

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO  
DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS  
DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA AGRÍCOLA**



**SISTEMA DE PRODUCCIÓN LECHERA EN EL EJIDO LOS LLANOS,  
MUNICIPIO DE ARTEAGA, COAHUILA: UN ESTUDIO DE CASO EN  
LA LECHERÍA FAMILIAR**

**Por:  
MAGDALENA ARMENDARIZ ROJAS**

**TESIS**

**Presentada como requisito parcial para obtener el título de:**

**LICENCIADO EN ECONOMÍA AGRÍCOLA Y AGRONEGOCIOS**

**Buenavista, Saltillo, Coahuila, México  
Septiembre 2017**

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO  
DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS  
DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA AGRÍCOLA

SISTEMA DE PRODUCCIÓN LECHERA EN EL EJIDO LOS LLANOS,  
MUNICIPIO DE ARTEAGA, COAHUILA: UN ESTUDIO DE CASO EN LA  
LECHERÍA FAMILIAR

POR:  
**MAGDALENA ARMENDARIZ ROJAS**

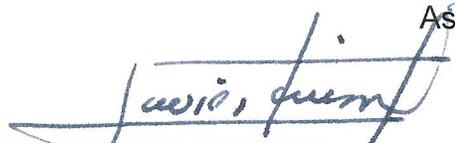
TESIS

Que se somete a consideración del H. Jurado examinador como requisito  
parcial para obtener el título de:

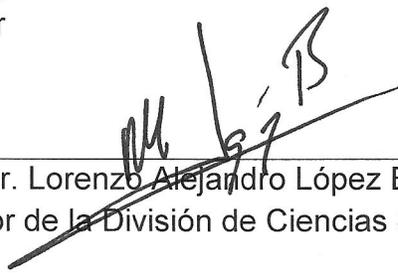
**LICENCIADO EN ECONOMÍA AGRÍCOLA Y AGRONEGOCIOS**

Aprobada por:

  
Dr. Luis Aguirre-Villaseñor  
Asesor Principal

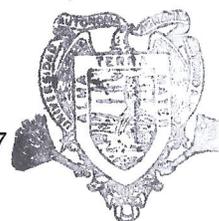
  
M.C. Vicente Javier Aguirre Moreno  
Coasesor

  
M.C. Esteban Orejón García  
Coasesor

  
Dr. Lorenzo Alejandro López Barbosa  
Coordinador de la División de Ciencias Socioeconómicas

Universidad Autónoma Agraria  
"ANTONIO NARRO"

Buenavista Saltillo, Coahuila, México, septiembre de 2017



DIV. CS. SOCIOECONÓMICAS  
COORDINACIÓN

## **AGRADECIMIENTOS**

A mi asesor principal **Dr. Luis Aguirre Villaseñor**, por aceptarme y ayudarme en la conducción de este trabajo con una valiosa asesoría y compartirme sus invaluable conocimientos.

**Al M.C. Vicente Javier Aguirre Moreno**, por creer en mí, orientarme y motivarme a continuar con la elaboración de este trabajo. ¡Mil gracias!

**Al Dr. Gregorio Álvarez Fuentes** del Instituto de Investigación de Zonas Desérticas de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, por su colaboración y recomendaciones en esta investigación.

**Al Lic. Ricardo Valdés Silva**, por sus consejos, ayuda a lo largo de mi formación y por brindarme su entrañable amistad.

**Al M.C. Esteban Orejón García**, por el apoyo proporcionado para concluir este trabajo.

**Al Ing. Edgar Orozco**, por su apoyo y motivación para continuar y concluir este trabajo.

Un agradecimiento muy especial al **Sr. Humberto Torres Lizcano**, por su cooperación y disponibilidad que hizo más fácil realizar esta investigación.

**A mis amigos;** Kenia, Eliza, Valeria, César, Fraxedi, Choni, Jorge, Edgar, Yam, Héctor, Dani, Citlalli, Elizabeth, Ana Lidia, Emilia, Felipe, Dani, Abdiel, Luis, Andrés, Pedro y Mayra, por su amistad desinteresada y el apoyo recibido en buenos y malos momentos.

## **DEDICATORIA**

### **A MIS PADRES:**

Sr. Prócoro Armendáriz Ciprés

Sra. Petra Rojas Rea

Gracias por su esfuerzo, cariño, educación, ejemplo de vida a seguir y todo el apoyo para la realización de mis estudios y culminación de este trabajo.

### **A MIS HERMANOS:**

Arturo, Mate, Choni, Ine, Hugo y Ulises

Por siempre estar pendientes de mí, apoyándome incondicionalmente en los momentos difíciles y motivándome a seguir.

### **A MIS FAMILIARES:**

Familia Rojas Rea, Familia Armendáriz Ciprés, Sra. Amada Salgado

Por el apoyo, cariño y motivación recibido.

***“Para abrir nuevos caminos hay que inventar; experimentar; crecer, correr riesgos, romper reglas, equivocarse...y divertirse”.*** Mary Lov Cook.

# ÍNDICE

## CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN .....	1
1.1. Antecedentes y justificación de la investigación .....	1
1.2. Planteamiento del problema .....	2
1.3. Objetivos del Estudio .....	3
1.4. Hipótesis del Estudio.....	4
1.5. Metodología de la investigación.....	4
1.6. Estructura de la tesis.....	5

## CAPÍTULO II

FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	6
2.1. Sistemas de producción de leche en México .....	6
2.1.1. Sistema especializado de producción de leche .....	7
2.1.2. Sistema semi-especializado de producción de leche .....	7
2.1.3. Sistema de doble propósito .....	7
2.1.4. Sistema familiar o de traspatio de producción de leche .....	8
2.2. Funciones de la ganadería familiar .....	8
2.3. Importancia de la ganadería familiar en México y en Coahuila .....	10
2.4. Unidad de producción objeto de estudio .....	12
2.5. Materiales y métodos .....	13

## CAPÍTULO III

DESCRIPCIÓN DEL EJIDO LOS LLANOS Y LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN.....	15
3.1. Descripción del ejido .....	15
3.1.1. Localización .....	15
3.1.2. Clima .....	17
3.1.3. Suelo .....	17
3.1.4. Vegetación .....	18
3.1.5. Población.....	18
3.1.6. Servicios .....	19
3.1.7. Actividades productivas.....	19

3.2. Descripción de la Unidad de Producción lechera.....	21
3.2.1. Datos generales del productor .....	21
3.2.2. Localización.....	21
3.2.3. Superficie disponible. ....	22
3.2.4. Actividades Productivas .....	23
3.2.5. Inventario ganadero.....	23
3.2.6. Importancia de la ganadería lechera en la Unidad de Producción .....	24
3.2.7. Factores de éxito y limitaciones de la unidad de producción.....	24
 CAPÍTULO IV	
EL SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE LECHE EN UNA UNIDAD DE PRODUCCIÓN DEL EJIDO “LOS LLANOS” .....	26
4.1 Inventario ganadero .....	26
4.2 Instalaciones y equipo disponible .....	26
4.3 Sistema de manejo de la producción lechera .....	29
4.3.1 Composición y manejo del hato.....	29
4.3.2 Alimentación y nutrición.....	31
4.3.3 Sanidad .....	33
4.3.4 Reproducción .....	35
4.3.5 Producción.....	36
4.3.6 Comparación de parámetros .....	38
 CAPÍTULO V	
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	41
5.1. Conclusiones .....	41
5.2. Recomendaciones .....	44
RESUMEN .....	46
BIBLIOGRAFÍA .....	49

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Principales Estados productores de leche en México, 2014. ....	11
Cuadro 2. Población por rango de edad en Los Llanos, Arteaga, Coahuila, 2010....	18
Cuadro 3. Inventario ganadero de la unidad de producción, 2017.....	24
Cuadro 4. Inventario de maquinaria y equipo de la unidad de producción, 2017.....	29
Cuadro 5. Estructura del hato ganadero de la unidad de producción, 2017. ....	30
Cuadro 6. Existencia mensual promedio de alimentos de la unidad de producción, 2017. ....	33
Cuadro 7. Producción, precio de la leche, e ingreso de la unidad de producción, 2017. ....	36
Cuadro 8. Registro por vaca de producción de leche de la Unidad de Producción, 2017 .....	37
Cuadro 9. Principales Parámetros recomendados para empresas comerciales, según varios autores.....	40

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa del municipio de Arteaga, Coahuila.....	16
Figura 2. Mapa del Ejido Los Llanos, Arteaga, Coahuila, México. ....	16
Figura 3. Ubicación de la Unidad de producción.....	22
Figura 4. Instalaciones en la Unidad de Producción. ....	23

## ÍNDICE DE GRÁFICO

Gráfico 1. Temperatura y precipitación pluvial en el municipio de Arteaga, Coahuila. ....	17
-------------------------------------------------------------------------------------------	----

# **CAPÍTULO I**

## **INTRODUCCIÓN**

En este apartado se presentan algunos antecedentes de la lechería familiar en México, se destaca la importancia de estudiar este tema en Coahuila, identifica el problema de investigación y se definen los objetivos e hipótesis de la misma. De igual manera, se describe brevemente la metodología empleada para la realización del estudio y el contenido general de la tesis

### **1.1. Antecedentes y justificación de la investigación**

La lechería familiar en México ha sido de vital importancia dentro del desarrollo económico y social del país, sin embargo en los últimos años el subsector ganadero, y en particular la ganadería lechera, ha sido una de las actividades más severamente afectadas por la apertura comercial y el proceso de globalización que ha significado estimular las exportaciones, importar alimentos, eliminar subsidios para forzar la competitividad de productos nacionales y recortar presupuestos de programas de apoyo a este sector. La entrada de los productos de leche a los círculos comerciales y competitivos internacionales ha desalentado la producción en México y, al promover las importaciones, ha provocado la salida del mercado de millones de pequeños productores (García, 2005).

En México existen diferentes sistemas de producción de leche de bovino, cada uno caracterizado por el tipo de productores, las condiciones climáticas en el que se desarrolla, la tecnología utilizada y los rendimientos que se obtienen. Dentro de esta amplia diversidad, se distingue un sistema de tipo campesino que se caracteriza por aprovechar los recursos de las familias rurales, como son mano de obra, cultivos forrajeros y residuos de cosecha producidos en las propias parcelas; existe muy poca dependencia de insumos externos y relativamente poca inversión en mejoramiento de su infraestructura: el sistema familiar.

Keilbach, (2002) citado por los autores Centeno y Manzo (2010), en una investigación sobre las funciones de la ganadería familiar en las unidades de producción señala que aunque es difícil determinar con precisión la importancia cuantitativa que tiene la ganadería familiar en el conjunto de toda la ganadería nacional, se puede afirmar que de ella dependen la totalidad o una parte de los ingresos de numerosos campesinos de las comunidades del sector rural de México, y estima que casi un 82% del total de las unidades de producción de leche a nivel nacional son de tipo familiar, cuya característica principal es que se desempeñan en pequeñas superficies de terreno, principalmente en los patios de las viviendas, los animales pueden estar estabulados o semi-estabulados, la alimentación se basa principalmente en pastoreo en parcelas y alimento producido en la misma granja.

Dentro de las Unidades de Producción Familiar o de traspatio, la principal función de la cría de animales es el ingreso obtenido que generalmente es utilizado para la solvencia del hogar, satisfaciendo necesidades básicas de la familia, sin embargo, la utilización de materiales orgánicos que no pueden ser consumidos directamente por las familias tienen una función importante en este tipo de sistema. Por último lo más importante, la valorización y participación de la fuerza de trabajo de todo el núcleo familiar hacen que las unidades se mantengan y sigan funcionando. (Nava, 2005).

Centeno y Manzo, (2010), también citan a Soriano, (2007) señalando el vacío y la falta de interés sobre las investigaciones pecuarias, así como la falta de atención a este sector con la implementación de programas productivos con los que se puedan obtener avances en el desarrollo, intervenir apropiadamente y lograr mejorar la sustentabilidad de las unidades de producción de este tipo.

## **1.2. Planteamiento del problema**

La revisión de literatura permitió determinar que, en el caso de Coahuila, específicamente en la región sureste del Estado, no se han realizado estudios sobre las características de la ganadería familiar, por lo que no se conocen con precisión sus características, similitudes y diferencias con la lechería familiar a nivel nacional.

Con el propósito de contribuir a llenar el vacío de información que existe en relación con el sistema de producción de la ganadería familiar en Coahuila, en el presente trabajo se pretende analizar detalladamente el proceso de producción de una unidad de producción ubicada en el Ejido “Los Llanos” del Municipio de Arteaga, Coahuila, tomándola como referencia para identificar el sistema de producción de leche que se utiliza en la región sureste del Estado.

El problema de investigación consiste en identificar el sistema de producción que se utiliza en la ganadería familiar para la producción de leche de vaca en la Región Sureste de Coahuila con el propósito de determinar sus similitudes y diferencias con los sistemas de producción familiar en otras regiones del país, para determinar áreas de mejora del sistema que pudiesen contribuir a hacerlo más eficiente.

Se analizará el manejo que se da a la unidad de producción, incluyendo el análisis de infraestructura disponible, la composición y tamaño del hato, el manejo reproductivo, la forma de alimentación del ganado, manejo sanitario y niveles de productividad, sin dejar de lado los aspectos de comercialización de la leche.

### **1.3. Objetivos del Estudio**

El objetivo del estudio es analizar el proceso de producción paso a paso y detalladamente, desde la provisión de insumos hasta la comercialización, es decir, todo lo que se realizó en el proceso de producción hasta el momento en el que el productor entrega la leche al comprador, de este modo se podrían encontrar los elementos en los que se está fallando, si así fuera el caso o bien identificar las fortalezas para preservarlas.

#### **Objetivos específicos:**

1. Analizar el proceso de producción lechera familiar paso a paso, determinando con qué instalaciones y equipo se cuenta, qué prácticas se realizan y porqué.
2. Identificar las debilidades y fortalezas del sistema de producción tal como se practica en la unidad de producción motivo del estudio, para identificar oportunidades de mejora.

3. Analizar el papel que juega la mano de obra familiar dentro del sistema de producción.

#### **1.4. Hipótesis del Estudio**

La unidad de producción bajo estudio, al ser un sistema de producción familiar, produce la leche mediante un sistema de producción tradicional basado en conocimientos empíricos, aunque incluye algunos elementos modernos como la ordeñadora; es una actividad que genera un ingreso para la solvencia familiar y cubre algunas necesidades básicas: pagar el estudio a los hijos y algunas necesidades prioritarias que surjan, por medio de la venta de la leche, sin embargo el productor no cuenta con algunas obras de infraestructura necesarias para mejorar la eficiencia de su proceso de producción y obtener un ingreso mayor, además de que la carencia de algunos elementos tecnológicos limitan el potencial de su sistema productivo.

#### **1.5. Metodología de la investigación**

Considerando que la investigación se basa en el análisis de una sola unidad de producción, para su realización se utilizó la metodología de estudio de caso. Según Gavilán, (2015) esta metodología es útil para ampliar el conocimiento en un entorno real desde múltiples posibilidades, variables y fuentes, porque con este enfoque se puede analizar un problema, determinar el método de análisis, así como las diferentes alternativas o cursos de acción para el problema a resolver; es decir, estudiarlo desde todos los ángulos posibles y, por último, tomar decisiones objetivas y viables.

La información para la realización de este estudio de caso se obtuvo en el segundo semestre del año 2016 y principios del 2017 mediante entrevista directa y la aplicación de un cuestionario al Sr. Humberto Torres Lizcano, quien cuenta con una un hato de 20 vacas en producción, el cual es atendido por él y su familia siguiendo

muchos de los esquemas que se describen en los diferentes estudios sobre la lechería familiar a los que se tuvo acceso.

## **1.6. Estructura de la tesis**

La presente investigación está integrada por cinco capítulos. En capítulo introductorio se describe el contexto en el que se basa el trabajo, se establecen los antecedentes sobre la lechería familiar, se define el problema de investigación, los objetivos que se pretenden cumplir al realizar el trabajo y la hipótesis del mismo.

El segundo capítulo lo componen los fundamentos teóricos en los que se sustenta la investigación, se contextualiza la investigación, y se describe la metodología y los procedimientos utilizados para la obtención de información.

En el tercer capítulo se describe en forma general la Unidad de Producción objeto de estudio, su ubicación, características climáticas y disponibilidad de recursos, así como las características generales del productor.

En el capítulo cuatro se analiza el sistema de producción de la Unidad. Se analiza el inventario ganadero de la unidad, las instalaciones y equipo disponibles y el sistema de manejo de la producción de leche (composición y manejo del hato, alimentación y nutrición, sanidad, reproducción, producción y productividad), también se incluye un apartado sobre la comparación de algunos parámetros.

Por último, en el capítulo cinco es de conclusiones y recomendaciones que se le hacen al productor para mantener un buen funcionamiento de su unidad o mejorarla.

**Palabras Clave:** Sistema de producción, Sistema familiar, Unidad de producción, Lechería familiar, Estudio de caso.

## **CAPÍTULO II**

### **FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA INVESTIGACIÓN**

En el presente capítulo se establecen los conceptos que dan soporte a la investigación y se establece la metodología para la realización de la misma. Se define el concepto de sistema de producción, se caracterizan los diferentes tipos de sistemas existentes en el país y se describe el contexto de la investigación, es decir, el tipo de actividad, la región y el periodo de análisis; también se presentan algunos antecedentes y datos estadísticos que ayudan a ilustrar el problema; por último, se incluye la metodología que se empleó para la obtención de la información.

#### **2.1. Sistemas de producción de leche en México**

El sistema de producción se define como el conjunto de componentes que interaccionan unos con otros, de tal forma que cada conjunto se comporta como una unidad completa. Estos elementos guardan una estrecha relación entre sí, manteniendo al sistema directa o indirectamente unido para alcanzar un objetivo (Múgica, 2010). Es decir, el sistema de producción determina cómo y con qué se realizan las actividades de producción, de manera que la interacción entre sus componentes determina los resultados.

La producción de leche en México se desarrolla en condiciones muy heterogéneas desde el punto de vista tecnológico, agroecológico y socioeconómico. Además, dada la variabilidad de condiciones climatológicas, adquiere las características de la región donde se realice, en conjunto con la aplicación de conocimientos empíricos y costumbres tradicionales de la población de dicha región, identificándose por ello cuatro sistemas de producción: Especializado, semi-especializado (semi-estabulado y pastoreo), doble propósito y familiar o de traspatio (SAGARPA, 2000).

### **2.1.1. Sistema especializado de producción de leche**

Se caracteriza por estabulación completa, es altamente tecnificado, los hatos son de 100 vientres o más de ganado Holstein y en menor medida de las razas Pardo Suizo y Jersey, especializados en la producción de leche, están ubicados principalmente en la Mesa Central, Norte, Noroeste y Bajío. Los procesos de producción de forrajes, ordeño y manejo de la leche utilizan maquinaria y equipo especializado, la alimentación del hato está basada en dietas balanceadas y forrajes de corte de buena calidad.

En este tipo de sistema son comunes las prácticas de medicina preventiva, control de la reproducción, selección de reproductores y los rendimientos unitarios son altos con empleo de fuertes inversiones. La leche producida es industrializada antes de ser enviada al mercado (FIRA, 1989).

### **2.1.2. Sistema semi-especializado de producción de leche**

Según FIRA, (1989), su principal característica es la semi-estabulación del hato ganadero de la raza Holstein; se utilizan pequeñas extensiones de terreno para producir forrajes y las instalaciones son acondicionadas o adaptadas como extensión de la casa familiar. El nivel tecnológico que se utiliza es considerado de nivel intermedio debido a que la ordeña se realiza de forma manual o con ordeñadoras mecánicas móviles y existe una carencia de equipo para enfriar y conservar la leche.

La alimentación del ganado se basa en pastoreo directo, complementado con forrajes de corte, sólo en el momento de la ordeña se utiliza alimento balanceado comercial, se carece de control productivo y los programas de reproducción generalmente consisten en el uso de inseminación artificial.

### **2.1.3. Sistema de doble propósito**

La característica principal de este sistema es que su propósito es la producción de carne y leche; se desarrolla principalmente en las regiones tropicales del país, el hato ganadero generalmente lo conforman ganado Cebú y sus cruza. El manejo del

ganado se da en forma extensiva, confinándose a los corrales sólo durante la noche, la alimentación se basa en pastoreo de praderas nativas e inducidas y con un mínimo de complementos en alimentos balanceados. Las instalaciones son construidas con material existente en la región, la ordeña se realiza de manera manual y con un bajo o nulo empleo de tecnología en el manejo del ganado (Osorio, 2010).

#### **2.1.4. Sistema familiar o de traspatio de producción de leche**

Este sistema corresponde a la ganadería tradicional del país, su práctica se limita a pequeñas extensiones de terreno, cuando se ubican cerca de la vivienda se denomina de traspatio. Las explotaciones pueden ser de tipo estabulado o semi-estabulado y utilizan animales de raza Holstein y Suizo Americano y sus cruza, generalmente, de buena calidad. La alimentación del ganado se basa en el pastoreo de praderas en terrenos marginales o en el suministro de forrajes y esquilmos provenientes de los que se producen en la misma granja (Osorio, 2010).

Los productores que utilizan este sistema no son eficientes en la producción del ganado, carecen de prácticas de medicina preventiva, planes de mejoramiento genético y registros de producción. Predomina el ordeño manual y las instalaciones son rudimentarias con material de la región (SAGARPA, 2000).

Uno de los objetivos de la lechería familiar es el sostén del presupuesto del hogar. La principal singularidad de la lechería familiar es que constituye una actividad que se realiza por tradición, no obstante lo cual constituye una fuente importante de materia prima para la industria de lácteos en general; la leche en este tipo de sistemas se comercializa como leche bronca, para la elaboración de queso fresco y el productor no participa más allá en la cadena de valor (Osorio, 2010).

## **2.2. Funciones de la ganadería familiar**

En un estudio sobre las funciones de la ganadería familiar en las unidades de producción campesinas (UPC) en la sierra Norte de Puebla, Centeno y Manzo (2010) identificaron dos sistemas de producción ganaderos, que pueden o no estar

presentes en una misma unidad. Los dos se caracterizan por el pastoreo de los rebaños, el empadre libre, el uso casi exclusivo de materias primas locales, de medios de trabajo que en mayor medida no son mecanizados y de fuerza de trabajo familiar. Sus diferencias radican en el tipo de ganado que manejan (criollas o especializadas), los objetivos que se persiguen, la suplementación de alimentos en tiempo de secas y el destino de los productos que se obtienen (autoconsumo, venta) y el tipo de mercado al que se destinan los productos (local o regional). Estos autores señalan que existen UPC que crían animales para suplir las necesidades de su propia familia y las del mercado local en la comunidad, a través de transacciones monetarias (venta de animales) y no monetarias (pagos por trabajos, festividades, etc.) que facilitan el acceso a productos de alto contenido proteico a nivel local y fortalece las relaciones entre ejidatarios. Otras UPC se relacionan con un mercado regional que demanda diferentes productos, y que les ofrece el dinero que utilizan para satisfacer otro tipo de necesidades al interior de las UPC como ropa, medicamentos etc.” (Centeno, 2010).

Centeno y Manzo (2010) también establecen que en la ganadería familiar “la actividad pecuaria es vista como una forma de obtener recursos económicos que se han invertido y que están disponibles para los productores, los animales son criados explícitamente para proveer algunos gastos requeridos por la familia y para la alimentación, así como para suplir otros gastos mayores como los gastos escolares o las enfermedades, entre otros”.

Otro estudio sobre la lechería familiar y su contribución a la soberanía alimentaria: caso comunidad de Dolores, Maravatío, Michoacán (Jiménez, et al 2009), señala que la producción lechera es realizada con hatos de 6.4 vacas de la raza Holstein en el 94% de las unidades productoras, obteniendo una producción promedio de 25 litros diarios por vaca, el 50% de las unidades utiliza medicina preventiva (desparasitación, vacunación y aplicación de vitaminas), menos del 15% de los productores realiza registros reproductivos. Se distinguen principalmente dos tipos de alimentación dependiendo la época del año; en época de lluvias (mayo-octubre) la alimentación es basada en alimento balanceado complementado con pastoreo. El resto del año se

estabulann los animales proporcionándoles esquilmos agrícolas (rastrajo de maíz o sorgo). En cuanto al precio de la leche en el periodo de estudio era de acuerdo al punto de venta, se tenían tres puntos de venta; procesadora pagaba \$3.25 por litro, quesero \$3.00 por litro y consumidor final \$4.00 el litro.

También se revisó un estudio sobre “Ganadería lechera familiar y producción de queso. Estudio en tres comunidades del municipio de Tetlatlahuaca en el estado de Tlaxcala, México”. Señala que las explotaciones poseen un promedio de 5.9 vacas, la producción de leche se encuentra en un rango de 18.2 a 28.6 litros por vaca al día, los productores llevan más de 10 años dedicándose a esa actividad, por lo que se puede decir que cuentan con mucha experiencia realizando esa actividad. Las unidades se encuentran adjuntas a la casa familiar y tienen un tamaño promedio de 43.7 m<sup>2</sup>. Solo 17.8% de las unidades utilizan ordeño mecánico, el resto lo realiza de manera manual. En cuanto a la leche se comercializa de dos formas; vendida a alguna de las queserías de la región ó transformada por la misma familia en derivados lácteos, sin embargo la mayoría de los productores no les interesa vender a las queserías y prefieren hacer su propio queso (Cesín, 2007).

### **2.3. Importancia de la ganadería familiar en México y en Coahuila**

Los principales productores de leche en el mundo son los países de la Comunidad Europea, siguiéndole en orden de importancia Estados Unidos, India, Rusia, Brasil y Nueva Zelanda. A nivel mundial nuestro país ocupa el decimoprimer lugar como productor, con cerca de 11,129.622 millones de litros de leche líquida anuales (SIAP, 2014).

En cuanto a consumo, México está considerado a nivel mundial como el primer importador de leche en polvo descremada y como país en desarrollo, la demanda de este producto va en aumento, al igual que a nivel mundial, su consumo per cápita fluctúa alrededor de los setenta litros por año. La producción nacional no satisface el consumo interno, existe por lo tanto un gran mercado a satisfacer (Osorio, 2010).

En el país existen cuatro principales estados productores de leche: Jalisco, Coahuila, Durango y Chihuahua en su respectivo orden de importancia, representando el 31% de la producción anual en el año de 2014 y aportando el 37% del valor de la producción (SIAP, 2014).

**Cuadro 1. Principales Estados productores de leche en México, 2014**

Estado	Producción anual	Precio	Valor de la producción
	(Miles de litros)	(Pesos por litro)	(Miles de pesos)
<b>Jalisco</b>	2,085,859	5.37	11,210,083
<b>Coahuila</b>	1,361,619	6.57	8,940, 659
<b>Durango</b>	1, 036,137	6.59	6,827,471
<b>Chihuahua</b>	1,007,346	6	6,042,235
<b>Otros</b>	5,638,662.00	6	31,979,731
<b>Total Nacional</b>	<b>11,129,622</b>	5.84	<b>65,000,180</b>

Fuente: elaboración propia con datos del SIAP-SAGARPA.

La lechería familiar también conocida por diferentes autores como; sistema campesino de producción de leche o producción de leche en pequeña escala, en los últimos años ha aportado entre el 9 y el 11% de la producción nacional, obteniéndose rendimientos desde los 6 hasta los 12 litros por vaca. En el país existen alrededor de 127,000 unidades de este tipo, representado el 35% de la producción de leche a nivel nacional (Espinoza, et al 2011).

Coahuila se encuentra en segundo lugar como productor de leche a nivel nacional, la región lagunera tiene la mayor concentración de ganado bovino lechero, con 208,646 vacas que producen el 11.6% de la producción nacional de leche, mientras que en otras regiones del estado solo el 9% del ganado lechero se tiene en unidades de tipo familiar (SEDER, 2014).

Según el Censo Agropecuario de 2007, en Coahuila había un total de 14,123 unidades de producción con ganado bovino, pero solamente 1,118 de ellas contaban con ganado lechero especializado, las cuales aportaban el 93% del volumen de leche producido en el Estado. Si esta información se contrasta con el hecho de que en la Comarca Lagunera para 2002 existían 301 empresas especializadas (Aguirre et al,

2010), se concluye que en el Estado existen alrededor de 817 Unidades de Producción lechera de tipo familiar, a pesar de lo cual el 99% de la producción es aportada por las empresas especializadas.

En relación a los pequeños productores de leche de tipo familiar o de traspatio, los Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA, 2002.) mencionan que el 69% de las empresas encuestadas sobre su rentabilidad, tenía un hato ganadero con un tamaño medio de 11 vacas, lo que limita la adopción de tecnología, el registro de prácticas reproductivas y la sanidad adecuada.

#### **2.4. Unidad de producción objeto de estudio**

En el Estado de Coahuila predominan dos esquemas de producción y con ello una polarización; por un lado, encontramos a los principales productores de leche de la entidad en la Comarca Lagunera, que destaca por tener el acceso a nueva tecnología y una modernización constante, esto acompañado de una productividad alta, por lo que se puede decir que la producción de leche en la comarca lagunera es extremadamente eficiente. Del otro lado encontramos a los productores con unidades de tipo familiar, en el que se carece del uso de tecnología, cuya mano de obra familiar es fundamental para su persistencia, obtienen una productividad baja y su principal producto es la leche bronca (Aguirre et al, 2010).

En cuanto a ganadería lechera, en el ejido Los Llanos municipio de Arteaga Coahuila, se cuenta con un hato total de 205 vacas lecheras propiedad de 11 productores, por lo que el tamaño promedio del hato es de 19 vacas. El hato de mayor tamaño es propiedad del Sr. Humberto Torres Lizcano, cuya unidad de producción es motivo del presente estudio, ya que además de ser el que tiene más vacas, es el principal productor de leche del ejido y el único que emplea ordeñadora mecánica, la actividad es 100% familiar y se desarrolla en pequeñas superficies de terreno ubicadas en el patio de la vivienda empleando conocimientos empíricos tradicionales, el único producto que se obtiene es leche bronca que se vende a los acopiadores.

El señor Humberto Torres Lizcano es originario del Ejido los Llanos, actualmente tiene la edad de 58 años, se dedica a la ganadería lechera desde hace más de 30 años, su familia está integrada por cinco personas; esposa, dos hijas y un hijo. En el ejido solo trabaja él con su hijo, la esposa y las hijas viven en la ciudad de Saltillo.

## **2.5. Materiales y métodos**

Como ya se señaló en el capítulo introductorio, para la realización de la investigación se utilizó la metodología de estudio de caso porque es útil para ampliar el conocimiento en un entorno real desde múltiples posibilidades, variables y fuentes, además de que permite determinar la herramientas de análisis así como las diferentes alternativas o cursos de acción para el problema a resolver; es decir, estudiarlo desde todos los ángulos posibles y, por último, tomar decisiones objetivas y viables (Gavilán, 2015).

El estudio de caso como estrategia didáctica tiene sus orígenes en la Universidad de Harvard, donde fue utilizado desde el siglo pasado en la “School of Law” y en la “Graduate School of Business Administration”. A partir de estas experiencias, ha sido ampliamente desarrollada en la formación de profesionales en el campo del Derecho, de la Empresa y de la Organización, de la Medicina y de las Ciencias Políticas, entre otros (Martínez y Ochoa 1995).

Según Martínez, (2017), el estudio de caso es una estrategia de investigación dirigida a comprender las dinámicas presentes en contextos singulares, la cual podría tratarse del estudio de un único caso o de varios casos, combinando distintos métodos para la recogida de evidencia cualitativa y/o cuantitativa con el fin de describir, verificar o generar teoría.

Para la realización del estudio de caso se eligió una unidad de producción localizada en el ejido Los Llanos, municipio de Arteaga, Coahuila. La unidad de producción se identificó tomando como base los resultados obtenidos en una investigación de tesis sobre el abasto de alimentos en las familias campesinas del ejido mencionado, en el cual destacaba que en el ejido existen 11 productores de

leche, siendo la ganadería familiar una de las principales actividades que allí se realizan, también se encontró que los productores de leche son los que presentan un ingreso mayor.

Para la recopilación de la información para el estudio de caso se realizaron varias entrevistas con el principal productor de leche del ejido y con más experiencia, aplicando el método Delphi<sup>1</sup> cuyo objetivo es obtener la opinión de expertos sobre un tema, en este caso el sistema de producción de leche a nivel familiar. La información se levantó en el segundo semestre del año 2016 y a principios del año 2017.

Una vez elegido el principal productor, se realizaron visitas periódicas a la unidad de producción para conocer y participar en la realización de las actividades del sistema de producción, también se aplicó una encuesta directa al productor para obtener información sobre aspectos como escolaridad, tamaño de la explotación, infraestructura de la unidad de producción, alimentación del ganado, reproducción, producción y productividad, además del proceso de comercialización de la leche.

También se diseñaron formatos para registrar los eventos reproductivos, productivos, sanitarios y de alimentación del hato, como una forma de tener un control del sistema de producción. Sin embargo, el productor no lleva un registro riguroso de actividades, por lo que gran parte de la información la proporcionó a partir de los datos que el guarda en su memoria.

Con la información obtenida se hizo un análisis del sistema de producción que incluye los siguientes aspectos; inventario ganadero, tamaño y características de las instalaciones y equipo disponibles en la Unidad de Producción (UP) y el sistema de manejo de la producción lechera que se desglosa de la siguiente manera: composición y manejo del hato ganadero, alimentación y nutrición, sanidad, reproducción y producción. Los resultados obtenidos se confrontan con investigaciones similares sobre ganadería de tipo familiar.

---

<sup>1</sup> Se está aplicando este método a otros 6 productores de éxito.

## CAPÍTULO III

### DESCRIPCIÓN DEL EJIDO LOS LLANOS Y LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN

En este capítulo se hace una descripción completa tanto del ejido Los Llanos, como de la unidad de producción objeto de estudio. El diagnóstico del Ejido comprende su localización (macro y micro), clima, suelo, vegetación, población, servicios y actividades productivas. La descripción de la unidad de producción lechera se complementa con la elaboración de un inventario.

#### 3.1. Descripción del ejido

En este apartado se describen de manera general las características del Ejido Los Llanos, como una referencia respecto a la localización de la unidad de producción objeto de estudio, su clima, tipo de suelo, vegetación, población y principales actividades productivas

##### 3.1.1. Localización

**Macro localización:** El municipio de Arteaga se localiza al sureste del estado de Coahuila, limita al oeste con el municipio de Saltillo, al norte con Ramos Arizpe, y al sur con el estado de Nuevo León. La ubicación exacta de dicho municipio es 100°50'48" longitud oeste y 25°26'43" latitud norte, a una altura de 1,680 msnm. Respecto a la extensión territorial, el municipio cuenta con una superficie de 1,818.6 km<sup>2</sup>, mismos que representan el 1.19% del total de la superficie del Estado.

**Figura 1. Mapa del municipio de Arteaga, Coahuila**



Fuente: Google.maps.com.mx

**Micro localización:** El ejido los Llanos se encuentra ubicado en el municipio de Arteaga, Coahuila, México. Sus coordenadas geográficas son 100°48'00" longitud oeste y 25°18'21" latitud norte, a una altura de 2040 msnm.

**Figura 2. Mapa del Ejido Los Llanos, Arteaga, Coahuila, México**

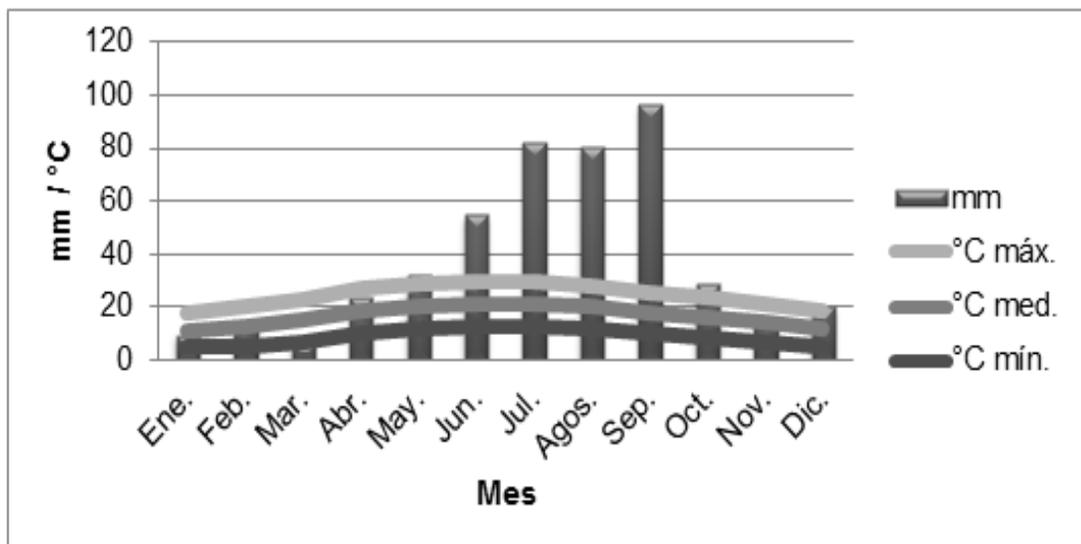


Fuente: Google.maps.com.mx.

### 3.1.2. Clima<sup>2</sup>

De acuerdo con la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA, 2015)<sup>3</sup> el clima que predomina en el municipio de Arteaga, Coahuila, es el semiseco-semicálido y la temperatura media anual es 16.7 °C, con una precipitación media anual de 467 mm. El mes más seco es marzo, con 6.6 mm. El mes en el que se tienen mayores precipitaciones en el año es septiembre con 96.4 mm. El mes más caluroso del año es julio con un promedio de 21.5 °C. El mes más frío del año es enero con 11.4°C.

**Gráfico 1. Temperatura y precipitación pluvial en el municipio de Arteaga, Coahuila**



Fuente: Elaboración propia con datos de CONAGUA.

### 3.1.3. Suelo

En el municipio de Arteaga es posible distinguir los siguientes tipos de suelo:

- Xerosol: Suelo de color claro y pobre en materia orgánica y el subsuelo es rico en arcilla o carbonatos, con baja susceptibilidad a la erosión.

<sup>2</sup> Para la información del clima, suelo y vegetación se tomaron los datos del municipio de Arteaga Coahuila, debido a que no se tiene la información específica del ejido Los Llanos.

<sup>3</sup> CONAGUA. (2015). Comisión Nacional del Agua. Consultado el 19 de septiembre de 2016.

- Regosol: No presenta capas distintas, es claro y se parece a la roca que le dio origen. Su susceptibilidad a la erosión es muy variable y depende del terreno en el que se encuentre.
- Feozem: Su capa superficial es suave y rica en materias orgánicas y nutrientes. La susceptibilidad a la erosión depende del tipo de terreno donde se encuentre.

### 3.1.4. Vegetación

El municipio de Arteaga, Coahuila cuenta con una gran diversidad de vegetación. En él se pueden encontrar distintos tipos de pino, encino, palma, maguey, nopal, lechuguilla, gordolobo, laurel, cedro, pirul, entre otros más. En el caso de la fauna, es posible encontrar animales como coyote, zorrillo, tejón, liebre, topo, ardilla, águila, gavián, etc.

### 3.1.5. Población

Según datos del INEGI, en el 2010 la población total del ejido correspondía a un total 300 habitantes, de los que 160 eran hombres y 140 mujeres. En la Cuadro 2 es posible observar que la población está concentrada en el rango de 15 a 64 años de edad, es decir se tiene una población joven-adulta. El porcentaje de analfabetismo entre los adultos era del 8.38% en el caso de los hombres y del 12.82% para el caso de las mujeres. Ahora bien, para ambos sexos el grado de escolaridad oscilaba entre los 5.48 y 5.37 años.

**Cuadro 2. Población por rango de edad en Los Llanos, Arteaga, Coahuila, 2010**

Rango de edad	Habitantes	
	Número de habitantes	Porcentaje
0-14	77	25.67
15-64	183	61.00
65 y más	40	13.33
Total	300	100.00

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI.

La autoridad en el ejido Los Llanos, Arteaga, Coahuila actualmente se encuentra conformada de la siguiente manera<sup>4</sup>:

- *Presidente del Comisariado ejidal*: Sr. Javier Jaramillo Rodríguez.
- *Secretario*: Sr. José Juan Limón Díaz.
- *Tesorero*: Sr. Eulalio Lizcano Torres.
- *Presidente de consejo de vigilancia*: Sr. Santiago Rodríguez Díaz.

En la comunidad existen formalmente 69 ejidatarios y 45 vecindados. En el ejido se tienen 400 hectáreas de temporal, 200 de uso común y 69 hectáreas de asentamiento humano. En promedio, cada ejidatario posee una superficie de 8 hectáreas de temporal, 4 hectáreas de agostadero y 154 m<sup>2</sup> de terreno para una vivienda. Además, cabe mencionar que los ejidatarios cuentan con certificados parcelarios expedidos por el PROCEDE<sup>5</sup>.

### **3.1.6. Servicios**

El ejido está conformado por 80 viviendas, 65 de las cuales están habitadas y 15 se encuentran desocupadas. En el ejido, las familias disponen de servicios como agua potable, energía eléctrica, iglesia, escuela preescolar y primaria, centro de salud, sala de reuniones y una tienda DICONSA. Cuentan también con una presa donde se aprovecha de las escorrentías de los cerros y se almacena el agua en los tiempos de lluvia, esto les permite regar algunos cultivos y también la ocupan para dar agua a sus animales.

### **3.1.7. Actividades productivas**

Los habitantes mencionan que en la comunidad se carece de trabajo, y por tal motivo aproximadamente 30 personas trabajan en fábricas fuera de la comunidad, la mayoría de ellos jóvenes cuyo sueldo semanal corresponde en promedio a \$ 1,000.

---

<sup>4</sup> Información generada del diagnóstico rápido participativo realizado el día 19 de septiembre del 2016.

<sup>5</sup> PROCEDE: Programa de Certificación de Derechos Ejidales y Titulación de Solares.

Para trasladarse a su trabajo utilizan el camión de personal que la misma empresa les proporciona.

En cuestión de organización, las personas de la comunidad se juntan para trabajos de limpieza, reparación y/o construcción de carreteras, sala de reuniones, aulas, iglesia, o algún otro trabajo que se presente. Además, destacan que han tenido buenas experiencias del trabajo en equipo, y una de ellas fue la adquisición de tractores mediante un proyecto de gobierno hace 15 años.

Las actividades productivas que practican las familias de Los Llanos son la agricultura, ganadería, actividades de traspatio y trabajos por jornal dentro y fuera del ejido. Dentro de la agricultura se encuentra la siembra de maíz, frijol y avena, de temporal, que sirven para el autoconsumo y también de forraje para el ganado. El rendimiento del maíz en el ejido es de 1.5 toneladas/hectárea y el de avena de 60 pacas/hectárea.

En cuanto a ganadería de leche, como ya se señaló, en el ejido se cuenta con un hato total de 205 vacas propiedad de 11 productores, con un tamaño promedio del hato de 19 vacas. El hato de mayor tamaño es propiedad del Sr. Humberto Torres Lizcano, cuya unidad de producción es motivo del presente estudio.

La mayoría de los productores lecheros reemplazan sus vacas mediante becerras del mismo hato ganadero. El modo de reproducción es 100% utilizando el semental del productor, en caso de no contar con un semental se consigue con un vecino del mismo ejido. De los 11 productores lecheros del ejido, 10 ordeñan de forma manual y solo un productor de manera mecánica. La mano de obra que se emplea para la ordeña corresponde a la mano de obra familiar (esposas e hijos), lo que beneficia al productor al no tener que contratar personal para realizar esta actividad.

La ganadería en el ejido, se realiza de manera semi-estabulada, debido a que el ganado se concentra en los corrales durante las labores de ordeño y por la noche, mientras que en el transcurso del día es pastoreado para aprovechar los esquilmos de cosechas y pastos que brotan en las orillas de carretera y terrenos comunales.

### **3.2. Descripción de la Unidad de Producción lechera**

Con el propósito de ubicar al lector en relación con las características de la unidad de producción objeto de estudio, en seguida se presentan los datos socioeconómicos del productor, la localización de la unidad de producción y sus recursos disponibles, así como una visión general de los factores que han hecho posible su éxito.

#### **3.2.1. Datos generales del productor**

El señor Humberto Torres Lizcano es originario del Ejido los Llanos actualmente tiene la edad de 58 años, se dedica a la ganadería desde hace más de 30 años, su familia está integrada por cinco personas; esposa, dos hijas y un hijo, en el ejido solo trabaja él con su hijo, la esposa y las hijas viven en la ciudad de Saltillo.

Se tiene un grado de escolaridad bajo en la familia, tanto él señor Humberto y su esposa tienen la primaria inconclusa, las hijas tienen licenciatura terminada y el hijo solo concluyó la secundaria es por eso que trabaja en la UP con su papá, las hijas laboran en Saltillo.

Los primeros años en los que comenzó la explotación de ganado lechero se tenía la participación de la familia en las realización de las actividades debido a que los hijos estaban pequeños y estudiaban en el Ejido, la esposa le ayudaba en la ordeña (lavar cubetas, desinfectar ubres) y el cuidado del ganado pero las cosas cambiaron cuando se tuvo que trasladar a Saltillo para que los hijos continuaran con sus estudios, actualmente solo el hijo trabaja en la UP dedicándose a pastorear y alimentar el ganado.

#### **3.2.2. Localización**

La Unidad de Producción se encuentra ubicada en el Ejido Los Llanos, municipio de Arteaga, Coahuila. Al ejido se llega partiendo de la cabecera municipal por la carretera número 57, se encuentra a 22 kilómetros de distancia de la cabecera municipal, aproximadamente a 5 kilómetros del cruce que va a San Antonio de las

Alazanas a la orilla de la carretera. En la figura 3 se puede apreciar la ubicación de la UP.

**Figura 3. Ubicación de la Unidad de producción**



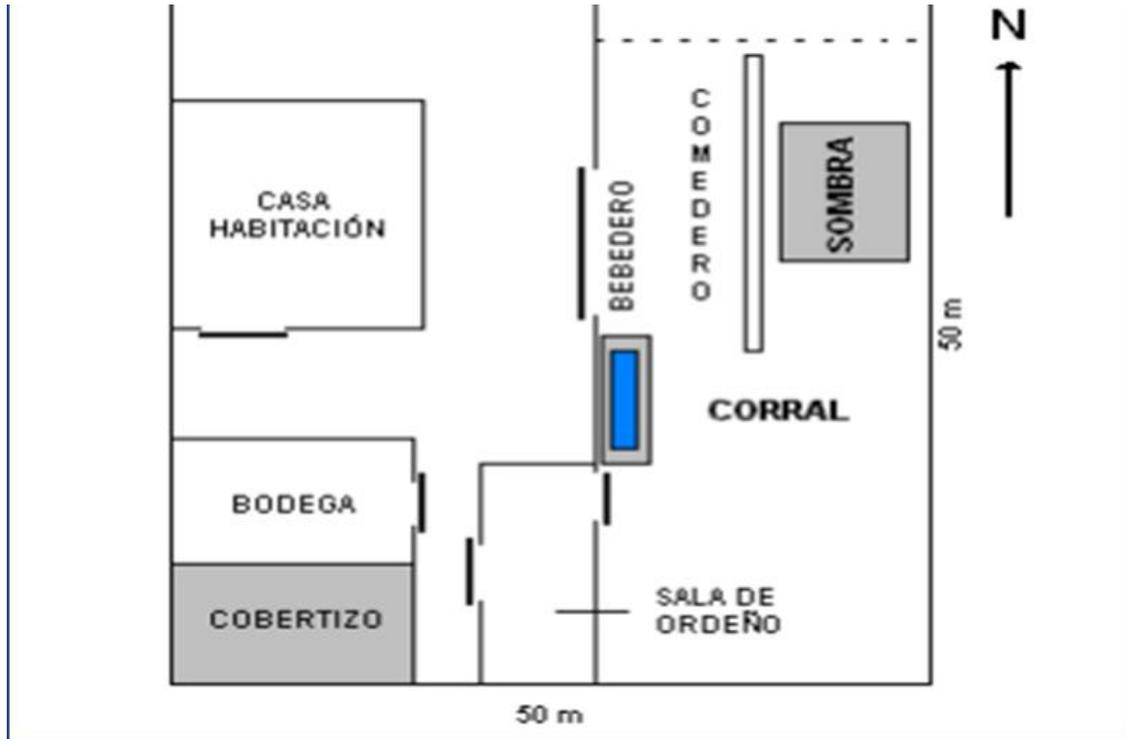
Fuente: elaboración propia en base a información de campo.

La UP se encuentra en un terreno plano, presenta características típicas de las unidades productivas de la zona, ya que las construcciones son rústicas utilizando materiales existentes en la región.

### **3.2.3. Superficie disponible.**

El terreno de la UP tiene una superficie de 2,500 m<sup>2</sup> (50 x 50 m); de la superficie total aproximadamente 1,500 m<sup>2</sup> están destinados a las instalaciones de la UP, una parte de la superficie del terreno es destinada al almacén del rastrojo y el resto pertenece a la casa habitación (Figura 4).

**Figura 4. Instalaciones en la Unidad de Producción**



Fuente: Elaboración propia en base a información de campo.

### **3.2.4. Actividades Productivas**

Además de la producción de leche el productor siembra maíz y avena en conjunto con algunos familiares. En el caso del maíz la mayor parte del grano cosechado está destinado al consumo humano, mientras que el restante y la avena son transportados a la unidad de producción para la alimentación del ganado.

El señor Humberto actualmente cuenta con 6 ha de parcelas adicionales al terreno de la unidad de producción, en ellas siembra 3 ha de maíz y 3 ha de avena, estas mismas parcelas al concluir la cosecha le sirven para pastorear el ganado.

### **3.2.5. Inventario ganadero**

La unidad de producción cuenta con un total de 36 cabezas de ganado de una cruce color pinto de negro, que resulta del cruce ganado criollo con la raza Holstein. A continuación, se describe el inventario de la unidad.

**Cuadro 3. Inventario ganadero de la unidad de producción, 2017**

Estructura del hato (cabezas)							
Vacas en producción	Vacas secas	Vaquillas (un año al parto)	Becerras (menores de un año)	Becerras (menores de un año)	Novillos (reemplazo de sementales)	Sementales	Total
20	0	0	11	4	1	0	36

Fuente: Elaboración propia con información de campo.

### **3.2.6. Importancia de la ganadería lechera en la Unidad de Producción**

El sistema de producción que se realiza en la UP corresponde a lo que se define como ganadería familiar, pues trata de aprovechar todos los recursos que el productor tiene: mano de obra familiar, cultivos forrajeros y los residuos de cosechas producidos en su parcela, se utilizan muy pocos insumos comprados y se tiene poca inversión en el mejoramiento de las instalaciones. Producir en estas condiciones permite que esta actividad sea rentable para el productor.

En cuanto al ingreso que obtiene el productor es 100% proveniente de la venta de leche a los intermediarios, sin embargo, en algunas ocasiones obtiene un ingreso extra con la venta de algunas cabezas de ganado pero no lo obtiene muy seguido debido a que no siempre hay personas que lleguen al ejido buscando comprar un animal.

El señor Humberto considera que realizar esta actividad le ha traído grandes beneficios económicos: compró una casa en Saltillo, solventó los gastos de estudios de sus dos hijas y sabe que si necesita de un dinero extra lo obtiene vendiendo algún ganado. En el Ejido no hay muchas opciones de empleo, es salir a las fábricas a buscar un empleo y estar limitado a un salario fijo semanal o trabajar como su propio jefe y tener la posibilidad de crecer.

### **3.2.7. Factores de éxito y limitaciones de la unidad de producción**

Como primera etapa del estudio de la unidad de producción del Sr. Humberto Torres se hicieron algunas entrevistas aplicando el método Delphi. Los resultados arrojados en la primera ronda del método fueron (Aguirre, 2016):

- 1) Al consultar a don Humberto sobre los factores de éxito en la producción de leche, él respondió que más que nada lo que lo ha ayudado es la dedicación con la que realiza la actividad, la ayuda familiar que recibe, en particular la de su hijo, pero sobre todo resaltó el hecho de contar con un comprador seguro para la leche que produce. Otra fortaleza es que él produce maíz de temporal, el cual es aprovechado para el alimento del ganado, lo que le permite disminuir en cierta medida los costos de producción.
- 2) Al cuestionarle sobre la existencia de proyectos fallidos en el ejido, comentó que un proyecto en el que se instaló un pivote central, que se estableció en el ejido como proyecto colectivo, fracasó, entre otros factores, debido a que un socio condicionaba su trabajo pidiendo ganancias adelantadas.
- 3) Al preguntarle sobre los principales problemas que enfrenta en la producción de leche, comentó que el precio es muy bajo, pues le pagan a 5.80 pesos por litro. También mencionó que existen problemas para conseguir mano de obra, debido a que la mano de obra excedente por lo regular trabaja en las carreteras y las industrias de Arteaga, quedando relegadas las actividades agropecuarias.
- 4) Al cuestionar a don Humberto sobre lo que más necesita para mejorar su producción, respondió que una de las prioridades es la disposición de un semental para mejorar la calidad de su hato ganadero, así como de un tractor para aumentar la superficie sembrada y tener un incremento en la producción de pastura para alimentar el ganado, lo que además le permitiría aprovechar el molino de pastura con el que ya cuenta.
- 5) Por último, cuando se le preguntó a don Humberto por qué se dedica a las actividades agropecuarias, específicamente a la producción lechera, respondió que porque es una actividad que ha realizado toda la vida y que le ha dejado beneficios reflejados en el bienestar de su familia.

## **CAPÍTULO IV**

### **EL SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE LECHE EN UNA UNIDAD DE PRODUCCIÓN DEL EJIDO “LOS LLANOS”**

En este capítulo, se definen en forma breve los factores que influyen y componen el proceso productivo, se describe la Unidad de Producción, analizando aspectos como el inventario ganadero, las instalaciones y el equipo disponible, pero también aquellos que influyen en el sistema de producción de leche; composición y manejo del hato, alimentación, sanidad, reproducción y la producción, así como la productividad. Por último, se hace una comparación de los parámetros de la producción y la productividad de la unidad de tipo familiar con los requeridos y recomendados para una empresa comercial.

#### **4.1 Inventario ganadero**

El hato ganadero está compuesto por 36 cabezas de ganado pinto de negro, que es resultado de cruces de criollo con ganada de la raza Holstein., aunque no se lleva un control de grado de pureza de la raza obtenida mediante las cruces. La estructura del hato es la siguiente: 20 vacas en producción, 11 becerras menores de un año, cuatro becerros menores de un año y un novillo (reemplazo semental).

El productor no cuenta con semental, por lo cual consigue un toro con sus vecinos cuando requiere preñar sus vacas. Aunque a veces compra alguna para mejorar su ganado, las becerras para reemplazo generalmente provienen del mismo hato y el productor las selecciona con base en su apariencia y la capacidad de producción de la vaca de la cual son hijas.

#### **4.2 Instalaciones y equipo disponible**

En este apartado se consideran las construcciones, instalaciones, maquinaria y equipo, el terreno en dónde se ubica la unidad de producción, así como la mano de obra familiar.

- a) **Tierras:** La unidad de producción se ubica en el solar urbano que cuenta con una superficie de 2,500 m<sup>2</sup>, (50x50 m). Del total de la superficie, aproximadamente 1,500 m<sup>2</sup> están destinados a las instalaciones del establo, se tiene un almacén de rastrojo de maíz y para confinar a los becerros recién nacidos, la parte restante forma parte de la casa habitación familiar.
- b) **Infraestructura para la producción:** Las construcciones e instalaciones no tienen una distribución debidamente planeada, sin embargo, presentan un grado importante de funcionalidad para el manejo del ganado. Las instalaciones son rústicas y están anexas a la casa familiar, lo que permite aprovechar paredes como parte de los corrales y facilita el acceso a servicios básicos (luz, agua). A continuación, se describe brevemente cada una de las construcciones:
- *Cobertizo:* está construido con postes de madera y techo de lámina de asbesto; se encuentra a un costado de la bodega, tiene una superficie de 10.5 m<sup>2</sup> (3.5x3) y una altura de 2.5 m, es utilizado principalmente para guardar pacas de forraje.
  - *Sala de ordeña:* Construida hace más de 15 años con postes de madera, techo de vigas de madera con láminas de asbesto, paredes de madera y piso de tierra, sin ninguna cama que lo cubra, sin embargo FIRA, (1989), señala que en especial en esta área el piso debe de ser 100% de concreto además debe tener un aditivo endurecedor, para evitar que la leche se contamine con él polvo. El área que ocupa es de 42.5 m<sup>2</sup>, (5x8.5 m) y 2.5 m de altura, tiene capacidad para ordeñar a dos vacas al mismo tiempo, debido a que la ordeñadora mecánica tiene dos juegos de pezoneras, aunque el productor prefiere ordeñar de una. Posee dos puertas rústicas hechas de madera atadas a los postes, una diseñada para el acceso del ordeñador y otra dirigida hacia el corral para la entrada de las vacas; no cuenta con instalación eléctrica, la energía se toma directamente de la casa habitación. Por último, dentro

de esta área el productor acondicionó una barra de maderas de 0.80x3x3 m para colocar las cubetas de leche.

- *Corral*: es de forma rectangular con una superficie de 1250 m<sup>2</sup> (25x50 m), el piso es completamente de tierra, cubierto por una cama de caña de maíz debido a que es buen protector de rodillas, ubres y cascos, además de ser un excelente abono orgánico. Según FIRA, (1989) para hatos menores de 300 vacas se deben diseñar corrales rectangulares y se debe tener una superficie de 37 a 55 m<sup>2</sup> por vaca, es decir, que en la UP cada animal tiene 34.72 m<sup>2</sup>, se tiene un exceso de 3 animales en la capacidad mínima requerida., el cerco es de postes de madera con 2 m de distancia entre ellos y con cuatro hilos de alambre de púas, sin embargo las medidas requeridas son postes de 1.30 m de altura con separadores a 2.50 m y 5 hilos de alambre galvanizado.
  - Dentro del corral se encuentra un comedero de 20 m, hecho de cemento, cada vaca tiene 0.55 m de longitud y el espacio requerido es 0.80 m. En cuanto al bebedero es de concreto, cuenta con válvula y flotador y sus dimensiones son 5x1x0.80 m con 0.5 m de banquetta de concreto, las medidas recomendadas para este son 3x0.90x0.40 con 0.70 m de banquetta, y por último encontramos un sombreadero para descanso del ganado con una superficie de 2.50 m<sup>2</sup> por vaca cuando lo requerido es de 3.70 m<sup>2</sup> (FIRA, 1989). El comedero y el bebedero tienen aproximadamente 7 años que se construyeron.
- c) **Maquinaria y equipo**: el equipo existente cumple con una función muy importante en el proceso de producción, debido a que facilita el proceso y ahorra tiempo, principalmente la ordeñadora mecánica marca CEREZO, modelo 2000 es de uso esencial en la UP, por ser portátil y moverse fácilmente permite al productor realizar la actividad de una manera fácil, rápida y práctica, también cuenta con dos juegos de pezoneras permitiéndole ordeñar dos vacas al mismo tiempo, sin embargo, solo ordeña una. También se cuenta con una camioneta Ford modelo 2000 que

adquirió hace 6 años, que permite al productor transportar algunos insumos, principalmente el rastrojo de maíz de la parcela a la unidad o las pacas de forraje de Arteaga a la unidad. Actualmente el productor adquirió un tractor que le será de gran ayuda en el trabajo de las parcelas, el productor espera que con esta adquisición se incremente la producción de rastrojo, debido a que anteriormente en el ejido se tenían tres tractores de uso comunal, pero se tenían que agendar los días de uso y muchas veces había diferencias entre los productores, porque todos lo querían utilizar en los mismos días, eso complicaba su uso.

A continuación, se presenta la maquinaria existente en la UP.

**Cuadro 4. Inventario de maquinaria y equipo de la unidad de producción, 2017**

Maquinaria y equipo	Inventario total	Años de uso
Tractor	1	1
Ordeñadora	2	4
Camioneta	1	6

Fuente: Elaboración propia con información de campo.

- d) **Mano de obra familiar:** en la Unidad de Producción solo trabajan dos personas; el productor y su hijo, el hijo recibe un salario de \$150.00 diariamente. El productor no cuenta con ingresos extras y dependen cinco personas económicamente de él.

### 4.3 Sistema de manejo de la producción lechera

#### 4.3.1 Composición y manejo del hato

El hato ganadero tiene un alto contenido de sangre de la raza Holstein sin registro (Pinto de negro le denomina el productor), en general todos los animales han sido adquiridos en la región y son resultado de cruza de ganado de la región con la raza Holstein. Una característica importante es que la mayoría del ganado presenta una talla inferior a la de otros animales de registro de la misma raza, pero criado en explotaciones intensivas. La estructura del hato al día 04 de febrero de 2017 era la siguiente:

**Cuadro 5. Estructura del hato ganadero de la unidad de producción, 2017**

<b>Categoría</b>	<b>Cantidad</b>
<b>Animales de reemplazo</b>	
Becerras lactantes	<b>0</b>
Vaquillas (1 año al parto)	<b>0</b>
Becerras (menores de un año)	<b>11</b>
<b>Vientres en producción</b>	
Vacas 3 partos	<b>8</b>
Vacas 2 partos	<b>7</b>
Vacas 1 parto	<b>5</b>
<b>Sementales</b>	<b>0</b>
<b>Beceros (menores de un año)</b>	<b>4</b>
<b>Toretos (reemplazo semental)</b>	<b>0</b>
<b>Novillos (reemplazo semental)</b>	<b>1</b>
<b>Total</b>	<b>36</b>

Fuente: Elaboración propia con información de campo.

Sin considerar a los cuatro becerros que se mantienen para engorda y que le generan un ingreso extra al productor vendiéndolos a otros productores del ejido para sementales o para carne, las vacas en producción representan el 62.5% del total del hato, mientras que los animales de reemplazo constituyen el 37.5%, estos porcentajes son ligeramente diferentes de las recomendaciones para explotaciones lecheras familiares, las cuales establecen que lo ideal es poseer un 69% de vacas en producción (59% en línea de producción y 10% de vacas secas) y 31% de animales de reemplazo (Gasque, 1985).

El reemplazo de los animales es realizado por medio a los conocimientos del productor y con algunos antecedentes, es decir, las becerras de reemplazo generalmente por la vaca que fue su madre principalmente las mayores productoras de leche, en cambio los novillos y becerros por el semental que fue su padre.

### **4.3.2 Alimentación y nutrición**

Uno de los factores importantes del sistema de manejo del ganado es la alimentación, debido a que tiene una relación directa con la cantidad de leche producida, además de representar el mayor porcentaje de los costos de producción.

El alimento se puede definir como aquel componente de una dieta que tiene una función útil. Proporciona una serie de nutrientes, aunque muchas veces se incluyen ingredientes para alguna función especial; dar volumen, reducción de oxidación de nutrientes, emulsionar grasas, etc. Dentro de la clasificación más común de alimentos destinados a la alimentación animal encontramos; forrajes, ensilados, concentrados energéticos, concentrados proteicos, complementos minerales, vitamínicos y aditivos, así como alimentos no nutritivos (Church, 2002).

Según Pérez, (1984) los nutrientes requeridos por el hato ganadero para las funciones de producción y reproducción por lo general se agrupan en cuatro categorías: proteína, energía, vitaminas y minerales, sin embargo el agua es un elemento fundamental y requerido en mayor cantidad.

Para obtener mayor producción de leche se requiere proporcionar al ganado alimento nutritivo, se deben distinguir algunos principios básicos que relacionen los requerimientos nutricionales de cada animal, el nivel de producción con el contenido de nutrientes que el alimento proporciona, el balance apropiado de nutrientes (energía, proteína, minerales y vitaminas dará como resultado buena salud y una producción de leche elevada).

En la unidad de producción la alimentación del ganado se realiza con cultivos forrajeros (maíz y avena) que por lo general son producidos por el productor y pocas veces comprados, además, cuando eso es posible, el ganado se saca a pastorear para aprovechar los esquilmos de cosechas y pastos que brotan en las orillas de carretera y terrenos comunales. Para mejorar la dieta del ganado y su productividad, el consumo de forraje se complementa con alimento concentrado (Lechero del 18 y Salvadillo de trigo), a pesar de lo cual el productor considera que la ración proporcionada al ganado no es balanceada debido a que la proporciona en base a su

criterio y tomar en cuenta de manera rigurosa los aspectos señalados en el párrafo anterior.

Durante el año se distinguen principalmente dos épocas que influyen de manera determinante en la alimentación del ganado. Se tienen seis meses de semi-estabulación con pastoreo diario en las parcelas del productor o a orilla de la carretera, los cuales que coinciden con el inicio de la época de lluvias, mientras que los 6 meses restantes son de estabulación, pues al disminuir la temperatura y empezar las heladas empieza a escasear el forraje.

El pastoreo diario se realiza al finalizar la ordeña de la mañana, que en promedio dura de cinco a ocho horas. Cuando el ganado se saca a pastoreo, éste constituye la principal y casi única fuente de forraje para los animales, mientras que el alimento concentrado se mantiene administrado durante todo el año especialmente a las vacas en producción.

El señor Humberto Torres por lo general alimenta todo su ganado de la misma forma, solo hace las siguientes excepciones:

- Alimentación de los animales de reemplazo: Becerros (a) recién nacidos hasta el destete, solo se alimentan con el calostro de la madre, a partir del tercer día se le proporciona leche en dos ocasiones (mañana y tarde) comenzando con 2- 3 litros, cuando tienen alrededor de 2 meses de edad se les da hasta 6 litros al día.
- Alimentación de las vacas en producción: de todo el hato son las que reciben mayor atención, durante la ordeña reciben una cantidad de concentrado dependiendo el nivel de producción de leche, diariamente se suministran 80 y 40 kilogramos de Lechero del 18 y Salvadillo respectivamente al momento de la ordeña. También se le da a cada una de las vacas alrededor de 8 kilogramos de rastrojo al día. Se recomienda utilizar una ración con relación 60% de forraje y 40% de concentrado; el consumo de forrajes en base seca no debe ser menor al 1.5% del peso corporal de las vacas y la ingesta de granos no mayor al 2.5%, permitiendo

a las vacas la obtención de fibra necesaria para mantener un buen funcionamiento rumial y niveles normales de grasa (Estrada et al, 2014). En términos más fáciles de entender y una forma simple de estimar la cantidad de alimento concentrado es a través de la producción, esto a razón de 1 kg de concentrado por cada 3 litros de leche producidos (Estrada et al, 2014). En cuanto a la cantidad de forraje seco proporcionado diariamente para vacas en producción es de 8.22 kilogramos (Vera et al, 2009).

- Alimentación del novillo: es el que recibe una menor atención por parte del productor debido a que por ahora solo le genera un costo y no le representa ningún ingreso, solo se le proporcionan 30 kilogramos de rastrojo y aproximadamente 100 litros de agua diariamente.

Las existencias de insumos alimenticios al día 04 de febrero de 2017 se muestran a continuación en el siguiente Cuadro. Estas existencias son el promedio de necesidades del hato para un período de un mes.

**Cuadro 6. Existencia mensual promedio de alimentos de la unidad de producción, 2017**

Insumo	Cantidad	Valor Unitario (\$)	Valor total (\$)
Bultos de Lechero del 18 (40 kg)	60 bultos	200	12,000
Rastrojo (ensilado de maíz y avena)	9,000 kg.	1.75	15,750
Bulto de Salvadillo (40 kg)	30 bultos	160	4,800
Piedras de Sal	2	35	70
Total			32,620

Fuente: Elaboración propia con información de campo.

Las cantidades pueden variar dependiendo los diferentes meses del año debido a la combinación de sistemas, para efectos de las estimaciones se utilizaron las cantidades promedio proporcionadas por el productor.

### 4.3.3 Sanidad

La sanidad del ganado se refiere principalmente al efecto de prevención de enfermedades y el mantenimiento de la salud del hato, en algunas ocasiones se

confunde este término con el de saneamiento, este es parte importante de la sanidad y se refiere a la planificación del control sanitario de las posibles enfermedades a la que es vulnerable el hato y que pueden llegar a provocar algunas pérdidas económicas como abortos, muerte de alguna cabeza de ganado, infertilidad y, aún más grave, que se puedan transmitir al ser humano. El objetivo primordial de un programa de salud del hato es el incremento de los beneficios, mediante la limitación de las enfermedades, es por ello que es más importante anteponer la prevención de las enfermedades al tratamiento de las mismas (Nieto, 2006).

En el caso de la unidad de producción bajo estudio, el manejo sanitario que se le da al hato ganadero es más curativo que preventivo. El productor desparasita, vacuna y aplica vitaminas al ganado por lo menos una vez al año, pero no realiza pruebas de mastitis, sin embargo, si fuera el caso, la controla con antibióticos. En años anteriores las pruebas de tuberculosis y brucelosis las llevaba a cabo personal de la SAGARPA una vez al año, pero por motivos ajenos al productor dejaron de hacerlo, por lo que ya no se hacen estas pruebas al ganado del productor con el consiguiente riesgo de contaminación de la leche y de transmisión de enfermedades a otros hatos. Las visitas del médico veterinario solo son en caso de presentarse alguna emergencia en el ganado, teniendo un costo de \$500.00 la consulta.

En el último año no se registraron enfermedades en el ganado, por lo cual solo se desparasitó el día 30 de agosto de 2016 y se aplicaron vacunas con vitaminas el día 08 de mayo de 2016. Solamente se tuvieron dos incidentes donde se tuvo que utilizar antibióticos y desinfectantes.

En la explotación se cuenta con la siguiente medicina curativa y de prevención:

- Antibióticos
- Desparasitantes
- Desinfectantes de heridas
- Desinfectantes de ubres
- Desinflamatorios

El productor gasta en medicinas y vacunas la cantidad de \$700.00 al mes.

#### 4.3.4 Reproducción

El manejo reproductivo tiene gran influencia en la economía del hato ganadero y representa un complejo de procesos biológicos, lo que permite mantener una eficiencia óptima dando como resultado que la producción se mantenga estable. El control de enfermedades, la nutrición y las buenas prácticas del manejo del hato son considerados los principales factores para el mantenimiento de una elevada fertilidad. En algunos casos se tiene una ineficiencia reproductiva debido a problemas de manejo del hato, defectos genéticos, anatómicos y algunos factores fisiológicos y patológicos, esto se refleja en pérdidas económicas (Fernández, 1993).

La detección oportuna de celos, el número de servicios de monta directa o de inseminación artificial si fuera el caso y el periodo de tiempo en el que se llevan a cabo, son aspectos importantes que tienen una implicación importante dentro de los costos de la unidad de producción, debido a que determinan el número de vacas que quedan preñadas y se pueden integrar a la producción y en caso contrario el número de vacas secas improductivas que solo generan costos de mantenimiento (Fernández, 1993).

En la Unidad de Producción según los registros que lleva el productor, en el último año se obtuvo un 75% de concepción, se tuvieron tres abortos debido a malformaciones provocadas por consanguinidad y brucelosis. Según los indicadores reproductivos recomendados para establos familiares son: una tasa de concepción mayor a 60% con monta directa y 50% con inseminación artificial y una tasa de abortos menor o igual a cinco, los días abiertos, es decir, el número de días transcurridos entre el día del parto y el día de concepción debe ser menor o igual a 110 (Estrada et al, 2014). El productor cubre las vacas por medio de monta directa, las vacas paridas son cargadas después de 90 días y son cubiertas en el segundo calor. Al detectar una vaca en celo es cubierta en las siguientes 6 a 18 horas.

La edad al primer servicio varía desde los 18 meses hasta 2 años o más. El productor utiliza ese criterio y el de desarrollo corporal para realizar monta directa del semental. El promedio de partos de las vacas es de cinco partos, no siendo raro

encontrar animales que rebasan este número, se detecta que las vacas están preñadas por medio de los cambios corporales que presenten.

#### 4.3.5 Producción

El sistema de producción de leche requiere de actitud, capacidad y destrezas para poder alcanzar el éxito en la actividad. Muchas veces se realizan malas y viejas prácticas, esto solo lleva a la unidad de producción a una situación permanente de pérdidas económicas. Por ello es recomendable tratar de innovar en el proceso productivo, con el empleo de tecnología (Nieto, 2006).

En la Unidad de Producción el ordeño se realiza en mayor medida de forma mecánica utilizando una ordeñadora portátil y se combina con ordeña manual. Primero se limpia y desinfecta con jabón la ubre de las vacas al momento de la ordeña; el turno de las vacas se determina por escala de mayor a menor producción.

Actualmente en la UP se tienen 20 vacas en producción, obteniendo una producción promedio de 1,960.00 litros de leche a la semana, lo que implica una productividad promedio de 14 litros diarios por vaca en producción.

En la siguiente tabla se muestra la producción diaria, semanal y mensual del hato ganadero, así como el ingreso correspondiente.

**Cuadro 7. Producción, precio de la leche, e ingreso de la unidad de producción, 2017**

Vacas en producción (cabezas)	Producción promedio (litros/vaca)	Producción total (litros/día)	Producción (litros/semana)	Producción (litros/mes)	Precio (pesos/litro)	Ingreso semanal (pesos)	Ingreso mensual (pesos)
20	14	280	1,960.00	8,400	5.80	11,368.00	48,720.00

Fuente: Elaboración propia con información de campo

Una vez que se ordeña, la leche es guardada en cubetas de 20 litros para su entrega al comprador en el mismo día. Toda la producción se destina a la venta a intermediarios (boteros, lechero) que van a la UP por las mañanas a recolectar la leche producida en todo El Ejido, el precio de la leche es de \$5.80 por litro. El comprador no es muy exigente en cuanto a la higiene de la leche y sólo verifica que sea leche pura, sin agua y que no esté agria.

El ingreso obtenido de la venta de leche es utilizado para cubrir necesidades básicas de la familia como son; alimentación, vestido y educación.

Para un mejor análisis del Sistema de Producción se hicieron registros de la producción de leche por vaca diario. En seguida se presenta el registro que se realizó el día 04 de febrero de 2017.

**Cuadro 8. Registro por vaca de producción de leche de la Unidad de Producción, 2017**

Nombre o Número de vaca	Primer ordeña (Its.)	Segunda ordeña (Its.)	Total (Its.)
1	4	4	8
2	8	8	16
3	7	7	14
4	5	5	10
5	8	8	16
6	7	7	14
7	7	7	14
8	5	5	10
9	5	5	10
10	9	9	18
11	9	9	18
12	6	6	12
13	8	8	16
14	6	6	12
15	5	5	10
16	10	10	20
17	6	6	12
18	9	9	18
19	9	9	18
20	7	7	14
Total	140	140	280

Fuente: Elaboración propia con información de campo

La información del cuadro anterior es de gran ayuda para el productor para poder desechar su ganado, debido a que la baja producción es uno de los criterios utilizados, sin embargo, la edad del ganado también representa un criterio importante para el desecho. Según el productor las vacas con mayor edad tienen una baja producción.

Otro aspecto importante es la selección de vaquillas de reemplazo, para ello se utiliza el criterio de la vaca que fue su madre, si esta fue una gran productora de leche se deja la hija para reemplazo. Lo mismo pasa para la selección del semental se elige por la buena apariencia física y por ser hijo de padre de buena calidad.

#### **4.3.6 Comparación de parámetros**

Las Unidades de Producción de tipo familiar deben de cumplir con ciertos parámetros principalmente de productividad y de producción, en seguida se comparan los de la unidad objeto de estudio con los parámetros recomendados por diversos autores:

- El principal aspecto es el tamaño del hato coinciden en que se debe tener un promedio de 11 vacas en producción principalmente de la raza Holstein, Pardo Americano o sus cruza con criollas, en la presente unidad se tiene un total de 20 vacas en producción de la raza Pinto de negro (cruza de ganado regional con Holstein).
- La estancia del ganado dentro de la unidad es combinada estabulada o semi-estabulada, es decir, en algunas épocas del año el ganado se mantiene completamente en la unidad y el resto se saca a pastorear de 5 a 8 horas diarias regularmente en las parcelas del productor o a orillas de la carretera.
- La alimentación del ganado se basa principalmente en forrajes y esquilmos producidos dentro de la misma granja, el productor además de proporcionar forrajes al ganado que el mismo produce complementa la alimentación con alimento concentrado.
- Existe un limitado uso y aplicación de tecnología, predomina el ordeño manual y la mano de obra principalmente es familiar. Dentro de la unidad se cuenta con una ordeñadora mecánica lo que facilita el trabajo al productor, la mano de obra es 100% familiar, solo trabaja el productor con la ayuda de un hijo.
- Según la literatura, las instalaciones de las unidades familiares son rústicas, no se tienen registros productivos y reproductivos, se tiene una carencia de prácticas de medicina preventiva y mejoramiento genético. En el caso de la

unidad estudiada, las instalaciones son elaboradas utilizando material que encontramos en la región, el productor tiene algunos registros de reproducción y producción incompletos.

- En cuanto a la productividad se obtiene una productividad baja, manejando rangos de 6 hasta 12 litros de leche por vaca siendo el principal producto la venta de leche bronca, en la unidad se obtiene un rendimiento de 14 litros por vaca que se vende a intermediarios, obteniendo un ingreso destinado a la solvencia del hogar. En el Cuadro 9 se señalan estos parámetros.
- La Unidad de Producción estudiada cumple con lo señalado en los parámetros recomendados para aquellas empresas familiares; si a esto le añadimos el conocimiento y la experiencia del productor adquirido a lo largo de los años de realizar la actividad, se puede decir que la unidad cuenta con las características que la podrían llevar a crecer como empresa comercial.

**Cuadro 9. Principales Parámetros recomendados para empresas comerciales, según varios autores**

FIRA (1989 y 2002)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tamaño medio de 11 vacas</li> <li>• Ganado Estabulado o semi-estabulado</li> <li>• Raza Holstein, Pardo americano o sus cruzas con criollos</li> <li>• Alimentación a base de forrajes y esquilmos producidos en la misma granja</li> <li>• Limitada adopción de tecnología y prácticas sanitarias</li> <li>• Registro de prácticas reproductivas incompleto</li> </ul>
SAGARPA (2000)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carecen de prácticas de medicina preventiva, planes de mejoramiento genético y registros de producción</li> <li>• Predomina el ordeño manual</li> <li>• Instalaciones rudimentarias con material de la región</li> <li>• Rendimientos de 6 hasta los 12 litros por vaca</li> </ul>
Osorio (2010)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividad para complementar ingreso familiar</li> <li>• Venta de leche bronca</li> </ul>
Centeno y Manzo (2010)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pastoreo de los rebaños</li> <li>• Empadre libre</li> <li>• Uso casi exclusivo de materias primas locales, de medios de trabajo que en mayor medida no son mecanizados y de fuerza de trabajo familiar</li> <li>• Raza criollas o especializadas</li> <li>• Leche para autoconsumo y venta</li> <li>• Ingresos para suplir gastos escolares o las enfermedades, entre otros</li> </ul>
Keilbach (2002)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los animales pueden estar estabulados o semi-estabulados</li> <li>• La alimentación se basa principalmente en pastoreo en parcelas y alimento producido en la misma granja.</li> </ul>
Aguirre, <i>et al</i> (2010)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bajo uso de tecnología</li> <li>• Mano de obra familiar</li> <li>• Productividad baja</li> <li>• Su principal producto es la leche bronca</li> </ul>
Unidad de Producción en Ejido “Los Llanos”	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El sistema de producción es combinado estabulado y semi-estabulado</li> <li>• El tamaño del hato está compuesto por 36 cabezas de ganado, 20 vacas en producción</li> <li>• En cuanto a la raza es Pinto de negro (cruza de ganado regional con Holstein)</li> <li>• El ganado es pastoreado en parcelas propias o en las orillas de la carretera</li> <li>• Las instalaciones son rústicas elaboradas con material proveniente de la región</li> <li>• El uso de tecnología es limitado, solo el ordeño se realiza de forma mecánica</li> <li>• La alimentación del ganado es en base de forrajes producidos por el propio productor, complementada con alimentos concentrados</li> <li>• No se cuentan con registros de prácticas productivas</li> <li>• El rendimiento es de 14 litros de leche diarios por vaca, la leche es comercializada en leche bronca y el ingreso obtenido es para la solvencia del hogar y necesidades básicas de la familia</li> <li>• La mano de obra es completamente familiar</li> </ul>

Fuente: elaboración propia consultando algunos autores, para el caso de la UP con la información recabada en el trabajo de campo.

## CAPÍTULO V

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1. Conclusiones

La permanencia a través de los años de esta explotación puede explicarse por ser fuente de empleo familiar, utilizando productos agrícolas en la alimentación producidos por el mismo productor, lo que hace que los costos de alimentación disminuyan y la explotación se mantenga, sin embargo, el desinterés de los miembros de la familia puede ser un factor limitante para continuar con el negocio lechero.

Según la literatura citada, el sistema de producción cumple con ciertos parámetros o características propias de una UP de tipo familiar; el tamaño del hato es de 11 vacas en producción, mientras que en la UP se tienen 20 vacas de la raza Pinto de negro produciendo un total de 280 litros de leche diarios. Otra característica propia de este tipo de sistema de producción es que es combinado estabulado y semi-estabulado; seis meses de semi-estabulación con pastoreo diario (mayo-octubre) y el resto de estabulación completa debido a las heladas (noviembre-abril).

Las instalaciones y equipo son un aspecto fundamental que se debe analizar debido a que de este depende en gran medida la higiene de la leche, las instalaciones de este tipo de sistema se caracterizan principalmente por ser rústicas, elaboradas con material propio de la región, sin embargo muchos los autores citados anteriormente recomiendan, que por lo menos la sala de ordeña cuente con un piso de concreto cubierto con un aditivo endurecedor, para evitar que al momento de la ordeña se haga polvo y la leche se contamine, en cuanto al corral se debe tener cierta atención en la superficie de cada vaca, esta debe ser de 37 a 55 m<sup>2</sup> por vaca, en comedero cada vaca debe tener una longitud de 0.80 m<sup>2</sup> para evitar que se estresen y repercuta en disminuir la producción de leche, por último se recomienda

que en el sombreadero o área de descanso de las vacas, cada vaca debe tener una superficie de 3.70 m<sup>2</sup>.

Otra característica importante es la maquinaria y equipo en las UP de tipo familiar y en especial en la UP objeto de estudio encontramos; ordeñadora mecánica, camioneta para transportar forrajes y tractor.

La composición y el tipo de manejo del hato ganadero forman parte de una característica particular del sistema de producción de esta unidad de producción objeto de estudio, debido a que se concluye que el productor ha venido realizando un buen manejo de su hato ganadero, dicha afirmación es sustentada con los siguientes datos obtenidos de la literatura citada anteriormente; para un buen funcionamiento de una UP se recomienda tener un 69% de vacas en producción y un 31% de animales de reemplazo, estos datos son ligeramente diferentes a los que encontramos en la UP 62.5% y 37.5% respectivamente.

En cuanto a la alimentación, la literatura recomienda proporcionar 8.22 kilogramos de forraje seco, en alimento concentrado la unidad de medida recomendada es 1 kilogramo de alimento por cada 3 litros de leche producida, esto para una mejor obtención de fibra y un buen funcionamiento ruminal y niveles normales de grasa en la leche, con esta información se concluye que el productor está proporcionando una buena alimentación a su ganado, proporcionando 8 kilogramos de forraje de rastrojo de maíz y avena producido por el propio productor en sus parcelas sin embargo, también proporciona 4 kilogramos de alimento concentrado y 2 kilogramos de salvadillo de trigo (estos últimos solo para vacas en producción).

La sanidad en este tipo de sistemas se caracteriza principalmente por la carencia de medicina preventiva, planes de mejoramiento genético y registros de producción y reproducción. Dentro de la UP existe más la práctica de medicina curativa que preventiva, el productor lleva algunos registros incompletos de producción y reproducción, es decir, solo cuenta con aquella información de la que se acuerda.

La reproducción es otra característica fundamental, para poder decir que este tipo de sistema algunos autores recomiendan; tener una tasa de concepción de 60% y la

tasa de abortos menor o igual a cinco, los días abiertos a la concepción menor o igual a 110 días, sin embargo, en la UP en el último año se obtuvo una tasa de concepción de 75% y tres abortos causados principalmente por malformaciones por consanguinidad y brucelosis, el productor está cubriendo a sus vacas a los 90 días. Por lo señalado anteriormente se concluye que la tasa de concepción es mayor a las recomendadas y la tasa de abortos menor, en el caso de los días de concepción es menor al rango máximo señalado por los autores, por lo que se puede decir que se está realizando un buen manejo.

Por último el nivel de producción de leche del ganado se considera bueno, para este tipo de sistema de producción, y es similar e incluso superior a lo estimado por algunos autores que han realizado investigaciones en la lechería familiar, ellos señalan que se debe tener un rendimiento de 6-12 litros de leche por vaca diarias, mientras que en la UP se obtiene un promedio de 14 litros.

La producción y venta de leche permite al productor obtener un ingreso semanal seguro, el productor lo ve a partir de los siguientes aspectos; es su propio jefe, obtiene un ingreso seguro, es una actividad que le gusta hacer y cuenta con la experiencia y los conocimientos necesarios para llevarla a cabo.

El sistema de producción de leche en esta Unidad de Producción utiliza mano de obra 100% familiar; jefe de familia y un hijo, sin embargo, el productor ve a futuro un problema, debido a que no observa una generación de relevo dentro del núcleo de su familia, lo que hace frágil la permanencia de su unidad.

En general se concluye que la presente UP a pesar de que el productor no tiene ninguna asesoría técnica, ha venido realizando un buen trabajo en cuanto al manejo del hato ganadero, es decir, la alimentación, composición del hato, reproducción se aproxima a lo recomendado por los diferentes autores consultados y las medidas de sus instalaciones son próximas a lo requerido para un buen manejo del ganado. Además se obtiene una "utilidad" de aproximadamente \$16,100.00 mensuales por la venta de leche, considerando solo los costos de alimentación que son proporcionalmente los más elevados. Cabe mencionar que es un cálculo que puede

variar, debido a que solo se contempló el ingreso obtenido de la venta de leche y los costos de alimentación.

## **5.2. Recomendaciones**

Seguir manteniendo el uso de mano de obra familiar, solo tratando de involucrar más a la familia en actividades propias del sistema de producción, también ver la posibilidad de adoptar el uso de tecnología en los aspectos de manejo del ganado, debido a que estos dos aspectos parecen ser la mejor opción para mantener productiva la unidad.

En cuanto a las instalaciones y equipo se recomienda; cambiar el piso de tierra por un piso de concreto con el aditivo endurecedor para evitar la contaminación de la leche con el polvo, en el corral se tiene un exceso de tres animales en la capacidad mínima requerida, por lo que se recomienda desecharlos o ampliar el corral, en el comedero y sombreadero le faltan 25 m<sup>2</sup> y 1.20 m<sup>2</sup> de longitud respectivamente a cada vaca para cumplir con lo recomendado por los autores, por lo que también se recomienda ampliar.

La alimentación del ganado basada en rastrojo es ampliamente conocida por el productor, por lo que se recomienda aplicarse de manera eficiente en la época de escasez de forraje.

Se requiere llevar el control de los siguientes registros; el registro de producción juega un papel muy importante dentro de la unidad, debido a que con la información registrada se obtiene qué vacas están siendo productivas y cuáles solo significan un costo, esta sería una base para desechar las vacas no productivas y reemplazarlas.

Otro registro que se recomienda es el reproductivo, en este se lleva el control de fechas de partos y celos de cada vaca, esta información es de gran ayuda para dejar de ordeñar a las vacas y evitar abortos. También este registro sirve para saber el tipo de alimentación que se debe proporcionar a las vacas en cada etapa.

En toda Unidad de Producción se debe contar con un registro sanitario, tomando en cuenta las fechas de vacunas, si se enfermó el ganado qué antibióticos se utilizaron y la fecha de cada uno, si se tuvieron visitas del médico veterinario en este registro se debe poner las fechas de cada visita. Esto es de gran ayuda para prevenir enfermedades del ganado y así evitar pérdidas del ganado o disminución en la producción de leche.

También se recomienda al productor llevar un registro de los costos que representa el novillo (reemplazo de semental) y qué tan efectivo resulta tenerlo, si bien se sabe que la única labor del semental es cargar a las vacas e implica un costo muy elevado tenerlo, porque de todo el hato ganadero es el que más come. El objetivo de este registro es que con la información obtenida se haga una comparación sobre lo que resulta menos costoso, seguir manteniendo al semental o tomar cursos de inseminación artificial.

Por último acceder al mercado o diversificar el producto a través de la industrialización podría solucionar el problema de los bajos precios e incrementar el margen de ganancias, debido a que la producción se encuentra en los rangos recomendados por diversos autores para aquellas UP de tipo familiar.

## **RESUMEN**

### **Antecedentes y justificación**

La lechería familiar en México ha sido de vital importancia dentro del desarrollo económico y social del país, sin embargo en los últimos años el subsector ganadero, y en particular la ganadería de leche, ha sido una de las actividades más severamente afectadas por la apertura comercial y el proceso de globalización que ha significado estimular las exportaciones, importar alimentos, eliminar subsidios para forzar la competitividad de productos nacionales y recortar presupuestos de programas de apoyo a este sector (García, 2005).

En el país existen diferentes sistemas de producción de leche de bovino, cada uno caracterizado principalmente por el tipo de productores, la tecnología utilizada y los rendimientos que se obtienen, se distingue un sistema de tipo campesino que se caracteriza por aprovechar los recursos de las familias rurales, como son mano de obra, cultivos forrajeros y residuos de cosecha producidos en las propias parcelas; el sistema familiar o de traspatio.

### **Planteamiento del problema**

La revisión de literatura permitió determinar que, en el caso de Coahuila, específicamente en la región sureste del Estado, no se han realizado estudios sobre las características de la ganadería familiar.

Con el propósito de contribuir a llenar el vacío de información que existe en relación con el sistema de producción de la ganadería familiar en Coahuila, en el presente trabajo se pretende analizar detalladamente el proceso de producción de una unidad de producción ubicada en el Ejido “Los Llanos” del Municipio de Arteaga, Coahuila, tomándola como referencia para identificar el sistema de producción de leche que se utiliza en la región sureste del Estado.

El problema de investigación consiste en identificar el sistema de producción que se utiliza en la ganadería familiar para la producción de leche de vaca en la Región Sureste de Coahuila con el propósito de determinar sus similitudes y diferencias con los sistemas de producción familiar en otras regiones del país, para determinar áreas de mejora del sistema que pudiesen contribuir a hacerlo más eficiente.

### **Objetivo de investigación**

El objetivo del estudio es analizar el proceso de producción paso a paso y detalladamente, desde la provisión de insumos hasta la comercialización, es decir, todo lo que se realizó en el proceso de producción hasta el momento en el que el productor entrega la leche al comprador, de este modo se podrían encontrar los elementos en los que se está fallando, si así fuera el caso o bien identificar las fortalezas para preservarlas.

#### **Objetivos específicos:**

- Analizar el proceso de producción lechera familiar paso a paso, determinando con qué instalaciones y equipo se cuenta, qué prácticas se realizan y porqué.
- Identificar las debilidades y fortalezas del sistema de producción tal como se practica en la unidad de producción motivo del estudio, para identificar oportunidades de mejora.
- Analizar el papel que juega la mano de obra familiar dentro del sistema de producción.

### **Hipótesis del Estudio**

La unidad de producción bajo estudio, al ser un sistema de producción familiar, produce la leche mediante un sistema de producción tradicional basado en conocimientos empíricos, aunque incluye algunos elementos modernos como la ordeñadora; es una actividad que genera un ingreso para la solvencia familiar y cubre algunas necesidades básicas, por medio de la venta de la leche, sin embargo el productor no cuenta con algunas obras de infraestructura necesarias para mejorar la eficiencia de su proceso de producción y obtener un ingreso mayor, además de

que la carencia de algunos elementos tecnológicos limitan el potencial de su sistema productivo.

### **Metodología de la investigación**

Considerando que la investigación se basa en el análisis de una sola unidad de producción, para su realización se utilizó la metodología de estudio de caso. Según Gavilán, (2015) esta metodología es útil para ampliar el conocimiento en un entorno real desde múltiples posibilidades, variables y fuentes, porque con este enfoque se puede analizar un problema, determinar el método de análisis, así como las diferentes alternativas o cursos de acción para el problema a resolver; es decir, estudiarlo desde todos los ángulos posibles y, por último, tomar decisiones objetivas y viables.

### **Conclusiones y recomendaciones**

En general se concluye que la presente UP a pesar de que el productor no tiene ninguna asesoría técnica, ha venido realizando un buen trabajo en cuanto al manejo del hato ganadero, es decir, la alimentación, composición del hato, reproducción se aproxima a lo recomendado por los diferentes autores consultados y las medidas de sus instalaciones son próximas a lo requerido para un buen manejo del ganado.

La permanencia a través de los años de esta explotación puede explicarse por ser fuente de empleo familiar, utilizando productos agrícolas en la alimentación producidos por el mismo productor, lo que hace que los costos de alimentación disminuyan y la explotación se mantenga, sin embargo, el desinterés de los miembros de la familia puede ser un factor limitante para continuar con el negocio lechero. Se recomienda involucrar más a la familia en actividades propias del sistema de producción.

Por último acceder al mercado o diversificar el producto a través de la industrialización podría solucionar el problema de los bajos precios e incrementar el margen de ganancias, debido a que la producción se encuentra en los rangos recomendados por diversos autores para aquellas UP de tipo familiar.

## BIBLIOGRAFÍA

- Aguirre Moreno, V. J., et al, (2010).** *Diagnóstico de la problemática y oportunidades de desarrollo del sector rural Coahuila 2010.* Saltillo, Coahuila: SAGARPA-Gobierno del estado de Coahuila-UAAAN.
- Aguirre Villaseñor L., López Trujillo R., Mendoza Alfaro R. (2016).** *Factores asociados al éxito de proyectos productivos agropecuarios entre seis agricultores familiares en el Sureste de Coahuila.* Saltillo, Coahuila: Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro.
- Centeno Bautista, S. y Manzo Ramos F. (2010).** *Funciones de la ganadería familiar en las unidades de producción campesinas en una comunidad pobre y marginada de la Sierra Norte del estado de Puebla, México.* Ponencia presentada en el VIII Congreso Latinoamericano de Sociología Rural, Porto de Galinhas, Brasil,: Colegio de Postgraduados, Programa de Estudios del Desarrollo Rural.
- Cesín Vargas A., A. F. (2007).** *Ganadería lechera familiar y producción de queso. Estudio en tres comunidades del municipio de Tetlatlahuaca en el estado de Tlaxcala, México: Técnica Pecuaria en México.* Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, Mérida, México.
- Church, D. P. (2002).** *Fundamentos de nutrición y alimentación de animales.* México, D.F.: Limusa.
- CONAGUA. (2015).** *Comisión Nacional del Agua.* Consultado el 19 de Septiembre de 2015. Disponible en:<http://smn.conagua.gob.mx/index.php>
- Espinoza Ortiz Valentín, Jiménez J. Randy A., Gil G. Gretel, Alonso P. Arturo, Brunett P. Luis, García H. Lusi A:** Lechería Familiar. *La Jornada del Campo* N° 51. 17 de Diciembre de 2011.

- Estrada C.E, E. M. (2014).** *Manejo del ganado bovino adulto en establos familiares/semitecnificados de producción de leche.* Tepatitlan de Morelos, Jalisco, México: Instituto Nacional de Investigación Forestal Agrícola y Pecuaria. Campo experimental Centro Altos de Jalisco.
- Fernández, L. (1993).** *Reproducción aplicada en el ganado bovino lechero.* D.F. México: Trillas.
- FIRA. (1989).** Instructivos Técnicos Ganado Bovino Productor de Leche. Subdirección técnica de evaluación de proyectos y asistencia. División de ganadería. No.532.
- FIRA. (2002.).** *Sub Programa Ganadero. Bovinos de Leche.* Torreón, Coahuila: FIRA- Residencia Torreón .
- García, H. A. (2005).** La globalización productiva y comercial de la leche y sus derivados. Articulación de la ganadería intensiva lechera de la Comarca Lagunera. México: Plaza y Valdés editores.
- Gasque, G. R. (1985).** *Alojamiento e instalaciones lecheras: Principios, requerimientos y especificaciones para el diseño.* México, D.F.: CECSA, 1° edición.
- Gavilán Cortes, J. S. (Noviembre de 2015).** Presentando un informe de un estudio de caso. Bogotá, DC: Universidad ECCI. Consultado el 06 de Agosto de 2017. Disponible en: [issuu.com/johnsuhar/docs/presentando\\_un\\_informe\\_de\\_un\\_estudi](http://issuu.com/johnsuhar/docs/presentando_un_informe_de_un_estudi).
- Jiménez Jiménez R. A., C. T. (2009).** *Lechería familiar y su contribución a la soberanía alimentaria: caso comunidad de Dolores, Maravatío, Michoacán.* México: Universidad Autónoma de Chapingo, Campus Puebla.
- Keilbach, C. M. (2002).** De maiceros a ganaderos. la ganaderia campesina como alternativa ante la crisis del grano. En: Situación y perspectivas de México.
- Martínez Carazo, P. C.** "El método de estudio de caso. Estrategia metodológica de la investigación científica". Universidad del Norte. (25 de febrero de 2017).

- Martínez, S. y Musitu Ochoa, A. G. (1995).** *El estudio de casos para profesionales de la Acción Social*. Madrid: Ed. Nárcea.
- Música, R. V. (2010).** *Sistemas de Producción; Unidad de Gestión de la Producción Animal*, ICATC. Universidad Austral de Chile.
- Nava, B. (2005).** *Organización social y económica en la transferencia de tecnología pecuaria en San Marcos de la Loma, municipio de Villa Victoria. Tesis Maestría*, Universidad Iberoamericana. México.
- Nieto, D. R. (2006).** *Manual de Buenas Prácticas de Ganadería bovina para la Agricultura Familiar*. Buenos Aires, Argentina.: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.
- Osorio, A. (2010).** *Producción de leche en la zona alta de Veracruz*. P.S.P GGAVATT San José Miahuatlán, México.
- Pérez, D. (1984).** *Manual sobre ganado productor de leche*. México: Editorial Diana.
- SAGARPA. (2000).** *Situación actual y perspectiva de la producción de leche de ganado bovino en México*. 66.
- SEDER. (2014).** *Programa Estatal de Desarrollo Rural 2011-2017*. Saltillo, Coahuila: Gobierno del estado de Coahuila de Zaragoza.
- SIAP. (2014).** *Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera*: Consultado el 22 de Octubre de 2015. Disponible en: <http://www.siap.gob.mx/ganaderia-resumen-municipal-pecuario/>
- SIAP. (2014).** *Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera*. Consultado el 03 de Marzo de 2016. Disponible en: <http://www.siap.gob.mx/ganaderia-resumen-estatal-pecuario/>

- Soriano, R. O. (2007).** Producción Animal de pequeña escala en el territorio de Santa Catarina Tayata: Sociedad, Medio ambiente y sustentabilidad a nivel comunidad. *Alternativas para el desarrollo sustentable, Universidad Autonoma de Chapingo*, 81-89.
- Vera A.H., H. A. (2009).** *Producción de leche de bovino en el sistema familiar.* Veracruz, México.: Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. Centro de Investigación Regional Golfo Centro.

## ANEXO

04 DE FEBRERO DE 2017

### ENCUESTA

#### SISTEMA DE PRODUCCIÓN LECHERA EN EL EJIDO LOS LLANOS, MUNICIPIO DE ARTEAGA, COAHUILA: UN ESTUDIO DE CASO EN LA LECHERÍA FAMILIAR.

El presente cuestionario tiene como objetivo obtener información de su unidad de producción, mediante un análisis del sistema de producción que permita establecer estrategias de mejora.

La información proporcionada será utilizada única y exclusivamente con fines de estudio, por lo que será **ABSOLUTAMENTE CONFIDENCIAL**. De antemano agradezco a usted su colaboración en la realización del presente proyecto de investigación.

#### I. DATOS GENERALES

1. Productor \_\_\_\_\_
2. Dirección \_\_\_\_\_
3. Edad \_\_\_\_\_
4. ¿Cuál es su grado máximo de estudios? \_\_\_\_\_

#### 5.- Inventario de ganado en la unidad de producción

No. Vacas en producción	
Vacas secas	
Vaquillas (1 año al parto)	
Becerras (menores de un año)	
Beceros (menores de un año)	
Toretas (reemplazo sementales)	
Sementales	
Novillos	
<b>Total</b>	

#### 6.- ¿Qué raza de ganado posee?

Holstein	
Suizo	
Otra	

7.- ¿Cuánto tiempo tiene en la actividad pecuaria? \_\_\_\_\_ años

## II. ASISTENCIA TÉCNICA

8.- ¿Actualmente recibe asistencia técnica? \_\_\_\_\_

9.- ¿En qué aspecto de la producción animal recibe asistencia técnica?

Sanidad	
Nutrición	
Reproducción	
Mejoramiento genético	
Producción y manejo de instalaciones	
Otro	

## III. CULTIVOS FORRAJEROS

10.- ¿Cuenta con algún área de terreno para producir granos o forrajes para la explotación?

SÍ	
NO	

11.- Indique la superficie (ha) usada con este propósito.

Alfalfa	
Maíz	
Avena	
Otro	

12.- ¿Cómo obtiene el forraje que proporciona al ganado?

Compra	
Produce	
Ambas	

13.- ¿Cuánto gasta de forraje al mes aproximadamente? \_\_\_\_\_

14.- ¿Pastorea su ganado?

SÍ	
NO	

15.- ¿Dónde pastorea su ganado?

En camino y orillas de carretera	
En sus alfalfares	
En áreas arrendadas	
Otro	

#### IV. ALIMENTO CONCENTRADO

16.- ¿Da algún concentrado a su ganado?

SÍ	
NO	

17.- ¿Qué tipo de alimento concentrado suministra a su ganado?

Concentrado comercial	
Lo elabora	

18.- ¿Considera que su dieta es balanceada?

SÍ	
NO	

19.- ¿Quién le ayuda a balancear su ración?

Usted mismo	
Un nutriólogo	
Un técnico	
Otro	

20.- ¿Cantidad de alimento suministra a su ganado diariamente? \_\_\_\_\_

21.- ¿Costo por kilogramo de alimento? \_\_\_\_\_

22.- ¿Cuánto gasta de alimento por semana? \_\_\_\_\_

#### V. REPRODUCCIÓN

23.- ¿Qué método usa para cubrir sus vacas durante el año?

Monta directa	
Inseminación artificial	
Ambos	

24.- En el caso de contar con inseminación artificial. ¿Quién realiza la inseminación de sus vacas?

Mismo productor	
Médico veterinario	
Técnico	

25.- ¿Cuánto gasta en inseminación artificial? \_\_\_\_\_

26.- ¿Cuenta con semental propio?

SÍ	
NO	

## VI. PARTOS Y CELOS DE LAS VACAS

27.- ¿Qué método utiliza para cubrir sus vacas durante el año?

Monta directa	
Inseminación artificial	
Ambos	

28.- ¿A los cuantos calores después de parida carga sus vacas?

Primer calor	
Segundo calor	
Tercer calor	
Cuarto calor	

29.- Al detectar una vaca en celo ¿A cuántas horas las cubre?

Al presentarse el calor	
De 6 a 18 horas	
De 8 a 22 horas	
Más de 22 horas	

30.- ¿A los cuantos días después de paridas carga sus vacas? \_\_\_\_\_

31.- ¿Cuál es el porcentaje de concepción? \_\_\_\_\_

32.- ¿Cuántos abortos ha tenido en el último año? \_\_\_\_\_

33 - ¿Sabe cuál es la causa? \_\_\_\_\_

34.- ¿A los cuantos meses carga sus becerras primerizas? \_\_\_\_\_

35.- ¿Cómo detecta que sus vacas están preñadas?

Palpación	
Fecha de servicio	
Por no percibir calor	
Cambios corporales	

36.- ¿Cómo escoge sus propios sementales?

Buena apariencia física	
Por ser hijo de padre de buena calidad	
Por ser hijo de madre de buena calidad	
Por sus hermanas	

**37.- ¿Qué criterio usa para desechar sus vacas?**

Por su baja producción	
Por intervalo entre partos	
Por edad	
Por estado de salud	

**38.- ¿Qué raza utilizaría para mejorar su ganado?**

Holstein	
Suizo	
Jersey	
Otra	

**39.- ¿Cómo selecciona sus vaquillas de reemplazo?**

Por apariencia	
Por el semental que fue su padre	
Por la vaca que fue su madre	
No selecciona	

**40.- Registro de eventos de las vacas**

Nombre o número de vaca	Criando (especificar fecha de parto)	Cargada (especificar número de meses)	Primer calor	Segundo calor	Tercer calor	Cuarto calor	Recibe alguna alimentación especial
Total							

**VII. SANIDAD DEL HATO (PREVENCIÓN Y CURACIÓN)**

**41.- Señale las últimas enfermedades que presentó su ganado durante el último año**

Brucelosis	
Mastitis	
Tuberculosis	
Ninguna	
otra	

**42.- ¿Desparasita su ganado? \_\_\_\_\_**

43.- ¿Con qué frecuencia lo realiza? \_\_\_\_\_

44.- De lo siguiente ¿Qué posee en su explotación?

Vitaminas	
Antibióticos	
Desparasitantes	
Desinfectantes de heridas	
Desinfectantes de ubres	
Desinflamatorios	
Otros:	

45.- Registro de vacunas y medicamentos de curación y prevención al mes.

Nombre o número de vaca	Vacunas (especificar fecha)	Medicina preventiva (especificar fecha)	Medicina curativa (especificar fecha)
<b>Total:</b>			

46.- ¿Cuál es el número de visitas del Médico Veterinario Zootecnista al mes?

\_\_\_\_\_

47.- ¿Cuál es el costo de las visitas? \_\_\_\_\_

48.- ¿Cuánto gasta de medicina y vacunas al mes? \_\_\_\_\_

## VIII. ORDEÑO

49.- ¿Qué manejo le da a las ubres de las vacas al momento de ordeñarlas?

Limpia y desinfecta	
Solo limpia	
Usa selladores	
Ninguna	

50.- ¿Cómo realiza la ordeña?

Manual	
Mecánico	

51.- ¿En qué orden realiza el ordeño?

De mayor a menor producción	
Por mastitis al último	
Sin orden	
Otro	

52.- ¿Qué recipientes utiliza para guardar la leche después de la ordeña?

Tanque frío	
Cubetas	
Otro	

## IX. PRODUCCIÓN DE LECHE

53.- ¿Mide la producción de sus vacas?

SÍ	
NO	

54.- ¿Cada cuando mide la producción de sus vacas?

Semanalmente	
Quincenalmente	
Mensualmente	

55.- ¿Cuál es la producción semanal promedio de su hato? \_\_\_\_\_

56.-¿Cuál es el destino de la producción? \_\_\_\_\_

**57.- ¿Cuál es el precio del litro de leche?**

	Precio/litro	%
Mayoreo		
Menudeo		

**58.- Con respecto al destino de su producción ¿Cuál es? Y ¿Cómo realizan el traslado de la leche?**

Venta o boteros	
Venta al menudeo en la explotación	
Sale a venderla al menudeo	
Venta al mayoreo	
Procesamiento	

**59.- Registro por vaca**

Nombre o Número de vaca	Primer ordeña (litros)	Segunda ordeña (litros)	Total (litros)
<b>Total:</b>			

## X. INSTALACIONES

60.- ¿Dispone de silo para conservar el forraje para la época de escasez? \_\_\_\_\_

61.- Instalaciones para el ganado

Instalación	Área de cada corral (especificar medidas)
Sala de ordeña	
Comederos	
Bebederos	
Parideros	
Corrales para crianza de becerros	
Otros (corral, bodega, ect.)	

62.- Equipo con que cuenta en su explotación

Tractor	
Remolque	
ensiladora	
Revolvedora de alimento	
ordeñadora	
Vehículo	
Otros:	

63.- ¿Cuánto gasta de combustible y mantenimiento de equipo?  
\_\_\_\_\_

64.- ¿Cuánto paga de luz al mes (en el caso que se ocupe en el sistema de producción de leche)? \_\_\_\_\_

65.- ¿Cuánto paga de agua al mes (que se ocupa en el sistema de producción de leche)? \_\_\_\_\_

## XI. MANO DE OBRA

66.- ¿Cuántas personas participan en la explotación? \_\_\_\_\_

67.- ¿Cómo es la mano de obra que interviene en su explotación?

Familiar	
Contratada	

68.- ¿Costo del jornal en caso de mano de obra contratada?

\_\_\_\_\_

69.-¿Con cuántos dependientes económicos cuenta? \_\_\_\_\_

70.- ¿Cuenta con algún ingreso extra? \_\_\_\_\_

## XII. INFORMACIÓN DEL SEMENTAL

### COSTO DEL SEMENTAL

#### 71.- Alimentación

Tipo de alimento	Cantidad	Precio	Total
Rastrojo			
Concentrado			
Agua			

#### 72.- Sanidad

Medicinas preventivas y curativas	Cantidad	Precio	Total
Vacunas			
Medicamentos			
Otro			

### REPRODUCCIÓN DEL SEMENTAL

73.- ¿Cuál es la cantidad promedio anual de vacas cargadas por el semental?

\_\_\_\_\_

74.- ¿Cuántos servicios da a sus vacas para que queden cargadas? \_\_\_\_\_