CEDEVI, Centro de desarrollo virtual. 2010. Instrumentos de caracterización de experiencia. (En línea) consultado 8 de julio del 2013. Formato DOC. Disponible en <http://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=9&ved=0CF8QFjAI&url=http%3A%2F%2Fwww.ucn.edu.co%2Fsistema-investigacion%2FDocuments%2Finstrumento%2520para%2520caracterizar%2520experiencias.docx&ei=ij7gUdCIH6GqyAGr34C4Aw&usg=AFQjCNGoE TYZYPXs0OmwuEIWtpbQilSUEQ&bvm=bv.48705608,d.aWc>
- Díaz, M. 2012. Árbol de problema. (En línea). Consultado 8 de julio del 2013. Formato HTML. Disponible en <http://arboldelproblema.bligoo.es/>
- Duran, M. García, A. Magaña, F. Abadía, J. 2010. Guía técnica de programas de control de producción y mejoramiento genético bovinos lecheros. (En línea). Consultado 8 de noviembre del 2012. Formato PDF. Disponible en <http://www.conargen.mx/documentos/guias/guiabovinosleche.pdf>
- ESPAC (Encuesta de superficie y producción agropecuaria continua). 2011. El ganado de carne en la actualidad. EC. Consultado, 08 de nov. 2012. FormatoPDF.Disponible.en.http://www.inec.gob.ec/inec/index.php?option=com_remository&Itemid=420&func=startdown&id=1274&lang=es

- ESPAM MFL (Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López). 2012. Manual del sistema de investigación institucional. 2ed. Calceta-Manabí, EC. P 89.
- García, N; Requelme, N. 2011. Buenas prácticas de ordeño y la calidad higiénica de la leche en el ecuador. (En línea). Consultado 8 de julio del 2013. Formato PDF. Disponible en. lagranja.ups.edu.ec/docuemets/
- Gonzales, E. 2010. Controles administrativos y controles de gestión. (En línea). Consultado 19 de noviembre del 2012. Formato PDF. Disponible en <http://www.buenastareas.com/ensayos/Controles-Administrativos-y-Controles-De-Aplicacion/969291.html>
- Hernández, A. 2011. Contribución a la Gestión y Mejora de procesos en instalaciones hospitalarias del territorio Matancero. Tesis en opción al grado de doctor en ciencias técnicas. Pag. 100.
- INEC 2010. Instituto nacional de estadísticas y censos. Ganadería en el ecuador. (En línea). Consultado 12 de noviembre del 2012. Formato PDF. Disponible en www.inec.gob.ec/estadisticas/.
- INIFAP (Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuaria). 2011. Mejora continua de la calidad higiénico-sanitaria de la leche de vaca. Folleto técnico No. 3. Primera edición, impreso y hecho en México.
- IDIT (Instituto para el Desarrollo de la Innovación y la Tecnología en la Pequeña y Mediana Empresa). 2010. UNIVERSIDAD DE JUADALAJARA-CUCEA. (En línea). Consultado 19 de junio del 2013 formato PDF. Disponible en <http://iditpyme.cucea.udg.mx/sites/default/files/METODOLOG%C3%ACA%202011.pdf>
- Mijas, D. 2009. Elaboración de un modelo de control interno para minimizar la perdida de materia prima en la empresa de lácteos PRODULAC GYM. (En línea) consultado 7 de noviembre del 2012. Formato PDF. Disponible en http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/11073/1/39800_1.pdf.
- Nunes, P, 2012. Ciencias Económicas y comerciales. Concepto de Brainstorming (Lluvia de Ideas). Formato shtml. Documento. (En línea). Consultado el 08 de julio del 2013. Disponible en: <http://www.knoow.net/es/cieeconcom/gestion/brainstorming.htm>
- Pacheco, H. 2011. Trabajo de fin de master de investigación factores que inciden en el precio de la leche cruda como elemento de sostenibilidad de las unidades de producción de vacuno de leche en la comarca ganadera de pozo blanco. (En línea) consultado 7 de noviembre del 2012. Formato PDF. Disponible en http://www.uco.es/zootecniaygestion/img/pictorex/11_11_59_tfm.pdf

- Pérez, 2009. La entrevista como técnica de investigación social fundamentos teóricos, técnicos y metodológicos. Universidad Central de Venezuela, Facultad de Humanidades. (En línea) consultado 8 de julio del 2013. Formato PDF. Disponible en http://www.postgrado.unesr.edu.ve/acontece/es/todosnumeros/num13/01_01/La_entrevista_como_tecnica_de_investigacion_social_Fundamentos_teoricos.pdf
- Pérez, M. 2011. El libro blanco sobre la leche y productos lácteos, la leche, (en línea) consultado 28 octubre del 2012 formato PDF. Disponible en http://www.sialaleche.org/descargas/libro_blanco_de_la_leche.pdf.
- Ponce, H; Aguilera, R; Fernández, A. 2012. Producción y comercialización de ganado y carne de bovino en el estado de Veracruz. (En línea). Consultado 8 de julio del 2013. Formato PDF. Disponible en http://www.nuttropic.com/publicaciones/produccion_y_comercializacion_de_la_carne_veracruz_vf.pdf
- Queris, M; Almirall, A; Capote, L; Robaina, D. 2012. Diagnóstico del proceso de comunicación organizacional. Caso de estudio QUIMEFA. (En línea). Consultado 8 de julio del 2013. Formato PDF. Disponible en http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1815-59362012000200008&script=sci_arttext
- Real, G. (2011). Modelo y procedimientos para la Intervención Ergonómica en las camareras de piso del sector hotelero. Caso Varadero, Cuba. Tesis doctoral. p. 100.
- Rodríguez, J; Sánchez, J. 2012. Revista de ciencia, tecnología y medio ambiente. Universidad Alfonso X el sabio. (En línea) consultado 14 de junio del 2013 formato PDF. Disponible en <http://www.uax.es/publicacion/aplicacion-del-metodo-delphi--para-identificar-los-factores-clave-de-fidelizacion.pdf>
- Rodríguez, C. 2009. propuesta de un modelo de tecnificación ganadero bovino como mecanismo de desarrollo rural en el municipio de Buenavista, sucre, Colombia. (En línea). Consultado 14 de enero del 2013. Formato PDF. Disponible en www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/economia/tesis73.pdf
- Romero, E; Díaz, J. 2010. Uso del diagrama causa-efecto en el análisis de casos. (En línea) consultado el 8 de julio del 2013. Formato PDF. Disponible en <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=27018888005>
- Stephen, R y David, A. 2009. Fundamentos de administración. Sexta edición. México. Pearson educación. P 480.

Segura. A; Valls, W; Ramírez, F. 2009. Metodologías de diagnóstico y evaluación, y su relación con los sistemas de gestión de la calidad. Universidad de Matanzas. (En línea). Consultado 10 de julio del 2013. Formato PDF. Disponible en <http://monografias.umcc.cu/monos/2009/INDECO/m09ind48.pdf>

ANEXOS

ANEXO 1



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ CARRERA ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

**Entrevista dirigida al personal encargado del ordeño y manejo del hato
bovino de la ESPAM-MFL ubicado en el Cantón Bolívar**

Objetivo: Recopilar información sobre el manejo y control del hato bovino

Fecha: _____ **lugar:** _____

Entrevistado: _____

Entrevistadores: _____

PREGUNTAS

1. Cuenta con un lugar específico para el ordeño del hato bovino?

2. ¿Tiene alguna persona organizando el control de la producción?

3. ¿cuenta con un proceso secuencial para el ordeño del hato?

4. ¿Cuántas personas intervienen en cada uno de los procesos?

5. ¿El personal que labora dentro del taller está debidamente capacitado?

6. ¿se rige a un manual de Buenas Prácticas de ordeño?

7. ¿Se cuenta con corrales que garanticen una higiene adecuada para la producción de leche?

8. ¿se cuenta con un modelo de control en la calidad y producción de leche basada en buenas prácticas de ordeño?

9. ¿Cuenta con diagrama de procesos donde se indica cada paso para la aplicación de las buenas prácticas de ordeño?

ANEXO 2



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL
FÉLIX LÓPEZ

CARRERA ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

HERRAMIENTA DE EVALUACIÓN DE LAS BPO

Nos encontramos desarrollando una investigación sobre el cumplimiento de las Buenas Prácticas de Ordeño (BPO), en el trabajo realizado por los obreros en el hato Bobino de la ESPAM. MFL.

Usted ha sido seleccionado como un experto en la investigación, por su experiencia en el trabajo que se realiza en el área del Hato Bobino de la ESPAM MFL y tomando en cuenta su formación profesional.

Necesitamos que nos colabore con la evaluación de cada uno de los siguientes factores y su cumplimiento en la unidad de investigación, docencia y vinculación del Hato Bovino de la ESPAM. MFL.

Para ello, usted debe evaluar el grado de cumplimiento de cada una de las Buenas Prácticas de Ordeño (BPO) en el trabajo diario.

La escala de valoración sobre el cumplimiento de las BPO a utilizar es:

1: No se cumple - 5: Se cumple medianamente - 10: Se cumple totalmente

Objetivo: Recopilar información sobre el manejo y control del hato bovino

Fecha: _____ lugar: _____

BUENAS PRÁCTICAS DE ORDEÑO		Puntuación
ANTES	LUGAR DE ORDEÑO	
	• Las instalaciones se encuentran ventiladas	
	• Los pisos están acanalado	
	• El lugar está limpio libre de estiércol	
	• No existen altos niveles de ruido	
	UTENSILIOS DE ORDEÑO	
	• La sogá se encuentra en buen estado	
	• Los baldes se encuentra limpios	
	• Se utilizan yogos	
	• Se utiliza manta de tela gruesa	
	SOLUCIÓN DESINFECTANTE PARA LA UBRE	
• Se lava la ubre con agua clorada		
• Se aplica fórmula yodada		
ENTRADA DE LAS VACAS A LA SALA DE ORDEÑO		
• Solo vacas en estado de lactancia		
• Se utiliza pediluvio		
EL OBRERO		
• Se usa el uniforme adecuado		
DURANTE	LA INMOVILIZACIÓN DE LAS VACAS	
	• Se utilizan trampas	
	• Se amarran o sujetan las vacas	
	LAVADO DE MANOS Y BRAZOS DEL ORDEÑADOR	
	• Se utiliza agua clorada	
	• Se utiliza jabones	
	LAVADO DE LOS PEZONES DE LA VACA	
	• Lavar los pezones después que ha mamado el ternero	
	• Utilizar agua clorada	
	DESINFECCIÓN DE PEZONES	
	• Utilizar toalla empapada con solución yodada	
• Se desinfecta las manos		
EL ORDEÑO O EXTRACCIÓN DE LA LECHE		
• Ordeño suave		
• Forma segura		
EL SELLADO DE PEZONES		
• Sumergir pezones en solución desinfectante		
REGISTRO DE PRODUCCIÓN DE LA LECHE		
• Elaborar registro de producción		
• Llevar registro de producción		
SALIDA DE LA VACA DE LA SALA DE ORDEÑO		
• Salida una a una de las vacas del establo.		
DESPUÉS	ADECUADA CONSERVACIÓN DE LA LECHE	
	• Sumergir yogos en agua fresca	
	LIMPIEZA Y ALMACENAMIENTO DE LOS UTENSILIOS DE ORDEÑO	
	• Lavar baldes, yogos y filtros de aluminios con abundante agua y jabón	
LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LA SALA DE ORDEÑO		
• Limpieza de piso y paredes de la sala de ordeño diariamente.		
• Limpieza profunda cada 15 días, cepillado del piso.		

ANEXO 3



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ CARRERA ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

Nos encontramos desarrollando una investigación de tesis, en el área de Pecuaria de la ESPAM MFL, con el objetivo de crear una herramienta de evaluación para el cumplimiento de las Buenas Prácticas de Ordeño (BPO) en las personas que forman parte del trabajo realizado en el Hato Bobino de la ESPAM. MFL.

Usted ha sido seleccionado como un experto en la investigación por su experiencia en el trabajo que realiza en el área del Hato Bobino de la ESPAM. MFL y tomando en cuenta su formación profesional.

Se necesita de su colaboración para que realice una ponderación de cada uno de los factores que le presentamos y que responden a las Buenas Prácticas de Ordeño (BPO) en los tres momentos principales en la actividad del ordeño: antes, durante y después de realizada la actividad desarrollada por los ordeñadores en el Hato Bobino de la ESPAM MFL. Para realizar la puntuación, distribuya la unidad (100)

Objetivo: Determinar los pesos significativo de cada uno de los factores que influyen en el área de ordeño.

Fecha: _____ lugar: _____

	Peso	Características	Peso
Antes		Lugar del ordeño	
		Utensilios de ordeño	
		Solución desinfectante para la ubre	
		Entrada de las vacas a la sala de ordeño	
		El obrero	
Durante		Total	100
		Inmovilización de las vacas	
		Lavado de manos y brazos del ordeñador	
		Lavado de los pezones de las vacas	
		Desinfección de pezones	
		El ordeño o extracción de la leche	
		El sellado de pezones	
		Registro de producción de la leche	
		Salida de las vacas de la sala de ordeño	
Después		Total	100
		Adecuada conservación de la leche	
		Limpieza y almacenamiento de utensilios de ordeño	
		Limpieza y desinfección de la sala de ordeño	
Total			100