

UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO

**VICERRECTORADO
DIRECCIÓN DE POSGRADO**



**CARACTERIZACION DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE
LECHE Y LA SOSTENIBILIDAD ECONOMICA, SOCIAL Y
AMBIENTAL DE LA PRODUCTIVIDAD EN EL MUNICIPIO
PORVENIR**

**TESIS PARA OPTAR AL TÍTULO DE MAGÍSTER EN CIENCIAS
AMBIENTALES**

**POSTULANTE:
ING. NEDER PUERTA VELÁSQUEZ**

**TUTOR:
MSc. ING. GERMAN ALI CALLISAYA**

**COBIJA- PANDO- BOLIVIA
2023**

HOJA DE APROBACION

TUTOR:

.....
M.Sc. Ing. German Ali Callisaya

TRIBUNAL REVISOR:

.....
M.Sc. Ing. José Farih Maia Lima

.....
M.Sc. Ing. Evin Ventura Vogth

TRIBUNAL Oponente:

.....
Ph. D. Víctor Hugo Inchausty Beltrán

DEDICATORIA

Dedicado a mi madre Secundina Velásquez Gonzales, a mi padre Walter Puerta Paredes (+) y a mis hermanos(a), mi esposa Romy Jiménez Farfán, mis hijos, que son lo más preciado que tengo en esta vida, quienes me apoyan para seguir adelante y alcanzar mis metas.

AGRADECIMIENTO

A Dios por darme la vida, por estos años vividos, la experiencia adquirida y por la sabiduría que me ha dado.

Al MSc. Ing. German Ali Calisaya por su apoyo como asesor del presente trabajo magistral.

A todos los docentes de los 24 módulos impartidos, gracias por sus conocimientos brindados en mi formación profesional.

A los 10 productores lecheros del Municipio Autónomo de Porvenir, quienes me brindaron su amistad, y así también por su valioso tiempo que dedicaron durante todo el desarrollo del trabajo de investigación.

RESUMEN

El presente trabajo de investigación fue realizado en propiedades ganadera en el Municipio de Porvenir, con el objetivo de realizar la caracterización de los sistemas productivo de leche en la gestión 2020. Al mismo tiempo se seleccionaron 10 propiedades productivas lecheras, dentro del municipio y se procedió a levantar la información mediante encuestas previa mente estructurado, la mayor parte de las fincas ganaderas presentan falencias administrativas, no cuentan con un plan operativo para el sistema de producción de ganado bovino, existe escasa información sobre las características del sistema de producción de leche en el municipio y en consecuencia provoca una deficiente sostenibilidad.

La hipótesis de trabajo que se planteó fue la siguiente: La caracterización de las unidades productivas de leche en el municipio de Porvenir de Departamento del Pando, es posible en base a los criterios, económico, social y ambiental. La investigación se abordó como un estudio de caso y la metodología utilizada para alcanzar los objetivos propuestos se basó en la combinación de métodos cuantitativos y cualitativos de análisis. Se analizaron los aspectos; económico, social y ambiental. Finalmente, se acepta la hipótesis formulada, ya que el municipio de Porvenir tiene características y condiciones ambientales favorables para que los pequeños productores puedan producir leche y que puedan comercializar, al mismo tiempo mejorar su nivel social y económico.

Palabras claves: caracterizar, unidades lecheras, criterio; económico, social y ambiental.

ABSTRACT

The present research work was carried out in livestock properties in the Municipality of Porvenir, with the objective of characterizing the milk production systems in the 2020 management. At the same time, 10 dairy production properties were selected, within the municipality and proceeded to collect information through previously structured surveys, most of the cattle farms have administrative shortcomings, they do not have an operational plan for the cattle production system, there is little information on the characteristics of the milk production system in the municipality and consequently causes poor sustainability.

The working hypothesis that was raised was the following: The characterization of the milk production units in the municipality of Porvenir, Department of Pando, is possible based on the economic, social and environmental criteria. The research was approached as a case study and the methodology used to achieve the proposed objectives was based on the combination of quantitative and qualitative methods of analysis. The aspects were analyzed; economic, social and environmental. Finally, the formulated hypothesis is accepted, since the municipality of Porvenir has favorable environmental characteristics and conditions so that small producers can produce milk and that they can market, at the same time improve their social and economic level

Keywords: characterize, dairy units, criteria; economic, social and environmental.

INDICE

HOJA DE APROBACION	I
DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTO	III
RESUMEN	IV
ABSTRACT	V
INTRODUCCION	1
CAPITULO I.....	3
GENERALIDADES	3
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
1.1.1 Situación Problemática	3
1.1.2 Enunciado del Problema	3
1.1.3 Pregunta de investigación	4
1.1.4 Objeto de estudio.....	4
1.2 OBJETIVOS	4
1.2.1 Objetivo general.....	4
1.2.2 Objetivos específicos.....	4
1.3 DELIMITACIÓN.....	4
1.3.1 Delimitación Temática	4
1.3.2 Delimitación Temporal.....	5
1.3.3 Delimitación Espacial	5
1.4 JUSTIFICACION DEL TEMA	5
1.4.1 Justificación social.....	5
1.4.2 Justificación económica	5
1.4.3 Justificación política.....	6
1.4.4 Justificación ambiental	6
1.4.5 Justificación científica	7
CAPITULO II.....	8
CONSTRUCCION TEORICA DE LA INVESTIGACION.....	8
2.1 ESTADO DEL ARTE	8
2.2 MARCO TEÓRICO	10
2.2.1 DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL	10
2.2.2 FORMAS DE OBTENER INFORMACIÓN.....	11
2.2.3 GENERALIDADES DE LA PRODUCCIÓN BOVINA LECHERA	11
2.2.4 DESCRIPCIÓN DE LAS PRINCIPALES RAZAS	14
2.3 PRODUCCIÓN.....	15
2.4 SOSTENIBILIDAD	17
2.4.1 Sostenibilidad económica de los sistemas de producción ganadera	24
2.4.2 Sostenibilidad Social de los sistemas de producción ganadera	25
2.4.3 Sostenibilidad técnica de los sistemas producción ganadera.	26
2.5 ENFOQUE DE ASISTENCIA TECNICA AGROPECUARIA.....	28

2.5.1 Enfoque difusionista.	28
2.5.2 Enfoque participativo.....	29
CAPITULO III.....	31
MARCO METODOLOGICO	31
3.1 HIPÓTESIS.....	31
3.2 OPERACIÓN DE LAS VARIABLES O CATEGORÍAS DE INVESTIGACIÓN.....	31
3.2.1 <i>Variable independiente</i>	31
3.2.2 <i>Variable dependiente</i>	31
3.3 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN	31
3.4 TIPO DE LA INVESTIGACIÓN.....	31
3.5 METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN	31
3.5.1 <i>Fase preliminar.</i>	32
3.5.2 <i>Fase de sistematización.</i>	32
3.5.3 <i>Fase, análisis de datos.</i>	32
3.6 INDICADORES.....	32
3.6.1 <i>Caracterización de las unidades productivas lecheras y las características de los hogares de los propietarios:</i>	32
3.6.2 <i>Criterios económicos de las unidades productivas.</i>	33
3.6.3 <i>Criterios sociales de las unidades productivas.</i>	33
3.6.4 <i>Criterios ambientales de las unidades productivas:</i>	33
3.6.5 <i>Tiempo de rotación de potreros en las unidades productivas</i>	34
3.6.6 <i>Protección fuente de agua en los predios de las unidades productivas lecheras</i>	35
3.6.7 <i>Participación familiar en las unidades productoras lecheras</i>	35
3.6.7 <i>Asistencia técnica y capacitación.</i>	35
3.7 TÉCNICA E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN.....	35
3.7.1 <i>Técnicas de recolección de datos.</i>	35
3.7.1 <i>Instrumentos de recolección de datos</i>	35
3.8 UNIDAD DE ANÁLISIS	35
3.9 POBLACIÓN Y MUESTRA	36
3.9.1 <i>Población</i>	36
3.9.2 <i>Muestra</i>	36
CAPITULO IV	37
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	37
4.1 CARACTERIZACIÓN DE LAS UNIDADES PRODUCTIVAS LECHERAS Y LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS HOGARES DE LOS PROPIETARIOS	37
4.1.2 <i>Datos del propietario y de la propiedad rural</i>	37
4.1.3 <i>Datos de la finca</i>	39
4.1.4 <i>Datos técnicos.</i>	40
4.2 CRITERIOS ECONÓMICOS DE LAS UNIDADES PRODUCTIVAS	42
4.3 CRITERIOS SOCIALES DE LAS UNIDADES PRODUCTIVAS	43
4.4 CRITERIOS AMBIENTALES DE LAS UNIDADES PRODUCTIVAS.....	46
4.5 PARTICIPACIÓN FAMILIAR EN LAS UNIDADES PRODUCTORAS LECHERAS	50
4.6 ASISTENCIA TECNICA Y CAPACITACION	50

4.7 SISTEMA DE PRODUCCIÓN	52
CONCLUSIONES.....	53
RECOMENDACIONES.....	55
BIBLIOGRAFIA	56
ANEXO	62

INDICE DE TABLA

TABLA 1 DESCRIPCIÓN DE PARÁMETROS EVALUADOS PARA DETERMINAR COBERTURA VEGETAL EN POTREROS DE LAS FINCAS ESTUDIADAS	34
TABLA 2 RELACION DE EDAD DEL PROPIETARIO Y NÚMERO DE PERSONAS QUE FORMAN PARTE COMO INTEGRANTES DE LA FAMILIA EN LAS PROPIEDADES LECHERAS ENCUESTADAS	38
TABLA 3 RELACION TOTAL DELTAMAÑO DE LAS AREAS CON PASTURAS, INFRAESTRUCTURA Y SUPERFICIE BOSQUES EN LOS PREDIOS LECHEROS INVESTIGADOS	39
TABLA 4 TOTAL DE CATEGORIA DE ANIMALES EN PREDIOS LECHEROS INVESTIGADOS	40
TABLA 5 PRODUCCIÓN DE LECHE EN UNIDADES PRODUCTORAS	41
TABLA 6 PRODUCCIÓN EN LITROS AÑO EN UNIDADES PRODUCTIVAS Y VALOR DE LA LECHE	42
TABLA 7 MANEJO DE POTREROS	47
TABLA 8 MANEJO TECNOLÓGICO DE PRADERAS	48
TABLA 9 PROTECCION FUENTE DE AGUA EN LOS PREDIOS DE LAS UNIDADES PRODUCTIVAS LECHERAS DE MUNICIPIO PORVENIR	48

INDICE DE GRAFICO

GRAFICO 1 CARACTERIZACION DEL DERECHO PROPIETARIO EN LOS ESTABLECIMIENTOS LECHEROS.....	37
GRAFICO 2 IDENTIFICACIÓN DEL PROPIETARIO	38
GRAFICO 3 RELACION PORCENTUAL DE LA DISPOSICIÓN DE LA LECHE	42
GRAFICO 4 RELACION DE NIVEL DE EDUCACION DE LOS ENTREVISTADOS.....	44
GRAFICO 5 CALIDAD DE LA VIVIENDA	44
GRAFICO 6 SERVICIOS PÚBLICO PRESTADOS POR LAS ORGANIZACIONES DEL ESTADO	45
GRAFICO 7 NIVEL DE SATISFACCION DE LOS PRODUCTORES RURALES CON RELACIÓN A LA REMUNERACION OBTENIDA POR LA VENTA DE LA LECHE.....	45
GRAFICO 8 RELACION DE COBERTURA VEGETAL DENTRO DE LOS PREDIOS LECHEROS DEL MUNICIPIO PORVENIR.....	46
GRAFICO 9 MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS EN LOS PREDIOS DE LAS UNIDADES PRODUCTIVAS LECHERAS DE MUNICIPIO PORVENIR	47
GRAFICO 10 MANO DE OBRA FAMILIAR.....	50
GRAFICO 11 ASISTENCIA TECNICA PRESTADA A LAS PROPIEDADES RURALES POR PARTE DE LAS ENTIDADES DEL ESTADO	51
GRAFICO 12 INSTITUCION QUE PRESTA ASISTENCIA TECNICA	51

INDICE DE ANEXOS

ANEXO 1 ENCUESTA A PRODUCTORES	62
ANEXO 2 NOMINA DE PRODUCTORES DE LECHE-PANDO	66
ANEXO 3 IDENTIFICACION DE PROPIETARIOS	68
ANEXO 4 DATOS DE LA FINCA	69
ANEXO 5 DATOS TECNICOS.....	70
ANEXO 6 CRITERIOS ECONOMICOS.....	71
ANEXO 7 CRITERIOS SOCIALES.....	72
ANEXO 8 CRITERIO AMBIENTAL.....	73
ANEXO 9 ASISTENCIA TECNICA Y CAPACITACION	75

INTRODUCCION

Los Sistemas de Producción de Leche son considerados como una opción para el desarrollo rural sostenible por las características y capacidad de adaptación. La esperanza de un futuro mejor está condicionada, depende de acciones políticas decididas que permitan desde el adecuado uso de los recursos naturales.

Un sistema agropecuario sostenible es habitable, transferible, viable y reproducible, del cual las generaciones actuales pueden obtener bienes y servicios, administrar el terreno y desenvolverse en el medio rural, pero deben permitir que las generaciones futuras puedan satisfacer sus necesidades del mismo medio. La evaluación de la sostenibilidad debe fundamentarse en la triple dimensión del concepto; medioambiental, económica y social (Martínez-Castillo, 2009).

Es importante el estudio de los sistemas de producción de leche desde el ámbito de sostenibilidad, por ser sistemas con potencial para el desarrollo sustentable. La Asistencia Técnica Agropecuaria ha sido considerada como uno de los procesos importantes para orientar el desarrollo productivo y tecnológico del sector rural en general y del sector agropecuario en particular, puesto que este proceso se ha enmarcado en dos firmes propósitos: 1. proponer y validar alternativas tecnológicas que permitan optimizar la producción agraria partiendo de las potencialidades y limitantes de los actores rurales y de sus condiciones de vida, y 2. promover procesos organizativos y de gestión comunitaria, con el firme propósito de gestionar modelos de producción agraria competitivos, sostenibles y equitativos, y así contribuir a mitigar los problemas tecnológicos, gerenciales y organizativos más sentidos de los productores rurales.

A pesar de que la leche de vaca ha sido considerada como alimento básico para la población infantil y otros grupos vulnerables, no se identifican programas específicos de desarrollo, apoyo o intervención al producto, o al sector en específico en nuestro país (García, 2003).

El consumo de leche, gracias a sus cualidades nutritivas, ayuda a enfrentar con éxito la desnutrición y alcanzar los índices de consumo que recomiendan la Organización Mundial de la Salud y la FAO (Organización de Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, por sus siglas en inglés) de 182 litros al año por persona.

Aunque en la región existe un universo relativamente amplio de entidades públicas y privadas que tienen un papel de extensión rural y asistencia técnica agropecuaria a los productores rurales, es importante caracterizar la asistencia técnica que reciben los productores de pequeña y mediana escala de producción de manera especial.

El presente estudio busca analizar el sistema finca, priorizando la producción de leche, de acuerdo a sus componentes e interacción de estos como ser el agroecosistema con sus componentes económico, social y ambiental, teniendo como principal componente al hombre. Estos componentes al interactuar formarán conjuntos con características que influirán en la producción y la calidad de la leche.

Para lograr aumentar la productividad ganadera, es necesario considerar programas de apoyo y asistencia técnica para los productores del sector rural. La asistencia técnica busca introducir nueva tecnología, nueva genética, nuevas estrategias de hacer más eficiente la producción y buscarle una mejor posición en el mercado local como internacional. Hay que destacar que, con adecuadas capacitaciones y visitas constantes para los pequeños y medianos productores del sector rural se podrá optimizar recursos e incrementar la producción de leche que logrará abastecer la demanda interna, incluso la externa (Acosta y Díaz 2014).

El propósito central de este trabajo de investigación, es la adecuada caracterización de sistemas de producción de leche, en todas sus modalidades en el municipio Porvenir del departamento de Pando., considerando que es uno de los pasos iniciales para identificar la problemática de los mismos, definir sus límites y necesidades. Esta información es fundamental para no caer en la problemática común de definir estas para el productor, sin tener en cuenta las características sociales, culturales, económicas y ambientales específicas en diferentes áreas geográficas y sistemas de producción.

CAPITULO I

GENERALIDADES

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.1 Situación Problemática

La leche integra un alimento fundamental en la dieta del ser humano por su aporte indispensable de proteína, necesario para su desarrollo físico y mental, por la preferencia en los hábitos alimenticios de la población.

En el departamento de Pando, es muy común encontrar fincas ganaderas con una pobre cultura empresarial del ganado; la mayor parte de las fincas ganaderas presentan falencias administrativas, no cuentan con un plan operativo para el sistema de producción de ganado bovino.

Existe escasa información sobre las características del sistema de producción de leche en el municipio de Porvenir del departamento Pando, lo que dificulta la aplicación de políticas de desarrollo que la beneficie, debido a que los proyectos de inversión que gestionan los gobiernos locales, requieren de información básica obtenida en el diagnóstico que muchas veces es escasa e insuficiente, perdiéndose oportunidades de financiamiento.

Se realiza un control no riguroso del ganado, en algunos casos existe la falta de identificación del ganado con numeración, no se llevan registros, y en consecuencia provoca una deficiente sostenibilidad en el sistema de producción de leche del ganado bovino.

1.1.2 Enunciado del Problema

La explotación ganadera, tiene gran importancia económica y social para las comunidades indígenas y campesinas. Sin embargo, esta actividad está causando un complejo problema, que se agrava con el aumento de la población y en la demanda de tierra, con el consecuente deterioro de los recursos, ante esta situación es necesario hacer una caracterización de los sistemas productivos, que permitan proponer alternativas sostenibles, por ello es necesario buscar

estrategias que permitan mejorar las condiciones de vida de los productores en los territorios afectados, sin poner en peligro los recursos naturales.

El presente estudio busca realizar la caracterización de la producción de leche en las unidades productoras en la zona de influencia del municipio de Porvenir del departamento de Pando, y evaluar su sostenibilidad a la luz de los criterios de sostenibilidad económica, social y ambiental.

1.1.3 Pregunta de investigación

¿La caracterización de los sistemas de producción de leche en las unidades productiva del municipio de Porvenir del Departamento de Pando es factible mediante los criterios económico, social y ambiental?

1.1.4 Objeto de estudio

Unidades productivas lecheras en el municipio Porvenir

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo general

Caracterizar los sistemas de producción de leche en el municipio Porvenir del departamento de Pando gestión 2019.

1.2.2 Objetivos específicos

- Determinar la factibilidad económica y social de la producción lechera en el Municipio de Porvenir.
- Identificar los factores ambientales que afectan a la producción lechera en el municipio de Porvenir.
- Cuantificar la participación familiar en las unidades productoras lecheras del Municipio de Porvenir

1.3 DELIMITACIÓN

1.3.1 Delimitación Temática

Sistemas de producción de leche en el municipio Porvenir, con criterio económico, social y ambiental.

1.3.2 Delimitación Temporal

Gestión 2020

1.3.3 Delimitación Espacial

Municipio Porvenir.

1.4 JUSTIFICACION DEL TEMA

1.4.1 Justificación social

Los diferentes sistemas de producción de leche de bovino presentan problemas particulares de productividad, competitividad, asociados a sus propias características, regiones y manejo.

La leche integra un alimento fundamental en la dieta del ser humano por su aporte indispensable de proteína, necesario para su desarrollo físico y mental, por la preferencia en los hábitos alimenticios de la población, representa grandes riesgos por su consumo en condiciones no aptas con agentes infecciosos y químicos, por lo que es de vital importancia vigilar su inocuidad y calidad mediante un programa estructurado de asistencia técnica.

El sistema familiar y de pequeña escala es eficiente, pues la mezcla de insumos y factores productivos que utiliza logra un menor costo privado de producción que el especializado y el semi-especializado, sin alcanzar competitividad por inequidades en el precio del producto de venta, asociadas al pago por calidad y a la estacionalidad de la producción.

Dado lo anterior surge la inquietud de conocer cuáles son los factores económicos, social y ambiental que benefician o limitan la producción de leche en el Municipio El Porvenir del departamento de Pando.

1.4.2 Justificación económica

En un sistema de mercado libre, las organizaciones ganaderas de cría deben adaptarse a las exigencias de sus consumidores, los productores comerciales, que normalmente están dispuestos a mejorar la ganadería si ello aumenta sus beneficios. Sin embargo, es interesante observar una tendencia en la cría por tener una justificación económica en un tiempo considerable.

Para muchas especies agropecuarias, los caracteres de importancia económica son aquellos que afectan a la productividad, longevidad, salud y capacidad reproductiva de los animales. Se menciona que todos los factores antes señalados deben estar integrados al manejo genético, reproductivo y productivo, sanitario y nutricional de los bovinos a pastoreo que mediante una eficiente gerencia administrativa de todos estos factores permitan que la explotación pecuaria bovina pueda llegar a ser económicamente rentable a través del tiempo.

El presente estudio, por tanto, pretende brindar una alternativa económicamente rentable para grandes y pequeños productores de leche que, al no tener áreas extensas de tierra, pueden desarrollar ganadería de leche con un sistema de manejo y orientación, logrando mejorar los parámetros productivos.

1.4.3 Justificación política

La protección del medio ambiente no puede lograrse sin que la política económica se complemente con una perspectiva medioambiental, y a su vez, dado que la protección de los recursos naturales se relaciona directamente con su nivel de demanda por parte de la sociedad, no se debe ignorar la dimensión social de la sustentabilidad (Gallegos, 2011).

Es necesaria la caracterización técnica, social y comercial de las granjas de producción de leche, para la propuesta de medidas que favorezcan la competitividad de las explotaciones, así como la aplicación de políticas de desarrollo rural y transferencia tecnológica en el sector.

Por tanto, es importante un estudio de caracterización preliminar de la producción de hatos lecheros en la zona de estudio, desde la perspectiva técnica, social y comercial (Torres et al., 2015).

El trabajo es de carácter prospectivo y debe complementarse con trabajos posteriores que fortalezcan la elaboración de una tipología de modelos productivos, y que permitan su utilización en la toma de decisiones, la implementación de políticas de asistencia técnica y la transferencia tecnológica al sector.

1.4.4 Justificación ambiental

El sistema ambiental contiene componentes abióticos y bióticos que son interdependientes e interactivos, y por medio de los cuales se procesan los nutrientes y el flujo de energía.

La finca como parcela de tierra en donde se realizan las actividades para producir en este caso, la producción de la leche regulado por la intervención del hombre. Los procesos hídricos y bióticos que ocurren en el suelo interactúan entre sí y forman una unidad denominada subsistema suelo.

La interacción entre el subsistema de cultivos y el subsistema de animales es de tipo directo porque la salida de un agro ecosistema es la entrada del otro agro ecosistema. Esta interacción directa puede fluir en las dos direcciones donde algunos cultivos y forrajes sirven de alimento a los animales y el estiércol de los animales sirven de abono a los cultivos.

La investigación incluye al sistema de producción de leche como el conjunto de prácticas y técnicas desempeñadas por el hombre, con el fin de obtener productos a partir de animales en la producción de la leche en un contexto ecológico cultural y socioeconómico dado.

1.4.5 Justificación científica

El desarrollo del presente proyecto se basa en la utilización del método científico, debido a que es la consecución de pasos secuenciales para alcanzar un objetivo común. Según Hernández Sampieri, el método científico presenta: “Una visión sistemática de fenómenos especificando relaciones entre variables, con el propósito de explicar y predecir los fenómenos”.

Por otro lado, es a la vez inductivo y deductivo debido a que procede mediante clasificación sistemática de los datos por medio de la observación con el fin de determinar la uniformidades o regulaciones que presentan; es analítico sistemático por que estudia la realidad distinguiendo y separando unos de otros sus elementos más simples pierde aspectos de los fenómenos o no se queda ahí, sino que procura luego unir y recomponer los elementos separados obteniendo una nueva visión global del conjunto y de las relaciones estructurales entre sus elementos; y es selectivo en un doble sentido, primero, entre la multiplicidad de aspectos de los fenómenos, debe concentrar su observación en los más relevantes, y segundo, entre la masa de datos recogidos debe procurar detectar en el análisis de los más significativos.

La finalidad del estudio desde el punto de vista científico es conocer los sistemas de producción de leche en las unidades productiva del municipio de Porvenir del Departamento de Pando.

CAPITULO II

CONSTRUCCION TEORICA DE LA INVESTIGACION

2.1 ESTADO DEL ARTE

Según PRODISA (2002), los productores de leche pueden ser clasificados en tres tipos, a saber: pequeños, medianos y grandes. Los primeros (68%), que tienen diversas actividades productivas, si bien cuentan con fincas para la cría de ganado con doble propósito (engorde y producción de leche), sin embargo, no cuentan con equipos para realizar el ordeño, además destinan gran parte de su producción al autoconsumo y a la comercialización directa de leche. Los productores medianos (26.44%), con cierto grado de especialización, cuentan en muchos casos con ordeñadoras mecánicas y fincas con doble propósito, además de fincas especializadas para la lechería; la producción que realizan es dirigida al procesamiento industrial y artesanal. Finalmente, los productores grandes (5.75%) cuentan con fincas especializadas en lechería, con sistemas de producción estabulados y especialización preferentemente lechera, cuya producción tiene un destino exclusivo al procesamiento industrial.

Tomando en cuenta el área integrada de Santa Cruz, más del 70% de los sistemas de producción corresponden a sistemas agrícolas-ganaderos de medianos y pequeños productores con ganadería de doble propósito. Sin embargo, existe un gran número de productores de leche que no se encuentran respaldados por la Federación Departamental de Productores de Leche (FEDEPLE) y su porcentaje es muy significativo a nivel departamental⁶. También existen productores de leche menonitas que se encuentran dispersos a lo largo del departamento y no forman parte de FEDEPLE (Ovando et al, 2003).

Por otra parte, según el MACA (2005), la producción agropecuaria de leche en Santa Cruz tiene bajos niveles de productividad. A nivel departamental, la cantidad que se ordeña es en promedio 7 litros/vaca/día, que está por debajo de la productividad de la media nacional, que alcanza a 8.62 litros/vaca/día.

En el tema genético, se maneja una gran variedad de razas. Los pequeños productores utilizan razas criollas, generalmente con doble propósito. Las razas manejadas por los medianos

productores son generalmente Criollo, Pardo, Holando-criollo, Pardo-criollo, Nelore-criollo, Pardo-nelore y Gyr-pardo. Las razas manejadas por los productores grandes son más especializadas para la lechería. Al respecto, el grupo racial predominante en los hatos lecheros que se encuentran en el área integrada va cambiando con el tiempo. Según Vargas (1999: 38), existe una predominancia del grupo Holstein, cuya participación representa el 39.3% en los hatos lecheros, que comparados con los datos de la ex CORDECRUZ se diferencian notablemente, por la existencia de mayor número de razas puras y la reducción de mestizos.

La mayoría de las granjas (pequeños y medianos productores en algunos casos) no cuentan con infraestructura y tecnología para sostener un manejo adecuado y eficiente de su ganado. La mayor parte de estos productores, dadas las características geográficas y de latifundio, cuentan sólo con corrales rústicos y espacios improvisados. Una de las razones principales para encarar la actividad lechera en estas condiciones sería la práctica generalizada de libre pastoreo, lo que hace que no se incurra en gastos relacionados al uso de establos ni infraestructura para el almacenamiento de forraje. Aunque la inseminación artificial constituye un adelanto tecnológico, mediante el Centro Nacional de Mejoramiento Genético Boliviano (CNMGB), sin embargo, los sistemas naturales de reproducción restringen su mayor práctica. Por otro lado, el conocimiento para la preparación de ensilaje no está aún generalizado, principalmente por la falta de equipos adecuados para su elaboración. Solo el 7.8% de los productores elaboran ensilajes, principalmente de maíz y sorgo forrajeros (MACA, 2005).

El tipo de comercialización que utilizan las plantas cruceñas tienen un carácter directo e indirecto. Por un lado, las plantas comercializan en forma directa principalmente cuando se trata de contratos institucionales, ya sea a empresas o municipios. Por otro lado, se comercializa en forma indirecta a través de la utilización de intermediarios para obtener mayor cobertura geográfica en la distribución. En cuanto a comercialización de manera directa, la PIGE al ser absorbida por PIL Andina S.A., actúa como una sola firma a nivel nacional. Esta consolidación permite encarar compromisos con el sector público en cuanto al subsidio de lactancia y desayuno escolar en la ciudad de Santa Cruz y en otras ciudades capitales de Bolivia. Por su parte, La Campiña provee desayuno escolar a algunos municipios a nivel local. El resto no cuentan con la capacidad necesaria para adjudicarse alguna licitación.

La comercialización de las plantas mediante intermediarios (mayoristas y minoristas), presenta la siguiente característica: por lo general los intermediarios mayoristas (principalmente agencias de venta que pueden ser de las mismas industrias o bien privadas) son los encargados de la distribución a intermediarios minoristas (tiendas de barrio, pulperías, kioscos) considerando que ellos poseen equipos específicos para esta actividad. Dentro de los mayoristas de leche procesada (leche pasteurizada, saborizada, yogurt, entre otros) se encuentran las distintas agencias de venta que utilizan las plantas para hacer llegar su producto al consumidor final. La mayor parte de las plantas utilizan agencias distribuidoras situadas en los mercados populares, fundamentalmente por la afluencia de público a los mismos y por la existencia de un gran número de tiendas minoristas cercanas a los centros de abasto.

De los productos lácteos, la leche de ganado vacuno ocupa un lugar importante en la alimentación nacional. Después de llegar a su nivel más alto en 2013 no logró mantener dicho nivel, desde 2015 la producción en Pando paso por altibajos, con un total de 1,099 miles de litros en 2015, bajando a 1,088 miles de litros en 2016, subiendo a un nivel de 1,107 miles de litros en 2018 y cayendo en 4.6% en 2019 hasta los 1,056 miles de litros. Este volumen de producción representó el 0.2% del total en Bolivia.

En cuanto al consumo de leche, Cochabamba supera la media nacional (calculado en 36 litros/año) llegando a un consumo per cápita de 43 litros anuales, encontrándose por detrás el departamento de Santa Cruz (31 litros/año); los departamentos de Potosí y Pando son los de menor consumo per cápita: 17 litros/año y 13 litros/año, respectivamente (MACA, 2005).

2.2 MARCO TEÓRICO

2.2.1 DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

León y Quiroz (1994) señalan que, la caracterización de sistemas agropecuarios, está determinada por conseguir los siguientes objetivos:

Conseguir información técnica de referencia sobre las prácticas productivas y la productividad en el lugar de estudio.

Entender el proceso de toma de decisión de los productores en relación con el funcionamiento de sus sistemas de producción.

Identificar los principales factores limitantes (físicos, biológicos, sociales y económicos) y las posibilidades de generar alternativas para los sistemas caracterizados.

MEF (2011), refiere que el conocimiento de la situación actual es muy importante, sobre esta base se podrán definir los problemas que afecta a la población, con un buen sustento y plantear las alternativas más adecuadas para su solución. Hay que tener en cuenta que el diagnóstico no es una fotografía de la situación existente; hay que analizar también los procesos que han generado dicha situación, así como saber las tendencias a futuro. También considerar que el diagnóstico tiene un carácter integral, hay que conocer a los grupos involucrados en el proyecto, el área donde se desarrollará el proyecto, las condiciones en las que se provee el servicio (si éste ya existe).

2.2.2 FORMAS DE OBTENER INFORMACIÓN

León y Quiroz (1994), la obtención de información puede ser realizada mediante:

Encuesta estática, con la información inicial se diseña y ejecuta una encuesta estática, considera las variables más importantes que influyen en el manejo de sistemas de producción, así como los rangos de producción, lo que permite obtener información dentro de un amplio espacio, muestra aleatoria a cada región o área. Sondeo, el sondeo es un método utilizado para caracterizar los sistemas e identificar la situación de los productores. A partir de los resultados es posible plantear algunas alternativas primarias a problemas prioritarios por los entrevistadores. Sus objetivos específicos pueden ser: Identificar los aspectos relevantes que caracterizan a la región, identificar los problemas y las posibilidades de la región y prioridad a las alternativas de solución planteada por los productores, identificar dominios de recomendación, así como los criterios que definen a estos y a los tipos de agro ecosistemas.

2.2.3 GENERALIDADES DE LA PRODUCCIÓN BOVINA LECHERA

Sistemas de producción

Los bovinos son capaces de adaptarse a una gran variedad de condiciones ambientales y la especie más utilizada en la producción de leche y de carne. Debido a esta gran diversidad de

condiciones, existen también varios sistemas, de producción. La producción animal, basada en la explotación comercial de leche y carne, es la más difundida y, por lo tanto, se pueden encontrar varias razas especializadas en función de la orientación de la producción (FAO, 2015).

FAO (2012) refiere, principalmente se distinguen tres sistemas productivos de leche en el Continente Americano: Sistemas intensivos o confinamiento absoluto, Sistemas semiintensivos o mixtos y Sistema pastoril o extensivo.

Sistemas intensivos o confinamiento absoluto: Las características de este sistema son que las vacas permanecen en confinamiento absoluto desde su nacimiento hasta la venta, que en condiciones normales se realiza a una edad aproximada de 7 años. Requieren alimentación de alto nivel nutritivo como forraje de buena calidad fresco o conservado y alimentos concentrados en la dieta. En el confinamiento total, los costos de maquinaria e infraestructura son altos, pero se contrarrestan con los altos niveles de producción obtenidos, por lo cual en este tipo de producción se hace más relevante los costos variables. La producción es pareja durante todo el año. Bajo este sistema el productor casi no depende del crecimiento de las praderas para producir leche ya que posee otras alternativas de alimento y generalmente estas lecherías se encuentran en zonas de riego donde es posible tener praderas permanentes.

Sistemas semiintensivos o mixtos: Este sistema es altamente dependiente de la conservación del forraje por lo que presenta una baja estacionalidad. Ocasionalmente, se usan praderas de riego. La estabulación es esporádica, no superando los seis meses, por lo cual sus niveles de inversión son más bajos en infraestructura. El manejo es a pastoreo directo en el período otoño-primavera-verano y en confinamiento en los meses de invierno desde iniciada la lactancia. La alimentación se basa en praderas, suplementadas con concentrados durante las épocas de pastoreo (otoño, primavera y verano) y en forraje conservado (heno y ensilaje) y concentrados durante el invierno. Este tipo de manejo está desplazando a las lecherías con sistemas de pastoreo absoluto, ya que sus producciones son menos estacionales y por lo tanto reciben mejor precio por litro de leche.

Sistema pastoril o extensivo: Son aquellos donde las pariciones sedan en épocas en que la pradera es abundante, la concentración de pariciones puede ser una o dos veces en el año dependiendo de la región. Con lo cual se pueden lograr producciones relativamente estables durante todo el año. Los niveles de producción son más bajos que en los otros sistemas, ya que la alimentación se basa ciento por ciento en la pradera, con una adecuada fertilización y un buen manejo del pastoreo, pudiéndose lograr producciones competitivas. El confinamiento es ocasional, dependiendo del invierno, y muchas veces sólo ocurre de noche.

Arauco (2006) menciona que, a nivel nacional se identifican tres sistemas de producción, el sistema extensivo que predomina en la sierra y selva, el sistema intensivo que predomina a nivel de los valles costeros y el sistema semi- intensivo que predomina a nivel de los valles interandinos. Estos sistemas de producción difieren entre sí por el nivel de tecnificación que presentan:

Villamar y Enrique, (2005), describen cuatro sistemas utilizados para producción lechera bovina:

Sistema de producción especializado

Caracterizado por contar con ganado especializado para la producción de leche, principalmente de las razas Holstein y en menor medida de las razas pardo suizo y Jersey, estos sistemas cuentan con tecnología altamente especializada, el manejo del ganado es predominantemente estabulado y la dieta se basa en forrajes de corte y alimentos balanceados. La ordeña es mecanizada y la producción se destina principalmente a las plantas pasteurizadoras y transformadoras.

Sistema de producción semiespecializado

En este sistema se observa la presencia de razas Holstein y Pardo Suizo principalmente. Mantienen a los animales en semiestabulación o semiconfinamiento. Es decir, pasan una parte del día en corrales y la otra en pastoreo. El ordeño lo realizan de forma manual o con máquinas sencillas. Pocos productores cuentan con el equipo necesario para almacenar y enfriar la leche. La alimentación es principalmente a base de pastoreo además de forrajes y alimento concentrado.

Sistema de producción de doble propósito

Sistema que se caracteriza por utilizar en la producción de leche, los Cebuinas son cruzadas con distintas razas con la finalidad de obtener mejores rendimientos de producción tanto de carne como de leche. El manejo del ganado se da en forma extensiva, confinándose a los corrales solo durante la noche, su alimentación se basa en el pastoreo y con un mínimo de complementos en alimentos balanceados. La ordeña es manual.

Sistema de producción familiar o de traspatio

La utilización de este sistema se limita a pequeñas extensiones de terreno, cuando se ubican cerca de la vivienda se denomina de traspatio. Las razas varían desde Holstein cruzadas con otras razas, pardo suizo, y Suizo Americano, la alimentación se basa en el pastoreo o en el suministro de forrajes y esquilmos provenientes de los que se producen en la misma unidad de producción, el número de cabezas explotadas es reducido, la ordeña se realiza de manera manual o en su caso equipos pequeños de ordeña.

2.2.4 DESCRIPCIÓN DE LAS PRINCIPALES RAZAS

Holstein

Arauco (2006) menciona, es originaria de Holanda, se caracteriza por el color de pelaje blanco y negro. Una vaca adulta llega a pesar por lo menos 680 Kg., además puede llegar a producir 6 000 litros de leche por campaña.

Originario de Holanda; su color característico es blanco manchado de negro (en muchos casos las manchas son pardas); las hembras presentan la forma típica triangular que caracteriza a las razas lecheras. Son consideradas las mejores productoras de leche, pero el contenido de grasa butírica de la leche no es muy alto (Koeslag 1990).

Ganado Pardo Suizo

Es originario de Suiza, proporciona carne y leche (Alarcón, et al. 2014). El color del pelaje va del pardo oscuro al claro. Es rústico y adecuado para el pastoreo, soporta climas adversos, tiene una vida útil bastante larga (Koeslag 1990).

Brown swiss

Arauco (2006) refiere que, es originario de Suiza, también es conocida como pardo alemán y/o pardo suizo. El color de pelaje pasa por todas las tonalidades de marrón. Los ejemplares provenientes de Europa son principalmente de doble propósito al contrario de los provenientes de Norteamérica donde han venido seleccionándose sobre la base de producción lechera, La vaca adulta pesa entre 650 a 800 Kg., esta raza es la más adaptada a la altura, su población se concentra principalmente en el departamento de Junín (45,7%) y su producción de leche promedio es entre 1 500 a 3 500 litros/vaca/campaña.

Criollo

Arauco (2006) sostiene que, tiene importancia por ser considerada el pie de cría o la población base de nuestra ganadería a la cual debemos mejorar genéticamente, pero conservando sus características de rusticidad y de adaptación a la altura, además puede ser usado para triple propósito: carne, leche y trabajo. El vacuno criollo puede llegar a pesos vivos de 300 kg los machos y 195 kg las hembras. La producción de leche por lactación puede llegar a 350 kg.

No presenta características definidas; la cabeza es poco voluminosa, tiene cuernos largos, fuertes y delgados; su grupa es ancha y musculosa; el color del pelo es variado, adquiere las características del medio en el que se cría; en general, producen poca leche y la calidad de su carne es regular; generalmente son utilizados en labores de campo (arado del terreno) (Gutiérrez, 2003).

2.3 PRODUCCIÓN

Producción de leche

De acuerdo a la FAO (2001) la producción de leche en los países andinos ha tenido un comportamiento positivo en la última década, presentando un crecimiento promedio anual de 2.8%, donde la dinámica de producción es diferente para cada país integrante de este grupo de naciones. Siendo la productividad promedio 1,6 kg por cabeza de ganado lechero en 2001, la misma fuente indica que la mayor proporción del aumento en la oferta de leche proviene de ganaderías de doble propósito.

Producción de leche en Bolivia

En Bolivia se dio el mayor crecimiento casi duplicando su producción en el curso de la década. En la siguiente figura se observa que la producción de leche en el país tiene una tendencia de crecimiento desde las 100.000 toneladas en 1990 a las 280.000 toneladas en el 2002.

Producción promedio de leche vaca/día

Según CENSO- AGROPECUARIO (2013), en el país, el rendimiento promedio de leche por vaca es de 5,9 litros por día; en el Departamento de Pando la producción promedio de leche ordeñada es de 3.2 litros/día/vaca.

Factores que determinan la producción de leche

Perea et al. (2011) menciona que, el ordeño constituye el eje principal de la actividad lechera y determina gran parte del éxito económico de la explotación.

Martínez et al. (2012), indica que, la producción de leche se incrementa en la época de lluvias lo cual genera el desarrollo y crecimiento de los pastos y que el ganado tenga acceso a una mejor calidad alimenticia.

Casas (2004) señala que, durante el periodo de producción láctea de la vaca, existen varios factores que hacen variar la cantidad de leche, así como su composición química estos factores son fisiológicos y ambientales. Estado de la Vaca al Parto: Las vacas delgadas al momento del parto producen menos leche y la gordura excesiva también hará decrecer la producción.

Frecuencia del Ordeño: Las vacas ordeñadas en mayor número de veces al día, producen más leche y la producción es más estable durante la lactancia.

Alimentación y Ordeño Irregulares: La alimentación y los intervalos irregulares entre los ordeños afectan la cantidad y composición de la leche.

Cambio de Ordeñadoras: Las vacas lecheras de alta producción pueden entrar fácilmente en un estado de stress, con el cambio de ordeñadoras, con resultado de que se vuelvan por lo común muy sensibles a cualquier cambio, incluyendo la del cuidador; un ambiente agradable, tranquilo y cómodo hace que la vaca produzca mejor.

Temperatura del ambiente y estación del año: El porcentaje de grasa butirométrica de la leche varía en promedio de 0,3 a 0,5% según la estación, es más alto en otoño e invierno y más bajo en primavera.

Enfermedades: Los trastornos digestivos y las enfermedades reducen la cantidad total de leche.

Drogas: Se han utilizado muchas drogas diferentes con la intención de aumentar la producción de leche e influir en su composición. La mayor parte de ellas no ejercen ningún efecto, de manera que es dudoso que puedan tener un uso práctico. Cuando se agrega al alimento tiroxina en ciertas dosis, se estimula a la vaca a producir más leche con un porcentaje más alto de grasa, sin embargo, para que sea eficaz, ha de añadirse a la ración en un momento determinado del periodo de lactancia y las vacas deben recibir más alimento mientras se les suministra la droga. La oxitocina aumenta transitoriamente el rendimiento de leche y grasa.

Esto ocurre porque permite mayor salida de leche desde la ubre. Pero es necesaria suministrarla justo después de cada ordeño para conseguir la leche restante, por lo que su administración es costosa y lleva tiempo. De ahí que este procedimiento no se considere práctico.

Consumo

El consumo de productos lácteos en los países de la Comunidad Andina ha evolucionado en consonancia con la producción, el tamaño del sector y la evolución macroeconómica determinante del ingreso en cada país.

Según la FAO (2001) el consumo per cápita recomendado de leche es 188 kg/hab/año; en los países de la región andina, destacan por su mayor consumo Colombia y Ecuador con 112 y 95 kg, en una posición intermedia esta Venezuela con un consumo de 80,5 kg, en menor proporción 25,5 y 21,6 están Bolivia y Perú respectivamente.

2.4 SOSTENIBILIDAD

El concepto de desarrollo sostenible, nace en un momento histórico cuando la sociedad y los políticos se dan cuenta de que el modelo económico imperante está causando graves problemas ambientales, que pone en peligro la vida en el planeta, provocado por un crecimiento demográfico continuo y aumento excesivo del consumo muy por encima de la capacidad de carga de la naturaleza, caracterizado por un desarrollo tecnológico que pone en peligro el

equilibrio de los ecosistemas, esto llevo a considerar a la sociedad, a los gobiernos y académicos pensar en modelos de desarrollo más sostenibles. Al principio, el desarrollo se concibió como un proceso de transformación, mediante el cual las sociedades pasan de practicar unas economías tradicionales a economías más modernas, que representa una mayor productividad, más empleo y un aumento del poder adquisitivo y por lo tanto, permite a las personas aumentar el consumo de bienes y servicios; desde este punto de vista, el desarrollo se mide a través de la tasa de crecimiento de las economías, sin tener en cuenta el deterioro que puede causar a la naturaleza este tipo de desarrollo; actualmente el concepto de desarrollo ha adquirido mayor conciencia desde el punto de vista ambiental con una visión más amplia e integral, que da cuenta de las necesidades del ser humano, como un ser con potencialidades para relacionarse con el entorno natural, productivo y social lo que genera un mayor bienestar y mejoramiento de las condiciones económicas, sociales y ambientales de la humanidad (Castro, 2015).

Para Daly (1991), la palabra desarrollo sostenible es un concepto ambiguo, que genera amplios debates debido a la existencia de dos conceptos (crecimiento sustentable y desarrollo sustentable) los que han sido utilizados frecuentemente como sinónimos, por lo tanto, es necesario distinguirlos; “crecimiento” se refiere a la expansión en términos físicos y “desarrollo” se refiere a un cambio cualitativo de un sistema económico sin un crecimiento físico dentro de un estado de equilibrio dinámico con su medio ambiente Ramírez, (2011), sugiere 3 grandes temas en la discusión sobre el desarrollo sostenible: la ambigüedad, incertidumbre y distribución del poder que lleva a realizar múltiples interpretaciones, por lo que en países en desarrollo se emplea como justificación a multitud de programas de inversión y muy frecuentemente en áreas de protección.

Por lo tanto, el desarrollo sostenible no es un concepto unánime ni acabado, para definir nuestra posición con respecto al desarrollo sostenible en la presente investigación, se define el desarrollo como un proceso integral que comienza desde lo local hacia lo global para promover propuestas de desarrollo que abarque la dimensión económica, social, ambiental y política con una noción más integral, más democrática, más armónica y más justa. El desarrollo sostenible comienza con la necesidad de diferenciar los problemas ecológicos de acuerdo a cada contexto en particular, teniendo en cuenta conocimientos empíricos y la experiencia de los diferentes grupos

humanos y, “el concepto de desarrollo sustentable aparece como una respuesta a la problematización de la naturaleza y de su relación con la sociedad, y también como una reacción frente al degradante atropello actual al medio ambiente”. Frente al discurso del desarrollo sustentable habla de tres estilos: el liberal, el culturalista y el ecosocialista. El primero se relaciona con una definida cultura económica en la que la economía es independiente de lo social, lo cultural y lo ambiental, es decir es autónoma. El segundo establece la cultura como un mecanismo de relación entre la sociedad y la naturaleza y sostiene que la mayoría de las crisis ambientales ocurridas en el planeta ha tenido que ver con los cambios en la cultura.

Maya (2003), la solución al deterioro ambiental no consiste en encajar al hombre en el ecosistema; en este sentido, no es tanto aprender a conservar la naturaleza si no saber transformarla, lo cual significa que la adaptación humana no se realiza a través de las transformaciones orgánicas, sino a través de estrategias adaptativas relacionadas con la cultura.

Frente a esto se establece que de acuerdo a la cultura de cada región, el nivel de deterioro ambiental puede estar muy relacionado, un ejemplo en este sentido, son los sistemas tradicionales de producción campesina o indígena, que se caracterizan por ser más integrales y con un espíritu conservacionista, pese a la agricultura de subsistencia que se lleva en dichos espacios, estos son más diversificados y sistemas de producción, permiten ser más auto sostenibles y garantizan la soberanía y la seguridad alimentaria de los pueblos y una mayor biodiversidad, lamentablemente estos sistemas se ha venido perdiendo a través del tiempo, debido a la a culturalización de la población rural y una mayor vinculación de la población a las estrategias de mercado, que lleva a la implementación de nuevos sistemas de producción y utilización de tecnologías e insumos que ponen en riesgo el equilibrio ambiental. El tercero, corresponde a la visión eco socialista, estos últimos comparten algunas ideas de los culturalistas, critican a los liberales y difieren de los anteriores por dar una mayor importancia a la capitalización de la naturaleza, para estos últimos es claro que la conservación de la naturaleza es el fin último y para ello es importante la transformación del capitalismo que impida el deterioro continuo de la naturaleza.

Por otra parte, Gallopín (2003) afirma que el desarrollo sostenible no es una propiedad, sino un proceso de cambio direccionado, mediante el cual el sistema mejora a través del tiempo, esto hace que el desarrollo sostenible sea un proceso dinámico. Constanza, (1992) define la

sostenibilidad como: 1. Mantenimiento de una escala sostenible de la economía en relación con su sistema ecológico de soporte vital, 2. Una distribución justa de recursos entre generaciones presentes y futuras y 3. Una asignación eficiente de los recursos.

Domenech, (2009) habla de los 5 principios básicos que rige el concepto de sostenibilidad: principio de la sostenibilidad, principio de la equidad, principio de precaución, principio de la responsabilidad diferenciada y principio de que “quien contamina paga”.

En este aspecto, para lograr implementar un desarrollo sostenible es importante que haya una articulación o un vínculo estrecho entre las diferentes dimensiones del desarrollo social, ambiental y ecológico. Además, de la puesta en práctica de mecanismos de evaluación y medición mediante la construcción de indicadores de sostenibilidad que permitan evaluar situaciones e interés concretos (Gallopín, 2003).

Por otra parte, el concepto de desarrollo sostenible en el mundo, pese a su aceptación y la existencia de unos objetivos básicos para su implementación en los diferentes ámbitos, no se ha podido implementar plenamente porque el concepto no ha sido totalmente adoptado por los diferentes actores como: la sociedad, el estado y la empresa privada y en muchas ocasiones los intereses particulares han primado sobre el bienestar colectivo. En este sentido, es importante que el concepto se ha tenido en cuenta como un objetivo e instrumento de política pública por las entidades locales, regionales y nacionales, en aras de propiciar un desarrollo más sostenible y que su origen sea desde lo local hacia lo global para que se garantice su permanencia en el tiempo, por otro lado, una de las dificultades a la hora de medir el grado de desarrollo sostenible han sido la falta de consenso en las diferentes propuestas metodológicas y selección de indicadores a evaluar y, en muchas ocasiones suelen ser evaluados más con herramientas de la economía neoclásica. A pesar de lo anterior, hay un consenso entre los diferentes autores donde se abordan la dimensión social, ambiental, y económica a la hora de evaluar la sostenibilidad (Deponti, 2002). Según Sarandón (2009) la agricultura sostenible es aquella que “permite mantener en el tiempo un flujo de bienes y servicios que satisfagan las necesidades socioeconómicas y culturales de la población, dentro de los límites biofísicos que establece el correcto funcionamiento de los sistemas naturales (agroecosistemas) que lo soportan” (p.22). Para Conway (1988) Sustentabilidad de un agroecosistema “es la habilidad de mantener la productividad cuando es sometido a una fuerza perturbadora mayor” (p.12). Puede

entenderse también como la capacidad del agroecosistema para mantener su producción a través del tiempo, superando las diferentes tensiones, tanto las ecológicas como las socioeconómicas.

La agricultura sustentable como “el manejo y conservación de la base de recursos naturales, y la orientación de los cambios tecnológicos e institucionales, de manera que garantice la satisfacción de las necesidades humanas para las generaciones presentes y futuras, ahora y en el futuro. Este desarrollo sustentable, en los sectores de la agricultura, la silvicultura y la pesca, conserva los recursos de la tierra, el agua, plantas y animales, no degrada el medio ambiente, es técnicamente apropiado, económicamente viable y socialmente aceptable”. (Hergoz, 2011, p.50).

Aunque existan muchas definiciones, es importante destacar que estas deben abordar ciertos criterios u objetivos para que la agricultura tenga un carácter sustentable. Una agricultura sustentable debe caracterizarse por: un manejo adecuado de los recursos y el agro ecosistema, alta eficiente, mantener y mejorar las bases de los recursos naturales, equidad y respeto por los valores de la comunidad, para que sea socialmente aceptable y viable económicamente, en este mismo sentido, Haydee (2011) habla de: 6 principios básicos que implica el desarrollo de un a agricultura sustentable: 1. Respeto y cuidado de la vida de la comunidad, 2. La calidad de la vida humana se sustenta en el desarrollo armónico de las personas, de los recursos naturales y del medio ambiente, 3. La conservación y protección de la biodiversidad del medio ambiente favorece el desarrollo sostenible, 4. El manejo del ecosistema forestal debe hacerse dentro del límite de sus capacidades, 5. La cultura de la comunidad, debe estar acorde con el desarrollo sostenible y 6. La autogestión y pertinencia comunitaria es fundamental para el desarrollo sostenible. (p.12).

Por su parte, Altieri & Nicholls (2000) afirman que los principios básicos de un agro ecosistema sostenible son: la conservación de los recursos renovables, la adaptación del cultivo al medio ambiente y el mantenimiento de niveles moderados, pero sostenibles de productividad, para tal fin, el sistema de producción debe reducir el uso de energía, recursos, así como las pérdidas de nutrientes, estimular la producción de cultivos adaptados a la región y la realidad socioeconómica, aumentar la eficiencia y viabilidad económica de las fincas de pequeño y mediano tamaño, promoviendo así un sistema agrícola diverso y flexible además de sustentar una producción neta, mediante la preservación de los recursos naturales.

La FAO (2014) en el estudio denominado la construcción de una visión común para una agricultura sustentable. Principios y enfoques, propone: 5 principios básicos para el desarrollo de una agricultura sustentable: 1. El mejoramiento en la eficiencia en el uso de recursos, 2. La sostenibilidad requiere de actividades directas para proteger, conservar y mejorar los recursos naturales, 3. La agricultura que no logre proteger los medios de vida rurales, la equidad y el bienestar social es insostenible, 4. Reforzar la resiliencia de las personas y comunidades es fundamental para una agricultura sustentable, 5. La sostenibilidad de la agricultura necesita de mecanismos de gobernanza responsables y eficaces.

Desde la parte ambiental, la sostenibilidad de un agro ecosistema está relacionado con la capacidad productiva del ecosistema, mediante la protección y conservación de los suelos, el mantenimiento del equilibrio de nutrientes, la protección de la biodiversidad y el uso de recursos locales que responda a las características ambientales de la zona y sean más rentables comparados con recursos introducidos que generalmente son más insostenibles, otro factor importante en la sostenibilidad ambiental es el impacto ambiental externo al predio y es aquello que aunque no afecta la productividad del sistema causa daño al ambiente, a la salud de los humanos y los animales a largo plazo.

Desde la perspectiva económica, los agro ecosistemas son sostenibles cuando presentan una producción rentable, haciendo un uso eficiente de los recursos naturales (Dentro de las características principales de un agro ecosistema es que deben ser suficientemente fuertes para soportar cambios sociales económicos y ambientales, manteniendo su nivel de productividad.

Adicionalmente, el tema de la sostenibilidad social de los agro ecosistemas debe poseer un nivel aceptable en la dependencia de recursos externos, sin poner en peligro la productividad del sistema, buscando ante todo una distribución justa y equitativa de los beneficios en la comunidad; en este sentido, la identidad cultural juega un papel muy importante en la sustentabilidad social de los agro ecosistemas, ello implica que la pérdida de la identidad cultural, significa la pérdida de los agro ecosistemas y conocimiento acumulado a través de muchos años de experiencia; en este aspecto, la pérdida de identidad cultural puede llevar también a la pérdida de los sistemas agropecuarios que forman parte de las culturas tradicionales, como consecuencia de la adopción de patrones externos de producción y dependencia de insumos que no son propios de la región (Rigby, 2001, Soriano 2005).

Teniendo en cuenta los aspectos anteriores sobre el desarrollo de una agricultura sustentable, es necesario hacer unas reflexiones que conlleven a una mayor concientización de la población humana sobre la importancia de crear sistemas de producción más sostenibles; en este sentido, el futuro de la población humana depende en gran medida de una gran eficiencia de la agricultura, con el fin de suplir las necesidades alimentarias cada vez más crecientes de la población y este desarrollo también debe ser capaz de enfrentar los constantes cambios en el patrón de consumo alimentario que se presenta en el mundo.

Según La FAO (2014) se estima que para mediados del siglo XXI la población humana en el mundo alcanzará los nueve mil millones de personas y pese a que la producción mundial de alimento en los últimos cincuenta años ha tenido un aumento significativo, el reto es aumentar la producción de una manera más sostenible, teniendo en cuenta que la demanda de alimentos de la población aumentará en un 70 a 100 por ciento, otro factor a tener en cuenta es que este aumento debe estar a luz de los crecientes impactos del cambio climático en donde la agricultura es la más afectada

Según la FAO, (2004), 800 millones de personas padecen subalimentación crónica, la inmensa mayoría en países en desarrollo en este sentido, la agricultura tiene dos grandes retos, una de ellas es suplir de manera más eficiente las demandas actuales y la otra es que su desarrollo debe buscar formas de uso de la tierra más sostenibles y una producción agrícola más eficiente. En el mundo la producción de alimentos está sustentada por la agricultura de tipo familiar que representa un 90 % de la agricultura y produce más del 80 % de los alimentos, pese a que el 72 % de ellos cuenta con una extensión inferior a una hectárea, y el 1 % de las explotaciones agrícolas superan las 50 hectáreas, pero estas pocas explotaciones controlan el 65 % de las tierras con vocación agrícola (FAO, 2004).

Por otra parte, la agricultura de tipo familiar con extensiones reducidas, depende mucho de los recursos naturales como los bosques y el uso intensivo de estos, por lo tanto, estas explotaciones constituyen una amenaza para la sostenibilidad del medio ambiente y la seguridad alimentaria aun cuando en muchas ocasiones pueden llegar a ser más productivas en cuanto rendimientos comparados con la agricultura de tipo industrial, en este aspecto el reto está en que este tipo de agricultura llegue a ser más sostenible a través de la adopción de prácticas o tecnologías que incrementen su productividad y que contribuyan a la preservación de los

recursos naturales, otro factor importante para el desarrollo de este tipo de agricultura es el fortalecimiento organizacional y de políticas de desarrollo, mediante la incentivación a agruparse a través de organizaciones de productores, cooperativas y otras organizaciones de base que permitan un mayor acceso a los mercados a fin de mejorar sus ingresos.

2.4.1 Sostenibilidad económica de los sistemas de producción ganadera

La ganadería para mantenerse como actividad económica importante en el país, obligatoriamente tiene que operar bajo buenos índices de rentabilidad, esto se puede lograr con la incorporación de nuevas tecnologías que ayuden a mejorar la eficiencia productiva de los sistemas, otro aspecto que hay que mencionar es que la producción debe realizarse con parámetros de calidad e inocuidad, según las demandas del mercado, contar con canales de comercialización fijos que aseguren a los productores un precio justo y estable (Bautista, 2008). Esto se logrará con la obtención de productos con altos estándares de calidad.

En caso de los pequeños y medianos productores, la sostenibilidad económica de la ganadería también está en el proceso de diversificación que debe haber en sus unidades productivas, lo cual mejoraría los ingresos y flujos de caja de la finca a través de actividades como el turismo rural y la generación de servicios ambientales como un medio para obtener ingresos adicionales (Chara y Murgueitio, 2005).

Otro parámetro a tener en cuenta es la maximización de la mano de obra familiar y la minimización de los costos de producción. De igual manera, el desarrollo económico sustentable de la ganadería, se puede obtener mediante la generación de valor agregado a los productos, en este caso se podría contemplar la implementación de precios diferenciales a la leche o carne proveniente de SSP y buscar canales de comercialización que estén dispuestos pagar un precio especial por dichos productos.

Según Urdaneta & Materan, (2102); Noguera, (2003); Figueroa, (2005) y del análisis del marco conceptual se plantea los siguientes indicadores económicos como base para la evaluación de la sostenibilidad económica de los sistemas de producción ganadera:

Tierra: distribución de la tierra (área total, área en pastos, área en cultivos, áreas en bosque, área en construcciones) y productividad de la tierra.

Tecnología: área en pastos mejorados, uso de leguminosas, usos de biotecnologías reproductivas, uso de registros.

Económico: costos de producción, diversidad de la producción en finca, acceso de créditos, valor agregado a los productos, innovación de la comercialización, grado de endeudamiento y ahorro, nivel de ingreso de la actividad productiva.

La sostenibilidad económica de los sistemas ganaderos, depende del nivel renta que proporciona a las personas dedicadas a la actividad, conseguidas a través de un manejo técnico y económico eficiente, diversificación y a la capacidad de afrontar cambios internos y externos, todo esto lleva a un mejoramiento de la calidad de vida de las familias que dependan del sistema de producción.

2.4.2 Sostenibilidad Social de los sistemas de producción ganadera

Desde la perspectiva social, la ganadería debe generar bienestar a la familia, a través de la generación de un empleo digno y suficientes ingresos a las familias productoras, pero para ello es importante que las familias tengan acceso a la educación, asistencia técnica, capacitaciones, servicios públicos y que se garantice la participación de la mujer en el desarrollo del sector.

La parte social de los productores es una de las variables que más afecta a la hora de buscar la sostenibilidad de los sistemas productivos. Por lo tanto, es muy importante la búsqueda de mecanismos de fortalecimientos del capital social, que para efectos de la presente investigación lo definiremos como “contenido de ciertas relaciones y estructuras (redes) sociales, aquéllas caracterizadas por actitudes de confianza y comportamientos de reciprocidad y cooperación” (Durstun, 2001 p.7), que conlleve al fortalecimiento organizacional de los productores con miras al mejoramiento de la comercialización de sus productos y obtener mayores beneficios, en este caso los grupos con mayor capital social son los que mejor podrán afrontar los cambios y los embates de la economía y de la naturaleza (resiliencia).

Por otro lado, autores como: Noguera, (2003); Urdaneta & Materan, (2012); Fernández, (2005) consideran los siguientes indicadores que pueden ser usados en la evaluación de la sostenibilidad social en los sistemas ganaderos:

Educación: Grado de instrucción, capacitación y disponibilidad y acceso a centros de educación, nivel de adopción de tecnologías.

Salud: acceso a servicios de salud.

Condiciones de vida: disponibilidad de servicios públicos, conservación de la cultura y tecnologías tradicionales, seguridad alimentaria, equidad de género, bienestar animal.

Empleo: empleado y a familias beneficiarias, cumplimiento de la ley laboral.

En este aspecto, la sostenibilidad social tiene que ser abordado como un mecanismo para reducir la inequidad y las desigualdades de la población rural, conseguidos a través del mejoramiento del acceso a la educación, salud, servicios públicos y vivienda digna, que permita el fortalecimiento de la cultura y la permanencia de la actividad productiva a través del tiempo.

2.4.3 Sostenibilidad técnica de los sistemas producción ganadera.

Para lograr una buena rentabilidad del sistema de producción ganadera, es importante que se maneje con eficiencia los parámetros reproductivos y productivos y para ello es indispensable el manejo de registros de la unidad productiva (Cavestany, 1993; Gonzales, 1995).

Sin embargo, en la mayoría de las fincas el uso de estas herramientas no se ha implementado y el criterio de manejo animal está basado en la experiencia de cada productor adquirido a través de los años y no hay unos procesos de planificación y mejoramiento de la actividad productiva a fin de llegar a ser más eficientes y sostenibles. Los parámetros reproductivos o la eficiencia reproductiva, se refiere al intervalo entre partos que resulta en una máxima producción de leche a través de la vida productiva de cada vaca en el hato, dependiendo del manejo que se haga, de este representa el flujo financiero de la finca (Risco, 2005).

Según Cavestany (1993) la eficiencia reproductiva se define como el número de vacas preñadas en un periodo de 21 días, expresado como el porcentaje total de animales expuestos al comienzo del periodo. Existen diferentes parámetros o indicadores para evaluar la eficiencia reproductiva, estos pueden ser sencillos o complejos; sin embargo, el ganadero o los técnicos suelen utilizar parámetros sencillos como el intervalo entre parto y los días abiertos (Gonzales, 2005) estos son fáciles de analizar, pero no proporcionan datos para determinar la causalidad de la baja eficiencia.

Un sistema de registros bien llevado debe proporcionar al dueño o al veterinario información oportuna y veraz para la toma de decisiones en el manejo reproductivo del hato, la información debe ser recolectada, registrada, resumida y analizada de manera regular en la búsqueda de una eficiencia reproductiva en el hato.

A continuación, se nombran una serie de parámetros manejados en el sistema de producción ganadera, para evaluar la eficiencia reproductiva (Gonzales, 1995; Cavestany, 1993)

Tasa de Mortalidad en terneros: es igual al número de terneros muertos sobre el número de nacimientos, el porcentaje debe ser menor al 5%.

Tasa de descarte: es igual al número de hembras descartadas por problemas reproductivos sobre el total de hembras que hay en el hato, el porcentaje debe ser menor al 10 %.

Edad al primer servicio: se refiere al intervalo de tiempo desde el nacimiento al primer servicio/ total de novillas servidas.

Edad al primer parto: intervalo de tiempo desde el nacimiento al primer parto/ total de novillas paridas.

Peso al primer servicio: peso total al primer servicio/ total de novillas servidas.

Servicios por concepción: Número de vacas servidas o inseminadas/ número de vacas preñadas.

Porcentaje de concepción: número de vacas preñadas/ número de vacas servidas.

Porcentaje de natalidad: total de nacimientos en el año/total de vacas en el hato.

Intervalo entre partos: Número de días entre parto y parto/total vacas paridas.

Días abiertos: Número de días entre parto y concepción.

Días de lactancia: Días en leche desde el parto hasta el secado.

La eficiencia productiva se mide a través de la relación entre insumos utilizados y los factores de la producción y los beneficios obtenidos del sistema, que en el caso de la ganadería sostenible tiene que traer beneficios económicos, sociales y ambientales (Urdaneta, 2009), esta eficiencia

puede ser afectado por varios factores que van desde el tamaño de las fincas, tipo de explotación, características de la población, la zona de estudio, el manejo del hato (productor o mayordomo), la asistencia técnica, disponibilidad de créditos, la propiedad de la tierra y la educación del productor (Ortega, 2002).

Finalmente, la evaluación de la sostenibilidad técnica de los sistemas productivos es determinante para el desarrollo de políticas de mejoramiento, ya que permite conocer de una manera más precisa los puntos críticos, el potencial y las limitaciones en el desarrollo del sector.

La medición de la sostenibilidad a través de indicadores debe fundamentarse en la triple dimensión del concepto: económico, social y medioambiental mediante sistema de indicadores que abarquen cada una de las dimensiones aludidas. Sin embargo, la dificultad radica en la forma de seleccionar e interpretar los múltiples indicadores en cada una de las actividades económicas y, además, este es un proceso que se encuentra en constante cambio y es diferente para cada espacio geográfico y temporal lo que dificulta a la hora de evaluar (Fernández, 2010).

Por lo tanto, es importante la construcción de unos indicadores acordes con cada actividad productiva que se requiere evaluar.

2.5 ENFOQUE DE ASISTENCIA TECNICA AGROPECUARIA

Los conceptos de asistencia técnica agropecuaria expuestos con anterioridad, denotan una estrecha relación con el proceso de transferencia de tecnología agropecuaria, visitas, charlas y capacitaciones técnicas, entre otras, razón por la cual este proceso se escinde en diferentes enfoques o modalidades, tales como el enfoque difusionista y el enfoque participativo, los cuales están ampliamente relacionados al servicio que presta.

2.5.1 Enfoque difusionista.

El modelo o enfoque difusionista en el marco de la asistencia técnica agropecuaria, es considerado un esquema unilateral o verticalista basado en la transferencia de conocimiento y tecnología directamente a los productores rurales, quienes son actores receptivos de todo el proceso, dado que no participan en la generación de conocimiento y tecnologías, en este caso, agropecuarias.

Sánchez et. al. (2.002) establece que el modelo difusionista tiene su origen en los Estados Unidos de América a partir del año 1914, y es un esquema de carácter trasmisor que funciona bajo la siguiente lógica: los conocimientos se generan en investigación, pasan a extensión y se difunden a los productores clasificados según su velocidad de adopción.

Por su parte Gonzáles (2.007), indica que el modelo difusionista se basa en el supuesto que la tecnología a difundir es mejor que la tradicional. Según este autor, en este modelo no hay retroalimentación desde los productores ni se enfatiza en la organización de los mismos (...); este tipo de modelo es útil en el caso de promover insumos hacia agricultores que tienen recursos para pagarlos. En este tipo de modelos el asistencialismo es común.

Además, continúa el autor, los intereses en promover tecnologías ya sea con fines comerciales o con fines políticos llevan a las instituciones a promover acciones asistenciales con la finalidad de lograr sus objetivos. Como el objetivo final de estos modelos no es necesariamente elevar el nivel de vida de los productores, estos terminan volviéndose dependientes de una tecnología, forman parte de una estadística en el caso de algún proyecto de impacto al corto plazo. Este tipo de modelos no fortalece la organización de los productores, no tiene un enfoque de manejo de recursos naturales y menos aún de sostenibilidad.

2.5.2 Enfoque participativo.

Killough (2.006) menciona que un elemento clave de la participación es el análisis en desarrollar la capacidad de las poblaciones locales como un fin en sí mismo, en contraposición con el énfasis netamente mecanicista de la participación como un medio dentro del flujo de desarrollo de tecnologías, que con frecuencia caracterizó los programas, en este caso, de asistencia técnica agropecuaria.

Engel (1.991) citado por Killough (2.006), presenta una tipología (general) de la participación en la extensión que intenta calificar los niveles de intensidad de la participación de productores (agricultores) como:

- Participación en reuniones de extensión o actividades
- Diagnósticos participativos (por ejemplo, diagnóstico rural participativo, problemas-censo, etc.)
- Participación a través de la organización.

Killough (2.006) señala que, usando esta tipología, gran parte de lo que se denomina participación de agricultores en la extensión agrícola¹ recae en los dos primeros niveles. Sin embargo, continua el autor, para que la extensión esté más conducida por el productor (agricultor), debe darse un mayor énfasis al tercer -y más sustantivo- tipo de participación de agricultores.

De otro lado, Gonzáles (2007) argumenta que el modelo o enfoque participativo, parte de la identificación de las necesidades por parte de los mismos productores y de una priorización de actividades en forma conjunta entre los productores y la institución. Además, ambas partes asumen compromisos de trabajo y hasta financieros.

En este modelo, se trabaja más en función de las necesidades de los productores y se toma en cuenta su opinión para el diseño y uso de alternativas tecnológicas. Es útil en el caso de pequeños productores a nivel de subsistencia.

En este tipo de modelo no se excluye el asistencialismo y la contribución de los productores en las actividades es por lo general en especie. La principal desventaja de este modelo es que el productor a pesar de su participación, no tiene un sentido real de propiedad de las actividades, pues al no contribuir económicamente en ellas, no se siente comprometido.

Este tipo de modelo tampoco considera actividades de apoyo a la organización de productores.

CAPITULO III MARCO METODOLOGICO

3.1 Hipótesis

En las unidades productiva de leche en el municipio de Porvenir del departamento Pando, existen diferentes sistemas de producción de leche los cuales son deficientes en el municipio de porvenir.

3.2 Operación de las variables o categorías de investigación

3.2.1 Variable independiente

- Caracterización de las unidades productoras lecheras en el municipio Porvenir:
 - productividad económica y social de la producción lechera.
 - factores ambientales que afectan a la producción lechera.
 - participación familiar en las unidades productoras lecheras.

3.2.2 Variable dependiente

- Sistemas de producción de leche en el municipio Porvenir.

3.3 Enfoque de la investigación

El estudio emplea los criterios metodológicos del enfoque del sistema, utilizando el método de encuesta estática, el método de análisis descriptivo de variables, análisis cualitativo y cuantitativo.

3.4 Tipo de la investigación

El presente trabajo es de tipo descriptivo y de índole no experimental, ya que es necesario describir las características de las unidades de producción, las variables nos permitirán obtener información sobre las características de la producción bovina lechera en el Municipio Porvenir.

3.5 Metodología de investigación

El desarrollo de la investigación tendrá como propósito determinar los sistemas de producción de leche partiendo de la caracterización de las unidades productoras lechera en el Municipio Porvenir.

3.5.1 Fase preliminar.

Consistió la visita a las unidades productoras de leche para caracterizar el sistema de producción así mismo se describió las características económicas, sociales y ambientales, para ello se realizó las encuestas de campo a productores lecheros con el objetivo de conocer sus potencialidades y limitaciones:

3.5.2 Fase de sistematización.

Consistió en la sistematización de los datos obtenidos en la fase preliminar.

3.5.3 Fase, análisis de datos.

Consistió en análisis de las diferentes variables en estudio. Para el procesamiento de la información, en la caracterización se estimaron los valores para cada componente, luego para la manipulación y el análisis de información se utilizó el programa estadístico SAS (statistical analysis system).

El trabajo estadístico consistió en una representación de datos de manera directa, concisa mediante la tabulación de la variable estadística. La tabulación consistió en elaborar tablas simples, fáciles de leer y que de manera general ofrezcan una acertada visión de las características más importantes.

3.6 Indicadores

3.6.1 Caracterización de las unidades productivas lecheras y las características de los hogares de los propietarios:

Datos del propietario y de la propiedad rural. Se registraron los siguientes datos: Identificación de la propiedad: 1. propietario, 2. Mayordomo, 3. Arrendatario y 4. Otros. Identificación del propietario: 1. Masculino y 2. Femenino. Edad en años y el número de integrantes de la familia.

Datos de la finca. Se registraron los siguientes datos: Área Total del predio en hectáreas. Número total de animales.

Datos técnicos. Se registraron los siguientes datos: producción de leche por vaca y por día en litros. Producción de leche por finca en litros. Razas predominante: 1. Holstein, 2. Pardo, 3. Jersey, 4. Cruces Holstein x Pardo y 5. Cruces Holstein x Jersey. Tipo de ordeño: 1. Manual sin ternero y 2. Manual con ternero.

3.6.2 Criterios económicos de las unidades productivas.

Promedio de producción de leche durante el año 2019. Dato que se registró en litros en cada una de las unidades productoras de leche.

Promedio del valor de leche durante el año 2019. Dato que se registró en bolivianos en cada una de las unidades productoras de leche.

Relación porcentual de la disposición de la leche. Se registraron los siguientes datos: Como es la comercialización de leche: 1. Industria formal, 2. Queseros artesanales, 3. Intermediario y 4. Otro.

Costo de producción estimado de la leche. Dato que se registró en bolivianos en cada una de las unidades productoras de leche.

3.6.3 Criterios sociales de las unidades productivas.

Nivel educativo. Se registraron los siguientes datos: 0. No tiene, 1. Primeria incompleta, 2. Primaria completa, 3. Básica secundaria, 4. Bachillerato, 5. Técnico y 6. Profesional.

Calidad de la vivienda. Se registraron los siguientes datos: 1. mala, 2. Regular y 3. Buena.

Servicios público prestados por las organizaciones del estado. Se registraron los siguientes datos: 1. mala, 2. Regular y 3. Bueno.

Nivel de satisfacción de los productores rurales con relación a la remuneración obtenida por la venta de la leche. Se registraron los siguientes datos: 1. Precio competitivo poco satisfactorio, 2. Precio competitivo medianamente satisfactorio y 3. Precio competitivo satisfactorio.

3.6.4 Criterios ambientales de las unidades productivas:

La cubierta vegetal dentro de los predios lecheros.

En cada sitio de evaluación se estimó visualmente el porcentaje de cobertura de pasto, maleza y suelo sin cobertura herbácea viva en un área aproximada de 0.5 x 0.5 m. los resultados se expresan en escala de 1 a 3 siendo buena (3), regular, (2) y mala (1).

TABLA 1 DESCRIPCIÓN DE PARÁMETROS EVALUADOS PARA DETERMINAR COBERTURA VEGETAL EN POTREROS DE LAS FINCAS ESTUDIADAS

Condiciones de las praderas	Calificación
Porcentaje de forraje menor al 40 % y suelo desnudo mayor al 20 %	1
Porcentaje de forraje entre 40 al 75 % y suelo desnudo entre un 10 y 20	2
Porcentaje de forraje mayor al 75 % y suelo desnudo menor al 10 %	3

Fuente: Adaptado de Benavides (SF)

Número de potreros en cada una de las fincas o unidades productivas

Consistió en cuantificar el número en cada una de las unidades productivas

3.6.5 Tiempo de rotación de potreros en las unidades productivas

Es el periodo en que el potrero permanece sin la presencia de los animales para lograr una óptima recuperación de los pastos y ser sometido a un nuevo periodo de ocupación. Este periodo debe ser lo suficientemente largo para garantizar una buena recuperación de los pastos, así como, suficientemente corto para evitar demasiada lignificación y pérdida del valor nutricional. El tiempo de rotación varía según el clima, la finca, la especie, época del año y prácticas en manejo de praderas (Mármol, J. 2006).

Manejo de residuos sólidos en los predios de las unidades productivas lecheras.

El plan de manejo de residuos sólidos tiene como propósito hacer una disposición adecuada de los residuos a fin de minimizar los riesgos de contaminación de las fuentes de agua, suelos, evitar proliferación de plagas y presentación de enfermedades bien sea en humanos o en animales, en el estudio se verifico el manejo que se está llevando sobre estos residuos y el destino final de los mismos.

Manejo tecnológico de praderas. Se registró los siguientes datos: Fertilización de praderas: 0. No lo hace 1. Fertilización química 2. Fertilización orgánica 3. Fertilización química y orgánica. Uso

de plaguicidas: 1. Bajo 2. Medio 3. Alto. Método de control de enfermedades en los animales: 1. Productos de síntesis químicos 2. Productos naturales 3. Los dos.

3.6.6 Protección fuente de agua en los predios de las unidades productivas lecheras

Se registraron los siguientes datos: 0. Ausencia de bosque protector con libre entrada de animales 1. Aislamiento de la entrada de animales con ausencia de bosque protector 2. Con aislamiento y presencia de bosque protector incipiente 3. Con aislamiento y presencia de bosque protector media 4. Con aislamiento y presencia de bosque protector alta.

3.6.7 Participación familiar en las unidades productoras lecheras

Mano de obra familiar. Se registró los siguientes datos: 1. utiliza mano de obra familiar y 2. No utiliza mano de obra familiar.

3.6.7 Asistencia técnica y capacitación

Asistencia técnica prestada a las propiedades rurales por parte de las entidades del estado. Se registró los siguientes datos: 1. Si cuenta con asistencia técnica y 2. No cuenta con asistencia técnica.

Institución que presta asistencia técnica. Se registró los siguientes datos: 1. El gobierno, 2. Particular y 3. Otros.

3.7 Técnica e instrumentos de investigación

3.7.1 Técnicas de recolección de datos

Los datos se levantaron a través de la información de la Institución del SENASAG-PANDO, las unidades lecheras existente en el Municipio Porvenir. De igual forma se realizarán una inspección visual en las propiedades ganaderas productores de leche.

3.7.1 Instrumentos de recolección de datos

Para la presente investigación, se utilizará formulario de encuesta previamente estructurado y una libreta de apuntes de las observaciones a las variables objetos de estudio (ver anexo formulario de encuesta).

3.8 Unidad de análisis

Hato lechero en el municipio El Porvenir del departamento del Pando.

3.9 Población y muestra

3.9.1 Población

La población fueron todas las unidades productoras lecheras existentes en el Municipio de Porvenir (10), en base a información obtenida del Servicio Nacional de Sanidad y Inocuidad Alimentaria (SENASAG) (ver anexo 2)

3.9.2 Muestra

El tamaño de la muestra se calculó con la siguiente formula:

$$N_0 = 1/E_0^2 \quad n = N \cdot n_0 / N + n_0$$

Donde:

N= Tamaño de la población (10).

E₀= Error muestral tolerable (0.03).

$$n_0 = 1/(0,03)^2 = 1/0,0009 = 1111$$

$$n = 10 * 1111 / 10 + 1111 = 11110 / 1121 = 9,91 = 10$$

El tamaño de la muestra calculada fue 10 unidades productoras de leche en el municipio de Porvenir, a las que se aplicó las encuestas.

CAPITULO IV

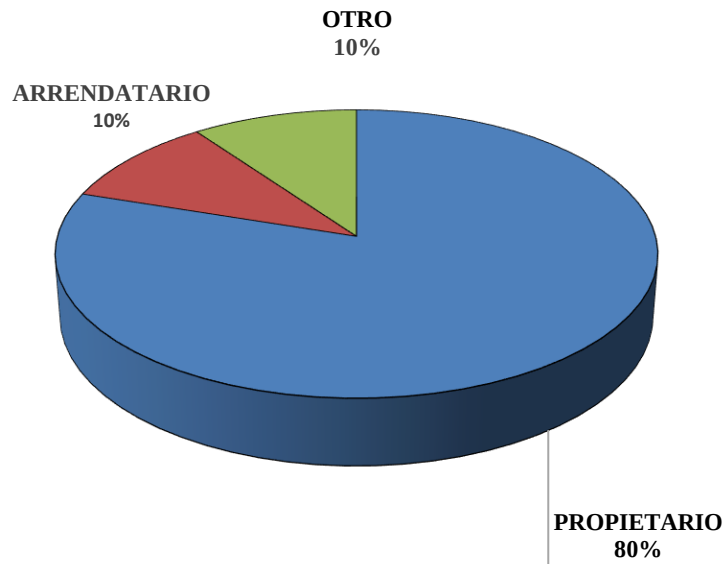
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Caracterización de las unidades productivas lecheras y las características de los hogares de los propietarios

4.1.2 Datos del propietario y de la propiedad rural

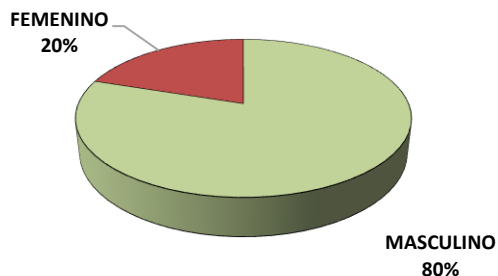
Del total de propiedades encuestadas en el municipio PORVENIR, se tiene que el 80% cuentan con derecho propietario agrario, 10 % son arrendatarios y 10% restante corresponden a otros (cuidantes, inquilinos), de igual manera con relación a la identificación de los propietarios se tiene que, el 80 % son masculinos y 20 % femeninos (gráfico N° 1 y gráfico N° 2)

GRAFICO 1 CARACTERIZACION DEL DERECHO PROPIETARIO EN LOS ESTABLECIMIENTOS LECHEROS



FUENTE: Elaboración Propia

GRAFICO 2 IDENTIFICACIÓN DEL PROPIETARIO



FUENTE: Elaboración Propia

La edad promedio está en 55 años, en el rango de 29 a 68 años, con un promedio de 3 integrantes por familia (TABLA N° 2).

TABLA 2 RELACION DE EDAD DEL PROPIETARIO Y NÚMERO DE PERSONAS QUE FORMAN PARTE COMO INTEGRANTES DE LA FAMILIA EN LAS PROPIEDADES LECHERAS ENCUESTADAS

N°	NOMBRE DE LA PROPIEDAD	EDAD DEL PROPIETARIO (años)	INTEGRANTES DE LA FAMILIA (N°)
1	Nueva Alianza	29	3
2	San francisco	66	1
3	San Antonio	68	3
4	Los laguitos	62	2
5	El centrito	52	4
6	Esmeralda	40	4
7	Candelaria	65	3
8	El platino	57	4
9	San Sebastián	55	3
10	Santa lucia	58	3
MEDIA		55	3

FUENTE: Elaboración Propia

INE (2013), indica que la mayor distribución porcentual de la superficie agropecuaria por régimen de tenencia de la tierra en Bolivia es en propiedad en 84.1 %, confirmándose en el estudio que del total de los encuestados del municipio Porvenir son propietarios que corresponde el 80%.

En el estudio de Caracterización del sistema de producción lechera en el departamento de La Paz, realizado por García, M. (2007), indica un promedio de 6 personas por familia en las unidades productoras lecheras y las personas mayores son las que se encargan de la atención, datos que se enmarcan a los registrados en la investigación referente a las personas adultas son las que atienden y no así al número de los integrantes por familia que fue en un promedio de 3 personas por familia.

4.1.3 Datos de la finca

En relación al área total del predio, la sumatoria de área de pasturas, infraestructura y área bosques se tiene 596 hectáreas lo que corresponde 59.2 % al área de pasturas, 0.4% construcción y 40.4 % área bosque, observándose que en pequeña área se tiene la infraestructura de la vivienda y construcciones agropecuarias (tabla N° 3).

Realizado el trabajo de levantamiento de categoría de animales dentro de las propiedades lecheras se tiene que el mayor índice se encuentra en novillas en crecimiento que representa el 42.1%, vacas secas 26%, crías 16.7% y vacas en producción el 15.2% (tabla N°4).

TABLA 3 RELACION TOTAL DELTAMAÑO DE LAS AREAS CON PASTURAS, INFRAESTRUCTURA Y SUPERFICIE BOSQUES EN LOS PREDIOS LECHEROS INVESTIGADOS

DETALLE	SUPERFICIE PROMEDIO (ha)	PORCIENTO (%)
AREA EN PASTOS	353	59.2
AREA VIVIENDA Y CONSTRUCCIONES	2	0.4
AREA BOSQUE	241	40.4

TOTAL	596	100.0
--------------	------------	--------------

FUENTE: Elaboración Propia

TABLA 4 TOTAL DE CATEGORIA DE ANIMALES EN PREDIOS LECHEROS INVESTIGADOS

DETALLE	TOTAL ANIMALES (promedio)	PORCIENTO (%)
VACAS EN PRODUCCIÓN	31	15.2
VACAS SECAS	54	26.0
NOVILLAS	87	42.1
CRÍAS	35	16.7
TOTAL	207	100.0

FUENTE: Elaboración Propia

Según, Arteaga, J. (2019), en el Estudio de factibilidad para el establecimiento y desarrollo de una explotación de ganado de cría en Santa Cruz de la Sierra-Bolivia, afirma que los propietarios de unidades ganaderas requieren al menos de 1759.07 hectáreas más así tener 3000 hectáreas laborables. El área total de predio de los encuestados fue en rango de 189 a 1619 hectáreas, de los cuales el 59.2% están representados en pasturas, datos que se enmarcan al estudio realizado por Arteaga, J. (2019).

4.1.4 Datos técnicos

Con respecto a los a los datos técnicos, el anexo N° 5 presenta que todos los encuestados manejan registros respectivos de su sistema productivo.

La producción de leche en unidades productoras tiene una media global de 4 litros por vaca y por día, destacándose las propiedades EL CENTRITO, ESMERALDA y PLATINO con mayor índice de producción de 5 litros por vaca, en contra partida la propiedad NUEVA ALIANZA con menor índice de producción de 2.5 litros por vaca, tal como se presenta en la tabla N° 5.

TABLA 5 PRODUCCIÓN DE LECHE EN UNIDADES PRODUCTORAS

Nº	VACAS EN PRODUCCIÓN	LITROS VACA DÍA	LITROS FINCA DÍA
Nueva Alianza	21	2.5	53
San francisco	63	4.12	260
San Antonio	25	4	100
Los laguitos	53	4	212
El centrito	20	5	100
Esmeralda	10	5	50
Candelaria	11	4	44
El platino	70	5	350
San Sebastián	20	4	80
Santa lucia	21	4	84
MEDIA		4	133

FUENTE: Elaboración Propia

Según INE (2013), la producción de leche por día y por vaca, en el departamento de Pando señala un promedio de 3.2 litros, siendo el departamento de Cochabamba con mayor promedio de producción de leche vaca día de 10.1 litros. En el estudio La producción de leche por vaca y por día en los hatos registrados fue de 4 litros como promedio, relativamente se enmarca al indicado por el Censo Agropecuario 2013.

Los predios con mayor índice de producción de leche por vaca presentan buen manejo de pasturas, mayor tiempo en rotación de potreros y manejo adecuado de residuos sólidos. El predio con menor índice de producción de leche por vaca presenta regular manejo de pasturas, menor tiempo en rotación de potreros, sin manejo de residuos sólidos.

4.2 CRITERIOS ECONÓMICOS DE LAS UNIDADES PRODUCTIVAS

El promedio de producción de leche durante el año 2019 en los 10 hatos registrados varió en el rango de 320 a 109500 litros, presentándose un promedio general de 34595 litros tal como se observa en la tabla N° 6.

El promedio del valor de leche durante el año 2019 en los 10 hatos registrados varió en el rango de 4 a 5 bolivianos, presentándose un promedio general de 5 bolivianos el litro tal como se observa en la tabla N° 6.

En el 40% de los hatos lecheros comercializan la leche como queseros artesanales, el 30% directo al consumidor, el 20 % con industria formal y el 10 % comercializan la leche con intermediarios (gráfico N°3).

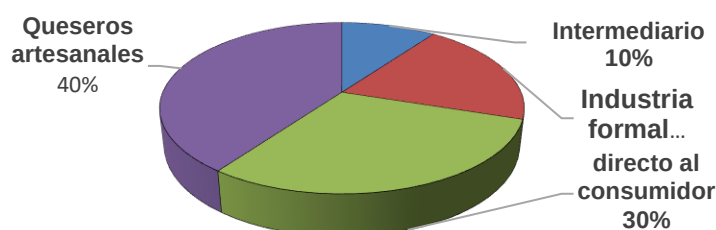
El costo de producción estimado de la leche en los 10 hatos registrados varió en el rango de 2 a 5 bolivianos el litro, presentándose un promedio general de 3 bolivianos el litro tal como se observa en la tabla N° 6.

TABLA 6 PRODUCCIÓN EN LITROS AÑO EN UNIDADES PRODUCTIVAS Y VALOR DE LA LECHE

DETALLE	PROMEDIO
DE PRODUCCIÓN DE LECHE AÑO 2019 (litros)	34595
VALOR LITRO DE LECHE AÑO 2019 (bs)	5
COSTO DE PRODUCCION DE LECHE ESTIMADO/LITRO (bs)	3

FUENTE: Elaboración Propia

GRAFICO 3 RELACION PORCENTUAL DE LA DISPOSICIÓN DE LA LECHE



FUENTE: Elaboración Propia

Según AEMP (Autoridad de Fiscalización y control social de empresas), la leche natural o cruda no ha sido sometida a ningún proceso y por lo mismo no se recomienda tomarla sin ser hervida durante 5 minutos, ya que las bacterias que contiene pueden ocasionar severas infecciones gastrointestinales. El registro de precios pagados a los proveedores de la leche cruda por las industrias, muestra un crecimiento marcado entre los años 2009 al 2011, como el caso de DELICRUZ en los años 2009, 2010 y 2011 fueron de 2.21, 2.24 y 2.59 bs por litro respectivamente, precio pagado a los proveedores por industria (www.autoridadempresas.gob.bo).

En el reporte del 31 de mayo 2018, consulado de Bolivia, se indica el precio de la leche cruda oscila entre Bs 3,3 y Bs 3,5 (cincuenta centavos de dolar) y la entera Bs 6 (85 centavos de dolar), tales costos facilitan el acceso y mayor consumo de este alimento en relación con otros países de Suramérica, donde es más caro (www.consuladodebolivia.com.ar/2018/05/31/). En el estudio se registró como promedio 5 bs el precio de la leche cruda que es relativamente superior a los indicados en el reporte.

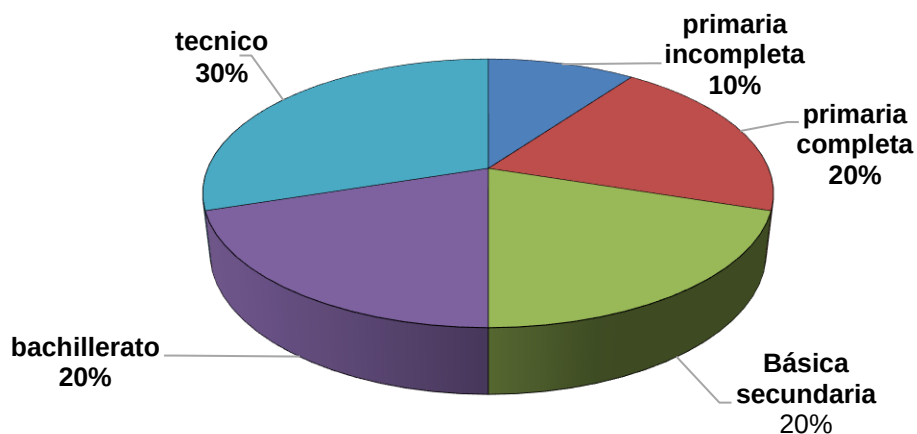
Aliaga A. (2015), en el estudio comparativo de costos de producción de la leche con pequeños productores en Bolivia, señala el promedio de costo unitario de la leche sin tomar en cuenta la tasa de interés, 2.60 Bs/litro de leche. En el presente estudio se registró promedio de 3 bs por litro de leche, que se enmarca al indicado en la bibliografía.

4.3 Criterios sociales de las unidades productivas

En el levantamiento de datos en los predios lecheros, de los entrevistados el 30% tiene como nivel educativo TECNICO, el 20% BACHILLERATO, 20% PRIMARIA COMPLETA, 10% PRIMARIA INCOMPLETA y en el 20% de los hatos lecheros los entrevistados tienen como nivel educativo BASICA SECUNDARIA, tal como se presenta en el gráfico N°4.

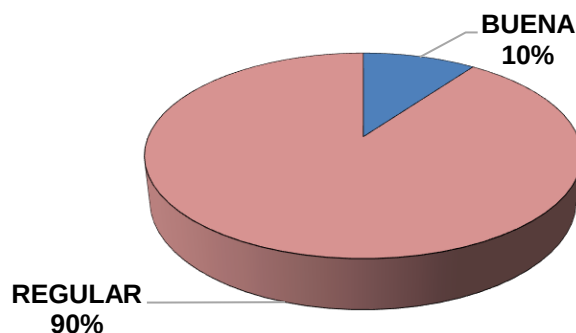
En base a la encuesta levantada y de acuerdo a la percepción de cada uno de los entrevistados se tiene que el 90% consideran que la construcción de su vivienda es de característica regular y el 10 % de ellos consideran que la construcción de su vivienda es buena (gráfico N°5)

GRAFICO 4 RELACION DE NIVEL DE EDUCACION DE LOS ENTREVISTADOS



FUENTE: Elaboración Propia

GRAFICO 5 CALIDAD DE LA VIVIENDA

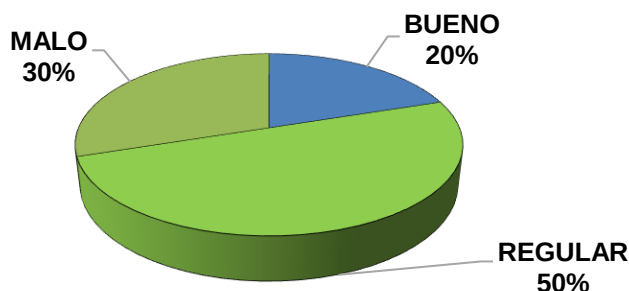


FUENTE: Elaboración Propia

Tabulando los datos de la encuesta sobre los servicios públicos prestados por las organizaciones del estado se tiene que 50 % de los encuestados consideran como regular los servicios prestados en sus propiedades, 20% consideran bueno y en el 30% califica como malo, como se presenta en el gráfico N°6.

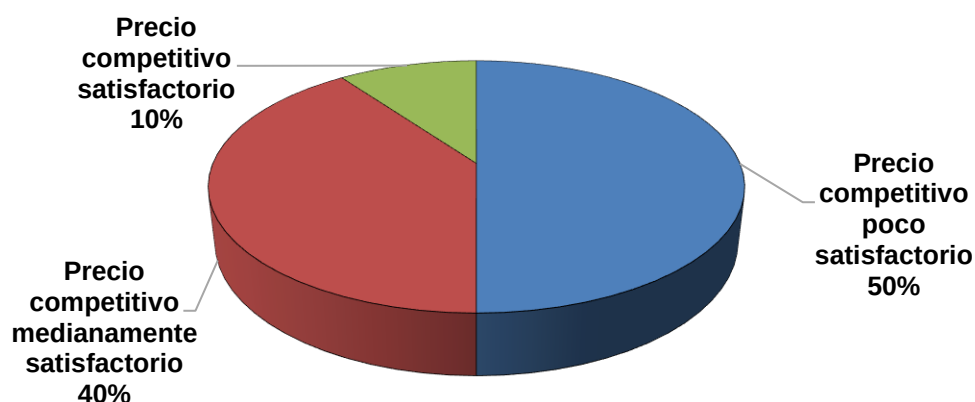
De los datos levantados de los productores rurales de leche se tiene que, el 50% de ellos consideran que los precios son competitivos poco satisfactorio, 40% consideran precio competitivo medianamente satisfactorio y en el 10% consideran que los precios de remuneración son competitivo satisfactorio, como se presenta en el gráfico N°7.

GRAFICO 6 SERVICIOS PÚBLICO PRESTADOS POR LAS ORGANIZACIONES DEL ESTADO



FUENTE: Elaboración Propia

GRAFICO 7 NIVEL DE SATISFACCION DE LOS PRODUCTORES RURALES CON RELACIÓN A LA REMUNERACION OBTENIDA POR LA VENTA DE LA LECHE



FUENTE: Elaboración Propia

Rosemberg, (2000), indica que la crianza de bovinos representa el sustento de un gran sector de la población, especialmente en zonas donde el desarrollo de la agricultura es limitado por condiciones climáticas y de altitud. Algunos aspectos sociales como el nivel educativo de los propietarios, de los trabajadores, años de antigüedad y otros, contribuiría a la adopción de nuevas tecnologías que mejoren la empresa productiva, además de que proporcionan una mayor capacidad de negocio al productor (Avilez, J. P. et al. 2010).

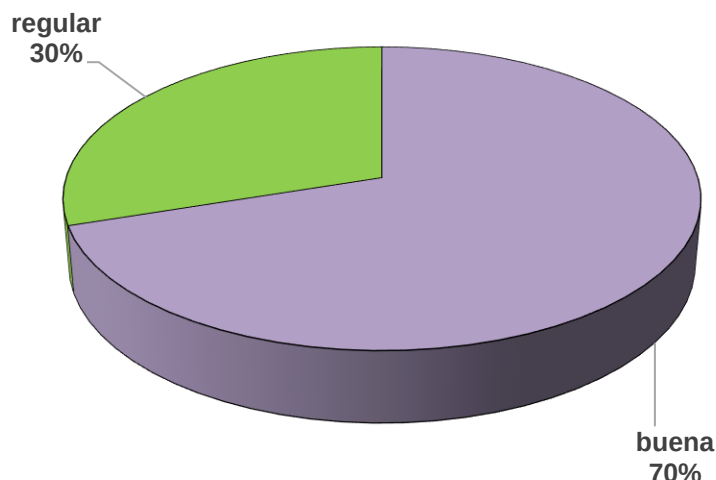
Mollericona, (2016), en el estudio de, caracterización de los sistemas de producción lechero en La Paz Bolivia, señala el nivel educativo primaria en la mayoría de los propietarios de las unidades productivas. En la investigación se registró como nivel educativo Técnico en la mayoría

de los propietarios, nivel que permitiría buen manejo de las unidades productoras lecheras en el municipio de acuerdo al indicado por Avilez, J. P. et al. 2010.

4.4 Criterios ambientales de las unidades productivas

En base al levantamiento de los datos de campo se observa que el 70 % de las propiedades rurales tienen buena cobertura vegetal y el 30 % tienen cobertura vegetal regular debido a la expansión de la actividad en el manejo del hato lechero y no reserva de áreas boscosas según el gráfico N° 8.

GRAFICO 8 RELACION DE COBERTURA VEGETAL DENTRO DE LOS PREDIOS LECHEROS DEL MUNICIPIO PORVENIR



FUENTE: Elaboración Propia

En base a los datos levantados en la encuesta con los propietarios lecheros de municipio Porvenir, se tiene que, el promedio que ellos tienen un número de 9 potreros por predio, de igual manera se tiene que el tiempo de rotación dentro de los predios en los potreros de 21 días, destacándose el predio LOS LAGUITOS donde tienen 21 potreros y el predio EL CENTRITO que tiene 3 potreros como mínimo, en los predios LOS LAGUITOS, ESMERALDA y PLATINO los propietarios cada 30 días realizan rotación de potreros mientras que en los predios NUEVA ALIANZA y SAN FRANCISCO cada 7 días realizan rotación como mínimo. (Tabla N° 7).

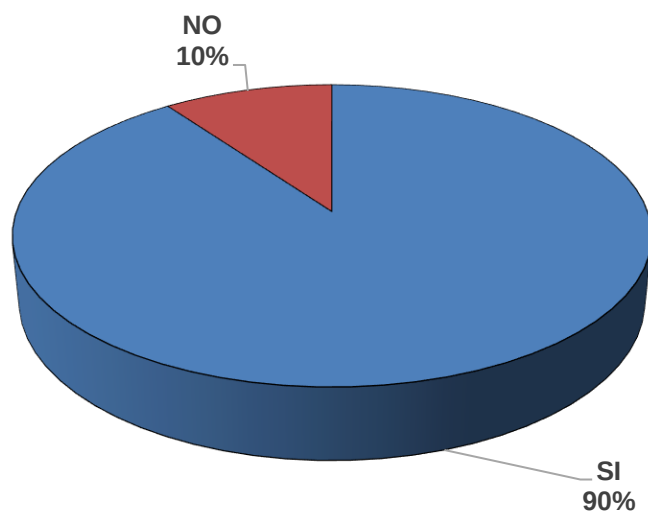
TABLA 7 MANEJO DE POTREROS

Nº	NOMBRE DE LA PROPIEDAD	NUMERO POTREROS	TIEMPO ROTACIÓN POTRERO
1	Nueva Alianza	4	7
2	San francisco	10	7
3	San Antonio	15	25
4	Los laguitos	21	30
5	El centrito	3	20
6	Esmeralda	5	30
7	Candelaria	5	20
8	El platino	15	30
9	San Sebastián	10	20
10	Santa lucia	4	25
PROMEDIO		9	21

FUENTE: Elaboración Propia

Levantados los datos se tiene que, el 90% realiza manejo de residuos sólidos en su propiedad y 10% no realiza ningún tipo de manejo (gráfico N°9).

GRAFICO 9 MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS EN LOS PREDIOS DE LAS UNIDADES PRODUCTIVAS LECHERAS DE MUNICIPIO PORVENIR



FUENTE: Elaboración Propia

En base a los datos levantados en la encuesta con los propietarios lecheros de municipio Porvenir, se tiene que, el 80% de los propietarios realizan fertilización orgánica de praderas, el 20% realizan fertilización química, en todos los predios se utiliza plaguicidas en índice bajo, así mismo en todos los predios realizan el control de enfermedades con productos de síntesis químico. En todas las unidades lecheras utilizan alambre de púa para el pastoreo (Tabla N° 8).

TABLA 8 MANEJO TECNOLÓGICO DE PRADERAS

DETALLE	PORCENTAJE
Fertilización orgánica de praderas en las unidades lecheras.	80
Fertilización química en las unidades lecheras.	20
Uso de plaguicidas en las unidades lecheras (bajo)	100
Control de enfermedades con productos de síntesis químicos en las unidades lecheras	100
Sistema de pastoreo con el uso de alambre de púa en las unidades lecheras.	100

FUENTE: Elaboración Propia

En base a los datos levantados en la encuesta con los propietarios lecheros de municipio Porvenir, se tiene que la mayoría de ellos indican que la fuente de agua en sus predios es con aislamiento y presencia de bosque protector, solo dos propietarios de NUEVA ALIANZA y SAN FRANCISCO indican ausencia de bosque protector con libre entrada de animales (tabla N° 9).

TABLA 9 PROTECCION FUENTE DE AGUA EN LOS PREDIOS DE LAS UNIDADES PRODUCTIVAS LECHERAS DE MUNICIPIO PORVENIR

Nº	NOMBRE DE LA PROPIEDAD	PROTECCIÓN FUENTE DE AGUA
1	Nueva Alianza	Ausencia de bosque protector con libre entrada de animales
2	San francisco	Ausencia de bosque protector con libre entrada de animales
3	San Antonio	Con aislamiento y presencia de bosque protector
4	Los laguitos	Con aislamiento y presencia de bosque protector

5	El centrito	Con aislamiento y presencia de bosque protector
6	Esmeralda	Con aislamiento y presencia de bosque protector
7	Candelaria	Con aislamiento y presencia de bosque protector
8	El platino	Con aislamiento y presencia de bosque protector
9	San Sebastián	Con aislamiento y presencia de bosque protector
10	Santa lucia	Con aislamiento y presencia de bosque protector

FUENTE: Elaboración Propia

El acceso a los mercados internacionales hoy en día se condiciona cada vez más por el cumplimiento de la reglamentación ambiental nacional e internacional (Díaz et al, 2000), en la medida que las presiones competitivas globales y de los gobiernos y la sociedad apuntan hacia una producción industrial menos contaminante (Mercado, 2002), constituyéndose la “excelencia ambiental” en un nuevo elemento de competitividad.

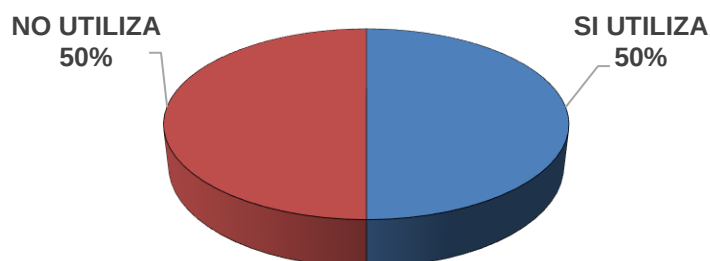
De acuerdo a datos de PRODISA (2002), la mayor parte de los productores cruceños pequeños alimentan al ganado mediante pastoreo libre. Sin embargo, durante el periodo de ordeño, solo un porcentaje mínimo proporciona al ganado alimento suplementario, como ser afrecho de arroz, caña de azúcar, yuca y otros que tengan a disposición; en algunos casos, aunque no periódicamente, los alimentan con alimento balanceado o concentrado.

Paye, (2007), en el estudio de la cadena productiva de la leche con estrategias de competitividad en la provincia Ichilo del departamento de Santa Cruz, Los lotes de pasturas en su generalidad se encuentran establecidos con pasturas de la gramínea brequearía con una poca presencia de pastos leguminosos. Respecto al tamaño de los potreros. Antiguamente, la colonización había repartido 20 ha a cada campesino asentado en la región y hace tan solo 10 años que se dan hasta 50 ha, lo que ha posibilitado la ampliación y establecimiento de nuevas explotaciones ganaderas, en especial las lecheras, en la medida que la superficie de los lotes de terreno lo permita (establecimiento de potreros), con el criterio de un animal por hectárea de potrero. Se afirma manejo de praderas y potreros al igual que en la presente investigación.

4.5 PARTICIPACIÓN FAMILIAR EN LAS UNIDADES PRODUCTORAS LECHERAS

En el 50% de los hatos lecheros la mano de obra es familiar, en el restante 50% la mano de obra no es familiar, tal como se presenta en el gráfico N°10.

GRAFICO 10 MANO DE OBRA FAMILIAR



FUENTE: Elaboración Propia

La situación actual de la lechería es el resultado de un largo proceso de implementación de acciones de instituciones públicas y privadas de desarrollo y de las propias familias campesinas. Debe añadirse, por otra parte, que la ganadería en la región es parte de un sistema productivo diversificado que incluye, principalmente, a la agricultura y a la artesanía. Se trata de una estrategia económica adoptada desde hace muchos años que les permite a las familias campesinas garantizar sus ingresos y asegurar la subsistencia de sus familias. El uso intensivo de la mano de obra familiar en el sistema productivo, complementado en muchos casos con ingresos generados en otras actividades económicas dentro y fuera del hogar, es también parte de esa estrategia. (SENASAG, 2012), afirmación que corrobora al registro del 50% de participación familiar en las unidades productoras lecheras estudiadas.

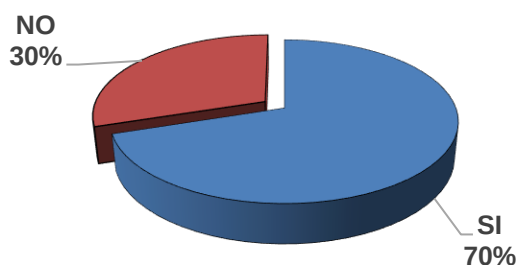
4.6 ASISTENCIA TECNICA Y CAPACITACION

El 70% de los hatos lecheros registrados cuentan con asistencia técnica prestada por parte de las entidades del estado, el 30% no cuentan con asistencia técnica, tal como se presenta en el gráfico N°11.

En el 40% de los hatos lecheros solicitan asistencia técnica de manera particular, 20% reciben asistencia técnica de manera particular con técnicos de Brasil, en el 10% de los hatos lecheros

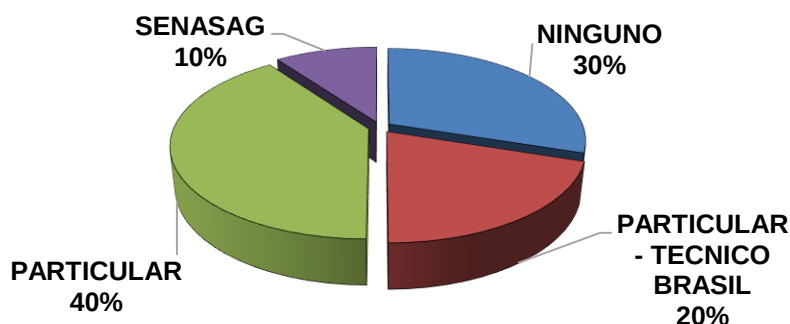
SENASAG presta asistencia técnica, el 30% no reciben ningún tipo de asistencia técnica, como se presenta en el gráfico N°12.

GRAFICO 11 ASISTENCIA TECNICA PRESTADA A LAS PROPIEDADES RURALES POR PARTE DE LAS ENTIDADES DEL ESTADO



FUENTE: Elaboración Propia

GRAFICO 12 INSTITUCION QUE PRESTA ASISTENCIA TECNICA



FUENTE: Elaboración Propia

SENASAG, (2012), señala que en la producción lechera se ha generalizado el uso de maquinaria agrícola, semillas mejoradas y productos veterinarios; se han implementado mecanismos de control de calidad de la materia prima y se han desarrollado, regularmente, campañas masivas de vacunación, desparasitación y asistencia veterinaria; se ha hecho común, además, el uso de tachos y otros utensilios para la lechería, como los tanques de frío. En la investigación el 70 % de las unidades productoras lecheras han recibido asistencia técnica.

4.7 SISTEMA DE PRODUCCIÓN

En base a los registros indicados de cada una de las unidades productoras de leche en el municipio Porvenir se afirma sistema de producción de doble propósito, es decir leche y carne, enmarcándose al señalado por Villamar Á. L. y Enrique O. C., (2005), que sostiene, el manejo del ganado se da en forma extensiva, confinándose a los corrales solo durante la noche, su alimentación se basa en el pastoreo y con un mínimo de complementos en alimentos balanceados. La ordeña es manual.

CONCLUSIONES

Dado los resultados obtenidos del estudio sobre caracterización de los sistemas de producción de leche en el municipio Porvenir del departamento de Pando y durante la gestión 2020, se presenta las siguientes conclusiones:

La factibilidad económica para la producción lechera en el Municipio de Porvenir se basa en que el 80% de los predios cuentan con derecho propietario, sin embargo la producción media global fue de 4 litros de leche por vaca siendo muy baja en comparación con el promedio de producción de leche diario de Cochabamba que llega a 10.1 litros de leche/día. Las vacas en producción se encuentra en un promedio por predio de 31 cabezas, considerando el valor de la leche el mercado se puede obtener un promedio de ingreso diario de 620 bs, obteniéndose un ingreso mensual de 18.600 Bs., considerando los costos estimado en un 60% se tiene un ingreso neto mensual de 7.440 Bs., demostrándose una factibilidad económica positiva de las familias dedicada a este rubro productivo.

En cuanto a la factibilidad social en el presente estudio se ha demostrado que el promedio de edad de los miembros de la familias sujeto de estudio fue de 55 años con un promedio de 3 integrantes por familia, si bien los ingresos están en un promedio de 7.440 Bs mensual por familia esto podría mejorarse con la implementación de otros forrajes que sería otro tema de estudio.

Los factores ambientales que caracterizan el área circundante a la producción de leche se cuenta con un promedio en superficie de 40.4% de bosque con una amplia biodiversidad de fauna y flora propia de la región. El área de pastura cultivadas cubre un promedio del área total de 59.2%. En todas las unidades productivas se cuenta con vertientes de agua natural y forma parte de la alimentación diaria de los hatos ganaderos. Sin embargo se evidencia que el 20% de los predios sujeto a estudio presentan ausencia de bosques protector con libre entrada de animales.

La participación familiar en las unidades producción lecheras es integral y de cooperación mutua en todas las tareas de limpieza, alimentación, siembra de pasturas, construcción y arreglos de cercas, ordeña y comercialización de la leche en los mercados de consumo. Sin embargo el 50%

de mano de Obra utilizada en la producción de leche lo realizada con mano de Obra familiar y el otra 50% con personal contratada de afuera de sus unidades productivas.

RECOMENDACIONES

Se recomienda mejorar y fortalecer la asistencia técnica, capacitación y la prestación de servicios básicos esenciales a los propietarios rurales del municipio de Porvenir por parte de las instancias del estado (esta recomendación asociada a una política productiva del gobierno Municipal de Porvenir para fortalecer soberanía alimentaria.

Se recomienda implementar prácticas productivas como ser: manejo de pasturas, implementación de pastos de corte (ensilaje y heno), todas acordes a la preservación y conservación del medio ambiente (bosques protectores en fuentes de agua, establecimiento sombreaderos etc.)

Promover e implementar sistemas de registros ganaderos en la producción lechera, determinar los índices zootécnicos del rebaño lechero, como parámetro de mejora en la producción lechera del Municipio de Porvenir.

BIBLIOGRAFIA

- Acosta, A., & Diaz, B. (2014). Lineamientos de política para el desarrollo sostenible del sector ganadero. *Revista de Investigación Ganadera*, 21(2)
- Aliaga, A. (2015). El estudio comparativo de costos de producción de la leche con pequeños productores en Bolivia.
- Altieri, M. A., & Nicholls, C. I. (2000). *Agroecología: teoría y práctica para una agricultura sustentable*. Lima: Programa de Desarrollo Rural Andino, Centro Peruano de Estudios Sociales.
- Arauco, F. (2006). Módulo de bovinos de leche. Facultad de Zootecnia UNCP. Huancayo Perú.
- Arteaga, J. (2019). Estudio de factibilidad para el establecimiento y desarrollo de una explotación de ganado de cría en Santa Cruz de la Sierra-Bolivia.
- Avilez, J. P., et al.. (2010). Caracterización de los sistemas de producción lechero en tres comunidades del municipio de Pucarani.
- Bautista, F. (2008). Caracterización de los sistemas de producción familiar ovina en la Mixteca Oaxaqueña, México. *Agrociencia*, 42(7), 805-815.
- Benavides, J. (s.f.). Determinar cobertura vegetal en potreros de las fincas estudiadas.
- Casas, F. (2004). *Ganadería Casás, tres generaciones*. Madrid, España: Mundi-Prensa Libros.
- Castro, R. (2015). Aspectos jurídicos de los Programas de Actuación Integrada previstos en la Ley de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible, en sus vinculaciones con la actividad agrícola. *Derecho Agrario y Alimentario*, 31(2), 65-88.
- Cavestany, D. (1993). Avances en el conocimiento de la vaca lechera durante el período de transición en Uruguay: un enfoque multidisciplinario. *Archivos de Zootecnia*, 42(157-158), 119-128.

- Chara, J., & Murgueitio, E. (2005). Integración de las actividades forestales con la ganadería extensiva sostenible y la restauración del paisaje. *Agroforestería en las Américas*, 12(45), 60-65.
- Constanza, R. (1992). Empoderamiento y sostenibilidad en el desarrollo rural: Trampas de la racionalidad productivista. *Ecología Política*, (3), 51-60.
- Conway, G. (1988). Sustentabilidad rural: desacuerdos y controversias. *Ambiente y Desarrollo*, 4(1), 31-38.
- Daly, H. E. (1991). *Desarrollo sostenible: la lucha por la interpretación*. Madrid, España: Tecnos.
- Deponti, C. L. (2002). Estrategia para construção de indicadores para avaliação da sustentabilidade e monitoramento de sistemas. *Revista Brasileira de Agroecologia*, 2(2), 1-10.
- Díaz, C., Peris, J., & Mora, J. (2000). Trabajo y territorio: Los mercados laborales locales de la Comunidad Valenciana.
- Domenech, M. (2009). Landscapes. Un proyecto STEM sobre geodinámica externa, riesgos geológicos y sostenibilidad. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 17(2), 158-166.
- Durston, J. (2001). Promoción, Desarrollo y Persistencia de la Agricultura Familiar y sus Formas Asociativas: el caso de las asociaciones apícolas en la provincia de Chaco, Argentina. En J. Durston y F. J. Pérez (Eds.), *Agricultura familiar en América Latina y el Caribe: realidades y perspectivas* (pp. 7-44). Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura.
- FAO. (2001). *Producción de leche en los países andinos*. Lima, Perú: Autor.
- FAO. (2012). *Agricultura familiar en América Latina y el Caribe*. Roma, Italia: Autor.
- FAO. (2012). *La alimentación del ganado lechero en el área de Yapakani y Norte integrado en Bolivia*. La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Bolivia. Recuperado de <http://teca.fao.org/es/read/7540>. Consultado 25 de enero de 2016.

- FAO. (2014). Contribuyen las prácticas agroecológicas a la sustentabilidad de la agricultura familiar de montaña? El caso de Curarrehue, región de la Araucanía, Chile. Fuentes-Acuña, N.
- Fernández, J. (2010). La medición de sostenibilidad. *Revista de Economía Mundial*, (24), 69-84.
- Fernández, M. (2005). Evaluación epizootiológica de la mastitis bovina en dos unidades ganaderas de la Empresa Pecuaria "El Cangre". *Revista de Salud Animal*, 27(2), 89-94.
- Gallegos, C. (2011). Sistema de salud de Colombia. *Revista de Salud Pública*, 13(1)
- Gallopín, G. (2003). Sostenibilidad y desarrollo sostenible: un enfoque sistémico. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 1(1), 3-28.
- García, A. (2003). Efecto de la suplementación alimenticia sobre el comportamiento productivo. *Revista de Investigación Ganadera*, 10(1)
- García, M. (2007). Informe sobre unidades productoras lecheras.
- González, R. (1995). Los sistemas de doble propósito y los desafíos en los climas tropicales de México.
- González, R. (2007). Modelo difusionista. *Revista de Investigación*, (15), 89-104.
- González, R. (2007). Modelo o enfoque participativo. *Revista de Investigación*, (15), 105-120.
- Gutiérrez, M. (2003). APTHAPI - Producción lechera y efectos del cambio climático en la región andina de América Latina. *Revista Digital Universitaria*, 4(1), 1-14.
- Haydee, C. (2011). Metodologías e indicadores de evaluación de sistemas agrícolas hacia el desarrollo sostenible. En J. C. Centurión et al. (Eds.), *Sistemas agrícolas hacia el desarrollo sostenible* (pp. 177-194). Ediciones INTA.

- Hergoz, P. (2011). Análisis de ganadería sostenible en pequeños productores de leche en área de influencia del páramo de Cumbal-Chiles (Tesis de pregrado). Universidad de Nariño, Colombia.
- INE. (2013). Censo Agropecuario 2013 Bolivia - IPDRS.
- Killough, L. N. (2006). Developing the capacity of local populations as an end in itself. *International Journal of Community Development*, 4(2), 45-60.
- Koeslag, J. H. (1990). Nutrición y alimentación del ganado lechero. San José, Costa Rica: FUNSEPA.
- León, G., & Quiroz, R. (1994). Metodología para evaluar el potencial productivo (7ma ed.). Trillas.
- Martínez, C., y Cotera, J. (2012). Características de la producción y comercialización de leche bovina en sistemas de doble propósito en Dobladero, Veracruz. *Revista Mexicana de Agronegocios*. Vol. XVI. No. 30.
- Martínez-Castillo, J. (2009). Producción agrícola sostenible. *Revista de Investigación Agropecuaria*, 12(2).
- Martínez-Castillo, R. (2009). Sistemas de producción agrícola sostenible. *Revista Tecnología En Marcha*, 22(2), pág. 23. Recuperado a partir de https://revistas.tec.ac.cr/index.php/tec_marcha/article/view/114
- Maya, J. (2003). Desarrollo sostenible o cambio cultural. Bogotá, Colombia: Ediciones Uniandes.
- MEF (Ministerio de Economía y Finanzas). (2011). Agropecuaria del Litoral S.A. Lima, Perú: Autor.
- Mercado, L. (2002). Evaluación del Programa de Excelencia Ambiental Distrital-PREAD-en el marco de la estrategia fomento de la autogestión de la política distrital de producción.

- Molina Chueca, J. A., Alcántara Escolano, J., & Campos Climent, V. (2005). Inversión y productividad en el sector agrícola-agroindustrial MACA. *Investigaciones Agrarias: Economía*, 20(3), 325-350.
- Mollericona, J. (2016). Caracterización de los sistemas de producción lechero en La Paz, Bolivia
- Noguera, F. A. (2003). Composición trófica de la macrofauna edáfica en sistemas ganaderos en el Corredor Seco de Nicaragua. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, (32), 425-434.
- Ortega, R. (2002). La ganadería orgánica, una alternativa de desarrollo pecuario para algunas regiones de México: una revisión.
- Ovando, et al, (2003). Efecto de la fuente de energía en la producción y composición de la leche de vacas Holstein en lactancia temprana. *Veterinaria México*, 34(3), 283-295.
- Paye, R. (2007). Estudio de la cadena productiva de la leche con estrategias de competitividad en la provincia Ichilo del departamento de Santa Cruz.
- Perea, J., Giorgis, A. (2011). Estructura de las explotaciones lecheras de La Pampa (Argentina). *Revista Científica* vol. XXI. No. 3.
- Ramírez, P. (2011). Dinámicas territoriales de Chiloé, del crecimiento económico al desarrollo sostenible. Valdivia, Chile: Ediciones Universitarias de Valparaíso.
- Rigby (2001) and Haydee (2011) conducted an analysis of sustainable livestock production in small milk producers in the influence area of the Cumbal-Chiles paramo.
- Risco, C. A. (2005). Impacto del cambio climático en los indicadores reproductivos en ganado bovino productor de leche.
- Sánchez, J., Pérez, M., & Gómez, L. (2002). Modelo difusionista. *Revista de Investigación*, (10), 45-60.
- Sarandón, S. (2009). Biodiversidad, agrobiodiversidad y agricultura sustentable. Análisis del Convenio sobre Diversidad Biológica. *Agroecología*, 4(1), 57-70.

SENASAG. (2012). Manual de registro sanitario.

SENASAG. (2012). Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria. Caracterización del sector lechero en Bolivia. <http://www.senasag.gob.bo/documentos-consulta.html>

Soriano, J. A. (2005). Diseño de una herramienta de evaluación del desempeño ambiental en las granjas piscícolas. *Revista Colombiana de Ciencia Animal*, 8(2), 188-198.

Torres, A. H., Velázquez, H., Galindo, F., Ramírez, R., & Valencia, A. (2015). Evaluación de bienestar de vacas lecheras en sistema de producción a pequeña escala. *Revista Internacional de Ciencias Veterinarias*, 9(2), 60-66.

Urdaneta, L., & Materan, M. (2009). Eficiencia técnica en sistemas de producción con bovinos de doble propósito. *Zootecnia Tropical*, 30(2), 145-154.

Urdaneta, L., & Materan, M. (2012). Eficiencia técnica en sistemas de producción con bovinos de doble propósito. *Zootecnia Tropical*, 30(2), 145-154.

Vargas, (1999). Caracterización y clasificación de hatos. *Zootecnia Tropical*, 17(3), 277-301.

Villamar, Á.L. y Enrique O. (2005). Situación Actual y perspectiva de la producción de leche de bovino en México 2005, Coordinación General de Ganadería SAGARPA. México 2005, Pág.4.

ANEXO

ANEXO 1 ENCUESTA A PRODUCTORES

Fecha: Día___ Mes___ Año___

Número de Encuesta: _____

SECCIÓN A. Identificación

Localización Municipio: _____ 2. nombre de la finca:

3. Nombre del entrevistado:

1. Propietario: ___ 2. Mayordomo: ___ 3. Arrendatario ___ 4. Otro ___

4. Nombre del productor _____ 5. Sexo 1. M: ___ 2. F: ___

6. Edad del productor: ___ años,

7. Estado civil del productor: 1. Casado: ___ 2. Soltero: ___ 3. Unión libre: ___ 4. Divorciado: ___
5. Viudo: ___

8. Número de integrantes de la familia: ___

9. Tenencia de la tierra: 1. Propietario: ___ 2. Arrendatario: ___ 3. Poseedor: ___ 4. Resguardo
indígena: ___ 5. Otro: ___ ¿Cuál?: _____

SECCIÓN B. Datos de la finca

10. Área Total del predio: _____ Has, 11. Área en pastos: _____ Has 12. Área en vivienda y
construcciones agropecuarias: ___ Has 13. No total de animales: ___ 14. Vacas en Producción:
___ 15. Vacas secas: ___

16. Novillas: ___ 17. Crías: ___

SECCIÓN C. Parámetros técnicos.

18. Maneja registros: 1. Si: __ 2. NO: __, 19. Intervalo entre partos (IEP) _____ días, 20. Días de

lactancia: _____ 21. Días abiertos: _____ 22. Tasa de Natalidad: _____ %. 23. Hato libre de brúcela y tuberculosis: 1. SI: __ 2. NO: __ 3. En procesos: __ 24. Hato libre de mastitis: 1. SI: __ 2. NO: __ 25. Litros Vaca/día: _____ 26. Producción finca/día en litros _____ 27. Razas predominante: 1. Holstein: __ 2. Pardo: __ 3. Jersey: __ 4. Cruces Holstein x Pardo: __ 5. Cruces Holstein x Jersey. 28. Tipo de ordeño: 1. Manual sin ternero: __ 2. Manual con ternero: __

SECCIÓN D. Parámetros Ambientales.

SUELOS

29. Cubierta vegetal: 1. Buena: __ 2. Regular: __ 3. Mala: __ 30. No de Potreros _____, 31. Tiempo de rotación de Potreros _____ días. 32. Periodo de ocupación de potreros: __ días.

AGUA

33. Protección y conservación fuentes de agua: Protección fuentes de agua:

0. Ausencia de bosque protector con libre entrada de animales: __ 1. Aislamiento de la entrada de animales con ausencia de bosque protector: __, 2. Con aislamiento y presencia de bosque protector incipiente: __,

3. Con aislamiento y presencia de bosque protector media: __, 4. Con aislamiento y presencia de bosque protector alta: __

MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS.

34. Hace manejo de residuos sólidos, 1. SI: __, 2. NO: __

35. Destino de los residuos sólidos, 1. Recolección: __, 2. Quema: __, 3. Fosa: __, 4. A campo abierto: __

TÉCNICAS AGROECOLÓGICAS

36. Hace manejo de praderas: 1. SI: __ 2. NO: __ 37. Fertilización de praderas: 0. No lo hace: __
1. Fertilización química: __ 2. Fertilización orgánica: __ 3. Fertilización química

y orgánica: __ 38. Uso de plaguicidas: 1. Bajo: __ 2. Medio: __ 3. Alto: __ 39. Método de control de enfermedades en los animales: 1. Productos de síntesis químicos: __ 2. Productos naturales: __ 3. Los dos: __

TIERRA

40. área total: __ Has 41. Área en pastos naturales: __ Has 51. Área en pastos mejorados: __ Has

42. Área total en bosques: __ Has,

TÉCNOLOGICAS

43. Sistema de pastoreo: 1. Cerca eléctrica: __ 2. Alambre de púa: __ 3. En estaca: __ 44. Cuenta con programa de inseminación: 1. SI: __ 2. NO: __ 45. Suplementa los animales: 0. No realiza: __ 1. Sal Mineralizada: __ 2. Sal común: __ 3. Concentrado: __ 4. Ensilaje: __ 5. Sal más concentrado: ____.

SECCIÓN E. Parámetros económicos.

46. Promedio de producción de leche año 2019 __ Lts. 47. Promedio del valor litro leche año 2019 __ bs. 48. Como es la comercialización de leche: 1. Industria formal: __ 2. Queseros artesanales: __ 3. Intermediario: __ 4. otro: __ cual: _____ 49. Costos de producción estimados: _____ Lts bs. 50. Mano de obra permanente: 1. SI: __ 2. NO: __ 51. Salario mensual: _____ bs. 52. Mano de obra ocasional: 1. SI: __ 2. NO: __ 53. Valor jornal: _____ bs 54. Mano de obra familiar: 1. SI: __ 2. NO: __. 55. ha manejado créditos: a. 1: __ 2. NO: __ por qué? _____ 56. Con que entidad: 1. bancos: __ 2. Cooperativas: __ 3. Otros: __, cual: _____ 57. Como califica los servicios crediticios en la zona: 3. Bueno: __ 2. Regular: __ 1. Malo: __

SECCIÓN F. Parámetros sociales.

58. Estimación de la calidad de vida del pequeño productor mediante escala de percepción

PARAMETROS	PROPIEDAD	CALIFICACIÓN
Nivel Educativo	No tiene	0
	Primaria incompleta	1
	Primaria completa	2
	Básica secundaria	3
	Bachillerato	4
	Técnico	5
	Profesional	6
Calidad de la Vivienda	Mala	1
	Regulas	2
	Buena	3
Acceso a servicios públicos	Malo	1
	Regular	2
	Bueno	3

Calificación: Bueno (12-15), Regular (7-11), Malo (3- 6)

59. Acceso al mercado de los productores de leche: 1. Precio competitivo poco satisfactorio: __

2. Precio competitivo medianamente satisfactorio: __ 3. Precio competitivo satisfactorio: __

SECCIÓN G. asistencia técnica y capacitación:

60. Cuenta con asistencia técnica: 1. SI: __ 2. NO: __ 61. Quien presta la asistencia técnica:

1. El gobierno __ 2. Particular: __ 3. Otros: __ cuales __.

62. ¿Recibe visitas técnicas de alguna institución? 1. SI: __ 2. NO: __ cuales? 1. Agencia Agraria __

2. SENASA __ 3. Casas distribuidoras __ 4. Otros __

63. ¿Ha recibido alguna capacitación en los últimos 6 meses? 1.SI __ 2. NO __

64. Temas __ 65. Quien lo organizó __

66. precepción del apoyo institucional recibido 1. Malo: __ 2. Regular: __ 3. Malo: __

67. Pertenece alguna asociación: 1.SI: __ 2.NO: __ 68. Como es su percepción sobre la asociación al cual pertenece en los siguientes aspectos: 1. Malo: __ 2. Regular: __ 3. Malo: __

ANEXO 2 NOMINA DE PRODUCTORES DE LECHE-PANDO

Nº	NOMBRES Y APELLIDOS	PREDIO	PROVINCIA	MUNICIPIO	DPTO	GEORREFERENCIAS	
						LAT.	LONG.
1	DARIO BURGOS ARAMAYO	PALMA SECA	NICOLAS SUAREZ	COBIJA	PANDO	-11.11447	-68.80241
2	JESUS HURTADO OLIVA	COTOCA	NICOLAS SUAREZ	COBIJA	PANDO	-11.11264	-68.7243
3	DAYAN SORIA LIMA	GALILEA	NICOLAS SUAREZ	COBIJA	PANDO	-11.1069	-68,735
4	MIGUEL CIRO FARAH FERREIRA	HAC. MIGUELITO	NICOLAS SUAREZ	COBIJA	PANDO	-11.01422	-68.83292
5	ALBERTO KIYOTO OLIVA	CRUZ MILAGROSA	NICOLAS SUAREZ	COBIJA	PANDO	-11.1235	-68.73373
6	NATAL GOMEZ FERNANDEZ	SANTA MARIA	NICOLAS SUAREZ	COBIJA	PANDO	-11.04417	-68.84329
7	CYNTHIA XIMENA RODRIGUEZ PEÑA	SANTA LUCIA	NICOLAS SUAREZ	COBIJA	PANDO	-11.06949	-68.81935
8	ROLANDO SERGIO RODRIGUEZ FERNANDEZ	EL PARAISO	NICOLAS SUAREZ	COBIJA	PANDO	-11.09701	-68.74786
9	KARINA MARADEY	TRES ARRNAQUES	NICOLAS SUAREZ	COBIJA	PANDO	-11.07481	-68.83591
10	OSWALDO IÑAPE MESA	SANTA LUCIA	NICOLAS SUAREZ	COBIJA	PANDO	-11.023	-68.8511
11	JOSE DOUGLAS FERNANDEZ JUSTINIANO	SAN SEBASTIAN	NICOLAS SUAREZ	COBIJA	PANDO	-11.09906	-68.73488
12	FERDINANDO FRANCO FERNANDEZ	SAN FRANCISCO	NICOLAS SUAREZ	COBIJA	PANDO	-11.07208	-68.80565
13	NELSON RESENDE TAROCO	ESPERANZA	NICOLAS SUAREZ	COBIJA	PANDO	-11.10496	-68.91365
14	MAURO CASTEDO LEIGUE	SAN ANTONIO	NICOLAS SUAREZ	PORVENIR	PANDO	-11.21192	-68.83967
15	MAURO S. CASTDO RUIZ	SAN SEBASTIAN	NICOLAS SUAREZ	PORVENIR	PANDO	-11.218321	-68.858512

16	MARIO PROGENIO ROCA	CANDELARIA	NICOLAS SUAREZ	PORVENIR	PANDO	-11.15639	-68.66936
17	SEBASTIAN FAVIAN AMURUZ REBOSO	SAN FRANCISCO	NICOLAS SUAREZ	PORVENIR	PANDO	-11.2532	-68.81898
18	ESMERALDA FERREIRA RIVAS	ESMERALDA	NICOLAS SUAREZ	PORVENIR	PANDO	-11.145767	-68.433419
19	DANIEL TIMOTHY PRIEST MCQUILKLIN	LOS LAGUITOS	NICOLAS SUAREZ	PORVENIR	PANDO	-11.19816	-68.74649
20	MIGUEL BECERRA SUAREZ	EL PLATINO	NICOLAS SUAREZ	PORVENIR	PANDO	-11.2201	-68.65179
21	JUAN DARA QUETTE	NUEVA ALIANZA	NICOLAS SUAREZ	PORVENIR	PANDO	-11.14268	-68.80529
22	GERARDO SUAREZ APURI	SANTA LUCIA	NICOLAS SUAREZ	PORVENIR	PANDO	-11.12597	-68.3831
23	WENDALINA ROJAS MORENO	EL CENTRITO	NICOLAS SUAREZ	PORVENIR	PANDO	-11.17507	-68.51825
24	YTAMAR SUBTIL PEDROSO	SANTA MARIA	NICOLAS SUAREZ	BELLA FLOR	PANDO	-11.16159	-68.09776
25	EMILIO OLIVEIRA ESPINOZA	LA DUMI	MADRE DE DIOS	EL SENA	PANDO	-11.305366	-67.143135
26	PILAR NEGRI SORIA DE FERNANDEZ	LAS COLINAS	NICOLAS SUAREZ	COBIJA	PANDO	-11.08152	-68.78076

FUENTE: Elaboración Propia

*Relación Nominal de productores lecheros por provincias y municipios del departamento Pando (población a muestrear, solamente los del Municipio de Porvenir).

ANEXO 3 IDENTIFICACION DE PROPIETARIOS

Nº	LOCALIZACIÓN MUNICIPIO	NOMBRE DE LA FINCA	ENTREVISTADO	SEXO	EDAD DEL PRODUCTOR años	ESTADO CIVIL	Nº INTEGRANTES DE LA FAMILIA	TENENCIA TIERRA
1	Porvenir	Nueva Alianza	Propietario	M	29	Casado	3	Propietario
2	Porvenir	San francisco	Otro	M	66	Casado	1	Propietario
3	Porvenir	San Antonio	Propietario	M	68	Casado	3	Propietario
4	Porvenir	Los laguitos	Arrendatario	M	62	Casado	2	Arrendatario
5	Porvenir	El centrito	Propietario	F	52	Casado	4	Propietario
6	Porvenir	Esmeralda	Propietario	F	40	Casado	4	Propietario
7	Porvenir	Candelaria	Propietario	M	65	Casado	3	Propietario
8	Porvenir	El platino	Propietario	M	57	Casado	4	Propietario
9	Porvenir	San Sebastián	Propietario	M	55	Casado	3	Propietario
10	Porvenir	Santa lucia	Propietario	M	58	Casado	3	Propietario
PROMEDIO					55		3	

FUENTE: Elaboración Propia

ANEXO 4 DATOS DE LA FINCA

Nº	AREA TOTAL DEL PREDIO (ha)	AREA EN PASTOS (ha)	AREA VIVIENDA CONSTRUCCIONES (ha)	TOTAL, DE ANIMALES	VACAS EN PRODUCCIÓN	VACAS SECAS	NOVILLAS	CRÍAS
1	199	140	1	90	21	13	35	21
2	1030	420	1	726	63	300	300	63
3	166	100	2	75	25	25	0	25
4	487	235	4	440	53	120	214	53
5	1100	950	4	99	20	15	44	20
6	156	32	2	82	10	2	60	10
7	388	50	2	69	11	6	39	13
8	627	300	1	300	70	30	100	100
9	1619	1200	4	99	20	15	44	20
10	189	100	2	90	21	13	35	21
MEDIA	596	353	2	207	31	54	87	35
%		59.2	0.4		15.2	26.0	42.1	16.7

FUENTE: Elaboración Propia

ANEXO 5 DATOS TECNICOS

UNIDADES PRODUCTIVAS	MANEJO DE REGISTROS	LITROS VACA DIA	LITROS FINCA DIA
1	si	2.50	53
2	si	4.12	260
3	si	4.00	100
4	si	4.00	212
5	si	5.00	100
6	si	5.00	50
7	si	4.00	44
8	si	5.00	350
9	si	4.00	80
10	si	4.00	84
PROMEDIO		4	133

FUENTE: Elaboración Propia

ANEXO 6 CRITERIOS ECONOMICOS

N°	LOCALIZACIÓN MUNICIPIO	NOMBRE FINCA	PROMEDIO PRODUCCIÓN LECHE 2019	PROMEDIO VALOR LECHE 2019 BS	COMERCIALIZACIÓN LECHE	COSTO PRODUCCIÓN ESTIMADO	MANO OBRA FAMILIAR	MANEJO CRÉDITO
1	Porvenir	Nueva Alianza	10000	4	Intermediario	4.0	si	no
2	Porvenir	San francisco	320	5	Industria formal	5.0	no	no
3	Porvenir	San Antonio	66144	4	Industria formal	2.4	no	no
4	Porvenir	Los laguitos	66144	4	Industria formal	2.3	no	no
5	Porvenir	El centrito	28800	5	Directo al consumidor	2.5	si	no
6	Porvenir	Esmeralda	10400	5	Intermediario	2.5	no	si
7	Porvenir	Candelaria	15840	5	Queseros artesanales	3.5	no	si
8	Porvenir	El platino	109500	4	Directo al consumidor	2.0	si	no
9	Porvenir	San Sebastián	28800	5	Queseros artesanales	2.5	si	no
10	Porvenir	Santa lucia	10000	4	Queseros artesanales	2.3	si	no
	PROMEDIO		34595	5		3		

FUENTE: Elaboración Propia

ANEXO 7 CRITERIOS SOCIALES

Nº	LOCALIZACIÓN MUNICIPIO	NOMBRE FINCA	NIVEL EDUCATIVO	CALIDAD VIVIENDA	SERVICIOS PÚBLICO	ACCESO AL MERCADO PRODUCTORES LECHE
1	Porvenir	Nueva Alianza	Técnico	Buena	Regular	Precio competitivo poco satisfactorio
2	Porvenir	San francisco	Primaria completa	Regular	Regular	Precio competitivo medianamente satisfactorio
3	Porvenir	San Antonio	Bachillerato	Regular	Malo	Precio competitivo poco satisfactorio
4	Porvenir	Los laguitos	Bachillerato	Regular	Bueno	Precio competitivo poco satisfactorio
5	Porvenir	El centrito	Tecnico	Regular	Regular	Precio competitivo medianamente satisfactorio
6	Porvenir	Esmeralda	Primaria completa	Regular	Regular	Precio competitivo satisfactorio
7	Porvenir	Candelaria	Primaria incompleta	Regular	Regular	Precio competitivo medianamente satisfactorio
8	Porvenir	El platino	Técnico	Regular	Regular	Precio competitivo medianamente satisfactorio
9	Porvenir	San Sebastián	Básica secundaria	Regular	Malo	Precio competitivo poco satisfactorio
10	Porvenir	Santa lucia	Básica secundaria	Regular	Malo	Precio competitivo poco satisfactorio

FUENTE: Elaboración Propia

ANEXO 8 CRITERIO AMBIENTAL

IDENTIFICA.		SUELO			AGUA	RESIDUO SOLIDOS	TECNOLOGICAS				
Nº	Nombre finca	Cubierta vegetal	Nº potreros	Tiempo rotación potrero	Protección fuentes agua	Manejo residuos solidos	Hace manejo praderas	Fertilización praderas	Uso plaguici	Control enferme animales	Sistema pastoreo
1	Nueva Alianza	Regular	4	7	Ausencia de bosque protector con libre entrada de animales	no	si	Fertilización orgánica	bajo	Productos de síntesis químicos	Alambre de púa
2	San francisco	Buena	10	7	Ausencia de bosque protector con libre entrada de animales	si	no	Fertilización química	bajo	Productos de síntesis químicos	Alambre de púa
3	San Antonio	Buena	15	25	Con aislamiento y presencia de bosque protector	si	si	Fertilización orgánica	bajo	Productos de síntesis químicos	Alambre de púa
4	Los laguitos	Buena	21	30	Con aislamiento y presencia de bosque protector	si	si	Fertilización orgánica	bajo	Productos de síntesis químicos	Alambre de púa
5	El centrito	Regular	3	20	Con aislamiento y presencia de bosque protector	si	si	Fertilización química y orgánica	bajo	Productos de síntesis químicos	Alambre de púa

6	Esmeralda	Buena	5	30	Con aislamiento y presencia de bosque protector Con aislamiento y presencia de bosque protector	si	si	Fertilización orgánica	bajo	Productos de síntesis químicos	Alambre de púa
7	Candelaria	Buena	5		Ausencia de bosque protector con libre entrada de animales	si	si	Fertilización orgánica	bajo	Productos de síntesis químicos	Alambre de púa
8	El platino	Regular	15	30	Con aislamiento y presencia de bosque protector	si	si	Fertilización química	medio	Productos de síntesis químicos	Alambre de púa
9	San Sebastián	Buena	10	20	Con aislamiento y presencia de bosque protector	si	si	Fertilización orgánica	bajo	Productos de síntesis químicos	Alambre de púa
10	Santa lucia	Buena	4	25	Con aislamiento y presencia de bosque protector	si	si	Fertilización orgánica	bajo	Productos de síntesis químicos	Alambre de púa
	PROMEDIO		9	21							

FUENTE: Elaboración Propia

ANEXO 9 ASISTENCIA TECNICA Y CAPACITACION

Nº	MUNICIPIO	NOMBRE FINCA	CUENTA CON ASISTENCIA TÉCNICA	QUIEN PRESTA ASISTENCIA TÉCNICA	RECIBE VISITAS DE ALGUNA INSTITUCIÓN	INSTITUCIONES	APOYO INSTITUCIONAL RECIBIDO
1	Porvenir	Nueva Alianza	NO	0	NO	0	0
2	Porvenir	San francisco	NO	0	SI	SENASAG	Malo
3	Porvenir	San Antonio	SI	SENSAG	SI	SENASAG	Regular
4	Porvenir	Los laguitos	SI	Particular-técnico Brasil	SI	SENASAG	Regular
5	Porvenir	El centrito	SI	Particular-técnico Brasil	SI	SENASAG	Regular
6	Porvenir	Esmeralda	NO	0	NO	SENASAG	0
7	Porvenir	Candelaria	SI	Particular	SI	SENASAG	Malo
8	Porvenir	El platino	SI	Particular	SI	SENASAG	Regular
9	Porvenir	San Sebastián	SI	Particular	SI	SENASAG	Regular
10	Porvenir	Santa lucia	SI	Particular	SI	SENASAG	Regular

FUENTE: Elaboración Propia

ANEXO N° 10 TRABAJO DE CAMPO





