



FCA
Facultad de Ciencias
Agropecuarias



400 AÑOS
UNC | Universidad
Nacional de Córdoba

Universidad Nacional de Córdoba

Facultad de Ciencias Agropecuarias

Área de consolidación Manejo de Agrosistemas Marginales

Manejo Sustentable de los Recursos Naturales en un Sistema Productivo del Chaco Árido

Integrantes:

- Amaya, Franco Hugo
- Díaz, Martín Gonzalo

Tutor: Coirini, Rubén.

Establecimiento: Jorge Heredia “Los Medanitos”

Año: 2016

ÍNDICE

• Resumen	Pag 4
• Introducción	Pag 5
• Objetivos General y Específicos	Pag 7
• Metodología de Trabajo	Pag 8
• Caracterización Regional	Pag 11
▪ Ubicación	Pag 11
▪ Clima	Pag 12
▪ Suelo	Pag 12
▪ Vegetación	Pag 13
▪ Caracterización Socio-Económica	Pag 14
• Descripción de la Unidad Productiva	Pag 16
• Resultados y Discusión	Pag 20
• Recursos Forestales	Pag 20
• Recursos Forrajeros	Pag 27
• Evaluación económica actual de la unidad de producción	Pag 29
• Discusión	Pag 34
• Propuestas de Manejo	Pag 36
• Evaluación Económica Año Estabilizado	Pag 41
• Conclusión	Pag 45
• Bibliografía	Pag 46

INDICE TABLAS

Figura 1: Ubicación del departamento Pocho en el mapa de Córdoba	Pag 11
Figura 2: Departamento Pocho, con sus límites físicos.	Pag 11
Figura 3: Imagen satelital google earth del área de estudio. Coordenadas 31°36'01.28''S 65°32'57.84'' O	Pag 16
Figura 4: Croquis del establecimiento del productor Jorge Heredia. Coordenadas: 31°36'01.28''S 65°32'57.84'' O.	Pag 17
Figura 5: Diagrama de flujo del sistema productivo en el territorio regional.	Pag 18
Figura 6 Diferentes situaciones de bosque Zona de Transición (rojo), Zona Disturbio (amarillo) y Zona Quebracho (azul).	Pag 20
Figura 7a: Zona Quebracho	Pag 21
Figura 7b: Condición sanitaria porcentual de las especies arbóreas en estudio de Zona Quebrachos	Pag 21
Figura 8a: Zona de Transición	Pag 22
Figura 8b: Condición sanitaria porcentual de las especies arbóreas en estudio de Zona Transición	Pag 23
Figura 9a: Zona Disturbio	Pag 23
Figura 9b: Condición sanitaria porcentual de las especies arbóreas en estudio de Zona Disturbio	Pag 24
Figura10: Distribución de clases diamétricas de especies forestales con importancia productiva en la Zona de Quebracho	Pag 25
Figura 11: Distribución de clases diamétricas de especies forestales con importancia productiva en la Zona de Transición	Pag 26
Figura 12: Distribución de clases diamétricas de especies forestales con importancia productiva en la Zona Disturbio	Pag 26
Figura 13: Receptividad ganadera para cada zona.	Pag 27
Figura 14 Distribución de 9 potreros y aguadas	Pag 37

AGRADECIMIENTOS

Un especial agradecimiento a nuestros padres que nos brindaron la posibilidad de poder estudiar y nos apoyaron incondicionalmente estos largos y difíciles años de carrera.

A la cátedra de Manejo de Agrosistemas Marginales, a los profesores Coirini Rubén, Zapata Ricardo, Contreras Ana, Karlin Marcos, Laya Gabriela que brindaron su apoyo y fueron de guía en nuestra formación.

Se le agradece al señor Heredia Jorge y a toda su familia que nos abrió las puertas de su casa y su predisposición para con nosotros.

A los amigos con los que compartimos largas horas de estudio, fiestas y momentos gratos de los cuales nos llevamos muchos recuerdos y experiencias.

Finalmente, se le agradece a la Facultad de Ciencias Agropecuaria por brindarnos las herramientas que nos permitirán construir un futuro mejor.

Resumen

Enmarcados en el sistema de la cuenca baja de Chancaní, se analizaron variables tanto naturales como sociales que aquí intervienen, evaluando el manejo del recurso y el impacto que este genera en la economía del productor, con el objetivo de mejorar la condición del sistema, fomentando un manejo sustentable y eficiente del mismo. Para conocer el funcionamiento de la dinámica social, se realizó un Diagnostico Rural Rápido, mientras que para determinar la producción forrajera y la condición de bosque, se emplearon dos métodos de trabajo, el denominado método Botanal o Doble Muestreo y el método de la transecta. Entre los resultados obtenidos podemos inferir que existen necesidades básicas insatisfechas, entre las cuales podemos mencionar la luz, la calidad de agua y la salud. Mientras que, si nos referimos a los recursos locales, estos existen en abundancia pero debido su mal manejo, los mismos no son aprovechados en su totalidad.

En función de lo anteriormente mencionado, se propone desarrollar un sistema basado en la diversificación productiva, teniendo en cuenta la renovación del recurso, con el fin de fomentar la estabilidad y sustentabilidad a corto y largo plazo.

Palabras claves: sustentabilidad, recursos naturales, estabilidad.

Introducción

Las regiones áridas y semiáridas son consideradas a nivel mundial marginales, desde el punto de vista de la producción agropecuaria (Karlin et al., 2013). En Argentina estas áreas ocupan tres cuartas partes del país; encontrándose entre ellas el Chaco Árido, el cual abarca una superficie de 9,6 millones de hectáreas (Karlin et al., 2013), ocupando el este de las provincias de Catamarca, La Rioja y San Juan, el sudoeste de la provincia de Santiago del Estero, norte de la provincia de San Luis, y noroeste de la provincia de Córdoba.

En la región árida de la provincia de Córdoba, se encuentra la cuenca del sistema de Sierras de Pocho - Chancaní, ubicándose en la parte baja del mismo el poblado de Chancaní. En esta región no es posible realizar cultivos anuales sin agua adicional ya que con menos de 500 mm de precipitación, altas temperaturas imperantes y elevada evapotranspiración, no es factible de realizar dicha actividad productiva (Karlin et al., 2013)

La vegetación es xerofita y se encuentra adaptada a este tipo de ambiente, otorgando una amplia diversidad de productos y servicios al sistema, ya sea madera, sombra, productos forestales no madereros (PFNM), alimento, cobertura y retención de suelo, disminución de la evapotranspiración, etc. Sin embargo, el bosque natural se presenta en avanzado estado de degradación, debido a la historia de uso del territorio: sobrepastoreo y extracción forestal inadecuada.

La producción actual del pastizal alcanza sólo a mantener en promedio un equivalente vaca (o 6 cabras) cada 15 a 20 hectáreas, que junto con el bajo porcentaje de parición (45%) y bajo peso de los animales a la venta, resulta en una productividad de 3 a 5 kg de carne por hectárea y por año (Karlin et al., 2013). Esto se ve reflejado en la disminución de los ingresos prediales de las familias, las cuales basan su economía en la producción de ganado (caprino y bovino), para la venta y autoconsumo; y en menor proporción la explotación forestal reducida a la venta de leña y carbón, con bajo valor agregado. Este sistema permite el auto sostenimiento de la mayor parte de la población de la región, pero no tiene la capacidad para integrar a las nuevas generaciones, por lo que la migración hacia centros urbanos es elevada. (Von Müller et al., 2007)

Enmarcados en este contexto, se realizará un estudio en el establecimiento de un pequeño productor de la región, el cual podría ser extrapolado a otros establecimientos similares del Chaco Árido. Como metodología de trabajo se realizará una caracterización y descripción de la unidad productiva y posteriormente se propondrán pautas de manejo que impliquen el

empleo de tecnologías de procesos, buscando optimizar los recursos, generando así un sistema estable, sostenible y a una producción a menor costo.

Objetivos

Objetivo General:

Proponer estrategias productivas, que brinden un sistema de producción sustentable y compatible con las necesidades del productor.

Objetivos Específicos:

- Caracterizar los recursos ambientales y socio-económicos de la región.
- Relevar y cuantificar los recursos ambientales y productivos del establecimiento.
- Realizar un diagnóstico del estado ambiental y situación socio-económica actual de la unidad productiva.
- Elaborar la planificación integral del establecimiento.

Metodología de Trabajo

Como primera instancia para caracterizar la zona de estudio, se utilizó la metodología de Diagnóstico Rural Rápido (DRR) (Coirini et al., 1999), la cual se adapta a diferentes escenarios.

El método consiste en una serie actividades semiestructuradas, realizadas en forma participativa, con el fin de recoger rápidamente información.

Dos temas son fundamentales en el DRR, que conforman la filosofía del mismo:

1. La búsqueda de la “ignorancia óptima”

Búsqueda de información de acuerdo a los objetivos del DRR y no perderse en la investigación de detalles innecesarios o aspectos irrelevantes.

2. La diversidad de enfoques obtenidos por “triangulación”

Triangulación consiste en el uso de varias fuentes y formas de acopio de información. Desde múltiples enfoques para obtener una aproximación a la “verdad”.

Los pasos necesarios para realizar un DRR son:

- 1.- Formulación del objetivo.
- 2.- Revisión de datos secundarios.
- 3.- Observación directa.
- 4.- Entrevistas semiestructuradas.
- 5.- Diagramas.
- 6.- Seminarios de análisis.

Las entrevistas fueron realizadas a: la directora de la escuela IPEM N° 354, el jefe comunal, policía, comerciante, maestra rural y vecinos de la zona. (Ver anexos)

El establecimiento de estudio perteneciente al señor Jorge Heredia, donde se trabajara, se localizó vía Google Earth®, se definieron los límites del predio, se determinaron zonas homogéneas a través de interpretación visual y puntos de muestreo georeferenciados, que luego se corroboraron a campo.

En los puntos georeferenciados de cada zona se realizaron los muestreos de vegetación mediante el método de la transecta (Mostacedo, B. 2000) y el método botanal o doble muestreo (Díaz, R. 2007).

El método de la transecta consiste en desplazar una cinta métrica de 50 m de largo, que se toma como eje longitudinal a partir del cual se miden 5 m hacia ambos lados de la cinta, determinando una superficie total de 500 m².

Sobre la cinta se mide:

- Cobertura arbórea (%): se mide la proyección de la copa sobre la cinta y se calcula el porcentaje que la sumatoria de éstas ocupa sobre la misma.
- Área desaprovechada (%): se mide sobre la cinta aquellas áreas donde el ganado no puede acceder por la presencia de arbustos. Nuevamente se realiza la sumatoria y se determina el porcentaje de superficie desaprovechada.

A ambos lados de la cinta:

- Se identifican y cuantifican adultos y renovales de las especies leñosas de interés. Se considera renoval todo ejemplar que posee un diámetro de vástago menor a 5 cm.
- Se mide Diámetro a la Altura del Pecho (DAP): se mide con una cinta el diámetro a 1,2 m de altura sobre el fuste, en *Aspidosperma quebracho-blanco* y *Cercidium praecox*.
- Se mide Diámetro a la Base (DAB): aquí se mide el diámetro en la base del fuste, a 0,30 m de altura en *Prosopis flexuosa* por presentar fustes cortos, gruesos y ramificados, como consecuencia de la arquitectura de la planta.
- Se evalúa el estado sanitario a través de criterio visual, sobre presencia de síntomas de enfermedades o ataques de insectos.
- Se mide altura de paso en cada árbol, como la distancia desde el suelo a la rama más baja.
- Se mide Altura de Fuste: distancia desde el suelo a la primera bifurcación importante que presenta el individuo.
- Se mide Altura Total: altura del árbol.

El método botanal o doble muestreo se utiliza para estimar la producción de materia seca por hectárea (Díaz, R. 2007). El mismo consiste en:

1. Identificar condiciones de pastizal a campo. Sobre cada condición se coloca un marco con una superficie de 1/4 m² y se recolecta la muestra cortando el pasto a unos 5 cm del suelo. Cada muestra de condición debidamente rotulada es posteriormente colocada en un horno o mufla a 60°C hasta peso constante para conocer los kg MS que representa.
2. Caminar en una dirección definida.

3. Sistemáticamente se tira al azar el marco de $\frac{1}{4}$ m² y observar a que condición se asemeja y solo se registra la condición.
4. Cuantificar el número de veces que se repite cada situación previamente identificada.
5. Finalmente se pondera la proporción de veces que aparece cada situación y se calculan los kg MS/ha.

Caracterización Regional

Ubicación

El Departamento Pocho se encuentra ubicado al oeste de la provincia de Córdoba (Figura 1), a 265 km de la Capital, sus límites son: hacia el norte con el departamento Minas, al sur y este con San Alberto y al oeste con la provincia de La Rioja (Figura 2).

Emplazada en el departamento Pocho se encuentra la comunidad de Chancaní en cuya pedanía, 20 km al sur de la comuna, se encuentra el paraje "Los Medanitos" donde se ubica el establecimiento del productor Jorge Heredia.

El principal centro urbano de la zona es la ciudad de Villa Dolores, ubicada a 70 km al sur de la localidad de Chancaní, por la Ruta Provincial Nº51, de ripio, lo que dificulta el acceso a la zona, especialmente en las épocas de lluvia.

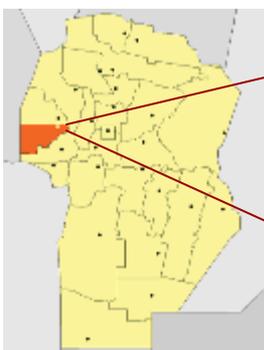


Figura 1: Ubicación del departamento Pocho en el mapa de Córdoba.



Figura 2: Departamento Pocho, con sus límites físicos.

Clima

El departamento Pocho posee un clima subtropical seco; con precipitaciones que varían entre los 500 y 300 mm anuales disminuyendo de este a oeste según (Morello et al. 1985; en: Karlin et al., 2013). El régimen pluviométrico es marcadamente estival, concentrándose el 70% de las precipitaciones en los cuatro meses más cálidos (noviembre a febrero).

Con respecto a las temperaturas, encontramos un verano térmico que comienza en octubre y finaliza en marzo con una temperatura media de 26°C, registrando máximas que suelen superar los 40°C (Karlin et al., 2013) mientras que los inviernos son templados y la temperatura media mensual del mes más frío es de 12°C aunque se presentan heladas entre mayo y agosto.

La evapotranspiración anual es de 1000 a 1200 mm (Karlin et al., 2013), existiendo un déficit hídrico durante todo el año con valores de hasta -400 mm durante el verano térmico, según el índice de Thornthwaite.

Sin embargo, como lo menciona Karlin (2012) las precipitaciones y las temperaturas, presentan una tendencia positiva y altamente variable entre años, observándose un incremento del 76% entre la década del 30 (370mm) y la década del 2000 (651mm). A pesar de esto, es de destacar que la percepción regional es: "cada vez llueve menos" evidenciado posiblemente por la degradación de los recursos suelo y vegetación, la reducción de la cantidad de agua efectiva y el aumento en la evapotranspiración, traduciéndose en una mayor arbustización y una reducción en la disponibilidad efectiva de forraje.

Suelos

La región está constituida por valles y llanuras dentro de grandes bolsones rellenos con sedimentos gruesos a veces salinizados. Los límites orográficos son bastante nítidos y encierran un sistema de cuencas arreicas (Karlin et al., 2013), esto quiere decir, que los ríos se pierden en desaguaderos por infiltración.

Los suelos varían en textura, desde francos a franco-arenosos, según distancia de las montañas, siendo los materiales más finos hacia las partes más alejadas y bajas. Dominan los suelos del orden ARIDISOL y ENTISOL de regiones áridas según la clasificación de Soil Taxonomy (2010). Tienen bajos tenores de materia orgánica (MO), de 0,5%, en suelos desnudos y 3% en aquellos con cobertura arbórea, nitrógeno total (Nt) 0,05% en suelos

desnudos y 0,15% en suelos bajo cobertura arbórea. La cantidad de fósforo se encuentra alrededor de las 10 a 30 ppm y pH 7 a 8,5.

Es posible que las variables MO y Nt sean limitantes en este ambiente, por existir una alta tasa de mineralización, sumado al impacto que generan el pastoreo y la erosión, al no permitir que el material vegetal sea retenido el tiempo necesario para su incorporación (Cora, A. 2009).

El nivel freático al pie de las montañas, se encuentra entre los 80 y 170 metros de profundidad, disminuyendo hacia la zona baja hasta los 8-12 metros. La calidad del agua, considerando el porcentaje de sales, es buena cerca de las montañas y disminuye hacia las zonas bajas (Mazza, 1962).

Vegetación

Debido a la tala y al sobrepastoreo, encontramos en la actualidad que el 95% de la superficie tiene una estructura vegetal denominada fachinal, caracterizada por un arbustal denso con pocos árboles. En el arbustal predomina *Larrea divaricata* (jarilla), y con menor presencia *Capparis atamisquea* (atamisqui), *Senna aphylla* (pichanilla) y *Celtis ehrenbergiana* (tala churqui). Dicha estructura compite con la vegetación herbácea y con los renovales de árboles, impidiendo una rápida recuperación de los recursos vegetales más valiosos desde el punto de vista productivo (Karlin et al., 2013).

El estrato herbáceo está representado por gramíneas perennes como *Trichloris crinita* y *Pappophorum caespitosum* y anuales tales como *Aristida adscensionis* y *Bouteloua aristidoides*.

La estructura arbórea original se reduce a lugares protegidos o sitios poco perturbados, ya que por su alto valor maderero, estos montes fueron explotados por el hombre con un fin económico, sin tener en cuenta los efectos sobre el equilibrio del sistema.

En forma general, puede mencionarse que las especies arbóreas más abundantes y de mayor porte son *Aspidosperma quebracho-blanco* (quebracho blanco) y *Prosopis flexuosa* (algarrobo dulce), mientras que se presentan también en forma abundante pero con un porte menor *Prosopis torquata* (tintitaco), *Geoffroea decorticans* (chañar), *Cercidium praecox* (brea), *Mimozyanthus carinatus* (lata), *Acacia caven* (espinillo), *Acacia aroma* (tusca), *Acacia gilliesii* (garabato macho), *Capparis atamisquea* (atamisqui), *Condalia microphylla* (piquillin) y *Sarcophalus mistol* (mistol) (Karlin. et al. 2004). El estrato arbóreo original se ve alterado en

su composición y abundancia debido a la explotación forestal y sobrepastoreo. Esto generó que en los bosques que sufrieron un alto grado de disturbio hoy se encuentren rodales de *Cercidium praecox* (brea) sobre suelo totalmente expuesto, inmersos en la matriz vegetal. Sin embargo, en los lugares del bosque donde se extrajeron los quebrachos, hoy se encuentran bosques de *Prosopis flexuosa* (algarrobo dulce), en diferentes estados de conservación, dependiendo del grado de pastoreo y extracción forestal que sufrieron los mismos (Karlín, et al. 2004).

Caracterización Socio-Económica

Chancaní cuenta con alrededor de 500 habitantes según el informe del censo de INDEC en 2010, por lo tanto es considerado una comuna. La mayoría de sus habitantes son pequeños productores inmersos en el medio rural, realizando actividades tales como cría de ganado caprino y bovino, extracción forestal y trabajos eventuales (changas) que se llevan a cabo en algunos campos de mayor superficie (von Müller et al. 2010). Entre los productos que se obtienen a partir de dichas actividades podemos mencionar a los terneros, los cabritos, la leña y el carbón, los cuales en gran parte son comercializados por terceros, quienes los incorporan en centros urbanos y solo el excedente es utilizado para autoconsumo, a través de alimento y calefacción. Además, esta población suele contar con ingresos extra prediales en efectivo provenientes de jubilaciones, pensiones y planes asistenciales, como también de ingresos no efectivos tales como los suplementos alimentarios de programas asistenciales, ambos provenientes del Estado Provincial y Nacional.

A pesar del potencial productivo de estos ambientes, los mismos no cuentan con la capacidad de albergar a las futuras generaciones, resultado de un mal aprovechamiento de los recursos que actualmente torna al sistema poco productivo y por ello los jóvenes se ven obligados a migrar hacia centros urbanos en busca de "mejores condiciones para su desarrollo personal".

En la comuna de Chancaní podemos encontrar un destacamento policial y un centro de salud medica que posee equipamiento básico y una ambulancia de traslado para casos de mayor complejidad hacia Villa Dolores. También se cuenta con varios comercios de ramos generales, donde la población local y de la pedanía puede realizar sus compras sin necesidad de trasladarse a centros urbanos.

Para realizar tareas simples como ser tramites bancarios, impositivos, y de otra índole; como así también para comprar medicamentos deben trasladarse a Villa Dolores, para esto se

cuenta con un servicio de transporte público que recorre los parajes y pasa por el pueblo levantando pasajeros. Este servicio tiene una frecuencia diaria saliendo de Chancaní a las 6 de la mañana y retornando de Villa Dolores a las 13 hs.

Con respecto al servicio de luz, el mismo se encuentra a cargo de una cooperativa, sin embargo el poblado presenta frecuentes fallas en los meses de verano, como consecuencia de un deficiente tendido eléctrico y el sobrecalentamiento de transformadores.

El agua que se consume en el pueblo proviene de vertientes que se ubican en la ladera de los cerros y de perforaciones que posee la comuna. La misma se almacena y distribuye a la población mediante una red de cañerías. Además cuenta con dos represas de almacenamiento que se destinan para agua de riego. Este recurso se distribuye por turnos a través de un sistema de canales (acequias) labor supervisada por un encargado, o como se lo conoce en el pueblo el llavero.

En cuanto a la educación, Chancaní cuenta con escuela primaria y secundaria, mientras que en la zona rural o parajes alrededor de la comuna, solo se brinda el nivel primario.

Algunos de los niños que concurren a las escuelas rurales deben recorrer largas distancias a caballo o en el mejor de los casos utilizando el vehículo de la maestra como transporte escolar. En muchas ocasiones la limitante para dictar clases suele ser la falta de energía eléctrica proveniente de red, para salvar este problema se instalaron paneles de energía solar. Estos paneles fotovoltaicos necesitan un mantenimiento que el establecimiento educativo no le puede brindar, razón por la cual muchas veces la escuela esta sin energía.

En el programa educativo los contenidos y metodologías utilizadas no se encuentran adaptados a la realidad y necesidades de la zona ya que se incorporan modelos exógenos que los niños no conocen (Contreras, A. com. pers.).

La vivienda típica del área rural fue el rancho, adaptada a las condiciones climáticas imperantes; sin embargo, hoy en día cada vez se encuentran en menor proporción, ya que son deficientes desde el punto de vista sanitario y epidemiológico, principalmente porque son albergue de *Triatoma infestans* (vinchuca), vector del mal de Chagas Mazza, enfermedad que afecta a un alto porcentaje de la población, razón por la cual desde el Gobierno Provincial existen planes de gestión de erradicación de ranchos sustituyéndolos por viviendas de material.

Descripción de la Unidad Productiva

El establecimiento perteneciente al Señor Jorge Heredia, cuenta con 213 hectáreas distribuidas en dos grandes lotes denominados Campo Norte y Campo Sur (Figura. 3).

El Campo Norte se encuentra en estado de sucesión indivisa con sus hermanos, tiene una superficie de 177 hectáreas de las cuales le corresponden sólo 25 ha. En este sector se encuentra emplazada la vivienda del productor y los corrales para la crianza de caprinos.

El estudio se realizó en el Campo Sur, de propiedad única del productor, con 187 ha distribuidas en dos potreros ubicados a ambos lados del camino. El potrero oeste cuenta con 120 ha donde se ubica la represa, mientras que en el potrero del este, de 67 ha, se emplazan los corrales y un pozo de agua. El mismo se representa en la Figura 4.

Actualmente el establecimiento cuenta con alambre perimetral en regular estado, un corral de encierre algo deteriorado y un bebedero ubicado cerca del pozo de agua, ya que la extracción es manual.



Figura 3: Imagen satelital Google earth del área de estudio. Coordenadas 31°36'01.28''S 65°32'57.84'' O



Figura 4: Croquis del establecimiento del productor Jorge Heredia. Coordenadas: 31°36'01.28''S 65°32'57.84'' O.

Actualmente la unidad productiva se dedica a las siguientes actividades:

Cría Bovina: La misma está constituida por un plantel de 30 madres de raza criolla, adaptadas a la zona, las cuales se manejan de manera extensiva, no se diferencian categorías dentro del rodeo, no se estaciona el servicio y no se llevan registros.

Cría Caprina: Dicha actividad es dirigida principalmente por la esposa del productor junto a sus hijos. El hato está constituido por 50 cabras que realizan un pastoreo diurno con un encierro nocturno a corral, aquí el criterio de manejo es similar al de cría bovina.

Actividad Forestal: Con respecto a esta actividad, el productor no cuenta con las habilitaciones pertinentes para llevar a cabo esta actividad y realiza una extracción anual aproximada de 100 metros estéreos, principalmente de las especies de *A. quebracho blanco*, *Prosopis flexuosa* y *Cercidium praecox*, destinadas para leña.

En la Figura 5 se presenta, a través de un diagrama de flujo, cómo el sistema productivo bajo estudio se relaciona con su entorno, los productos que obtiene a partir de los recursos que dispone y cómo los mismos son distribuidos dentro y fuera del territorio regional.

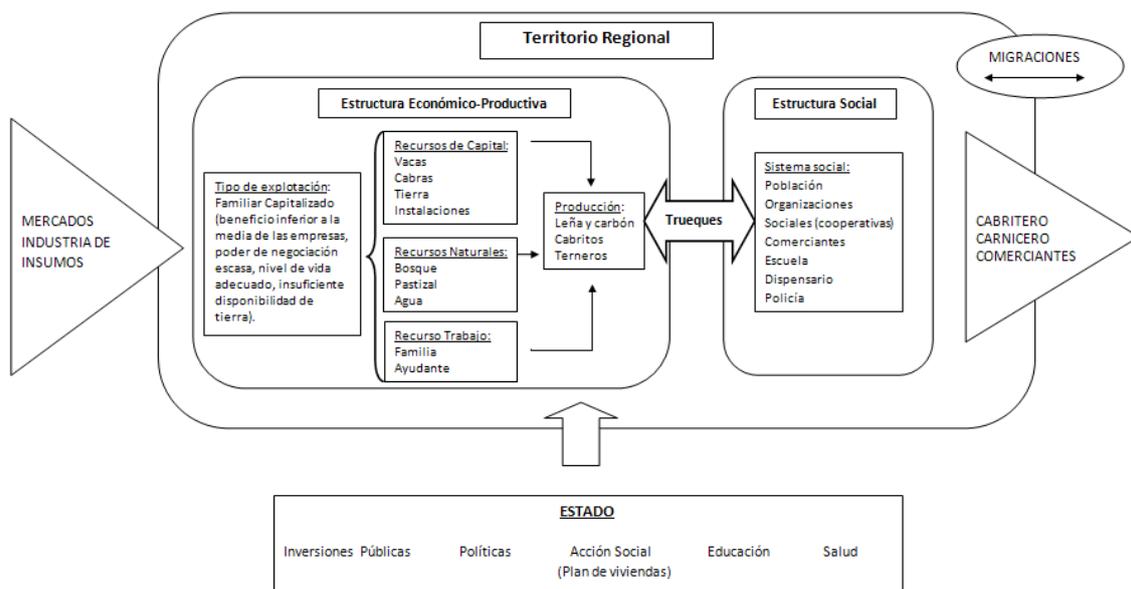


Figura 5: Diagrama de flujo del sistema productivo en el territorio regional.

Aquí podemos identificar dos grandes estructuras relacionadas dentro del territorio, la estructura social y la económica productiva, la primera está conformada por actores sociales tales como los vecinos, comerciantes, centros educativos, etc. La segunda está conformada por el sistema productivo, donde Jorge Heredia y su familia aprovechan los recursos que les brinda el bosque, para transformarlos en productos como cabritos, terneros, leña y carbón, que son comercializados y el excedente es utilizado como autoconsumo.

Analizando al sistema como un flujo de producción, podemos observar que los productores se abastecen de insumos a partir de los mercados abastecedores ubicados en la localidad de Villa Dolores. Luego los productos salen del sistema y son incorporados en los grandes centros urbanos a través de carniceros comerciantes y cabriteros, quienes recorren la zona recolectando estos productos, pagándolos generalmente a un bajo costo e inclusive intercambiando por mercadería.

En cuanto a las migraciones que aquí observamos, se generan como consecuencia de la baja producción actual que logran los sistemas locales, principalmente por un sub aprovechamiento de recursos, que imposibilita la capacidad productiva de estos sistemas en su totalidad, obligando a los jóvenes a salir de su territorio en búsqueda de nuevas oportunidades laborales, generalmente a las ciudades en donde el costo de vida es más alto, al tener que pagar un alquiler, trasladarse de un lugar a otro y disponer de dinero para comer todos los días. Sin embargo, en determinados momentos cuando las políticas de estado cambian y aumenta el desempleo, los jóvenes nuevamente se ven obligados a retornar a sus pueblos, donde al disponer del autoconsumo logran tener un costo de vida menor y pueden superar estos momentos. Es por esto que el estado juega un rol preponderante en todo el sistema, ya que las políticas económicas y sociales, las inversiones, la educación, la salud, etc., tienen un efecto directo sobre la región pudiendo mejorar o empeorar la calidad de vida de los habitantes.

Resultados y Discusión

Subsistema productivo

En instancia de gabinete se dividió el predio en tres situaciones las cuales, se corroboraron a campo. Quedaron definidas como:

- Zona Quebracho (ZQ).
- Zona de Transición (ZT).
- Zona Disturbio (ZD).

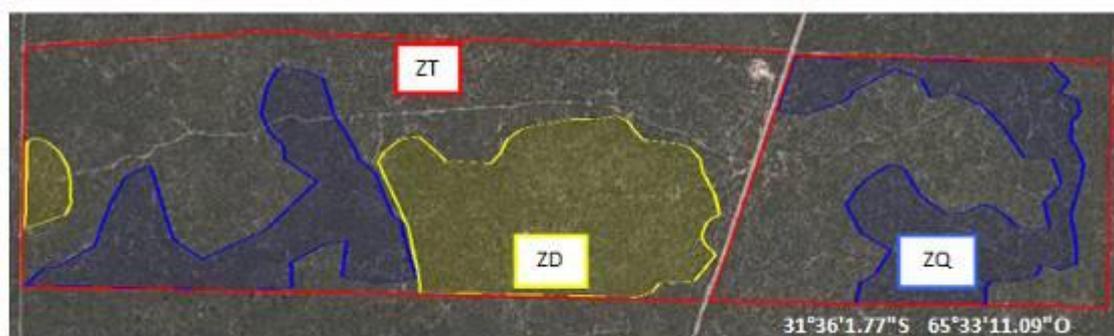


Figura 6: Diferentes situaciones de bosque Zona de Transición (rojo), Zona Disturbio (amarillo) y Zona Quebracho (azul).

Recursos Forestales

El área denominada “Zona Quebracho” (Fig. 7a) es la zona más alejada de la fuente de agua y por ende la de menor tránsito por parte de animales, abarca una superficie de 43 ha y se caracteriza por presentar un estrato arbóreo, constituido por ejemplares de quebracho blanco de gran porte, un estrato arbustivo y herbáceo denso que brindan buena cobertura de suelo, condición que dificulta el pastoreo por parte de los animales. Además presenta una cobertura arbórea de 61,7% y un stock actual de 168,13 toneladas de madera.



Figura 7a: Zona Quebracho

Como lo muestra la Figura 7b, se evaluó el estado sanitario de las especies forestales mediante criterio visual, determinando la presencia de posibles síntomas de enfermedades o ataques de insectos, pudiéndose destacar que el 83,78% de las especies en estudio presentan buena condición sanitaria y el 16,22% se encuentran bajo algún estado de afección regular o malo.

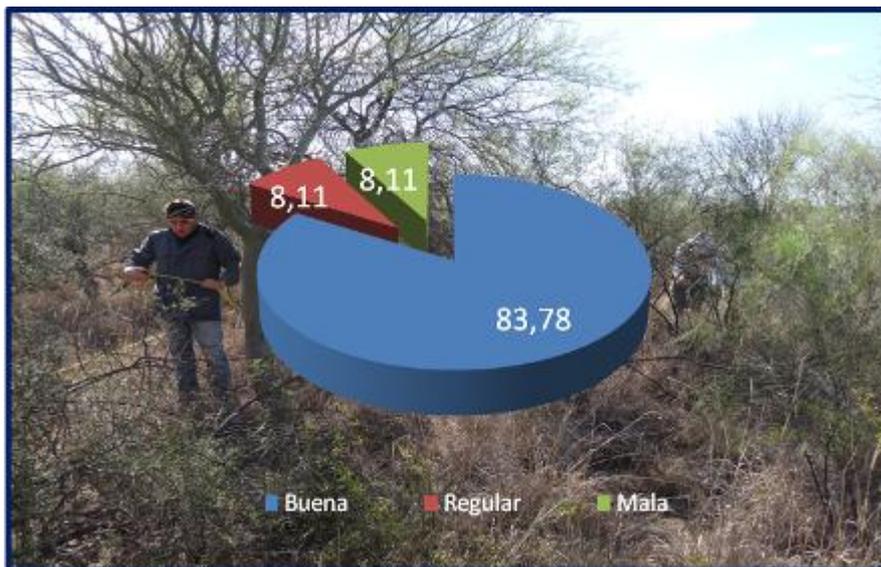


Figura 7b: Condición sanitaria porcentual de las especies arbóreas en estudio de Zona Quebrachos.

La “Zona de Transición” (Fig. 8a) se caracteriza por presentar un estrato arbóreo conformado principalmente por algarrobos dulces y breas, aunque denota la ausencia de quebracho blanco. Se puede apreciar un bosque menos denso con una cobertura arbórea de 13,2% y una menor densidad de arbustos, que ofrece una mayor disponibilidad de pasto para los animales. Otra característica que presenta dicha área, es la reducida cobertura arbustiva y la presencia de especies forrajeras de producción intermedia tales como: *Aristida adscensionis*, *Chloris* sp. y *Pappophorum* sp., las cuales determinan el potencial productivo en esta zona.

Con respecto al stock actual de madera que esta zona dispone, se calculo 2,89 Tn/ha, sumando un total de 306 Tn en las 106 ha que esta área representa. Sin embargo al considerar el bajo porcentaje de cobertura arbórea, no es recomendable continuar con la extracción forestal.



Figura 8a: Zona de Transición

En la figura 8b se observa el estado sanitario de las especies arbóreas en la zona de transición, donde el 78% de los arboles se encuentran en buenas condiciones sanitarias, mientras que el 18% en estado regular y solo el 4% en malas condiciones.

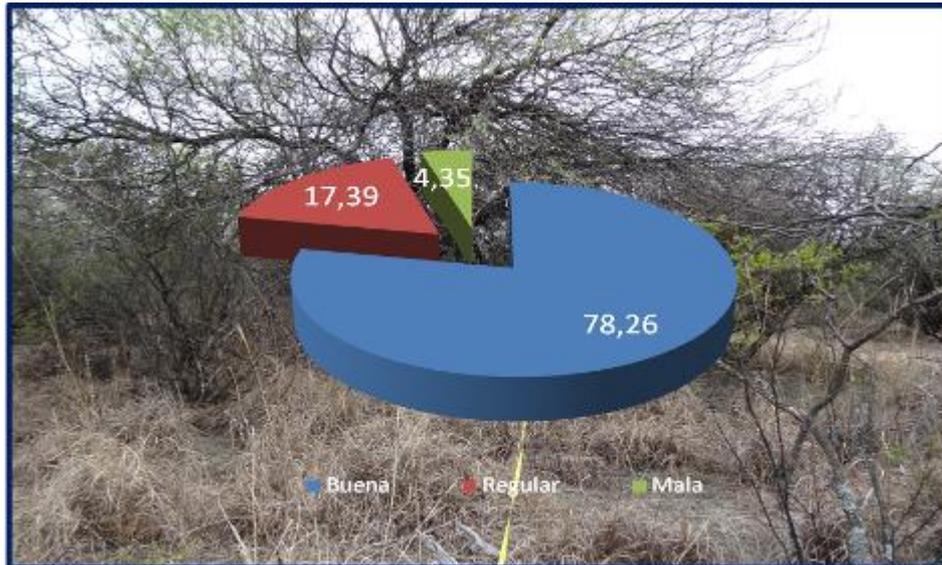


Figura 8b: Condición sanitaria porcentual de las especies arbóreas en estudio de Zona Transición.

La “Zona Disturbio” (Fig. 8a) es el área más afectada por encontrarse cerca de la zona de tránsito y aguadas presentando una cobertura arbórea de 38%, claros signos de degradación, plantas en pedestal y suelo descubierto producto de la erosión hídrica y eólica. Otra característica que se puede apreciar es la dominancia del estrato arbustivo, el que compite por luz, agua y nutrientes con los demás estratos, en función de la ubicación del mismo y el desarrollo radicular.

En cuanto al stock actual maderero que esta zona posee, esta alcanza valores de 5,09 Tn/ha lo que se traduce en un total de 178,15 Tn en el total de las 35 ha que esta representa.



Figura 9a: Zona Disturbio.

La figura 9b muestra el estado sanitario de las especies arbóreas de la zona disturbio. Se puede inferir que el estado general de esta situación no varía significativamente con las demás, encontrándose aquí el 73% de los arboles en condiciones buenas, el 7% regular y el 20% en malas condiciones.

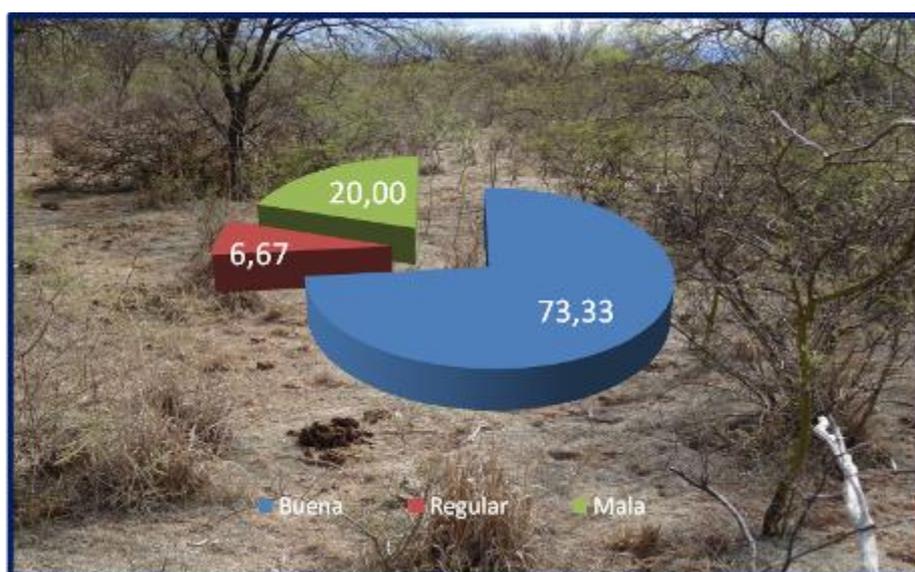


Figura 9b: Condición sanitaria porcentual de las especies arbóreas en estudio de Zona Disturbio

La distribución de las clases diamétricas es utilizada para estudiar la dinámica de las poblaciones forestales, su relación con los factores ambientales y su respuesta a los diversos tipos de gestión. Por esta razón es que se debe analizar la situación en que se encuentra el bosque antes de plantear cualquier tipo de intervención sobre el mismo.

A continuación, se presenta en forma de figuras (Figuras 10 a 12), las distribuciones por clase diamétricas de cada una de las especies de interés productivo que componen el bosque, en cada una de las situaciones identificadas en el predio.

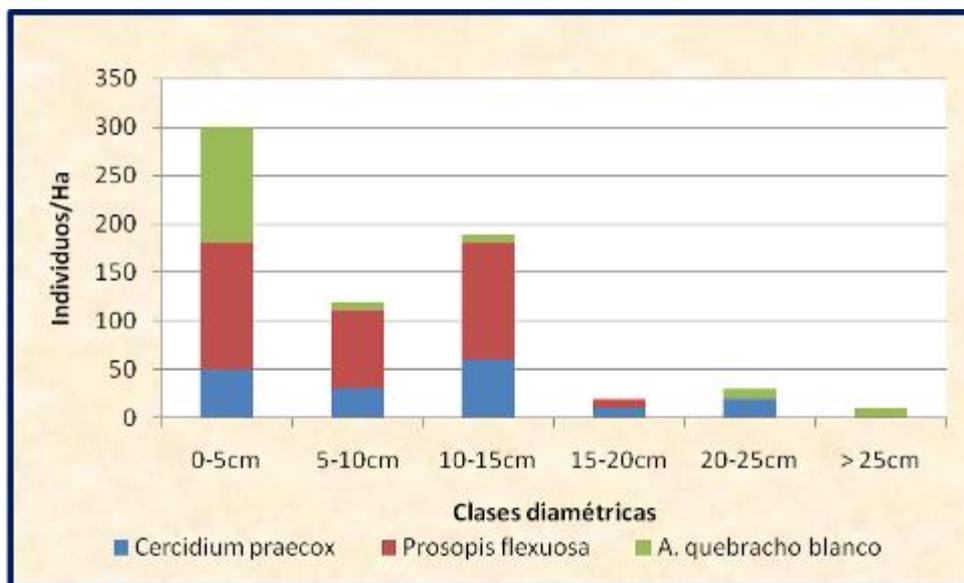


Figura 10: Distribución de clases diamétricas de especies forestales con importancia productiva en la Zona de Quebracho.

Como se puede observar en la Figura 10, las tres especies en estudio, *Cercidium praecox*, *Prosopis flexuosa* y *Aspidosperma quebracho blanco*, en la Zona de Quebracho presentan buena regeneración. Sin embargo, quebracho blanco sólo presenta unos pocos árboles semilleros de más de 25 cm de DAP, sin presencia de clases intermedias; los algarrobos denotan alta regeneración, que se corresponde con las primeras clases diamétricas. Cuando estos superan los 15 cm de diámetro, la cantidad de individuos por hectárea disminuye drásticamente, lo que puede deberse a que han alcanzado el diámetro a partir del cual se los comienza a explotar para leña. Con respecto a las clases diamétricas entre 5 cm y 10 cm podemos observar una disminución en el número de individuos de las 3 especies arbóreas, posiblemente ocasionada por algún factor climático adverso. Por último, en breva encontramos que a partir de los 15 cm se observa una disminución significativa de las clases diamétricas superiores.

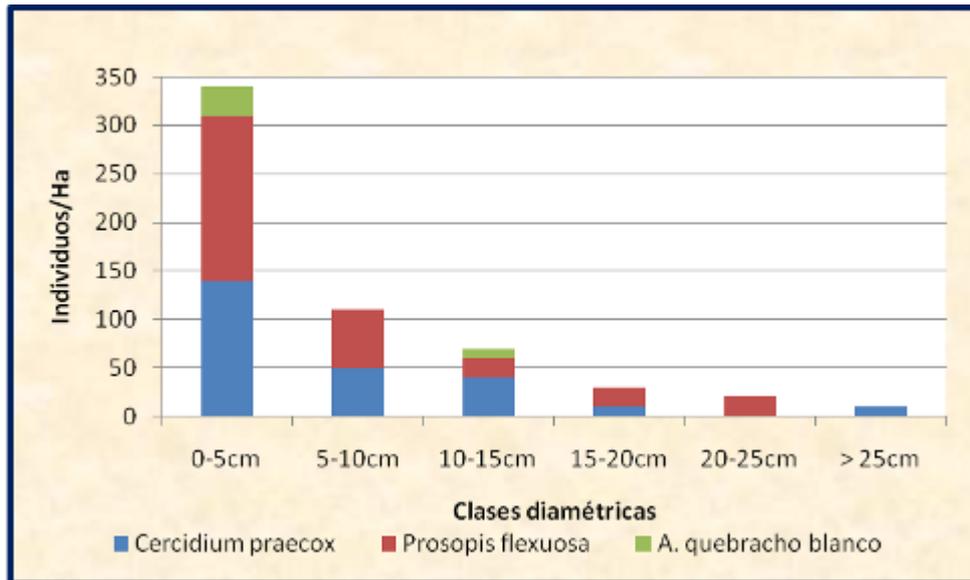


Figura 11: Distribución de clases diamétricas de especies forestales con importancia productiva en la Zona de Transición.

En la Zona Transición, las especies forestales analizadas en la Figura 11 muestran una distribución de clases diamétricas semejante a una jota invertida, distribución que permite inferir que el bosque se está renovando. Puede observarse la presencia de árboles padres, clases diamétricas intermedias y una buena tasa de regeneración en brea y algarrobo, pero no en quebracho blanco.

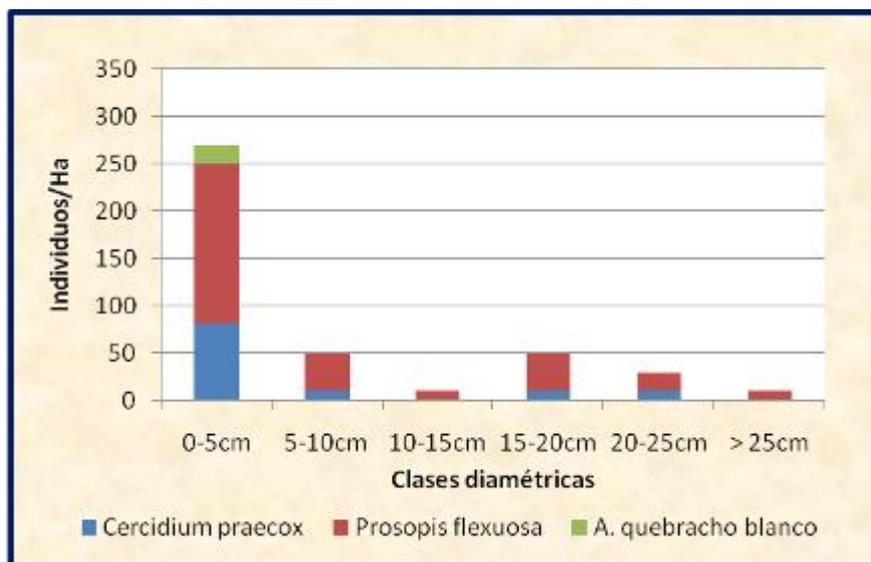


Figura 12: Distribución de clases diamétricas de especies forestales con importancia productiva en la Zona Disturbio

La Figura 12 se observa que brea y algarrobo en esta zona, presentan buena tasa de regeneración superando el umbral crítico de los 100 individuos/ha según Brassiolo, M. (2008), mientras que quebracho blanco presenta baja regeneración debido a la ausencia de árboles semilleros. Tanto brea como algarrobo disminuyen su densidad luego de los 5 cm de diámetro, como posible consecuencia de la intervención antrópica, la cual favorece la presencia de *Larrea divaricata* (jarilla), arbusto que se vuelve muy competitivo en estos sistemas dificultando el crecimiento arbóreo.

Recursos Forrajeros

Los recursos forrajeros varían en función de las situaciones identificadas. A continuación, se presenta la Figura 13, donde se puede visualizar la capacidad de carga en cada zona, admitiendo una total de 37 EV. Teniendo en cuenta la producción de materia seca de cada zona, afectando dicho valor por un coeficiente de uso de 0,7 y el porcentaje de desaprovecho obtenido, se calculo el forraje disponible. Cada equivalente vaca incluye el consumo anual de una vaca gestando, con un ternero al pie.

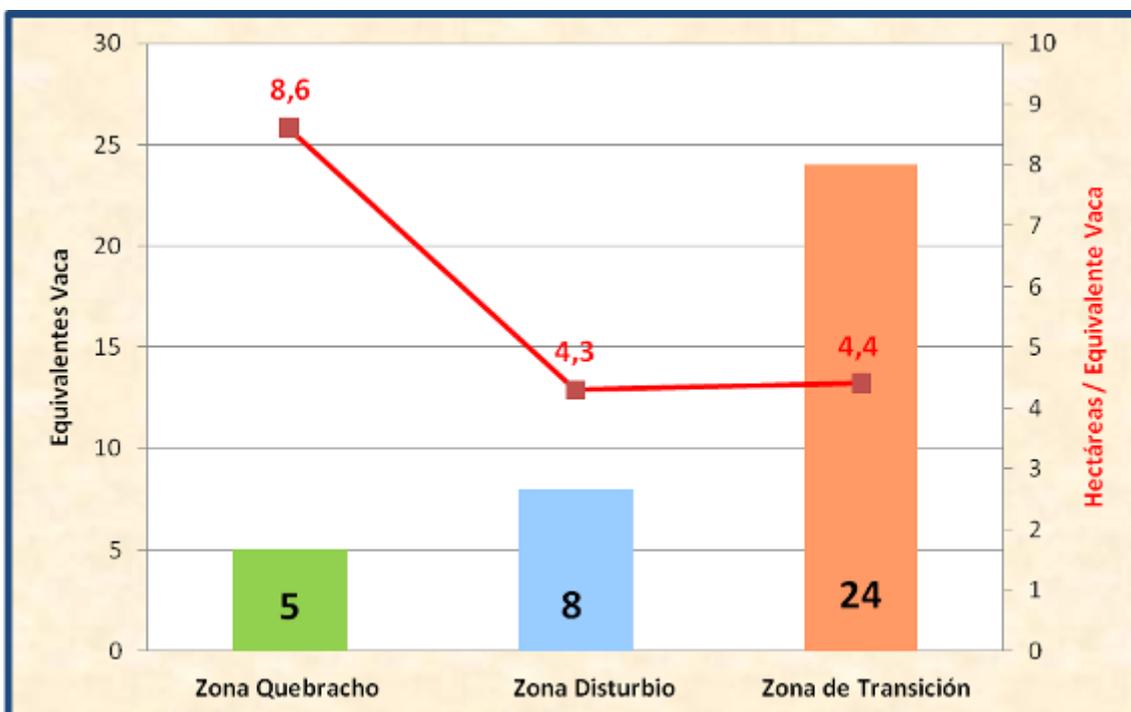


Figura 13: Receptividad ganadera total para cada zona.

Zona Quebracho: Es el área menos intervenida por encontrarse lejos de la fuente de agua y lugares de tránsito. Aquí el estrato herbáceo se mezcla con el arbustivo, dificultando el acceso de los animales al forraje, generando un desaprovecho del 53% del pastizal. Teniendo en cuenta esto se calculó una producción de 1057 kgMS/ha, la cual se correlaciona con 5 equivalentes vaca en las 43 has que conforman esta zona.

Zona Disturbio: Es el área más próxima a la fuente de agua y a los corrales, por lo cual es la zona de mayor tránsito de animales y ha sido la de mayor extracción forestal. Sin embargo, presenta una producción forrajera de 1352 kgMS/ha teniendo en cuenta que se desaprovecha solo un 20% del pastizal. En virtud de esto, se calculó una carga de 8 equivalentes vaca en las 35 has que dicha área abarca.

Zona de Transición: Es el área que actualmente presenta la mayor producción forrajera con un valor de 1950 kgMS/ha, incluido el porcentaje en desaprovecho que es del 28%. Admitiendo una carga de 24 equivalentes vaca en las 106 has que esta zona representa.

Subsistema Económico

I. Valoración de los recursos

a. TIERRA

El valor de la tierra es tomado de campos que poseen similares características y que se encuentran a la venta en la región. El establecimiento no cuenta con títulos, sino posesión, lo cual es un factor muy influyente sobre el precio, ya que no hay garantías legales.

Concepto	Cantidad (ha)	Valor Unit. (\$)	Valor Total (\$)
Sin Riego	187	5000,00	935000,00
Total			935000,00

b. TRABAJO

Es la familia quien se encarga en la actualidad de llevar a cabo las tareas prediales, principalmente los miembros adultos. Cabe aclarar que se toma 0,2 EH en el caso de la esposa, porque ella dispone de trabajo extra predial, en la escuela de Los Medanitos como cocinera. Por ello se considera que dedica un 20%, en tareas del establecimiento.

Persona	Dedicación al trabajo	EH	EH Total	Valor
Jorge Heredia	1	1	1	36000,00
Esposa	0,2	1	0,2	7200,00
Total			100800	43200,00

c. CAPITAL

Ítem	Cantidad	Valor Unit. (\$)	Valor Total (\$)
Vaquillas reposición	6	7000	42000,00
Vacas	30	5500,00	165000,00
Toro	1	10000,00	10000,00
Cabras	50	800,00	40000,00
Chivos reproductores	2	1500,00	3000,00
Aves de corral	20	500,00	10000,00
Caballos	4	5000	20000,00
Vehículo (moto)	1	6000,00	6000,00
Moto sierra	1	7000,00	7000,00
Total Capital de explotación			303000,00
Total Valor Tierra			935000,00
Capital Total			1238000,00

II. Entradas

En esta tabla se observan los ingresos de la familia, por un lado el ingreso extra predial de la esposa (que no se consideran en los cálculos prediales) y por otro los que genera el establecimiento: terneros, cabritos, vacas refugo, leña y autoconsumo. Este último representa el 20% del ingreso total, por lo que no es un valor despreciable y constituye importante estrategia productiva.

	Cantidad	Precio Unitario	Ingreso Total
Ventas			
Leña metro estéreo	100	100	10000,00
Vacas refugo	2	5400	10800,00
Terberos	6	5200	31200,00
Cabritos	25	300	7500,00
Autoconsumo			
Carne			10000
Leña	52	100	5600
Total de Ingresos			75100,00
Sueldos			
Sueldo esposa	12	4000	48000,00

III. Gastos

Ítem	Valor (\$)
Impuestos territoriales	5000,00
Combustible	1400,00
Maíz	2340,00
Sanidad animal	2341,00
Total	11081,00

IV. Necesidades Básicas

Ítem	Valor (\$)
Alimentación	20000,00
Vestimenta	10000,00
Gastos de recreación	2000,00
Educación	5000,00
Salud	2000,00
Total	39000,00

V. Resultados

Ingreso Familiar		
Entradas–Gastos	=	Margen Neto
75100,00 –11081.00	=	64019.00

Ingreso Familiar por Hectárea		
Ingreso/Superficie	64019,00	342,35\$/ha
	187,00	
Ingreso Familiar por EH		
Ingreso/EH	64019,00	53349,16\$/EH
	1,2	
Ingreso Familiar / Capital		
(Ingreso/Cap)*100	64019,00	5,17%
	1238000,00	

A continuación, se explican los siguientes índices:

Ingreso Familiar (IF): Es la diferencia que existe entre las entradas que se perciben y los gastos que la producción requiere. Esto nos permite inferir que bajo el actual sistema de producción, se satisfacen las necesidades básicas de la familia.

Ingreso Familiar por Hectárea: Refleja la necesidad de contar con grandes extensiones de superficie para permitir la subsistencia de la familia. Al dividir \$ 64.019 por las 187 hectáreas, se percibe un ingreso de 342 \$/ha.año.

Ingreso Familiar por EH: El productor cuenta con un ingreso familiar total de 53.349 \$/EH, que dividido por doce meses da un ingreso mensual familiar de \$ 4.450. Valor similar que el productor pudiese recibir por trabajar jornales de 150 pesos, 20 días al mes y durante 12 meses en otro establecimiento y sin tener un capital bajo riesgo.

Ingreso Familiar/Capital: A través de este índice podemos observar que el retorno al capital o rentabilidad que el productor recibe es de \$ 0,052, es decir por cada peso invertido se recuperan 5 centavos de peso, valor muy alejado de las actuales tasas de interés bancarias. Por otro lado asumiendo que el precio de la tierra tiene un valor de 5000\$/ha y que el productor es dueño de 187 hectáreas, le llevara 14 años recuperar la inversión realizada.

A partir de los resultados obtenidos y teniendo en cuenta la opinión del productor, se puede aludir que el mismo se encuentra conforme con su actual producción.

Sin embargo, aparecen dos temas importantes para discutir. Por un lado, el productor no está teniendo en cuenta la sustentabilidad del sistema, ya que al realizar un manejo tradicional de los recursos naturales no considera la renovación de los mismos y el agotamiento de los no renovables, aspecto importante porque podría tornarse contra productivo a largo plazo.

Y por otro lado basado en el supuesto de que no existe inflación, por ser un valor difícil de predecir a futuro, se compara la rentabilidad del sistema con la tasa de interés internacional por ser un valor estable del 5%. En este contexto, el productor percibe un beneficio similar al que obtendría si colocase su capital en una entidad bancaria internacional y sin tener que asumir un riesgo. Lo que da lugar a pensar en la conveniencia de colocar el capital invertido en otra actividad que brinde mayor rentabilidad.

Discusión

Partiendo del reconocimiento general del predio y el posterior análisis de los resultados obtenidos, hemos podido detectar algunos aspectos positivos y negativos. Sobre estos últimos deberemos hacer énfasis para utilizar eficientemente los recursos disponibles y con ello mejorar la condición del bosque.

Un aspecto a destacar es que el productor vive en el campo junto a su familia, lo cual es de gran importancia ya que puede realizar un control cotidiano de las labores que allí se realizan, además no incurre gastos de dinero ni tiempo en traslado. Sin embargo esta mano de obra es no remunerada.

El autoconsumo es una estrategia de gran importancia para la economía familiar del productor en este tipo de sistema. La misma le permite no incurrir en gastos monetarios directos para satisfacer necesidades de alimentación y calefacción, ya que puede utilizar parte de su producción predial con este fin y el resto comercializarla, estrategia que varía según sea la necesidad del momento.

Como consecuencia del manejo no controlado del pastoreo, se realiza un deficiente aprovechamiento de los pastizales, ya que se generan áreas sub y sobre pastoreadas, como así también selectividad por parte de los animales, provocando un aumento de plantas no deseables, evidenciándose esto en los resultados presentados, donde la producción forrajera varía entre las diferentes zonas identificadas, encontrándose áreas como en la denominada "Zona Quebracho" abundante forraje y presencia de plantas indicadoras de buena condición como *Trichloris* sp., en contraposición también se encuentran áreas con evidentes signos de degradación con la presencia de *Selaginella* sp., plantas en pedestal y suelo desnudo principalmente en la "Zona Disturbio".

Como complemento a la actividad ganadera también se realiza la extracción forestal, destinada a la obtención leña y carbón, desconociéndose bajo que marco legal se realiza esta actividad. No se tiene en cuenta el impacto que esta genera sobre el pastizal, la productividad forestal, tasa de renovación y turno de corta de las especies arbóreas empleadas (*Prosopis flexuosa* y *Cercidium praecox*), aspecto de gran importancia para poder planificar la extracción sin comprometer la sustentabilidad del sistema.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en las figuras de las clases diamétricas de las especies arbóreas, se puede apreciar que actualmente el bosque contiene un gran número de renovales para las especies en estudio, sin embargo *A. quebracho- blanco* denota una gran disminución de ejemplares superiores a los 5 cm de diámetro, mientras que *Prosopis flexuosa* y

Cercidium praecox presentan ejemplares en todas las clases diamétricas, sin embargo no los suficientes para continuar con la actividad forestal.

El establecimiento carece de instalaciones que faciliten el manejo del rodeo como manga, cepo, corrales de aparte y cargador, sumado a esto el mal estado de los caminos y la distancia a la que se encuentra de los centros de abastecimientos de insumos y comercialización, son puntos que imposibilitan al productor comercializar directamente con los centros urbanos, teniendo que vender a terceros a un precio muy inferior al que realmente se debiese pagar.

Sin embargo, el productor cuenta con lo necesario para crear un sistema sustentable a lo largo del tiempo, enmarcado en un contexto de organización y planificación que se enfoca no solo en las necesidades del mercado y de la familia, sino también en la incorporación actividades que otorguen diversidad al sistema, como estrategia para amortiguar tanto la variabilidad económica como climática.

Propuestas de Manejo

Supuestos

- El pozo cuenta con agua suficiente
- El productor acepta la propuesta
- Las condiciones económicas y climáticas se mantienen constantes
- No existe inflación

Manejo de Pasturas

Una forma de recomponer los pastizales, y así aumentar la receptividad, es mediante la implementación de pastoreos rotativos para lo cual deberemos contar con potreros delimitados con boyero eléctrico solar y un callejón principal por donde los animales arriben a los bebederos. Con esto se logra disminuir la zona de sacrificio, en la cual se provoca un excesivo daño a las pasturas debido al pisoteo y sobrepastoreo que generan alrededor de la aguada. Otro beneficio que se obtiene, es la posibilidad de manejar las cargas instantáneas para disminuir la selección de especies por parte del ganado y no dañar las reservas para los futuros rebrotes.

Se propone realizar 9 potreros con la distribución que muestra la Figura 14, colocando postes de tintitaco o algarrobo cada 20 m, obtenidos del mismo campo, y tres alambres, uno de los cuales será masa y los dos restantes positivos para de esta manera controlar el ganado vacuno y caprino (Díaz, R. 2007).

El sistema de pastoreo a utilizar es el método Merrill, donde la estrategia es dar descanso a un potrero en distintas épocas del año para mantener el vigor de las especies forrajeras, favorecer un pastoreo uniforme, producir semillas, disminuir selectividad y permitir su implantación. Esto se puede lograr dejando los animales pastorear hasta que dejen un remanente de 10 cm, con el fin de no agotar las reservas de la pastura y dejar área fotosintética para facilitar el rebrote.

Para la rotación del pastoreo se dividió los 365 días del año en los 9 potreros, lo que nos indica 41 días de pastoreo a cada lote aproximadamente, ya que esto puede variar en función de las condiciones climáticas entre años y las estaciones dentro de un mismo año, sin embargo se mantiene el criterio de los 10 cm de remanente foliar para cambiar de lote.

El sistema de rotación consiste en ingresar el primer año por el lote 1 (Figura 14) con todos los animales, y cada 41 días aproximadamente, respetando los 10 cm de remanente, ir avanzando

sucesivamente hasta el lote 9. El pastoreo del año siguiente comenzara por lote 2, para continuar la rotación con el mismo criterio que el año anterior, y así comenzar cada año desde un lote distinto.

Se propone realizar 1500 m de boyero por año, así al cabo de cuatro años el apotreramiento estará terminado, para ello se deberá contar con mano de obra adicional durante un mes que se estima demora el trabajo. El pastoreo deberá ir adaptándose a los nuevos potreros de diferente extensión según se avance en esta tarea.

El costo aproximado es de \$8000 por año lo cual se deriva de 24 jornales para un ayudante y 4500 m de alambre, serán obtenidos de los ingresos del campo.

Con este sistema se pretende mejorar la composición florística de la pastura y de esta manera elevar la receptividad ganadera del campo de 37 EV a 45 EV.

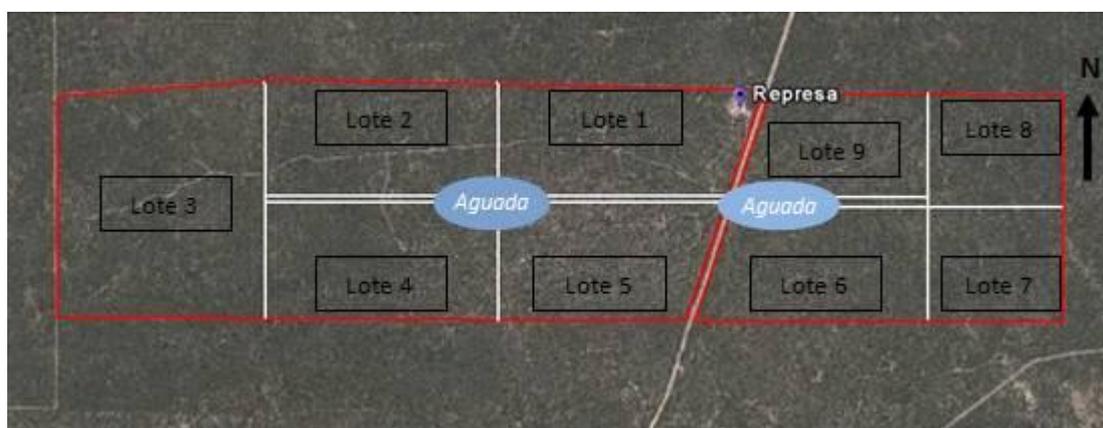


Figura 14 Distribución de 9 potreros y aguadas.

Reserva de agua

Un aspecto importante a tener en cuenta para poder producir, es contar con provisión de agua constante para los animales. Para ello se propone realizar una cisterna de placas basada en el modelo que presenta INTA en su programa “Tecnologías Apropriadas” 2016, lo cual permitirá reservar 15000 l de agua para proveer en caso de que esta faltase ya que el consumo diario calculado para el total de animales es de 4500 l/día. Esta debe estar elevada 1 m sobre el nivel del suelo, para crear una diferencia de alturas que permita el fluido del agua hacia los bebederos por gravedad.

Es importante considerar que los bebederos deben estar ubicados a ambos lados del camino (Figura 13) y de tal manera que concentren todos los potreros. Del lado este del camino, el bebedero se ubicará a orillas del pozo de agua, mientras que en el lado oeste se colocará en el

centro del campo para evitar que los animales recorran largas distancias para beber.

La dimensión de las bebidas debe poseer un largo mínimo de 4 m (con flotante que regule el sistema de acuerdo a la demanda), esto se estima teniendo en cuenta que el 10% de la hacienda baja junta a beber y cada una debe tener 0,5 m para evitar peleas por el agua (Bavera, G. 2001).

Para llevar a cabo esta mejora el productor deberá afrontar la siguiente inversión:

Para realizar la cisterna se necesitaran 400 dólares como muestra el informe de costos en el modelo de INTA en su programa "Tecnologías Apropriadas", por lo tanto considerando el precio de dólar en octubre de 2015, el monto sería de \$4.000.

Además se necesitara contar con \$10.000 para adquirir 1.000 metros de manguera negra con un diámetro de 1,5 pulgadas, a un precio de \$10 el metro. También \$11.500 para una motobomba de 1.000 l/hs. Y por último se deberá adquirir 4 bebederos de cemento a un precio de \$500 por unidad, sumando un total de \$2.000.

Sin embargo se propone afrontar los costos en un periodo de 5 años, comenzando el primer año con la construcción de la cisterna, el segundo la adquisición de la motobomba, los bebederos en el tercer año, en los siguientes dos años se deberá comprar la manguera y colocar los bebederos como se indica en la figura 14.

En el caso de la represa (Figura 13) se cambiará el modo de utilización ya que en toda región árida el agua es un recurso escaso y una represa posee gran superficie evaporante, en días de alta demanda atmosférica las pérdidas pueden ser elevadas, por lo que se recomienda que esta sea profunda, pequeña en su superficie expuesta y los animales abreen desde un solo punto.

Manejo del Rodeo

Con respecto al ganado bovino se propone mantener un 6% de toros y estacionar el servicio en los meses de enero, febrero y marzo con el fin de hacer coincidir los máximos requerimientos de los animales con la máxima cantidad y calidad de forraje disponible. Además se busca obtener una parición concentrada que permita planificar su atención, como también lograr un lote de animales uniforme al momento de la venta.

Realizar un manejo diferencial con la vaquillona de primer servicio, el cual busca que las mismas lleguen en buena condición corporal a su primer parto, para ello se propone brindarles servicio un mes antes que el resto del plantel, en diciembre. Además esto permitirá brindarles

mayor tiempo de recuperación, ya que suele ser difícil lograr su segunda preñez, por ser una categoría de alto requerimiento. Para ello se recomienda, que las mismas ingresen en los lotes de pastoreo con anticipación al resto del rodeo, durante la época de servicio para aprovechar la mejor calidad de las pasturas.

Se pretende lograr un rodeo de 33 madres de Raza Criolla e incorporar sangre Aberdeen Angus, buscando sumar a la rusticidad y fertilidad la calidad carnífera y precocidad sexual que aporta la raza británica. Características que son importantes para este sistema, en el cual se prioriza la cantidad por sobre la calidad.

Con respecto al ganado caprino se propone mantener la raza criolla y lograr conformar un hato de 60 cabras en un periodo de 5 años, para lo cual el productor deberá conservar las hembras.

Se propone estacionar los servicios definiendo dos fechas, una en los meses de abril- mayo y la segunda en los meses de octubre-noviembre, a fin de obtener cabritos en las épocas de mayor precio.

Construir una chivatera con varillas del bosque, con el objetivo de realizar un tratamiento diferencial a los chivitos, resguardarlos de las inclemencias del tiempo y de predadores.

Finalmente al llegar al año estabilizado se deberá tener una estructura del hato que disponga de un 3% de machos y un 20% de reposición.

Manejo Apícola

Se propone ubicar las colmenas en el lote 9 (Figura 14) del campo sur, donde el productor deberá obtener cinco núcleos iniciales a partir de las colmenas con que cuenta en el proyecto integrado al CCIGZA (Centro de Capacitación Integral para las Zonas Áridas) en Chancaní, con el objetivo de lograr 20 colmenas en un periodo de cuatro años. Mientras que el material no vivo será adquirido en la localidad de Villa Dolores con un costo aproximado a 2500 pesos totales.

La técnica de núcleo, consiste en colocar en el nuevo material (alza) cuatro marcos cubiertos con abejas por familia que contengan cría cerrada, cría abierta y alimento, para posteriormente incorporar una reina fecundada. Dicho núcleo deberá ser alimentado

semanalmente y aumentando su espacio horizontal a medida que la familia crece hasta completar la cámara, momento a partir del cual se procederá a incorporar la cantidad de medias alzas necesarias para la cosecha.

La cosecha se realizará cuando el 90% de las celdas estén operculadas, retirando las medias alzas del apiario y trasladándolas hacia la sala de extracción comunitaria (CCIGZA en Chancaní) donde se realizará dicho proceso con un costo aproximado del 8% de la producción. La producción estimada en la zona es alrededor de los 30 kg/familia.

Pasada la cosecha se procederá a preparar la colmena para afrontar el invierno, comenzando con una evaluación sanitaria, y un posterior tratamiento en caso de ser necesario. Luego se deberá incorporar las reservas nutricionales, a modo de inundación, con el fin de bloquear la cámara de cría y suspender la postura. Finalmente se deberá achicar la piquera y colocar el poncho para mantener la temperatura interna.

Análisis de las Propuestas

Es importante que las propuestas anteriormente puedan ser aplicadas por el productor, por ello se presenta a continuación como se sugiere que el productor deberá realizar la inversión de dinero para que las propuestas resulten exitosas.

En los resultados económicos obtenidos del año actual podemos ver que el productor cuenta con un Margen Neto de \$64.000, en función de este ingreso se propone que la inversión del primer año deberá realizarse de la siguiente manera: \$8.000 serán destinados a realizar el boyero, \$4.000 en la construcción de la cisterna, \$2.500 en la compra de material no vivo para la formación de colmenas y \$20.000 que se destinaran a cubrir las necesidades básicas ya que estas son compartidos con su esposa. Quedando a su favor un monto de \$30.000 para gastos extras.

En el segundo año el productor deberá invertir \$8.000 en boyero, \$2.500 en cajones de abejas, \$11.500 en la compra de una motobomba y \$20.000 de gasto en las necesidades básicas. Quedando con un monto de \$20.000 para gastos extras.

El tercer año nuevamente \$8.000 en boyero, \$2.500 en cajones de abejas, \$2.000 en la compra de los 4 bebederos de cemento y los \$20.000 de gasto en las necesidades básicas. Disponiendo para gastos extras un monto de \$31.500.

Finalmente en el cuarto año el productor deberá invertir \$10.000 en la compra de los 1.000 m de manguera, \$2.500 en colmenas, \$8.000 en boyero y los \$20.000 de necesidades básicas, por lo que el productor este año dispondrá de \$23.500 para sus gastos extras.

Evaluación Económica Año Estabilizado

I. Valoración de los recursos

a. TIERRA

Como se menciono con anterioridad el precio de la tierra se obtuvo a partir de campos que poseen similares características y que se encuentran a la venta en la región.

Concepto	Cantidad	Valor Unit.	Valor Total
	Has.	\$	\$
Sin Riego	187	5000,00	935000,00
	Total		935000,00

b. TRABAJO

Para poder llevar a cabo las propuestas se necesitará aumentar la mano de obra, por lo que incorporan 100 jornales al año, sumados a los ya existentes.

Persona	Edad	Dedicación	EH	EH Total	Valor
al trabajo					
Jorge Heredia		1	1	1	36000,00
esposa		0,2	1	0,2	7200,00
Peón		1	1	1	15000
Total				86400	58200,00

c. CAPITAL

Ítems	Cantidad	Valor Unit. \$	Valor Total \$
Vaquillas reposición	6	7000,00	42000,00
Vacas	30	5500,00	165000,00
Toro	2	10000,00	20000,00
Cabras	60	700,00	42000,00
Chivos reproductores	2	1500,00	3000,00
Aves de corral	20	500,00	10000,00
Caballos	4	5000,00	20000,00
Vehículo (moto)	1	6000,00	6000,00
Cisterna	1	4000,00	4000,00
Colmenas	20	1200,00	24000,00
Moto sierra	1	7000,00	7000,00
Motobomba	1	11500,00	11500,00
Bebederos	4	500,00	2000,00
Manguera	1000	10	10000,00
Total Capital de explotación			366500,00
Total Valor Tierra			935000,00
Capital Total			1301500,00

Total de Ingresos

Aquí al aumentar los ingresos, el autoconsumo representa un 7%, ya que el consumo familiar se mantiene constante.

	Cantidad	Precio Unitario	Ingreso Total
Ventas			
Vacas refugo	6	5400,00	32400,00
Terneros	20	5000,00	100000,00
Cabritos	80	300,00	24000,00
Miel	600	60,00	36000,00
Conservación			
			17000,00
Autoconsumo			
Carne			10000,00
Leña	52	100,00	5200,00
Total de Ingresos			224600,00
Sueldos	12	4000,00	48000

III. Gastos	Valor (\$)
Impuestos territoriales	5000,00
Combustible	1400,00
Jarabe glucosa	1500,00
Extracción	2880,00
Maíz	6000,00
Sanidad animal	4000,00
Mano de obra	15000
Total	35780,00

IV. Necesidades Básicas	Valor (\$)
Alimentación	20000,00
Vestimenta	10000,00
Gastos de recreación	7000,00
Salud	2000,00
Educación	5000,00
Total	44000,00
Total Gastos	64780,00

V. Resultados

Ingreso Familiar		
Entradas-Gastos	=	Margen Neto
224600,00 - 35780,00	=	188820,00

Ingreso Familiar por Hectárea		
Ingreso/Superficie	188820,00	1009,73 \$/ha
	187	
Ingreso Familiar por Equivalente Hombre		
Ingreso/EH	188820,00	85827,27 \$/EH
	2,2	
Ingreso Familiar / Capital		
(Ingreso/Cap)*100	188820,00	14,5 %
	1301500,00	

Ingreso Familiar (IF): aquí queda definida la diferencia entre las estradas que se perciben y los gastos de producción, por lo que las necesidades básicas pueden ser satisfechas, ya que estas generan un gasto de \$64780 y el margen es de \$188820.

Ingreso Familiar por Hectárea: Con la propuesta este índice aumenta considerablemente de 342 \$/ha.año a 1009,73\$/ha.año. Al dividir \$ 188820 por las 187 hectáreas.

Ingreso Familiar por EH: Para el año estabilizado el productor dispondrá de un ingreso familiar total de 85827,27 \$/EH, que dividido por doce meses da un ingreso mensual familiar de \$7152,27. A pesar de que este aumento no genera una mejor calidad de vida, colabora brindando una fuente de trabajo local.

Ingreso Familiar/Capital: El retorno al capital o rentabilidad del productor asciende a \$ 0,145, es decir por cada peso invertido se recuperan 14 centavos de peso, valor superior a las actuales tasas de interés bancarias internacionales.

Al aumentar el Margen Neto a \$ 188.820 y mantener el precio de la tierra en 5.000 \$/ha, el productor podrá recuperar su inversión en 5 años. Esto se obtiene al multiplicar los 5.000 \$/ha por las 187 hectáreas y dividir las por los \$ 188.820.

En este nuevo contexto, la rentabilidad del sistema se torna superior al de la tasa internacional bancaria, lo que modifica el panorama inicial, ya que en este caso resulta conveniente mantener la inversión y no plantear otra actividad.

Conclusión

El sistema productivo actualmente cumple las expectativas del productor, sin embargo los recursos están siendo degradados, sin tener en cuenta su renovación y comprometiendo la perpetuidad del sistema.

La diversificación productiva en estos ambientes es muy importante porque brinda estabilidad al sistema, sin embargo, la misma no posee gran efecto, si el aprovechamiento de los recursos no se realiza de manera eficiente, lo cual conlleva a sistemas menos productivos y sustentables en el largo plazo.

El autoconsumo de carne y leña en estos sistemas tiene un gran aporte en la economía de las familias que aquí se encuentran, permitiéndoles subsistir a un bajo costo.

Debemos pensar que estos sistemas actualmente presentan baja productividad, provocando la migración de los jóvenes, por lo cual es importante mejorar la condición de los recursos mediante un manejo eficiente que permita aumentar su productividad y favorecer la mano de obra local.

Finalmente de las propuestas planteadas, se concluye que al cabo de 10 años se logra desarrollar un sistema de criterio sustentable y estable en el tiempo, gracias a la diversificación productiva y al cambio de visión, en donde se tiene en cuenta la tasa de renovación del recurso y se realiza un eficiente manejo del mismo. Contribuyendo en generar mano de obra local y siendo capaces de ser el futuro albergue de las próximas generaciones.

Bibliografía

Bavera, G. 2001. Manual de aguas y aguadas para el ganado. Ed Gráfica del Sur.

Brassiolo, M., Guibergia, M., Grulke, M. 2008. Prácticas forestales en los bosques nativos de la República Argentina.

Coirini, R. y Karlin, U. 2000. Potencialidad económica de bosques con algarrobos. I: Propuesta de uso múltiple para el Chaco Árido". Multequina.

Cora, A. 2009. Indicadores edafológicos de capacidad de recuperación de sistemas rurales del Chaco Árido Argentino". Tesis de Maestría en Ciencias Agropecuarias. EPG. FCA-UNC.

Díaz, R. O. 2007. Utilización de pastizales naturales. Ed. Brujas. .

INTA. Cisterna de Placas. En: http://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta_-_paso_a_paso_cisterna.pdf. Ingreso: Junio 2016.

Karlin, M. S. 2012. Cambios temporales del clima en la subregión del Chaco Árido. Multequina. .

Karlin, M. S., Karlin, U. O., Coirini, R. O., Reati, G. J., Zapata, R. M. 2013. El Chaco Árido. Ed. Encuentro, Córdoba, Argentina.

Karlin, U., Catalán, L., Coirini, R. y Zapata, R. 2004. Uso y manejo sustentable de los bosques nativos del Chaco Árido. En: Editores? Ecología y Manejo de los Bosques de Argentina. Editorial EDULP Presentación Multimedia, Buenos Aires, Argentina.

Mostacedo, B. y Fredericksen, T. 2000. Manual de métodos básicos de muestreo y análisis en ecología vegetal. BOLFOR, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia.

SOIL SURVERY STAFF. 2010. Keys to soil taxonomy. USDA-NRSCS. Elevanth Edition.

Von Müller, A., Coirini, R. y Karlin, U. 2007. Evaluación socioeconómica de la producción de goma de brea en el Chaco Árido. Multequina.

Von Müller, A., Coirini, R. y Karlin, U. 2010. Woodland degradadation effects on brea gum (*Parkinsonia praecox*) production. Arid Land Research and Management.

ANEXOS

Entrevista al entonces Jefe Comunal, Alberto Bolibo:

Total de hab.: 1954 (al censo 2010)
 1054 en la periferia (parajes)
 900 en la zona urbana de Chancaní

La zona de injerencia de la comuna es de 60 km², limitando con el departamento de Minas, el departamento de San Alberto y con la provincia de La Rioja al oeste.

¿Cómo funciona la comuna?:

Consta de tres integrantes más el tribunal de cuentas

El número de empleados provinciales es 20, entre el doctor, enfermeros, odontólogo, tractores, camioneros y secretarios/administrativos.

Económicamente depende de la coparticipación de la provincia. No se recauda por servicios. Como se dijo arriba, no se paga el agua. Y cuando hay sequía se lleva agua en camiones a las casas. Existen dos perforaciones en el pueblo que complementan el servicio de agua en épocas de escasez una vez que se seca la vertiente (se les ha dado menor uso desde 2014 y 2015). Estas están localizadas en el camping y las dependencias de la policía.

La luz se le paga a la cooperativa encargada de la distribución servicio. El jefe comunal dijo que una de las razones por las cuales no se hacen cargo de este servicio es que en el pasado, cuando el agua era un servicio pago, la comuna había tenido problemas cobrar el servicio del agua.

Por su parte, el consorcio caminero depende de la provincia.

Existen pensiones por vejez, discapacidad y para los habitantes con más de siete hijos.

Con respecto a los servicios de salud, remarcó que el centro de salud NO es hospital. Este consta de tres enfermeros que hacen guardias de dos personas y de un médico que trabaja de domingos a la tarde a jueves a la mañana.

A su vez hay un enfermero pago por la comuna estacionado en cada paraje. Estos se movilizan con transporte propio y cubren un radio de hasta 45 km a la redonda. Estos enfermeros

proveen de medicamentos y atención básica. Con esto se pretende evitar gastos de transporte en ambulancia.

En cuanto a servicios educativos, el IPEM de la ciudad provee los niveles de jardín obligatorio, primaria, secundaria y escuela nocturna para adultos. Concurren a ella 200 estudiantes, tanto de la zona de Chancaní como de sus parajes. Estos últimos cuentan con albergue y comida gratuitos en la residencia estudiantil que depende de la comuna. Dicha residencia alberga a 40 estudiantes actualmente, tiene una capacidad para 60 jóvenes, y emplea a un cuidador para cada género.

La comuna tiene además un convenio con la provincia para propiciar un monto de dinero equivalente al boleto educativo a estudiantes y maestros que se recibe en el resto del territorio provincial (profesor: 15.000-8.000; estudiante: 500-600). Esto facilita en muchos casos la labor docente, que en su mayoría provienen de Villa Dolores.

En opinión del jefe comunal, este acuerdo estuvo mal implementado, en tanto que para los maestros de zonas rurales ya se propicia un monto para transporte en sus sueldos.

Respecto al empleo y actividad económica, Bolibo cree que una empresa privada debería instalarse sí o sí en Chancaní porque "no hay nada, no hay emprendimientos" a excepción de la producción de cabritos. Su razonamiento es que no puede hacerse cultivos en tanto que están en una zona protegida (abarca entre Dean Funes y San Pedro).

En lo que respecta a la producción ganadera, no existe un censo de cada vivienda, pero el jefe comunal estima que hay alrededor de 300 productores entre "pequeños y grandes" productores familiares y pequeñas empresas familiares, sin contar a aquellos que "tienen [animales] por tener" (aproximadamente 15, o menos). El grueso de la producción son vacas y cabritos, aunque hay productores que crían cerdos y ovejas (muy pocas estas últimas). Cada productor en Chancaní tiene en promedio 100 vacas, aunque en los parajes llegan a tener hasta 400/500 de estos animales.

El comercio depende principalmente de los cabriteros, que según Bolibo vienen seguido al lugar.

Respecto a la delimitación de los campos, el jefe comunal afirma que la mayoría están delimitados y que las vacas no cruzan a otros campos, pero las cabras sí lo hacen. Esto último no genera ningún tipo de conflicto entre vecinos.

Bolibo cree que uno de los problemas de la zona es la poca cooperación entre productores y de estos con los comerciantes. Esto impidió que se hiciera una cooperativa de productores. Al mismo tiempo, no cree que se pueda cambiar alguno de los problemas del sistema productivo, ya que "cada productor se maneja solo".

Por otro lado, considera que ante la falta de empleo la población joven migra y que los que se quedan suelen vivir de criar los animales de sus familias. Afirmó que los jóvenes en su mayoría se dirigen a Río IV y Córdoba, ya que ambas ciudades cuentan también con un amplio abanico de carreras de nivel terciario y universitario.

Ante la falta de trabajo, la idea generalizada en el pueblo hace unos años era que "es imposible vivir en Chancaní". Sin embargo, hay muchos ex residentes que piensan regresar a la comuna una vez que alcancen la edad jubilatoria. Aún así, el jefe comunal comentó que seis familias de origen urbano (Bs.As., Córdoba, Mendoza y Dolores) han decidido mudarse a Chancaní en los últimos años. Y existen también personas que han adquirido casas para vacacionar aquí.

Con respecto al crecimiento demográfico y al aumento viviendas en el área urbana, el jefe comunal observó que desde el comienzo de su gestión (1999) a hoy Chancaní creció un 80%.

Otros cambios observados desde entonces son:

1. No había luz las 24hs, si no que un generador funcionaba 4 horas por la noche.
2. El colegio no ofrecía siquiera CBU, y hoy ofrece secundario completo.
3. Se llevó la conexión de agua a Santa María.
4. El doctor iba a Chancaní una vez cada 15 días.
5. No había servicios de ambulancia, se trasladaba a los pacientes en un rastrojero.

Entrevista Graciela Palacios, directora de la escuela rural Gregoria

Matorras:

-Existen dos cooperativas de energía. Una que se encarga del transporte de energía desde Salsacate y otra que se encarga de la distribución en el pueblo. La segunda suele tener problemas de baja tensión y cortes de luz durante los meses de verano. Estos problemas provocan la rotura de electrodomésticos.

-El crecimiento demográfico del pueblo ha hecho que la línea no sea suficiente.

-Hay tres fases en la distribución de electricidad del pueblo, de las cuales 2 derivan en viviendas (la más importante abastece al "centro") y otra provee de energía al alumbrado público.

-En lo que respecta a la disponibilidad de agua, existen tres perforaciones para extracción en el pueblo: 1) En el "hospital"; 2) en la policía; y una mas.

-Esta es agua corriente, no potable. Graciela ha escuchado de problemas como fiebre y diarrea pero nunca los experimentó personalmente.

-Debido a la escases de agua que implicaron los 6/7 años de sequía, no quedaron ni naranjas o pomelos en el lugar.

-Durante los 6/7 años de sequía, el única agua disponible era la de la cisterna y lo que venía de la vertiente ocasionalmente (debido a que los canales no tienen un buen material y los pozos estaban "secos").

-Políticamente depende de Pocho, pero hay más y mejor acceso a San Javier, por lo que la mayoría de la gente hace sus trámites en Dolores.

-Hay un legislador departamental de Chancaní (que al parecer prometió mejorar las vías de acceso al pueblo).

-En cuanto a los cabritos, el problema principal es de comercialización.

-Respecto a los medios de comunicación, Graciela nos dijo que no se ve ningún canal de Córdoba, ya que la señal de aire no llega. (Para ver tv tienen que tener DirecTV)

-Respecto a las señales de radio, se reciben:

- Radio Champaquí.
- Radio Popular (de Villa Dolores, no de Ciudad de Córdoba).
- Cadena 3 (la más escuchada).
- Diversas radios de la Rioja.

Entrevista al cuerpo policial de Chancaní:

Manejo del pueblo:

- Incluyendo a los parajes, Chancaní tiene 1200 hab. No es una intendencia sino una comuna.
- Es competencia del juez de paz. En su calidad de "ayudante" de la policía por sobre la policía, resuelve y media conflictos principalmente familiares y de terrenos.
- Hay una cooperativa eléctrica que se encarga de la distribución de la energía en el pueblo.
- La comuna se encarga del servicio de agua de beber. Actualmente este servicio "está bien", pero depende de las vertientes en la sierra (o sea que hay inviernos en que el pueblo no se puede abastecer). Por ej. debido a esto en 2013 y 2014 se tuvieron que vender animales.

¿Qué hace la policía?:

- Judicialmente depende de Villa Dolores. Es decir, si lo que se denuncia es un delito, la denuncia se recepta y el expediente va a tribunales de Villa Dolores.
- Policialmente depende de Salsacate.

¿Cómo se conforma el cuerpo policial?:

- El jefe máximo de la dependencia es un comisario, por lo tanto es una comisaría.
- Cuenta con dos efectivos por guardia y un total de once policías (comisario incluido).
- Las áreas de trabajo son: logística, sumarios, personal, ayudantía (??), y servicios adicionales (para eventos etc.). Esto es en teoría, muchos cargos "se repiten" porque no hay suficiente personal.

¿Cómo interviene la policía?:

- Preventivamente (cuando hace falta)
- En cuanto a lo delictual, se destaca ningún delito (?) y son pocos en la práctica. Principalmente resuelven robos de gran y pequeña escala (ganado: vacas, cabras, ovejas, gallinas). Generalmente no hay denuncias por robos chicos (gallinas) porque los vecinos saben quienes son (Ej: "A veces no colaboran"; "Tienen miedo porque se conocen"; "No me va a saludar el vecino"---Se puede hablar de "justicia por mano propia").

¿Cómo ven la salud?:

- Hay un dispensario pero mucha solución no te dan.
- El médico está sólo de lunes a miércoles. Los enfermeros (2?) quedan de guardia.

-Generalmente se deriva a los pacientes a Dolores x medio de la ambulancia. Sólo resuelve cosas simples.

-No tienen remedios.

-El único equipamiento es un ecógrafo (y funciona bien).

Opinión en cuanto a educación:

-Hay una sola escuela en el pueblo, tiene primaria y secundaria. Hay otras 11 primarias en los parajes.

- El 90% de los docentes son de Villa Dolores.

En cuanto a los caminos:

-Hay un consorcio caminero.

-"Es muy difícil mantener el camino a Villa Dolores":

- Se trabaja sí o sí después de la lluvia, lo que hace complicado su manejo.
- El legislador electo y el actual gobernador Schiaretti han prometido asfaltar los 72 (?) Km. Pero esto fue prometido por otros antes y sin resultados.

¿Cómo se vinculan con el resto de la sociedad?:

-Con la escuela (ver más adelante).

-Con el municipio (?? comuna, no?): cuando la policía estuvo sin móvil durante un año, el jefe comunal aportó un móvil para ellos.

-Salsacate ha aportado una camioneta y dos motocicletas para la comisaría. Aunque por cuestiones de distancia/costos los arreglos se hacen en Villa Dolores y no en Salsacate.

Con respecto a la reserva (José González):

-Trabajan constantemente con los guardaparques.

-Avisan ante cualquier anomalía (y viceversa).

En cuanto al consumo de sustancias:

-No notan que hayan problemas de consumo de drogas entre los locales, cuando han habido casos de consumo era por parte de visitantes (para las patronales y para fin de año).

En cuanto a los jóvenes de la zona:

-Los ven desprotegidos. No hay otro tipo de entretenimiento que no sea tomar alcohol/"la joda". En ese sentido, el comisario piensa que ayudaría tener una instalación deportiva o programas/planes de deporte.

-Relacionado a esto último, no hay "nada" empleo en el lugar. Los jóvenes y adultos jóvenes van a Villa Dolores, Salsacate, Carlos Paz y ciudad de Córdoba en busca de trabajo. También muchos se mudan a Villa Dolores o Córdoba para estudiar en terciarios o universidades.

-En cuanto a la migración por trabajo, la mayor parte que se muda a Córdoba lo hace con la ayuda de hermanos mayores/familiares y se inserta como MO en fábricas generalmente.

Actividad productiva:

- Sólo animales: gallinas, chanchos, cabrito, oveja, vaca. No son comercializados por ellos, si no que lo hacen los cabriteros. Estos animales son para el consumo de Dolores, Salsacate y la zona turística en verano (Cura Brochero).

Cambios:

-Chancaní recibe visitas por la reserva y por fiestas patronales/navidad/ó nuevo. Y uno de los comentarios que le llaman la atención al comisario es "Fuí/vine a Chancaní hace como 20 años y está igual."

-De igual modo, hay parajes que han quedado deshabitados: Los Médanos, Valle de la Orilla y Los Dos Pozos, por ejemplo. En mayor parte esto se debe a que "la gente grande murió" o a que "los hijos se los llevan a las ciudades donde viven".

Qué modificarían ellos:

-La distribución de la energía eléctrica. Según ellos, los días de viento se corta la luz, y en algunos lugares no hay luz ni de noche. El tema es que la/s cooperativa/s no reinvierte/n (Coop. Limitada Chancaní y Coop. de Salsacate), ya que estos problemas sólo se solucionan con un generador o nuevo cableado.

De vuelta a los delitos:

-Alcoholismo: Cada vez más y cada vez más jóvenes.

-Violencia?: Tal vez antes se daba más, "Se chupan y se desconocen". En el caso de violencia a menores esto es competencia del juzgado de menores (de Pocho??). En lo que respecta a violencia familiar, lo maneja el Juez de Paz, pero si hay lesiones ya es competencia del tribunal (de donde??).

-Prostitución?: No se han dado casos "todavía".

Otras observaciones:

-Hicieron observaciones con respecto a los planes del gobierno: El cambio de rancho a viviendas (con techos de chapa pero con aislante también).

-Notaron poca difusión de la actividad de la universidad y Redaf y de sus actividades diarias en el centro de apicultura (??), aún luego de un mes de estar abierto.

Tablas de árboles

Zona Disturbio

Nro.	Especie	DAB	HF	HT	Altura Paso	Sanidad
1	<i>Prosopis flexuosa</i>	1,80	0,45	0,00	0,35	Buena
2	<i>Prosopis flexuosa</i>	3,40	1,25	0,00	0,45	Buena
3	<i>Prosopis flexuosa</i>	2,50	-	0,00	0,45	Buena
4	<i>Prosopis flexuosa</i>	7,50	1,20	0,00	1,00	Buena
5	<i>Cercidium praecox</i>	5,20	1,56	0,00	1,58	Buena
6	<i>Prosopis flexuosa</i>	2,10	1,20	0,00	0,35	Buena
7	<i>Cercidium praecox</i>	7,20	1,50	0,00	1,70	Buena
8	<i>Prosopis flexuosa</i>	5,50	1,60	0,00	1,90	Buena
9	<i>Prosopis flexuosa</i>	5,40	1,05	-	-	-
10	<i>Prosopis flexuosa</i>	23,55	1,30	5,55	1,30	Regular
11	<i>Prosopis flexuosa</i>	7,64	0,35	2,46	0,80	Bueno
12	<i>Cercidium praecox</i>	7,96	1,60	3,70	1,40	Bueno
13	<i>Prosopis flexuosa</i>	18,46	0,68	2,78	1,20	Malo
14	<i>Prosopis flexuosa</i>	17,83	0,95	3,70	0,80	Malo
15	<i>Prosopis flexuosa</i>	31,51	2,10	5,55	1,50	Bueno

Zona Quebracho

Nro.	Especie	DAB	HF	HT	Altura Paso	Sanidad
1	<i>Cercidium praecox</i>	4,40	1,30	3,40	1,30	Buena
2	<i>A. quebracho blanco</i>	6,50	3,20	5,61	1,60	Buena
3	<i>Cercidium praecox</i>	7,00	1,00	4,25	1,90	Regular
4	<i>Cercidium praecox</i>	5,40	1,20	4,25	2,00	Buena
5	<i>Prosopis flexuosa</i>	4,00	0,80	3,40	0,00	Buena
6	<i>Prosopis flexuosa</i>	4,20	0,83	4,25	0,40	Mala
7	<i>Cercidium praecox</i>	6,50	0,60	3,91	2,00	Buena
8	<i>Prosopis flexuosa</i>	4,30	1,15	3,40	1,70	Buena
9	<i>Cercidium praecox</i>	2,40	1,08	3,06	2,10	Buena
10	<i>A. quebracho blanco</i>	14,30	3,10	6,80	2,30	Buena
11	<i>Prosopis flexuosa</i>	2,00	0,90	1,70	0,00	Mala
12	<i>Prosopis flexuosa</i>	5,00	2,30	4,25	0,90	Buena
13	<i>Prosopis flexuosa</i>	3,80	0,95	1,36	0,00	Buena
14	<i>Prosopis flexuosa</i>	4,20	1,10	1,70	0,60	Buena
15	<i>Cercidium praecox</i>	3,50	0,75	3,40	2,00	Buena
16	<i>Cercidium praecox</i>	3,60	1,10	3,57	2,50	Buena
17	<i>Prosopis flexuosa</i>	3,50	0,80	3,40	0,50	Buena
18	<i>Cercidium praecox</i>	3,30	1,80	3,40	1,90	Buena
19	<i>Cercidium praecox</i>	4,00	1,10	3,40	1,30	Buena
20	<i>Prosopis flexuosa</i>	3,00	1,10	2,55	0,30	Buena
21	<i>Prosopis flexuosa</i>	4,00	0,90	3,06	0,30	Buena
22	<i>Cercidium praecox</i>	4,20	0,95	3,40	1,70	Buena
23	<i>Prosopis flexuosa</i>	14,64	0,90	3,70	1,50	Buena
24	<i>Prosopis flexuosa</i>	7,64	0,85	2,78	1,40	Buena
25	<i>Prosopis flexuosa</i>	11,14	1,10	3,70	1,20	Mala
26	<i>Prosopis flexuosa</i>	13,05	1,70	3,70	1,50	Regular
27	<i>Prosopis flexuosa</i>	8,59	1,20	4,16	2,00	Buena
28	<i>Prosopis flexuosa</i>	9,55	2,15	4,63	1,60	Buena
29	<i>Prosopis flexuosa</i>	8,91	1,40	4,63	1,60	Buena
30	<i>Cercidium praecox</i>	7,32	1,40	3,70	1,80	Buena
31	<i>Cercidium praecox</i>	5,41	1,50	3,24	1,30	Buena
32	<i>Prosopis flexuosa</i>	6,37	1,50	2,78	1,20	Buena
33	<i>Prosopis flexuosa</i>	4,14	1,40	2,31	1,00	Regular
34	<i>A. quebracho blanco</i>	14,64	2,50	6,94	1,60	Buena
35	<i>Prosopis flexuosa</i>	15,92	1,03	3,70	1,40	Buena
36	<i>Prosopis flexuosa</i>	7,64	2,35	4,63	1,60	Buena
37	<i>Prosopis flexuosa</i>	10,19	1,80	1,85	1,60	Regular
38	<i>A. quebracho blanco</i>	26,10	2,77	7,40	2,00	Buena

Zona Transición

Nro.	Especie	DAB	HF	HT	Altura Paso	Sanidad
1	<i>Cercidium praecox</i>	5,80	0,70	3,40	1,70	Buena
2	<i>Prosopis flexuosa</i>	7,50	1,15	4,25	0,90	Regular
3	<i>Cercidium praecox</i>	2,30	1,38	2,55	1,00	Buena
4	<i>Cercidium praecox</i>	4,00	1,75	3,91	2,00	Buena
5	<i>Cercidium praecox</i>	4,40	1,80	4,25	1,80	Buena
6	<i>Cercidium praecox</i>	4,00	0,84	3,40	2,00	Buena
7	<i>Prosopis flexuosa</i>	5,60	1,25	3,40	1,80	Mala
8	<i>Prosopis flexuosa</i>	10,00	0,40	2,04	0,70	Buena
9	<i>Cercidium praecox</i>	2,50	1,40	3,40	0,70	Buena
10	<i>Cercidium praecox</i>	2,00	1,10	2,21	0,70	Buena
11	<i>A. quebracho blanco</i>	4,70	2,08	3,91	2,00	Buena
12	<i>Cercidium praecox</i>	2,70	1,10	1,70	1,10	Buena
13	<i>Cercidium praecox</i>	2,50	1,20	2,04	1,20	Regular
14	<i>Prosopis flexuosa</i>	1,70	0,68	2,04	0,61	Buena
15	<i>Prosopis flexuosa</i>	7,96	1,30	4,16	1,50	Bueno
16	<i>Prosopis flexuosa</i>	18,46	2,40	6,48	2,40	Bueno
17	<i>Prosopis flexuosa</i>	6,37	1,20	2,78	1,50	Malo
18	<i>Prosopis flexuosa</i>	10,50	1,60	3,70	1,60	Bueno
19	<i>Prosopis flexuosa</i>	14,32	1,50	4,63	1,80	Bueno
20	<i>Cercidium praecox</i>	25,46	1,10	6,01	1,65	Bueno
21	<i>Prosopis flexuosa</i>	6,68	0,66	2,78	1,20	Bueno
22	<i>Prosopis flexuosa</i>	23,55	2,20	4,63	1,60	Regular
23	<i>Cercidium praecox</i>	10,50	2,00	4,63	2,00	Bueno
24	<i>Prosopis flexuosa</i>	6,05	1,10	3,24	1,50	Regular

Tablas de pastos

Zona de Transición

Condición	Cant	Porcentaje	Cant cuad /ha	Peso MS	Cant MS/ha
Suelo Desnudo	6	15,00	6000	0,00	0
Mala	15	37,50	15000	11,00	165
Regular	10	25,00	10000	30,00	300
Buena	9	22,50	9000	165,00	1485
		0,00	0	0,00	0
Sumatoria	40	100	40000		1950

$$CC \text{ EV/ha} = \frac{MS / ha \times \text{Factor de Uso}}{\text{Requerimientos EV}}$$

$$CC \text{ EV/ha} = \frac{1950 \text{ Kg MS/ha}}{3600 \text{ KgMS/EV}} \times 0,7 = 0,37916667 \text{ EV/ha}$$

$$CC \text{ ha/EV} = \frac{1}{0,38} = 2,64 \text{ ha/EV}$$

$$CC \text{ total} = \frac{69,54 \text{ ha}}{2,64 \text{ ha/EV}} = 26,37 \text{ EV}$$

Área Desaprovechada	INICIO	FIN		
	7,30	10,00		2,70
	1,20	1,60	0,40	
	17,30	21,50	4,20	
	28,30	29,10	0,80	
	34,70	37,20	2,50	
	42,30	43,70	1,40	
	48,00	50,00	2,00	
	Sumatoria		14,00	

$$CC \text{ Total} = 26,37 - 7,38 = 18,98 \text{ EV}$$

Condición	Cant	Porcentaje	Cant cuad /ha	Peso MS	Cant MS/ha
0	7	20	7000	0	0
1	13	37,14	13000	16.2	210.6
2	8	22,86	8000	27.72	221.76
3	7	20	7000	93.85	656.95
	35	100	35000		1089,31

$$\frac{\text{CC EV/ha} = \text{MS / ha} \times \text{Factor de Uso}}{\text{Requerimientos EV}}$$

$$\frac{\text{CC EV/ha} = 1089,3 \text{ Kg MS/ha} \times 0,7}{3600 \text{ KgMs/EV}} = 0,21181 \text{ EV/ha}$$

$$\text{CC ha/EV} = \frac{1}{0,2118} \times 4,721206 \text{ ha/EV}$$

$$\text{CC total} = \frac{37,31 \text{ ha}}{4,721206 \text{ ha/EV}} = 7,902641 \text{ EV}$$

$$\text{CC Total} = 7.90 - 2.21 = 5.68 \text{ EV}$$

Zona de Quebrachos

Condición	Cant	Porcentaje	Cant cuad /ha	Peso MS	Cant MS/ha
Suelo Desnudo	17	42,50	17000	0,00	0
Mala	12	30,00	12000	21,00	252
Regular	9	22,50	9000	55,00	495
Buena	2	5,00	2000	155,00	310
		0,00	0	0,00	0
sumatoria	40	100	40000		1057

$$CC \text{ EV/ha} = \frac{\text{KgMs /ha} \times \text{Factor de Uso}}{\text{Requerimientos EV}}$$

$$CC \text{ EV/ha} = \frac{1057 \text{ Kg Ms/ha} \times 0,7}{3600 \text{ KgMs/EV}} = 0,205527778 \text{ EV/ha}$$

$$CC \text{ ha/EV} = \frac{1}{0,205} = 4,88 \text{ ha/EV}$$

$$CC \text{ total} = \frac{21,36 \text{ ha}}{4,88 \text{ ha/EV}} = 4,38 \text{ EV}$$

Área desaprovechada

48,30	47,60	0,70	53%
39,30	35,60	3,70	
33,40	32,10	1,30	
28,10	27,60	0,50	
43,80	42,00	1,80	
26,20	23,30	2,90	
23,00	21,70	1,30	
20,00	18,10	1,90	
16,10	15,60	0,50	
13,10	2,20	10,90	
8,80	8,30	0,50	
1,40	1,10	0,30	
Sumatoria		26,30	

$$\text{CC Total} = 4,38 \quad 2,30 \quad = \quad 2,07 \text{ EV}$$

Condición	Cant	Porcentaje	Cant cuad /ha	Peso MS	Cant MS/ha
0	6	17,65	6000	0	0
1	1	2,94	1000	16.2	16.2
2	16	47,06	16000	27	432
3	11	32,35	11000	93	1023
	34	100	34000		1471,2

$$\text{CC EV/ha} = \frac{\text{MS / ha} \times \text{Factor de Uso}}{\text{Requerimientos EV}}$$

$$\text{CC EV/ha} = \frac{1471,2 \text{ Kg MS/ha} \quad 0,7}{3600 \text{ KgMs/EV}} = 0,286067 \text{ EV/ha}$$

$$\text{CC ha/EV} = \frac{1}{0,2861} = 3,4957 \text{ Ha/EV}$$

$$\text{CC total} = \frac{21,36 \text{ ha}}{3,4957 \text{ ha/EV}} = 6,110384 \text{ EV}$$

$$\text{CC Total} = 6.11 - 3.23 = 2,87 \text{ EV}$$

Zona Disturbio

Condición	Cant	Porcentaje	Cant cuad /ha	Peso MS	Cant MS/ha
Suelo Desnudo	4	10,00	4000	0,00	0
Mala	16	40,00	16000	17,80	285
Regular	15	37,50	15000	41,87	628
Buena	5	12,50	5000	87,54	438
		0,00	0	0,00	0
Sumatoria	40	100	40000		1351

$$CC \text{ EV/ha} = \frac{MS / ha \times \text{Factor de Uso}}{\text{Requerimientos EV}}$$

$$CC \text{ EV/ha} = \frac{1351 \text{ Kg Ms/ha} \times 0,7}{3600 \text{ KgMs/EV}}, = 0,262694444 \text{ EV/ha}$$

$$CC \text{ ha/EV} = \frac{1}{0,262} = 3,82 \text{ ha/EV}$$

$$CC \text{ total} = \frac{35,38 \text{ ha}}{3,82 \text{ ha/EV}}, = 9,26 \text{ EV}$$

Área desaprovechada	1,30	2,60	1,30	20%
	6,60	8,00	1,40	
	8,70	9,10	0,40	
	10,30	10,70	0,40	
	12,30	13,40	1,10	
	14,40	15,10	0,70	
	19,60	20,10	0,50	
	28,70	31,30	2,60	
	41,00	41,30	0,30	
	48,80	50,00	1,20	
Sumatoria			9,90	

$$CC \text{ Total} = 9,26 - 1,83 = 7,43 \text{ EV}$$