

CENTRO DE ESTUDIOS DE ZONAS ARIDAS (CEZA) Y ESTACION EXPERIMENTAL AGRONOMICA LAS CARDAS (EEALC)

PATRICIO AZOCAR C.
Ingeniero Agrónomo M.S.
Depto. Producción Animal

1. INTRODUCCION

La Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la Universidad de Chile creó la Estación Experimental Agronómica Las Cardas (EEALC) en 1979, y el Centro de Estudios de Zonas Áridas (CEZA) en 1981, con el objetivo de reforzar la docencia, investigación y extensión que esta Facultad realizaba en el secano mediterráneo árido de Chile. Se tomó esa decisión debido a los graves problemas ocasionados por los frecuentes períodos de sequía, el acelerado proceso de desertificación que afecta la mayor parte de la zona, el bajo nivel de vida de la mayoría de los habitantes ubicados en los terrenos de secano, principalmente el ocupado por las "comunidades agrícolas" y, la necesidad de disponer de un lugar donde realizar investigaciones tendientes a buscar soluciones a los problemas mencionados y establecer módulos demostrativos con explotaciones tipo.

El CEZA se ubica en la ciudad de Coquimbo y tiene como objetivos:

- a) Coordinar las actividades de investigación, extensión, capacitación y docencia en materias agropecuarias que la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la Universidad de Chile realiza en la zona de clima mediterráneo árido (principalmente en la IV Región de Coquimbo).
- b) Realizar estudios tendientes a conocer el estado actual y potencial de los recursos naturales vinculados con la producción agropecuaria, a fin de determinar opciones técnicas y prácticas que sirvan para mejorar el bienestar del hombre rural y, detener y revertir el proceso de desertificación.

- c) Ejecutar investigación para el desarrollo en Comunidades Agrícolas pilotos, que tiendan a cambiar la economía de subsistencia actual, que permita mejorar el nivel de vida de sus asentamientos humanos y promueva el uso eficiente y sostenido de sus recursos naturales.
- d) Realizar acciones de extensión, multiplicadoras, a través de seminarios, charlas, días de campo, demostraciones, prensa y otros medios de comunicación, para difundir las experiencias y conocimientos adquiridos por la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales sobre sistemas de explotación agropecuaria de zonas áridas.
- e) Promover la colaboración y apoyo de organismos nacionales e internacionales involucrados en el estudio y desarrollo de las zonas áridas.

Gran parte de las actividades mencionadas se realizan en la EEALC que cuenta con una superficie de secano de 7.000 ha, localizada, aproximadamente, a 40 km al sur-este de la ciudad-puerto de Coquimbo, en la ruta de La Serena-Ovalle (30° 13' a 30° 19' L.S. y 71° 13' 30" a 71° 19' L.O.).

2. ANTECEDENTES DEL AREA DE INFLUENCIA DEL CEZA Y EEALC

Ubicación, clima y geología

La Región de Coquimbo se ubica entre los 29° 02' y 32° 16' de latitud sur, y entre los 69° 49' y 71° 45' longitud oeste. Cubre una superficie de 40.656 km²

que representa 5,4% de la superficie territorial de Chile continental e insular.

El clima está generado por la interacción de tres factores: la faja de altas presiones subtropicales, en particular del anticiclón del Pacífico Sur-Oriental; el océano, a través de la corriente fría de Humboldt; y el relieve, del macizo andino y los cordones transversales interfluviales que dificultan el desplazamiento de las masas de aire.

Estas fuentes de variación determinan un clima mediterráneo árido con fuerte influencia anticiclónica en la mayor parte del territorio, con excepción de la alta cordillera de Los Andes, donde el clima mediterráneo desaparece dando lugar a una estepa fría cuya vegetación permanece latente en invierno. Según Koeppen, el clima corresponde a la típica estepa árida (BS), con sequedad atmosférica (BSK) en el interior, y nublados abundantes (BSn) en la costa. El régimen de lluvia es mediterráneo por su concentración invernal y corresponde, según el sistema de Emburger, al tipo mediterráneo árido con invierno templado de acuerdo con sus características termoplumiométricas.

Presenta gradientes climáticos pronunciados desde el litoral hacia el interior. La aridez se suaviza considerablemente en la costa, donde las temperaturas estivales son más benignas y la humedad atmosférica es más elevada. Hacia el interior, la atmósfera se hace más seca y luminosa, el verano es más cálido y el invierno más frío.

Los climas de la zona árida chilena muestran, en la actualidad, una clara tendencia secular hacia la disminución de lluvias. La isoyeta de 100 mm/año se desplaza anualmente hacia el Sur en aproximadamente 0,4 a 0,5 km, tendencia que es apreciable en toda la zona mediterránea chilena hasta la isoyeta 1.200 mm/año. Como consecuencia de este desplazamiento se produce una desertificación activa que, entre los paralelos 30 y 31 Sur, es del orden de (-) 0,7 mm/año. Una de las causas de esta situación reside en una posible variación de factores macroclimáticos como la dinámica del Anticiclón del Pacífico Sur Oriental.

Respecto de la geología de la Región de Coquimbo, se diferencian cuatro fajas dispuestas de Norte a Sur: la costa, se evidencia un macizo intrusivo granítico interrumpido por terrazas marinas y fluviales; a continuación, hacia el interior, aparece una faja de materiales volcánicos y sedimentarios marinos con inclusiones principalmente graníticas; la tercera faja de materiales volcánicos asociados a sedimentos continentales también se asocia a formaciones graníticas; finalmente, en el macizo andino dominan las rocas intrusivas con materiales volcánicos.

Vegetación

La región de Coquimbo se caracteriza por su marcado gradiente climático, el cual, sumado a las variaciones edáficas y de relieve, favorece la expresión de una gran diversidad florística.

La vegetación está básicamente constituida por elementos leñosos bajos cuya composición florística, estructura y densidad está determinada por el complejo suelo-clima y por la acción antrópica directa e indirecta. Gran parte de estas especies resisten la aridez, experimentando defoliación en el período de mayor déficit hídrico, siendo escasas las esclerófitas propiamente tales.

Asociadas a las especies leñosas se encuentran las suculentas, que suelen constituirse en dominantes en localidades y situaciones con índices de aridez más pronunciados.

El estrato herbáceo está dominado por terófitas naturalizadas y nativas de desarrollo invernal y primaveral y, en medios menos degradados, por herbáceas perennes nativas. Estas últimas aumentan su frecuencia con la precipitación.

Características Agropecuarias

De la superficie territorial de la Región de Coquimbo, 50,0% corresponde a suelos sin valor agropecuario ubicados principalmente en la cordillera de los Andes, la cual, sin embargo, tiene gran importancia como zona de captación de agua nival y pluvial. El resto es utilizado en ganadería, principalmente caprina, y en agricultura de secano y de riego. Esta última se realiza en una superficie reducida (2,5%), pero aporta un alto porcentaje del ingreso regional bruto a través de la exportación de productos tales como uva de mesa, duraznos, limones, paltas y, la elaboración y comercialización de pisco y conserva de frutas y hortalizas.

La agricultura de secano, con alrededor de 1.900.000 hectáreas (47,5%), está fuertemente influenciada por el sistema de tenencia de la tierra, distinguiéndose las "haciendas" y "comunidades agrícolas". Ambos sistemas se originaron con la llegada de los españoles en los siglos XVI y XVII.

Las haciendas (900.000 ha) corresponde a grandes superficies de terreno heredadas o adquiridas o mantenidas como propiedad indivisa en mano de una sola persona o sociedad. Se caracterizan por estar dedicadas a explotaciones ganaderas extensivas, principalmente ovinas con razas productoras de lana, como Merino Australiano y, en menor grado de doble propósito, como Merino Precoz Francés seguidas por bovinas para carne y caprinas para leche y carne. Rara vez se practica la agricultura de secano, salvo en sectores cedidos a inquilinos (trabajadores agrícolas permanen-

tes), que constituyen la población rural que habita estas haciendas.

En la Región de Coquimbo hay 166 comunidades agrícolas que ocupan 1.005.481 hectáreas, equivalentes a 25% del total de la superficie regional. Su origen se remonta a la Colonia, período en el cual la Corona Española otorgaba mercedes de tierras en pago de servicios prestados, principalmente por militares, corresponden a una organización social comunitaria, especialmente representada en esta región. Están constituidas por grupos de pequeños agricultores unidos por lazos de parentesco y amistad en torno a la propiedad común de una extensión indivisa de secano.

Los terrenos de las comunidades agrícolas se utilizan principalmente para el cultivo de cereales de secano (trigo y cebada), practicado, a menudo, en suelos agotados y expuestos a erosión y, para explotaciones caprinas extensivas destinadas a la producción de quesos, cabritos y cueros, cuya masa excede la capacidad sustentadora de la pradera. El tercer rubro de explotación está constituido por los recursos leñosos utilizados con fines energéticos y cosechados sin reposición.

Todas estas características determinan una avanzada degradación de los suelos y de la vegetación, obteniéndose así producciones bajas y muchas veces nulas, conducentes a la extrema pobreza.

Población y acción antrópica

Según el Instituto Nacional de Estadísticas, la población de la Región de Coquimbo asciende a 457.100 habitantes, de los cuales el 76% corresponde a la población urbana y el 24% a la rural. La población de las comunidades agrícolas es 67.500 habitantes y representa el 57% de la población rural y el 16% de la población total de la Región de Coquimbo.

En los valles transversales existe una agricultura de riego orientada a la exportación de alto nivel técnico y con ingresos aceptables, sin embargo un elevado porcentaje de la población rural que habita en el sector de secano practica una agricultura y ganadería de subsistencia y utiliza tecnologías a menudo inadecuadas, lo cual hace que viva en condiciones de pobreza.

Las acciones antrópicas han generado un proceso de desertificación, estimado en 0,7 a 2,0% anual, consistente en el deterioro del suelo, de la vegetación y de la calidad de vida de los habitantes, tales acciones son:

- Tala masiva e indiscriminada de la vegetación arbustiva y arbórea, para las faenas de función de minerales en el pasado y para combustibles de uso doméstico en la actualidad.
- Cultivo de cereales y especies aromáticas, como anís y comino, en suelos vulnerables a la degradación por su pendiente y estructura, y agotamiento de su fertilidad por repetitividad del cultivo.
- Acción continua del sobrepastoreo ocasionado por el manejo inadecuado del ganado: cargas excesivas y pastoreo continuo entre otras, ha originado una disminución de la producción forrajera y un cambio progresivo de la especie ganadera, reemplazando la bovina por ovina y finalmente, a esta por la caprina en los sectores más deteriorados. El caprino si bien es el animal más apto para utilizar ecosistemas deteriorados, también es el más inapropiado si no se le somete a un manejo adecuado.
- Baja eficiencia en el uso de la escasa agua de lluvia, la que escurre hacia las quebradas y el mar produciendo erosión.
- El bajo ingreso y nivel de vida de los comuneros se debe: a) al conjunto de factores citados, los que afectan negativamente la productividad de los terrenos de secano; y, b) a la mala calidad de los productos obtenidos, principalmente derivados de la explotación caprina.

3. ACTIVIDADES DE LA UNIVERSIDAD DE CHILE EN LA ZONA MEDITERRANEA ARIDA

La Universidad de Chile, especialmente a través de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, ha tenido una participación pionera y continua en el estudio de las zonas de clima mediterráneo perárido, árido y semiárido, desde 1953 a la fecha. Se está consciente que la principal alternativa económica que ofrece la vegetación de su vasta superficie de secano consiste en su transformación en carne, leche, cuero, lana, pelo y pieles a través de la ganadería y, en menor grado, de la vida silvestre. El análisis de estas investigaciones permiten concluir que:

A nivel regional

- La zona mediterránea árida chilena se caracteriza por la extrema variabilidad de las precipitaciones, exigiendo investigaciones de mayor duración y con plazos adecuados.
- La definición de unidades homoclimáticas ha significado un aporte muy significativo para la planificación y sectorización de los cultivos, particularmente aquellos de riego altamente ren-

tables. Sin embargo, este criterio no ha sido aplicado a las comunidades agrícolas ubicadas en terrenos de secano.

- El levantamiento cartográfico de la vegetación y el estudio fitoecológico permiten caracterizar la variación latitudinal y longitudinal de sectores silvoagropecuarios, a través de la cartografía de ocupación de tierras. Constituye un documento fundamental para la sectorización de un área con fines agropecuarios, ya sea productivos o de apoyo a la investigación.
- Los terrenos de secano de la región de Coquimbo presentan un acelerado proceso de desertificación que es particularmente serio en el sector de comunidades agrícolas.
- La principal opción económica que ofrece la vegetación natural de la vasta superficie de secano de la zona mediterránea árida de Chile, consiste en su transformación en carne, leche, cuero, lana, pelo y pieles a través de la ganadería, principalmente caprina y ovina y, en menor grado, de la vida silvestre. Sin embargo, dada la escasa precipitación de la zona, es necesario suplementar las explotaciones de ganado menor con productos y subproductos de la agricultura de secano y de riego, sustentada en el aprovechamiento del agua pluvial de escurrimiento.
- La experiencia acumulada a través de los estudios realizados en las comunidades agrícolas, confirma que el método "investigación-desarrollo" permite crear un diálogo estrecho y fluido entre investigadores y comuneros. Este método favorece la participación de los comuneros, técnicos e investigadores, en la génesis de cada innovación, a fin de cumplir objetivos que satisfagan las necesidades reales de los comuneros.
- El funcionamiento actual del sistema de producción silviagropecuario de las comunidades agrícolas es deficiente, y se basa en dos tipos de estructuras de explotación de la tierra individual y comunitaria que operan en forma simultánea. Esta organización y estructura dificultan la conservación de los recursos, afectando la rentabilidad de la explotación. Es necesario definir nuevas estructuras de funcionamiento que permitan, de acuerdo con el medio, mejorar el nivel tecnológico y productivo.
- El desarrollo del sector de comunidades agrícolas depende del empleo de metodologías que se originan en investigaciones con un enfoque integrador de los factores productivos, sociales y económicos.
- Finalmente el análisis de los resultados muestra que, junto con lograr un manejo más eficiente de los recursos, es indispensable mejorar la comercialización de los productos para permitir elevar la calidad de vida de los comuneros.

A nivel de comunidad agrícola

- La desertificación es un proceso que afecta a la mayor parte de los terrenos de secano de la IV Región, especialmente representado en el sector de comunidades agrícolas campesinas. Revertirlo y mejorar el nivel de vida de los comuneros, requiere de un plan general como referencia para emprender acciones de investigación y desarrollo del sector.
- Las problemáticas de las comunidades agrícolas se pueden dividir en dos grandes grupos dependientes entre sí. El primero es de índole técnico y se relaciona con los resultados de las investigaciones cuyo objetivo general es el mejoramiento sostenido de la producción y el manejo eficiente de los recursos renovables. El segundo, estrechamente ligado con el primero, se relaciona con la organización social y productiva de las comunidades agrícolas. Las acciones técnicas dependen de la organización social, y esta última, de las personas que la integran y de las técnicas involucradas en la utilización de los recursos.

A nivel de estación experimental

- La mayor parte de los resultados están orientados a resolver el problema de las comunidades agrícolas de la región. Sin embargo, cabe destacar que una gran proporción de esta información es también útil para la mediana y gran empresa silvoagropecuaria de secano.
- La transferencia de las investigaciones realizadas a nivel de estación experimental requiere de una etapa de experimentación en cada situación edáfica, climática y de manejo.
- La investigación desarrollada enfatiza los beneficios que la diversidad de especies y de estratificación significan para el equilibrio ecológico, producción sostenida y calidad de la pradera árida. Por ejemplo, el estrato arbustivo ejerce un efecto regulador de la disponibilidad de forraje para el ganado, no solamente en las estaciones secas (verano y otoño), sino tam-

bién en años de sequía en los cuales el aporte del estrato herbáceo es deficiente o nulo.

- El estrato herbáceo residente, dominado por anuales de corta vida, solamente satisface las exigencias nutricionales del ganado durante los periodos de lactancia y engorda. Sin embargo, los estudios realizados con caprinos señalan que el estrato herbáceo es de gran importancia en la dieta de aquéllos, cualquiera sea la disponibilidad y período de crecimiento.
- Las investigaciones sobre introducción, adaptación y selección de arbustos forrajeros, realizadas principalmente por investigadores de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, han sido la base para el establecimiento de aproximadamente 40.000 hectáreas de arbustos del género *Atriplex* en la región de Coquimbo, establecidas a través del D.L. 701, administrado por la Corporación Nacional Forestal (CONAF).
- Las metodologías desarrolladas permiten conocer la disponibilidad de forraje arbustivo a través de parámetros alométricos sin causar deterioro de las plantas.
- El manejo de los recursos pastorales debe considerar el pastoreo diferido en el tiempo para favorecer la recuperación uniforme de la vegetación y, consecuentemente, aumentar la producción animal.
- La metodología de seguimiento de rebaños caprinos sirve principalmente para definir el espacio pastoral y el interés que cada especie vegetal presenta para el consumo y la producción animal a través del espacio y del tiempo. La asignación de índices de aceptabilidad permite evaluar en forma precisa los recursos pastorales y seleccionar las especies forrajeras susceptibles de manejo y de mejoramiento.
- De los parámetros estudiados para determinar la producción de leche de cabra, el control periódico de ésta resulta ser el más eficaz.
- Las propiedades organolépticas e higiénicas del queso de leche de cabra pueden mejorarse a través de tecnologías especiales de producción de leche y elaboración de quesos ya evaluadas.

4. ACTIVIDADES DE INVESTIGACION DEL CEZA Y EEALC

Las actividades que el CEZA realiza consiste en investigaciones y acciones tendientes a aumentar la productividad primaria del recurso suelo hasta lograr un nivel sostenido de producción, espe-

cialmente pecuario, pero sin dejar de evaluar otras posibilidades productivas. Las investigaciones se desarrollan principalmente en la EEALC.

Paralelamente se desarrollan prospecciones de los recursos bióticos y abióticos, considerando entre los primeros al agricultor y, particularmente el ecosistema. Finalmente integra las acciones de investigación a las de diagnóstico a través de la puesta en marcha de planes de desarrollo en el sector de comunidades.

Las actividades de investigación se agrupan en cuatro áreas:

Manejo de los recursos naturales con énfasis en terrenos de pastoreo

- Análisis de los ecosistemas de la III Región de Chile, evaluación de los recursos pastorales de la zona de clima mediterráneo, perárido, fundamentada en: la cartografía de la vegetación a escala 1:500.000; la delimitación de sus distritos agroclimáticos; la descripción de los suelos de ecosistemas más importantes; y, la evaluación nutritiva de los recursos forrajeros.
- Análisis de la productividad actual y potencial de los ecosistemas pastorales de la IV Región, basado en: el diagnóstico fitoecológico; la dinámica del proceso de desertificación; la evaluación de sus recursos pastorales; y, la cartografía escala 1:50.000 de tres transectos que cubren una superficie de 300.000 ha y escala 1:10.000 de las comunidades agrícolas de "Higueritas Unidas" y de "Yerba Loca".
- Sistemas de pastoreo con caprinos para el secano árido. Comparación del efecto de pastoreo continuo, diferido y rotativo-diferido en la productividad de la pradera (EEALC).
- Posibilidades de manejo pastoral en relación con la problemática socio-cultural en comunidades agrícolas. Proposición de organización espacial de la producción caprina.
- Introducción, adaptación y evaluación de especies nativas y exóticas de valor económico (EEALC).
- Acopio de germoplasma vegetal nativo y exótico para la protección de especies y ecotipos, la diversificación de los recursos y la selección y mejoramiento genético (EEALC).
- Jardines de observación de especies arbustivas del género *Atriplex*. Evaluación preliminar de nuevas especies y procedencias de arbus-



tos forrajeros que permitan aumentar los rendimientos y mejorar las calidades de forraje, o bien diversificar los recursos (EEALC).

- Ensayos de identificación y selección de ecotipos. Evaluación de las procedencias más productivas en término de calidad y de cantidad de forraje seleccionadas en la etapa de jardín, con el objeto de obtener líneas más productivas (EEALC).
- Potencial forrajero de *Atriplex repanda* phil., y pradera natural acompañantes en el secano costero árido. Evaluación de la productividad y del valor nutritivo del forraje de *Atriplex repanda* y especies acompañantes en condiciones de diferentes densidades de plantación de arbustos (EEALC).
- Diagnóstico ecológico de las plantaciones de arbustos forrajeros del género *Atriplex* en 30.000 ha de la IV Región.
- Evaluación de la utilización de los recursos pastorales nativos por caprinos en la zona árida chilena. Determinación de la aceptabilidad de especies nativas por caprinas. Comunidades Agrícolas Yerba Loca e Higuieritas Unidas y EEALC.
- Establecimiento de una mayor integración de las áreas de riego con las de secano en apoyo de la producción pecuaria, introducción, adaptación y control de técnicas de pequeña hidráulica agrícolas en el secano de clima mediterráneo árido. Comunidades agrícolas y EEALC.
- Tecnificación de los cultivos tradicionales (comunidades agrícolas y EEALC).

Ganadería de Zonas Áridas

- Mejoramiento y desarrollo de sistemas de pro-

ducción en caprinos. Estudio de las condiciones de mejoramiento de la producción secundaria (leche, carne, cuero), a través de manejo pastoral, manejo productivo, selección de ganado y procesamiento de los productos derivados (EEALC y comunidades agrícolas).

- Mejoramiento genético del ganado caprino criollo en rebaños en condiciones de estación experimental y de comunidades agrícolas.
- Cuantificación de la importancia de los aportes energéticos y proteínicos en etapas críticas de la alimentación del ganado (EEALC).
- Evaluación de la utilización de subproductos y residuos agropecuarios y agroindustriales en la alimentación de rumiantes (EEALC).
- Selección, mejoramiento caprino y establecimiento de un plantel para el abastecimiento de productores (EEALC).
- Detección y capacitación para la prevención de enfermedades en el ganado (comunidades agrícolas y EEALC).
- Diversificación de productos provenientes de la ganadería y de la agricultura (EEALC).
- Determinación de sistemas de explotación ganadera para condiciones de secano (EEALC).

Agricultura de zonas áridas

- Rendimiento y destino de los productos obtenidos en comunidades agrícolas.
- Estudio de la recuperación de terrenos originalmente sometidos al sistema agrícola tradicional.
- Evaluación de especies y procedencias de tuna (*Opuntia* spp.) (EEALC).
- Evaluación de jojoba (*Simmondsia chinensis*) (EEALC).
- Introducción de cultivos de secano (comunidades agrícolas y EEALC).

Desarrollo rural integral

- Plan de manejo eficiente de los recursos en comunidades agrícolas piloto.
- Módulo de producción en la EEALC y en las comunidades agrícolas.
- Integración de las líneas de investigación del

CEZA a un módulo experimental para investigar posibilidades técnicas y científicas de manejo de recursos renovables en ausencia de la problemática socio-cultural, aunque de acuerdo a los resultados y orientaciones definidas a través de los demás proyectos del CEZA en las comunidades agrícolas.

5. PROGRAMA DE INVESTIGACION EN PRODUCCION CAPRINA

Un estudio realizado por IREN-CORFO en 1978 determinó que el rol de los caprinos en la Región de Coquimbo tiene un carácter vital, especialmente para los comuneros y para los pequeños propietarios. Constituye la única fuente de proteínas animales, la única leche de los niños que consumen aparte de la materna; casi la única posibilidad de ahorro en términos reales que la familia tiene para afrontar necesidades fortuitas; y, es la principal fuente de ingresos.

Estos pequeños productores reciben muy bajos precios por sus productos, debido a la mala calidad de éstos y a la alta estacionalidad de la producción. El rendimiento de leche y carne de las explotaciones caprina es bajo. Algunos parámetros de producción determinados por IREN-CORFO (1978) en las comunidades agrícolas, indican que la producción de leche cabra-ordeña es de 0,5 litros/días; la duración de la lactancia es de 144 días, la producción anual de cabra-ordeña masa alcanza a 72 litros de leche; el porcentaje de parición es de 28,4%. Además, se hace generalmente responsable al ganado caprino de ser el agente causante del proceso de desertificación que afecta a la Región de Coquimbo.

Fundamentándose en lo expuesto, las principales líneas de acción emprendidas por la Universidad de Chile, se han enmarcado en la búsqueda de sistemas de producción en los cuales se contemple la aplicación de tecnologías de bajo costo adaptadas al medio, tales como: sistemas eficientes de pastoreo y de manejo del ganado caprino; búsquedas de alternativas de alimentación con el propósito de suplir los requerimientos alimentarios en los períodos deficitarios: análisis de los registros de producción; y, mejoramiento en las técnicas de elaboración de quesos.

Estudios realizados por investigadores del CEZA Y EEALC nos señalan que la explotación del ganado caprino, complementada con la agricultura de secano basada en la utilización eficiente del agua de lluvia, puede llegar a ser un rubro mejorador del nivel de vida de los habitantes del secano de la Región de Coquimbo.

Con dicho fin se inició en 1984 la implementación de un módulo de investigación-demostración en producción caprina de leche y carne en la Estación Experimental Agronómica Las Cardas. El sistema de explotación se basa en: a) el mejoramiento de la alimentación del ganado mediante un buen manejo de la pradera natural y la suplementación con productos de una agricultura de secano y/o de riego, sustentada en técnicas de captación y aprovechamiento de aguas pluviales de escurrimiento; b) selección del ganado por productividad; c) mejoramiento de la higiene y tecnología de elaboración artesanal del queso de cabra; y, d) comercialización de los productos de la explotación caprina.

Los antecedentes con que se cuenta permiten demostrar que, un sistema de pastoreo diferido en el tiempo genera una mayor producción de leche y carne en relación con el sistema continuo, tradicionalmente utilizado por los comuneros.

Entre las acciones contempladas en el CEZA y la EEALC para lograr un mejoramiento integral de la producción caprina, se destacan:

- Continuar el estudio del comportamiento caprino en pastoreo a fin de poder establecer sistemas de manejo pastoral para éstos.
- Elevar el rendimiento de fitomasa de los terrenos de pastoreo, prolongando el período de producción y mejorando la calidad a través de sistemas eficientes de pastoreo e introducción de especies vegetales adaptadas a las condiciones de aridez.
- Desarrollar o aplicar técnicas de conservación de forraje para las condiciones regionales.
- Utilizar las aguas de escurrimiento superficial y subsuperficial, a través de sistemas simples de captación, para establecer cultivos forrajeros de alto rendimiento.
- Continuar los estudios tendientes a la búsqueda de nuevas fuentes de alimentación, proveniente de la agricultura de riego y de secano.
- Proseguir los estudios tendientes a mejorar las técnicas de elaboración de queso, tanto en lo que se refiere a su calidad sanitaria como a la organoléptica propiamente tal.
- Establecer un programa de mejoramiento genético que permita abastecer de reproductores de buena calidad a los productores caprinos de la región.
- Definir los canales de comercialización de los productos provenientes de la ganadería caprina como leche y sus derivados, carne, cuero, guano y pelo.