

Proyecto GEF-PNUD 089333 “Aumentar las capacidades nacionales para el manejo de las especies exóticas invasoras (EEI) a través de la implementación de la Estrategia Nacional”

SERVICIO DE CONSULTORÍA PARA ELABORAR UN PROGRAMA DE BUENAS PRÁCTICAS EN CAPRINOCULTURA DENTRO DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA EL VIZCAÍNO
-Diagnóstico de la actividad caprinocultora-

Junio 2016

Entidad consultora: Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C. (CIBNOR)



*Al servicio
de las personas
y las naciones*

Título: Servicio de Consultoría para Elaborar un Programa de Buenas Prácticas en Caprinocultura dentro de la Reserva de la Biosfera El Vizcaíno (Contrato No. ICP-2015-091).

Objetivos:

1. Levantar un padrón de productores dedicados a la caprinocultura en tres sitios de la ANP (REBIVI): Sierra de San Francisco, Santa Martha y Sierra El Patrocinio.
2. Generar un diagnóstico de la situación actual de la caprinocultura actual en los tres sitios de la REBIVI.

Autor: Dr. Rogelio Ramírez Serrano.

Modo de citar el informe: Ramírez-Serrano, R., Angulo C., Sánchez C., Moctezuma T., Sánchez I., Orduño A., López R., Villavicencio E., Lucero A. 2016. Programa de Buenas Prácticas en Caprinocultura en la Reserva de la Biosfera El Vizcaíno desarrollado en el marco del proyecto 00089333 “Aumentar las capacidades de México para manejar especies exóticas invasoras a través de la implementación de la Estrategia Nacional de Especies Invasoras”, financiado por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial e implementado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo y coordinado por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad y la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas Reserva de la Biosfera El Vizcaíno. México.

Área objeto del informe: Aumentar las Capacidades para el Manejo de las Especies Exóticas Invasoras (Caprinos) dentro de la Reserva de la Biosfera El Vizcaíno.

Fecha de inicio y terminación del informe: 1/noviembre/2015 - 30/ junio/2016

Resumen del informe: El presente informe tuvo como objetivo principal generar un diagnóstico de la situación actual de la caprinocultura actual en la Sierra de San Francisco y Santa Martha dentro de la REBIVI y Sierra El Patrocinio fuera de la REBIVI. El estudio se realizó en base a encuestas dirigidas que consideraron aspectos socio-económicos y técnico-productivos. Los objetivos de producción son la venta de queso fresco y cabrito. En general los sistemas de producción son heterogéneos, existiendo una característica distintiva: su dependencia total del uso de la vegetación nativa para la alimentación de los animales con escasa suplementación alimenticia. El manejo sanitario es escaso, limitándose a la aplicación de desparasitantes, aunque sin un programa definido. La reproducción de los animales es natural, es decir, los machos y hembras se aparean durante todo el año con picos de apareamiento en primavera y finales de verano-principios de otoño. Se identificó que la ordeña y trasiego de la leche, así como la elaboración de queso requieren de la implementación de buenas prácticas de manejo.

En la parte económica se encontró que, aunque la venta de cabrito es mejor controlada desde el punto de vista sanitario representa menos ingresos que la venta de queso. El costo del litro de leche es de \$5 pesos y el precio del queso varía entre los \$40 y \$60 pesos, siendo una parte importante el hecho de que en promedio y al momento del estudio un caprinocultor percibe \$125 pesos diarios, de acuerdo con los resultados del presente diagnóstico. La actividad caprinocultora es principalmente de tipo familiar; y les proporciona trabajo y contribuye al arraigo poblacional en el medio rural. En las zonas caprinocultoras dentro de un área natural protegida como lo es la REBIVI hay que añadir el aislamiento geográfico, el alto costo de la vida y la lejanía de los centros de consumo. Por lo tanto, en general, la producción caprina en las zonas de estudio parece ser una actividad de subsistencia para las comunidades de San Francisco de la Sierra, Santa Martha y El Patrocinio; no obstante, los caprinocultores poseen una conciencia primordial sobre el cuidado y aprovechamiento del ambiente que podría ser potenciada mediante la ejecución de un plan estratégico de manejo de caprinos a mediano plazo dentro de la Reserva de la Biosfera El Vizcaíno.



**FONDO PARA EL MEDIO AMBIENTE MUNDIAL
PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO
COMISIÓN NACIONAL PARA EL CONOCIMIENTO Y USO DE LA BIODIVERSIDAD**



DIAGNOSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA CAPRINOCULTURA 2016

“Servicio de Consultoría para Elaborar un Programa de Buenas Prácticas en Caprinocultura dentro de la Reserva de la Biosfera El Vizcaíno”

Contrato No. ICP-2015-091

Proyecto No. 00089333: “Aumentar las Capacidades Nacionales para el Manejo de las Especies Exóticas Invasoras (EEI) a través de la Implementación de la Estrategia Nacional de EEI”

FSP. Fortalecimiento de las capacidades de manejo de especies exóticas en México.

CENTRO DE INVESTIGACIONES BIOLÓGICAS DEL NOROESTE, S.C.



Junio 2016

Contenido

1. INTRODUCCION	5
2. ANÁLISIS DE LAS ENCUESTAS REALIZADAS A PRODUCTORES CAPRINOS DENTRO DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA DEL VIZCAÍNO Y ÁREA DE INFLUENCIA.	6
2.1 METODOLOGÍA.....	6
2.2 DESCRIPCIÓN SOCIOECONÓMICA Y PRODUCTIVA.....	12
2.3 DESCRIPCIÓN ECONÓMICA DE LA ACTIVIDAD CAPRINA.....	17
2.4. ESTIMACIÓN DEL VALOR DEL VALOR BRUTO DE LA PRODUCCIÓN DE LA ACTIVIDAD CAPRINA.	22
3. DIAGNÓSTICO.....	30
4. CONCLUSIONES.....	40
5. BIBLIOGRAFIA.....	41
ANEXO 1. NÚMERO DE CABEZAS POR TIPO DE GANADO POR LOCALIDAD.....	43
ANEXO 2. PRODUCCIÓN Y VALOR DE LA LECHE DE CABRA.....	45
ANEXO 3. PRODUCCIÓN Y VALOR DEL QUESO DE CABRA.	47
ANEXO 4. VENTA DE PIE DE CRÍA DE CABRITOS POR LOCALIDAD.....	49
ANEXO 5. DIAGNÓSTICO SOBRE PRODUCCIÓN DE LECHE Y QUESO.....	51

ABREVIATURAS:

B.C.S.	Baja California Sur
CONANP	Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
INAH	Instituto Nacional de Antropología e Historia
REBIVI	Reserva de la Biosfera El Vizcaíno
SIAP	Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera

1. INTRODUCCION

Para alcanzar un desarrollo sostenible es necesario encontrar el equilibrio entre la actividad económica y la conservación de los recursos naturales. Actualmente el productor pecuario enfrenta una multitud de retos, riesgos y amenazas que le dificultan mantener niveles de competitividad altos en un mercado cambiante. Sin embargo, es indudable que la industria alimenticia es estratégica para cualquier región y país, por lo que es improbable que esta actividad económica pierda relevancia en Baja California Sur (B.C.S.). De hecho, Baja California Sur es uno de los principales estados productores de queso de cabra y cabrito del Noroeste de México. La caprinocultura por su vocación social y por el aprovechamiento de los recursos naturales, es la rama productiva que ha sostenido en gran manera la economía de comunidades de Santa Martha, El Patrocinio y San Francisco de la Sierra, desde hace varias décadas.

En nuestro país existió en 2011 una población de poco más de 9 millones de cabezas de cabras (SIAP, 2013), que se ha mantenido más o menos estancada anualmente o incluso ha disminuido en ciertos años. Las cabras son criadas principalmente en zonas de baja precipitación pluvial y que por lo tanto se caracterizan por ser áridas y semiáridas, lo que es acompañado de niveles altos de pobreza y marginación. Los sistemas predominantes de explotación son los extensivos, haciendo de la vegetación nativa del agostadero casi el único medio de su alimentación. Por lo anterior, la alimentación de libre pastoreo en el agostadero, es una de las características distintivas de los sistemas de producción caprina en B. C. S., y en general en México (Arbiza y de Lucas, 2001). Este es el caso de las zonas de estudio en el presente diagnóstico, donde se encontró que prácticamente (a excepción de un encuestado) toda la población que se dedica a la cría de caprinos hace uso de la vegetación nativa (Figura 1).



Figura 1. Ganado caprino (*Capra hircus*) en el agostadero, Sierra de San Francisco, Mulegé, B.C.S.

2. ANÁLISIS DE LAS ENCUESTAS REALIZADAS A PRODUCTORES CAPRINOS DENTRO DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA DEL VIZCAÍNO Y ÁREA DE INFLUENCIA.

2.1 METODOLOGÍA

Para el registro del padrón de productores dedicados a la caprinocultura se realizaron 103 encuestas realizadas del 10 de febrero al 25 de mayo del 2016, 56 de ellos se encuentran ubicados dentro del área de la REBIVI y 47 de ellos dentro del área de influencia de la REBIVI (Figura 2). De acuerdo al Programa de Manejo (INE, 2000) se cuenta con un total de 418 productores de diferentes tipos de ganado dentro de la REBIVI, representando los productores encuestados el 11.6%. Respecto a nivel municipal Mulegé contaba en el año 2011 con 264 productores de ganado caprino, representando el 28.33% del total estatal. El total de productores encuestados tanto dentro y fuera del área de influencia de la REBIVI representan el 39.02% y a nivel estatal 11.05% (Tabla 1).

Tabla 1. Número de productores en la zona de estudio.

Región	Productores encuestados	Porcentaje respecto al Estatal	Porcentaje respecto a Mulegé
El Patrocinio	47	5.04	17.80
Fuera de la Reserva de la Biosfera	47	5.04	17.80
San Francisco	33	3.54	12.50
Santa Martha	13	1.39	4.92
El Vizcaíno	10	1.07	3.79
Dentro de la Reserva de la Biosfera	56	6.01	21.21
Total zona de estudio	103	11.05	39.02
Total municipio de Mulegé*	264	28.33	100.00
Total municipio de Comondú*	307	32.94	
Total Baja California Sur*	932	100.00	

*Datos del Sistema Estatal de Información Pecuaria de Baja California Sur, 2011

Las encuestas se realizaron en 68 localidades divididas en cuatro regiones, San Francisco, Santa Martha, El Patrocinio y El Vizcaíno (Tabla 2).

Tabla 2. Número de localidades y ranchos donde se realizaron las encuestas.

Región	Localidades	%	Población*	%
El Patrocinio	41	60.29	262	47.90
Fuera de la Reserva de la Biosfera	41	60.29	262	47.90
San Francisco	9	13.24	164	29.98
Santa Martha	8	11.76	82	14.99
El Vizcaíno	10	14.71	39	7.13
Dentro de la Reserva de la Biosfera	27	39.71	285	52.10
Total	68	100.00	547	100.00

*Población de acuerdo a datos de INEGI y Encuestas.



Figura 2. Personal de CIBNOR encuestando a caprinocultores de San Tadeo, El Patrocinio, Mulegé, B.C.S.

La encuesta abordó cuatro apartados; el primero fue de aspectos generales, ubicación del rancho y/o localidad, principal actividad y dependientes económicos, el segundo apartado el tipo y cantidad de ganado, así como la producción y valor de los derivados de la leche caprina y el valor y volumen de la venta a pie de cría, el tercer apartado se refiere a la infraestructura con qué cuentan para el manejo del ganado y el cuarto apartado del manejo sanitario del ganado.

El 32.04% de las encuestas se concentró en la región de San Francisco (n=33), el 45.63% en la de El Patrocinio (n=47), el 12.62% en Santa Martha (n=13) y el 9.71% en El Vizcaíno (n=10) (Figura 3). La población que reside en las localidades y/o rancherías se concentra en la región de San Francisco 29.98%, El Patrocinio 47.90%, Santa Martha 14.99% y El Vizcaíno 7.13% (Tabla 3) de manera que los porcentajes de personas encuestadas mantiene, aproximadamente, esta relación.

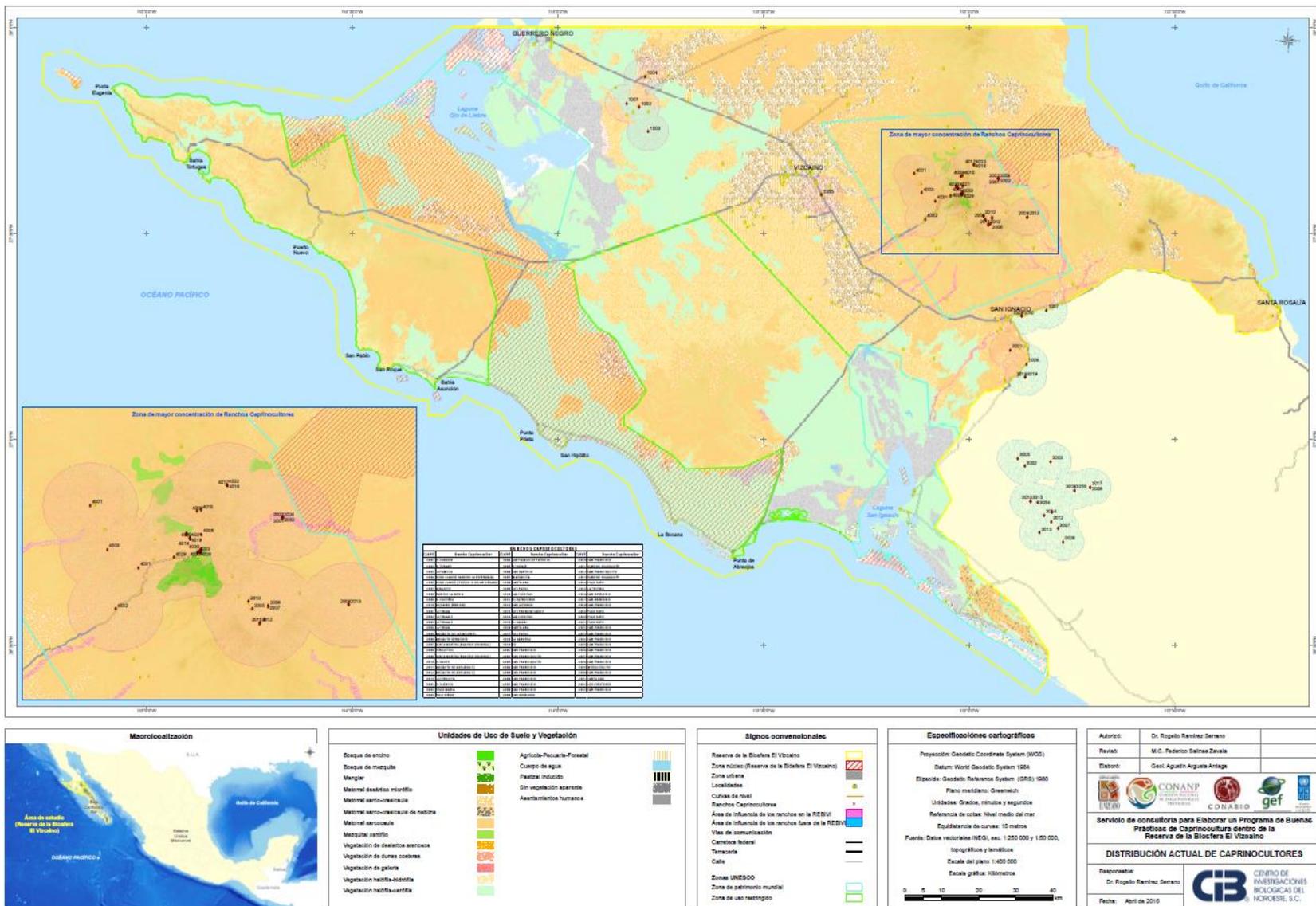


Figura 3. Mapa de localización de las localidades y ranchos.

Tabla 3. Encuestas realizadas en localidades y rancherías.

Región	Localidad	Población*	%	No. Encuestas	%
Zona de Estudio	TOTAL	547	100.00	103	100.00
Fuera de la Reserva	Total	262	47.90	47	45.63
Dentro de la Reserva	Total	285	52.10	56	54.37
El Patrocinio	Total	262	47.90	47	45.63
(Fuera de la Reserva)	Casa del Medio	2	0.37	1	0.97
	El Barranco	4	0.73	1	0.97
	El Dátil	5	0.91	1	0.97
	El Paraje	5	0.91	1	0.97
	El Parralito	3	0.55	1	0.97
	El Patrocinio	6	1.10	1	0.97
	El Saltito	5	0.91	1	0.97
	El Sauzal	10	1.83	1	0.97
	El Silencio	4	0.73	1	0.97
	Jesús María	8	1.46	1	0.97
	La Bandera	8	1.46	1	0.97
	La Trinidad	3	0.55	1	0.97
	Las Cuevitas	12	2.19	2	1.94
	Las Palmas de Patricio	7	1.28	2	1.94
	Las Paredes	6	1.10	1	0.97
	Las Tunas	5	0.91	1	0.97
	Los Patos	10	1.83	1	0.97
	Los Pilares	5	0.91	1	0.97
	Los Pronunciados	5	0.91	2	1.94
	Matancita	5	0.91	1	0.97
	Mezquititalito	5	0.91	1	0.97
	Palo Verde	8	1.46	1	0.97
	Palo Verde II	7	1.28	1	0.97
	Punta Gorda	7	1.28	1	0.97
	Rancho El Mezcal	5	0.91	1	0.97
	Rancho La Puerta	7	1.28	1	0.97
	Rancho Nuevo	5	0.91	1	0.97
	San Alfonso	13	2.38	1	0.97
	San Bartolo	8	1.46	1	0.97
	San Marcos	9	1.65	2	1.94
	San Matías	2	0.37	1	0.97
	San Remigio (San Juan de Las Pilas)	5	0.91	1	0.97
	San Simón	4	0.73	1	0.97
	San Tadeo	12	2.19	3	2.91
	San Tadeo II	6	1.10	1	0.97
	San Tadeo (La Trinidad)	6	1.10	1	0.97

	San Zacarías de la Sierra	6	1.10	1	0.97
	Santa Ana	14	2.56	1	0.97
	Santa Isabel	5	0.91	1	0.97
	Sin dato (El Patrocinio)	3	0.55	1	0.97
	Vinorama	7	1.28	1	0.97
San Francisco	Total	164	29.98	33	32.04
(Dentro de la Reserva)	La Testera	6	1.10	1	0.97
	Los Crestones	5	0.91	1	0.97
	Mezquitalito	6	1.10	1	0.97
	Palo Rayo	15	2.74	4	3.88
	Rancho Guadalupe	9	1.65	2	1.94
	San Francisco	86	15.72	17	16.50
	San Francisquito	12	2.19	3	2.91
	San Gregorio	19	3.47	3	2.91
	Santa Ana	6	1.10	1	0.97
Santa Martha	Total	82	14.99	13	12.62
(Dentro de la Reserva)	Agüajito Bermúdez	5	0.91	1	0.97
	Agüajito de Adelaida	11	2.01	2	1.94
	Agüajito de Las Mujeres	11	2.01	1	0.97
	Cerquitos	5	0.91	1	0.97
	El Sauce	15	2.74	1	0.97
	La Cerquita	6	1.10	1	0.97
	La Tinaja	16	2.93	4	3.88
	Santa Martha (Rancho original)	13	2.38	2	1.94
El Vizcaíno	Total	39	7.13	10	9.71
(Dentro de la Reserva)	Ejido Juárez (Rancho La Esperanza)	5	0.91	1	0.97
	Ejido Juárez (Predio o solar urbano)	5	0.91	1	0.97
	El Cardón	2	0.37	1	0.97
	El Costeño	1	0.18	1	0.97
	El Tovarí	2	0.37	1	0.97
	La Familia	3	0.55	1	0.97
	Rancho La Noria	6	1.10	1	0.97
	Vizcaíno (región)	7	1.28	1	0.97
	Venadito	2	0.37	1	0.97
	El Vizcaíno	6	1.10	1	0.97

*Población de acuerdo a datos de INEGI y encuestas. Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI y encuestas.

El 54.37% de las encuestas realizadas se encuentran ubicadas dentro de la REBIVI representando el 52.10% de la población de las localidades y rancherías de la zona de estudio. El 45.63% de las encuestas se ubican en la zona influencia de la REBIVI representando el 47.90% de la población de las localidades y rancherías de la zona de

estudio. Hay que mencionar que el área de influencia es una zona productiva del ganado caprino, sin embargo, no hace uso de terrenos de la REBIVI, para el pastoreo de los animales debido a la distancia que es considerable (Tabla 4).

Tabla 4. Porcentaje de población y encuestas dentro y fuera de la REBIVI.

Región	Población*	%	Encuestas	%
El Patrocinio	262	47.90	47	45.63
Fuera de la Reserva de la Biosfera	262	47.90	47	45.63
San Francisco	164	29.98	33	32.04
Santa Martha	82	14.99	13	12.62
El Vizcaíno	39	7.13	10	9.71
Dentro de la Reserva de la Biosfera	285	52.10	56	54.37
Total	547	100.00	103	100.00

*Población de acuerdo a datos de INEGI y Encuestas.

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI y encuestas.

2.2 DESCRIPCIÓN SOCIOECONÓMICA Y PRODUCTIVA.

El número de dependientes económicos en promedio son de 4 personas por familia (Figura 4). En la región del Patrocinio se concentra la mayor población que depende de la actividad caprina con 190 personas representando el 47.26% de las personas que se ubican en el área de influencia de la REBIVI. La zona de San Francisco tiene 129 personas dependientes representando el 32.09%, Santa Martha 55 personas con 13.68% y El Vizcaíno 28 personas con 6.97%. El total de dependientes económicos dentro de la REBIVI son de 212 personas representando el 52.74% del total de la zona de estudio (Tabla 5).



Figura 4. Familia con cinco integrantes de San Gregorio que se traslada en mula diariamente para la venta de leche de cabra en la quesera de San Francisco, Mulegé, B.C.S.

Tabla 5. Dependientes económicos.

Región	Dependientes económicos*	%
El Patrocinio	190	47.26
Fuera de la Reserva de la Biosfera	190	47.26
San Francisco	129	32.09
Santa Martha	55	13.68
El Vizcaíno	28	6.97
Dentro de la Reserva de la Biosfera	212	52.74
Total	402	100.00

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI y encuestas.

El análisis nos indica que el 65.05% de los encuestados mencionaron que no se dedican a otra actividad adicional a la caprinocultura, mientras que el 34.95% si tiene otras actividades adicionales que comprende desde empleado de gobierno, guía de turistas, empleado en sector privado, productor de dulces regionales, trabajador en la construcción u otras actividades agropecuarias. En el área de influencia de la REBIVI el 51.06 % menciona que si realiza otra actividad económica adicional, mientras que las regiones dentro de la REBIVI el 21.43 % tienen alguna otra actividad económica adicional (Tabla 6).



Figura 5. Caprinocultor de San Francisco realizando su actividad económica adicional como guía del INAH en las pinturas rupestres de la cueva “El ratón” (color negro) de la Sierra de San Francisco, Mulegé, B.C.S.

Tabla 6. Porcentaje de personas que realizan otras actividades económicas adicionales.

Región	Si	No	Total	Si %	No %	Total %
El Patrocinio	24	23	47	51.06	48.94	100.00
Fuera de la Reserva de la Biosfera	24	23	47	51.06	48.94	100.00
San Francisco	4	29	33	12.12	87.88	100.00
Santa Martha	1	12	13	7.69	92.31	100.00
El Vizcaíno	7	3	10	70.00	30.00	100.00
Dentro de la Reserva de la Biosfera	12	44	56	21.43	78.57	100.00
Total	36	67	103	34.95	65.05	100.00

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI y encuestas.

La población que depende de la caprinocultura dentro de la Reserva es del 94.04%, siendo las regiones de San Francisco y El Vizcaíno los que presentan valores más altos, con más del 95% de la población. En la región de El Patrocinio el 90.46% de la población depende de esta actividad ganadera (Tabla 7).

Tabla 7. Porcentaje de personas que se dedican a la caprinocultura respecto a la población.

Región	Población	Población que depende de la caprinocultura	%
El Patrocinio	262	237	90.46
Fuera de la Reserva de la Biosfera	262	237	90.46
San Francisco	164	162	98.78
Santa Martha	82	68	82.93
El Vizcaíno	39	38	97.44
Dentro de la Reserva de la Biosfera	285	268	94.04
Total	547	505	92.32

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI y encuestas.

A nivel de localidad hay poblaciones que su actividad principal solamente es la caprinocultura al 100%. Así, 56 localidades (82% del total) dependen de entre 90 a 100% de la actividad caprina, 5 localidades entre 75 y 90% de la población dependen de ella, 4 localidades entre 50 y 75% y 3 localidades menos de 50% de la población dependen de esta actividad (Tabla 8).

Tabla 8. Número de localidades de acuerdo al porcentaje de dependencia de la actividad caprina.

Región	Número de localidades (rango de porcentajes)				Total
	<50%	>50>75	>75>90	>90≥100	
El Patrocinio	2	2	3	34	41
Fuera de la Reserva de la Biosfera	2	2	3	34	41
San Francisco	0	1	0	8	9
Santa Martha	1	0	2	5	8
El Vizcaíno	0	1	0	9	10
Dentro de la Reserva de la Biosfera	1	2	2	22	27
Total	3	4	5	56	68

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI y encuestas.

La anterior tabla se construyó a partir de las localidades y su porcentaje de la población dependiente de la actividad caprina de las encuestas realizadas (Tabla 9).

Tabla 9. Porcentaje de población que depende de la actividad caprinocultura.

Región	Localidad	Población*	Población que depende de la caprinocultura	%
Zona de Estudio	TOTAL	547	505	92.32
Fuera de la Reserva	Total	262	237	90.46
Dentro de la Reserva	Total	285	268	94.04
El Patrocinio	Total	262	237	90.46
(Fuera de la Reserva)	Casa del Medio	2	2	100.00
	El Barranco	4	4	100.00
	El Dátil	5	5	100.00
	El Paraje	5	5	100.00
	El Parralito	3	3	100.00
	El Patrocinio	6	6	100.00
	El Saltito	5	5	100.00
	El Sauzal	10	3	30.00
	El Silencio	4	4	100.00
	Jesús María	8	8	100.00
	La Bandera	8	5	62.50
	La Trinidad	3	3	100.00
	Las Cuevitas	12	12	100.00
	Las Palmas de Patricio	7	6	85.71
	Las Paredes	6	6	100.00
	Las Tunas	5	5	100.00
	Los Patos	10	10	100.00
	Los Pilares	5	5	100.00
	Los Pronunciados	5	4	80.00
	Matancita	5	5	100.00
	Mezquitalito	5	5	100.00

	Palo Verde	8	4	50.00
	Palo Verde II	7	7	100.00
	Punta Gorda	7	7	100.00
	Rancho El Mezcal	5	5	100.00
	Rancho La Puerta	7	7	100.00
	Rancho Nuevo	5	5	100.00
	San Alfonso	13	5	38.46
	San Bartolo	8	7	87.50
	San Marcos	9	9	100.00
	San Matías	2	2	100.00
	San Remigio (San Juan de Las Pilas)	5	5	100.00
	San Simón	4	4	100.00
	San Tadeo	12	12	100.00
	San Tadeo II	6	6	100.00
	San Tadeo (La Trinidad)	6	6	100.00
	San Zacarías de la Sierra	6	6	100.00
	Santa Ana	14	14	100.00
	Santa Isabel	5	5	100.00
	Sin dato (El Patrocinio)	3	3	100.00
	Vinorama	7	7	100.00
San Francisco	Total	164	162	98.78
(Dentro de la Reserva)	La Testera	6	4	66.67
	Los Crestones	5	5	100.00
	Mezquitalito	6	6	100.00
	Palo Rayo	15	15	100.00
	Rancho Guadalupe	9	9	100.00
	San Francisco	86	86	100.00
	San Francisquito	12	12	100.00
	San Gregorio	19	6	31.58
	Santa Ana	6	19	316.67
Santa Martha	Total	82	68	82.93
(Dentro de la Reserva)	Agüajito Bermúdez	5	5	100.00
	Agüajito de Adelaida	11	9	81.82
	Agüajito de Las Mujeres	11	9	81.82
	Cerquitos	5	5	100.00
	El Sauce	15	5	33.33
	La Cerquita	6	6	100.00
	La Tinaja	16	16	100.00
	Santa Martha (Rancho original)	13	13	100.00
El Vizcaíno	Total	39	38	97.44
(Dentro de la Reserva)	Ejido Juárez (Rancho La Esperanza)	5	5	100.00
	Ejido Juárez (Predio o solar urbano)	5	5	100.00
	El Cardón	2	2	100.00

El Costeño	1	1	100.00
El Tovari	2	1	50.00
La Familia	3	3	100.00
Rancho La Noria	6	6	100.00
Vizcaíno (región)	7	7	100.00
Venadito	2	2	100.00
El Vizcaíno	6	6	100.00

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI y encuestas. *Población de acuerdo a datos de INEGI y encuestas.

2.3 DESCRIPCIÓN ECONÓMICA DE LA ACTIVIDAD CAPRINA

El ganado caprino representa el mayor número de cabezas de la zona de estudio 13,365 cabezas, seguido del ganado bovino 2,228 cabezas, equinos 910 cabezas y avícola (gallinas) 855 (Figura 6). Los usos que se les da a cada tipo de ganado es diferente, el ganado caprino se usa principalmente para la producción de leche y queso, además de su venta en pie de cría (Tabla 10).

Se observó también la existencia de una economía campesina¹ debido a que la población de las comunidades se provee de alimentos por otro tipo de ganado como el bovino, porcino y las gallinas. En el caso de los equinos el principal uso es la transportación tanto de personas como de mercancías y/o suministros.

¹ La economía campesina tiene una lógica interna que interrelaciona la tierra disponible con los demás medios de producción y la disponibilidad de la fuerza de trabajo familiar, con las necesidades de subsistencia de la familia y de equilibrar estos factores según su articulación con la dinámica del conjunto de la economía y la existencia de cadenas y circuitos productivos demográficos. El objetivo principal de la economía campesina es el bienestar de las familias y dentro de la utilidad marginal se impone como mecanismo de equilibrio entre los factores internos (Chayanov, 2013).



Figura 6. Ganado bovino estabulado con apoyos de CONAZA en la zona de El Patrocinio, Mulegé, B.C.S.

Tabla 10. Número de cabezas de diversos tipos de ganado en la zona de estudio.

Región	Caprino	Avícola	Bovino	Porcino	Equinos	Cunícula	Ovinos	Otros
El Patrocinio	6,275	296	1,692	20	248	8	0	0
Fuera de la Reserva de la Biosfera	6,275	296	1,692	20	248	8	0	0
San Francisco	5,410	198	282	43	468	0	185	32
Santa Martha	1,366	99	199	19	160	0	130	71
El Vizcaíno	314	262	55	6	34	150	0	16
Dentro de la Reserva de la Biosfera	7,090	559	536	68	662	150	315	119
Total zona de estudio	13,365	855	2,228	88	910	158	315	119

Fuente: Elaboración propia con datos de encuestas.

En la región de El Patrocinio se concentra el 46.95% de las cabezas de ganado caprino, seguido de la región de San Francisco 40.48%, Santa Martha 10.22% y El Vizcaíno 2.35%. El ganado vacuno se concentra en la región del Patrocinio con 75.94%, seguido de San Francisco 12.66%, Santa Martha 8.93% y Vizcaíno 2.47%. El ganado equino se concentra en San Francisco 51.43%, seguido de El Patrocinio 27.25%, Santa Martha 17.58% y Vizcaíno 3.74% (Tabla 11).

Tabla 11. Porcentaje de los diferentes tipos de ganado en la zona de estudio.

Región	Caprino	Avícola	Bovino	Porcino	Equinos	Cunícula	Ovinos	Otros
El Patrocinio	46.95	34.62	75.94	22.73	27.25	5.06	0.00	0.00
Fuera de la Reserva de la Biosfera	46.95	34.62	75.94	22.73	27.25	5.06	0.00	0.00
San Francisco	40.48	23.16	12.66	48.86	51.43	0.00	58.73	26.89
Santa Martha	10.22	11.58	8.93	21.59	17.58	0.00	41.27	59.66
El Vizcaíno	2.35	30.64	2.47	6.82	3.74	94.94	0.00	13.45
Dentro de la Reserva de la Biosfera	53.05	65.38	24.06	77.27	72.75	94.94	100.00	100.00
Total zona de estudio	100.00							

Fuente: Elaboración propia con datos de encuestas.

Dentro de la Reserva de la Biosfera del Vizcaíno se concentra el 53.05% del ganado caprino, mientras que el área de influencia el 46.95%. A nivel de localidad San Francisco concentra el 22.27% (2,976 cabezas) del ganado caprino, La Tinaja 4.45 % (595), San Gregorio 4.26% (570), Palo Rayo 2.91% (389) (Ver Anexo 1).

Las cabezas de ganado caprino en la zona de estudio representan el 10.16% de la producción estatal y 66.87% del municipio de Mulegé. Las regiones que se ubican dentro de la REBIVI representa el 35.47% a nivel municipal y el área de influencia el 31.39% (Tabla 12).

Tabla 12. Porcentaje de la producción caprina en la zona de estudio.

Región	Caprino número de cabezas	Porcentaje respecto al Estado de BCS	Porcentaje respecto al municipio de Mulegé
El Patrocinio	6,275	4.77	31.39
Fuera de la Reserva de la Biosfera	6,275	4.77	31.39
San Francisco	5,410	4.11	27.07
Santa Martha	1,366	1.04	6.83
El Vizcaíno	314	0.24	1.57
Dentro de la Reserva de la Biosfera	7,090	5.39	35.47
Total zona de estudio	13,365	10.16	66.87
Total municipio de Mulegé*	19,988	15.20	100.00
Total municipio de Comondú*	32,018	24.34	
Total Baja California Sur*	131,525	100.00	

*Datos del Sistema Estatal de Información Pecuaria de Baja California Sur, 2011

Cada productor para la zona de estudio tiene en promedio 130 cabezas de ganado caprino (Figura 7), 8 de aves, 22 bovinos, 1 porcino, 9 equinos, 2 conejos, 3 ovinos. Para el área de influencia de la REBIVI en promedio tienen 134 cabezas de ganado caprino, 6 aves, 36

bovinos y 5 equinos. Dentro de la REBIVI e promedio los productores cuentan con 127 cabezas de ganado caprino, 10 aves, 10 bovinos, 1 porcino, 12 equinos, 3 conejos, 6 ovinos y 2 de otros. Entre regiones el mayor promedio por productor es San Francisco con 164 cabezas de ganado caprino y el menor promedio es El Vizcaíno con 31 cabezas (Tabla 13).

Tabla 13. Promedio de número de cabezas por los productores encuestados.

Región	Productores	Caprino	Avícola	Bovino	Porcino	Equinos	Cunícula	Ovinos	Otros
El Patrocinio	47	134	6	36	0	5	0	0	0
Fuera de la Reserva de la Biosfera	47	134	6	36	0	5	0	0	0
San Francisco	33	164	6	9	1	14	0	6	1
Santa Martha	13	105	8	15	1	12	0	10	5
El Vizcaíno	10	31	26	6	1	3	15	0	2
Dentro de la Reserva de la Biosfera	56	127	10	10	1	12	3	6	2
Total zona de estudio	103	130	8	22	1	9	2	3	1

Fuente: Elaboración propia con datos de encuestas.



Figura 7. Ganado caprino de razas Nubia y Saanen en el rancho Los Crestones, San Francisco, Mulegé, B.C.S.

Respecto al ganado caprino, se tiene una media de 130 cabezas de ganado, con un máximo de 476 cabezas y un mínimo de 5 por productor, con una desviación estándar de 95 cabezas y una moda de 120 cabezas (Tabla 14).

Tabla 14. Estadísticos descriptivos del ganado caprino en la zona de estudio.

Región	Productores	Caprino	Media por productor	Máximo	Mínimo	Desviación Estándar	Moda
El Patrocinio	47	6,275	134	350	23	86.24	120
Fuera de la Reserva de la Biosfera	47	6,275	134	350	23	86.24	120
San Francisco	33	5,410	164	476	30	111.24	60
Santa Martha	13	1,366	105	186	20	56.87	120
El Vizcaíno	10	314	31	62	5	23.68	S/M
Dentro de la Reserva de la Biosfera	56	7,090	127	476	5	102.91	60
Total zona de estudio	103	13,365	130	476	5	95.27	120

S/M: Sin moda

Fuente: Elaboración propia con datos de encuestas.

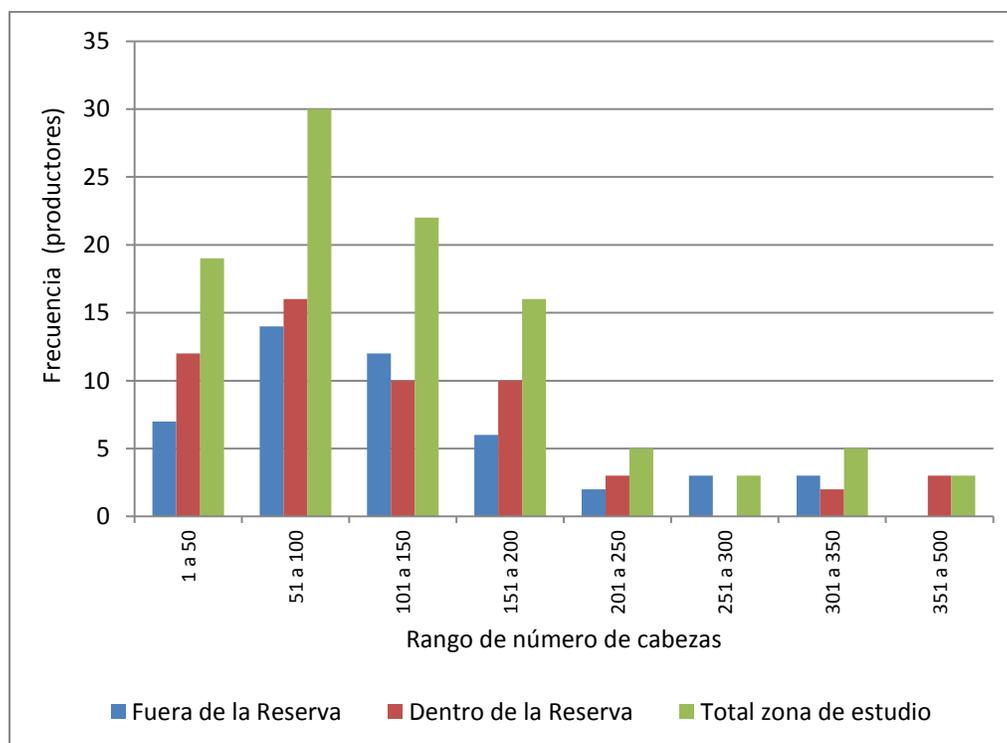
Respecto a la frecuencia del número de cabezas de ganado caprino por rangos, se concentra entre 51 a 100 cabezas con 29.13% y 101 a 150 cabezas con 21.6%. Tanto fuera y dentro de la reserva se concentra la producción caprina 29.79% y 28.57% (Tabla 15).

Tabla 15. Porcentaje de las frecuencias de rangos de producción caprina por número de cabezas.

Rangos	El Patrocinio	Fuera de la Reserva	San Francisco	Santa Martha	Vizcaíno	Dentro de la Reserva	Total zona de estudio
1 a 50	14.89	14.89	6.06	23.08	70.00	21.43	18.45
51 a 100	29.79	29.79	30.30	23.08	30.00	28.57	29.13
101 a 150	25.53	25.53	18.18	30.77	0.00	17.86	21.36
151 a 200	12.77	12.77	21.21	23.08	0.00	17.86	15.53
201 a 250	4.26	4.26	9.09	0.00	0.00	5.36	4.85
251 a 300	6.38	6.38	0.00	0.00	0.00	0.00	2.91
301 a 350	6.38	6.38	6.06	0.00	0.00	3.57	4.85
351 a 500	0.00	0.00	9.09	0.00	0.00	5.36	2.91
Total	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Fuente: Elaboración propia con datos de encuestas.

En la gráfica 1 se observa la concentración del ganado caprino en los rangos de 51 a 100 y de 101 a 150 cabezas en la zona de estudio. Los productores que se ubican dentro de la REBIVI se concentran en los rangos de 1 a 50 y 51 a 100 cabezas. Los productores que se ubican en el área de influencia entre 51 a 100 y 101 a 150 cabezas.



Gráfica 1. Frecuencias del número de cabezas por rangos.

Fuente: Elaboración propia con datos de encuestas.

2.4. ESTIMACIÓN DEL VALOR DEL VALOR BRUTO DE LA PRODUCCIÓN DE LA ACTIVIDAD CAPRINA.

El valor de la producción de leche, queso y cabritos, se estimó de la siguiente forma. Se consideraron 68 localidades compuestas de 103 encuestas realizadas. Se tomó como precio promedio, 5 pesos el litro de leche. Así se estimó el valor de la producción total de leche igual a la producción de leche por su precio por litro de cada una de las localidades (Koutsoyiannis, 1985).

$$VQL_i = (QL_i)(P)$$

Dónde:

VQL: Valor de la producción de leche.

QL: Producción de leche.

P: Precio por litro de leche.

i: Localidades.

Posteriormente se realizó la estimación del volumen y valor de la producción total anual de leche de cabra de la zona de estudio. Bajo el supuesto de que durante seis meses es la temporada alta que está asociada a la temporada de lluvias y seis meses es la temporada baja donde se presenta la sequía (Ver Anexo 2).

$$QTLA = \sum_{i=1}^{41} VQLTA_i + \sum_{i=1}^{41} VQLTB_i$$

Dónde:

VQTLA: Valor total de la producción de leche anual.

VQTLA: Valor de la producción de leche de la zona de estudio.

VQTLA: Valor de la producción de leche en temporada alta.

VQLTB: Valor de la producción de leche en temporada baja.

i: Localidades.

Para la estimación del valor de la producción de la leche caprina, se supuso que toda leche pasa por el mercado, ya sea para autoconsumo y/o producción de queso, esto debido a que se estaría subestimando el valor real de la leche. Por ejemplo, los productores de queso mencionaban que ellos no compraban la leche, sin embargo, es el principal insumo y de manera implícita se transfiere el valor de la leche en la producción de queso que se ve reflejado en el precio final del queso de la misma forma sucede con el autoconsumo por lo que el valor estimado será con un menor sesgo que no considerarlo.

El valor total de la producción anual de leche caprino en la zona de estudio se estimó en 4.6 millones de pesos. Las localidades que se ubican dentro de la REBIVI representa el 30.86 % (1.4 millones de pesos) y las localidades que están fuera de la REBIVI representan el 69.14% (3.1 millones de pesos) (Tabla 16).

La producción anual de leche de cabra se estimó en 923.9 miles de litros, las localidades que se ubican dentro de la REBIVI produjeron 285.1 miles de litros y las localidades del área de influencia produjeron 638.8 miles de litros (Tabla 16).

Tabla 16. Volumen y valor de la producción de leche caprina en la zona de estudio.

Región	Temporada alta			Temporada baja		Total	
	Estructura producción %	Volumen semestral (litros)	Valor semestral (pesos)	Volumen semestral (litros)	Valor semestral (pesos)	Volumen anual (litros)	Valor anual (pesos)
El Patrocinio	69.14	425,880	2,129,400	212,940	1,064,700	638,820	3,194,100
Fuera de la Reserva de la Biosfera	69.14	425,880	2,129,400	212,940	1,064,700	638,820	3,194,100
San Francisco	19.20	118,260	591,300	59,130	295,650	177,390	886,950
Santa Martha	8.62	53,100	265,500	26,550	132,750	79,650	398,250
El Vizcaíno	3.04	18,720	93,600	9,360	46,800	28,080	140,400
Dentro de la Reserva de la Biosfera	30.86	190,080	950,400	95,040	475,200	285,120	1,425,600
Total zona de estudio	100.00	615,960	3,079,800	307,980	1,539,900	923,940	4,619,700

Fuente: Elaboración propia con datos de encuestas.

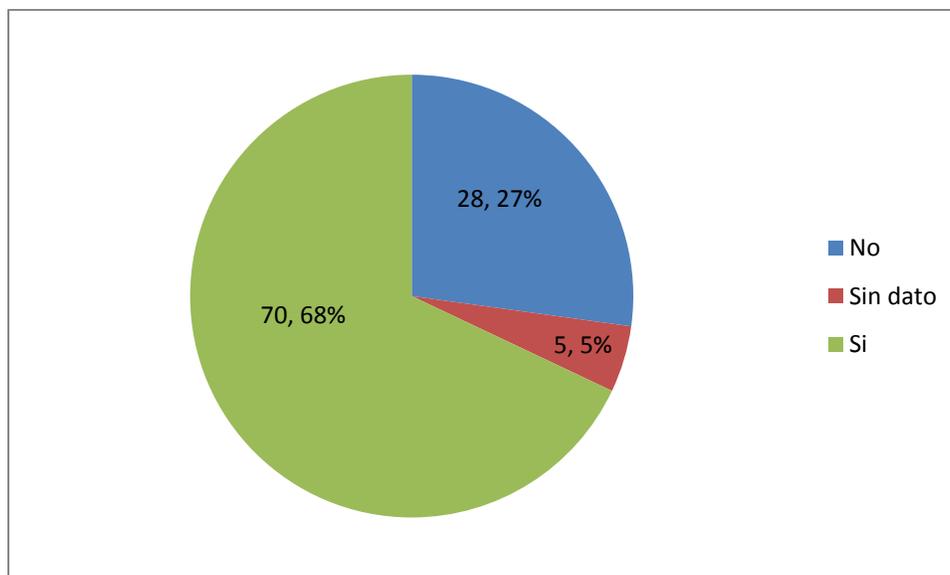
Haciendo un comparativo de la producción de leche caprina de la zona de estudio respecto a la producción del Estado de Baja California Sur y el municipio de Mulegé, se tiene que a nivel estatal representaría el 42.87% de la producción respecto al volumen y del valor representaría el 52.40%. A nivel municipal resulta que está por debajo de lo estimado en la zona de estudio en el volumen está por arriba 81.88% y del valor 122.31%. Esto tiene una explicación derivada de la forma de estimación que se está considerando el valor que no se registra en la contabilidad convencional (sistema de cuentas nacionales), sin embargo, nos da una descripción de la importancia productiva y económica de la leche de cabra a nivel estatal y municipal (Tabla 17).

Tabla 17. Porcentaje de leche caprina en la zona de estudio.

Región	Volumen de leche (miles de litros)	Porcentaje respecto al Estatal	Porcentaje respecto a Mulegé	Valor de la leche (miles de pesos)	Porcentaje respecto al Estado de BCS	Porcentaje respecto al municipio de Mulegé
El Patrocinio	639	29.64	125.75	3,194	36.23	153.71
Fuera de la Reserva de la Biosfera	639	29.64	125.75	3,194	36.23	153.71
San Francisco	177	8.23	34.92	887	10.06	42.68
Santa Martha	80	3.70	15.68	398	4.52	19.17
El Vizcaíno	28	1.30	5.53	140	1.59	6.76
Dentro de la Reserva de la Biosfera	285	13.23	56.13	1,426	16.17	68.60
Total zona de estudio	924	42.87	181.88	4,620	52.40	222.31
Total municipio de Mulegé*	508	23.57	100.00	2,078	23.57	100.00
Total municipio de Comondú*	1,252	58.10		5,120	58.07	
Total Baja California Sur*	2,155	100.00		8,817	100.00	

*Datos del Sistema Estatal de Información Pecuaria de Baja California Sur, 2011

La producción de queso la realizan 68% (70) de los encuestados, 27% (28) no procesan queso y 5% (5) no se cuenta con el dato (Gráfica 2). Para la estimación del valor de la producción de queso se consideraron los 70 productores más la quesera que se ubica en la localidad de San Francisco (Ver Figura 8 y Anexo 3).



Gráfica 2. Porcentaje de productores que procesan queso de cabra.

Fuente: Elaboración propia con datos de encuestas.



Figura 8. a) Productora elaborando queso de cabra en el Rancho Punta Gorda, b) Quesos de cabra de San Francisco durante la etapa de oreado.

La producción de queso anual se estimó para la zona de estudio en 159 toneladas con un valor bruto de la producción de 7.8 millones de pesos. El volumen de producción se concentra en el área de influencia de la REBIVI con 54.67% (86.9 toneladas) y las regiones ubicadas dentro de la REBIVI 45.33% (72.1 toneladas), sin embargo, el valor de la producción se concentra en las regiones dentro de la REBIVI alrededor de 4 millones de pesos y el área de influencia de la REBIVI se estimó en 3.8 millones de pesos. Esto se debe a las diferencias de precio promedio por kg, en el primer caso es de 56.13 pesos y el segundo de 44.05 pesos (Tabla 18).

Tabla 18. Volumen y valor de la producción de queso caprino en la zona de estudio.

Región	Temporada alta			Temporada baja		Total Anual	
	Estructura producción %	Volumen semestral (kilogramos)	Valor semestral (pesos)	Volumen semestral (kilogramos)	Valor semestral (pesos)	Volumen anual (kilogramos)	Valor anual (pesos)
El Patrocinio	54.67	57,967	2,553,741	28,984	1,276,870	86,951	3,830,611
Fuera de la Reserva de la Biosfera	54.67	57,967	2,553,741	28,984	1,276,870	86,951	3,830,611
San Francisco	26.23	27,810	1,480,235	13,905	740,117	41,715	2,220,352
Santa Martha	6.97	7,393	354,659	3,696	177,329	11,089	531,988
El Vizcaíno	12.14	12,870	863,433	6,435	431,717	19,305	1,295,150
Dentro de la Reserva de la Biosfera	45.33	48,073	2,698,326	24,036	1,349,163	72,109	4,047,489
Total zona de estudio	100.00	106,040	5,252,067	53,020	2,626,033	159,060	7,878,100

Fuente: Elaboración propia con datos de encuestas.

Las principales localidades respecto al valor de la producción de queso son; El Costeño que representa el 14.39% (1.1 millones de pesos) del valor total de la zona de estudio, San Francisco 13.27% (1 millón de pesos), la planta quesera 8.02% (631 miles de pesos), Mezquititalito 3.40% (268 miles de pesos) y Casa del medio 3.06% (241 miles de pesos) (Ver Anexo 3).

El productor en promedio produce 8 kg por día en la zona de estudio, es mayor el promedio en las localidades dentro de la REBIVI producen 9 kg por día y en el área de influencia es de 7 kg por día.

Tabla 19. Estadísticos descriptivos de la producción de queso en temporada alta en la zona de estudio.

Región	Productores	Queso diario	Media por productor	Máximo	Mínimo	Desviación Estándar	Moda
El Patrocinio	42	311	7	20	1	4.46	8
Fuera de la Reserva de la Biosfera	42	311	7	20	1	4.46	8
San Francisco	10	120	12	32	2	11.43	2
Santa Martha	13	76	6	40	1	10.34	4
El Vizcaíno	5	66	13	60	1	26.23	1
Dentro de la Reserva de la Biosfera	28	262	9	60	1	14.29	4
Total zona de estudio	70	573	8	60	1	9.62	8

Nota: No puede coincidir la producción de queso diaria debido al factor aplicado, además de no incluir a la quesera de San Francisco. Pueden no coincidir por los ajustes de redondeo. Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI y encuestas.

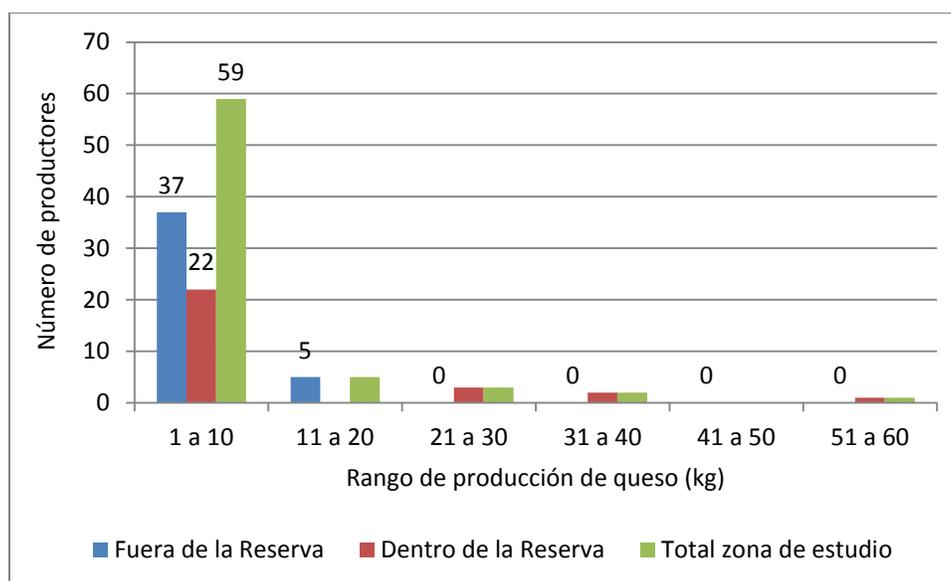
La mayor frecuencia de producción de queso se encuentra en el rango de 1 a 10 kilogramos el 84.29% del total de la zona de estudio. Dentro de la reserva es el 78.57% y el área de influencia es el 88.10% en el mismo rango de producción (Tabla 19).

Tabla 20. Porcentaje de las frecuencias de rangos de producción de queso (kilogramos).

Rangos	El Patrocinio	Fuera de la Reserva	San Francisco	Santa Martha	Vizcaíno	Dentro de la Reserva	Total zona de estudio
1 a 10	88.10	88.10	60.00	92.31	80.00	78.57	84.29
11 a 20	11.90	11.90	0.00	0.00	0.00	0.00	7.14
21 a 30	0.00	0.00	30.00	0.00	0.00	10.71	4.29
31 a 40	0.00	0.00	10.00	7.69	0.00	7.14	2.86
41 a 50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
51 a 60	0.00	0.00	0.00	0.00	20.00	3.57	1.43
Total	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Fuente: Elaboración propia con datos de encuestas.

En la gráfica tres se observa que el mayor número de frecuencias se encuentra en la producción de 1 a 5 kg, 59 de 70 productores que representan 84.28% en la zona de estudio. Los productores que se encuentran en el área de influencia representan el 52.85% con 37 productores y los productores dentro de la reserva 31.42% con 22 productores, hay que mencionar que aquí no se incluye la “quesera” ubicada en San Francisco (gráfica 3).



Gráfica 3. Frecuencia de rangos de producción de queso por kilogramo por productor.

Fuente: Elaboración propia con datos de encuestas.

La venta en pie de cría (cabritos) se estimó un volumen de producción anual de 39.5 toneladas con un valor de 1.2 millones de pesos. La región del Patrocinio se concentra la venta de cabritas 59.32% con una producción de 23.4 toneladas y un valor de 760.8 miles de pesos, seguido de la región de San Francisco con 27.86% de la venta de cabritos con 11 toneladas y un valor de 355 miles de pesos (Tabla 21).

Tabla 21. Venta de cabritos en la zona de estudio.

Región	Porcentaje del volumen anual (kg)	Número de cabezas	Volumen anual (kilogramos)	Valor anual (pesos)
El Patrocinio	59.32	1,643	23,448	760,873
Fuera de la Reserva de la Biosfera	59.32	1,643	23,448	760,873
San Francisco	27.86	734	11,010	355,080
Santa Martha	11.08	285	4,380	144,759
El Vizcaíno	1.75	46	690	22,259
Dentro de la Reserva de la Biosfera	40.68	1,065	16,080	522,098
Total zona de estudio	100.00	2,708	39,528	1,282,971

Fuente: Elaboración propia con datos de encuestas.

Comparando la venta de caprino de la zona de estudio con el total del Estado de BCS, representa el 4.12% del volumen de producción, mientras que el valor representa el 5.92%. A nivel municipal el volumen de venta de pie de cría es mayor 41.17% de la zona de estudio y respecto al valor 144% mayor que las cifras de la Delegación de SAGARPA, 2014. Esto se puede deber al registro ganadero no tenga todos los productores, o que los datos oficiales son solo una muestra o en su defecto por la dificultad del acceso a las localidades, pero es claro que no hay una coincidencia en la información (Tabla 22).

Tabla 22. Porcentaje de la venta de ganado caprino en pie en la zona de estudio.

Región	Volumen de pie de cría (toneladas)	Porcentaje respecto al Estatal	Porcentaje respecto a Mulegé	Valor del pie de cría (miles de pesos)	Porcentaje respecto al Estatal	Porcentaje respecto a Mulegé
El Patrocinio	23	2.44	83.74	761	3.87	144.74
Fuera de la Reserva de la Biosfera	23	2.44	83.74	761	3.87	144.74
San Francisco	11	1.15	39.32	355	4.03	67.54
Santa Martha	4	0.46	15.64	145	1.64	27.54
El Vizcaíno	1	0.07	2.46	22	0.25	4.23
Dentro de la Reserva de la Biosfera	16	1.68	57.43	522	5.92	99.31
Total zona de estudio	40	4.12	141.17	1,283	9.79	244.05
Total municipio de Mulegé*	28	2.92	100.00	526	5.96	100.00
Total Baja California Sur*	960	100.00		19,653	100.00	

*Datos de la Delegación de la SAGARPA, 2014.

Con los datos anteriores se estimó el valor bruto de la producción (VBP) del sector caprino. El VBP se define como la suma total del valor de los bienes y servicios producidos por una sociedad, independientemente de que se trate de insumos, es decir bienes intermedios que se utilizan en el proceso productivo o de artículos que se destinan al usuario final. Por tanto, incluye el valor de todos los productos sin considerar si son de

demanda intermedia o de demanda final. Frecuentemente se confunde el Valor Bruto de la Producción con el término de Producto Interno Bruto. La diferencia entre ambos consiste en que, para estimar el Producto Interno Bruto de un sector, se le restan al Valor Bruto de la Producción las compras que ese sector hizo a otros productores de bienes o servicios para llevar a cabo su proceso productivo (INEGI, 2016).

Tabla 23. Valor Bruto de la Producción Caprina Anual en la zona de estudio.

Región	Leche	Queso	Cabritos	Total	Leche	Queso	Cabritos	Total
	Pesos corrientes				Porcentaje			
El Patrocinio	3,194,100	3,830,611	760,873	7,785,584	69.14	48.62	59.31	56.50
Fuera de la Reserva de la Biosfera	3,194,100	3,830,611	760,873	7,785,584	69.14	48.62	59.31	56.50
San Francisco	886,950	2,220,352	355,080	3,462,382	19.20	28.18	27.68	25.12
Santa Martha	398,250	531,988	144,759	1,074,997	8.62	6.75	11.28	7.80
El Vizcaíno	140,400	1,295,150	22,259	1,457,809	3.04	16.44	1.73	10.58
Dentro de la Reserva de la Biosfera	1,425,600	4,047,489	522,098	5,995,187	30.86	51.38	40.69	43.50
Total zona de estudio	4,619,700	7,878,100	1,282,971	13,780,771	100.00	100.00	100.00	100.00

Fuente: Elaboración propia con datos de encuestas.

El VBP de la actividad caprina en la zona de estudio se estimó en 13.7 millones de pesos corrientes, siendo la región del Patrocinio que concentra el VBP con 56.50% (7.7 millones), seguido de San Francisco 25.12% (3.4 millones), Vizcaíno 10.58% (1.4 millones) y Santa Martha 7.8% (1 millón de pesos). La actividad que genera un mayor VBP es la producción de queso 7.8 millones de pesos, seguido de la leche 4.6 millones y por último la venta de cabritos 1.2 millones de pesos (Tabla 23).

3. DIAGNÓSTICO

El presente diagnóstico muestra la situación actual de las principales zonas de producción caprina dentro, en la zona de influencia y fuera del área de la REBIVI, en donde el impacto de la cabra (*Capra hircus*) sobre la vegetación es constante. Se identificó que la producción es de doble propósito en la mayoría de las comunidades analizadas, es decir dedicadas a producir queso y cabrito, lo cual es más frecuente en el Norte de México. Se observó que uno de los principales problemas que contribuyen a la falta de esquemas de comercialización exitosa es la falta de control en los estándares de calidad en la leche y en la carne que exige el mercado nacional. En el caso de la carne, en general, se comercializan cabritos de leche y machos y hembras adultas cuyo peso en pie va de los 6 a 60 kilos. En el caso de los cabritos, se comercializan vivos que de acuerdo a las encuestas es cercano a los 15 kilos entre las 6 y 10 semanas de edad, pero esta información varía dependiendo de la oferta y la demanda. Se identificó que la manera tradicional de llevar a cabo el mercadeo de productos cárnicos es a través de intermediarios (llamados acopiadores, acaparadores, corredores o coyotes) regionales que conocen económica y geográficamente los sistemas de explotación tradicionales locales y visitan los lugares de crianza periódicamente para comprar al menudeo los animales en pie. Estos animales son después trasladados vivos hacia las cercanías de los centros urbanos donde son concentrados y posteriormente trasladados en pie o canal a los grandes centros de consumo fuera del Estado, siendo actualmente las ciudades de Tijuana y Monterrey (Figura 9). Cuando se trata de venta de cabritos, la mejor ventana de comercialización para los productores caprinos son las ventas de otoño, pero dependen en gran medida de la fertilidad de las cabras lograda durante el empadre de primavera, la cual a su vez está ligada a la disponibilidad de vegetación nativa (alimento) y, por supuesto, a la precipitación pluvial anual que tiene variaciones significativas y dificulta garantizar la producción. En este diagnóstico, la mayoría de los caprinocultores manifestaron vender cabritos y en algunos hasta 90 cabritos al año, que generalmente son machos ya que las hembras las dejan para reemplazar animales viejos. El precio máximo por kilogramo de cabrito fue de 34 pesos y el mínimo de 22 pesos.



Figura 9. Cabrito raza Nubia listo para venta en el Rancho El Patrocinio, Mulegé, B.C.S.

En el caso de la producción y procesamiento de leche, se destaca la infraestructura y equipamiento para pasteurización de la misma y la elaboración de queso en la Sierra de San Francisco. En este caso, un grupo de productores están organizados y venden la leche en un centro de acopio que la pasteuriza y posteriormente elabora queso fresco, queso seco rallado y cajeta. Esto obedece al hecho de que la comercialización de la leche cruda para su industrialización es, en la mayoría de los casos, más simple; y, además, a que los caprinocultores ven un beneficio económico similar sin la necesidad de dedicar mayor trabajo en su transformación a queso, lo que se dificulta más en personas de la tercera edad que se dedican a la cría de cabras. Debido a la falta de asesoría y capacitación en inocuidad los quesos artesanales no poseen etiqueta con marca registrada, ni son inspeccionados en su elaboración en cuanto a calidad y bioseguridad alimentaria. Lo anterior es un reto si se desea entrar a mercados de mayor valor. Más aún, es común escuchar a los empresarios regionales y a los caprinocultores que se requiere una producción y abastecimiento constante de producto para poder ofertarlo en los centros de venta o restaurantes del Estado. Bajo el esquema actual de producción es muy difícil asegurar una producción constante, ya que la producción de leche y queso depende de la disponibilidad de vegetación, que es el alimento indispensable de las cabras en estas zonas, y que a su vez la vegetación depende de las precipitaciones pluviales erráticas en la región.

Los compradores intermediarios de queso o leche pagan al productor tradicional y comercializan a baja escala el producto en cremerías, pequeñas tiendas y restaurantes. En otras zonas de Baja California Sur, los caprinocultores también revenden el queso a intermediarios que los llevan a plantas procesadoras para la elaboración de quesos de mayor valor agregado. Actualmente, dentro la REBIVI, se hacen grandes esfuerzos de productores semi-tecnificados para producir quesos de buena calidad en pequeñas plantas procesadoras a nivel de microempresa en San Francisco de la Sierra, que son comercializados al alto vacío con una mayor ventaja de conservación (Figura 10). Sin embargo, la falta de registro y etiqueta que obliga a llevar procedimientos normativos sobre la calidad de los quesos siguen sin llevarse a cabo. No obstante, lo anterior, para mejorar el ingreso de los productores de caprinos una de las estrategias planteadas por las representaciones de productores a nivel nacional es la de establecer pequeñas plantas de leche, quesos, carne, cajetas y demás derivados de los productos caprinos que beneficien a un promedio de 50 productores cada una. Otros productos con demanda creciente son dulces obleas, glorias, jabones, yogurt, helados, y productos de belleza que no se están abordando en los sistemas de producción caprina dentro de la REBIVI y que podrían ofrecer ventajas de mercado competitivas. Sin embargo, es necesario hacer un estudio de costo-beneficio sobre la posible producción y las implicaciones tecnológicas para la generación de nuevos productos de origen caprino. El presente diagnóstico, muestra que los caprinocultores producen en promedio 25 litros de leche de cabra diariamente, cuyo precio de venta es \$5 pesos (M.N.). Lo anterior nos indica que, en promedio al momento de hacer el diagnóstico, cada caprinocultor o familia estaban percibiendo \$125 pesos diarios aproximadamente, lo cual es muy poco considerando que son cuatro integrantes

en promedio. Otro aspecto importante es el hecho de que no todos los caprinocultores están haciendo queso, y quizá se deba al hecho de que en San Francisco de la Sierra se vende la leche al Taller de Quesos. El precio del queso a la venta en las zonas de estudio varió de 38 a 70 pesos el kg.



Figura 11. Queso de cabra pasteurizado y empacado al vacío en refrigeración para incrementar su vida de anaquel, en San Francisco, Mulegé, B.C.S.

Se identificó que las razas de cabras utilizadas por los caprinocultores son Nubia, Saanen, Toggenburg, Alpino, Murciano-Granadina y Boer. Todas ellas son preferentemente cruza con el tipo Criollo. La mayoría manifestó poseer cabras criollas que es un tipo racial indefinido y que corresponde a cruza de múltiples razas o bien retrocruza (cruza entre familias emparentadas). El rango de caprinos por productor varió considerablemente. Existieron caprinocultores con 23 cabezas y otros con 476 cabezas, lo cual da un promedio de 120 cabezas por productor en la REBIVI. Lo anterior es importante ya que en otro estudio realizado en Los Comondú, Baja California Sur, el mínimo de cabezas de ganado caprino que son necesarios para mantener una familia de 5 integrantes es de aproximadamente 115, según los encuestados (Cuadras, 2008).

Durante la época de sequía los caprinos se desplazan y dedican aproximadamente 7 horas a la selección de los componentes de su dieta. Esta actividad es influenciada por gran número de factores como: época del año, disponibilidad, accesibilidad, palatabilidad de las plantas, precipitación, entre otros. Por tanto, para evaluar el impacto de su libre pastoreo y generar estrategias zootécnicas sustentables es importante conocer las

especies vegetales que son consumidas, el grado de consumo, el aporte nutricional e incluso la asimilación en los procesos fisiológicos de los caprinos.

En este diagnóstico se encontró que dentro de la REBIVI solamente seis caprinocultores compran y ofrecen alimento suplementario a sus cabras, mientras que en la zona de El Patrocinio 23 productores suplementan con forrajes (poca frecuencia) durante la época de sequía lo cual representa el 49% de los productores encuestados. El alimento suplementario utilizado es generalmente alfalfa (Figura 11), y en algunos casos una mezcla de granos empleada a ganado bovino lechero, y solo en un caso rastrojo de cosechas agrícolas. Algo interesante es que los caprinocultores que utilizan el suplemento alimenticio manifestaron aplicarlo con poca frecuencia y lo ofrecían en el corral de encierro. Lo anterior es importante ya que estamos diagnosticando un sistema de producción caprina en las zonas de estudio que básicamente subsiste por la vegetación natural, con escasa aplicación de suplementos alimenticios.



Figura 11. Alimentación con alfalfa en el establo del Rancho Punta Gorda, El Patrocinio, Mulegé, B.C.S.

El ciclo anual de la caprinocultura es altamente influenciado por las condiciones ambientales y principalmente la precipitación, así, para la comunidad de San Francisco ubicado en la porción central de la península de Baja California se tienen tres patrones climáticos en donde las precipitaciones frías y ligeras son ocasionadas por las tormentas invernales que en ocasiones tienen suficiente fuerza para llegar hasta los desiertos más al sur de la península, las cuales son denominadas por los rancheros como “equipatas”. Durante el verano un sistema de tormentas eléctricas llega a esta región central de la península conocido como el monzón de verano y a finales de verano e inicios del otoño las tormentas tropicales tardías ocasionalmente traen precipitaciones de larga duración que se conocen localmente como “chubascos” en su mayoría propiciados por los huracanes que llegan hasta la península donde se disipan gradualmente (Roberts y Ezcurrea, 2012). En la información sobre el conocimiento del medio se observa que el

periodo de lluvias reportado por un caprinocultor corresponde al “monzón de verano” que son lluvias moderadas que ocurren en las zonas altas de las serranías centrales de la Península de Baja California. Sin embargo pueden ocurrir con poca frecuencia en el invierno “equipatas” ocasionadas por las tormentas invernales del Norte y chubascos propiciadas por el acercamiento y paso de las tormentas invernales. Después de las primeras lluvias la vegetación recupera su follaje y se reactiva para continuar su ciclo de vida, este periodo coincide con el fin de la gestación de las cabras y nacimiento de las crías durante el periodo de junio a octubre, donde las cabras se alimentan de brotes jóvenes de los arbustos principalmente de las leguminosas (dais), compuestas (tacotillo, estafiate o rama ceniza). Al inicio del otoño los cabritos están en pleno crecimiento aprovechando las hojas, las flores, frutos de distintas especies, a medida que el pasa el ciclo y la humedad disponible disminuye la vegetación deja de tener la apariencia verde, sin embargo las cabras, aprovechan las áreas de pasto, el mantillo de hojas secas y áreas poco frecuentadas en la época verde.

Tabla 24. Ciclo anual de la actividad caprinocultora en la REBIVI. Información obtenida sobre las actividades que se realizan durante un ciclo anual en la caprinocultura y sobre el conocimiento del medio en la comunidad de San Francisco de La Sierra. Mulegé.

Actividad	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Periodo de apareamiento (empadre)*												
Periodo de gestación												
Época de partos y nacimientos												
Crecimiento de crías												
Venta de cabritos												
Producción de leche y queso												
Periodo normal de lluvia												
Periodo Normal de sequía												
Temporada de Frio												
Periodo de plantas verdes												
Alimentación con arbustos												
Suplementación con alfalfa***												

* El macho está con las hembras todo el año, pero los picos de apareamiento ocurren de mayo a noviembre. La gestación dura 5 meses. Una buena práctica sería controlar los apareamientos a 2 o 3 meses para que coincidieran con los partos y la venta de cabritos cuando el precio es más alto.

** Son erráticas, con poca precipitación, y en ocasiones no se presentan lo que trae como consecuencia un periodo más amplio de sequía y de impacto sobre la vegetación que consumen los caprinos.

*** Solamente seis caprinocultores dentro de la REBIVI compran y ofrecen alimento suplementario a sus cabras; en cambio, en la zona de El Patrocinio, que se ubica fuera de la REBIVI, 23 productores suplementan con forrajes durante la época de sequía lo cual representa el 49% de los productores encuestados.

Por lo que una estrategia exitosa para la REBIVI sería la disminución del tiempo de impacto del ganado caprino en el agostadero a un periodo de tiempo menor a 3 horas a través de la suplementación de su dieta con forrajes de tipo comercial. Durante los recorridos en las zonas de estudio se pudieron observar diferentes módulos de producción de forraje verde hidropónico (FVH) los cuales fueron donados por la REBIVI a través de las convocatorias del Programa de Conservación para el Desarrollo Sostenible (PROCOCODES) de la CONANP, sin embargo, estos no estaban habilitados (Figura 12). Los productores de caprinos reconocieron que esta es una buena alternativa suplementaria para la dieta del ganado caprino, pero manifestaron que el principal problema es la falta de asesoría permanente y la adquisición de semilla de maíz con la adecuada calidad para no producir hongos filamentosos, los cuales generan aflatoxinas que afectan a la salud del animal.



Figura 12. Módulo de producción de forraje verde hidropónico (FVH) donado por la REBIVI, sin operación debido a falta de insumos y asesoría permanente.

En infraestructura, se encontró que la mayoría de los caprinocultores poseen corral propio con algunas excepciones de corrales compartidos y que generalmente se comparte entre familiares. Los materiales utilizados para la construcción de los corrales, es lo común de la región, entre estos podemos mencionar postes de plantas regionales, tarimas de madera, y en algunos casos malla metálica. Las instalaciones son funcionales para el encierro nocturno de los animales y son elaboradas con materiales de la región. Algo importante que manifestaron los caprinocultores es que la mayoría no cuenta con sala de ordeño, siendo solamente cuatro ranchos o localidades las que si cuentan con esta infraestructura donada a través de los recursos de CONAZA. Lo anterior se corroboró durante los recorridos e implica repercusiones negativas sobre la calidad sanitaria de la cosecha higiénica de la leche y consecuentemente del queso, sin duda este es un punto crítico de control en la elaboración de quesos.



Figura 13. Corral de malla metálica y sala de ordeña obtenido con apoyo de la CONAZA, Rancho El Dátil, El Patrocinio, Mulegé, B.C.S.

La identificación de los animales con aretes es muy importante ya que permite llevar un registro del animal y les da trazabilidad a los animales que entran al rancho o bien a los que nacen dentro de él. En este caso, aproximadamente la mitad de los caprinocultores manifestó poseer animales identificados con aretes. Lo anterior se puede aprovechar en sistemas de manejo del rebaño y mejoramiento genético. Desafortunadamente, solo 2 caprinocultores llevan registros de sus animales. Por lo tanto, la identificación de animales está subutilizada en el mejor de los casos.

En lo referente a sanidad, aunque los caprinocultores manifestaron vacunar a sus animales, es importante señalar que para ellos el término vacunar es aplicar cualquier producto, aunque estos sean vitaminas o desparasitantes. Así, por ejemplo, al revisar los productos que aplican se encontró que usan desparasitantes, seguido de antibióticos y algunos vitamínicos. Es común el uso del producto Closantil que es un desparasitante externo y que generalmente se aplica en Baja California Sur para combatir el parásito gusano del cuerno que habita las cavidades nasales de las cabras.



Figura 14. Productos utilizados por caprinocultores, antibióticos, desparasitantes y vitaminados.

Tabla 25. Frecuencia de uso de los productos veterinarios para la caprinocultura en la REBIVI y El Patrocinio.

PRODUCTO	COMPOSICION	INDICACIONES	FRECUENCIA
CLOSANTIL	Antiparasitario: Closantel.	Fasciolicida y antihelmíntico oral con actividad hacia Trematodos, Nematodos hematófagos y Oestrus ovis (gusano de la nariz)	ANUAL
VIGANTOL	Compuesto vitamínico concentrado. Vitaminas A, D y E.	Está indicado para el tratamiento de las deficiencias y carencias del complejo de vitaminas A, D y E.	ANUAL
ADMICIN	Antibiótico de amplio espectro: Oxitetraciclina.	Es un antibiótico altamente efectivo en control de infecciones primarias o secundarias generales o locales causadas por bacterias gram positivas y gram negativas, espiroquetas, rickettsias.	SEMESTRAL
ENROL	Antimicrobiano de amplio espectro con actividad antipirética y analgésica: Enrofloxacin,	Quinolona derivada del ácido carboxílico que actúa inhibiendo la ADN girasa, la acción sobre esta enzima entorpece su síntesis letalmente, tanto en bacterias gram positivas como gram negativas y mycoplasmas.	SEMESTRAL
SEL+E	Mineral y Vitamínico. Selenito de Sodio adicionado con Vitamina E	Está indicado para el tratamiento y prevención de la deficiencia de Selenio y Vitamina E en becerros recién destetados, ganado bovino y porcino adulto en producción.	ANUAL
EXPULSINA	Estimulante uterino: Oxitocina.	Estimula la motilidad del útero en la atonía uterina. Acelera el parto normal. Útil en la retención placentaria. Estimula el flujo de la leche (bajada de la leche) y coadyuva al tratamiento de la mastitis expulsando la leche	ANUAL

L-ETICINA	Antibiótico de amplio espectro: Oxitetraciclina.	Está indicado en el tratamiento de pasteurelosis, erisipela, leptospirosis, metritis, mastitis, anaplasmosis, neumonía, gabbro y actinomicosis. actúa también sobre microplasmas, rickettsias, protozoarios y gérmenes de la psitacosis (clamidia).	SEMESTRAL
EXPUL-JET	Estimulante uterino: Oxitocina.	Estimula la motilidad del útero en la atonía uterina. Acelera el parto normal. Útil en la retención placentaria. Estimula el flujo de la leche (bajada de la leche) y coadyuva al tratamiento de la mastitis expulsando la leche	SEMESTRAL

Por otra parte, en relación a la afectación de la vegetación natural se puede comentar que el diagnóstico permitió determinar que el sistema es de libre pastoreo extensivo. Se estima que un caprino durante el pastoreo puede dedicar de 5.3 a 10 h (Askar *et al.*, 2013) o incluso menos de 3.5 h (Tovar-Luna *et al.*, 2011). Durante ese periodo, las cabras pueden recorrer distancias que se ubican entre 2.1 (Askar *et al.*, 2015), 5.0 (Egea *et al.*, 2014), y 11.8 km/día (Schlecht *et al.*, 2006); y todo lo anterior depende de la topografía, la vegetación, el clima, la suplementación, la época del año, entre otras variables. En las zonas de estudio los animales pastorean todo el año, a excepción de un caprinocultor cuyos animales son manejados estabulados totalmente. En 2011 se generó un estudio sobre el impacto de los caprinos en la vegetación de la sierra de San Francisco, tomando como base una zona de alta presión de pastoreo (más de 1,000 animales) y otra zona con baja presión de pastoreo (menos de 200 animales) (Angulo *et al.*, 2011). En ese estudio se concluyó que existió una mayor frecuencia de especies vegetales en la zona de baja presión de pastoreo que en la zona de alta presión (p.ej. invierno). Estas observaciones son típicas de una zona sobrepastoreada por alta presión de pastoreo por caprinos. Se encontró que el Dai (*Acacia goldmanii*) y el Istafiate o estafiate (*Ambrosia ambrosoides*) fueron los arbustos con mayor valor de importancia en la zona de alta presión de pastoreo; lo que sugiere la alta capacidad de adaptación de los caprinos a distintas especies vegetales ya que también son componentes importantes de su dieta. Es interesante señalar que las especies preferidas y más consumidas por los caprinos en la zona de alta presión de pastoreo durante el invierno fueron: Manzanita (*Cordia curassabica*) e Istafiate (*Ambrosia ambrosoides*). En contraste, en la zona de baja presión de pastoreo, las especies preferidas y más consumidas por los caprinos durante el invierno fueron: Tacote (*Viguiera deltoidea*) y Rama Ceniza (*Encelia farinosa*). Lo anterior sugiere que se podría establecer el uso racional de esas especies mediante programas de reforestación controlada (zonas delimitadas o potreros) para el forrajeo selectivo por los caprinos como estrategia para minimizar el impacto del consumo sobre otras especies vegetales. Finalmente, en ese estudio se observó que existen especies con baja frecuencia en las dos zonas de estudio que también forman parte de la dieta de los caprinos (p.ej. Ejotón o Palo Fierro (*Ebenopsis confinis*) (Figura 14), Vinorama (*Acacia farnesiana*), Palo Adán (*Fouquieria diguetii*), lo que sugiere que el efecto del consumo por los caprinos debe ser más severo en esas especies. Dado que el estudio de impacto de caprinos fue estático, es decir, se hizo durante la época de invierno, es altamente recomendable continuar con el diagnóstico durante al menos las 4 épocas de 1 año para estimar las variaciones de la

vegetación y del impacto de los caprinos sobre ella; y a su vez, generar conocimiento base para una valoración más robusta, técnica y científica del comportamiento de los caprinos y la vegetación bajo estudio.



Figura 15. Ejotón o Palo Fierro (*Ebenopsis confinis*) en San Francisco, Mulegé, B.C.S.

4. CONCLUSIONES

Para plantear alternativas de reconversión productiva sostenible, en el caso de la caprinocultura que se desarrolla en las zonas de estudio de la REBIVI, primero se debe conocer la biología de los caprinos (Especie Exótica Invasora) y del área impactada, el objetivo y las formas de producción de los derivados del ganado caprino, la importancia social y económica para la población sujeta de estudio, antes de poder elaborar un Programa de Buenas Prácticas de Caprinocultura. En este sentido, de acuerdo al estudio de impacto del pastoreo de los caprinos en dos zonas de la Sierra de San Francisco, se puede mencionar que los caprinos mal manejados impactan en la vegetación dentro de la REBIVI. Esto se soporta dado que en la zona de alta presión de pastoreo se observó un menor número de especies vegetales comparado con la zona de baja presión de pastoreo. Aunque este diagnóstico no se enfocó a medir el impacto ambiental de los caprinos, es evidente que los resultados encontrados como el hecho de que los animales pastoreen todo el año, que no existan áreas delimitadas de pastoreo y que exista escasa suplementación alimenticia afectan directamente en la vegetación nativa. Es necesario entonces que exista el compromiso de los caprinocultores para reducir el impacto de los caprinos sobre la vegetación, a través de buenas prácticas de caprinocultura; y al mismo tiempo el compromiso de las instituciones responsables del cuidado de la zona en apoyar la implementación y el mantenimiento de buenas prácticas para hacer una caprinocultura sustentable dentro de la REBIVI.

Cabe destacar que los quesos que se producen de manera artesanal por los caprinocultores tradicionales en Baja California Sur, son en general de baja calidad y que difícilmente se reciben en las tiendas de autoservicio de los grandes almacenes. Debido a que los quesos artesanales no cuentan con etiqueta con marca registrada y no son inspeccionados en su elaboración en cuanto a calidad y bioseguridad alimentaria. Estas debilidades de comercialización son aprovechadas por algunos compradores intermediarios de queso que fijan sus precios bajos al productor tradicional, para después comercializar este mismo producto a baja escala en localidades cercanas a El Vizcaíno y Guerrero Negro hacia el Norte, y hacia el Sur en San Ignacio, Santa Rosalía hasta llegar a La Paz en cremerías, pequeñas tiendas y restaurantes. Recientemente ha surgido la estrategia de vender o revender el queso a plantas procesadoras de quesos para la elaboración de quesos con la incorporación de especies o hierbas aromáticas logrando un producto de mayor valor agregado.

Una estrategia de comercialización que pueden aprovechar las localidades que están dentro de la REBIVI como las zonas de Santa Martha, San Francisco y El Vizcaíno son la de buscar una etiqueta de producción en un área protegida.

A través de los años, la pobreza, la falta de organización de los productores de caprinos con las instituciones de gobierno, el aislamiento geográfico y la lejanía de los centros urbanos aunado a los problemas de asesoría y comercialización de sus productos, han impedido a este sector productivo ser autosuficiente. Recientemente los esfuerzos de

algunas instituciones como la REBIVI-CONANP y CONAZA han permitido un avance significativo en la instalación de áreas de estabulación, salas de ordeña, áreas específicas para la elaboración de quesos y derivados de la leche, represo para la retención de agua y recarga de los manantiales, así como talleres orientados en la elaboración de quesos pasteurizados, queso rallado y cajeta. Sin duda todos estos avances son importantes en un área con tantas carencias, pero falta un elemento crucial e indispensable que es la fuente alterna de alimento al ganado caprino y que permita disminuir el impacto de la actividad en la REBIVI.

Por lo tanto, de manera general, la producción caprina en las zonas de estudio de la REBIVI es una actividad de subsistencia para las comunidades de San Francisco, Santa Martha, El Vizcaíno y El Patrocinio fuera de la REBIVI.

5. BIBLIOGRAFIA

Angulo, C., Lopez-Amador, R., Orduño-Cruz, A. 2011. Evaluación del impacto de caprinos en libre pastoreo sobre la vegetación en ranchos de la Sierra de San Francisco, Reserva de la Biosfera El Vizcaíno: bases para el diseño de estrategias de manejo zootécnico sustentable. CIBNOR-REBIVI.

Arbiza, A. S. I. & de Lucas T. J. 2001. *La leche caprina y su producción*. Facultad de Estudios Superiores de Cuautitlán (UNAM). Editores Mexicanos Unidos. 211 p.

Askar, A.R., T.A. Gipson, R. Puchala, K. Tesfai, G.D Detweiler, A. Asmare, A. Keli, T. Sahlu, A.L. Goetsch. 2013. Effects of stocking rate and physiological state of meat goats grazing grass/forb pastures on forage intake, selection, and digestion, grazing behavior, and performance. *Livestock Science*, Volume 154, Issues 1–3, Pages 82-92

Askar, A.R., T.A. Gipson, R. Puchala, K. Tesfai, G.D. Detweiler, A. Asmare, A. Keli, T. Sahlu, A.L. Goetsch. 2015. Effects of supplementation and body condition on intake, digestion, performance, and behavior of yearling Boer and Spanish goat wethers grazing grass/forb pastures. *Small Ruminant Research*, Volume 125, Pages 43-55.

Chayanov, A. V. 2013. *La organización de la unidad económica campesina*. Ediciones Nueva Visión, Buenos Aires.

Cuadras, P. G. 2008. *La ganadería caprina en la zona de Comondú, retos y oportunidades*. Universidad Autónoma de Baja California Sur.

Egea, A.V., L. Allegretti, S. Paez Lama, D. Grilli, C. Sartor, M. Fucili, J.C. Guevara, C. Passera. 2014. Selective behavior of Creole goats in response to the functional heterogeneity of native forage species in the central Monte desert, Argentina. *Small Ruminant Research*, Volume 120, Issue 1, Pages 90-99.

Gobierno del Estado de Baja California Sur, Datos Básicos de Baja California Sur 2012. México.

Instituto Nacional de Ecología (INE). 2000. *Programa de Manejo Reserva de la Biosfera El Vizcaíno*, INE, CONANP, México, pp. 244.

INEGI, 2014. *Anuario estadístico y geográfico de Baja California Sur 2014*. México.

INEGI, 2016. *Censo de Población y Vivienda, 2010*, México, [En línea], consultado el 13/06/2016. <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/ccpv/cpv2010/Default.aspx>

Koutsoyiannis, A. 1985. *Microeconomía moderna*, Amorrortu, Buenos Aires, pp. 656.

Roberts, N.C., Ezcurra, E. 2012. Clima. In Rebman J.P. N.C. Roberts Eds. 2012. Baja California Plant Field Guide 3rd Edition. San Diego Natural History Museum. Sunbelt Publications.

SIAP. 2014. *Anuarios de producción agrícola 2014*. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. Consultada en línea en marzo 2016: <http://siap.sagarpa.gob.mx>.

Tovar-Luna, I., Puchala, R., Gipson, T.A., Detweiler, G.D., Dawson, L.J., Sahl, T., Keli, A., Goetsch, A.L., 2011. Effects of night-locking and stage of production on forage intake, digestion, behavior, and energy utilization by meat goat does grazing grass/legume pasture. *Livest. Sci.* 40, 225–245.

Anexo 1. Número de cabezas por tipo de ganado por región, localidad y ranchos.

Región	Localidad	Caprino	%	Avícola	%	Bovino	%	Porcino	%	Equinos	%	Cunicula	%	Ovinos	%	Otros	%	TOTAL	%
	TOTAL	13365	100.00	855	100.00	2228	100.00	88	100.00	910	100.00	158	100.00	315	100.00	121	100.00	18040	100.00
	Dentro de la Reserva	7090	53.05	559	65.38	536	24.06	68	77.27	662	72.75	150	94.94	315	100.00	119	98.35	9499	52.66
	Fuera de la Reserva	6275	46.95	296	34.62	1692	75.94	20	22.73	248	27.25	8	5.06	0	0.00	2	1.65	8541	47.34
El Patrocinio	Total	6275	46.95	296	34.62	1692	75.94	20	22.73	248	27.25	8	5.06	0	0.00	2	1.65	8541	47.34
(Fuera de la Reserva)	Casa del Medio	80	0.60	7	0.82	50	2.24	0	0.00	10	1.10	0	0.00	0	0.00	0	0.00	147	0.81
	El Barranco	200	1.50	2	0.23	50	2.24	0	0.00	3	0.33	0	0.00	0	0.00	0	0.00	255	1.41
	El Dátil	115	0.86	15	1.75	25	1.12	1	1.14	3	0.33	0	0.00	0	0.00	0	0.00	159	0.88
	El Paraje	78	0.58	8	0.94	15	0.67	0	0.00	11	1.21	0	0.00	0	0.00	0	0.00	112	0.62
	El Parralito	50	0.37	20	2.34	11	0.49	1	1.14	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	82	0.45
	El Patrocinio	113	0.85	0	0.00	25	1.12	1	1.14	5	0.55	0	0.00	0	0.00	0	0.00	144	0.80
	El Saltillo	300	2.24	10	1.17	20	0.90	0	0.00	5	0.55	0	0.00	0	0.00	0	0.00	335	1.86
	El Sauzal	45	0.34	1	0.12	16	0.72	0	0.00	2	0.22	0	0.00	0	0.00	0	0.00	64	0.35
	El Silencio	121	0.91	10	1.17	40	1.80	0	0.00	12	1.32	0	0.00	0	0.00	0	0.00	183	1.01
	Jesús María	112	0.84	0	0.00	30	1.35	0	0.00	2	0.22	0	0.00	0	0.00	0	0.00	144	0.80
	La Bandera	48	0.36	0	0.00	13	0.58	0	0.00	3	0.33	0	0.00	0	0.00	0	0.00	64	0.35
	La Trinidad	130	0.97	0	0.00	40	1.80	0	0.00	4	0.44	0	0.00	0	0.00	0	0.00	174	0.96
	Las Cuevitas	135	1.01	26	3.04	72	3.23	0	0.00	25	2.75	0	0.00	0	0.00	0	0.00	258	1.43
	Las Palmas de Patricio	23	0.17	13	1.52	21	0.94	0	0.00	4	0.44	0	0.00	0	0.00	0	0.00	61	0.34
	Las Paredes	80	0.60	10	1.17	10	0.45	4	4.55	2	0.22	0	0.00	0	0.00	0	0.00	106	0.59
	Las Tunas	300	2.24	0	0.00	60	2.69	1	1.14	6	0.66	0	0.00	0	0.00	0	0.00	367	2.03
	Los Patos	173	1.29	10	1.17	25	1.12	1	1.14	9	0.99	0	0.00	0	0.00	0	0.00	218	1.21
	Los Pilares	85	0.64	6	0.70	15	0.67	0	0.00	14	1.54	0	0.00	0	0.00	0	0.00	120	0.67
	Los Pronunciados	120	0.90	8	0.94	12	0.54	0	0.00	6	0.66	0	0.00	0	0.00	0	0.00	146	0.81
	Matancita	152	1.14	3	0.35	70	3.14	1	1.14	3	0.33	0	0.00	0	0.00	0	0.00	229	1.27
	Mezquitillo	350	2.62	0	0.00	30	1.35	0	0.00	7	0.77	0	0.00	0	0.00	0	0.00	387	2.15
	Palo Verde	131	0.98	20	2.34	27	1.21	2	2.27	3	0.33	0	0.00	0	0.00	0	0.00	183	1.01
	Palo Verde II	108	0.81	3	0.35	11	0.49	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	122	0.68
	Punta Gorda	36	0.27	15	1.75	20	0.90	0	0.00	9	0.99	8	5.06	0	0.00	2	1.65	90	0.50
	Rancho El Mezcal	220	1.65	2	0.23	120	5.39	0	0.00	9	0.99	0	0.00	0	0.00	0	0.00	351	1.95
	Rancho La Puerta	170	1.27	2	0.23	180	8.08	0	0.00	8	0.88	0	0.00	0	0.00	0	0.00	360	2.00
	Rancho Nuevo	350	2.62	10	1.17	4	0.18	1	1.14	6	0.66	0	0.00	0	0.00	0	0.00	371	2.06
	San Alfonso	71	0.53	10	1.17	50	2.24	0	0.00	5	0.55	0	0.00	0	0.00	0	0.00	136	0.75
	San Bartolo	172	1.29	0	0.00	31	1.39	3	3.41	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	206	1.14
	San Marcos	295	2.21	9	1.05	170	7.63	1	1.14	18	1.98	0	0.00	0	0.00	0	0.00	493	2.73
	San Matías	120	0.90	2	0.23	9	0.40	1	1.14	2	0.22	0	0.00	0	0.00	0	0.00	134	0.74
	San Remigio (San Juan de Las Pilas)	260	1.95	2	0.23	20	0.90	1	1.14	1	0.11	0	0.00	0	0.00	0	0.00	284	1.57
	San Simón	90	0.67	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	90	0.50
	San Tadeo	270	2.02	16	1.87	130	5.83	0	0.00	17	1.87	0	0.00	0	0.00	0	0.00	433	2.40
	San Tadeo II	150	1.12	9	1.05	60	2.69	0	0.00	5	0.55	0	0.00	0	0.00	0	0.00	224	1.24
	San Tadeo (La Trinidad)	350	2.62	15	1.75	115	5.16	0	0.00	5	0.55	0	0.00	0	0.00	0	0.00	485	2.69
	San Zacarías de la Sierra	40	0.30	0	0.00	30	1.35	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	70	0.39
	Santa Ana	217	1.62	8	0.94	45	2.02	0	0.00	4	0.44	0	0.00	0	0.00	0	0.00	274	1.52
	Santa Isabel	95	0.71	0	0.00	0	0.00	1	1.14	10	1.10	0	0.00	0	0.00	0	0.00	106	0.59
	Sin dato (El Patrocinio)	170	1.27	19	2.22	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	189	1.05
	Vinorama	150	1.12	5	0.58	20	0.90	0	0.00	10	1.10	0	0.00	0	0.00	0	0.00	185	1.03

Proyecto GEF-EEI_ Elaborar un Programa de Buenas Prácticas de caprinocultura dentro de la REBIVI

San Francisco	Total	5410	40.48	198	23.16	282	12.66	43	48.86	468	51.43	0	0.00	185	58.73	32	26.45	6618	36.69
(Dentro de la Reserva)	La Testera	140	1.05	10	1.17	5	0.22	1	1.14	32	3.52	0	0.00	0	0.00	0	0.00	188	1.04
	Los Crestones	360	2.69	39	4.56	37	1.66	3	3.41	3	0.33	0	0.00	0	0.00	8	6.61	450	2.49
	Mezquitillo	220	1.65	20	2.34	4	0.18	1	1.14	8	0.88	0	0.00	95	30.16	0	0.00	348	1.93
	Palo Rayo	389	2.91	0	0.00	37	1.66	13	14.77	50	5.49	0	0.00	0	0.00	0	0.00	489	2.71
	Rancho Guadalupe	137	1.03	12	1.40	4	0.18	3	3.41	20	2.20	0	0.00	0	0.00	0	0.00	176	0.98
	San Francisco	2976	22.27	90	10.53	67	3.01	19	21.59	200	21.98	0	0.00	90	28.57	4	3.31	3446	19.10
	San Francisquito	302	2.26	8	0.94	51	2.29	1	1.14	88	9.67	0	0.00	0	0.00	0	0.00	450	2.49
	San Gregorio	570	4.26	19	2.22	50	2.24	2	2.27	46	5.05	0	0.00	0	0.00	0	0.00	687	3.81
	Santa Ana	316	2.36	0	0.00	27	1.21	0	0.00	21	2.31	0	0.00	0	0.00	20	16.53	384	2.13
Santa Martha	Total	1366	10.22	99	11.58	199	8.93	19	21.59	160	17.58	0	0.00	130	41.27	71	58.68	2044	11.33
(Dentro de la Reserva)	Agüajito Bermúdez	35	0.26	20	2.34	0	0.00	2	2.27	3	0.33	0	0.00	0	0.00	6	4.96	66	0.37
	Agüajito de Adelaida	286	2.14	15	1.75	15	0.67	0	0.00	13	1.43	0	0.00	60	19.05	3	2.48	392	2.17
	Agüajito de Las Mujeres	120	0.90	16	1.87	5	0.22	2	2.27	27	2.97	0	0.00	0	0.00	4	3.31	174	0.96
	Cerquitos	20	0.15	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	20	0.11
	El Sauce	60	0.45	8	0.94	80	3.59	0	0.00	30	3.30	0	0.00	0	0.00	58	47.93	236	1.31
	La Cerquita	70	0.52	5	0.58	16	0.72	10	11.36	5	0.55	0	0.00	12	3.81	0	0.00	118	0.65
	La Tinaja	595	4.45	14	1.64	53	2.38	2	2.27	75	8.24	0	0.00	58	18.41	0	0.00	797	4.42
	Santa Martha (Rancho original)	180	1.35	21	2.46	30	1.35	3	3.41	7	0.77	0	0.00	0	0.00	0	0.00	241	1.34
El Vizcaíno	Total	314	2.35	262	30.64	55	2.47	6	6.82	34	3.74	150	94.94	0	0.00	16	13.22	837	4.64
(Dentro de la Reserva)	Ejido Juárez (Rancho La Esperanza)	15	0.11	20	2.34	0	0.00	2	2.27	1	0.11	100	63.29	0	0.00	0	0.00	138	0.76
	Ejido Juárez (Predio o solar urbano)	14	0.10	15	1.75	0	0.00	0	0.00	1	0.11	0	0.00	0	0.00	0	0.00	30	0.17
	El Cardón	32	0.24	23	2.69	40	1.80	0	0.00	30	3.30	0	0.00	0	0.00	3	2.48	128	0.71
	El Costeño	62	0.46	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	62	0.34
	El Tovarí	60	0.45	4	0.47	0	0.00	0	0.00	0	0.00	50	31.65	0	0.00	1	0.83	115	0.64
	La Familia	21	0.16	200	23.39	11	0.49	4	4.55	2	0.22	0	0.00	0	0.00	12	9.92	250	1.39
	Rancho La Noria	48	0.36	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	48	0.27
	Vizcaíno (región)	5	0.04	0	0.00	4	0.18	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	9	0.05
	Venadito	57	0.43	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	57	0.32
	El Vizcaíno	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00

Fuente: Elaboración propia con datos de encuestas.

Anexo 2. Producción y valor de la leche de cabra en la zona de estudio.

Región	Localidad	Temporada alta						Temporada baja (50%)				TOTAL ANUAL	
		Leche diaria (litros)	Estructura %	Pesos por litro	Valor diario (pesos)	Volumen semestral (litros)	Valor semestral (pesos)	Leche diaria (litros)	Valor diario (pesos)	Volumen semestral (litros)	Valor semestral (pesos)	Volumen (litros)	Valor (pesos)
	TOTAL	3,422	100.00		17,110	615,960	3,079,800	1,711	8,555	307,980	1,539,900	923,940	4,619,700
	Dentro de la Reserva	1,056	30.86		5,280	190,080	950,400	528	2,640	95,040	475,200	285,120	1,425,600
	Fuera de la Reserva	2,366	69.14		11,830	425,880	2,129,400	1,183	5,915	212,940	1,064,700	638,820	3,194,100
El Patrocinio	Total	2,366	69.14	5.00	11,830	425,880	2,129,400	1,183	5,915	212,940	1,064,700	638,820	3,194,100
(Fuera de la Reserva)	Casa del Medio	160	4.68	5.00	800	28,800	144,000	80	400	14,400	72,000	43,200	216,000
	El Barranco	100	2.92	5.00	500	18,000	90,000	50	250	9,000	45,000	27,000	135,000
	El Dátil	50	1.46	5.00	250	9,000	45,000	25	125	4,500	22,500	13,500	67,500
	El Paraje	10	0.29	5.00	50	1,800	9,000	5	25	900	4,500	2,700	13,500
	El Parralito	120	3.51	5.00	600	21,600	108,000	60	300	10,800	54,000	32,400	162,000
	El Patrocinio	40	1.17	5.00	200	7,200	36,000	20	100	3,600	18,000	10,800	54,000
	El Saltito	60	1.75	5.00	300	10,800	54,000	30	150	5,400	27,000	16,200	81,000
	El Sauzal*	6	0.18	5.00	30	1,080	5,400	3	15	540	2,700	1,620	8,100
	El Silencio	20	0.58	5.00	100	3,600	18,000	10	50	1,800	9,000	5,400	27,000
	Jesús María*	14	0.41	5.00	70	2,520	12,600	7	35	1,260	6,300	3,780	18,900
	La Bandera	74	2.16	5.00	370	13,320	66,600	37	185	6,660	33,300	19,980	99,900
	La Trinidad	80	2.34	5.00	400	14,400	72,000	40	200	7,200	36,000	21,600	108,000
	Las Cuevitas**	16	0.47	5.00	80	2,880	14,400	8	40	1,440	7,200	4,320	21,600
	Las Palmas de Patricio*	3	0.09	5.00	15	540	2,700	2	8	270	1,350	810	4,050
	Las Paredes	40	1.17	5.00	200	7,200	36,000	20	100	3,600	18,000	10,800	54,000
	Las Tunas	200	5.84	5.00	1,000	36,000	180,000	100	500	18,000	90,000	54,000	270,000
	Los Patos	30	0.88	5.00	150	5,400	27,000	15	75	2,700	13,500	8,100	40,500
	Los Pilares	30	0.88	5.00	150	5,400	27,000	15	75	2,700	13,500	8,100	40,500
	Los Pronunciados	40	1.17	5.00	200	7,200	36,000	20	100	3,600	18,000	10,800	54,000
	Matancita	20	0.58	5.00	100	3,600	18,000	10	50	1,800	9,000	5,400	27,000
	Mezquitalito	100	2.92	5.00	500	18,000	90,000	50	250	9,000	45,000	27,000	135,000
	Palo Verde*	17	0.50	5.00	85	3,060	15,300	9	43	1,530	7,650	4,590	22,950
	Palo Verde II	30	0.88	5.00	150	5,400	27,000	15	75	2,700	13,500	8,100	40,500
	Punta Gorda	15	0.44	5.00	75	2,700	13,500	8	38	1,350	6,750	4,050	20,250
	Rancho El Mezcal	60	1.75	5.00	300	10,800	54,000	30	150	5,400	27,000	16,200	81,000
	Rancho La Puerta	100	2.92	5.00	500	18,000	90,000	50	250	9,000	45,000	27,000	135,000
	Rancho Nuevo	100	2.92	5.00	500	18,000	90,000	50	250	9,000	45,000	27,000	135,000
	San Alfonso	26	0.76	5.00	130	4,680	23,400	13	65	2,340	11,700	7,020	35,100
	San Bartolo	40	1.17	5.00	200	7,200	36,000	20	100	3,600	18,000	10,800	54,000
	San Marcos	140	4.09	5.00	700	25,200	126,000	70	350	12,600	63,000	37,800	189,000
	San Matías	60	1.75	5.00	300	10,800	54,000	30	150	5,400	27,000	16,200	81,000
	San Remigio (San Juan de Las Pílas)	40	1.17	5.00	200	7,200	36,000	20	100	3,600	18,000	10,800	54,000
	San Simón	40	1.17	5.00	200	7,200	36,000	20	100	3,600	18,000	10,800	54,000
	San Tadeo	108	3.16	5.00	540	19,440	97,200	54	270	9,720	48,600	29,160	145,800
	San Tadeo II	60	1.75	5.00	300	10,800	54,000	30	150	5,400	27,000	16,200	81,000
	San Tadeo (La Trinidad)	90	2.63	5.00	450	16,200	81,000	45	225	8,100	40,500	24,300	121,500
	San Zacarías de la Sierra	40	1.17	5.00	200	7,200	36,000	20	100	3,600	18,000	10,800	54,000
	Santa Ana	27	0.79	5.00	135	4,860	24,300	14	68	2,430	12,150	7,290	36,450
	Santa Isabel	60	1.75	5.00	300	10,800	54,000	30	150	5,400	27,000	16,200	81,000

Proyecto GEF-EEI_ Elaborar un Programa de Buenas Prácticas de caprinocultura dentro de la REBIVI

	Sin dato (El Patrocinio)	50	1.46	5.00	250	9,000	45,000	25	125	4,500	22,500	13,500	67,500
	Vinorama	50	1.46	5.00	250	9,000	45,000	25	125	4,500	22,500	13,500	67,500
San Francisco	Total	657	19.20	5.00	3,285	118,260	591,300	329	1,643	59,130	295,650	177,390	886,950
(Dentro de la Reserva)	La Testera	21	0.61	5.00	105	3,780	18,900	11	53	1,890	9,450	5,670	28,350
	Los Crestones	70	2.05	5.00	350	12,600	63,000	35	175	6,300	31,500	18,900	94,500
	Mezquitilito*	28	0.82	5.00	140	5,040	25,200	14	70	2,520	12,600	7,560	37,800
	Palo Rayo*	20	0.58	5.00	100	3,600	18,000	10	50	1,800	9,000	5,400	27,000
	Rancho Guadalupe*	18	0.53	5.00	90	3,240	16,200	9	45	1,620	8,100	4,860	24,300
	San Francisco**	345	10.08	5.00	1,725	62,100	310,500	173	863	31,050	155,250	93,150	465,750
	San Francisquito**	34	0.99	5.00	170	6,120	30,600	17	85	3,060	15,300	9,180	45,900
	San Gregorio	41	1.20	5.00	205	7,380	36,900	21	103	3,690	18,450	11,070	55,350
	Santa Ana	80	2.34	5.00	400	14,400	72,000	40	200	7,200	36,000	21,600	108,000
Santa Martha	Total	295	8.62	5.00	1,475	53,100	265,500	148	738	26,550	132,750	79,650	398,250
(Dentro de la Reserva)	Agüajito Bermúdez	20	0.58	5.00	100	3,600	18,000	10	50	1,800	9,000	5,400	27,000
	Agüajito de Adelaida	60	1.75	5.00	300	10,800	54,000	30	150	5,400	27,000	16,200	81,000
	Agüajito de Las Mujeres	20	0.58	5.00	100	3,600	18,000	10	50	1,800	9,000	5,400	27,000
	Cerquitos	5	0.15	5.00	25	900	4,500	3	13	450	2,250	1,350	6,750
	El Sauce	10	0.29	5.00	50	1,800	9,000	5	25	900	4,500	2,700	13,500
	La Cerquita	25	0.73	5.00	125	4,500	22,500	13	63	2,250	11,250	6,750	33,750
	La Tinaja	95	2.78	5.00	475	17,100	85,500	48	238	8,550	42,750	25,650	128,250
	Santa Martha (Rancho original)	60	1.75	5.00	300	10,800	54,000	30	150	5,400	27,000	16,200	81,000
El Vizcaíno	Total	104	3.04	5.00	520	18,720	93,600	52	260	9,360	46,800	28,080	140,400
(Dentro de la Reserva)	Ejido Juárez (Rancho La Esperanza)*	2	0.06	5.00	10	360	1,800	1	5	180	900	540	2,700
	Ejido Juárez (Predio o solar urbano)*	2	0.06	5.00	10	360	1,800	1	5	180	900	540	2,700
	El Cardón	20	0.58	5.00	100	3,600	18,000	10	50	1,800	9,000	5,400	27,000
	El Costeño	5	0.15	5.00	25	900	4,500	3	13	450	2,250	1,350	6,750
	El Tovari*	8	0.23	5.00	40	1,440	7,200	4	20	720	3,600	2,160	10,800
	La Familia*	3	0.09	5.00	15	540	2,700	2	8	270	1,350	810	4,050
	Rancho La Noria*	6	0.18	5.00	30	1,080	5,400	3	15	540	2,700	1,620	8,100
	Vizcaíno (región)*	1	0.03	5.00	5	180	900	1	3	90	450	270	1,350
	Venadito	57	1.67	5.00	285	10,260	51,300	29	143	5,130	25,650	15,390	76,950

* Se completó la información utilizando un factor de producción de leche por cabra (0.1266) basado en las encuestas.

** Se completó la información con el factor e información de las encuestas.

Fuente: Elaboración propia con datos de encuestas.

Anexo 3. Producción y valor de queso de cabra en la zona de estudio.

Región	Localidad	Temporada alta						Temporada baja (50%)				TOTAL ANUAL	
		Queso diario (kg)	Estructura %	Pesos por kilogramo	Valor diario (pesos)	Volumen semestral (kg)	Valor semestral (pesos)	Queso diario (Kilogramos)	Valor diario (pesos)	Volumen semestral (kg)	Valor semestral (pesos)	Volumen (kg)	Valor (pesos)
	TOTAL	589	100.00		29,178	106,040	5,252,067	295	14,589	53,020	2,626,033	159,060	7,878,100
	Dentro de la Reserva	267	45.33		14,991	48,073	2,698,326	134	7,495	24,036	1,349,163	72,109	4,047,489
	Fuera de la Reserva	322	54.67		14,187	57,967	2,553,741	161	7,094	28,984	1,276,870	86,951	3,830,611
El Patrocinio	Total	322	54.67		14,187	57,967	2,553,741	161	7,094	28,984	1,276,870	86,951	3,830,611
(Fuera de la Reserva)	Casa del Medio	18	3.06	49.65	894	3,240	160,866	9	447	1,620	80,433	4,860	241,299
	El Barranco	8	1.36	40.00	320	1,440	57,600	4	160	720	28,800	2,160	86,400
	El Dátil	9	1.53	50.00	450	1,620	81,000	5	225	810	40,500	2,430	121,500
	El Paraje	1	0.21	50.00	63	225	11,250	1	31	113	5,625	338	16,875
	El Parralito	8	1.36	40.00	320	1,440	57,600	4	160	720	28,800	2,160	86,400
	El Patrocinio	6	1.02	45.00	270	1,080	48,600	3	135	540	24,300	1,620	72,900
	El Saltito	8	1.36	40.00	320	1,440	57,600	4	160	720	28,800	2,160	86,400
	El Sauzal	0	0.00		0	0	0	0	0	0	0	0	0
	El Silencio	3	0.51	49.65	149	540	26,811	2	74	270	13,406	810	40,217
	Jesús María	0	0.00		0	0	0	0	0	0	0	0	0
	La Bandera	12	2.04	49.65	596	2,160	107,244	6	298	1,080	53,622	3,240	160,866
	La Trinidad	8	1.36	49.65	397	1,440	71,496	4	199	720	35,748	2,160	107,244
	Las Cuevitas*	2	0.39	49.65	114	412	20,466	1	57	206	10,233	618	30,699
	Las Palmas de Patricio	0	0.00		0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Las Paredes	4	0.68	37.00	148	720	26,640	2	74	360	13,320	1,080	39,960
	Las Tunas	16	2.72	40.00	640	2,880	115,200	8	320	1,440	57,600	4,320	172,800
	Los Patos	9	1.53	44.00	396	1,620	71,280	5	198	810	35,640	2,430	106,920
	Los Pilares	5	0.85	50.00	250	900	45,000	3	125	450	22,500	1,350	67,500
	Los Pronunciados	4	0.68	50.00	200	720	36,000	2	100	360	18,000	1,080	54,000
	Matancita	3	0.51	40.00	120	540	21,600	2	60	270	10,800	810	32,400
	Mezquitalito	8	1.36	40.00	320	1,440	57,600	4	160	720	28,800	2,160	86,400
	Palo Verde	7	1.19	50.00	350	1,260	63,000	4	175	630	31,500	1,890	94,500
	Palo Verde II	5	0.85	50.00	250	900	45,000	3	125	450	22,500	1,350	67,500
	Punta Gorda	2	0.34	55.00	110	360	19,800	1	55	180	9,900	540	29,700
	Rancho El Mezcal	8	1.36	40.00	320	1,440	57,600	4	160	720	28,800	2,160	86,400
	Rancho La Puerta	20	3.39	40.00	800	3,600	144,000	10	400	1,800	72,000	5,400	216,000
	Rancho Nuevo	8	1.36	40.00	320	1,440	57,600	4	160	720	28,800	2,160	86,400
	San Alfonso	0	0.00		0	0	0	0	0	0	0	0	0
	San Bartolo	6	1.02	50.00	300	1,080	54,000	3	150	540	27,000	1,620	81,000
	San Marcos	32	5.43	40.00	1,280	5,760	230,400	16	640	2,880	115,200	8,640	345,600
	San Matías	8	1.36	50.00	400	1,440	72,000	4	200	720	36,000	2,160	108,000
	San Remigio (San Juan de Las Pilas)	10	1.70	50.00	500	1,800	90,000	5	250	900	45,000	2,700	135,000
	San Simón	8	1.36	49.65	397	1,440	71,496	4	199	720	35,748	2,160	107,244
	San Tadeo	18	3.06	40.00	720	3,240	129,600	9	360	1,620	64,800	4,860	194,400
	San Tadeo II	8	1.36	40.00	320	1,440	57,600	4	160	720	28,800	2,160	86,400
	San Tadeo (La Trinidad)	8	1.36	40.00	320	1,440	57,600	4	160	720	28,800	2,160	86,400
	San Zacarías de la Sierra	10	1.70	36.00	360	1,800	64,800	5	180	900	32,400	2,700	97,200
	Santa Ana	10	1.61	40.00	380	1,710	68,400	5	190	855	34,200	2,565	102,600
	Santa Isabel	6	1.02	50.00	300	1,080	54,000	3	150	540	27,000	1,620	81,000

Proyecto GEF-EEI_ Elaborar un Programa de Buenas Prácticas de caprinocultura dentro de la REBIVI

	Sin dato (El Patrocinio)	10	1.70	49.65	497	1,800	89,370	5	248	900	44,685	2,700	134,055
	Vinorama	6	1.02	49.65	298	1,080	53,622	3	149	540	26,811	1,620	80,433
San Francisco	Total	155	26.23		8,224	27,810	1,480,235	77	4,112	13,905	740,117	41,715	2,220,352
(Dentro de la Reserva)	La Testera	3	0.51	49.65	149	540	26,811	2	74	270	13,406	810	40,217
	Los Crestones	10	1.70	49.65	497	1,800	89,370	5	248	900	44,685	2,700	134,055
	Mezquitalito	20	3.39	49.65	993	3,600	178,740	10	497	1,800	89,370	5,400	268,110
	Palo Rayo	2	0.34	49.65	99	360	17,874	1	50	180	8,937	540	26,811
	Rancho Guadalupe	0	0.00		0	0	0	0	0	0	0	0	0
	San Francisco	78	13.24	49.65	3,873	14,040	697,086	39	1,936	7,020	348,543	21,060	1,045,629
	San Francisquito	0	0.00		0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Quesera (planta)	36	6.11	65.00	2,340	6,480	421,200	18	1,170	3,240	210,600	9,720	631,800
	San Gregorio	6	0.93	49.65	273	990	49,154	3	137	495	24,577	1,485	73,730
	Santa Ana	0	0.00		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Santa Martha	Total	41	6.97		1,970	7,393	354,659	21	985	3,696	177,329	11,089	531,988
(Dentro de la Reserva)	Agüajito Bermúdez	2	0.34	60.00	120	360	21,600	1	60	180	10,800	540	32,400
	Agüajito de Adelaida*	9	1.45	40.00	343	1,543	61,704	4	171	771	30,852	2,314	92,556
	Agüajito de Las Mujeres	4	0.59	55.00	193	630	34,650	2	96	315	17,325	945	51,975
	Cerquitos	1	0.17	45.00	45	180	8,100	1	23	90	4,050	270	12,150
	El Sauce	2	0.25	45.00	68	270	12,150	1	34	135	6,075	405	18,225
	La Cerquita	4	0.59	49.65	174	630	31,280	2	87	315	15,640	945	46,919
	La Tinaja	13	2.12	50.00	625	2,250	112,500	6	313	1,125	56,250	3,375	168,750
	Santa Martha (Rancho original)	9	1.44	47.50	404	1,530	72,675	4	202	765	36,338	2,295	109,013
El Vizcaíno	Total	72	12.14		4,797	12,870	863,433	36	2,398	6,435	431,717	19,305	1,295,150
(Dentro de la Reserva)	Ejido Juárez (Rancho La Esperanza)	0	0.00		0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ejido Juárez (Predio o solar urbano)	0	0.00		0	0	0	0	0	0	0	0	0
	El Cardón	3	0.42	60.00	150	450	27,000	1	75	225	13,500	675	40,500
	El Costeño	60	10.18	70.00	4,200	10,800	756,000	30	2,100	5,400	378,000	16,200	1,134,000
	El Tovarí	0	0.00		0	0	0	0	0	0	0	0	0
	La Familia	0	0.00		0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Rancho La Noria*	1	0.15	49.65	43	155	7,686	0	21	77	3,843	232	11,529
	Vizcaíno (región)	0	0.00		0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Venadito*	8	1.38	49.65	404	1,465	72,747	4	202	733	36,374	2,198	109,121

* Se completó la información utilizando la cantidad de leche producida de la localidad bajo el supuesto de que se requiere 7 litros por kg de queso.

Fuente: Elaboración propia con datos de encuestas.

Anexo 4. Venta de pie de cría de cabritos por localidad en la zona de estudio.

Región	Localidad	Número de cabezas	Peso del cabrito (Kilogramos)	Volumen Total anual (kilogramos)	Pesos por kg	Valor Total Anual (pesos)	Estructura producción %
	TOTAL	2,708		39528		1,282,971	100.00
	Dentro de la Reserva	1,065		16080		522,098	40.68
	Fuera de la Reserva	1,643		23448		760,873	59.32
El Patrocinio	Total	1,643		23448		760,873	59.32
(Fuera de la Reserva)	Casa del Medio	0	0	0	0.00	0	0.00
	El Barranco	55	12	660	38.00	25,080	1.67
	El Dátil	0	0	0	0.00	0	0.00
	El Paraje	12	15	180	32.26	5,807	0.46
	El Parralito	1	15	15	32.26	484	0.04
	El Patrocinio	20	12	240	30.00	7,200	0.61
	El Saltito	80	12	960	34.00	32,640	2.43
	El Sauzal	6	15	90	32.26	2,903	0.23
	El Silencio	20	15	300	32.26	9,678	0.76
	Jesús María	16	15	240	32.26	7,742	0.61
	La Bandera	90	15	1350	34.00	45,900	3.42
	La Trinidad	40	15	600	32.26	19,356	1.52
	Las Cuevitas	4	15	60	22.00	1,320	0.15
	Las Palmas de Patricio	3	15	45	32.26	1,452	0.11
	Las Paredes	0	0	0	0.00	0	0.00
	Las Tunas	100	15	1500	34.00	51,000	3.79
	Los Patos	65	15	975	27.50	26,813	2.47
	Los Pilares	20	15	300	34.00	10,200	0.76
	Los Pronunciados	18	15	270	32.26	8,710	0.68
	Matancita	60	23	1380	33.00	45,540	3.49
	Mezquitalito	100	12	1200	34.00	40,800	3.04
	Palo Verde	6	15	90	33.00	2,970	0.23
	Palo Verde II	10	15	150	23.00	3,450	0.38
	Punta Gorda	25	15	375	33.00	12,375	0.95
	Rancho El Mezcal	40	15	600	34.00	20,400	1.52
	Rancho La Puerta	80	12	960	22.00	21,120	2.43
	Rancho Nuevo	60	15	900	34.00	30,600	2.28
	San Alfonso	10	15	150	32.26	4,839	0.38
	San Bartolo	22	15	330	33.00	10,890	0.83
	San Marcos	80	12	960	35.00	33,600	2.43
	San Matías	0	0	0	0.00	0	0.00
	San Remigio (San Juan de Las Pilas)	140	15	2100	32.26	67,746	5.31
	San Simón	25	15	375	30.00	11,250	0.95
	San Tadeo	75	13	975	31.00	30,225	2.47
	San Tadeo II	60	12	720	34.00	24,480	1.82
	San Tadeo (La Trinidad)	100	15	1500	34.00	51,000	3.79
	San Zacarías de la Sierra	4	12	48	22.00	1,056	0.12
	Santa Ana	76	15	1140	32.50	37,050	2.88
	Santa Isabel	30	12	360	28.00	10,080	0.91
	Sin dato (El Patrocinio)	60	15	900	34.00	30,600	2.28
	Vinorama	30	15	450	32.26	14,517	1.14
San Francisco	Total	734		11010		355,080	27.85

Proyecto GEF-EEI_ Elaborar un Programa de Buenas Prácticas de caprinocultura dentro de la REBIVI

(Dentro de la Reserva)	La Testera	35	15	525	33.00	17,325	1.33	
	Los Crestones	50	15	750	22.00	16,500	1.90	
	Mezquitlito	80	15	1200	33.00	39,600	3.04	
	Palo Rayo	60	15	900	33.00	29,700	2.28	
	Rancho Guadalupe	25	15	375	33.00	12,375	0.95	
	San Francisco	284	15	4260	33.00	140,580	10.78	
	San Francisquito	30	15	450	33.00	14,850	1.14	
	San Gregorio	130	15	1950	33.00	64,350	4.93	
Santa Martha	Santa Ana	40	15	600	33.00	19,800	1.52	
	Total	285		4380		144,759	11.08	
(Dentro de la Reserva)	Agüajito Bermúdez	70	15	1050	33.00	34,650	2.66	
	Agüajito de Adelaida	40	15	600	33.00	19,800	1.52	
	Agüajito de Las Mujeres	20	15	300	33.00	9,900	0.76	
	Cerquitos	0	0	0	0.00	0	0.00	
	El Sauce	15	22	330	34.00	11,220	0.83	
	La Cerquita	10	15	150	32.26	4,839	0.38	
	La Tinaja	120	15	1800	33.00	59,400	4.55	
	Santa Martha (Rancho original)	10	15	150	33.00	4,950	0.38	
	El Vizcaíno	Total	46		690		22,259	1.75
		(Dentro de la Reserva)						
(Dentro de la Reserva)	Ejido Juárez (Rancho La Esperanza)	2	15	30	32.26	968	0.08	
	Ejido Juárez (Predio o solar urbano)	2	15	30	32.26	968	0.08	
	El Cardón	5	15	75	32.26	2,420	0.19	
	El Costeño	9	15	135	32.26	4,355	0.34	
	El Tovarí	9	15	135	32.26	4,355	0.34	
	La Familia	3	15	45	32.26	1,452	0.11	
	Rancho La Noria	7	15	105	32.26	3,387	0.27	
	Vizcaíno (región)	1	15	15	32.26	484	0.04	
	Venadito	8	15	120	32.26	3,871	0.30	

Nota: Para los casos dónde no hubo datos del peso de cabrito se consideró el más frecuente 15 kg y para los que no tenían precio se consideró un promedio de 32.26 pesos por kg.

Fuente: Elaboración propia con datos de encuestas.

Anexo 5. Diagnóstico sobre producción de leche y queso

Con base en la información obtenida en una serie de encuestas realizadas a los productores caprinos de que se encuentran dentro de la Reserva de la Biosfera del Vizcaíno y área de influencia, se presentan los resultados relacionados con producción de leche y sus derivados.

1. Metodología para aplicación de encuestas.

Se realizaron 75 encuestas del 10 de febrero al 29 de marzo del 2016 de productores de caprinos, 56 se encuentran ubicados dentro y 19 fuera de la Reserva de la Biosfera. Las encuestas se realizaron en 42 localidades divididas en cuatro regiones El Vizcaíno, San Francisco, Santa Martha y El Patrocinio (Tabla 1).

Tabla 1. Número de localidades y ranchos donde se realizaron encuestas.

Región	Localidades	%	Población*	%
Patrocinio	15	35.71	355	55.33
San Francisco	9	21.43	164	25.71
Santa Martha	8	19.05	82	12.85
Vizcaíno	10	23.81	39	6.11
Total	42	100.00	640	100.00

*Población de acuerdo a datos de INEGI y Encuestas

Fuente: Elaboración propia y datos de INEGI, Censos de Población y vivienda 2010, México.

La encuesta se compuso de cuatro aspectos; el primero de aspectos generales, ubicación del rancho y/o localidad, principal actividad y dependientes económicos, el segundo el tipo y cantidad de ganado, así como la producción y valor de los derivados de la leche caprina y el valor y volumen de la venta a pie de cría, el tercer apartado se refiere a la infraestructura con qué cuentan para el manejo del ganado caprino y el cuarto apartado del manejo sanitario del ganado.

En este documento se abordarán las observaciones realizadas en los apartados relacionados con producción de leche caprina y sus derivados, así como la infraestructura de apoyo con que cuentan estas unidades de producción.

2. Instalaciones e infraestructura para la producción de leche

Antes de iniciar con el análisis, es necesario indicar que para poder obtener productos lácteos de alta calidad y que cumplan con los requerimientos sanitarios que garanticen su inocuidad es necesario cumplir con una serie de requerimientos en infraestructura y Buenas Prácticas de Producción, a continuación, se presentan los principales requerimientos para la producción de leche y de queso.

El conocimiento de las condiciones mínimas de sanidad, higiene y bienestar animal en el aspecto de las instalaciones nos ayudara a tomar las medidas adecuadas para mejorar sustancialmente la de nuestros propios hatos. Las instalaciones para el alojamiento de las cabras lecheras no tienen que ser complejas, pero deben ser limpias, secas y sobretodo satisfacer el bienestar y salud de los animales. Deben tener una correcta orientación con respecto a los vientos dominantes para proteger al ganado sobre todo en las temporadas invernales. De igual forma el terreno debe tener una buena pendiente y drenaje para evitar encharcamientos en temporadas de lluvia y estancamientos de aguas residuales además de facilitar la limpieza. El espacio debe ser suficiente para mantener confinados los animales sin aglomeraciones ni pisoteos y con suficiente espacio en comederos y bebederos.

Es recomendable la desinfección de cercos, paredes y pisos al menos dos veces por año. Luego de la evacuación del excremento de los corrales estos pueden desinfectarse espolvoreando una capa de cal y rociarla ligeramente de agua para activarla. Los comederos usados para ofrecer el forraje, concentrado y agua, deben estar contruidos y localizados de tal manera que el alimento no sea desperdiciado o contaminado. Se debe asegurar que los pasillos sean lo suficientemente amplios para mover al ganado, alimento y cama, y sea accesible para que el personal observe la salud de los animales. Evite construir callejones sin salida.

En caso de contar con establos con piso de concreto, los pisos por donde transiten las cabras deberán estar acanalados o rugosos para prevenir resbalones que puedan causar lesiones a la ubre, pezuñas u otras partes del cuerpo. El área de las camas o área de descanso y corrales deben estar relativamente limpios y secos. Los bebederos deben estar provistos permanentemente de agua limpia y diseñada de tal forma que eviten encharcamientos y pérdidas continuas de agua.

Los corrales e instalaciones en general deben estar libres de objetos extraños y punzo cortantes, restos de alambres, vidrios, clavos, bolsas de plástico, y basura en general. Es indeseable que la leche de cabra presente contaminación por polvo y excremento procedente de esta especie, es inaceptable que la contaminación proceda de otras especies como cerdos, aves, equinos o bovinos. En las instalaciones caprinas no deben alojarse otras especies.

3. La Leche de cabra.

La leche es el producto proveniente de la secreción natural de las glándulas mamarias de las hembras mamíferas (vacas, ovejas, cabras, búfalos, camellas, llamas, renos etc.), y se compone de un 85% de agua, lactosa, grasa, proteínas, minerales, oligoelementos, vitaminas y enzimas.

Se excluye el producto obtenido 15 días antes del parto y 5 días después de éste o cuando tenga calostro.

Las particularidades relativas a los distintos tipos de leche aparecen en el curso del desarrollo y dependen de las posibilidades de adaptación; además de otras características como la raza, la edad de lactancia, edad y estado de salud.

Todo ello contribuye a la gran variedad de tipos de leche y a la gama de calidades, de importancia decisiva para la fabricación de queso. Sin embargo los distintos tipos de leche tienen características en común.

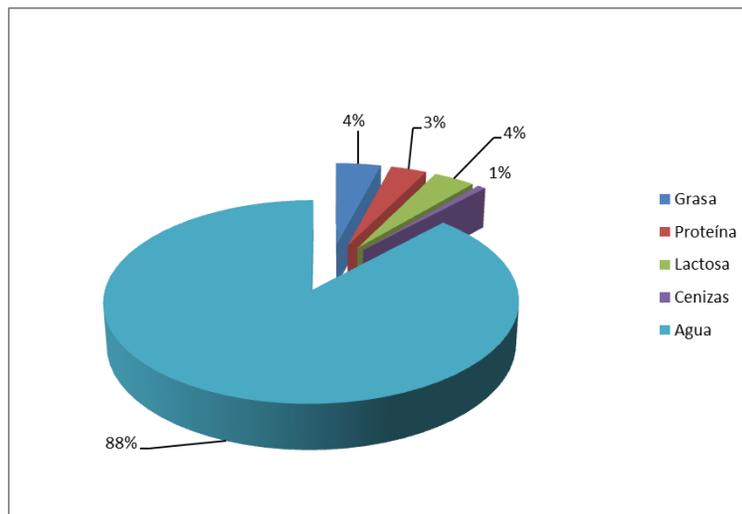
La composición de la leche varía de acuerdo a la especie de que se trate y dentro de estas existen aún variaciones, en la tabla 2 se muestran los principales componentes de la leche de cabra.

Tabla 2. Componentes nutrimentales de la leche de cabra.

Componentes	Porcentajes
Sólidos	11.97
Grasa	4.1
Proteína	3.3
Lactosa	3.8
Cenizas	0.77
Agua	88.03

Fuente: Elaboración propia y datos presentados en el XIX ENCUESTRO NACIONAL DE GANADEROS LECHEROS, Tecnológico de Monterrey 2011.

En la gráfica 1, se presenta la composición de la leche de cabra observando que el porcentaje de grasa es de 4%, superior al de la leche de vaca que tiene un contenido graso de 3.5%.



Gráfica 1. Componentes nutrimentales de la leche de cabra.

Fuente: Elaboración propia y datos presentados en el XIX ENCUENTRO NACIONAL DE GANADEROS LECHEROS, Tecnológico de Monterrey 2011.

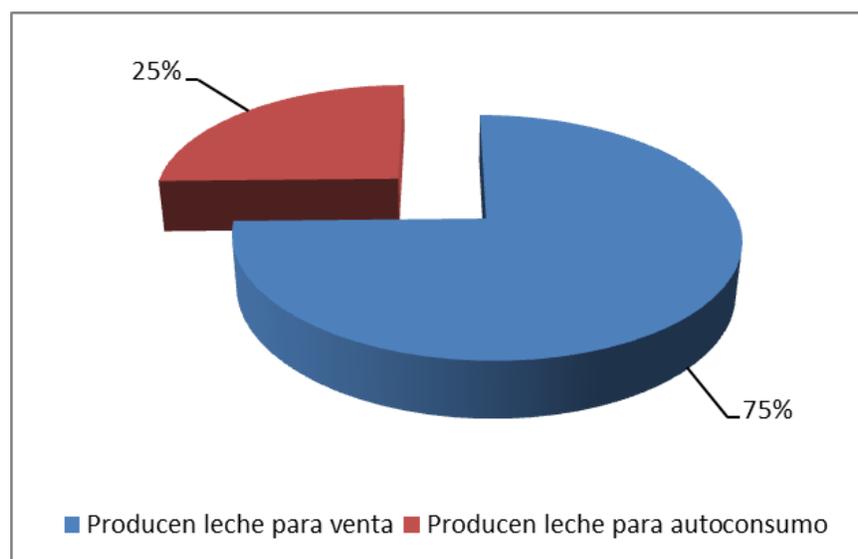
4. Composición grasa:

La leche de cabra (4%) suele tener una mayor cantidad de grasa que la vaca (3,5%) aunque depende mucho de la raza caprina de la que se trate, (llegando algunas hasta un 5,5%. La principal diferencia no radica en la cantidad sino en la calidad. No contiene aglutinina que es una proteína cuya función es la de agrupar los glóbulos grasos para formar estructuras de mayor tamaño.

5. Ranchos productores de leche:

Como se mencionó se visitaron 75 unidades de producción que se encuentran distribuidas en 4 zonas de estudio de la Reserva de la Biosfera del Vizcaíno, San Francisco, Santa María, Vizcaíno, y el Patrocinio, encontrando que 56 de estas unidades de producción se dedican a la producción de leche para queso, en tanto que 19 de ellas no lo hacen debido a que sus producciones son muy bajas y utilizan la leche para autoconsumo o para la producción de quesos para autoconsumo también, lo que no genera una derrama económica directa para los productores de dichos ranchos, pero sin embargo, les provee de una fuente de alimento rico en proteínas.

En la **gráfica 2**, se puede observar la importancia que tiene la actividad en la región ya que el 75% de las unidades de producción obtienen ingresos por la venta de leche.



Gráfica 2. Ranchos productores de leche de cabra.

Fuente: Elaboración propia.

Se observó también que la población que vive y atiende los ranchos de caprinos, se dividen en dos grandes grupos dependiendo de la localización de sus ranchos, los que se

encuentran en la parte más alta de la sierra tienen como característica que la totalidad de la familia participan en las labores de estas unidades de producción, en tanto que en los ranchos de la parte más baja de las sierra, son operados únicamente por los adultos, personas de entre 40 a 70 años, mientras que los jóvenes se encuentran fuera de estas áreas, por motivos relacionados con superación académica o por búsqueda de fuentes de empleo en otras actividades productivas.

El precio por litro de leche está fijado por una relación no formal entre cliente y productor, sin embargo, se ha mantenido por algunos años en el rango de entre \$4.00 a \$5.00.

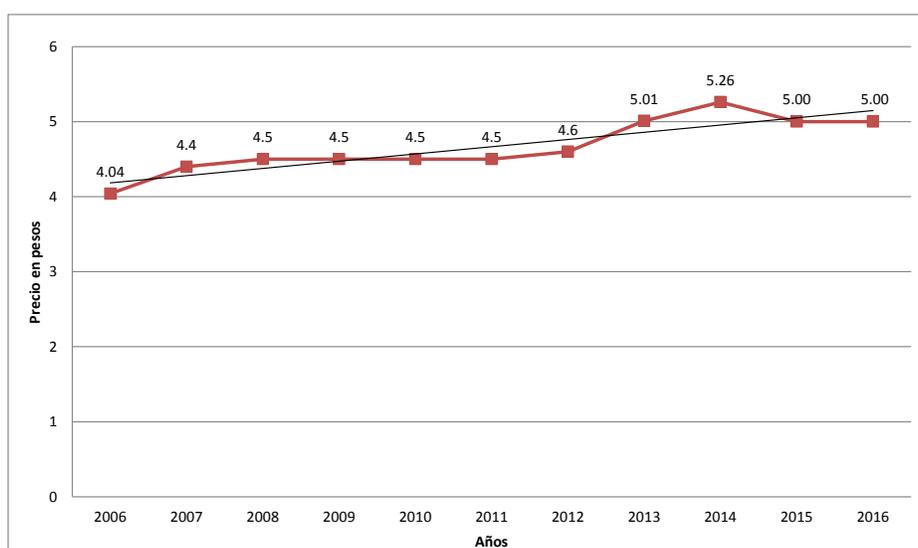
El Municipio de Mulegé presentó en el periodo de 2006 a 2014 crecimientos promedios anuales en el precio por litro de leche de caprino de casi 4%, obteniendo el precio más alto registrado por litro de leche en el año 2014, al venderse en 5.26 el litro, en este momento el precio se encuentra en \$5.00 (Tabla 3).

Tabla 3. Precio por litro de leche de caprino en el Municipio Mulegé, 2006-2016.
(Pesos corrientes)

Localidad	Años											
Municipio Mulegé	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	TCPA(%)
	Pesos por litro											
Leche caprino	4.04	4.4	4.5	4.5	4.5	4.5	4.6	5.01	5.26	5	5	3.84%

Fuente: Elaboración propia con información de la Delegación de la SAGARPA

En la gráfica 4, se presenta el cambio en el precio del litro de leche de cabra, para el municipio de Mulegé en el periodo 2006 a 2016, observando que en 10 años, el incremento presentado es como se comentó con anterioridad del 3.84%

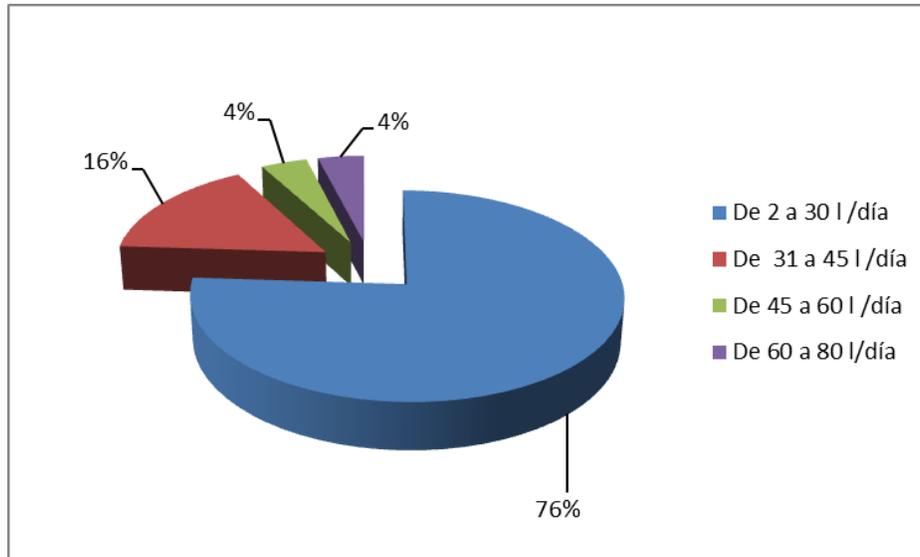


Gráfica 4. Precio por litro de leche de caprino en el Municipio Mulegé, 2006-2016.
(Pesos corrientes)

Fuente: Elaboración propia con información de la Delegación de la SAGARPA

Dentro de los ranchos encuestados se observan diferencias en sus niveles de producción de leche, encontrando que el 76% de estos tienen una producción que va de los 2 a 30 l/día en promedio, el 16% de los ranchos tiene una producción que va de entre los 31 l a los 45 l, en tanto que los ranchos que producen entre 45 l y 60 l por día en promedio representan el 4%, igual que los ranchos que producen de 60 a 80 l por día, Grafica 5.

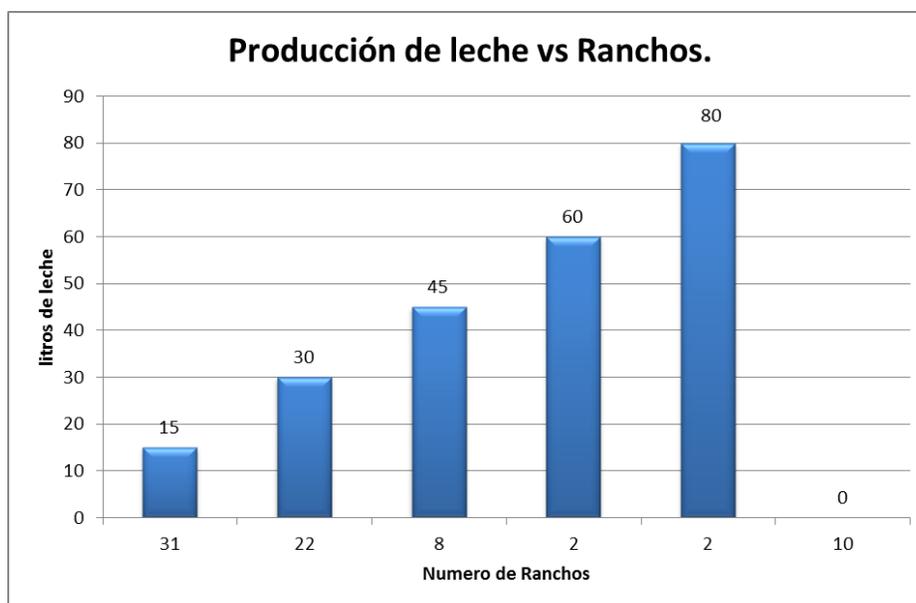
El 42% de los ranchos visitados tienen una producción que va entre 2 a 15 l de leche, ranchos que venden su leche a un tercero y obtienen ganancias para su sustento diario.



Grafica 5. Distribución de Ranchos por volumen de producción de leche de cabra.

Fuente: Elaboración propia.

En términos generales únicamente 4 ranchos son los que pueden considerarse con alta producción de leche de cabra con volúmenes que van entre los 60 y 80 l por día en promedio, 8 ranchos son productores medianos con volúmenes de producción de entre 30 a 45 l por día, en tanto que el resto de los productores son productores pequeños produciendo entre 2 a 30 l por día, Grafica 6.



Grafica 6. Distribución de Ranchos por volumen de producción de leche de cabra.

Fuente: Elaboración propia.

Cabe señalar que la producción de leche de cada rancho está vinculada directamente a varios factores y no solo al número de cabras, algunos de estos factores son la raza de las cabras, tipo de alimentación, edad de la cabra, sanidad de los organismos y condiciones ambientales (sequias), entre otros.

6. Producción de leche de cabra en la zona de estudio.

Basados en la información obtenida en los instrumentos aplicados a los productores caprinos de la zona de estudio, fue posible realizar la tabla 3, en la que podemos determinar la producción de leche de cabra en cada una de las cuatros regiones que se encuentran dentro de la zona de estudio y zona de impacto, dicha información fue completada utilizando un factor de producción de leche por (0.1266) basado en las encuestas, la información que se presenta es la producción por día y por semestre en temporadas altas y bajas de cada una de las zonas.

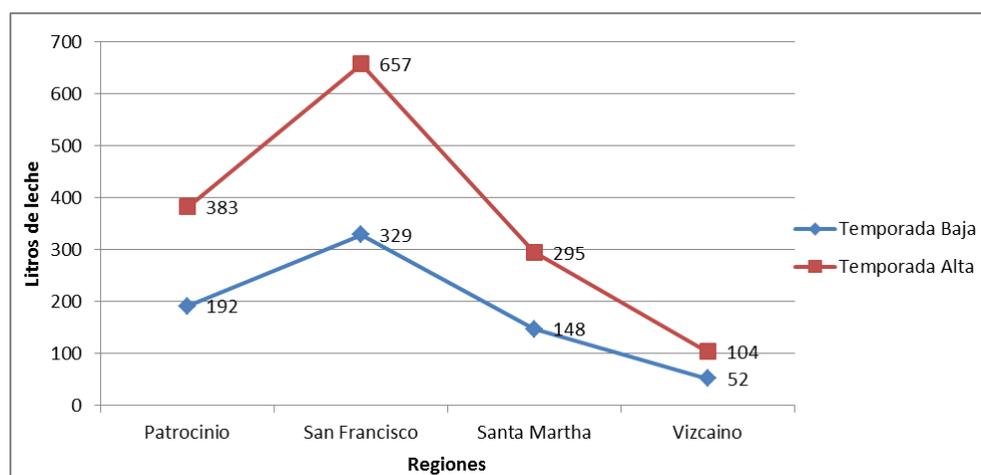
Tabla 3. Leche de cabra producida por región en la zona de estudio y de impacto.

Período de producción	Litros de leche de cabra producidos por región			
	Patrocinio	San Francisco	Santa Martha	Vizcaíno
Producción por día en temporada alta	383	657	295	104
Producción por semestre en temporada alta	68,940	118,260	53,100	18,720

Producción por día temporada baja	192	329	147.5	52
Producción por semestre en temporada baja	34,470	59,130	26,550	9,360

Fuente: Elaboración propia basada en datos de las encuestas.

Tomando como base la información obtenida en las encuestas y completada utilizando un factor de producción de leche por (0.1266) basado en las encuestas también, la información que se presenta es la producción por día y por semestre en temporadas de lluvias (alta producción) y la temporada de secas (baja producción) de cada una de las zonas, grafica 7.



Grafica 7. Leche de cabra producida por día por región en la zona de estudio y de impacto. En temporada de lluvias y de secas. Fuente: encuestas realizadas e información propia.

7. Leche.

La leche en especial es un producto sumamente vulnerable a riesgos microbiológicos que podrían afectar su calidad sanitaria debido a que su humedad, PH y alto contenido de proteínas proveen un medio ideal para el crecimiento bacteriano, aunado a ello las enfermedades que pueden afectar al ganado caprino productor de leche como la brucelosis y mastitis afectan directamente la inocuidad y calidad de la leche, representando un peligro potencial para la salud pública si no se aplican sistemas de minimización de riesgos contempladas en las diferentes etapas desde la producción, ordeña, transporte y manipulación.

Por lo anterior es de suma importancia tomar en cuenta las recomendaciones del manual de BUENAS PRACTICAS DE PRODUCCION DE LECHE DE CABRA publicado por SAGARPA a través de SENASICA, dichas recomendaciones están dirigidas a productores de leche caprina, con la finalidad de que sean utilizadas como herramienta para asegurar la calidad sanitaria de la leche y garantizar la competitividad del Rancho.

8. Infraestructura “Salas de ordeña”.

Es necesario mencionar que el manual de BPP de Leche de Cabra, incorpora medidas de inocuidad en materia de alimentación, manejo y salud del ganado caprino lechero; así como la capacitación en higiene y salud del personal, con la finalidad de asegurar la calidad en la producción de leche, para como ya se mencionó anteriormente, estar en condiciones de ofrecer al consumidor un producto sano.

Sin embargo, durante el recorrido y con los resultados de las encuestas aplicadas, se encontró que las condiciones en las que se realiza la ordeña son deficientes y no cumple con las condiciones sanitarias básicas, ya que esta actividad se realiza en muchos casos en los corrales sobre una cama de estiércol y a la intemperie, o muchas ocasiones se realiza esta actividad en alguna área de la casa del propio ranchero, pero generalmente estas áreas no cumplen con las condiciones de sanidad necesaria, además de no llevar a cabo los protocolos de desinfección de las ubres de las cabras y de los propios encargados de realizar la actividad.

Al realizar la ordeña en estas condiciones y/o dentro de los corrales, no se tiene la posibilidad de controlar o evitar la contaminación de la leche por el polvo del excremento de los animales que es levantado por el movimiento propio de las cabras a la hora del ordeño. Aun cuando la Pasteurización de la leche destruye la mayoría de los organismos patógenos contaminantes, los restos de estos permanecen en la leche lo que le confiere un mayor contenido de sustancias alérgicas o antígenos que pueden provocar reacciones alergias.



Es de fundamental importancia para la obtención de leche de buena calidad realizar la ordeña de las cabras fuera de los corrales, cumplir con los protocolos sanitarios para las propias cabras (ubres) y para los responsables de la ordeña.

Una buena alternativa para la ordeña en los ranchos con construcciones rústicas, es el empleo de tarimas fuera de los corrales, preferentemente en áreas pavimentadas será un

paso gigantesco para lograr obtener una buena calidad de leche. Otro de los beneficios del uso de tarimas fuera de corral estriba en evitar posturas forzadas durante el ordeño que generan en no pocas ocasiones severos dolores de espalda.

Cabe señalar que la SAGARPA, a través de diversos programas de apoyo a los productores de cabras, les ha construido salas de ordeña, sin embargo, la utilización de estas es insipiente, además de observar que no se cuenta con manuales de Buenas Practicas de Producción, no se utilizan los equipos automatizados y las condiciones sanitarias en muchos de los casos es deficiente.

En las siguientes imágenes pueden observarse algunos ejemplos de las salas de ordeña existentes en la región de la Reserva de la Biosfera del Vizcaíno.

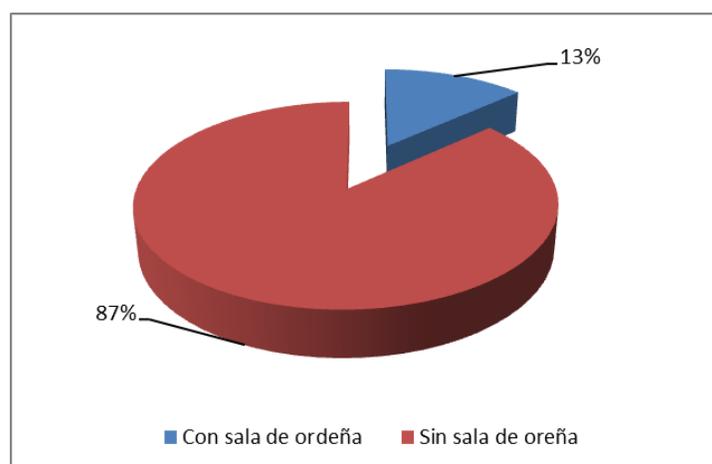


En la gráfica 8, se puede observar que únicamente el 13% de las unidades de producción cuentan con salas de ordeña en tanto que el 87% restante no cuenta con esta infraestructura que es tan necesaria para mantener la sanidad alimentaria, tanto para el consumo de la leche en forma directa como al utilizarla como materia prima inocua para la fabricación de quesos.

En este sentido podemos decir que más del 76% de los ranchos de la región, no cumplen con la implementación de prácticas sanitarias en el proceso de ordeña y en la implementación de protocolos de higiene del personal.

- No se cuenta con infraestructura adecuada para realizar la actividad de ordeña.
- No se lleva a cabo la desinfección de las ubres de las cabras.
- No se llevan a cabo Buenas Prácticas de higiene para el personal que realiza la actividad de ordeña.
- Y tampoco se cumple con la con la sanidad y sanitización de los depósitos y recipientes en los que se mantiene la leche.

Lo anterior es un factor que pone en riesgo a la salud de la población consumidora y a la actividad caprina en la región, debido a que de presentarse alguna contaminación cruzada, las repercusiones pueden ser graves.



Grafica 8. Distribución de Ranchos por volumen de producción de leche de cabra.

Fuente: Elaboración propia.

9. Producción de quesos de cabra:

Previo a la fabricación de los quesos de cabra, es de suma importancia vigilar que se cumplan dos procesos básicos para garantizar que la leche que se recibirá fue manejada correctamente durante su transporte y recepción en área de procesamiento de quesos, y que cumple con las condiciones sanitarias necesarias para la fabricación de quesos.

9.1 Transporte de la leche

No obstante, el transporte de la leche por su contacto directo con la quesería es motivo de mención por el riesgo que representa para la quesera. La persona asignada para la recolección y transporte de la leche en tanques, es responsable de:

9.2 Transportar la leche sin retraso, lo cual evita la introducción de contaminantes y el crecimiento de microorganismos patógenos y la producción de sus toxinas.

9.3 Informar sobre algún evento durante el transporte de la leche que pudiera perjudicar la calidad de la leche.

9.4 La leche con olores desagradables, ácida o con materia extraña no debe ser recolectada del establo si su uso representa un riesgo potencial para el consumidor.

9.5 El responsable del transporte de la leche tiene que revisar que cualquier recipiente usado para el transporte de la leche sea usado solamente para:

- Colectar leche de los ranchos.
- Transportar leche y productos lácteos.
- Transportar agua potable o alimentos de un grado de calidad que no contamine la leche o los productos lácteos o deje residuos.

9.6 Los recipientes para la leche, deben ser lavados y sanitizados antes de transportar la leche.

9.7 Los recipientes para transportar leche deben contar con tapa y mantenidos en tal forma que prevengan la introducción de contaminantes a la leche.

En las siguientes imágenes se presentan algunos ejemplos de recipientes y medios de transporte de leche.



Recepción de leche.

El proceso de elaboración del queso se inicia con la recepción de la leche en la quesería, la que debe estar en buenas condiciones higiénicas y sanitarias.

Deben descartarse las leches ácidas y las contaminadas con impurezas.

La Leche debe ser proveniente de la ordeña del día, en caso de contar con poca cantidad esta deberá pasteurizarse y guardar refrigerada hasta juntar con la leche del día siguiente.

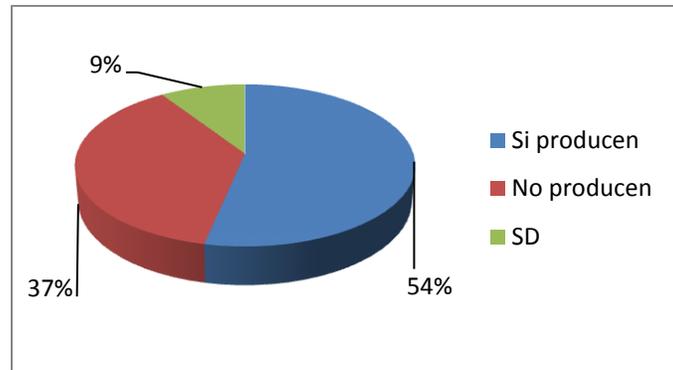
La leche no debe ser almacenada más de 48 horas.

Pruebas de control de calidad

- Tener la certeza de que provienen de animales limpios y sanos
- Ser pura, limpia y estar exenta de materias antisépticas, conservadoras y neutralizantes;
- Ser de color, olor y sabor característicos que correspondan a una ordeña higiénica;
- No coagular por ebullición
- No contener ni sangre ni pus
- No contener antibióticos
- Presentar prueba de alcohol a 68% negativa
- Contenido de grasa
- Presentar prueba a los inhibidores, negativa
- Presentar prueba a la sacarocinta, negativa
- Tener una densidad a 15,5°C, no menor de 1,031;
- Tener un índice de refracción a 20°C, no menor de 37 ni mayor de 39, por el método del sulfato de cobre;
- Presentar acidez cuyos límites sean no menores de 1,3 ni mayor a 1,7 g/l, expresada como ácido láctico
- Tener punto de congelación no mayor de -0,530 ni menor de -0,550 con el crioscopio de Horvet;
- Tener cloruros cuyos límites sean no menores de 0,8 g/l ni mayor a 1 g/l, expresados como cloro por el método de Volhard; - Tener únicamente la grasa propia de la leche, proveniente de la ordeña
- Tener proteínas con un mínimo de 30 g/l, propias de la leche
- Contener lactosa, entre 43 g/l y 50 g/l por el método polarimétrico de Wiley o por el método de Fehling;
- Tener sólidos no grasos de leche (SNG), no menor de 83 g/l ni mayor de 89 g/l,

10. Ranchos productores de queso:

En base a las encuestas y a las visitas realizadas a los ranchos caprinos de la zona de la reserva de la Biosfera del Vizcaíno, se determinó que el 54% de los ranchos encuestados producen quesos, el 37% de los ranchos no produce queso para su venta, ya que vende la leche de las cabras a un tercero que produce quesos y solamente produce cantidades pequeñas para autoconsumo ó la cantidad de leche que produce es tan baja que la utiliza directamente para su consumo. En tanto que el 9% de los ranchos encuestados no proporcionó información al respecto, grafica 9.



Grafica 9. Ranchos productores de queso de leche de cabra.

Fuente: Elaboración propia.

Dentro de las cuatro zonas que se analizaron en la Reserva de la Biosfera del Vizcaíno, (San Francisco, Santa Martha, Vizcaíno y El Patrocinio), se presentaron diferencias importantes en la conversión de litros de leche utilizada para la fabricación de quesos vs. Kilogramos de queso obtenido, lo anterior puede obedecer a diversos factores tales como la raza de las cabras, tipo de alimentación, edad de las cabras, sanidad de los organismos y condiciones ambientales (sequias), entre otros.

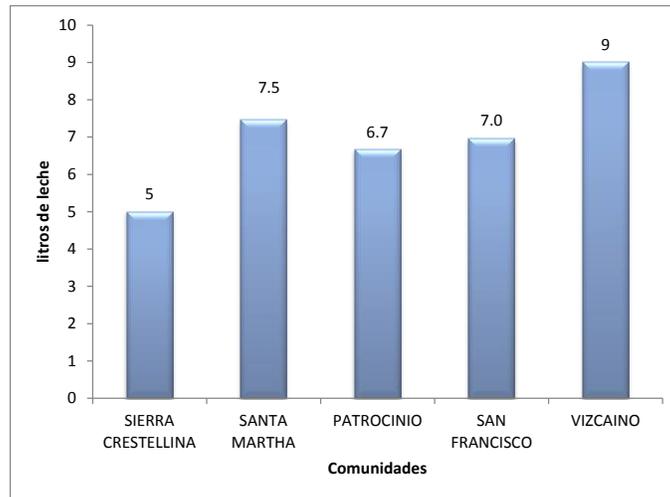
En la gráfica 10, se observa que las zonas que tienen una tasa de conversión más eficiente de leche a queso son la de El Patrocinio, con una conversión de 6.7 l de leche a 1 kg de queso, seguida de San Francisco que tiene una tasa de conversión de 7.0 l de leche a 1 kg de queso, en el caso de Santa Martha la tasas de conversión es de 7.5 l por 1 kg de queso, y la zona presento una mayor tasa de conversión de leche a queso fue la del Vizcaíno, con una conversión de 9 l por kg de queso.

En la gráfica también se puede observar la tasa de conversión que presenta una unidad de producción de quesos artesanales de Málaga España, la empresa Sierra Crestellina, que utiliza 5 l de leche por kilogramo de queso.

Por lo anterior podemos ver que la diferencia entre los rendimientos de la mejor zona de producción de queso de la Reserva del Vizcaíno (El Patrocinio), comparada con la de La Sierra Crestellina de España, solo presenta una diferencia de 25% por debajo de los rendimientos de aquella quesera, lo que indica que se tiene una buena eficiencia en la región y que con algún apoyo dirigido a la alimentación del hato, mejoramiento genético de las cabras y mejor manejo de los animales, es posible obtener un mayor aporte de grasa en la leche, con lo que sería posible alcanzar niveles significativos de eficiencia.

Con relación a los procesos de sanidad e inocuidad en la producción de leche y queso se tiene una gran ventana de oportunidad para desarrollarlo e implementar protocolos de buenas prácticas de manufactura, protocolos de sanidad y sanitización de las infraestructuras y equipamiento y el manejo de las condiciones de higiene del personal con lo que se tendría la oportunidad de obtener productos con alta calidad y

aseguramiento de la inocuidad alimentaria, pudiendo entonces acceder a nuevos mercados.



Grafica 10. Áreas de productores de queso de leche de cabra, comparados con Sierra Crestellina. Fuente: Elaboración propia.

11. Precio de quesos:

Las presentaciones de los quesos que se producen en la región son de dos tipos, queso fresco y queso seco, teniendo precios que varían entre los \$45.00 y \$65.00 por kilogramo, este tipo de queso se produce de manera tradicional con leche sin pasteurizar, teniendo como nicho de mercado las comunidades más cercanas a la reserva de la Biosfera del Vizcaíno, los consumidores finales de este producto es la población nativa de la región.

La presentación de estos quesos es en moldes redondos de pvc, con diferentes tamaños y pesos de 1, 2 y 3 Kilogramos.



Sin embargo, se realizan también pequeñas producciones de queso pasteurizado las cuales tienen características organolépticas diferenciadas y el mercado que se persigue también es diferente, ya que se busca principalmente a los restaurantes y hoteles de las zonas turísticas de Guerrero Negro, Santa Rosalía y San Ignacio.

El queso pasteurizado se procesa en presentación de fresco con peso de 1 kilogramo y envasado al alto vacío, el precio se encuentra alrededor de \$70.00 por kilo.



La producción de queso se mantiene a lo largo del año, sin embargo, existen 2 temporadas muy claras, la temporada alta entre los meses de septiembre a febrero y la temporada baja entre los meses de febrero a agosto, temporadas que están relacionadas directamente con las temporadas de lluvia.

La distribución y venta de estos productos se realiza a través de 3 diferentes canales de comercialización.

1. De forma directa por los propios productores, quienes venden sus productos con sus familiares y conocidos.
2. A través de un distribuidor, en la zona existen 2 distribuidores quienes se encargan de recoger la producción cada semana, estos distribuidores tienen dos rutas principales para la colecta de la producción, la primera ruta es en la Sierra de San Francisco, el distribuidor va a los ranchos de la zona y a la quesera de San Francisco y transporta los quesos en su vehículo hasta el Vizcaíno, para posteriormente enviarlos a sus mercados destino.
La segunda ruta es para la zona de El Patrocinio, en este caso los propios Rancheros juntan sus producciones y las transportan (muchas veces a lomo de bestia) a la casa del distribuidor, quien se encargara de la comercialización, haciéndola llegar a los mercados finales, Sonora, Tijuana y La Paz.
3. La tercera vía comercialización es a través de la quesera, esta es la última forma en la que se organizan los productores de leche para producir queso y venderse por lote cada semana.

12. Producción de queso

Consideraciones básicas para la instalación y operación de unidad de producción de queso:

Para la instalación de una quesería es necesario considerar la ubicación de la planta de producción dentro de un área determinada. Es importante tener muy en claro los diferentes aspectos en los que se desarrollan las empresas de este tipo como son los factores que intervienen en el proceso productivo.

12.1 Requerimientos básicos del local

El local para una quesería debe estar ubicado en un punto tal que tenga facilidad de acceso a las zonas en las que se realizará el acopio y la zona en la que se ofrecerá el producto elaborado; para esto es necesario a su vez contar con suficiente agua, luz, servicios auxiliares, como sistemas de comunicación vial.

13. Producción

Antes de analizar el proceso técnico productivo, se debe tener en cuenta a los factores que van a incidir directamente en la producción:

De los factores de producción

13.1 El personal

Las personas que trabajan en la producción de quesos deberán ser sanas, gozar de buena salud física y mental además de poseer carnet sanitario vigente.

Para las labores de producción y manipulación deberán utilizar uniformes y/o ropas que sólo sirvan para esa finalidad, (uniformes, en lo posible de colores claros; mandil, botas, mascarillas, guantes y gorras).

13.2 Los equipos

Los equipos a utilizar deben estar totalmente limpios y en buen estado, además de contar con un programa de limpieza y sanitización de equipos.

13.3 La materia prima

La materia prima debe ser evaluada con mucho cuidado, preferentemente deberá utilizarse leche muy fresca para poder recuperar el mayor número de sólidos y de ese modo obtener mejores resultados. Una leche ácida, no produce buenos rendimientos.

13.4 Las instalaciones

El control de la limpieza de las áreas de trabajo, es muy importante en la industria quesera, para mantener un adecuado nivel de higiene que no genere pérdidas por efecto de poca durabilidad del producto, pérdida de calidad, pérdida de prestigio, problemas técnicos de contaminación cruzada, etc.

La existencia de pisos, techos y paredes, fácilmente lavables es muy importante para mantener la calidad de un buen producto. Además el correcto manejo de efluentes es vital.

14. En el área de estudio se observaron los siguientes tipos de unidades de producción.

La producción de queso en la zona de estudio se realiza de 3 maneras generales, utilizando para tal efecto, áreas de procesamiento con diferentes niveles de desarrollo. Áreas de procesamiento de queso:

- Semi industriales con equipamiento
- Unidades de producción sin equipamiento
- Procesos artesanales.

14.1 Semi industriales con equipamiento:

Estas corresponden a las queseras, que cuentan con infraestructura y equipamiento con alta tecnología, estas unidades de producción reciben la leche de un grupo de productores y procesan el queso para su venta en volúmenes más interesantes para el cliente.



En estas unidades de producción se cuenta con la infraestructura necesaria y el equipamiento, sin embargo, no todo este equipo se encuentra en uso, como es el caso de la quesera de San Francisco en donde se cuenta con una selladora la alto vacío de dos cámaras, que no se utiliza por no contar con el voltaje suficiente para ponerla en operación.



En lo que se refiere a las BPM, no se cumplen con las Normas vigentes para el procesamiento de productos para consumo humano directo, no se tienen protocolos de recepción de materia prima (leche de cabra), no se cuenta con protocolos de limpieza y desinfección de las unidades de producción, y los procedimientos para el procesamiento del queso no se observan.

Las instalaciones presentan deficiencias en su construcción y ubicación con relación a los vientos dominantes, además de presentar grandes áreas por las que entra el viento directamente a las áreas de procesamiento.

Existen además actividades que se realizan de manera cotidiana y que pudieran afectar a la producción de queso, como abrir las puertas de las unidades de producción para que se ventile el área, con lo que se permite el ingreso de fauna nociva (moscas e insectos) y polvo que por la cercanía de los corrales puede contener excremento de las propias cabras.

Las buenas prácticas de higiene del personal que desarrollan la actividad de producción de queso no se cumple en lo absoluto.

En este tipo de unidades de producción se generan volúmenes interesantes de queso tanto con leche pasteurizada como con leche sin pasteurizar y ambas presentaciones se empacan al alto vacío.

En estas unidades de producción se cuenta con refrigeradores solares que conservan de forma adecuada la producción de queso.

14.2 Unidades de producción sin equipamiento:

Estas unidades de producción son pequeñas áreas de procesamiento que cuentan con la infraestructura necesaria para realizar la actividad, sin embargo, no se cuenta con equipamiento, no se cumple con la Normatividad vigente, además el personal que las opera no cuenta con la capacitación necesaria para mantener una calidad sanitaria suficiente.

En estas unidades de producción las condiciones sanitarias tanto de la infraestructura, como de los utensilios utilizados para el procesamiento no se llevan a cabo, y tampoco se cumple con los requerimientos de higiene para el personal que realiza el procesamiento de los quesos.

Se recomienda realizar procesos de capacitación relacionados con la Norma oficial Mexicana 120-ssa-1994-1.

En estas pequeñas unidades de producción de queso, no cuentan con drenajes adecuados y las condiciones de los materiales utilizados no cumplen con los requerimientos sanitarios, además de encontrarse un sinnúmero de vectores que implican un riesgo de contaminación cruzada.

En estas unidades de producción de queso se observaron materiales de construcción, materiales de fierro, basura y algunos insectos.







También se observó que, en algunos sitios, las unidades de producción de queso están ubicadas junto a las habitaciones de las casas, o junto a los corrales de las cabras lo que puede provocar una contaminación cruzada.

Además de que existe la presencia de animales domésticos, como perros en los alrededores.

14.3 Unidades de producción de queso artesanal-casero.

El tercer grupo de unidades de producción de queso son las caseras, en donde se preparan los quesos para consumo de la familia, en las cocinas de las propias casas, los volúmenes de producción para este tipo de unidades de producción no superan la preparación de 1 kg de queso a la semana.

Quesera de San Francisco:

En esta unidad de producción de queso de cabra se mantiene la operación todo el año, variando en los volúmenes de producción dependiendo de la temporada “lluvias o de secas”, en el caso de temporada de lluvias (temporada alta) se procesan aproximadamente 300 l de leche por día, en tanto que en temporada de secas (temporada baja) se procesan alrededor de 130 l por día.

Esta unidad tiene un rendimiento promedio de 1 kg de queso por 7 l de leche de cabra, lo que nos permite entender que sus producciones varían entre los 18 y 36 kg, de queso por día, dependiendo de la temporada de la que se trate.

La quesera de San Francisco pertenece a una cooperativa que recibe leche de los productores de la región, aproximadamente 16 productores, de La Soledad, San Julio, Guadalupe, Pato del Rayo y San Francisco.

El precio de compra de litro de leche de cabra es de \$5.00.

El tipo de queso que se produce es fresco tanto pasteurizado como no pasteurizado, y las producciones de cada tipo dependen de los requerimientos del mercado, los pasteurizados tienen como destino final los restaurantes y hoteles de la región, en donde los clientes principales son turistas, en tanto que los quesos realizados con leche sin pasteurizar son destinados al mercado de consumo local.

Cabe mencionar que la legislación indica que todo queso que sea producido para que sea consumido antes de 60 días, debe de fabricarse con leche pasteurizada y que únicamente los quesos maduros pueden ser fabricados con leche cruda o sin pasteurizar.

El precio del kilogramo de queso es el siguiente:

Queso pasteurizado	\$70.00 por kg
Queso no pasteurizado	\$65.00 por kg.

Esta es una unidad de producción de queso semi industrial, cuenta con una infraestructura de aprox. 100m², que cuenta con las siguientes áreas:

- Área de oficinas
- Área de recepción de materia prima.
- Áreas de procesos de queso
- Área de procesamiento de dulce (cajeta)
- Baños
- Área de almacenamiento de producto terminado
- Y áreas de refrigeración.
- Cuenta con una torre de enfriamiento
- Área de cisternas.

Las áreas de la planta presentan algunas no conformidades relacionadas con limpieza, juntas no sellas en puertas o por mantener las puertas abiertas, lo que permite el ingreso de insectos y polvo, además de no contar con un sistema de drenaje adecuado.



Existe un problema con la distribución de las áreas, ya que en la misma área de recepción de leche – producción de dulce de cajeta, se encuentran los baños, no existiendo una separación entre ambas áreas, lo cual debe de ser cambiado para evitar contaminar el producto.



Las áreas en general requieren de mantenimiento y un protocolo de limpieza y sanitización.

Área de oficina, en este espacio aún no se cuenta con mobiliario, sin embargo, es necesario mantener separados los equipos de comunicación y los de monitoreo de parámetros de temperatura. O en el área de recepción de leche no se debe mantener equipo que se utiliza para la toma de muestras de leche (pipetas con objetos ajenos al área de procesos.)



15. Área de almacenes:

Se observaron materiales químicos y de limpieza en el área de procesamiento, mismos que representan un riesgo de contaminación del producto y por ende un riesgo a la salud del consumidor.

Por lo que se recomienda se destinen áreas específicas para el almacenamiento y conservación de materiales químicos y de limpieza.



16. Área para lavado de manos:

Se observa un lavabo que pudiera cumplir la función de lavado de mano para el personal de la quesera sin embargo, este lavabo no se encontraba con agua corriente, al contrario se encontró con agua estancada, el dispensador de jabón se encontraba vacío y estaba siendo utilizado para escurrir cuchillos, y el dispensador de toallas se encontraba vacío también, es de suma importancia contar con estos elemento para poder llevar a cabo una correcta desinfección de las manos de los trabajadores de la quesera.

Además se observa algunas tomas de energía eléctrica colocadas en lugares peligrosos, por lo que se recomienda su reubicación, ya que de lo contrario puede generarse un accidente. (ver dispensador de jabón sobre tomacorriente).



17. Patio de la quesera:

Tiene un patio de trabajo con una malla ciclónica que evita el paso de animales domésticos a la unidad de producción, sin embargo, esta reja debe permanecer cerrada, porque se corre el riesgo de que algún animal ingrese y contamine el área de la planta.



18. Instalaciones (observaciones).

En términos generales las instalaciones de la quesera son las adecuadas para la realización de la producción de queso, con la salvedad de tener que cambiar los baños, mejorar las juntas de las puertas y mejorar los drenajes.

El punto crítico relacionado con la infraestructura es la parte operativa, no se encontraron protocolos de limpieza, no se encontraron protocolos de sanitización, no se da mantenimiento a las instalaciones y no se cuenta con un manual de operaciones, por lo que la contaminación que pudiera tener el producto desde el punto de vista de la infraestructura depende casi totalmente por errores o malos hábitos de los operarios de la quesera.

Se recomienda una capacitación relacionada con la:

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-120-SSA1-1994, BIENES Y SERVICIOS. PRÁCTICAS DE HIGIENE Y SANIDAD PARA EL PROCESO DE ALIMENTOS, BEBIDAS NO ALCOHÓLICAS Y ALCOHÓLICAS.

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-121-SSA1-1994, BIENES Y SERVICIOS. QUESOS: FRESCOS, MADURADOS Y PROCESADOS. ESPECIFICACIONES SANITARIAS.

NORMA Oficial Mexicana NOM-243-SSA1-2010, Productos y servicios. Leche, fórmula láctea, producto lácteo combinado y derivados lácteos. Disposiciones y especificaciones sanitarias. Métodos de prueba.

19. Equipo.

Los equipos que se encuentran en la quesera de San Francisco, son excelente, y promueven la obtención de productos que garantizan su calidad y la inocuidad del alimento.

Los materiales de los que están contruidos cumplen con los requerimientos normativos, aun que es importante contar con un plan de limpieza y desinfección. Se observaron equipos en desuso, otros utilizados como base para diversas cosas y otros más como es el caso de un refrigerador que es utilizado para productos ajenos a los materiales de la planta.



20. Procesos de producción:

Los procesos de producción inicial al momento de recibir la materia prima, por lo que es de vital importancia que la planta cuente con protocolos para recepción de leche, y manejo adecuado de tiempos y temperaturas de esta, para el procesamiento de quesos.

Se considera que es necesario contar con una bitácora en donde se indique la trazabilidad del producto, contar con termómetros y equipo básico para la realización de estas actividades.

Se recomienda, la instalación de una planta de energía eléctrica que provee de corriente suficiente para utilizar la empacadora al vacío de doble cámara.

Otro de los productos que se fabrican en la quesera es el dulce de leche (cajeta) 80 kg cada semana aproximadamente tabla 4.

Tabla 4. Presentación y precio de cajeta producida en la quesera de San Francisco.

Presentación	Precios
500 g	\$ 45.00
250 g	\$ 25.00
1000 g	\$ 80.00

Fuente:Propia.

PROBLEMÁTICA:

1. No existe una estandarización en la producción de los quesos y dulces.
2. No se cumplen con BPM.
3. No se cumple con Protocolos de higiene para los empleados.
4. No se garantizan los volúmenes de producción.
5. Por lo anterior no se puede acceder a otro tipo de mercado.