

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

**PARÁMETROS PRODUCTIVOS EN GANADO HOLSTEIN EN LA GRANJA “DRAKE
DAIRY FARM” EN WISCONSIN, ESTADOS UNIDOS.**

POR:

FRANCISCO JAVIER SUAZO PADILLA

**INFORME FINAL
PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA PRESENTADO A LA UNIVERSIDAD
NACIONAL DE AGRICULTURA COMO REQUISITO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE**

INGENIERO AGRÓNOMO



CATACAMAS

OLANCHO

DICIEMBRE 2023

PARÁMETROS PRODUCTIVOS EN GANADO HOLSTEIN EN LA GRANJA “DRAKE
DAIRY FARM” EN WISCONSIN, ESTADOS UNIDOS.

POR:

FRANCISCO JAVIER SUAZO PADILLA

M. Sc. Orlando José Castillo Rosa
Asesor principal

INFORME FINAL
PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA PRESENTADO A LA UNIVERSIDAD
NACIONAL DE AGRICULTURA COMO REQUISITO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE

INGENIERO AGRÓNOMO

CATACAMAS

OLANCHO

DICIEMBRE 2023

DEDICATORIA

A mi **madre** por ser la figura más importante en mi vida, por su apoyo incondicional y su gran amor. Por siempre estar ahí, por todos esos consejos y por siempre guiarme por el buen camino. Por forjarme en la persona que soy y de lo cual estoy muy agradecido.

A mi **familia** quienes han sido mi apoyo en todo momento y han creído en mí.

A **Hillary y Hanny** quienes han sido mi motivación y mi inspiración en este proceso.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a **DIOS** en primer lugar por permitirme culminar mi carrera, por fortalecerme todos los días y guiarme en este largo camino.

A mi madre **Bertha Padilla** por sus consejos, dedicación y por haber fomentado en mí el deseo de superación

A mi asesor **Orlando Castillo** por confiar en mi capacidad, brindarme la oportunidad de recurrir a sus conocimientos y experiencia, y por tenerme paciencia para guiarme en todo el proceso de la Práctica Profesional supervisada.

A la **Universidad Nacional de Agricultura** por abrirme las puertas y aceptarme como parte de ella. Después de años de sacrificio y dedicación, hoy alcanzo uno de mis sueños

INDICE

	Pág.
DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTOS	ii
LISTA DE ILUSTRACIONES	vi
LISTA DE ANEXOS	vii
RESUMEN	viii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS	2
3.1 Objetivo general	2
3.2 Objetivos específicos	2
III. REVISIÓN DE LITERATURA	3
4.1 Importancia de la ganadería lechera	3
4.2 Manejo del ganado lechero	3
4.3 Raza bovina.....	4
4.3.1 Holstein	4
4.3.1.1 Origen	4
4.3.1.2 Características.....	5
4.4 Manejo productivo del ganado lechero	5
4.4.1 Producción de leche	5
4.4.2 Litros por vaca al día.....	6
4.4.3 Duración de la lactancia	6
4.4.4 Producción por lactancia	7
4.4.5. Peso al nacimiento	7
4.4.6 Edad y peso al destete	7

4.4.7 Tasa de mortalidad.....	8
IV. MATERIALES Y MÉTODOS.....	9
5.1 Ubicación de la granja	9
5.2 Materiales y equipo	9
5.3 Desarrollo de la práctica	10
5.3.1 Manejo de la sala de ordeño	10
5.3.2 Manejo de corrales.....	10
5.3.3. Manejo sanitario	11
5.3.4. Identificación de animales para su registro	12
5.4 Variables evaluadas	13
5.4.1 Variables productivas.....	13
5.4.1.1 Litros por vaca al día.....	13
5.4.1.2 Duración de la lactancia	13
5.4.1.3 Producción de leche por lactancia.....	13
5.4.1.4 Peso al nacimiento	14
5.4.1.5 Edad al destete	Error! Bookmark not defined.
5.4.1.6 Peso al destete.....	Error! Bookmark not defined.
5.4.1.7 Tasa de mortalidad.....	14
V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	15
6.1 Variables productivas	15
6.1.1. Litros por vaca al día.....	15
6.1.2. Duración de lactancia.....	16
6.1.3 Producción por lactancia	Error! Bookmark not defined.
6.1.4. Peso al nacimiento	18
6.1.5. Tasa de mortalidad en terneros	19
6.1.6. Tasa de mortalidad en vacas.....	20
VI. CONCLUSIONES.....	21

VII. RECOMENDACIONES	22
VIII. BIBLIOGRAFÍA	23
IX. ANEXOS	25

LISTA DE ILUSTRACIONES

	Pág.
Ilustración 1 Ubicación Drake dairy farm.....	9
Ilustración 2 Plan Sanitario/ Vacas y Vaquillas.....	11
Ilustración 3 Protocolo de tratamiento de mastitis.....	11
Ilustración 4 Plan sanitario/ enfermedades más comunes	12
Ilustración 5 Gráfica de comparación de litros de leche por vaca al día de Drake dairy farm con Granja Haak.....	15
Ilustración 6 Gráfica de comparación de duración de lactancia de Drake dairy farm con Granja Haak...	16
Ilustración 7 Gráfica de comparación de producción de leche por lactancia de Drake dairy farm con Granja Haak	17
Ilustración 8 Gráfica de comparación de peso al nacimiento de terneros en Drake dairy farm con Granja Zeiment.....	18
Ilustración 9 Gráfica de comparación de tasa de mortalidad en terneros de Drake dairy farm con Granja Zeiment.....	19
Ilustración 10 Gráfica de comparación de tasa de mortalidad en vacas de Drake dairy farm con promedio en el estado de Wisconsin, Estados Unidos	20

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1 Ordeño mecanizado	23
Anexo 2 Calostro congelado	23
Anexo 3 Midiendo temperatura del calostro	24
Anexo 4 Calculando el porcentaje de proteína del calostro	24
Anexo 5 Alimentación con calostro a terneros.....	25
Anexo 6 Distribución homogénea de arena	25
Anexo 7 Aseo de corrales.....	26
Anexo 8 Llevando vacas a la sala de ordeño.....	26
Anexo 9 Vacas listas para ingresar a la sala de ordeño	27
Anexo 10 Sala de parto	27

Suazo Padilla, FJ. 2023. Manejo de parámetros productivos en ganado Holstein en la granja “Drake Dairy Farm” en Wisconsin, Estados Unidos. Práctica profesional supervisada. Ing. Agrónomo. Universidad Nacional de Agricultura. Catacamas, Olancho, Honduras. 38 pág.

RESUMEN

El trabajo se realizó en la granja DRAKE DAIRY FARM ubicada en Wisconsin, Estados Unidos en un periodo de tiempo comprendido del 5 de febrero al 5 de mayo de 2023. El objetivo fue determinar parámetros productivos en ganado lechero, para efectos de evaluación se trabajó con 3000 vacas de la raza Holstein distribuidos en 12 grupos comprendidos de 250 vacas con intervalos de ordeño cada 8 horas, se utilizaron los registros completos de la granja, así mismo contando con la participación en las actividades que desarrollaba la granja para poder determinar dichos parámetros productivos como ser litros por vaca al día, duración de lactancia y producción por lactancia. parámetros productivos en terneros tales como, peso al nacimiento y calcular tasa de mortalidad en terneros y adultos. Los resultados obtenidos de los parámetros productivos muestran una producción de leche de 45.13 litros por día, una duración de la lactancia de 305 días, resultando una producción por lactancia de 13,765 litros. En cuanto a la tasa de mortalidad se obtuvo 1,2% en adultos y 2% en terneros. De acuerdo con los resultados obtenidos en Drake Dairy Farm presenta buenos resultados en dichos parámetros

Palabras claves: Parámetros productivos, producción, lactancia, tasa de mortalidad, raza, Holstein.

I. INTRODUCCIÓN

La ganadería es una de las actividades extremadamente importantes en el desarrollo humano y sigue siendo una de las actividades más importantes en la economía mundial y una de las más antiguas. Esto incluye el manejo y crianza de animales con el propósito de explotación de sus productos. La ganadería necesitó de un proceso algo largo donde se domesticó animales para que se acostumbraran a la presencia humana y a depender de los alimentos que nosotros los brindamos con el fin de obtener mejores resultados y hoy en día estos animales dependen de los humanos y habitan en lugares diseñados para su producción

La producción de leche se ha implementado con el propósito de obtener un producto de alta calidad junto con cantidad. Los productos lácteos son un alimento tradicional en muchos países. En las últimas décadas, la granja lechera moderna ha visto muchas mejoras en la genética, la nutrición, el manejo de la granja y el bienestar animal. Actualmente, hay aproximadamente más de 250 millones de vacas lecheras en el mundo produciendo leche. Las vacas lecheras modernas se reproducen específicamente para producir grandes cantidades de leche (Producción y calidad de la leche, 2020).

El propósito de realizar este trabajo es obtener los conocimientos necesarios en el campo del manejo del ganado destinado a la producción de leche, evaluar los parámetros anteriormente mencionados con el fin de realizar comparaciones técnicas y productivas en la granja “Drake Dairy Farm” con otras fincas en el país, en la región e incluso poder comparar con los parámetros de manejo en nuestro país Honduras.

II. OBJETIVOS

3.1 Objetivo general

Medir indicadores productivos en ganado lechero en la granja “Drake Dairy Farm”, Wisconsin, Estados Unidos.

3.2 Objetivos específicos

Determinar parámetros productivos tales como, producción de litros de leche por vaca al día, producción por lactancia y duración de la lactancia.

Monitorear y calcular indicadores productivos en terneros como, peso al nacimiento, tasa de mortalidad en terneros y adultos.

III. REVISIÓN DE LITERATURA

3.1 Importancia de la ganadería lechera

La actividad lechera en la sociedad es una herramienta poderosa para lograr el crecimiento económico, la seguridad alimentaria y la reducción de la pobreza en zonas rurales porque es una fuente regular de ingresos, proporciona alimentos nutritivos a la sociedad, genera empleos y proporciona estabilidad financiera y posición social. El sector lechero provee más empleos por unidad productiva en los países en desarrollo que en los países desarrollados; esto se debe a que en los países desarrollados hay mayor uso de tecnología y por ello ocupan menos mano de obra (Núñez, 2022).

Más del 80% de la leche producida en los países en desarrollo proviene de los pequeños productores, donde la actividad lechera es una fuente importante de empleo e ingresos para millones de familias; de hecho, este nivel de producción puede generar y mantener en la sociedad entre 4 y 17 empleos por cada 100 litros de leche, recogida, procesada y comercializada. Procesar la leche cruda en derivados lácteos puede beneficiar a comunidades enteras; es una actividad que genera empleos fuera de la explotación, en la recolección, el transporte, la elaboración y la comercialización del producto (Núñez, 2022).

3.2 Manejo del ganado lechero

La calidad del manejo se refleja claramente en el comportamiento y la condición corporal del animal, un ganado bien manejado será manso, saludable, bien desarrollado, vigoroso, activo, con buen apetito y una producción sobresaliente. Para mantener el ganado con buena salud, el productor debe observar el comportamiento de los animales diariamente, con la finalidad de

detectar cualquier anomalía, es importante observar el consumo de alimento, el tiempo de rumia, el estado de las heces, la forma de caminar, el comportamiento en grupo o por separado, el estado nutricional y otros. Es muy importante realizar un manejo adecuado de la vaca tomando en cuenta su condición corporal, si la vaca seca se encuentra flaca, después del parto producirá poca leche y tendrá un período de lactación corto. Una vaca seca con sobrepeso, puede tener problemas durante y después del parto, incluso su producción de leche se vería afectada negativamente. (JICA, s.f)

Los programas de salud del hato lechero que antepone la prevención de las enfermedades al tratamiento, desempeñan un papel crucial en cualquier intento hecho para incrementar la eficiencia en la producción. El tratamiento será siempre importante en lo que se refiere a la supervivencia de los animales individuales enfermos; sin embargo, en relación a la supervivencia de la unidad total de producción (beneficios en función de pérdidas), la prevención es el método más conveniente de control de las enfermedades. El tratamiento de los animales individuales se debería considerar como una operación de rescate, puesto que se produce después de que han perdido ya cantidades variables de producción. (Montes, 2010)

3.3 Raza bovina

3.3.1 Holstein

3.3.1.1 Origen

En unos pocos años antes de la iniciación de la era cristiana se ubican los orígenes de la raza Holstein, cuyos antecesores fueron las vacas negras de los bávaros y las blancas de los friesians, tribus que emigraron al oeste de Europa y que se asentaron en el delta del Rin hace cerca de 2.000 años. Más tarde, esta región se convirtió en Holanda, nación que vio nacer la raza tras un proceso de cruzamientos del cual resultaron sus características únicas de color, fortaleza y producción, que comenzaron a diferenciarla de las demás razas. En su desarrollo aprovecharon el pasto, el recurso más abundante en la zona (Ganadería,2017).

3.3.1.2 Características

Los Holstein son animales elegantes, grandes con modelos de color de negro y blanco o rojo y blanco. Un ternero Holstein saludable pesa 40 kg. o más al nacimiento. Una vaca madura llega a pesar unos 675 kg. Con una altura a la cruz de unos 150 cm. Las vaquillas pueden cruzarse a los 13 meses de edad, cuando llegan a pesar unos 350 kg. Es deseable tener hembras Holstein que "paran" por primera vez entre los 23 y 26 meses de edad. La gestación es aproximadamente de nueve meses. Algunas vacas pueden vivir muchos años, sin embargo, la vida productiva promedio de una Holstein es de 4 a 6 años (Ganaderia,2017).

3.4 Manejo productivo del ganado lechero

3.4.1 Producción de leche

Es el promedio de producción diaria de leche en kilos multiplicada por la duración de la lactancia, es decir, la suma de los pesajes en kilos, dividida por el número de los pesajes, multiplicada por los días de lactancia (Botero, 2005).

Vacas Holstein que son ordeñadas dos 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. Este punto llega a ser aún más claro cuando se considera que nueve de cada 10 productores lecheros actualmente poseen ganado Holstein, y se hayan registrados más de diecinueve millones de animales tan solo en los EUA (Ganaderia,2017).

3.4.2 Litros por vaca al día

Es el promedio de producción de leche por día que resulta de dividir la Producción Total por Lactancia/Longitud de la Lactancia. Para determinarla se facilita el proceso mediante el pesado de la leche que es más fácil que medirla, tomando como referencia 1 kg. por cada litro de leche. Se realiza el pesaje mínimo una vez al mes para que los costos no sean tan elevados y la medida sea representativa, aunque un pesaje semanal mejora considerablemente la exactitud de la medida (Botero, 2005).

La vaca Holstein puede producir más de 25 litros de leche al día. Con un manejo eficiente puede llegar a los 50 litros. El contenido de grasa es de 3.70 y de proteína de 3.1, en promedio.

3.4.3 Duración de la lactancia

El período de ordeño está determinado por el estado de la producción de leche y el de la siguiente gestación, lo adecuado es establecerlo en 305 días o 10 meses.

Un período de lactancia tiene tres fases; el ascenso, el nivel máximo o cúspide y el descenso: El ascenso, es la primera etapa, comienza inmediatamente después del parto y dura alrededor de dos meses; los kg leche/día van aumentando diariamente hasta llegar a un nivel máximo. El nivel máximo, es una fase muy breve, que dura unos 20 días en donde la producción se encuentra a su nivel máximo. Lo que se produzca en esta fase dependerá de la fase anterior. El descenso: es el espacio de tiempo en el que la producción láctea va disminuyendo hasta llegar a cero (Núñez, 2022).

3.4.4 Producción por lactancia

Es la sumatoria de la producción diaria en una lactancia, la cual va a estar determinada por la producción diaria del animal y la longitud de lactancia (Elizondo, 2014).

3.4.5. Peso al nacimiento

El peso al nacimiento es el primer valor de crecimiento que podemos evaluar en los animales, midiendo de esta forma el desarrollo en el periodo prenatal, el cual depende en gran medida de la condición corporal de la madre durante el período de gestación y especialmente en el último tercio de la misma. Por otra parte, el peso al nacer tiene una importante relación con pesos posteriores (Martínez *et al.*, 1998).

La importancia de medir el peso al nacer radica principalmente en el manejo que puede dársele al recién nacido en los primeros días de vida, ya que becerros con pesos muy bajos o altos tienen dificultad para amamantarse, lo que resultará en una ingestión insuficiente o retrasada de calostro que puede traer como consecuencia un alto riesgo de infecciones y enfermedades, que comprometería la sobrevivencia del becerro, por otro lado, pesos intermedios han sido relacionados con una mayor sobrevivencia en el subtrópico (Martínez *et al.*, 1998).

3.4.6 Edad y peso al destete

El destete es el acto de finalizar una lactación, llegando a separar el ternero de su madre. Este es un proceso que normalmente se hace forzosamente por varios factores como la edad, épocas críticas. Hay que cuidar mucho el momento del destete para que los animales no disminuyan su peso y para que todo el trabajo realizado no se dañe. Por lo tanto, destetar a un animal en producciones de cría debe hacerse en el momento indicado que está relacionado con los días en que la vaca empieza a disminuir su producción de leche, ocasionando que el ternero ya pueda aprovechar por sí solo todos los nutrientes de los alimentos que el productor comienza a proveerle (Contexto ganadero, 2022).

3.4.7 Tasa de mortalidad

La muerte prematura de los animales es el resultado de la enfermedad, como también de accidentes o de una acción intencionada por terceros, y tiene un efecto pronunciado sobre la productividad de las poblaciones animales. La mortalidad entre vacas de lechería constituye un problema tanto en términos de pérdidas económicas (valor de las vacas muertas, disminución de la producción y mayor trabajo para los encargados de las vacas) como también al comprometer el bienestar del animal. Una evaluación de la mortalidad entre un grupo de vacas puede indicar diferentes niveles de salud y bienestar (Rogel & Tamayo, 2007).

La mortalidad puede estar influenciada por costos de reemplazo de las vacas, costos de sacrificio, gastos veterinarios, prácticas agrícolas y manejo. Desde un punto de vista económico, la mortalidad constituye una pérdida al contabilizar el valor individual de las vacas, en particular de las buenas productoras y del carácter irreversible del acontecimiento que implica un déficit genético irremediable y una suspensión de toda producción (leche, ternero) sin valorización post mortem (Rogel & Tamayo, 2007).

El patrón de mortalidad en rebaños lecheros organizados sirve como un indicador útil para evaluar el estado de salud del ganado y la eficacia de los programas de manejo. La disminución de los índices de mortalidad son los principales objetivos de manejo dentro del rebaño lechero (Rogel & Tamayo, 2007).

IV. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1 Ubicación de la granja

Drake Dairy Inc es una granja lechera ubicada en N8870 Drake Ct, Elkhart Lake, Wisconsin, Estados Unidos. Fue fundada en el año 1995. Wisconsin es una de las regiones más frías en los Estados Unidos de América con una temperatura máxima promedio de solo 13 grados. El clima es muy cambiante y ofrece estaciones variadas con inviernos profundos y veranos cálidos.

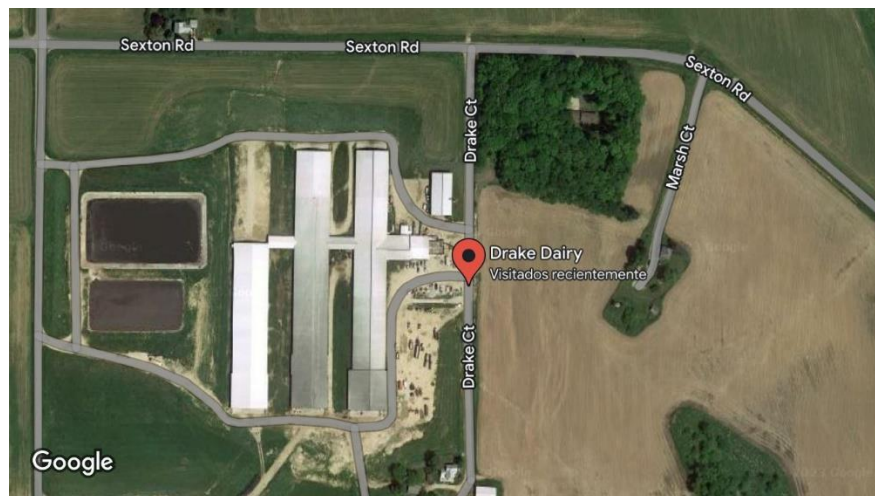


Ilustración 1 Ubicación Drake dairy farm

4.2 Materiales y equipo

Durante el desarrollo de la práctica profesional supervisada se utilizó los siguientes materiales: libreta de campo, lápiz, computadora, equipo de ordeño, sala de ordeño mecanizada, medicamentos (vitaminas, purgantes, etc.), marcadores y vendas de colores para marcar animales ya sean (enfermas, secadas, vacunadas etc.)

4.3 Desarrollo de la práctica

La práctica profesional supervisada (PPS) se realizó durante un periodo de 3 meses, iniciando el 5 de febrero y finalizando el 5 de mayo del 2023, mediante una evaluación descriptiva, observacional, durante ese periodo de tiempo se hizo diferentes actividades donde se tomaron los datos de los parámetros productivos como ser producción de leche, duración de lactancia, producción de lactancia, peso al nacimiento, edad y peso al destete, ganancia de peso y tasa de mortalidad en terneros y adultos, los cuales son de importancia para comparar con los resultados obtenidos anteriormente a nivel nacional.

4.3.1 Manejo de la sala de ordeño

Se realizó el manejo de la sala de ordeño donde se ordeñaban un total de 3000 vacas cada 8 horas. Se realizaron pasos fundamentales de una rutina de ordeño como ser el proceso de desinfección con dióxido de cloro, estimulación, secado de pezones, colocación y retiro de pezoneras así mismo aplicación de sellantes como ser “Blue Oxy” al 1% de dióxido de cloro para evitar infecciones. También se colaboró con la limpieza de la sala de ordeño y la respectiva preparación del equipo utilizado para llevar a cabo el ordeño.

4.3.2 Manejo de corrales

En el área de corrales se realizó la labor de llevar las vacas de los diferentes corrales (12 corrales en total) a la sala de ordeño, en dicha actividad se debe procurar no estresar al animal y requiere de mucha concentración para no cometer errores de mezclar vacas de diferentes corrales. Así mismo se participó en la limpieza de corrales con el uso de maquinaria que facilitaba las labores. Esta limpieza se lleva a cabo cada 8 horas.

4.3.3. Manejo sanitario

En terneros se participó en la curación de ombligo a los recién nacidos, desinfección de las cunas, movilización de los terneros a la cuna, aplicación de medicamentos antidiarreicos, curación de animales golpeados y se realizó ordeño de vacas con mastitis.

PLAN SANITARIO/ VACAS Y VAQUILLAS	
Vacas 10- 30 dias post parto	Bovishield gold J-5 Envirocore
Vacas a los 180 dias de destete	Scourguard 4-KC
Vacas en secado	Scourguard 4-KC Salmonella
Vacas una semana despues de secado	J-5 Envirocore Bovishield gold
Vaquillas 1 semana despues de regresar de Colorado	Bovishield gold Scourguard 4-KC
Vaquillas 3 semanas despues de regresar de Colorado	Salmonella Scourguard 4-KC

Ilustración 2 Plan Sanitario/ Vacas y Vaquillas

Protocolo de tratamiento de mastitis		
Enfermedad	Medicamento	Dosis
Mastitis grado 1	Spectromast	
	Oxitocina	
Mastitis grado 2	Banamine	20cc
	oxitocina	
	Spectromast	
Mastitis Grado 3	Banamina	2cc
	Solucion salina hipertonica	2 a 3 botes
	oxitetraciclina	140 cc
	spectromast	

Ilustración 3 Protocolo de tratamiento de mastitis

Plan Sanitario/ Enfermedades mas comunes				
Enfermedad	Medicamento	Dosis	Tiempo	Via de administración
Abcesos	Polyflex aspirina	25cc 4 tabletas	1 vez al día por 3-5 días 2 veces por día de 3 a 5 días	
Reacciones alergicas	Recover Epinefrina Banamina	15cc 3 a 5 cc 20 cc		VIM o VI VI VI
Paralisis del parto	Banamina Dexametazona Dexametazona	20cc 20 cc 10cc	1 vez por día de 2 a 3 días 1 a 2 días	epidural
Colicos	banamina D-Pantenol poly-ox	20 cc 15cc	1 vez al día por 2 días 2 veces al día por 2 días 1vez al día por 2 días	VI
Diarrea	Naxcel/ Exenel Exede Solucion salina hipertonica	25cc 25cc 2 a 3 botes	1 vez al día por 3 días dosis unica	IM
Higado Graso	Dextrosa vitamina B D-Pantenol Cloruro de potasio	medio bote 20cc 15cc 4ampollas	dosis unica una vez al día por 5 días 2 veces al día por 3 a 5 días 1 vez al día por 5 días	IV IM o IV
Abseso en el pie	poliflex aspirinas sulfato de cobre	25cc 4 pastillas	1 vez al día por 3 días 2 veces al día por 3 a 5 días 1 vez al día por 3 días	
Neumonia	Banamina Naxcel/Exenel tetraciclina	20cc 25cc 70cc	1 vez al día por 3 días 1 vez al día por 3 días por 3 días	
Fiebre de la leche	Gluconato de calcio Take off Drench Gluconato de calcio	1 bote 2 lb en 5 a 10 galones de agua tibia 1 bote	dosis unica dosis unica dosis unica	
Fiebre (39 grados c)	Banamina Naxcel	20 cc 20 cc	dosis unica 1 vez al día por 3 días	
Infecciones Urinarias	Poliflex Aspirina	25cc 3 a 4 pastillas	1 vez al día por 5 días 2 veces al día por 3 días	
Metritis	Oxitetraciclina Excede Solucion salina hipertonica	50 cc 25cc 1 a 2 botes		1 a 2 días
Edema de ubre	Furosamine	10cc	2 veces al día por 2 días	

Ilustración 4 Plan sanitario/ enfermedades más comunes

4.3.4. Identificación de animales para su registro

Identificación de los terneros por medio de aretes, anotando cada uno de ellos en el cuaderno de registros como ser número de arete y número de la madre.

4.3.5 Alimentación

Se realizó labores como alimentar a los terneros y terneras. Dicha alimentación fue con calostro a los recién nacidos, a los terneros se les brindaba un calostro con un porcentaje igual o inferior al 25% de proteína y a las terneras se les brindaba un calostro igual o superior al 26% de proteína.

4.4 Variables evaluadas

4.4.1 Variables productivas

4.4.1.1 Litros por vaca al día

$$\frac{\text{N}^{\circ} \text{ total de litros}}{\text{N}^{\circ} \text{ de vacas ordeñadas}}$$

4.4.1.2 Duración de la lactancia

Para medir la duración de lactancia se tomará en cuenta el tiempo que transcurre desde el momento del parto hasta que la vaca es secada o deja de producir leche.

4.4.1.3 Producción de leche por lactancia

Litros diarios x duración de la lactancia

4.4.1.4 Peso al nacimiento

Para determinar el peso de nacimiento de los terneros se hará uso de una báscula al momento del nacimiento y posteriormente sacar el promedio.

4.4.1.5 Tasa de mortalidad

$$\frac{\text{Nº de animales muertos}}{\text{Total de animales vivos}} \times 100$$

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1 Variables productivas

5.1.1. Litros por vaca al día

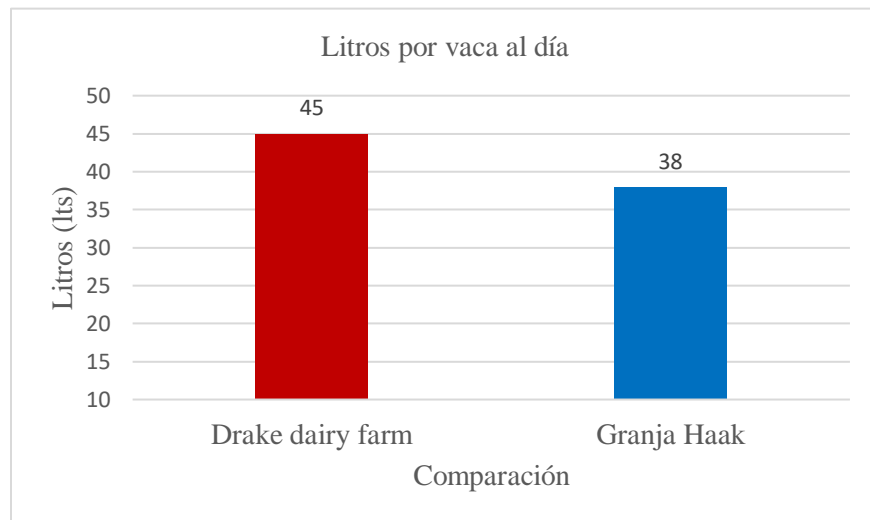


Ilustración 5 Gráfica de comparación de litros de leche por vaca al día de Drake dairy farm con Granja Haak.

El resultado obtenido en la Granja Drake dairy farm con un sistema intensivo en cuanto a la producción promedio de leche por vaca por día fue de 45 litros, siendo este resultado superior en comparación con el promedio que se presenta en la granja Haak con 38 litros. Este resultado demuestra que el promedio obtenido es superior al de una finca lechera según Genética Bovina (2020), quien manifiesta que el promedio mínimo de litros por vaca en Estados Unidos debe ser de 37 litros.

5.1.2. Duración de lactancia

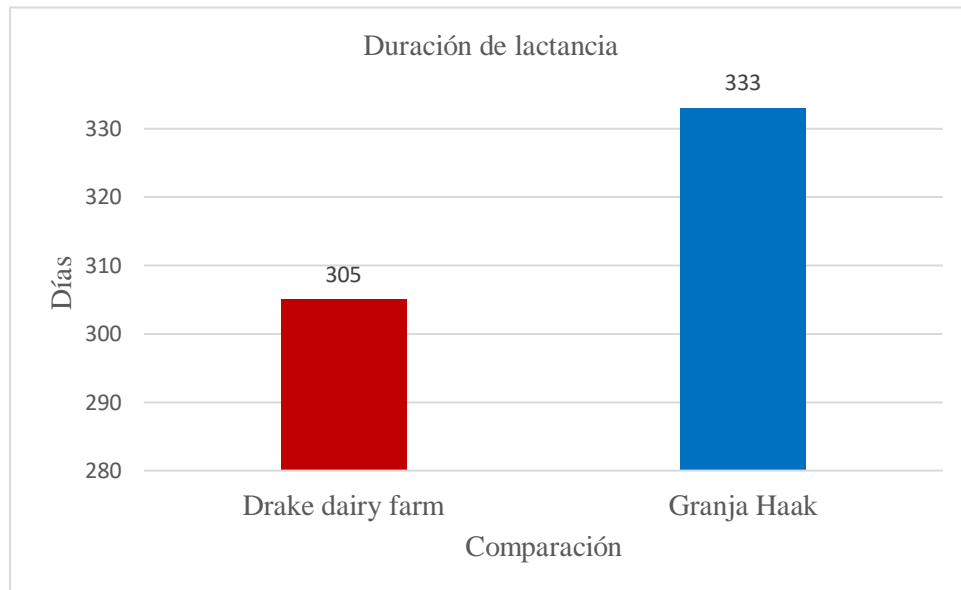


Ilustración 6 Gráfica de comparación de duración de lactancia de Drake dairy farm con Granja Haak

La duración de lactancia encontrada en Drake dairy farm es de 305 días, este resultado es similar al obtenido en la granja Haak que fue de 333 días. Estos resultados nos indican que Drake dairy farm está dentro de los valores ideales para una finca lechera en la raza Holstein, donde según CONtextogadero (2018), manifiesta que el promedio ideal para la duración de la lactancia debería ser de 305 días.

5.1.3. Producción por lactancia

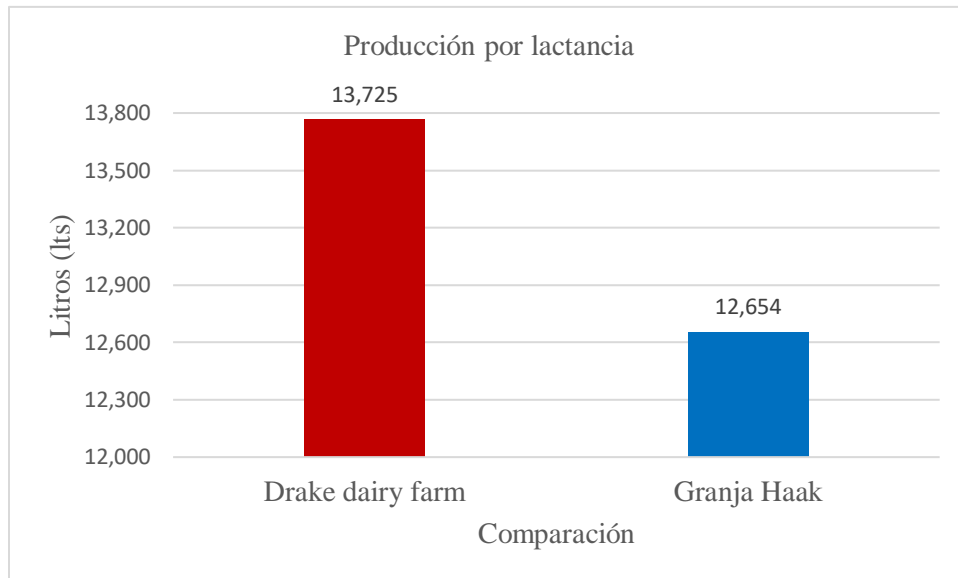


Ilustración 7 Gráfica de comparación de producción de leche por lactancia de Drake dairy farm con Granja Haak

La producción de leche por lactancia en Drake dairy farm es de 13,725 litros la cual se encuentra por encima del promedio obtenido en la granja Haak que su promedio es de 12,654 litros. Esto demuestra que el resultado es superior del promedio que se presenta a nivel nacional en Estados Unidos según (Mendy, 2022), quien manifiesta que el promedio de producción de leche por lactancia en Estados Unidos debe ser de 10,150 litros.

5.1.4. Peso al nacimiento

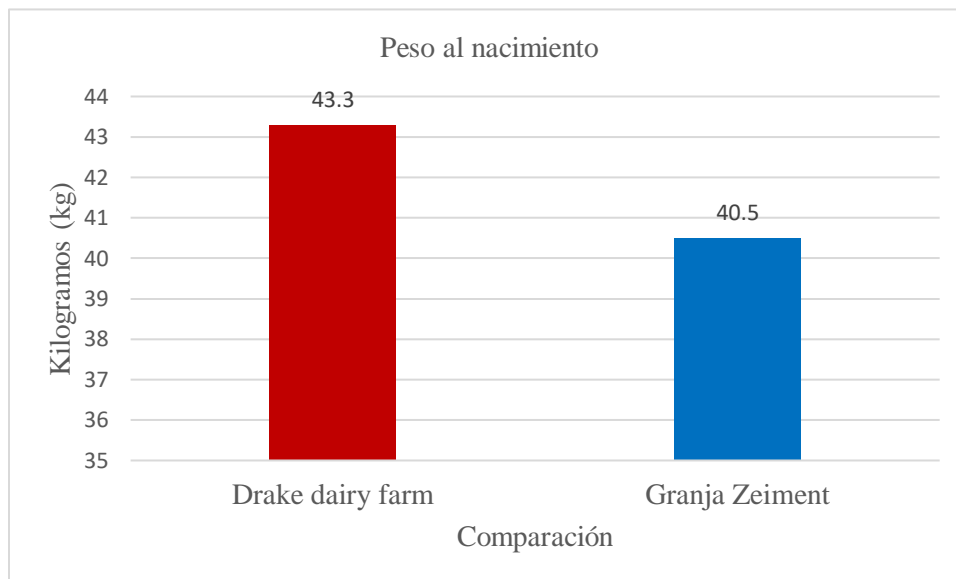


Ilustración 8 Gráfica de comparación de peso al nacimiento de terneros en Drake dairy farm con Granja Zeiment

El peso al nacimiento obtenido en Drake dairy farm nos muestra un promedio general es de 43.3 kg, un valor que se encuentra superior en comparación con el promedio encontrado en la granja Zeiment, de 40.5 kilogramos Este resultado demuestra una ligera superioridad, ya que según Ganaderia.co (2017) el promedio ideal del peso al nacimiento para un hato lechero en la raza holstein debería ser de 40 kilogramos.

5.1.5. Tasa de mortalidad en terneros

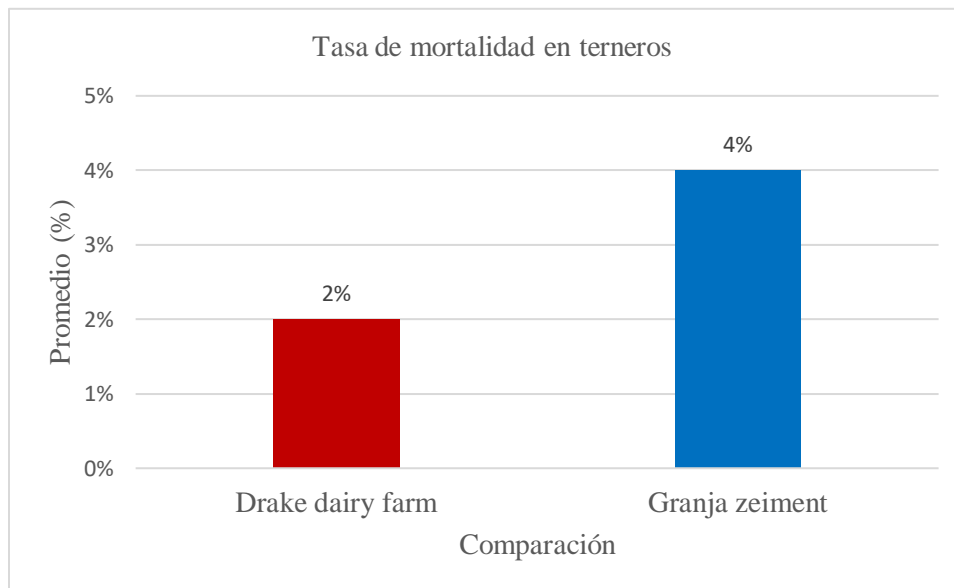


Ilustración 9 Gráfica de comparación de tasa de mortalidad en terneros de Drake dairy farm con Granja Zeiment.

El resultado obtenido en Drake dairy farm en cuanto a la tasa de mortalidad en terneros fue de 2%, este resultado está por debajo al promedio encontrado en la finca Zeiment con un 4% de mortalidad. Ambas granjas están por debajo numérica y porcentualmente al promedio encontrado a nivel nacional en Estados Unidos donde según USDA (2010). manifiesta que el porcentaje de mortalidad para una finca lechera en Estados Unidos es de un 7.8%.

5.1.6. Tasa de mortalidad en vacas

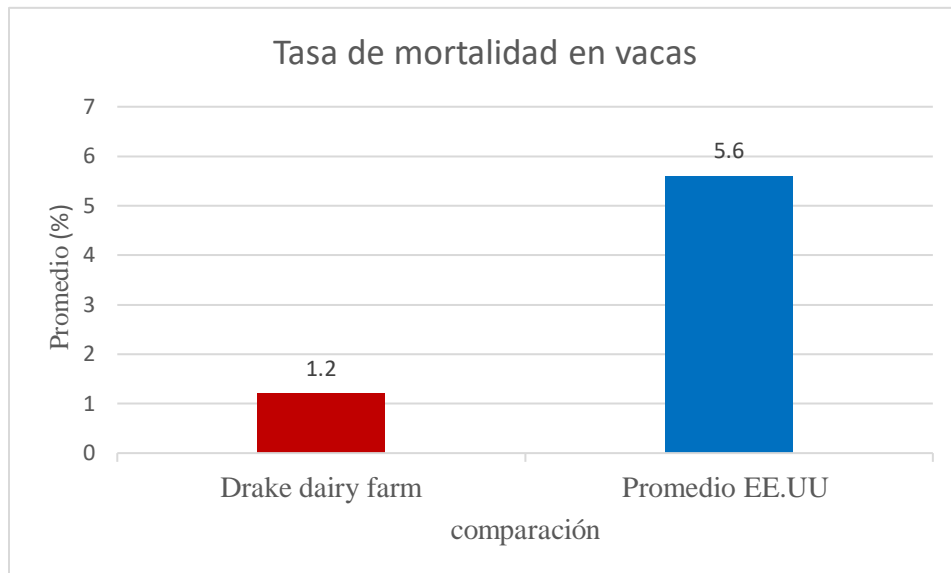


Ilustración 10 Gráfica de comparación de tasa de mortalidad en vacas de Drake dairy farm con promedio en el estado de Wisconsin, Estados Unidos

El resultado obtenido en Drake dairy farm en cuanto a la tasa de mortalidad en vacas fue de 1.2%. Drake dairy farm tiene un promedio menor a lo encontrado a nivel nacional en el estado de Wisconsin, Estados Unidos donde según USDA (2010). manifiesta que el porcentaje de mortalidad para una finca lechera en Estados Unidos es de un 5.6%.

VI. CONCLUSIONES

Al culminar con la investigación se encontró que los indicadores productivos en vacas lecheras como la producción de leche por vaca al día, producción por lactancia y duración de la lactancia se encuentran dentro de los valores ideales que se debe manejar en una finca lechera con la raza Holstein. Es de suma importancia en el ganado lechero brindar una correcta alimentación para poder lograr así una producción óptima de leche. No olvidar que el forraje es una fuente de alimento esencial para la alimentación en los bovinos.

Se concluye en relación a otros indicadores como el peso al nacimiento, el cual está por encima de los valores que se deben de manejar según en terneros saludables, en donde es importante el manejo alimenticio dado a la vaca en el último tercio de la gestación, período en el cual las hembras demandan mayor cantidad de nutrientes que conducen a un buen desarrollo del ternero, así mismo la edad de la vaca es una de las fuentes de variación del peso del ternero al nacer. Sin embargo, en cuanto a otros indicadores productivos como tasa de mortalidad en terneros y adultos se demuestra que están por debajo de los valores encontrados lo que demuestra un buen manejo sanitario y control en los factores de riesgo.

VII. RECOMENDACIONES

Mejorar el manejo del ganado lechero al momento de ingresar a la sala de ordeño, debido a que mucho ruido y movimientos bruscos pueden provocar estrés en el animal, lo cual influirá de una forma negativa en la producción del mismo.

Controlar de mejor forma el riel que ayuda a ingresar a los animales a la sala de ordeño para prevenir golpes en los animales y así ofrecer un mejor bienestar animal.

Capacitar al personal que trabaja en las distintas áreas de la granja sobre los que es el bienestar animal, ya que, se ha visto un incremento de vacas con la cola quebrada, la cual tiene un rol específico en su fisiología y comportamiento, lo cual influye de manera negativa causando en estos la aparición de emociones negativas como ser dolor y miedo

Es importante corregir los tiempos en que se pastorean los animales ya que estos no son resistentes a la falta de suministros como ser el alimento y el agua. Así mismo tener en cuenta la importancia de mantener la higiene en los comederos y bebederos de las vacas.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

- Núñez, A. 2022. Producción de Leche: Importancia y caracterización. s.e. Consultado 12 Dic. 2022. Disponible en <https://agrotendencia.tv/agropedia/ganaderia/la-ganaderia-deleche/#:~:text=El%20sector%20lechero%20provee%20m%C3%A1s,a%20partir%20de%20pastos%20conservados>. (Agrotendencia.tv).
- JICA. Consultado 12 Dic. 2022. Disponible en https://www.jica.go.jp/project/bolivia/3065022E0/04/pdf/4-3-1_10.pdf (Tipos de ganado bovino).
- Montes, VA. 2010. Salud del Hato - establecimiento de un sistema de Manejo óptimo en el Hato Lechero Bovino de la. s.e. Consultado 12 Dic. 2022. Disponible en <https://1library.co/article/salud-establecimiento-sistema-manejo-%C3%B3ptimo-hato-lechero-bovino.ky6g705q> (1Library.Co).
- Holstein. 2017. s.e. Consultado 12 Dic. 2022. Disponible en <https://www.ganaderia.com/raza/holstein> (Ganaderia.com).
- Elizondro, MF. 2014. Análisis de parámetros reproductivos y productivos de hatos lecheros en Chiriquí, Panamá. tesis. Págs. 24. Francisco Morazán, Zamorano.
- Martínez, G; Petrocinio, J; Herrera, P. 1998. Factores peso al Nacer - Produccion Animal. s.e. Consultado 13 Dic. 2022. Disponible en https://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/cria_parto/88-factores_peso_al_nacer.pdf (produccion-animal).

CONtexto ganadero. 2022. ¿Cuál es la edad ideal para destetar terneros en ganaderías de Cría? s.e. Consultado 12 Dic. 2022. Disponible en <https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/cual-es-la-edad-ideal-para-destetar-terneros-en-ganaderias-de-cria> (Inicio).

Rogel, L; Tamayo, R. 2007. Mortalidad de Vacas en tres rebaños lecheros: Estudio Preliminar (1994-2004). Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Austral de Chile. Consultado 15 Dec. 2022. Disponible en https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0301-732X2007000300009&script=sci_arttext (Archivos de medicina veterinaria).

Ganaderia.com. (Junio de 2017). Holstein. (en línea). Consultado 6 de octubre de 2022. Disponible en <https://www.ganaderia.com/raza/holstein>.

Ganaderia.com. (Junio de 2017). Holstein. (en línea). Consultado 6 de octubre de 2022. Disponible en <https://www.ganaderia.com/raza/holstein>.

IX. ANEXOS



Anexo 1 Ordeño mecanizado



Anexo 2 Calostro congelado



Anexo 3 midiendo temperatura del calostro



Anexo 4 calculando el porcentaje de proteína del calostro



Anexo 5 Alimentación con calostro a terneros



Anexo 6 Distribución homogénea de la arena



Anexo 7 Aseo de corrales



Anexo 8 llevando vacas a la sala de ordeño



Anexo 9 Vacas listas para ingresar a la sala de ordeño



Anexo 10 Sala de parto