

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

APOYO EN ACTIVIDADES TÉCNICAS Y ADMINISTRATIVAS EN EL
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS LÁCTEAS DE LA UNIVERSIDAD ESTATAL DE
DAKOTA DEL SUR; SDSU. (U.S.A.)

**PRESENTADO POR:
LEYBY STEPHANY GUIFARRO RODRÍGUEZ**

TRABAJO PROFESIONAL SUPERVISADO

PRESENTADO A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA
COMO REQUISITO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE

LICENCIADA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS AGROPECUARIAS



CATACAMAS, OLANCHO

HONDURAS, CA.

JUNIO, 2016

**APOYO EN ACTIVIDADES TÉCNICAS Y ADMINISTRATIVAS EN EL
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS LÁCTEAS DE LA UNIVERSIDAD ESTATAL DE
DAKOTA DEL SUR; SDSU. (U.S.A)**

POR:

LEYBY STEPHANY GUIFARRO RODRÍGUEZ

**ALEX RENÉ DUBÓN, M.Sc.
ORLANDO CASTILLO, M.Sc.**

Asesores Principales

TRABAJO PROFESIONAL SUPERVISADO

**PRESENTADO A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA
COMO REQUISITO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE**

LICENCIADA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS AGROPECUARIAS

CATACAMAS, OLANCHO

HONDURAS, CA.

JUNIO, 2016



UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE
PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA

Reunidos en el Laboratorio de Informática en el Departamento Académico de Economía Agrícola de la Universidad Nacional de Agricultura el: M.Sc. ALEX RENÉ DUBÓN, M.Sc. ORLANDO JOSÉ CASTILLO ROSA, miembro del Jurado Examinador de Trabajos de P.P.S.

La estudiante LEYBY STEPHANY GUIFARRO RODRÍGUEZ, del IV Año de la carrera de Administración de Empresas Agropecuarias, presentó su informe.

“APOYO EN ACTIVIDADES TÉCNICAS Y ADMINISTRATIVAS EN EL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS LÁCTEAS DE LA UNIVERSIDAD ESTATAL DE DAKOTA DEL SUR; SDSU. (U.S.A.).”

El cual a criterio del examinador, Aprobó este requisito para optar al título de Licenciado en Administración de Empresas Agropecuarias.

Dado en la ciudad de Catacamas, Olancho, a los veintisiete días del mes de Junio del año dos mil dieciséis.


M.Sc. ALEX RENÉ DUBÓN

Consejero Principal


M.Sc. ORLANDO JOSÉ CASTILLO

Consejero Principal

DEDICATORIA

A DIOS TODO PODEROSO: Por darme entendimiento y permitirme culminar con este paso tan importante en mi vida y para mi familia, gracias por darme la sabiduría al momento de tomar decisiones que podrían haber cambiado el curso de mi formación profesional y por el respaldo que día con día pude vivenciar de manera sorprendente, el sentir su amor y ver las bendiciones siempre presentes me hace tener un corazón muy agradecido y lleno de felicidad.

A MI MADRE: Blanca Idalia Rodríguez Flores, quien se ha jugado un papel más que importante, siendo padre y madre, por darme toda la confianza, el amor, comprensión y por el apoyo brindado en cada momento de mi vida, por siempre motivarme a seguir adelante y enseñarme a ser fuerte en cada momento de la vida. Hoy he entendiendo que mi formación profesional es parte de una herencia que como hija puedo recibir, a ella con mucha admiración, amor y respeto dedico esta etapa de mi vida, por haberme mostrado el camino del bien y tenerme siempre en sus oraciones.

A MIS HERMANOS Y FAMILIA: Ing. José Guifarro, Lic. Dixie Guifarro y su esposo Marvin Suarez, Dorian Guifarro y su esposa Catherin Meza y Luis Guifarro, por su amor y apoyo constante en esta etapa tan importante a mi vida. A todos mis familiares por siempre estar pendientes en cada momento, en especial a mis tíos José Ismael Rodríguez y su esposa Arminda Urtecho, Ana Rodríguez, Marco Rodríguez y a mis abuelas porque sé que en sus oraciones siempre piden a Dios por mi vida.

A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA: Por darme la oportunidad de ser el centro de mi formación profesional y así lograr uno de mis sueños, así mismo por enseñarme lo valioso que es el estudio, trabajo y disciplina.

AGRADECIMIENTO

A DIOS TODO PODEROSO: Por darme la vida, el entendimiento, la sabiduría, salud y por respaldarme con amor y bendiciones en esta etapa de mi formación profesional.

A MI MADRE: Blanca Idalia Rodríguez Flores, por darme toda la confianza, el amor, comprensión y por el apoyo moral y económico, por haberme mostrado el camino del bien y tenerme siempre en sus oraciones.

AL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS LACTEAS DE SOUTH DAKOTA STATE UNIVERSITY: Por transmitirme sus conocimientos y confianza al darme la oportunidad de realizar mi práctica profesional supervisada en tan prestigiosa institución de formación educativa y al jefe de departamento P.hD. Vikram Mistry por haberme apoyado.

A LA P.hD. MARISTELA ROVAI: Por haber supervisado los tres meses de mi práctica profesional y brindarme su tiempo, dedicación y conocimientos profesionales, por compartir cada consejo que ha mi vida han sido de mucha bendición en esta etapa tan importante

A MIS ASESORES: M.Sc. Alex Dubón, M.Sc. Orlando Castillo y P.hD. Maristela Rovai, por el apoyo brindado en todo momento porque sin ellos no hubiese sido posible el desarrollo de este trabajo.

A AMIGOS DE SOUTH DAKOTA U.S.A: M.Sc. Marisol Galvan y al Dr. Raúl Mendoza, por haberme dado la confianza al abrir las puertas de su hogar en el momento que lo necesite y por sus consejos. A P.hD. Alvaro García, muy especialmente a la Kristi Prunty, M.Sc. Karla Rodríguez, P.hD. Nuria García, M.Sc. Fernando Díaz, M.Sc. Juan Sánchez, Ing. Andrea

Barahona por haber tomado de su tiempo y apoyarme. A Julie Moes y Greg Moes por haber abierto las puertas de su empresa y ser parte de una hermosa experiencia al igual que la empresa de Golden Dakota Farms. En especial al Dr. Raúl Mendoza y Ricardo

A LOS DOCENTES: Por brindarme sus conocimientos y contribuir de manera integral a mi formación.

MUY AFECTUOSAMENTE: P.hD. Carlos Ulloa, Ing. Anyi Canelas, Dr. Orlin Ramírez, M.Sc. Katrina Spillane, Lic. Adonis Andrade y Lic. Anell Martínez por haberme brindado sus consejos y amistad durante mi formación profesional.

A MIS AMIGOS Y COMPAÑEROS: Lic. Vanessa Martínez, Antony Valdez, Wilfredo Mejía, Juana Iris Barahona, Dayana Menjibar, Keidy Moradel, Lic. Edwing Lobo, Osiris Irías, Lic. Linda Molina, Carolina Sorto, por haber compartido todo este tiempo durante mi carrera universitaria, en la cual fortalecimos nuestros lazos de amistades personales y sociales.

A TODOS: muchas gracias...

CONTENIDO

	Pág.
DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTO.....	ii
LISTA DE CUADROS.....	vi
LISTA DE FIGURAS.....	vii
LISTA DE ANEXOS	viii
RESUMEN	ix
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. OBJETIVOS	3
2.1. General	3
2.2. Específicos	3
III. REVISIÓN DE LITERATURA	4
3.1. Actividades técnicas y administrativas.....	4
3.2. Asistencia técnica.....	4
3.3. Consultoría	4
3.4. Producción.....	5
3.5. Eficiencia.....	5
3.6. Oferta.....	5
3.7. Demanda	6
3.8. Sanidad animal	6
3.9. Bienestar animal.....	7
3.10. Procesamiento de la leche	7
3.11. Productos Lácteos	8
3.12. Clasificación de los sistemas de producción de la leche	8
3.13. Alimentación	9
3.14. Composición química de la leche.....	9
3.15. Características del ganado lechero Holstein.....	10
IV. MATERIALES Y METODO	12

4.1.	Descripción del sitio de práctica	12
4.2.	Materiales	13
4.3.	Metodología	13
4.3.1.	Estructura organizativa de las granjas lecheras	13
4.3.2.	Alimentación	15
4.3.3.	Reproducción	18
4.3.4.	Maternidad	20
4.3.6.	Hospital	23
4.3.7.	Organización del ganado por su estado reproductivo.....	24
4.3.8.	Sala de ordeño	25
4.3.8.	Planta de lácteos, Universidad Estatal de Dakota del Sur	29
V.	ANÁLISIS Y RESULTADOS	34
5.1.	Capacitaciones.....	34
5.2.	Estancia en las granjas.....	35
5.3.	Comparación de indicadores de Producción de las granjas de Dakota del Sur y Honduras.....	36
5.4.	Precios de la leche.....	42
5.5.	Procesamiento de la leche	45
5.6.	Comercialización de los productos.....	45
5.7.	Precios del ice cream.....	46
VII.	CONCLUSIONES	47
VIII.	RECOMENDACIONES	49
IX.	BIBLIOGRAFÍA	51
ANEXOS	55

LISTA DE CUADROS

	pág.
Cuadro 1. Composición promedio de la leche de vaca.	10
Cuadro 2. Ingredientes que contienen las raciones preparadas en las granjas:	16
Cuadro 3. Precios de alimentación diario del ganado de alta producción en MoDak Dairy, Inc. ...	17
Cuadro 4. Vacas distribuidas en los corrales de la granja de Golden Dakota Farms y MoDak Dairy, Inc.	25
Cuadro 5. Rutina de ordeño que realizan en las granjas.	27
Cuadro 6. Información General de las granjas.....	28
Cuadro 7. Precio de la leche en dólares presentado en libras	43
Cuadro 8. Precio de la leche en lempiras, presentado en libras	43
Cuadro 9. Precio de la leche en dólares presentado en litros	43
Cuadro 10. Precio de la leche en lempiras, presentado en litros	44
Cuadro 11. Precios en lempiras de los helados en base a la cantidad fabricada en 1 día.	46
Cuadro 12. Precios en dólares de los helados en base a la cantidad fabricada en 1 día.	46

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Sitio del desarrollo de la práctica.....	12
Figura 2. Estructura organizativa, Golden Dakota Farms	14
Figura 3. Estructura organizativa de MoDak Dairy, Inc	15
Figura 4. Estructura de la sala de ordeño, Golden Dakota Farms	26
Figura 5. Estructura de la sala de ordeño, MoDak Dairy, Inc.....	26
Figura 6: Máquina para lavado y secado de la ubre usado por MoDak Dairy, Inc.....	28
Figura 7. Tiempo de sanitización de la planta de lácteos.....	30
Figura 8. Tiempo de reposo del queso, después del drenaje de suero.....	31
Figura 9. Aplicación de sal después del corte en pequeñas piezas.....	31
Figura 10. Aplicación de ingredientes para el Ice cream mix.....	32
Figura 11. Preparación de caramelo para el ice cream “CHOCOCARAMEL”	32
Figura 12. Producción de leche diaria por vaca en Dakota del Sur, EEUU y Honduras.	36
Figura 13. Consumo per cápita de leche líquida.	38
Figura 14. Porcentajes de natalidad en los meses de junio y julio, 2015.	39
Figura 15. Porcentajes de mortalidad en los meses de junio y julio, 2015.	40
Figura 16. Intervalo entre parto, presentado en meses.....	41
Figura 17. Diferencia de precios de la leche en los EE.UU. y Honduras.....	44

LISTA DE ANEXOS

	pág.
Anexo 1. Cronograma de actividades de Golden Dakota Farm.....	56
Anexo 2. Cronograma de actividades de MoDak Dairy, Inc.	57
Anexo 3. Sala de ordeño de Golden Dakota Farms.	58
Anexo 4. Rutina de ordeño “Golden Dakota Farms”.....	59
Anexo 5. Sala de ordeño en hospital para vacas frescas y con mastitis.	60
Anexo 6. Corrales de Golden Dakota Farms.	60
Anexo 7. Sala de ordeño MoDak Dairy, Inc.,.....	61
Anexo 8. Rutina de ordeño “MoDak Dairy, Inc.,	62
Anexo 9. Actividades en los corrales MoDak Dairy, Inc.,	63
Anexo 10. Hoja de reporte de partos diarios en Golden Dakota Farms.....	64
Anexo 11. Hoja de reporte de partos diarios en MoDak Dairy, inc.,.....	65
Anexo 12. Hoja de reporte durante el recorte de pezuñas.....	65
Anexo 13. Recolección del calostro.....	66
Anexo 14. Instalaciones de la planta de lácteos SDSU.....	67
Anexo 15. Actividades realizadas en la planta de lácteos.....	68
Anexo 16. Flujo grama de proceso de elaboración de queso.	69
Anexo 17. Hoja de evaluación durante la elaboración de queso.....	71
Anexo 18. Flujo grama de elaboración de ice cream.	72
Anexo 19. Actividades de extensión durante las capacitaciones.	74
Anexo 20. Control de horas trabajadas.	77

Guifarro Rodríguez, LS. 2016. Apoyo en actividades técnicas y administrativas en el departamento de ciencias lácteas de la Universidad Estatal de Dakota del Sur; SDSU. (U.S.A.), Práctica Profesional Supervisada, Lic. En Administración de Empresas Agropecuarias, Universidad Nacional de Agricultura, Catacamas, Olancho, Honduras. C.A. 78 pág.

RESUMEN

La práctica profesional supervisada se realizó en el **Departamento de Ciencias Lácteas** de la Universidad Estatal de Dakota del Sur, ubicada en la ciudad de Brookings, South Dakota de los Estados Unidos de Norte América. El trabajo realizado consistió en brindar apoyo durante la asistencia técnica para la ejecución del Programa de Charlas Educativas sobre la Ganadería de Leche **“Dairy Tool Box Talks: An Educational Pilot Project”**, con el propósito de capacitar a los empleados de las granjas lecheras, con temas relacionados a las actividades diarias que realizan. También se participó desarrollando actividades diarias dentro de dos granjas lecheras: **Golden Dakota Farms**, ubicada en Elkton, S.D., con una duración de dos semanas y **MoDak Dairy, inc.**, ubicada en Watertown, S.D., con una duración de tres semanas, durante las actividades realizadas en las granjas se observó detenidamente parte de las funciones básicas que se realizan día a día y que son de gran importancia para la industria lechera en los Estados Unidos de Norte América, realizando una comparación de indicadores de producción, natalidad, mortalidad e intervalo entre parto con ambas granjas y promedios nacionales de Honduras como de la Universidad Nacional de Agricultura, y así mismo se realizaron actividades en la planta de fabricación de productos lácteos de SDSU, planta procesadora de lácteos (Dairy Manufacturing Plant), durante tres semanas, conociendo los procedimientos de elaboración de queso e ice cream, y de la misma manera participando durante el proceso de sanitización y limpieza de la planta, equipo y herramientas utilizadas. Se apoyó en la traducción de documentos en las granjas lecheras y en la oficina de extensión lechera.

Palabras claves: asistencia técnica, oferta, demanda, eficiencia, productividad, sanidad animal, bienestar animal, productos lácteos, buenas prácticas de ordeño, sanitización, limpieza.

I. INTRODUCCIÓN

Alrededor de 150 millones de hogares en todo el mundo se dedican a la producción de leche. En la mayoría de los países en desarrollo, la leche es producida por pequeños agricultores y la producción lechera contribuye a los medios de vida, la seguridad alimentaria y la nutrición de los hogares. La leche produce ganancias relativamente rápidas para los pequeños productores y es una fuente importante de ingresos en efectivo (FAO, 2016).

En los tres últimos decenios, la producción lechera mundial ha aumentado en más del 50%, pasando de 482 millones de toneladas en 1982 a 754 millones de toneladas en 2012. La India es el mayor productor mundial de leche, con el 16% de la producción total, seguido por los Estados Unidos de América, China, Pakistán y Brasil (FAO, 2016).

En Honduras, en cinco años el sector ganadero prevé mejorar el rendimiento en las fincas de leche, para que la producción por animal pase de 3.4 litros a 10 litros diarios, al año, en el país se producen más de 800 millones de litros de leche, lo que indica una producción mensual de alrededor de 60 millones a 70 millones de litros mensuales, y una producción diaria de 2.3 millones de litros, manifestó José David Plateros, director ejecutivo de la Cámara Hondureña de la Leche (CAHLE, 2016).

El presente informe refleja la experiencia obtenida durante el desarrollo de la práctica profesional, la cual tiene como objetivo principal, dar a conocer el resultado final de este aprendizaje que ayudará a la toma de decisiones para la mejora de las instalaciones y actividades técnicas en corrales y salas de ordeño de la granja de investigación de la Universidad Nacional de Agricultura, tomando en cuenta la importancia de bienestar y sanidad animal.

Así mismo identificar posibles cambios que ayudarán con la elaboración de productos lácteos de calidad en la planta de la universidad, esto ayudará a contar con altos estándares de calidad de leche en relación a la comercialización y aceptación del producto terminado por parte del consumidor final.

II. OBJETIVOS

2.1. General

Conocer y aplicar técnicas pecuarias y administrativas que permitan mejorar los estándares de calidad, producción, procesamiento y comercialización de productos lácteos.

2.2. Específicos

- Desarrollar actividades técnicas de la granja de comercialización, como las buenas prácticas de ordeño, sistemas de alimentación, limpieza, maternidad y cuidado de los terneros.
- Conocer los procesos de fabricación de queso y helados, así mismo los sistemas de higiene para la elaboración y presentación del producto final.
- Formar parte en la obtención de datos y digitalización de documentos durante las capacitaciones por parte de las actividades de extensión lechera.

III. REVISIÓN DE LITERATURA

3.1. Actividades técnicas y administrativas

Las actividades y/o funciones técnicas están relacionadas con la producción de bienes o servicios de la empresa, y las actividades o funciones administrativas, están relacionadas con la integración de las funciones técnicas, comerciales, financieras, de seguridad y contables. Las funciones administrativas coordinan y sincronizan las demás funciones de la empresa, y están siempre por encima de ellas (Fayol, 1916).

3.2. Asistencia técnica

La asistencia técnica es un componente fundamental para el desarrollo sostenible de las actividades agrícolas, pecuarias, acuícolas y forestales, porque permite un acompañamiento integral a los productores, facilitando el incremento en sus índices de productividad y competitividad (Anónimo, 2010).

3.3. Consultoría

La consultoría se considera como el servicio prestado por una persona o personas independientes y calificadas de la identificación e investigación de problemas relacionados con políticas, organización, procedimiento y métodos; recomendación de medidas apropiadas y prestación de asistencia en la aplicación de dicha recomendación (Anonimo, 1993).

3.4. Producción

La producción se define como un proceso que se caracteriza por hacer uso de unos factores, y actuando sobre ellos somos capaces de obtener un producto en forma de bien o servicio. De esta forma para que el proceso de producción pueda darse, se necesitan los factores o entradas requeridas en el proceso, que a su vez es la mano de obra, la energía, las materias primas. Así mismo se requieren la tecnología, los materiales, la energía, el capital, el trabajo y la información (Álvarez, 2009).

La aplicación de las Buenas Prácticas de Ordeño (BPO) en la finca productora de leche, involucra la planificación y realización de una serie de actividades, que contribuyen con el cumplimiento de los requisitos mínimos para producir leche apta para el consumo humano y su adecuado procesamiento en la elaboración de productos lácteos (Zamoran, 2012).

3.5. Eficiencia

La eficiencia es el resultado de la racionalidad, puesto que una vez establecidos los objetivos, le compete descubrir los medios más adecuados para obtenerlos. Está enfocada hacia la búsqueda de la mejor manera (the best way) de hacer o ejecutar las tareas (métodos), con el fin de que los recursos se utilicen del modo más racional posible. Utilización adecuada de los recursos disponibles. Se concentra en las operaciones y tiene puesta la atención en los aspectos internos de la organización. No se preocupa por los fines, sino por los medios (Chiavenato, 1,999).

3.6. Oferta

Parkin y Loría (2010) determinaron que la oferta es la relación entre la cantidad ofertada de un bien y su precio cuando todos los demás factores que influyen en los planes de venta

permanecen constantes. La oferta depende de los precios de los recursos utilizados en la producción de un bien, de los precios de los bienes relacionados, de los precios esperados en el futuro, del número de proveedores, de la tecnología y del estado de la naturaleza.

3.7. Demanda

La demanda es la exteriorización de las necesidades y deseos del mercado y está condicionada por los recursos disponibles del comprador y los estímulos del marketing recibido. Y dado un análisis más profundo se comprende como el volumen total que se adquiere de un producto por un grupo de compradores determinado, en un periodo de tiempo fijado y a partir de unas condiciones de entorno y esfuerzo comercial determinado (Casado y Sellers, 2006).

Parkin y Loría (2010) determinaron la demanda es la relación entre la cantidad demandada de un bien y su precio cuando todos los demás factores que influyen en los planes de compra permanecen constantes. La demanda depende de los precios de los bienes relacionados (sustitutos y complementos), de los precios esperados en el futuro, del ingreso, del ingreso esperado en el futuro y el crédito, de la población y de las preferencias.

3.8. Sanidad animal

La FAO considera la sanidad animal una herramienta necesaria para una producción ganadera más sostenible. Los productos de origen animal no sólo representan una fuente de alimentos de calidad, sino que son también una fuente de ingresos para muchos pequeños agricultores y criadores de ganado en los países en desarrollo. El crecimiento económico va acompañado de un aumento del consumo de productos de origen animal.

3.9. Bienestar animal

Profesor Donald Broom en (1986), primer profesor de bienestar animal en la Universidad de Cambridge, Reino Unido, definió bienestar como “el estado de un animal en relación a sus intentos por enfrentarse al medio ambiente”. Este es un estado medible en una escala desde “muy bueno” a “muy malo”.

Duncan y Fraser (1997) señalan que el Bienestar Animal debiera considerar ciertos aspectos básicos como:

- Las experiencias de los animales, tales como placer y sufrimiento (psicológico).
- Funcionamiento biológico normal del animal (estado de salud).
- La naturaleza de cada especie, asegurando que pueda expresar toda su gama de comportamiento.

Una definición más amistosa de Bienestar Animal nos entrega la Dra. Whay en 2005, diciendo que un animal debiera encontrarse “Apto y Feliz”. Esta es una definición más positiva, ya que se refiere a tener cosas buenas más que a evitar o manejar aquellas cosas que pueden ser perjudiciales.

3.10. Procesamiento de la leche

Según la FAO la elaboración de productos lácteos ofrece a los pequeños productores lecheros mayores ingresos en efectivo que la venta de la leche cruda y mayores oportunidades de llegar a los mercados regionales y urbanos. Además, la elaboración de la leche puede ayudar a hacer frente a las fluctuaciones estacionales de la oferta láctea. La transformación de la leche cruda en leche y productos elaborados puede beneficiar a comunidades enteras al

generar empleos - fuera de la explotación - en la recolección, el transporte, la elaboración y la comercialización del producto.

En la mayoría de los países en desarrollo, la leche es producida por pequeños agricultores y la producción lechera contribuye a los medios de vida, la seguridad alimentaria y la nutrición de los hogares. La leche produce ganancias relativamente rápidas para los pequeños productores y es una fuente importante de ingresos en efectivo (La FAO).

3.11. Productos Lácteos

Los productos lácteos son un grupo de alimentos formados principalmente por el yogurt, queso, crema, mantequilla y leche, siendo esta última el componente más importante de este grupo, es un conjunto de alimentos que por sus características nutricionales son los más básicos y completos (equilibrados) en composición de nutrientes como: carbohidratos, proteínas, lípidos, vitaminas y minerales (Bello, 2004).

3.12. Clasificación de los sistemas de producción de la leche

La comisión de normas sanitarias de la OIE para los Animales Terrestres en febrero de 2014, consideró que los sistemas comerciales de producción de vacas lecheras incluyen:

➤ **Sistemas de estabulación o intensivo:**

Son sistemas en los que el ganado se mantiene en establos y depende por completo del hombre para satisfacer las necesidades básicas tales como alimentación, refugio y agua. El tipo de instalación dependerá del entorno, las condiciones climáticas y el sistema de manejo. En este sistema, los animales pueden estar sueltos o atados.

➤ **Sistemas de pastoreo o extensivo:**

Son sistemas en los que los animales viven al aire libre y tienen cierta autonomía en la selección de la dieta, el consumo de agua y el acceso al refugio. Los sistemas de pastoreo excluyen toda estabulación, excepto durante el ordeño.

➤ **Sistemas combinados o semi-intensivo:**

Son sistemas en los que los animales se manejan dentro de una combinación de sistemas de producción con estabulación y periodos de pastoreo, sea simultáneamente o según las condiciones climáticas y el estado psicológico del ganado.

3.13. Alimentación

Gasque, Ramón. 2008, hace mención en el libro de Enciclopedia Bovina que:

Las vacas que se explotan en la actualidad son auténticas máquinas de producción de leche, lo que trae como consecuencia la alta incidencia de problemas asociados a la intensificación de la producción, cuando no se atiende apropiadamente el capítulo de la nutrición. Animales de alto rendimiento requieren de una alimentación balanceada y suficiente que cubra todas sus necesidades, de otra forma, se eleva el riesgo de presentación de problemas metabólicos.

Lo anterior obliga a modificar la estrategia de alimentación en cada fase de la producción del animal, especialmente en los periodos de preparto, postparto y alta producción.

3.14. Composición química de la leche

El agua es el componente más abundante 87.5% de la leche. Las proteínas de la leche están conformadas por: (3%) de caseína (a, b k) lactoalbúmina (0,5%) y la lactoglobulina (0,05%), con más de veinte aminoácidos incluidos los esenciales. La materia grasa está compuesta de

una mezcla de triglicéridos, vitaminas A, E K, y fosfolípidos como la cefalina y lecitina. La lactosa (azúcar de leche), es el componente más abundante entre los sólidos de la leche; disacárido compuesto por glucosa y galactosa.

En la leche se encuentran minerales como Ca, P, Na, K, CL y en pequeñas cantidades Fe, I, Cu, Mn y Zn. Además de las vitaminas liposolubles A, D, E y K, encontramos el complejo B y la vitamina C. Las enzimas más conocidas de la leche son la fosfatasa, lipasa, catalasa, galactasa y reductasa. También tiene gases como el CO₂, el O₂ y el N (Magariños, 2000; Sola, 2000; Hernández, 2003; Gentile Agostina, 2006).

Cuadro 1. Composición promedio de la leche de vaca.

Grasa	Proteína	Lactosa	Cenizas	S.N.G*	S.T.**
3,70	3,50	4,90	0,70	9,10	12,80

Fuente: USDA (2006).

*Sólidos no grasos

**Sólidos totales

3.15. Características del ganado lechero Holstein

La raza Holandesa, Holstein o Frisona, es la más productiva de todas las razas lecheras. El promedio de producción de la raza en Holanda es de 6000 kg y en los EE.UU se estima entre 7500 y 9000 kg, encontrándose fácilmente hatos con promedio en el rango de los 10 a 12000 kg/lactancia/vaca. Baste decir que a la fecha la vaca más notable en cuanto a rendimiento lechero pertenece a esta raza; su nombre: Arlinda Ellen, que produjo en una lactación 25 300 kg de leche en 365 días netos (ecured.cu).

➤ Producción:

Se ha llegado hasta el punto que la actual campeona mundial es un ejemplar de esta raza, con una producción de 27445 Kg en 365 días. En Colombia, la mayor producción la ha logrado una Holstein, con 17.610 Kilos en 305 días.

➤ Reproducción:

Dicha selección se ha dirigido igualmente hacia la definición de una conformación en la que la reproducción sea también una característica importante de la raza.

➤ Rentabilidad:

Característica principal de la raza Holstein son los altos volúmenes de producción, que le permiten ser la más lechera del mundo. Si los costos fijos -mano de obra, equipos, instalaciones, y otros- son semejantes en las explotaciones lecheras, es claro que el factor determinante de la rentabilidad, y por consiguiente, de las utilidades, es el volumen de producción. En algunos países desarrollados la Holstein alcanza hasta 95% de la población total de vacas dedicadas a la producción lechera.

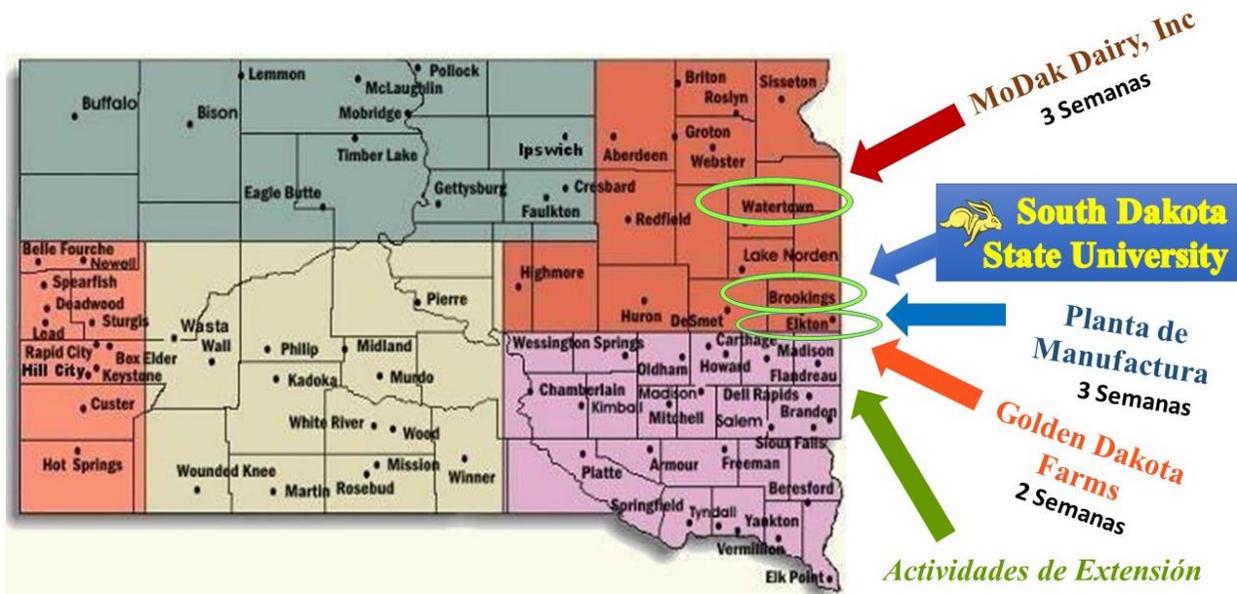
➤ Cruces:

Se caracteriza por su total adaptación al medio, rusticidad y muy bajo potencial lechero. Experimentalmente se han obtenido rendimientos de 1.400 Kilos por lactancia, y peso promedio de sus crías al destete de 164 Kg. Presenta su primer parto a una edad adecuada, y el periodo entre parto es bastante aceptable, situándose alrededor de 15 meses (ecured.cu).

IV. MATERIALES Y METODO

4.1. Descripción del sitio de práctica

La práctica profesional se llevó a cabo en los meses de Junio a Agosto de 2015 en dos granjas lecheras, Golden Dakota Farms, ubicada en Elkton y, MoDak Dairy, Inc., ubicada en Watertown. También se participó en las actividades desarrolladas en la planta procesadora de productos lácteos (Dairy Manufacturing Plant) de la Universidad Estatal de Dakota del Sur, situada en Brookings. Dakota del Sur cuenta con una altitud de 670.56 msnm, el rango de precipitación promedio anual es de 1971 a 2000 mm, las temperaturas promedio varían desde un máximo de 86,5 °F a un mínimo de 1,9 °F (Hogan, E. et al. 2015)



Fuente. sdmuseums.org/museums/museum_search.php

Figura 1. Sitio del desarrollo de la práctica.

Las actividades realizadas consistieron en el desarrollo y participación de las funciones de las granjas productoras de leche junto a sus empleados y en la planta de fabricación de productos lácteos, así mismo participar en las capacitaciones impartidas a empleados de las granjas lecheras como: Programa de Charlas Educativas sobre la Ganadería de Leche “Dairy Tool Box Talks: An Educational Pilot Project”, por parte de la oficina de Extensión Lechera de South Dakota State University, coordinadas por la asesora adjunto P.hD. Maristela Rovai.

4.2. Materiales

Los materiales y equipo que se utilizó para el desarrollo de la práctica fueron los siguientes: mapas de las ciudades, libreta de apuntes, tablero, lápiz tinta, marcadores, computadora (laptop), fotocopidora, impresora, entrevista en formato de documento, memoria USB, calculadora, cámara digital, botas de hule, mono de trabajo, automóvil, bicicleta.

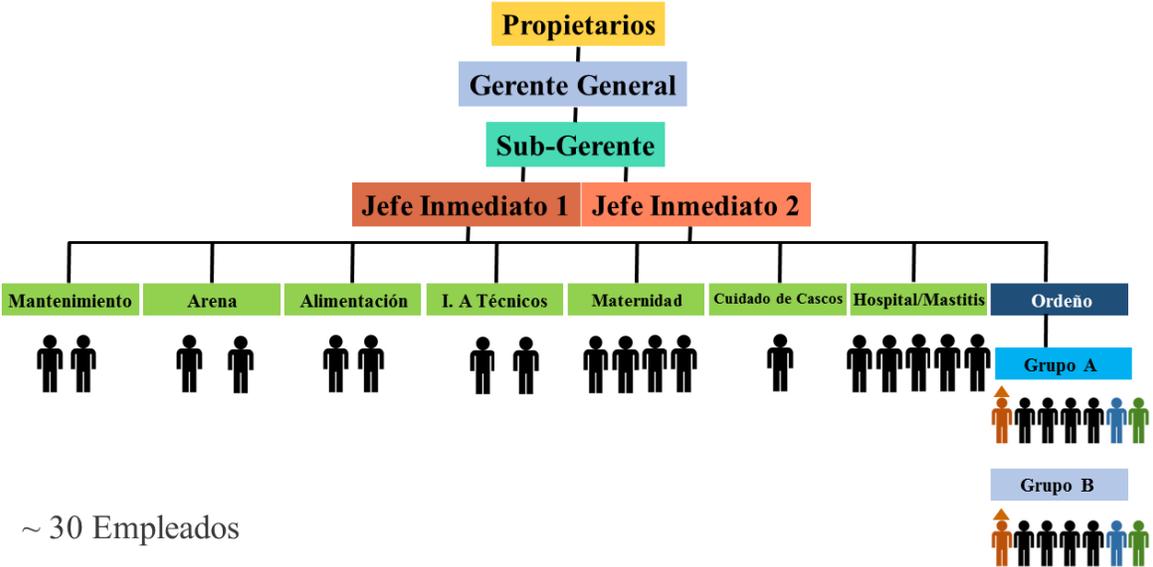
4.3. Metodología

4.3.1. Estructura organizativa de las granjas lecheras

Golden Dakota Farms, establecida en el 2006 en Elkton Brookings, SD. Los dueños de la granja son procedentes de California, U.S.A., gran parte de sus empleados son hispanos, procedentes de: México, Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua y Costa Rica, y ellos son los responsables del éxito de la granja, conociendo cada uno de ellos la importancia de la labor que desempeñan en los cargos a los que han sido asignados.

En los últimos meses de Junio a Agosto la granja mantenía un total de 3,346 vacas Holstein de las cuales 2,709 han sido ordeñadas 3 veces al día, siendo el 82% del total del rebaño. Durante el tiempo de ordeño los empleados manejaban medidas muy estrictas que son de suma importancia tanto para la salud de las vacas como la calidad de leche que se comercializa.

Golden Dakota Farms, se encarga de capacitar a los empleados fuera del estado de Dakota del Sur, en actividades de inseminación artificial, cuidado de los cascos y los jefes inmediatos encargados de recurso humano y del buen desarrollo de sus funciones, la granja cuenta con la especialidad de Médicos Veterinarios, quienes brindan la asistencia inmediata en caso de ser requerida.

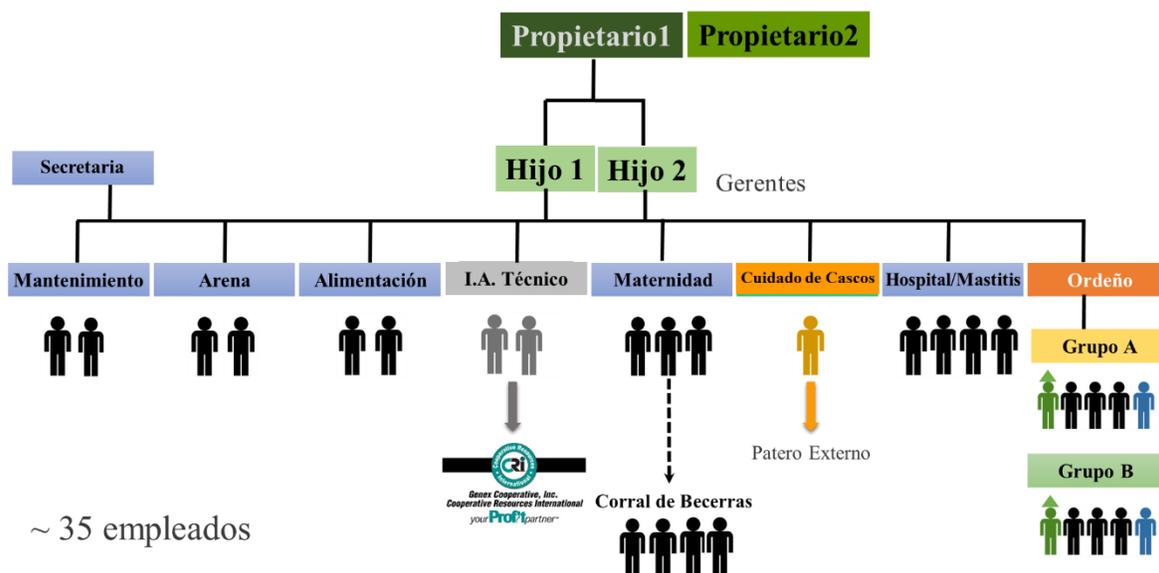


Fuente: Elaboración propia en relación al personal que labora en la granja

Figura 2. Estructura organizativa, Golden Dakota Farms

MoDak Dairy, Inc, es una granja con la 5ta generación dentro de la industria lechera, siendo administrada por sus actuales dueños Greg Moes junto a su esposa Julie Moes y su hermano Jim Moes, los hijos de Greg actualmente son los gerentes de la granja tanto en la supervisión a sus empleados como en las actividades diarias que se desempeñan. MoDak Dairy Inc., cuenta con la contratación de personal hispanos procedentes de los países de Mexico, Guatemala, El Salvador, Nicaragua y Costa Rica.

En comparación con Golden Dakota Farms, se puede observar que MoDak Dairy, Inc., cuenta con la contratación de personal externo a la granja, quienes desempeñan actividades en el área de inseminación artificial por parte de la empresa Genex, siendo los proveedores de los embriones para realizar la inseminación, así mismo el técnico encargado de dar mantenimiento del casco de las vacas se encarga de dar sus servicios profesionales los días jueves y viernes.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 3. Estructura organizativa de MoDak Dairy, Inc

4.3.2. Alimentación

La nutrición de las vacas lecheras es esencial en los mercados agrícolas dinámicos de hoy para tomar ventaja de la nutrición y la gestión de los productos lácteos de alta calidad con el fin de optimizar la producción y reducir los costos (Vita-plus).

Golden Dakota Farms, ofrece la dieta para las vacas dos veces al día, por la mañana y por la tarde. Cada ración es analizada por el gerente o nutricionista de la granja y la hace llegar a la

persona encargada con tiempo para no tener problemas una vez que las vacas sean movidas a sus corrales.

MoDak Dairy, Inc., prepara las raciones una vez por día durante la mañana, al igual que Golden Dakota Farms, cuenta con distintas raciones para vacas altas productoras de leche, vacas secas y las que están próximas al parto.

Así mismo, para ambas granjas es muy importante realizar la distribución de las dietas antes de que se finalice el ordeño.

Cuadro 2. Ingredientes que contienen las raciones preparadas en las granjas:

Ingredientes	Golden Dakota Farms	MoDak Dairy, Inc.
Alfalfa	✓	✓
Heno	✓	✓
Ensilaje	✓	✓
Semilla de Algodón	✓	✓
Maíz Seco	✓	✓
Harina de Soja	✓	✓
Harina de canola	✓	✓
Otros...	✓	✓

Fuente: Elaboración propia.

La cantidad de comida a utilizar, varía de acuerdo a la cantidad de vacas que se encuentren en cada corral y es preparada en relación al estado productivo en que se encuentra la vaca con datos proporcionado por el nutricionista de las granjas.

Cuadro 3. Precios de alimentación diario del ganado de alta producción en MoDak Dairy, Inc.

Fecha	Total de la ración (Libras)	# Cabezas	Costo Total diario en \$	Cambio del \$ a Lps	Total Lps	Precio/Animal \$	Precio/Animal Lps
25/08/2015	25,749	220	\$ 1,624.52	L. 22.2064	L. 36,074.74	\$ 7.38	L. 163.88
26/08/2015	24,813	214	1,563.28	22.2064	34714.82	7.30	162.11
27/08/2015	24,578	214	1,550.24	22.2064	34425.25	7.24	160.77
28/08/2015	24,813	214	1,561.05	22.2064	34665.30	7.29	161.88
29/08/2015	24,813	214	1,560.35	22.2064	34649.76	7.29	161.88
30/08/2015	23,737	214	1,587.53	22.2064	35253.33	7.42	164.77
31/08/2015	23,737	214	1,585.07	22.2064	35198.70	7.41	164.55
Promedio	24,606	215	\$ 1,576.01	L. 22.2064	L. 34,997.51	\$ 7.33	L. 162.77
Total	172,240	1,504	\$ 11,032.04	L. 22.2064	L. 244,981.89	\$ 51.34	L. 1,140.08

Fuente: Elaboración propia

Durante las capacitaciones impartidas por la P.h.D. Rovai se dio a conocer que la vaca Holstein de alto rendimiento en media, ingiere 45 kilos de comida (100 libras) y 120 litros de agua (32 galones) cada día.

Se puede observar en el cuadro 2 que, en un corral con 215 vacas, el costo promedio por día en la alimentación tiene un total de Lps. 34,997.51 (\$ 1,576.01), estos datos utilizando la conversión del dólar a lempiras por un monto de Lps. 22.2064. Lo que significa que al momento de realizar la división del total de vacas entre el costo diario de alimentación refleja que el costo de alimentación por una vaca es de Lps. 162.77 (\$ 7.33) diarios, y en siete días la inversión es de Lps. 1,140.08 (\$51.34) por una vaca.

4.3.3. Reproducción

➤ Diagnóstico de gestación

Los técnicos encargados de la inseminación artificial, realizan un diagnóstico de gestación los días en leche que tienen las vacas, en caso de que una vaca cuente con 50 o más días en leche y si esta ha entrado en celo, indica que la vaca esta lista para ser inseminada.

Existe la posibilidad que las vacas cuenten con más de 60 días en leche, en caso que la vaca presente dificultades para entrar en calor, se procede a la implantación del CDR (sincronizador) con el propósito de ayudar a que el útero de la vaca vuelva a su normalidad en un período de 7 días, luego este es retirado y se espera para observar la reacción de la vaca.

➤ Detección de celo

Caminar por los corrales cada mañana es parte del trabajo para la detección del celo de las vacas, Golden Dakota Farms y MoDak Dairy, Inc., utilizan un método de identificación por color cada vaca, con el propósito de identificar si la vaca esta lista para la inseminación, los colores son utilizados para marcar el área alta de la cola, en caso de que el color este poco o completamente borrado, se procede a verificar según el informe los días en leche de la vaca, y así mismo identificar si es el momento preciso para la inseminación, de lo contrario el área de la cola es remarcada una vez más.

➤ Inseminación artificial

Es importante recordar que, para que la inseminación tenga éxito, debe de hacerse justo en el momento que la vaca presenta un estado de celo, las hembras entran en celo cada 21 días, y el período completo dura 24 horas.

Para poder realizar la inseminación artificial es importante seguir una serie de pasos:

1. La selección del semen o embrión se realiza observando la calidad y/o genética de la vaca y el toro.
2. Descongelar el semen en un pequeño termo o calentador de agua a 98 °F (37 °C), durante un período de 45 segundos.
3. Al sacar del agua la pajilla que contiene el semen, debe ser secada inmediatamente con una toalla limpia ya que no debe de contener residuos de agua.
4. Rápidamente el semen debe de ser introducido en las pajillas, y así mismo introducir la pistola dentro de la pajilla.
5. Se debe colocar las pajillas en el termo que utilizan los técnicos para transportar el semen hasta el lugar donde se encuentra la vaca que será inseminada. Este termo ayuda a mantener la temperatura del semen.

Ambas granjas siguen este mismo procedimiento para la inseminación artificial, procurando mantener el cuidado y la seguridad de haber realizado un excelente trabajo.

La diferencia que existe entre ellas está relacionada con los técnicos encargados de este procedimiento, dos de los empleados de Golden Dakota Farms son los encargados de realizar dicho trabajo, uno de ellos recibió capacitaciones en el área en el estado de California.

MoDak Dairy, Inc., cuenta con la contratación de personal por parte de la empresa Genex, dos técnicos son las encargadas de realizar la inseminación artificial y un tercero se encarga de realizar el Preg-check (comprobación de embarazo) y en alguno de los casos diagnosticar la salud de la vaca.

4.3.4. Maternidad

Es el área de nacimiento de las terneras y los terneros, como funciones rutinarias durante el día se realizan las siguientes actividades:

- Verificar en el corral de maternidad si una vaca está en condiciones de parto.
- Mover la vaca del corral hasta el área de maternidad, cuando la bolsa de agua y piernas aparecen.
- Mantener en observación constante el comportamiento de la vaca en el período de 3-4 horas, de lo contrario es importante realizar una examinación.
- Una vez que ha nacido el ternero (a), es importante asistir la salud de ambos

Existen requisitos que Golden Dakota Farms maneja para tener un parto con éxito, de los que se hace mención a continuación:

1. Normalmente, una vaca debe de tener el becerro en dos horas (3-4 horas para una novilla). Si el parto no progresa después de este tiempo, la vaca o novilla debe de ser examinada.
2. Es importante usar yodo y agua para limpiar la vulva antes de ser examinada.
3. Hay que asegurarse de que el becerro esté en posición correcta y que la vaca esté dilatada antes de ayudarlo. Si la vaca no está dilatada hay que esperar 30 minutos para examinarla nuevamente.
4. Si es necesario el uso de cadenas, hay que asegurarse de poner dos anillos de cadena en cada pata del becerro.
5. Utilizar mucha lubricación.

6. Examinar a la vaca después que nace la becerro para identificar si hay una lesión vaginal. Todas las lesiones vaginales deben de ser reportadas al gerente de la granja y a la vaca se le debe de suministrar 20 ml de Polyflex (antibiótico para prevenir la retención de leche).

Golden Dakota Farms, lleva un control diario del nacimiento de los becerros hembra o macho, donde se refleja desde la hora en que la vaca entra al corral de Maternidad hasta la hora en que se le da la toma de Calostro al becerro, que es la primera leche del ordeño de las vacas frescas o recién paridas.

Cuando el becerro ha nacido se le deja a la vaca para que lo estimule, luego es retirado de ella con el propósito de darle la asistencia técnica que necesita, es importante aplicarle yodo en el ombligo, la vacuna Inforce 3 se aplica de manera intranasal, y ayuda a prevenir enfermedades en las vías respiratorias, también se toma una muestra de la oreja del becerro con el propósito de identificar si la vaca no presenta alguna enfermedad y que esta no ha sido transmitida al becerro.

En el período de una hora, desde que ha nacido el becerro es muy importante darle la primera toma de 1 galón de Calostro. El Calostro son los anticuerpos que lleva muchos nutrientes y ayuda a prevenir enfermedades en el becerro.

MoDak Dairy, In., cuenta con los siguientes pasos después del parto de la vaca:

1. Dar a la vaca una toma de calcio, 2 copas de 8 Oz cada una, ayuda a reducir las posibles enfermedades como la cetosis, fiebre de leche, pérdida de energía y así mismo ayuda a obtener su pico en la producción de leche.
2. Suministrar calostro al recién nacido dentro de las primeras dos horas.

3. Dar al recién (hembras) nacido 1 tubo de energizante “Push” al momento de nacer y aplicar la vacuna de Rota-coronavirus intra-nasal.
4. Identificar con un arete a los recién nacidos

Antes de suministrar el calostro es importante medir la calidad de la siguiente forma:

- Sumergir el refractómetro en el recipiente donde se encuentra el calostro, durante 3 segundos.
- Si el resultado se encuentra entre 23 a 32 es para las terneras.
- Si el resultado se encuentra entre 20 a 22 es para terneros.
- HHHH indica que el calostro es de excelente calidad para las terneras.
- El calostro debe de ser pasteurizado durante 60 minutos antes de ser almacenado en el refrigerador.
- Antes de darlo a los terneros (as), se descongela durante 30 minutos.

Los recién nacidos son trasladados hasta los corrales donde se encuentran las becerras, es allí donde se realiza el descorne con pasta, un chequeo general del comportamiento de la salud, cada mañana se prepara la alimentación para las becerras.

El destete de las terneras se realiza al cumplir de 6 a 7 meses de edad, y se aumenta la cantidad de ración para las becerras. Al cumplir 13 meses son movidas de corral y están listas para ser inseminadas.

Ambas granjas cuentan con excelentes condiciones de higiene, teniendo el cuidado diario de las actividades que realizan.

4.3.6. Hospital

Golden Dakota Farms y Modak Dairy, Insc, realizan cada mañana de manera muy cuidadosa una revisión general del ganado lechero, la cual consiste en verificar las condiciones físicas del ganado lechero (vacas caídas, vacas recién paridas, vacas preñadas, lesiones, mastitis o problemas en los cascos, etc..) que se encuentran en los corrales de la granja y así suministrar el tratamiento correspondiente para cada enfermedad, llevando un control estrictamente computarizado.

DairyComp 305, es un programa avanzado para la gestión de los productos lácteos en las explotaciones pecuarias de la industria láctea, Golden Dakota Farms, actualmente cuenta con este software computarizado y ayuda a que la realización del trabajo sea más eficaz y eficiente.

El programa proporciona un informe por vaca en cuanto a su:

1. Nivel o porcentaje de producción diaria por vaca,
2. Medicamentos que han sido suministrados,
3. Número de inseminaciones,
4. Número de lactancias,
5. Salud de la vaca, otros.

Cada nuevo medicamento o cambio que recibe la vaca es actualizado en su tarjeta digital y esto ayuda a determinar el comportamiento y la salud actual de la vaca.

MoDak Dairy, Inc., para tener un excelente control con la administración y manejo de su ganado, actualmente utilizan el software de DRMS PCDART, les ayuda a obtener un informe diario, semana y mensual con los datos correspondientes por vaca registrada en el sistema y su ubicación por corrales.

4.3.7. Organización del ganado por su estado reproductivo

Golden Dakota Farms y MoDak Dairy, Inc, tienen una excelente organización del ganado lechero en relación con su estado reproductivo, para la granja y sus empleados es una excelente estrategia de trabajo ya que las actividades diarias se realizan de manera coordinada.

Estado Reproductivo:

- Vacas recién paridas: Son todas las vacas recién paridas de 1 a 15 días.

- Vacas vacías: Son todas las vacas que han sido inseminadas por más de 1 ó 2 ocasiones y se espera que puedan quedar preñadas.

- Vacas aptas para la inseminación: Así se le llama a las vacas que después de los 50 días del parto, están listas para ser inseminadas luego de haber realizado la detección de celo.

- Vacas preñadas: Son todas las vacas cargadas o preñadas y que ya han entrado en su periodo de lactancia y existe la confirmación de su gestación.

Cuadro 4. Vacas distribuidas en los corrales de la granja de Golden Dakota Farms y MoDak Dairy, Inc.

Descripción	N° de Vacas	Golden Dakota Farms	N° de Vacas	MoDak Dairy, Inc,
		%		%
Vacas de Alta Producción	2799	82	2015	89
Vacas Secas	444	13	215	5
Vacas en Preñez			142	3
Becerras	144	3	334	7
Hospital	79	2	51	2

Fuente: Elaboración propia.

Los datos presentados en el cuadro anterior corresponden al mes de junio para Golden Dakota Farms, y para la granja de MoDak Dairy, Inc., corresponden al mes de julio del 2015.

4.3.8. Sala de ordeño

Golden Dakota Farms, cuenta con una sala de ordeño en paralelo de 50 – 50 unidades, realizando un ordeño de 3 veces por día, los 365 días del año, cuenta con un promedio de 3,346 vacas Holstein de las cuales 2,709 se encuentran en la sala ordeño. La sala de ordeño cuenta con cuatro ordeñadores de dos turnos siendo uno de ellos el líder y también cuenta con el empujador de vacas y el limpiador de los pasillos y los corrales durante las vacas están en ordeño.

Antes de entrar a la sala de ordeño, las vacas permanecen en la sala de espera mientras se termina el proceso de ordeño con el primer grupo de vacas y cada cubículo recibe la limpieza que necesita para eliminar residuos de estiércol.

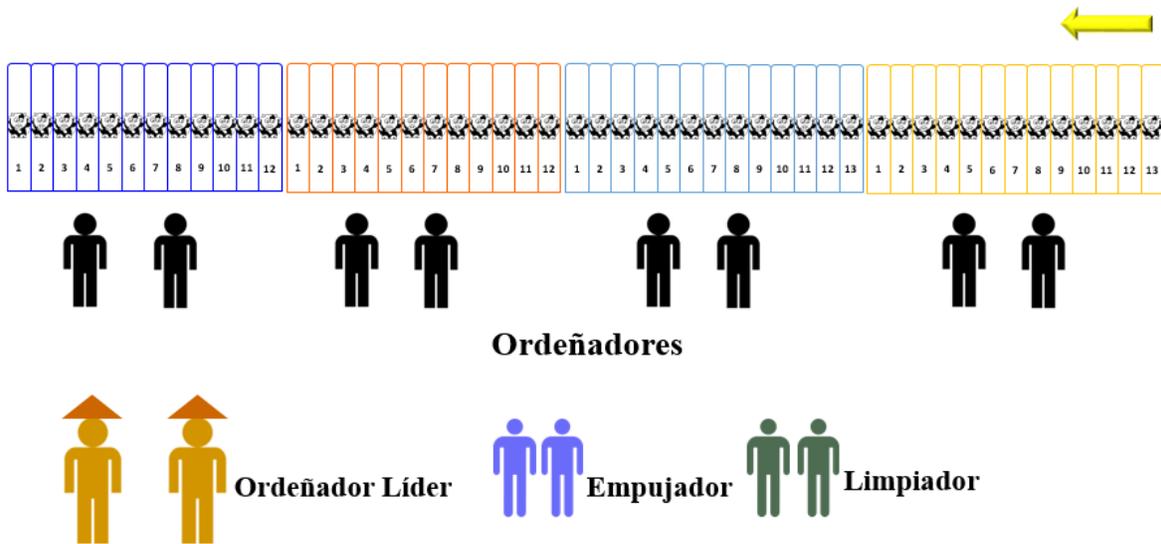


Figura 4. Estructura de la sala de ordeño, Golden Dakota Farms

MoDak Dairy, Inc., cuenta con una sala de ordeño en paralelo de 30 – 30 unidades, realizando un ordeño de 3 veces por día, los 365 días del año, cuenta con un promedio de 4,745 vacas Holstein de las cuales 2,015 se encuentran en la sala ordeño.

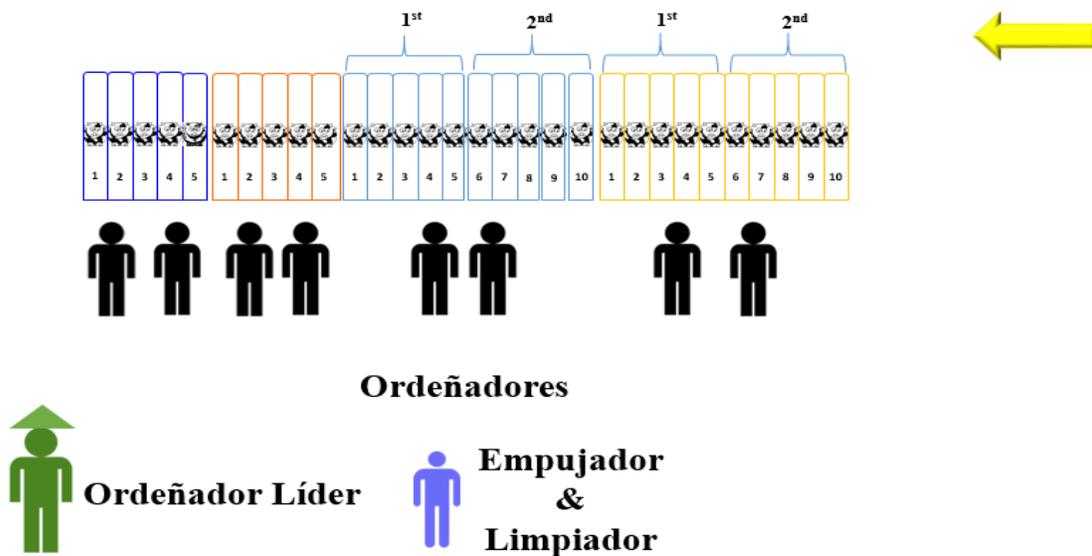


Figura 5. Estructura de la sala de ordeño, MoDak Dairy, Inc.

La sala de ordeño cuenta con cuatro ordeñadores de dos turnos siendo uno de ellos el líder y también cuenta con el empujador de vacas y este mismo se encarga de mantener la limpieza de los pasillos de corrales y las camas durante las vacas están en ordeño.

➤ Procedimiento para preparar la ubre:

En Golden Dakota Farms, el procedimiento de preparación de ubres aplica para grupos de 12 a 13 vacas, dependiendo de la posición del ordeñador, siguiendo los siguientes pasos en su orden respectivo:

En MoDak Dairy, Inc., el procedimiento de preparación de ubres es un poco diferente, aplica para grupos de 5 a 10 vacas, es decir 2 de los ordeñadores se encargan de la preparación de 5 vacas cada 135 segundos y los otros 2 ordeñadores se encargan de 10 vacas, siempre respetando los 135 segundos por grupos de 5 vacas.

Esto se debe a que la sala de ordeño cuenta con un reloj de segundos, haciendo un aproximado de 27 segundos para la estimulación de cada vaca y la granja utiliza la maquina FutureCow para realizar el lavado y secado de cada pezón.

Cuadro 5. Rutina de ordeño que realizan en las granjas.

Descripción	Golden Dakota Farms	MoDak Dairy, Inc.	Granja UNA.
Pre-sello	✓	✓	✓
Despunte	✓	X	✓
Limpieza y Secado	✓	✓	✓
Ubicación de mamilas	✓	✓	✓
Sellado	✓	✓	✓

Fuente: Elaboración propia



Figura 6: Máquina para lavado y secado de la ubre usado por MoDak Dairy, Inc.

Existe una diferencia entre ambas granjas en cuanto a la sala de ordeño, Golden Dakota Farms, en el área del hospital cuenta con una sala de ordeño para obtener la leche de las vacas con mastitis y el calostro de las vacas frescas, siempre siguiendo el procedimiento de ordeño para las vacas altas productoras.

Al finalizar el ordeño, cada grupo de vacas con mastitis debe de recibir un tratamiento de uso intramamario, llamado SPECTRAMAST. Este se aplica 1 por cada pezón de la vaca que contiene mastitis. El protocolo para ordeñar una vaca con mastitis, es el mismo descrito anteriormente, a excepción que la vaca permanece por 8 días en el área del hospital, si el tratamiento suministrado trabaja bien pueden ser 5 días.

Cuadro 6. Información General de las granjas.

Descripción	Golden Dakota Farms	MoDak Dairy, Inc.	Granja UNA
Vacas en ordeño	2700	2015	28
Ltr de leche por vaca	35	35	10
Grasa (%)	3.62	3.89	-
Natalidad en terneros (%)	86.64%	88.92%	76%
Mortalidad en terneros (%)	1.81%	2.47%	3%

Recuento de células somáticas	192,000	250,000	-
Problemas con vacas frescas	Metritis y retención de placenta	Metritis y retención de placenta	Mastitis
Proteínas (%)	2.98	3.10	-
Intervalo entre parto (meses)	13.18	13.18	15.91
Edad al primer parto	2 años, 2 meses	2 años, 2 meses	2 años, 4 meses
Área de parto	Maternidad	Maternidad	Maternidad

Fuente: Elaboración propia

4.3.8. Planta de lácteos, Universidad Estatal de Dakota del Sur

La Planta de Lácteos procesa aproximadamente 850 libras de queso a la semana a través de una cuba (tinajas de aluminio) y 954 galones de helado. Un día a la semana se reserva para el mantenimiento, reparación, inventario y la limpieza general de la planta.

La planta de lácteos cuenta con un mercado consumidor dentro de la Universidad, realizando la presentación para la venta de los productos queso e ice cream en el “Dairy Bar”, también es distribuido a dos supermercados cada semana y en eventos sociales y privados que se presenten dentro y fuera de la ciudad. La leche cruda es transportada desde la granja de la Universidad, hacia la Planta de Lácteos cada fin de semana para la fabricación de productos lácteos de alta calidad.

➤ Sanitización de la planta

Cada mañana se realiza la sanitización a la planta y equipos a utilizar durante la elaboración de productos, utilizando el detergente MANDATE PLUS con CIP System, de la empresa ECOLAB. El proceso de sanitización tiene una duración de 15 minutos, tomando en cuenta la importancia del uso de gafas, guantes y ropa especial durante el uso del mismo. Con la sanitización se pretende eliminar la mayor parte de microorganismos presentes en el área o zona a utilizar para la elaboración de productos y así mismo sus alrededores.



Figura 7. Tiempo de sanitización de la planta de lácteos.

➤ **Elaboración de queso**

La elaboración de queso se realiza los días lunes y martes, con un aproximado de 2500 libras de leche para ser procesada. La leche es pasteurizada a una temperatura de 180 °F (82 °C) en el transcurso de 15 segundos, luego se traslada al tanque de leche donde se realizan las cocciones a una temperatura de 70 °F (21 °C) hasta conseguir llegar a los 100 °F (32 °C).

Durante el proceso de cocción, es de suma importancia la medición del pH cada 25-30 minutos, y así mismo evaluar la leche con el fin de identificar nivel de bacterias. Finalizada la cocción, es transportada a la cuba de aluminio para drenar el suero en un lapso de tiempo de 30 a 40 minutos.

El queso se deja reposar, después de 15 minutos y se procede a cortar en bloques, luego con espacios de 15 minutos es necesario dar vuelta a cada bloque de queso por 4 ocasiones, cada bloque es cortado o molido en piezas pequeñas, seguidamente se aplican los ingredientes como la sal (2.1 lbs, 3 veces, cada 20 minutos) para dar sabor al queso, durante se está aplicando la sal, el queso es removido de forma culatoria con unos tubos conducidos automáticamente.



Figura 8. Tiempo de reposo del queso, después del drenaje de suero.

Se utilizan las cajas de aluminio como moldes de queso, cada una de ellas tiene la capacidad de almacenar 25 libras de queso. Finalizada la elaboración de queso se deja reposar durante 24 horas para que expulse correctamente el suero, se realiza el empaque, sellado y etiquetado de los bloques de 25 lbs en bolsas de plástico y estas son llevadas al refrigerador.



Figura 9. Aplicación de sal después del corte en pequeñas piezas.

➤ **Elaboración de Ice Cream**

Los días miércoles y jueves se trabaja con la elaboración y empaque de ice cream. Luego del recibimiento de la leche, esta es trasladada al tanque para mezclar los ingredientes (cream, skim-milk, sugar), después de haber mezclado los ingredientes, es importante realizar la pasteurización a 180 °F por 15 segundos, finalizado el pasteurizado pasa al tanque de enfriado por 24 horas.

Existen diferentes sabores de Ice cream, chocolate, vainilla, chocolate con caramelo, vainilla confite, vainilla fresa, vainilla M&M's, vainilla con galleta oreo, etc., después de que el Ice cream mix cumple las 24 hrs en el tanque de enfriado, cada uno de estos sabores es colocado en la máquina de sabores, con el fin de moler en piezas pequeñas y unirlo con el ice cream, siendo congelado a 24°F (-4 °C) y empacado en presentación de 3 galones, 56 oz y 4 oz., y son almacenados en el congelador.



Figura 10. Aplicación de ingredientes para el Ice cream mix.



Figura 11. Preparación de caramelo para el ice cream “CHOCOCAMEL”.

➤ Limpieza

Después de haber finalizado la elaboración de cada producto, la limpieza de la planta y equipos utilizados es de suma importancia para evitar la propagación de bacterias.

Los químicos utilizados para la limpieza también son distribuidos por ECOLAB, 20 minutos con el detergente de CAUSTIC-CONQUEST y, 15 minutos con ACID-ENVIROCID PLUS con CIP System, de la misma forma durante la sanitización, es muy importante el usar el equipo de protección personal para evitar incidentes durante el procedimiento.

Cada viernes el personal de la planta se involucra en la limpieza en general de la planta, así mismo revisar informes de pedidos, cantidad de producto en existencia como de los ingredientes, equipos y materiales a utilizar durante la fabricación de productos.

V. ANALISIS Y RESULTADOS

Durante esta práctica profesional supervisada se obtuvieron los siguientes resultados de las actividades realizadas y un plan de acción que comprende diecisiete visitas a las granjas con el propósito de participar en las capacitaciones por parte del proyecto de Dairy Tool Box, veintiséis días de estancias en dos granjas, quince días desarrollando actividades en la planta de lácteos de la Universidad Estatal de Dakota del Sur y así mismo veintisiete días con permanencia dentro de la institución.

Se participó en eventos organizados por parte de la institución, y conocer parte de la cultura del Estado, compartiendo de manera sociable en las distintas actividades que se desarrollaron dentro y fuera de la ciudad con estudiantes de la universidad. Se elaboró un BINGO en español, con el objetivo que los estudiantes de la clase de Español del Departamento de Ciencias Lácteas de SDSU, tuviesen una mejor comprensión de temas relacionados a la industria lechera.

5.1. Capacitaciones

Durante el tiempo de práctica se participó en las capacitaciones a los empleados de tres granjas: Golden Dakota Farms, Hammink y MoDak Dairy, Inc., con el objetivo de que los empleados entendieran de forma más clara, la importancia del trabajo que se realiza, siendo este de gran importancia no solo por el aporte que brinda a la comunidad o grupo de personas que consumirán el producto final y a las empresas que buscan un bienestar económico y rentable, si no el cuidado que como empleados deben mantener durante el tiempo que realizan las funciones asignadas.

Durante las capacitaciones impartidas por parte de la P.hD. Maristela Rovai, se presentó un cambio significativo por parte de los empleados para realizar mejor sus actividades, y así mismo teniendo una mayor y mejor comunicación con los gerentes y dueños de las granjas. Se formó conciencia de que el mejorar la calidad de la leche en los ordeños se cuida la salud de los consumidores y de los generantes de la materia prima en este caso las vacas.

Tópicos recibidos durante las capacitaciones:

1. La vaca y la producción de leche
2. La granja y sus instalaciones
3. Salud Animal
4. Mastitis y las células somáticas
5. La rutina de ordeño
6. Prevención del maltrato animal
7. Diferencias culturales
8. Zoonosis & Ergonomía
9. Buenas prácticas de manejo animal

El desarrollo de las capacitaciones presentó un cambio significativo y motivacional por parte de los empleados de las granjas, ya que se concientizó la importancia de su labor y así mismo despejar dudas en cuanto al porqué de las actividades que se desarrollan.

5.2. Estancia en las granjas

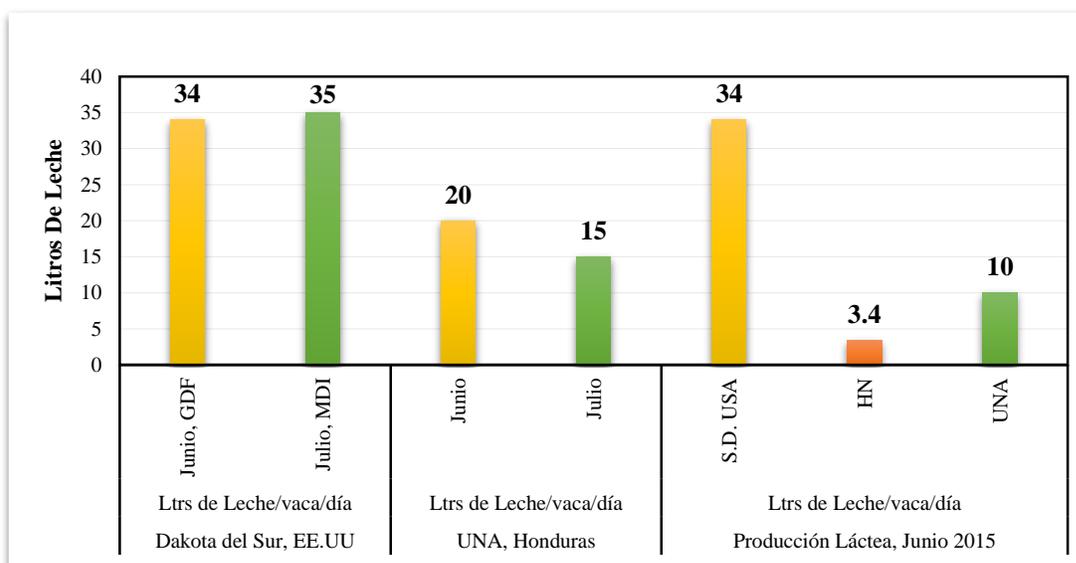
Dentro de las 17 visitas realizadas a las granjas en un período de tiempo comprendido desde el 16 al 26 de junio de 2015 en Golden Dakota Farms y, del 10 al 30 de Julio en MoDak Dairy, Inc., se visitaron sus salas de ordeño, para observar y participar durante sus prácticas de ordeño, así mismo se realizaron actividades en las áreas de maternidad, establo de becerras, inseminación artificial, hospitales, corrales de vacas secas y de altas productoras.

La participación en las granjas ayudo a obtener un conocimiento más claro y amplio sobre las actividades que se desarrollan durante el día en relación a la producción de leche de alta

calidad, así mismo apoyando con la traducción de documentos e información transmitida a los empleados con dificultades de comprensión del idioma Inglés.

5.3. Comparación de indicadores de Producción de las granjas de Dakota del Sur y Honduras.

➤ Producción de leche



Fuente: Elaboración propia.

Figura 12. Producción de leche diaria por vaca en Dakota del Sur, EEUU y Honduras.

El portal de Honduras para ganaderos describe que las vacas Holstein son ordeñadas dos o tres veces al día, se sabe que llegan a producir por arriba de los 30,561 Kg. de leche en 365 días. El ganado lechero Holstein domina la industria de producción lechera en la mayoría de las regiones del mundo. Las razones de su popularidad son claras:

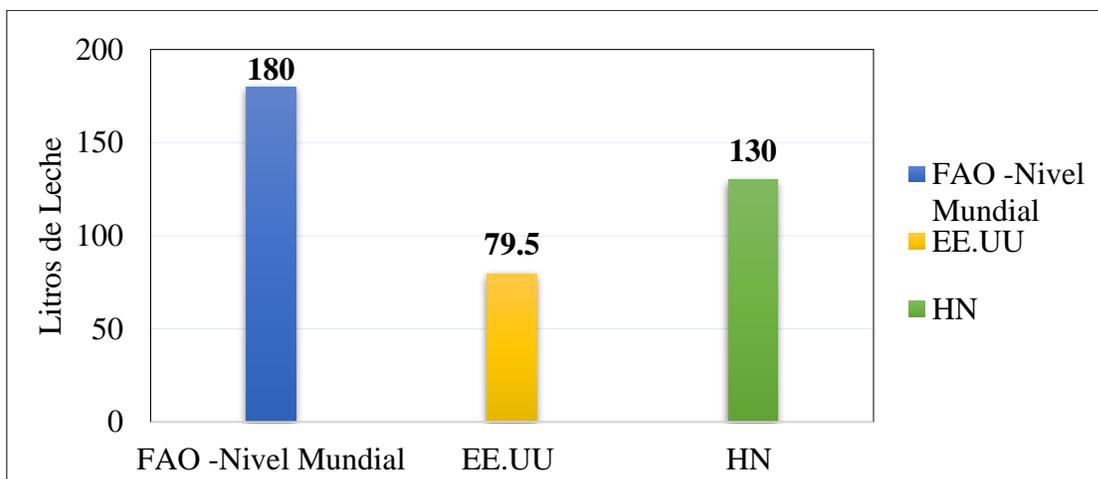
Excelente producción, mayor retorno económico sobre el costo de alimentación, mérito genético sin igual, y mucha flexibilidad a una gama amplia de condiciones ambientales, esto significa más ganancia para el productor lechero (honduganado.com).

En la figura 12 se observa una diferencia numérica de 24 ltr de leche por vaca para las granjas de South Dakota y la granja de la Universidad Nacional de Agricultura, a nivel nacional en Honduras se presenta un promedio de 3.4 ltr de leche diarios, cuando el promedio ideal es de 10 litros/vaca/día, y en la granja de la UNA un promedio de 10 ltr de leche se registraron para el mes de julio, esto debido a los diferentes sistemas de manejo y alimentación hacia el ganado que existe en las fincas de Dakota del Sur y Honduras.

Las vacas Holstein en las dos granjas tienen una producción de leche promedio de 34 a 35 litros de leche al día, estos datos cambian en relación a las condiciones climáticas que se estén presentando durante los meses de verano, existe la probabilidad de un aumento de producción de leche por vaca para la época de invierno.

Gómez Ramón, 2008, explica en el libro de enciclopedia Bovina que la raza holandesa, Holstein o Frisona, es la más productiva de todas las razas lecheras. El promedio de producción en Holanda es de 7,300 kg (ltrs) y, para los de alto registro, 8,700 kg (ltrs). En EE.UU. se estima que el promedio nacional a edad adulta es de 11,313 kg ((ltrs) por lactación de 305 días, (año 2003) encontrándose fácilmente hatos con promedio en el rango de los 10 a 12,000 kg (ltrs) de lactación.

➤ Consumo per cápita



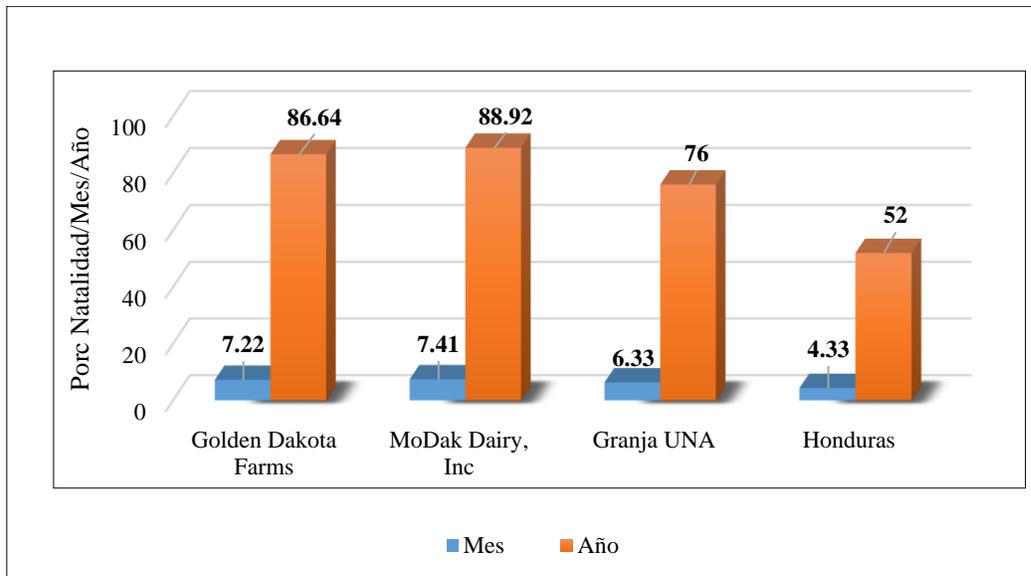
Fuente: elaboración propia.

Figura 13. Consumo per cápita de leche líquida.

El estudio sectorial del mercado de leche y sus derivados en Honduras realizado por la comisión para la defensa y promoción de la competencia (CDPC) en mayo, 2013 informó que el consumo de leche recomendado por la FAO es de 180 litros de leche. El consumo per cápita de leche en Honduras para el 2011 se ubicó en unos 120 litros por persona, con una relativa tendencia de crecimiento en los últimos 10 años.

En la figura 13, se puede observar que el consumo per cápita de leche en Honduras actualmente es de 130 litros por persona al año. El ing. David Platero informó por medio de la Cámara Hondureña de la Leche (CAHLE) que en los últimos cinco años el consumo ha incrementado en un 50%. Y en comparación con los Estados Unidos de Norte América el consumo per cápita de leche es de 79.5 litros por persona datos publicados por USDA (National Agricultural Statistics Service).

➤ Natalidad



Fuente: Elaboración propia.

Figura 14. Porcentajes de natalidad en los meses de junio y julio, 2015.

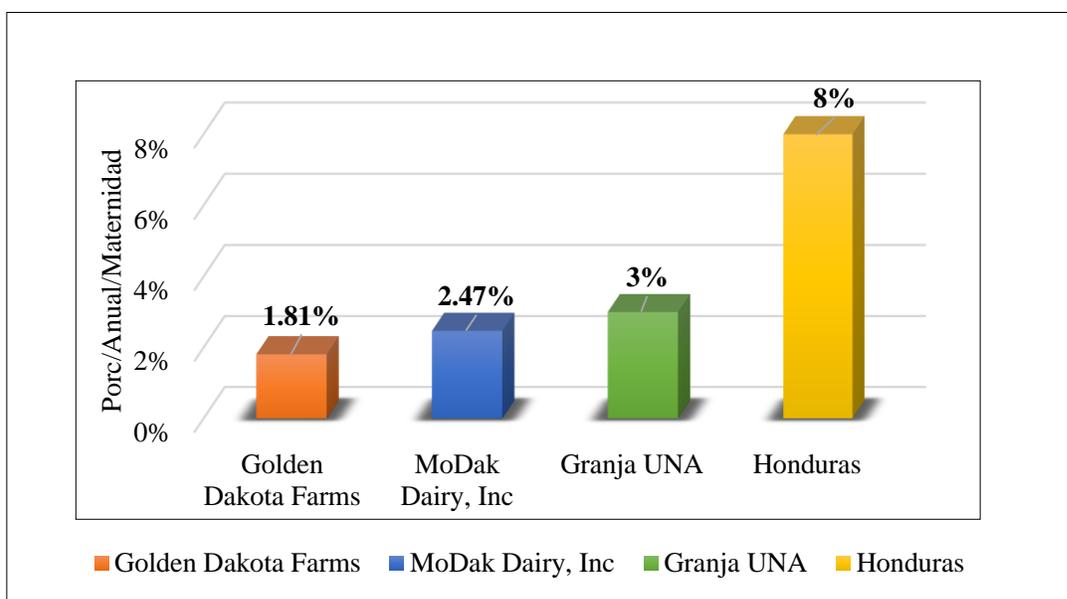
El porcentaje de natalidad es la proporción de crías logradas de un determinado número de vientres aptos para la reproducción y servidos durante un período fijo, el cual normalmente es de un año, como equivalente de un ciclo reproductivo óptimo (Hincapié, 1995).

La importancia de un buen porcentaje de natalidad se sustenta en la necesidad de obtener los suficientes reemplazos en el hato, aumentando su tamaño y permitiendo un adecuado mejoramiento genético.

El % de natalidad de la finca de Golden Dakota Farms, es de 86.64%, y en MoDak Dairy, Inc., es de 88.92% anual, tomando en cuenta un aproximado del número de nacimientos al año ($240 \cdot 100 / 3,322$) para GDF y ($240 \cdot 100 / 2,423$) para MD, lo que indica que hay un alto porcentaje de natalidad.

Para la granja de la Universidad Nacional de Agricultura según información proporcionada por el Ing. Orlando Castillo, los datos reflejados representan un porcentaje del 76% en relación a la cantidad del rebaño existente, siendo este un porcentaje inferior al promedio ideal nacional que es de 85%, lo que representa una diferencia del 9% para lograr un porcentaje óptimo.

➤ **Mortalidad en becerros**



Fuente: Elaboración propia.

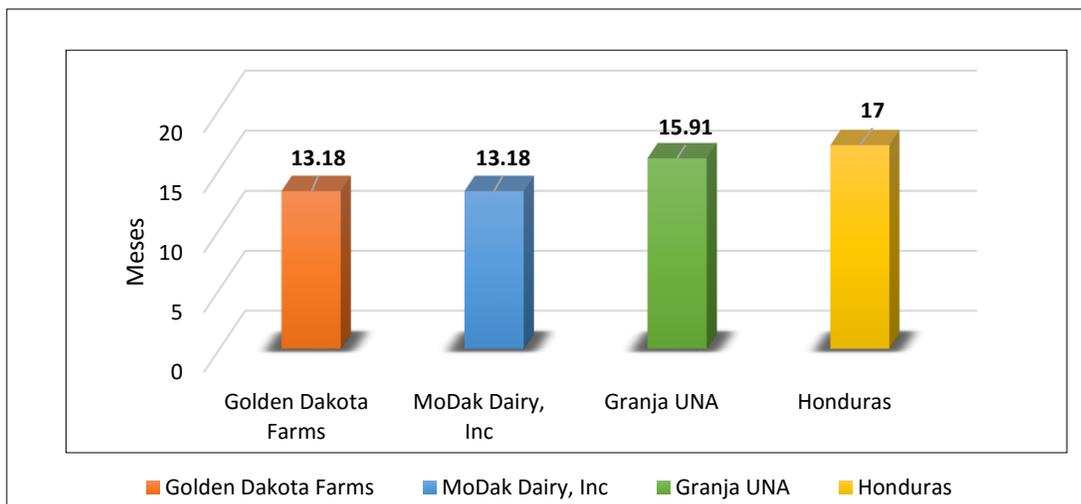
Figura 15. Porcentajes de mortalidad en los meses de junio y julio, 2015.

Se han encontrado que enfermedades como neumonía, y otras de índole respiratorio, son responsables en más del 50% de las muertes ocurridas en becerros, además de una serie de causas que muchas veces son desconocidas debido a la imposibilidad de tipificar las patologías subyacentes, igualmente, un porcentaje considerable en las muertes de becerros se originan por accidentes de manejo y vacas con pobre habilidad materna (Ferrer et al. 1995).

El % de mortalidad de la finca de Golden Dakota Farms, es de 1.81%, y en MoDak Dairy, Inc., es de 2.47% anual, tomando en cuenta un aproximado del número de muertes al año de $(60 \cdot 100 / 3,322)$ para GDF y $(60 \cdot 100 / 2,423)$ para MD, lo que indica que hay una considera tasa de mortalidad en las dos granjas.

Para la granja de la Universidad Nacional de Agricultura según información proporcionada por el Ing. Orlando Castillo, los datos reflejados representan un porcentaje del 3% en relación a la cantidad del rebaño existente, siendo este un porcentaje superior-mínimo al promedio ideal nacional que es de 2.50%, lo que representa una diferencia del 0.50% para lograr un porcentaje ideal.

➤ **Parámetros reproductivos – intervalo entre partos**



Fuente: Elaboración propia.

Figura 16. Intervalo entre parto, presentado en meses.

Es el período de tiempo que tarda una vaca en tener partos sucesivos y lo conforman dos períodos: la gestación y los días abiertos. El valor óptimo es 365 días para obtener una lactancia por año y según Holy (1987) alcanzar este IEP (intervalo entre parto) es posible

sólo restringiendo los DA (días abiertos), al comenzar con la inseminación artificial a los 51 días post parto. Este parámetro es el resultado final de la evaluación reproductiva, ya que indica si un programa de reproducción es eficiente o no (McClure, 1994).

Después de haber completado 50 días en leche, existe un tiempo de espera hasta los 65 ó 75 días, ya que la vaca cada 20 días entra en celo, una vez identificado el tiempo del celo, se procede a la inseminación artificial, luego a los 28 a 30 días examina a la vaca con el propósito de identificar si existe preñez, de lo contrario se hace espera a que la vaca entre nuevamente en celo.

Se puede observar en la figura 17, que los intervalos entre parto de las dos granjas en Dakora del Sur son iguales a un promedio de 13.18 meses (395 días), en la granja de la Universidad Nacional de Agricultura es de 15.91 meses (477 días) superior al promedio ideal en Honduras que es de 12 meses (365 días), actualmente el promedio nacional es de 17 meses (510 días).

5.4. Precios de la leche

En los cuadros 7, 8, 9 y 10 se observan los precios (expresados en dólares y lempiras) de la leche que corresponden a la granja de MoDak Dairy, Inc., la granja comercializa la leche con la planta procesadora de lácteos Valley Queen, ubicada en South Dakota. La planta paga el precio de \$ 1.5146 por 1 kg de leche (\$ 0.70 por 1 litro), la planta realiza una evaluación a la leche, observando que los niveles del Milk Urea Nitrogen que se encuentren dentro de los rangos (8-14) solicitados para la compra de la leche.

Cuadro 7. Precio de la leche en dólares presentado en kilogramos.

N° de Tanques	3 tanques			30 días	12 meses
	Libras promedio por tanque	Precio de 1 Kg en \$	Precio de 1 Tanque de leche	Ingreso Mensual	Ingreso Annual
1	52,288.33	1.5146	\$ 79,195.90	\$ 2,375,877.14	\$ 28,510,525.66
3	156,864.99	1.5146	237,587.71	7,127,631.42	85,531,576.99

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 8. Precio de la leche en lempiras, presentado en kilogramos.

N° de Tanques	3 tanques	Cambio del \$ a Lps. 22.5575		30 días	12 meses
	Libras promedio por tanque	Precio de 1 kg en Lps	Precio de 1 Tanque de leche	Ingreso Mensual	Ingreso Annual
1	52,288.33	34.16559	HNL 1,786,461.62	HNL 53,593,848.55	HNL 643,126,182.63
3	156,864.99	34.16559	5,359,384.86	160,781,545.66	1,929,378,547.89

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 9. Precio de la leche en dólares presentado en litros

N° de Tanques	3 tanques			30 días	12 meses
	Litros promedio por tanque	Precio de 1 Lts en \$	Precio de 1 Tanque de leche	Ingreso Mensual	Ingreso Annual
1	23,034.50661	0.70	\$ 16,124.15	\$ 483,724.64	\$ 5,804,695.67
3	69,103.52	0.70	48,372.46	1,451,173.92	17,414,087.00

Fuente: Elaboración propia.

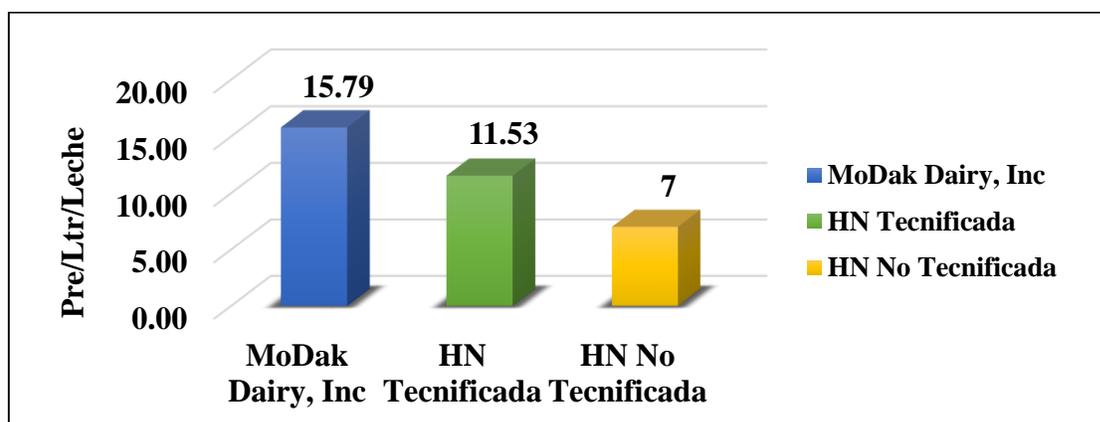
Los camiones recolectores de la leche en la granja, cada día registran un promedio de 52,288.33 libras de leche, siendo un total de 23,034.50661 en litros por cada tanque, al realizar la conversión del dólar a lempiras por el precio total de un tanque de leche es de Lps. 363,720.62; la granja comercializa tres tanques de leche diarios por los cuales recibe un total de Lps. 1,091.161.85, diarios al momento de realizar la multiplicación, al mes recibe un total de Lps. 32,734,855.62 por la venta de los tres tanques de leche.

Cuadro 10. Precio de la leche en lempiras, presentado en litros.

N° de Tanques	3 tanques	Cambio del \$ a Lps. 22.5575		30 días	12 meses
	Litros promedio por tanque	Precio de 1 Lts Lps	Precio de 1 Tanque de leche	Ingreso Mensual	Ingreso Annual
1	23,034.51	15.79025	HNL 363,720.62	HNL 10,911,618.54	HNL 130,939,422.48
3	69,103.52	15.79025	1,091,161.85	32,734,855.62	392,818,267.44

Fuente: Elaboración propia.

➤ **Diferencia de precios**



Fuente: Elaboración propia.

Figura 17. Diferencia de precios de la leche en los EE.UU. y Honduras.

En la figura anterior, se puede observar que el precio de 1 litro de leche es de Lps. 15.51, dato proporcionado en la granja de MoDak Dairy, Inc., e información brindada por el Ing. David Platero de la Cámara Hondureña de la Leche, dio a conocer que los productores que cuentan con fincas tecnificadas reciben alrededor de 11.53 lempiras por el litro de leche, y los que no la tiene tecnificada reciben 7.00 lempiras por el litro, lo cual nos lleva a una diferencia de 3.98 lempiras con la granja de MoDak Dairy, Inc.

5.5. Procesamiento de la leche

De manera general las instalaciones de la planta se encuentran en excelentes condiciones y las dimensiones están acordes a lo procesado para cada etapa, contando con el equipo requerido para llevar a cabo los procesos.

- **Técnica**

Las instalaciones de la planta cumplen con los requisitos para su operación y el equipo que se emplea para la elaboración de los productos es de alta calidad, actualmente la planta mantiene dos managers (gerentes) a tiempo completo los cuales cumplen funciones específicas logrando con ellos desarrollar todo el trabajo, contando con el apoyo por parte de los estudiantes del departamento de ciencias de la leche, ayudándoles a desarrollar sus habilidades en el procesamiento de productos lácteos.

5.6. Comercialización de los productos

La distribución de los productos lácteos en el mercado está condicionada por la ley de oferta-demanda, sin embargo, la planta de lácteos cuenta con un mercado consumidor de sus productos en la zona local (institucional) y regional, cuentan con pedidos durante eventos especiales en la ciudad de Brookings.

La comercialización de los productos se realiza de forma directa con la planta de lácteos y, la producción está condicionada a la cantidad de leche que se procesa. La Hy-vee es uno de los supermercados intermediarios que distribuye los productos de la planta de lácteos, cada semana realizan los pedidos de queso y ice cream, la planta cuenta con sus carros repartidores, y los estudiantes con horario disponible de trabajar en la planta de lácteos, son los responsables de la distribución de los productos.

5.7. Precios del ice cream

Como se ha mencionado anteriormente, la planta de lácteos cuenta con un mercado consumidor local e institucional, dándoles a conocer los precios más accesibles para el consumo de los productos lácteos.

Cuadro 11. Precios en lempiras de los helados en base a la cantidad fabricada en 1 día.

Concepto	Cantidades	Precio Unitario Lps	Imp. 6%	Total Lps.
1 Galón	150	760.64	6,845.75	120,941.75
56 Onzas	250	157.68	2,365.15	41,785.15
SUMA TOTAL				Lps. 162,726.90

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 12. Precios en dólares de los helados en base a la cantidad fabricada en 1 día.

Concepto	Cantidades	Precio Unitario \$	Imp. 6%	Total \$
1 Galón	150	33.72	303.48	5,361.48
56 Onzas	250	6.99	104.85	1,852.35
SUMA TOTAL				\$ 7,213.83

Fuente: Elaboración propia.

VII. CONCLUSIONES

Existe un alto potencial productivo por parte de las granjas lecheras en South Dakota, tomando en cuenta la calidad del agua, excelentes condiciones de terreno y clima confortable, esto ayuda a que las vacas transformen los alimentos de muy bajo nutritivo en un producto de gran contenido nutritivo.

El trabajo realizado por parte de la oficina de Extensión Lechera, del departamento de Ciencias Lácteas de SDSU, ayudó a que los empleados de las granjas entiendan los desafíos que presenta hoy en día la industria láctea, ayudando a aumentar la rentabilidad de la producción de leche para los productores de Dakota del Sur, aprovechando la calidad de factor tierra, agua y clima con que cuenta el estado.

La comodidad de las vacas, la limpieza, la estructura de las instalaciones y el buen trato que se les brinde, es de suma importancia para que la vaca pueda cumplir con su capacidad de producir la cantidad y calidad de leche necesaria, existe una diferencia de 24 litros de leche entre la granja de la Universidad Nacional de Agricultura que tiene un promedio de 10 ltr de leche con las dos granjas en donde se realizó la práctica con un promedio de 34 a 35 ltr de leche.

Podemos observar que en los Estados Unidos son más productores de leche que en Honduras, pero al momento de realizar la comparación de los índices de consumo per cápita de leche son de 79.5 ltr de leche por persona y en Honduras de 130 ltr de leche por persona al año.

El promedio de índices de natalidad en las dos granjas de South Dakota, en relación al número de cabezas por cada granja son altos, siendo de 86.64% y 88.92% al año, y en Honduras es de 52%, siendo el promedio ideal de 85% anual.

El promedio de índices de mortalidad en las dos granjas de South Dakota, tomando un número aproximado de muertes al año son de 1.81% y 2.47% al año, siendo un porcentaje muy bajo al relacionarlo con la cantidad de vacas que tiene cada granja, en comparación con Honduras, el promedio ideal de mortalidad es de 2.5% y actualmente se encuentra con un porcentaje del 8%.

La planta cuenta con las reglas de Buenas Prácticas de Manufactura relacionadas a la higiene y se aplican durante la manipulación, preparación, empaquetado y almacenamiento de los productos lácteos. Los productos elaborados por la planta gozan de alta demanda y aceptación por los compradores debido a las características organolépticas que presentan.

Para que un administrador quiera mejorar la eficiencia de la empresa, no es solo con estrategias de mercadeo, es de suma importancia abrir el abanico de oportunidades para llevar la empresa al éxito mediante las mejoras administrativas a través de las capacitaciones.

La experiencia de haber realizado la práctica profesional en la oficina de Extensión Lechera del departamento de Ciencias Lácteas de SDSU, permitió poner en práctica los conocimientos profesionales con la experiencia laboral así como también el aprendizaje de diferentes métodos de desarrollo de aplicaciones, conocimiento de nuevas tecnologías, la ética y el compromiso con el cual se deben de realizar las actividades, la capacitación continua para las tendencias cambiantes de las herramientas de trabajo.

VIII. RECOMENDACIONES

Al gobierno central e instituciones apoyar a los pequeños productores para que puedan competir en condiciones iguales a los de gran escala y así fomentar e incentivar la producción local, realizando mejoras en tecnología y carreteras que afectan al ganado al momento de ser transportados de un lugar a otro.

Fomentar más investigaciones y gestión de fondo para mejorar la nutrición de las vacas lecheras con el fin de aumentar la producción de leche por vaca y así mismo conocer la oferta y demanda en los alrededores de la Universidad y del municipio de Catacamas.

La elaboración de un programa digital que ayude a la administración de la granja de la Universidad Nacional de Agricultura para el buen manejo y funcionamiento de las actividades a realizar y al registro del comportamiento del ganado en producción de leche como en salud.

Realizar todas las mejoras necesarias dentro y fuera de las instalaciones de la granja de la Universidad Nacional de Agricultura, con el fin de realizar con mayor eficacia y eficiencia las actividades que ayudaran a despertar el interés de un mayor aprendizaje por parte de los estudiantes por medio de prácticas que les enseñe la importancia de capacidad de comprensión, monitoreo, compromiso y sobre todo la comunicación.

Capacitar al personal y a los estudiantes de la Universidad con temas relacionados al buen manejo y cuidado de los animales, así mismo aplicar correctamente la rutina de las Buenas Prácticas de Ordeño, con el propósito de evitar enfermedades o infecciones en las vacas y reducir las bacterias en la leche.

Realizar todas las mejoras necesarias dentro y fuera de las instalaciones de la planta de lácteos, para evitar cualquier clase de peligro. Así mismo motivar a los estudiantes de la carrera de Tecnología Alimentaria a la investigación y elaboración de diferentes productos midiendo la calidad de los mismos y conocer la demanda que presente cada uno de ellos.

Elaboración de estrategias publicitarias para ofrecer los productos de la Universidad por canales de televisión, emisoras de radio, páginas de internet entre otros, para que los productos puedan ser reconocidos por la población en general y mejorar los ingresos de la institución.

Brindar capacitaciones a los municipios aledaños a la ciudad de Catacamas por medio del programa de escuelas de campo, contando con el apoyo por parte de los estudiantes de la universidad y de esta forma contribuir al desarrollo integral de las familias beneficiadas y desarrollar el sector bovino del municipio.

Apoyar y motivar a los estudiantes de la carrera de Administración de Empresas Agropecuarias que tenga el deseo que conocer y salir al exterior para ampliar los conocimientos adquiridos en clase.

IX. BIBLIOGRAFÍA

Alimentación. <http://www.vitaplus.com/dairy/dairy-nutrition>

Álvarez, C. J. 2009. Relaciones laborales. Universidad de Santiago de Compostela. (En Línea). Consultado el 11 de May. 2015. Disponible en: <http://www.elergonomista.com/dom01.html>

Anónimo, 1993. Unidad 1. Consultoría y asesoría México: Limosa, noriega editores. (En línea). Consultado el 11 de Oct. 2015. Disponible en: www.academia.edu/8444259/unidad_i._consultor%c3%8da_y_asesor%c3%8da

Anónimo, 2010. Asistencia Técnica Agropecuaria. Huila, Colombia. (En línea). Consultado el 11 de Oct. 2015. Disponible en: <http://www.huila.gov.co/asistencia-tecnica-agropecuaria.html>

Bello, J. M. 2004. Productos lácteos: La ruta de la metamorfosis. (En Línea). Consultado el 11 May. 2015. Disponible en: http://www.revista.unam.mx/vol.6/num9/art89/sep_art89.pdf

Camara Hondureña de la Leche (CAHLE). 2016. Honduras: Tenemos el mejor precio y buena calidad de la leche. En línea. Consultado el 16 de Jun. 2016. Disponible en: <http://www.cahle.org/honduras-tenemos-el-mejor-precio-y-buena-calidad-de-leche/>

Características del ganado lechero Holstein. En línea. Consultado el 30 de Marz. 2016. Disponible en: <http://www.ecured.cu/Holstein>.

Casado, A; Sellers, R. 2006. Dirección de marketing: teoría y práctica. San vicente, ES. Club universitario. 366 p.

Chivenato, I. 1999. Administración de recursos humanos: Las organizaciones. (En línea). Consultado el 12 de Jul. 2015. Disponible en: [http://www.ucipfg.com/repositorio/maes/maes-08/unidadesprendizaje/administracion%20de%20los%20recursos%20humanos\(%20lect%20\)%20chiavenato.pdf](http://www.ucipfg.com/repositorio/maes/maes-08/unidadesprendizaje/administracion%20de%20los%20recursos%20humanos(%20lect%20)%20chiavenato.pdf)

Comisión de Normas Sanitarias de la OIE para los Animales Terrestres. 2014. Bienestar animal y sistemas de producción de vacas lecheras: Artículo 7.X.3. Consultado el 26 de Marz. 2016. PDF.

Donal, B. 1986. Bienestar animal: Algunos conceptos de bienestar animal. En línea. Valdivia, Chile. Campus Isla Teja. Consultado el 19 de Jul. 2015. Disponible en: http://www.veterinaria.uach.cl/bienestaranimal/quienes_somos/que-es-ba.php

Duncan; Fraser. 1197. Bienestar animal: Algunos conceptos de bienestar animal. En línea. Valdivia, Chile. Campus Isla Teja. Consultado el 19 de Jul. 2015. Disponible en: http://www.veterinaria.uach.cl/bienestaranimal/quienes_somos/que-es-ba.php

Fayol, H. 1916. Chiavenato. 2006. Introducción a la teoría general de la administración: Teoría clásica de la administración. (En línea). Consultado el 20 de May. 2015. Disponible en: http://fundamentosadministracion.files.wordpress.com/2012/08/idalberto_chiavenato_introduccion_a_la_teor%C3%ADa_general_de_la_administracion.pdf

Ferrer, J. Barboza, M. Luzardo, J. Soto, N. Landaeta, A. Aranguren, J. Alvarado, M. 1995. Morbilidad y mortalidad en becerros mestizos Holstein. Revista científica: FCV-LUZ. V^a 1, 33-40.

Gasque, R. 2008. Enciclopedia bovina: manejo de la alimentación en estabulación. México. D.F. Primera Edición.

Gentile, Agustina 2006. Lácteos. (En línea). Consultado el 24 de Marz. 2016. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos6/lacte/lacte.shtml>.

Gómez, R. 2008. Enciclopedia Bovina. Características Vaca Holstein. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. 420pp, México. DF.

Hernández, R. 2003. Caracterización, diagnóstico y corrección de alteraciones en las características físico-químicas de la leche. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Veterinarias. Universidad Agraria de la Habana (UNAH) 106pp, La Habana, Cuba.

Hincapié, J. 1995. Parámetros reproductivos. Universidad de Antioquia. Colombia. 15 p.

Holy, L. 1987. Biología de la reproducción bovina. 2ed. La Habana, Cuba. Editorial Científica-Técnica. 72-87 p.

La FAO. Sanidad Animal. (En línea). Consultado el 22 de Jun. 2015. Disponible en: <http://www.fao.org/animal-health/es/>

La FAO. Procesamiento de la leche. (En línea). Consultado el 29 de Jul. 2015. Disponible en: <http://www.fao.org/agriculture/dairy-gateway/procesamiento-de-la-leche/es/#.Vv9dUvkrLIU>

Magariños, M. 2000. Producción higiénica de la leche cruda. (En línea). Consultado el 24 de Marz. 2016. Disponible en: http://www.science.oas.org/OEAGTZ/LIBROS/LALECHE/le_html/cap2leche.htm

McClure, T. 1994. Infertilidad nutricional y metabólica de la vaca. Zaragoza, España. Ed. Acribia. 141 p.

Parkin, M; Loría, E. 2010. Microeconomía: versión para latinoamérica. Pearson educación. México. 544 p. (Area: economía).

Producción de leche. (En línea). Consultado el 14 de abril del 2016. Disponible en: <http://www.honduganado.com/origen-e-historia-de-la-raza-holstein/#sthash.QbdFybyn.dpuf>

Productos lácteos: Consumo per cápita, Estados Unidos (Annual). 2015-2016. Department of Food and Agriculture, USDA Economic Research Service calculations (En línea). California, EEUU. Disponible en: <http://www.ers.usda.gov/data-products/dairy-data.aspx>

Sola, F. 2000. Seminario internacional del sector lechero. Lácteos 2000. (En línea). Consultado el 24 de Marz. 2016. Disponible en: <http://rafaela.inta.gov.ar/cambiorural/lacteos2000.htm>

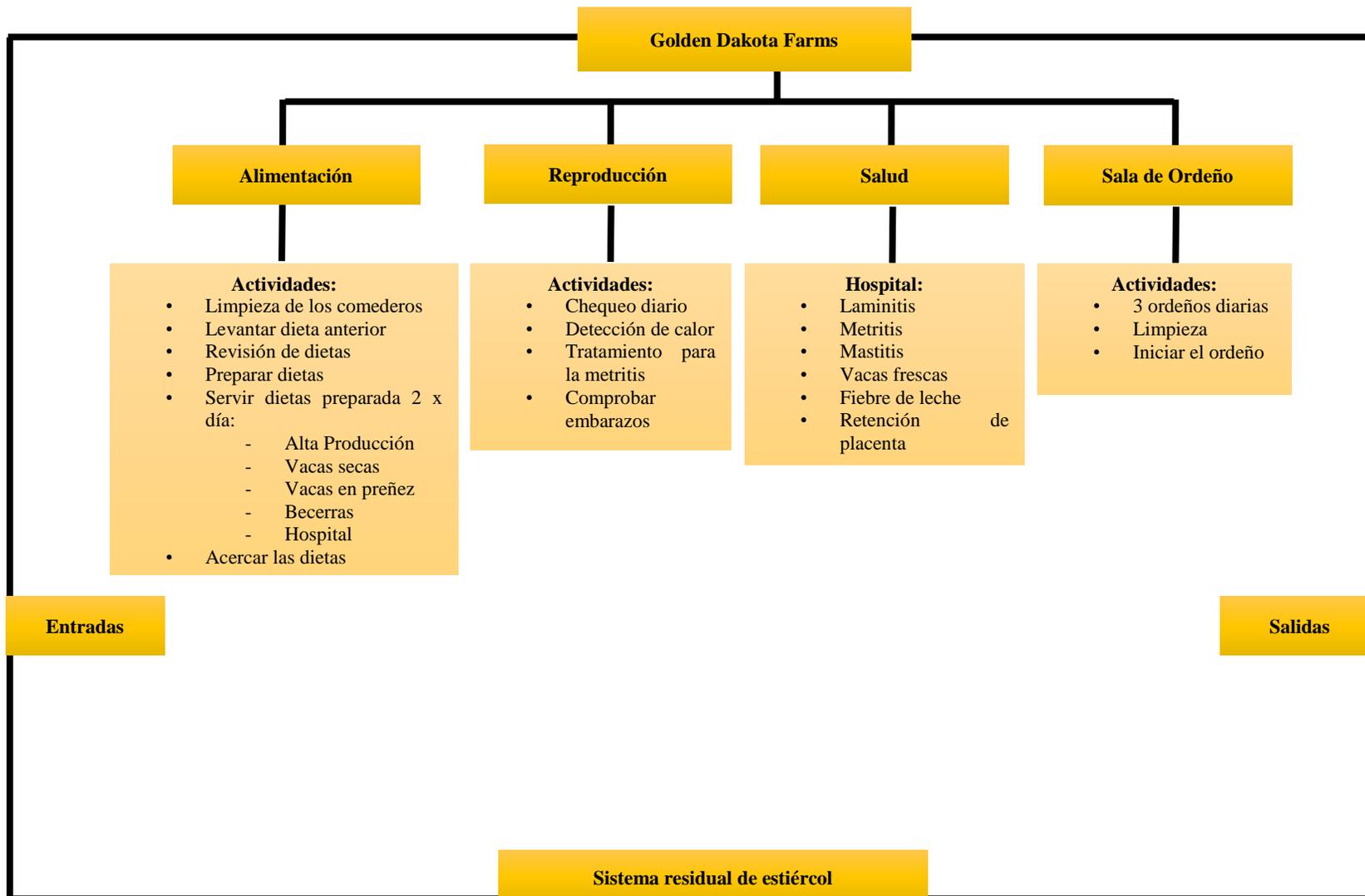
USDA-National Agricultural Statistics Service Milk Production (2006): Disposition & Income—Supplement. (En línea). Consultado el 24 de Marz. 2016. Disponible en: <http://usda.mannlib.cornelledu/reports/nassr/dairy/pmpm/milk0405.txt>

Whay, D. 2015. Bienestar Animal. (En línea). Consultado el 19 de Jul. 2015. Disponible en: http://www.veterinaria.uach.cl/bienestaranimal/quienes_somos/que-es-ba.php

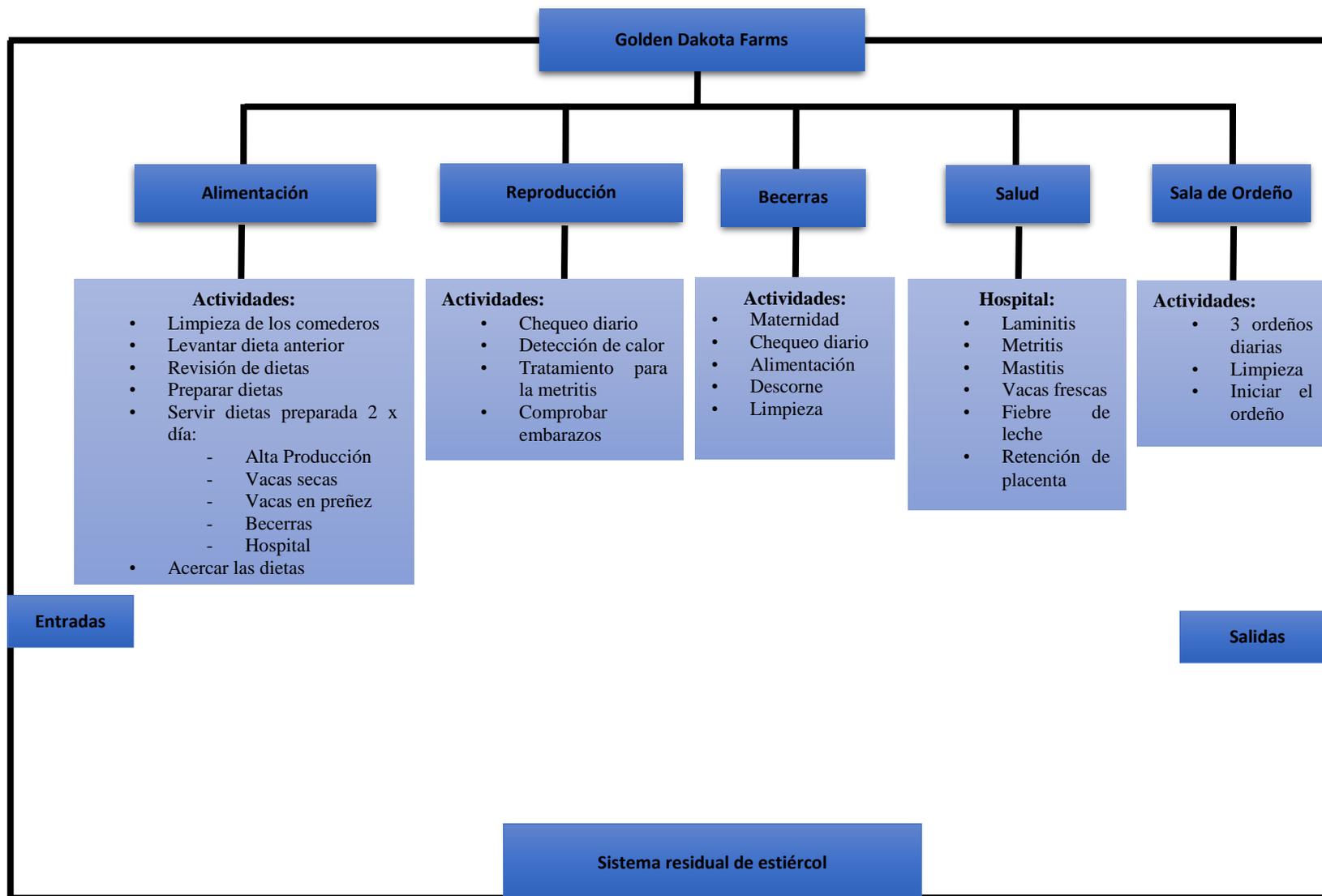
Zamorán, D. J. 2012. Manual de procesamiento para la industria láctea. Instituto Nicaragüense de apoyo a la pequeña y mediana empresa (INPYME). Managua, Nicaragua.

ANEXOS

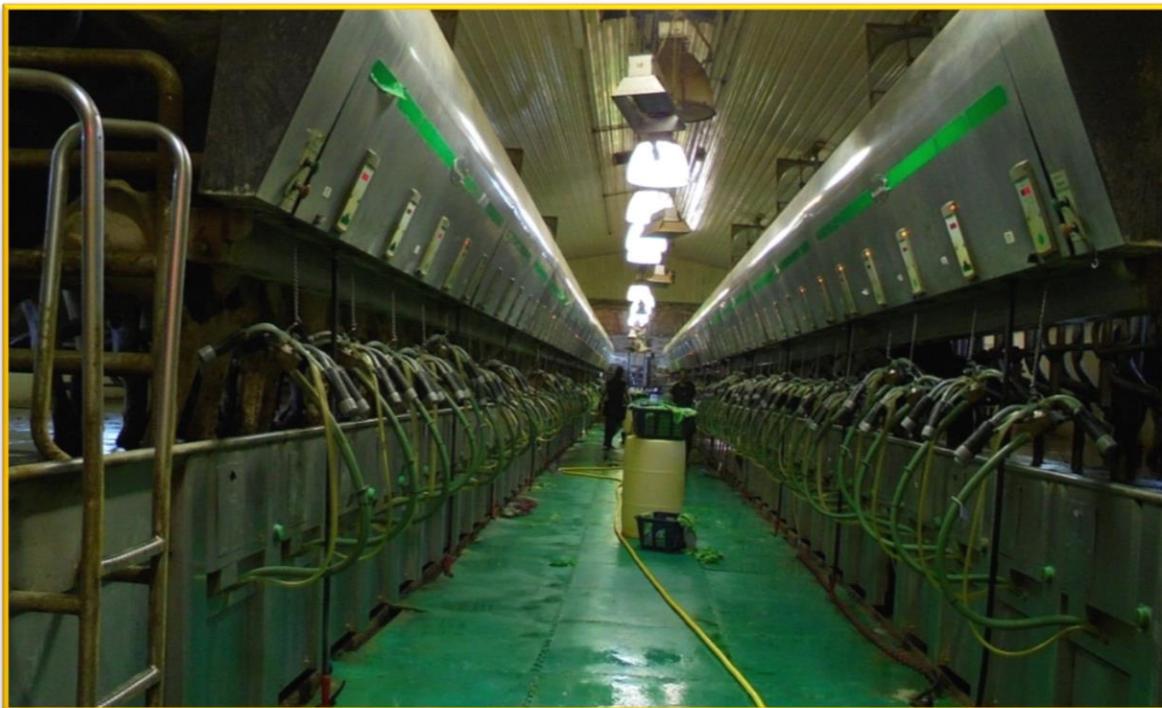
Anexo 1. Cronograma de actividades de Golden Dakota Farm



Anexo 2. Cronograma de actividades de MoDak Dairy, Inc.



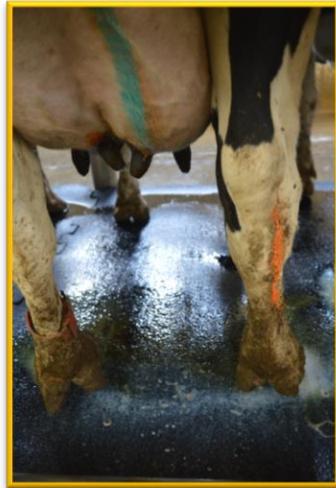
Anexo 3. Sala de ordeño de Golden Dakota Farms.



Anexo 4. Rutina de ordeño “Golden Dakota Farms”.



Anexo 5. Sala de ordeño en hospital para vacas frescas y con mastitis.



Anexo 6. Corrales de Golden Dakota Farms.



Anexo 7. Sala de ordeño MoDak Dairy, Inc.,



Anexo 8. Rutina de ordeño “MoDak Dairy, Inc.,



Despunte 



Anexo 9. Actividades en los corrales MoDak Dairy, Inc.,



Anexo 11. Hoja de reporte de partos diarios en MoDak Dairy, inc.,

Moved	Cow #	Pen #	Date	Calf	Calf #	Time Born	Time Fed	Difficulty / Dificultad	Weight	
Timeo Mc	Vaca #	Corral #	Fecha	Ternero	Ternero #	Tiempo Nacido	Tiempo Alimer	Easy - 1-2-3-4 Facil - 1-2-3-4	Initials Iniciales	Peso
PM	8933	10	July 15	HFR	11430	2:00pm	4:00am	1	Lushia	84
PM	8867	10	JUL 15	HFR	11431	7:10am	9:10am	1	Eliu	83
	8887	10	JUL 15	HFR		1:30pm	3:10pm	1	Eliu	
	4373	10	JUL 15	HFR		2:10pm	3:30pm	1 Pill	Eliu	
	5988	10	JUL 15	HFR		2:40pm	4:00pm	1 Pill	Eliu	
	3910	10	JUL 15	HFR		6:37pm		1 Pill		
	8947	10	JUL 15	HFR		8:26pm		1		

Anexo 12. Hoja de reporte durante el recorte de pezuñas.

Hoof Trimming										Date 7-16-15
Cow #	Foot Score	Problem Hoof	Ulcer	Hip	Block	Wrap	Wart	Abcess	Corn	
1	6495									
2	6452									
3	6359									
4	6400	LR				X	X3			
5	5612	RR				X	X3			
6	7398									
7	2309									
8	5508									
9	4864									
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										

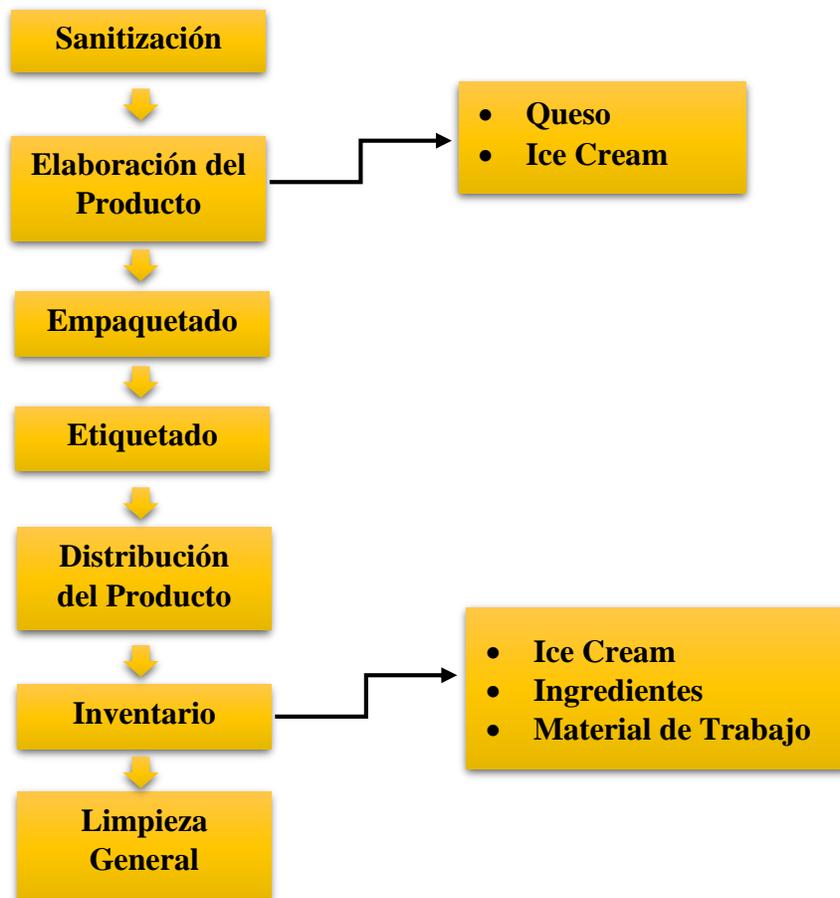
Anexo 13. Recolección del calostro.



Anexo 14. Instalaciones de la planta de lácteos SDSU.



Anexo 15. Actividades realizadas en la planta de lácteos.



Anexo 16. Flujo grama de proceso de elaboración de queso.





Anexo 17. Hoja de evaluación durante la elaboración de queso.

Yellow Cheddar Cheese Record

Cheese Makers AKI, Rachel Vat # 1 Date 8-18-13

Milk Data
 Amount 2500 pH _____ TA _____ Fat _____ Solids _____ SNF _____

Starter Data
 Amount 100g Brand _____ Name 970 Lot # 3202785

Rennet Data
 Amount 143ml Brand _____ Lot # 3225296 Salt C1b5

Color Data
 Amount 150ml Brand _____ Lot # 3161114 ① 2.1
 CaCl₂ Data ② 2.1
 Amount _____ Brand _____ Lot # _____ ③ 1.7

Step	Time	Temp	TA	pH	Comments
Add milk to vat	9:10am	73.0°F	0.14	6.68	
Add starter	9:25am	84.0°F	0.10	6.67	
Add color & CaCl ₂					
Add Rennet	9:55am	90.0°F	0.15	6.67	
Cut	10:25am	89.2°F	0.10	6.64	
Start Cooking	11:20pm	100.1°F	0.10	6.58	
End of cook	11:50pm	100.0°F	0.10	6.50	
End stir out (30 minutes only)	11:50pm	100.0°F	0.10	6.50	
Start draining	12:00pm				
Ditch curd	12:30pm			6.35	
End draining cut	12:45pm			6.11	
1 st flip wait 20 min	1:00pm			6.01	
2-high wait 20 min	1:15pm			5.92	
3-high wait 20 min	1:30pm			5.84	
End of (pH 5.4) Cheddaring	1:55pm			5.68	
Milling					
Salting					

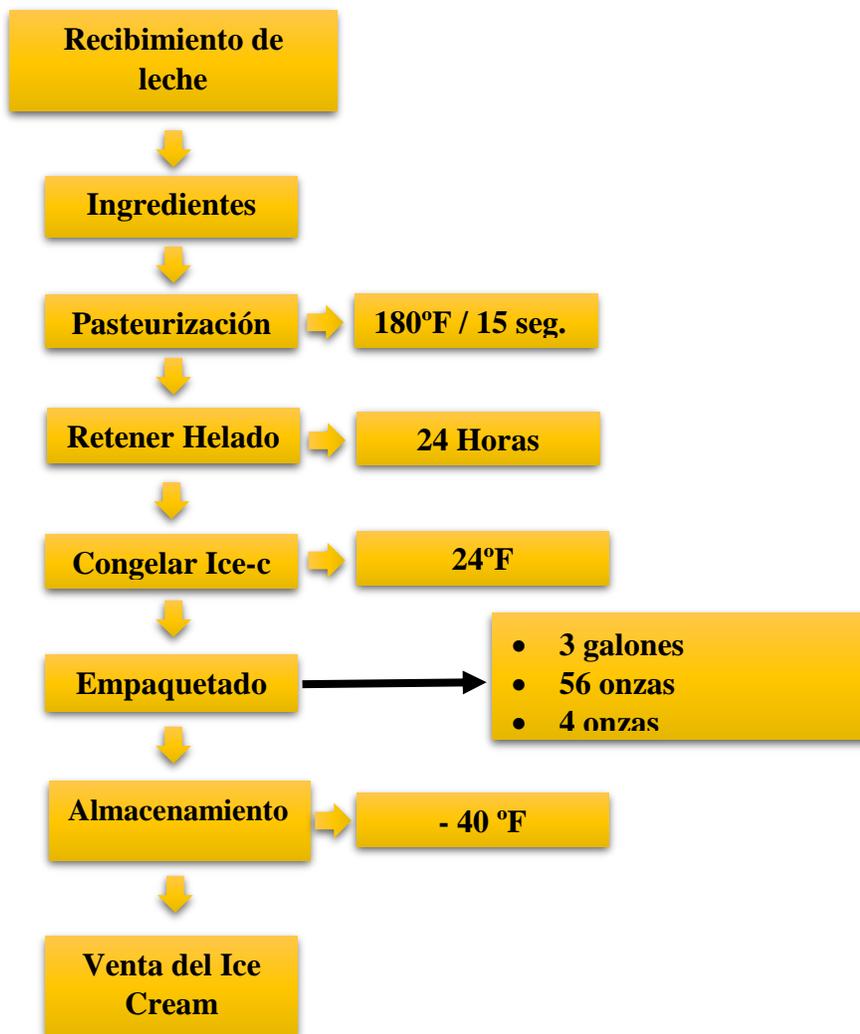
wick + H₂O 2 min →
 < 30 min

< 30 min

From draining to End of Cheddar > 1.75 hours

20 # curds
 260 # before press

Anexo 18. Flujo grama de elaboración de ice cream.





Anexo 19. Actividades de extensión durante las capacitaciones.







Anexo 20. Control de horas trabajadas.

Control de Horas Trabajadas
Leyby Stephany Guifarro Rodríguez
Estudiante de Pasantía en Universidad Estatal de Dakota del Sur

Fecha	Hora Inicio	Hora Final	Horas Trabajadas	Lugares
June 6, 2015	08:00:00 a.m.	12:00:00 p.m.	4:00:00	DAIRY FEST SDSU
June 7, 2015	0	0	0:00:00	Fin de Semana
June 8, 2015	08:00:00 a.m.	05:00:00 p.m.	9:00:00	SDSU
June 9, 2015	08:00:00 a.m.	05:00:00 p.m.	9:00:00	SDSU
June 10, 2015	08:00:00 a.m.	05:00:00 p.m.	9:00:00	SDSU
June 11, 2015	08:00:00 a.m.	05:00:00 p.m.	9:00:00	SDSU
June 12, 2015	08:00:00 a.m.	05:00:00 p.m.	9:00:00	SDSU
June 13, 2015	0	0	0:00:00	Fin de Semana
June 14, 2015	0	0	0:00:00	Fin de Semana
June 15, 2015	08:00:00 a.m.	05:00:00 p.m.	9:00:00	SDSU
June 16, 2015	05:30 a.m.	04:00:00 p.m.	10:30:00	Golden Dakota Farms
June 17, 2015	05:30 a.m.	04:00:00 p.m.	10:30:00	Golden Dakota Farms
June 18, 2015	05:30 a.m.	04:00:00 p.m.	10:30:00	Golden Dakota Farms
June 19, 2015	0	0	0:00:00	Día libre
June 20, 2015	05:30 a.m.	04:00:00 p.m.	10:30:00	Golden Dakota Farms
June 21, 2015	0	0	0:00:00	Fin de Semana
June 22, 2015	05:30 a.m.	04:00:00 p.m.	10:30:00	Golden Dakota Farms
June 23, 2015	05:30 a.m.	04:00:00 p.m.	10:30:00	Golden Dakota Farms
June 24, 2015	05:30 a.m.	04:00:00 p.m.	10:30:00	Golden Dakota Farms
June 25, 2015	05:30 a.m.	04:00:00 p.m.	10:30:00	Golden Dakota Farms
June 26, 2015	05:30 a.m.	04:00:00 p.m.	10:30:00	Golden Dakota Farms
June 27, 2015	0	0	0:00:00	Fin de Semana
June 28, 2015	0	0	0:00:00	Fin de Semana
June 29, 2015	08:00:00 a.m.	07:10:00 p.m.	11:10:00	SDSU (training GDF)
June 30, 2015	08:10:00 a.m.	05:00:00 p.m.	8:50:00	SDSU
July 1, 2015	08:10:00 a.m.	07:30:00 p.m.	11:20:00	SDSU (training HAMMINK)
July 2, 2015	08:00:00 a.m.	07:30:00 p.m.	11:30:00	SDSU (training MoDak)
July 3, 2015	0	0	0:00:00	Día festivo
July 4, 2015	0	0	0:00:00	Día festivo
July 5, 2015	0	0	0:00:00	Fin de Semana
July 6, 2015	08:00:00 a.m.	07:10:00 p.m.	11:10:00	SDSU (training GDF)
July 7, 2015	08:30:00 a.m.	05:00:00 p.m.	8:30:00	SDSU
July 8, 2015	08:15:00 a.m.	07:30:00 p.m.	11:15:00	SDSU (training HAMMINK)
July 9, 2015	08:15:00 a.m.	07:30:00 p.m.	11:15:00	SDSU (training MoDak)
July 10, 2015	07:30:00 a.m.	07:30:00 p.m.	12:00:00	MoDak Dairy, Inc.
July 11, 2015	07:30:00 a.m.	05:30:00 p.m.	10:00:00	MoDak Dairy, Inc.
July 12, 2015	-	-	0:00:00	Fin de Semana
July 13, 2015	08:00:00 a.m.	06:00:00 p.m.	10:00:00	MoDak Dairy, Inc.
July 14, 2015	07:45:00 a.m.	05:00:00 p.m.	9:15:00	MoDak Dairy, Inc.
July 15, 2015	07:00:00 a.m.	05:40:00 p.m.	10:40:00	MoDak Dairy, Inc.
July 16, 2015	07:20:00 a.m.	05:15:00 p.m.	9:55:00	MoDak Dairy, Inc.
July 17, 2015	07:39:00 a.m.	05:34:00 p.m.	9:55:00	MoDak Dairy, Inc.
July 18, 2015	0	0	0:00:00	Fin de Semana
July 19, 2015	0	0	0:00:00	Fin de Semana
July 20, 2015	07:55:00 a.m.	06:47:00 p.m.	10:52:00	MoDak Dairy, Inc.
July 21, 2015	07:21:00 a.m.	07:21:00 p.m.	12:00:00	MoDak Dairy, Inc.
July 22, 2015	06:54:00 a.m.	06:44:00 p.m.	11:50:00	MoDak Dairy, Inc.
July 23, 2015	07:11:00 a.m.	07:32:00 p.m.	12:21:00	MoDak Dairy, Inc. / Training
July 24, 2015	07:26:00 a.m.	07:30:00 p.m.	12:04:00	(MDK, SDSU Farm, GDF)
July 25, 2015	0	0	0:00:00	OMAHA ZOO, Nebraska
July 26, 2015	0	0	0:00:00	Fin de Semana

Control de Horas Trabajadas

Leyby Stephany Guifarro Rodríguez

Estudiante de Pasantía en Universidad Estatal de Dakota del Sur

Fecha	Hora Inicio	Hora Final	Horas Trabajadas	Lugares
July 27, 2015	07:03:00 a.m.	05:18:00 p.m.	10:15:00	MoDak Dairy, Inc.
July 28, 2015	07:21:00 a.m.	06:06:00 p.m.	10:45:00	MoDak Dairy, Inc.
July 29, 2015	08:30:00 a.m.	06:00:00 p.m.	9:30:00	Dells Rocky Run Golf Course
July 30, 2015	07:10:00 a.m.	08:00:00 p.m.	12:50:00	MoDak Dairy, Inc. / Training
July 31, 2015	08:15:00 a.m.	05:00:00 p.m.	8:45:00	SDSU
August 1, 2015	0	0	0:00:00	Fin de Semana
August 2, 2015	0	0	0:00:00	Fin de Semana
August 3, 2015	08:30:00 a.m.	07:10:00 p.m.	10:40:00	SDSU Training GDF
August 4, 2015	08:30:00 a.m.	05:30:00 p.m.	9:00:00	SDSU
August 5, 2015	08:40:00 a.m.	07:30:00 p.m.	10:50:00	SDSU Hammink
August 6, 2015	08:40:00 a.m.	08:00:00 p.m.	11:20:00	SDSU Training MoDak
August 7, 2015	09:20:00 a.m.	07:30:00 p.m.	10:10:00	SDSU Meet Sister Teresa
August 8, 2015	0	0	0:00:00	Fin de Semana
August 9, 2015	0	0	0:00:00	Fin de Semana
August 10, 2015	08:00:00 a.m.	05:00:00 p.m.	9:00:00	SDSU MP
August 11, 2015	08:00:00 a.m.	05:00:00 p.m.	9:00:00	SDSU MP
August 12, 2015	08:00:00 a.m.	07:30:00 p.m.	11:30:00	SDSU MP / Training Hammink
August 13, 2015	08:00:00 a.m.	08:20:00 p.m.	12:20:00	SDSU MP / Training MoDak
August 14, 2015	08:00:00 a.m.	05:00:00 p.m.	9:00:00	SDSU MP
August 15, 2015	0	0	0:00:00	Fin de Semana
August 16, 2015	0	0	0:00:00	Fin de Semana
August 17, 2015	08:00:00 a.m.	05:00:00 p.m.	9:00:00	SDSU MP
August 18, 2015	08:20:00 a.m.	06:10:00 p.m.	9:50:00	SDSU MP
August 19, 2015	08:20:00 a.m.	07:30:00 p.m.	11:10:00	SDSU MP / Training Hammink
August 20, 2015	08:00:00 a.m.	07:30:00 p.m.	11:30:00	SDSU MP / Training MoDak
August 21, 2015	08:15:00 a.m.	05:00:00 p.m.	8:45:00	SDSU MP
August 22, 2015	0	0	0:00:00	Fin de Semana
August 23, 2015	0	0	0:00:00	Fin de Semana
August 24, 2015	08:00:00 a.m.	05:00:00 p.m.	9:00:00	SDSU MP
August 25, 2015	08:00:00 a.m.	06:10:00 p.m.	10:10:00	SDSU MP
August 26, 2015	08:00:00 a.m.	08:30:00 p.m.	12:30:00	SDSU MP / Training Hammink
August 27, 2015	08:00:00 a.m.	08:30:00 p.m.	12:30:00	SDSU MP / Training MoDak
August 28, 2015	08:00:00 a.m.	05:00:00 p.m.	9:00:00	SDSU MP
August 29, 2015	0	0	0:00:00	Fin de Semana
August 30, 2015	0	0	0:00:00	Fin de Semana
August 31, 2015	08:00:00 a.m.	07:10:00 p.m.	11:10:00	SDSU / Training Golden Dakota
September 1, 2015	08:30:00 a.m.	06:30:00 p.m.	10:00:00	SDSU
September 2, 2015	08:00:00 a.m.	05:00:00 p.m.	9:00:00	SDSU
September 3, 2015	08:00:00 a.m.	05:00:00 p.m.	9:00:00	SDSU
September 4, 2015	08:30:00 a.m.	05:00:00 p.m.	8:30:00	SDSU
September 5, 2015	0	0	0:00:00	Fin de Semana
September 6, 2015	0	0	0:00:00	Fin de Semana
September 7, 2015	0	0	0:00:00	Día festivo
September 8, 2015	08:00:00 a.m.	05:00:00 p.m.	9:00:00	SDSU
September 9, 2015	08:00:00 a.m.	05:00:00 p.m.	9:00:00	SDSU
TOTAL			692:22:00	

Resumen	
269:25:00	SDSU (Office)
94:30:00	Golden Dakota Farms
174:12:00	MoDak Dairy, Inc.
154:15:00	Manufacturing Plant SDSU
	Fin de Semana
692:22:00	TOTAL