

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

**EVALUACIÓN DE PARÁMETROS PRODUCTIVOS EN BOVINOS DE LECHE EN LA
GRANJA SUGAR CREEK, WISCONSIN, ESTADOS UNIDOS.**

POR:

ELVIN OMAR GONZALEZ ULLOA

ANTEPROYECTO DE PPS



CATACAMAS

OLANCHO

FEBRERO, 2024

**EVALUACIÓN DE PARÁMETROS PRODUCTIVOS EN BOVINOS DE LECHE EN LA
GRANJA SUGAR CREEK, WISCONSIN, ESTADOS UNIDOS**

POR:

ELVIN OMAR GONZALEZ ULLOA

JOSÉ FRANCISCO AGUIRIANO SÁNCHEZ, M.V.

Asesor Principal

**ANTEPROYECTO PRESENTADO A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE
AGRICULTURA COMO REQUISITO PREVIO A LA REALIZACION DE LA
PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA**

CATACAMAS

OLANCHO

FEBRERO, 2024

Índice

I.	INTRODUCCIÓN	1
II.	OBJETIVOS	3
	2.1 General	3
	2.2 Especifico.....	3
III.	REVISIÓN DE LITERATURA	4
IV.	MATERIALES Y MÉTODOS	7
	4.1 localización	7
	4.2 Materiales y equipo.....	8
	4.3 Recursos	8
	4.4 Fase de reconocimiento	8
	4.5 Fase de organización y base de datos	8
	4.6 Fase Evaluativa y Comparativa	9
	4.7 Métodos	9
	4.7 Indicadores a evaluar	9
	4.7.1 Producción diaria.....	9
	4.7.2 Duración de la lactancia	10
	4.7.3 Producción promedio por lactancia	10
	4.7.4 Acompañamiento en la finca.....	10
	4.7.5 Factores de impacto Negativo sobre indicadores productivos.	10
	4.7.6 Índice de Mortalidad en vacas adultas.....	11
	4.7.7 Variables	11
V	RESULTADOS ESPERADOS	12
VI	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	13
VII	PRESUPUESTO	14
VIII	REFERENCIAS.....	15

Índice de Figuras

Figura 1.....	7
---------------	---

Índice de cuadros

Cuadro 1.....13

Cuadro 2.....14

I. INTRODUCCIÓN

La ganadería es un factor importante para el desarrollo sostenible en la agricultura. Ésta contribuye a la seguridad alimentaria, la nutrición, el alivio de la pobreza y el crecimiento económico del mundo entero haciendo uso de las mejores prácticas, que conllevaran a que la ganadería genere menos impacto en el medio ambiente y sea más eficiente en el uso de los recursos que hay disponibles. (FAO, 2023)

Los bovinos de leche juegan un rol muy importante en la economía de varios países a lo largo del mundo, existen varias razas que han sido adaptadas a las condiciones climáticas para que puedan expresar su máximo potencial, con estructuras que brinden al animal confort y seguridad para el operario, actualmente la leche tiene un sinfín de productos en la cual se puede transformar con máquinas muy sofisticadas y también con herramientas hechas artesanalmente, aportando directamente a la economía por el gran mercado que estos productos tienen. Estados Unidos, China e India son unos de los países más productores a nivel mundial. (FAO, 2023)

A lo largo de toda la producción en la finca existen parámetros productivos en los cuales los productores no hacen énfasis en si su finca está ganando o perdiendo dinero, una gran mayoría de productores trabajan empíricamente el manejo de los bovinos de leche descuidando el confort y calidad de manejo que se les da a los animales, siendo este uno de los problemas más grandes que tienen que enfrentar los productores por la falta de acompañamiento técnico de parte de alguna organización o gobierno de su país tomando decisiones equivocadas que se reflejan en la economía del productor. (Silva *et al.* 2010)

La evaluación correcta de los parámetros productivos se da llevando un registro, los cuales le permitirán al productor saber cómo está su finca, en que debe mejorar y que aspectos

fuertes tiene en la finca, ayudándolo a poder tomar una decisión clara, concreta y favorable para su explotación que lo haga generar muchos más ingresos y por ende poder sacarle el máximo provecho a su finca, de una manera más eficiente manteniendo la calidad de productos. (PRONACA, 2021)

II. OBJETIVOS

2.1 General

Determinar los parámetros productivos en bovinos productores de leche, en la granja Sugar Creek, Winsconsin, Estados Unidos.

2.2 Especifico

- Medir diferentes parámetros productivos en bovinos productores de leche en la granja sugar Creek.
- Identificar las posibles causas que afectan los parametros productivos haciendo uso de el analisis de los datos y la iformacion recolectada .
- Acompañar en el desarrollo del plan de manejo productivo del ganado lechero, establecido por la granja Sugar Creek.

III. REVISIÓN DE LITERATURA

Los parámetros productivos tienen una importancia crucial en toda explotación pecuaria ya que sin ellos es difícil tomar decisiones y como consecuencia ningún sistema de producción sería eficiente. Y las decisiones que se tomen deben estar basadas en registros confiables y oportunos para el buen funcionamiento y rendimiento de la granja. (Ortiz & Galeano, 2020)

Uno de los indicadores más usados en el sector ganadero es el de la Producción Diaria por cada animal, es decir, los litros que una vaca en ordeño produce cada día. Siendo un factor fundamental para determinar los ingresos diarios que una vaca nos genera, otro indicador importante es la producción total del ciclo, que es la cantidad de leche producida a lo largo del periodo de lactancia, dependiendo directamente de dos factores: La producción diaria y los días que se ha ordeñado la vaca durante todo su periodo de lactación (Romero, 2018).

La producción de leche solamente se iniciará después del parto de una nueva cría. Es por eso, que para producir una mayor cantidad de leche y mejorar los ingresos por su comercialización, se debe conseguir que la vaca logre parir cada año, que restablezca rápidamente sus ciclos después del parto y quede preñada con facilidad para eso se debe tener una vaca con buena condición corporal y suplementada con nutrientes como selenio y fósforo así como vitaminas que le ayuden a la vaca a preparar su sistema reproductor para poder volver a quedar preñada. (Díaz, 2018)

La producción de leche en sistemas que utilizan animales de la raza Holstein se ve restringida por factores genéticos y ambientales. Las condiciones ambientales desempeñan un papel significativo en el rendimiento productivo, influyendo negativamente en la producción de las vacas y afectando su manejo, lo que limita la expresión del potencial

genético. La producción de leche por cada vaca se ve directa o indirectamente impactada por diversos factores ambientales, incluyendo la disponibilidad y calidad de los alimentos, trastornos fisiológicos, patologías y condiciones climáticas. (Secundino, 2018).

Es fundamental implementar un manejo de los pastizales para lograr un aprovechamiento óptimo tanto de la materia seca como de los nutrientes, satisfaciendo así las necesidades nutricionales de las vacas de alta producción. Se tienen que realizar rotaciones frecuentes de los pastos, asegurando que los forrajes consumidos se encuentren en una fase de crecimiento adecuada y evitando el sobrepastoreo. Para facilitar esta gestión, es común dividir los pastizales en parcelas mediante cercas fácilmente removibles. Una vez que los pastos alcanzan la etapa óptima de crecimiento para obtener un rendimiento adecuado de materia seca y nutrientes, se permite el acceso al ganado para su consumo. (Agrovet, 2023).

La excelencia del ensilaje se encuentra estrechamente relacionada con la manera en que se ha conservado el forraje, específicamente en su proceso de fermentación. La cantidad consumida de ensilaje puede experimentar variaciones significativas entre distintos lotes. Es esencial prevenir la entrada de aire al silo, ya que esta situación podría desencadenar la descomposición del ensilaje y fomentar el crecimiento de hongos, lo cual, a su vez, ocasionaría una disminución en el consumo del mismo. (Salazar & Garcia, 2005).

Gil, (2021) realizó una investigación en la finca San Sebastián, Colombia, en el cual encontró datos relevantes sobre la duración de la lactancia y producción total por lactancia evaluada a razas puras como ser Holstein y Jersey el promedio de producción por día de la raza Holstein es de 20.31 kg, con una duración de 320.25 días produciendo un total de 6489.3 kg por ciclo de lactancia, para la raza Jersey encontró que la duración del periodo de lactancia es no significativo con relación a la raza Holstein 321.28 días con un promedio por día de 16.64 kg, y un total por periodo de lactancia de 5337.15kg, concluyo que la raza Holstein tienen una mejor producción de leche con relación al periodo de lactancia.

También se evaluó el cruce de dos razas puras Holstein/Jersey siendo producto una cría media sangre para medir promedio de producción que tiene con relación a sus padres, concluye que el cruce entre Holstein/Jersey tiene una menor producción de kg de leche por periodo de lactancia, así como los días de duración del periodo de lactancia se disminuyeron a 306.57 días.

López & Saldivar, (2018) encontraron en hatos lecheros de cinco regiones de Honduras, dichas se encuentran bajo el proyecto “Reactivación del sector lechero y pecuario, obtuvieron un promedio sobre la duración del periodo de lactancia de 345 días y en promedio 10.22 kg de leche por día resaltando que estas fincas recibieron asistencia técnica para mejorar sus sistemas de producción bovina.

La comparación de la producción de leche a través de la prueba de T Student obtuvo diferencias altamente significativas entre las condiciones evaluadas, destacando que la producción de leche se redujo significativamente durante la pandemia de COVID-19 los valores promedios para la producción de leche antes de la pandemia alcanzaban 8,3 L·vaca⁻¹, con valor mínimo de 7 y máximo de 12; mientras que durante la pandemia, la producción promedio de leche paso a 7,98 L·vaca⁻¹, lo que significa, una reducción de 0,32 L·vaca⁻¹ en relación a la época anterior. (Calderón *et al*, 2022).

La curva de lactancia en bovinos de leche, se identifican tres periodos distintos, cada uno con componentes específicos que describen la evolución de la producción láctea a lo largo del tiempo. Estos periodos incluyen la producción inicial tras el parto, la fase ascendente de incremento en la producción, el punto máximo o pico de producción, y la tasa descendente que indica la reducción gradual de la producción, también conocida como persistencia. Comprender y gestionar estos componentes es esencial para optimizar la producción de leche, considerando factores como la genética, la alimentación, la salud y las prácticas de manejo que influyen en la forma y duración de la curva de lactancia. (Palacios-Espinosa, 2016)

Las vaquillas de la raza Holstein 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, pero la vida productiva promedio de una Holstein es de 4 a 6 años. (Ganaderia, 2017).

IV. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1 localización

La granja Sugar creek se encuentra ubicada en el condado de New London en Winsconsin, Estados Unidos con dirección exacta N6848 County Rd D, New London, WI 54961, con coordenadas latitud: 44,26°N, longitud: 88,52°W y una elevación: 869 pies. La precipitación exclusiva en forma de lluvia es predominante durante aproximadamente 9.7 meses, desde el 22 de febrero hasta el 15 de diciembre, siendo junio el mes con mayor frecuencia de días de lluvia, con un promedio de 11.3 días.

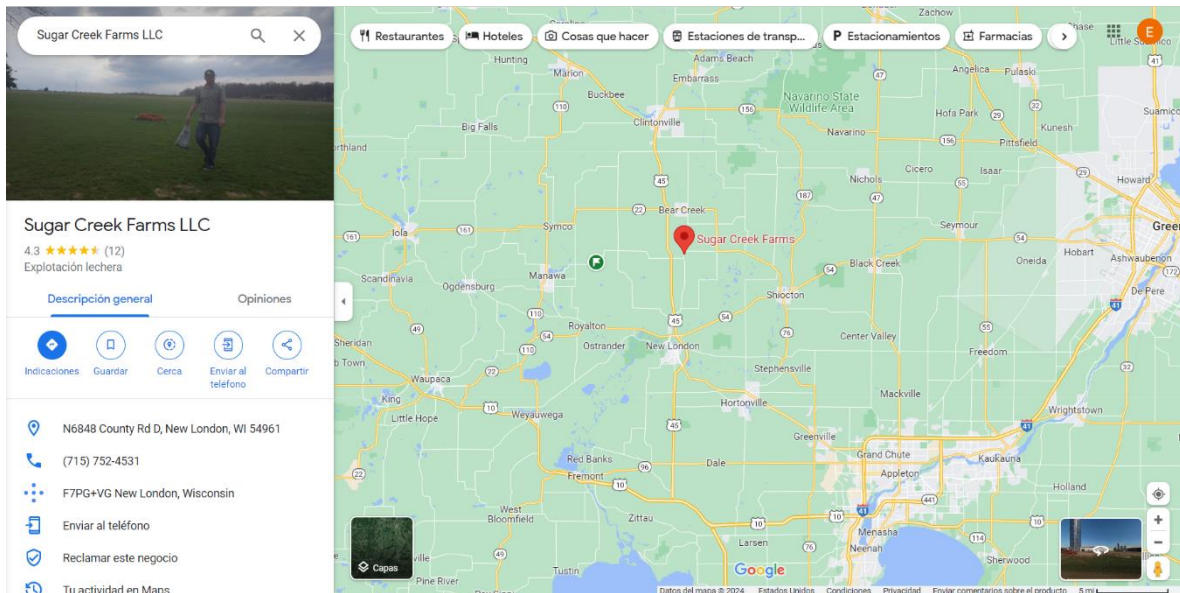


Figura 1 Ubicación de la granja Sugar Creek en New London Wisconsin (Maps, 2024)

Así mismo, la precipitación exclusiva en forma de nieve es más común durante 2.3 meses, desde el 15 de diciembre hasta el 22 de febrero, siendo enero el mes con mayor cantidad de días con solo nieve, con un promedio de 2.4 días. Tiene una distribución promedio de

lluvias de 55mm en todo el año, en la zona, los inviernos son caracterizados por presentar temperaturas frías, nevadas frecuentes y vientos fuertes. La presencia de nubes parcialmente cubiertas, es constante durante todo el año. A lo largo de las distintas estaciones, las temperaturas suelen variar en un rango que va desde -11 °C hasta 28 °C. y una humedad relativa del 58-60%. (Weatherspark, 2023)

4.2 Materiales y equipo

Para el desarrollo y toma de datos en la Granja Sugar Creek se utilizaran vacas de la Raza Holstein, estas se ordeñaran en una sala de ordeño automatizada y se utilizara un medidor para estimar la producción de la leche para el registro se utilizara una computadora y la ropa documentaria reglamentaria que exige la granja.

4.3 Recursos

Durante el periodo de práctica, las actividades se llevarán a cabo con los trabajadores de la hacienda que trabajan con el ganado lechero.

4.4 Fase de reconocimiento

Participación en las actividades que se realizan en la finca, las prácticas y forma de ordeño que implementa la granja, de esta manera poder reconocer las diferentes instalaciones y animales que maneja la granja para así poder establecer un orden de recolección de información

4.5 Fase de organización y base de datos

Se planeará la obtención de los registros y los datos que ya tiene en manejo la granja para poder iniciar y establecer que tan eficiente esta la granja con relación a los parámetros productivos

4.6 Fase Evaluativa y Comparativa

Los registros que se establecerán serán para determinar la producción diaria, producción por lactancia, duración de la lactancia, mortalidad, algunos factores que pueden estar afectando los parámetros con el fin de poder comparar la información con los promedios ideales de las granjas lecheras en Estados Unidos, con estos datos podemos tomar diferentes decisiones para mejorar el bienestar de la finca o saber si la finca esta en buen funcionamiento

4.7 Métodos

Esta práctica se llevará a cabo con la implementación de registros productivos en la cual la producción láctea por semana se recolectará tres veces por semana, siendo los días elegidos lunes, miércoles y viernes para tener muestras mas representativas y ser mas eficiente en la obtención de los datos productivos, de igual manera se estimará un muestreo del 10% de las vacas en producción para la recolección de los datos, otra metodología que se podría implementar seria, pesar toda producción láctea por día y dividirla entre las vacas que fueron ordeñadas para también obtener un promedio de la producción de leche por día.

El método que se utilizará para realizar la recolección de datos será el medidor de producción de leche mecánico que ya viene instalado la ordeñadora automatiza que nos facilitara la recolección de datos mediante el registro.

Los datos que sean obtenidos serán utilizados de tal forma que sirvan para compararlos con los promedios ideales y demostrar si la finca esta en los rangos excelentes de productividad

4.7 Indicadores a evaluar

4.7.1 Producción diaria

Para la obtención de la producción de leche por día se utilizará la siguiente formula:

Producción total del día entre las vacas totales ordeñadas así se sabra cuando produce una vaca por día en la granja Sugar Creek farm

$$PLD = \frac{PTD}{VTO}$$

4.7.2 Duración de la lactancia

Esta se calcula tomando en cuenta la fecha de parto como el día 0 y el día del secado seria el ultimo día de la lactancia, así que el periodo transcurrido en ese tiempo es la duración de la lactancia

4.7.3 Producción promedio por lactancia

Para calcular la producción promedio por lactancia se utilizarán las siguientes formula
Aquí se necesitará la producción diaria multiplicada por los días totales de la lactancia

$$PPM: PLD * DL$$

4.7.4 Acompañamiento en la finca

El acompañamiento en la granja se realizarán prácticas como ser alimentación, limpieza, atención de partos, ordeño, manejo sanitario entre otras prácticas con el fin de brindarle un mejor confort a todos animales para obtener una mayor eficiencia del hato ganadero.

4.7.5 Factores de impacto Negativo sobre indicadores productivos.

Mediante los datos de los registros digitales que se obtendran se analizaran los factores negativos que pueden estar ocasionando un desvalance en los parametros productivos en la granja Sugar Creek farm.

4.7.6 Índice de Mortalidad en vacas adultas

La mortalidad se calcula segun los animals que han muerto entre los animals totales de la finca multiplicandolo por 100 para que nos de un promedio de las muertes y asi definir si el rango es acceptable para la finca la formula es la siguiente.

$$IMV = \frac{\text{total de muertes}}{\text{total de animales vivos}} \times 100$$

4.7.7 Variables

PLD: Promedio de leche diaria.

PTD: Producción total por día.

VTO: Vacas totales ordeñadas.

PPM: Producción por mes

PPT: Producción Promedio Total

DL: Duración de la lactancia

CL: Curva de la lactancia

IMV: Índice de Mortalidad en vacas

V RESULTADOS ESPERADOS

Adquirir competencias sobre las tecnologías utilizadas en la granja Sugar Creek, y las diferentes maneras de manejo establecidas por esta granja.

Poner en práctica todos los conocimientos obtenidos a lo largo de la carrera de Ingeniería Agronómica para poder culminar con éxito los objetivos propuestos en la práctica Profesional Supervisada.

Se obtienen datos específicos de cada uno de los parámetros productivos analizados

VI CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividades	Diciembre				Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo	
	Semanas																					
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
Elaboracion de anteproyecto																						
Defensa de anteproyecto																						
Viaje a la finca																						
socializacion con el personal																						
Desarrollo de la practica																						
Redaccion del informe final																						
Presentacion del informe final																						

Cuadro 1 (Cronograma de actividades a realizar durante la practica profesional supervisada)

VII PRESUPUESTO

N°	Descripcion	Cantidad	Tiempo	Costo	Total
1	Boleto de avion	1-Ida y Vuelta		L30,000.00	L30,000.00
2	Hospedaje		3 meses	L15,000.00	L15,000.00
3	Alimentacion		3 meses	L5,000.00	L15,000.00
4	Trasporte		3 meses	L3,000.00	L9,000.00
5	Materiales		3 meses	L1,000.00	L3,000.00
6	Otros Gastos		3 meses	L2,000.00	L6,000.00
7	Internet		3 meses	L600.00	L1,800.00
Total					L79,800.00

Cadro 2 Presupuesto total para desarrollar la practica professional supervisada

VIII REFERENCIAS

- Agrovet. (7 de Agosto de 2023). *Agrovet Market*. Recuperado el 28 de Noviembre de 2023, de https://blog.agrovetmarket.com/alimentacion-nutricion-ganado-lechero/#Manejo_del_alimento
- Diaz, M. A. (19 de Noviembre de 2018). *Experto Animal*. Recuperado el 14 de Noviembre de 2023, de <https://www.expertoanimal.com/como-producen-leche-las-vacas-23821.html>
- FAO. (2023). *FAO*. Recuperado el 13 de noviembre de 2023, de <https://www.fao.org/livestock-environment/es#:~:text=La%20ganader%C3%ADa%20es%20un%20factor,pobreza%20y%20el%20crecimiento%20econ%C3%B3mico>.
- FAO. (2023). *FAO*. Recuperado el 13 de Noviembre de 2023, de <https://www.fao.org/animal-production/es>
- Ganaderia. (02 de Junio de 2017). *Ganaderia.com*. Recuperado el 29 de Enero de 2024, de <https://www.ganaderia.com/raza/holstein>
- Maps, G. (02 de Febrero de 2024). *Gogle Maps*.
- Ortiz, M., & Galeano, J. (2020). *BMEditores*. Recuperado el 13 de noviembre de 2023, de <https://bmeditores.mx/avicultura/parametros-productivos-importancia-en-produccion-avicola/#:~:text=Los%20par%C3%A1metros%20productivos%20tienen%20una,en%20registros%20confiables%20y%20oportunos>.
- Palacios-Espinosa, A. (junio de 2016). *scielo*. Recuperado el 29 de Enero de 2024, de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-11242016000200233
- PRONACA. (2021). *Procampo*. Recuperado el 13 de noviembre de 2023, de <https://www.procampo.com.ec/index.php/blog/10-nutricion/101-importancia-de-manejo-de-registros>

ganaderos#:~:text=La%20informaci%C3%B3n%20de%20los%20registros,de%20productividad%20y%20de%20reproducci%C3%B3n.&text=Ayudan%20a%20medir%2C%20reportar%20y,y%20pa

Romero, C. (3 de Julio de 2018). *RumiNews*. Recuperado el 13 de noviembre de 2023, de <https://rumiantes.com/produccion-eficiente-leche/#:~:text=Uno%20de%20los%20indicadores%20m%C3%A1s,en%20orde%C3%B1o%20produce%20cada%20d%C3%ADa>.

Salazar, J. O., & Garcia, O. (Enero de 2005). *lactodata.info*. Recuperado el 28 de Noviembre de 2023 , de https://www.lactodata.info/docs/lib/man_bovino_prod_leche.pdf

Secundino, D. V. (Mayo de 2018). *UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO*. Recuperado el 26 de Noviembre de 2023, de <http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/94598/Secundino-D%C3%ADaz%20VI2018%20%28Tesis-ABRIL%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Weatherspark. (Noviembre de 2023). *es.weatherspark.com*. Recuperado el 26 de Noviembre de 2023, de <https://es.weatherspark.com/y/13594/Clima-promedio-en-New-London-Wisconsin-Estados-Unidos-durante-todo-el-a%C3%B1o>