

Artículos

Ganadería colectiva e individual en el sistema vaca-becerro en agostaderos de uso común en el Altiplano de México*

Cómo citar este artículo: Elizalde López, G. G., Sagarnaga Villegas, L. M., Salas González, J. M., Aguilar Ávila, J., y Barrera Perales, O. T. (2022). Ganadería colectiva e individual en el sistema vaca-becerro en agostaderos de uso común en el Altiplano de México. *Cuadernos de Desarrollo Rural*, 19. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.cdr19.gcis>

Guadalupe Genoveva Elizalde López

Universidad Autónoma Chapingo, México

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3361-5493>

Leticia Myriam Sagarnaga Villegas^a

Universidad Autónoma Chapingo, México

msagarnaga@ciestaam.edu.mx

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6425-7209>

José María Salas González

Universidad Autónoma Chapingo, México

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5660-3335>

Jorge Aguilar Ávila

Universidad Autónoma Chapingo, México

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6129-7050>

Octavio Tadeo Barrera Perales

Universidad Nacional Autónoma de México, México

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7880-041X>

DOI: <https://doi.org/10.11144/Javeriana.cdr19.gcis>

Recibido: 13 abril 2021 | Aceptado: 28 septiembre 2022 | Publicación: 30 diciembre 2022

^a Autora de correspondencia. Correo electrónico: msagarnaga@ciestaam.edu.mx

Resumen:

Se analizó la producción individual y colectiva del sistema vaca-becerro en agostaderos de uso común, con el objetivo de identificar factores que influyen en su sostenibilidad. Mediante entrevistas semiestructuradas se obtuvo información de 24 ejidos, con la técnica de paneles de ejidatarios ganaderos se recabó información económica y productiva de dos Unidades Representativas de Producción —tanto individual como colectiva—. Los resultados indican que 79% de los ejidos producen en colectivo, gracias a un esquema diseñado que, a su vez, es operado por ejidatarios ganaderos. Al analizar la ganadería colectiva las variables claves con diferencias estadísticas $p < 0,1$ correspondieron al porcentaje de tierras de uso común respecto al total del ejido junto al promedio de hectáreas de uso común por ejidatario; contrario al tamaño del ejido, el número de ejidatarios así como el número de potreros. La alta dependencia de los recursos de uso común como medios de vida para los ganaderos, refiere al incentivo principal para manejar los agostaderos de forma colectiva que se refleja en mayor productividad e ingresos. Lo anterior es consecuencia de la restricción en el acceso al uso común, las economías de escala generadas y la división del trabajo. Los resultados apuntan a que el área de estudio al igual que la gestión organizada, basada en normas de uso colectivo y que imputa un valor económico al uso del agostadero común, potencialmente genera beneficios más altos y sostenibles en tanto se realice dentro de un ambiente de uso restringido para recursos comunes con el fin de no comprometer su permanencia.

Palabras clave: recursos comunes, ganadería extensiva, uso de agostaderos, ganadería colectiva.

Collective and Individual Cattle Raising in the Cow-Calf System in Common Use Pastures in the Mexican Altiplano

Abstract:

The individual and collective production of the cow-calf system in common-use pastures was analyzed with the objective of identifying factors that influence its sustainability. Semi-structured interviews were used to obtain information from 24 ejidos (communal land), and economic and productive information from two Representative Production Units -both individual and collective- was collected using the technique of panels of ejidatarios. The results indicate that 79% of the ejidos produce collectively, thanks to a designed scheme that, in turn, is operated by ejidatarios ranchers. When analyzing collective cattle raising, the key variables with statistical differences $p < 0.1$ corresponded to the percentage of common use land with respect to the total ejido together with the average number of common use hectares per ejidatario (communal land); contrary to the size of the ejido, the number of ejidatarios (owners) as well as the number of paddocks. The high dependence on common use resources as a livelihood for cattle ranchers refers to the main incentive to manage the pastures collectively, which is reflected in higher productivity and income. This is a consequence of the restricted access to common use, the economies of scale generated and the division of labor. The results suggest that the study area as well as organized management, based on collective use norms and that assigns an economic value to the use of the common pasture, potentially generates higher and sustainable benefits as long as it is carried out within an environment of restricted use for common resources in order not to compromise their permanence.

Keywords: common resources, extensive cattle ranching, pasture use, collective cattle ranching.

Introducción

Las tierras secas y montañosas donde la escasez de lluvia, las temperaturas extremas junto con la altitud y pendientes pronunciadas limitan el crecimiento de las plantas ya que usualmente son utilizadas para el pastoreo de animales, estos suelos representan el 51% del total de la superficie terrestre (Davies et al., 2016). En México el 54% de la superficie se reconoce como tierras de agostadero la cual se destina a la ganadería extensiva, su vegetación es la base de la alimentación de hatos bovinos y, en menor medida rebaños caprinos y ovinos (Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI], 2007; Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales [SEMARNAT], 2016).

El 80% de la superficie de los agostaderos en México es ocupada por el sistema de producción vaca-becerro, con un poco más de 19.000.000 de cabezas de ganado. Este sistema se caracteriza por el reducido uso de capital, fuerza de trabajo e insumos, en donde el objetivo anual consiste lograr un becerro destetado por vaca adulta en producción, con un promedio de 240 kg de peso vivo (Briske et al., 2020; INEGI, 2019).

En México, el régimen de propiedad representativo de la ganadería extensiva es la propiedad social¹; 2 de cada 3 ha de agostadero están en un régimen de derechos de uso compartidos (INEGI, 2007). Lo anterior, implica que los usuarios necesitan gestionar el uso de sus recursos en forma colectiva, representando a su vez importantes desafíos en ámbitos sociales, económicos, productivos y ambientales.

Si bien el estudio de los procesos autogestivos de comunidades con recursos compartidos es con frecuencia analizado en las dimensiones sociales y ambientales, se requieren estudios empíricos que evidencien los beneficios económicos al gestionar el uso del recurso común, en este caso las tierras de pastoreo. En este sentido, esta investigación identifica los factores en la gestión de agostaderos de uso común que favorecen la sostenibilidad productiva, financiera y económica del sistema de producción vaca-becerro.

Recursos de uso común

Un escenario de aprovechamiento común de recursos naturales tiene dos características particulares: la rivalidad y no exclusividad. La primera se refiere a la disminución en la capacidad de uso individual del recurso, en virtud del uso de otro individuo, es decir, si un usuario pastorea su ganado habrá menos pasto disponible para que el resto de los usuarios pastoreen el suyo. La segunda característica, gira en torno a la capacidad de fijar límites físicos de aprovechamiento del recurso (Feeny et al., 1990; Ostrom, 1990).

El enfoque teórico neoinstitucional refiere a las instituciones como elemento central de la dinámica económica. Elinor Ostrom es pionera en el estudio de los Recursos de Uso Común [RUC], su principal aporte consistió en demostrar que las instituciones son responsables de la sostenibilidad de recursos compartidos, la autora define a éstas como patrones informales tales como: normas, costumbres y tradiciones que los humanos usan cuando interactúan dentro de una amplia variedad de situaciones repetitivas y estructuradas en múltiples niveles de análisis (Ostrom, 1990). Expone que la persistencia de los RUC, es responsable del diseño, seguimiento e implementación de reglas por los usuarios implicados.

Los ejemplos de colaboración en el manejo de RUC se dan en diferentes ámbitos importantes, tales como el manejo de cuencas y regadíos, los bosques, fuentes de agua, pesquerías y desde luego pastizales abiertos (Crépin y Lindahl, 2009; Feeny et al., 1990; Ostrom, 1990, 2009). Las tierras de pastoreo atraen la atención inicial en la problemática de gestión de recursos comunes, bajo un esquema de propiedad federal de los pastizales se otorgan permisos de uso a pequeños grupos de pastores en Mongolia, Nepal, Uganda, Etiopía y la extinta URSS que a través de la organización junto a un diseño de normas e instituciones locales, administran el recurso común con resultados sostenibles a largo plazo (Bruegger et al., 2014; Gebremedhin et al., 2004; Ostrom, 1990; Ulambayar y Fernández, 2019).

Los casos documentados en los que se discute el desempeño de la comunidad, en torno a la ganadería así como, la administración de recursos comunes en México son los menores (Echavarría-Chairez et al., 2010; Hellin et al., 2013; Orona-Castillo et al., 2009), los existentes enfatizan en la integración de la agricultura y la ganadería a pequeña escala, haciendo referencia a la dificultad en la regulación en pastizales comunes. A diferencia de Argentina y Uruguay donde existen investigaciones que apuntan de manera específica los beneficios del trabajo colectivo en la ganadería extensiva (Courdin, 2021; Wawrzyk y Vila, 2013). Ante esta brecha de conocimiento, es oportuno identificar mecanismos exitosos de ganadería basada en agostaderos de uso común en México, por lo que resulta

importante un nivel de análisis más profundo que permita la identificación de acciones puntuales para el uso sostenible de los recursos comunes. De esta forma es posible detonar procesos de organización y regulación en los ejidos, basados en la evidencia empírica.

La ganadería extensiva y tierras de uso común en México

La ganadería extensiva en México prevalece en 69.200.000 ha de agostaderos, representa 54% de la superficie aprovechable del país, en este territorio el ganado se alimenta del forraje que producen pastizales al igual que matorrales xerófilos principalmente (SEMARNAT, 2016). El censo ejidal más reciente reporta que 17.615 ejidos desarrollan actividades ganaderas en cerca de 40.000.000 ha de tierras de uso común, en el 80% de los casos se dedica a la producción de bovinos, seguida de caprinos y ovinos en menor escala (INEGI, 2007).

La ganadería que se desarrolla en tierras de uso común se hace en esquemas individuales o colectivos. La adopción del régimen de explotación colectivo requiere el previo establecimiento de la forma de organizar el trabajo junto con la explotación de los recursos del ejido, así como el reparto equitativo de los beneficios. No se circunscribe únicamente a las tierras de uso común, de considerarlo oportuno, el ejido puede incluir también la superficie parcelada. Son pocos los ejidos que están formalmente dados de alta con régimen de explotación colectivo, en su mayoría lo hacen a discreción, siguiendo únicamente los estatutos marcados en su reglamento interno (INEGI, 2007; Orona-Castillo et al., 2009), atendiendo a los usos y costumbres de las comunidades.

Problemática

En México, el cambio de un uso extractivo de los agostaderos de uso común en el ejido, hacia un uso prudente, acorde con las necesidades de conservación y cuidado ambiental, implicaría en muchos casos la reestructuración organizacional en su gestión junto con una modificación en la intensidad de uso de los pastizales, mejoras en la producción así como la conservación de forrajes junto con la realización de obras de captación de agua, entre otros, los cuales no son fácilmente asumidos o aceptados por los ganaderos ejidatarios (Echavarría-Chairez et al., 2010).

En los agostaderos de uso común impera el aprovechamiento individual sin restricción de usuarios, miembros de la comunidad o no, pastan a discreción su ganado aún sin poseer derechos de uso. Esto se debe a la dificultad con que se toman las decisiones dentro del ejido, debido a la diferencia de opiniones sumado a la falta de compromiso en cumplir acuerdos previos de restricción para el pastoreo (Becerril-Piña et al., 2015).

El parámetro técnico asociado a la gestión es el coeficiente de agostadero, que indica las hectáreas necesarias para mantener una Unidad Animal [UA] al año —ha/UA/año—, sin comprometer los recursos naturales. La UA se refiere a una vaca madura de aproximadamente 450kg, seca o con un becerro al pie de hasta seis meses de edad o su equivalente, consumiendo aproximadamente 12kg de materia seca por día (Callejas-Juárez et al., 2014; Comisión Técnico Consultiva para la Determinación Regional de los Coeficientes de Agostadero [COTECOCA], 1989). Los coeficientes de agostadero son indicadores que no se actualizan constantemente por lo que resultan en la mayoría de los casos, poco confiables para la gestión de los agostaderos.

En referencia al número de núcleos ejidales así como, la cantidad de ejidatarios el altiplano central del país comprende los estados de Hidalgo, Tlaxcala y Querétaro. Tanto Hidalgo como el Estado de México cuentan con la mayor concentración y diversidad por ser una mesetas rodeadas de las Sierras Madre Occidental y Oriental, limitan al sur con el Eje Neovolcánico Transversal, juntos todos los Estados suman el 3% de la superficie nacional, tienen el 10% total de ejidos del país, con 3083 ejidos (Registro Agrario Nacional [RAN], 2020). Estos estados forman el altiplano central, que está delimitado por las Sierras Madre Occidental y Oriental, en el sur lo hace el Eje Neovolcánico.

En esta región, la problemática socioeconómica del ejido discurre en una intensa migración: 4 de cada 10 jóvenes abandona el núcleo ejidal en busca de empleo mejor remunerado. La siembra de maíz es la principal actividad económica un 82,3% de los ejidos tiene como actividades paralelas tanto la agricultura como la ganadería (INEGI, 2007). Actualmente estos rubros participan en menor cuantía en el ingreso familiar, dada la incertidumbre en la actividad que acarrea altos costos en la producción (INEGI, 2019).

El Altiplano de México tiene una cuarta parte de los núcleos agrarios en un proceso activo de desertificación, además, en las últimas dos décadas hubo un aumento del 40% de las zonas urbanas y del 30% en las zonas de cultivo agrícola, en consecuencia 64% de la superficie presentó algún grado de degradación (Becerril-Piña et al., 2015; INEGI, 2007).

La racionalización del uso de la propiedad ejidal, mediante cambios de gestión adecuados, se ha obstaculizado debido a la ausencia de medidas tanto institucionales como de política pública, sumado al compromiso insuficiente en el cuidado de los recursos compartidos por parte de los usuarios (Echavarría-Chairez et al., 2010). Una de las razones más importantes por las que los productores no limitan el pastoreo en recursos de uso común, se debe a que la ganadería extensiva juega un importante papel en los medios de vida rurales, como fuente de liquidez y seguridad alimentaria (Hellin et al., 2013; Herrero et al., 2013; Orona-Castillo et al., 2009).

Dados los señalamientos anteriores, esta investigación se desarrolla en Huichapan, Hidalgo municipio con una clara vocación ganadera, en la que todos los ejidos practican la producción de becerro al destete en los agostaderos de uso común (Rojas et al., 2013). Adicionalmente, esta es una de las regiones con mayor urbanización y deterioro, actualmente el 42% de sus tierras de uso común cuentan con una disminución de cobertura vegetal, a su vez los municipios cercanos a esta región tienen una desertificación extrema desarrollada en los últimos 20 años (Becerril-Piña et al., 2015).

Metodología

Para determinar los costos e ingresos de las de las actividades agrícolas en unidades representativas de producción [URP], se aplicó la metodología desarrollada por AAEEA Task Force (2000), que consiste en la elaboración de paneles de productores, en México Sagarnaga-Villegas et al. (2018), realizaron adaptaciones a esta metodología acordes con las características propias de la región. Esta es una metodología especialmente útil en actividades agropecuarias donde el productor no tiene un adecuado control de costos e ingresos de la producción.

Región y objeto de estudio

El municipio de Huichapan en Hidalgo se ubica entre los paralelos 20° 22' 24" de latitud norte y 99° 38' 56" de longitud oeste, con un rango de precipitación que va de 500mm a 600 mm anuales cuenta con una altitud promedio de 2100 msnm, con un clima semiseco cálido (Rojas et al., 2013) (figura 1). Los recursos naturales disponibles la

hacen una región propicia para la producción de becerro al destete, dado que la superficie aprovechable se compone de comunidades vegetales, en terrenos áridos, con bajo potencial productivo para cultivos agrícolas (Briske et al., 2020; SEMARNAT, 2016).



FIGURA 1.
UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE HUICHAPAN, HIDALGO
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Huichapan, Hidalgo tiene una superficie de 66.070 ha, en todos sus ejidos —36— se produce becerro destetado, esto representa al menos el 34,61% del municipio (INEGI, 2007). Esta investigación tuvo como objeto de estudio la producción de becerro al destete en 24 ejidos.

Métodos de colecta y análisis de la información

La metodología, contempla el uso de instrumentos cuantitativos y cualitativos. La información que se utilizó en el análisis fue obtenida a partir de los siguientes instrumentos de colecta (tabla 1).

TABLA 1.
INSTRUMENTOS DE COLECTA APLICADOS

Instrumentos de colecta	N	Propósito
Paneles de ganaderos	2	Manejo zootécnico y análisis de la rentabilidad económica de dos unidades representativas de producción. -URP individual, 6 productores -URP colectiva 11 productores
Entrevistas semiestructuradas	24	Información referente a: perfil de comisariados ejidales, gestión del agostadero, perfil organizativo, cuotas de pastoreo, manejo conjunto e importancia económica de la actividad.

Fuente: elaboración propia

Los criterios de selección para los panelistas fueron: i) ser 'ejidatario' lo cual consiste en ser poseer derechos de uso sobre la superficie común y parcelada; ii) dedicarse a la ganadería extensiva en los agostaderos comunales. La invitación a participar en los paneles de ganaderos fue directa, por parte de los investigadores, así como, el personal del gobierno municipal por lo que el muestreo fue no probabilístico de selección experta. En el panel se recopiló información técnica y financiera consensuada relacionada con la escala de producción, el manejo zootécnico del ganado, así como el de los agostaderos, parámetros técnicos, costos de insumos, rendimientos y el precio de venta de la producción individual al igual que la colectiva de becerro al destete en agostaderos de uso común.

Con los integrantes de los paneles de ganaderos se diseñó una URP, que representa al sistema de producción más típico de la región, en la cual se estimaron los ingresos de la actividad, los costos de operación, costos generales, el costo de oportunidad de los factores de producción y los costos totales. A partir de los cuales se estimaron: a) costos desembolsados, b) costos financieros y, c) costos económicos. Finalmente, a partir del consenso de ingresos obtenidos en condiciones normales, se determinó el ingreso neto obtenido por UA.

En los costos de operación se consideraron la alimentación, vacunas, medicamentos, costos de reproducción, mantenimiento de construcciones y operación de maquinaria. Los costos generales, incluyeron la depreciación de las construcciones y el equipo entre otros gastos prorrateados. Los costos de oportunidad fueron obtenidos a partir del costo de oportunidad de los factores de producción —tierra, mano de obra, capital y gestión empresarial—. Los costos desembolsados son aquellos que se pagan a terceros, tales como el monto mínimo en el que incurre el productor para mantener la producción. El costo financiero, considera tanto los costos de operación como los generales. Finalmente, los costos económicos incluyen además a los costos de oportunidad. Esta investigación tiene como año base el 2020.

Para estimar los ingresos, se consideró un año típico en el proceso de producción, teniendo en cuenta la disponibilidad de recursos como pasto y lluvia descrita por los participantes en el panel de productores² como habitual. Teniendo en cuenta lo anterior, se establece un estándar esperado en la producción y con ese dato se estiman los ingresos normales. Un balance negativo entre los ingresos regulares y los costos desembolsados compromete la permanencia en el corto plazo de la actividad, pues no cuenta con liquidez que le permita hacer frente a sus compromisos inmediatos como lo es la alimentación. De modo contrario sí, solo cubre los costos desembolsados y el balance es negativo en los costos financieros, en el mediano plazo la actividad está comprometida, pues no tiene forma de cubrir la depreciación. Cuando el balance negativo está en los costos económicos, el ejidatario ganadero puede cambiar de actividad en el largo plazo, sí la nueva actividad seleccionada remunera adecuadamente el costo de los factores de producción. La información recabada fue analizada y procesada con ayuda una hoja de cálculo electrónica.

Para el perfil tanto individual como colectivo teniendo en cuenta la importancia de la actividad, se partió del directorio telefónico de los líderes ejidales, puesto a disposición del equipo de investigación por la oficina de desarrollo agropecuario municipal, el cual sirvió para contactar directamente a los comisariados ejidales. La tasa de respuesta fue del 66%, por tanto, se recolectó información de 24 ejidos a través de una entrevista semiestructurada a los presidentes del comisariado ejidal.

La información cualitativa sirvió para identificar los esquemas de producción así como, los principales retos tanto en la producción como en la comercialización colectiva de becerro al destete en agostaderos de uso común. Para el análisis de la información cuantitativa se utilizaron estadísticas descriptivas y Pruebas de T, procesadas con ayuda del paquete estadístico SAS® (Statistical Analysis System, 2004). La Prueba de t, se utiliza para determinar diferencias significativas entre las medias de dos grupos independientes.

Resultados y discusión

Caracterización de la producción individual y colectiva

El análisis de los resultados de campo permitió identificar dos mecanismos de producción (tabla 2). El primero de ellos es la producción individual —5 ejidos—, el cual se refiere a ejidatarios que manejan la unidad de producción ganadera de forma independiente. El segundo, es la producción colectiva —19 ejidos—, en la que se desarrolla la producción de becerro en una organización conformada por todos los ejidatarios ganaderos.

TABLA 2.
CARACTERÍSTICAS DE LA PRODUCCIÓN INDIVIDUAL Y COLECTIVA EN AGOSTADEROS DE USO COMÚN

Características	Producción individual	Producción colectiva
Número de ejidos	5	19
Ejidatarios/ejido	142 ± 119,06 ^a	95,26 ± 58,85 ^a
Superficie total ejido	1017,37 ± 872,39 ^a	909,29 ± 590,4 ^a
Ha parceladas/ejido	476 ± 403,0 ^a	364,52 ± 339,32 ^a
Ha uso común/ejido	541,4 ± 722,96 ^a	544,73 ± 356,65 ^a
Porcentaje de uso común	39,37 ± 29,61 ^a	60,75 ± 15,24 ^b
Ha parceladas/ejidatario	4,01 ± 1,48 ^a	3,62 ± 1,71 ^a
Ha uso común/ejidatario	2,97 ± 2,41 ^a	6,38 ± 4,09 ^b
Número de potreros de uso común	3,2 ± 2,28 ^a	3,89 ± 1,59 ^a
Unidad Animal/ejidatario	Libre	6,37 ± 2,54
Proporción de ejidatarios ganaderos	Sin dato	0,37 ± 0,2

Fuente: elaboración propia a partir de información contenida en el RAN y colectada en campo (2020)
Nota: Prueba realizada t de Student. Valores con diferente literal son estadísticamente significativos ($P < 0,1$).

Las hectáreas de uso común por ejidatario se estimaron a partir de la dotación total de hectáreas de uso común por ejido, así como, el número de ejidatarios vigentes. La finalidad del cálculo de este valor consiste en contar con datos de comparación entre los esquemas identificados, puesto que las tierras de uso común tienen un esquema de posesión compartido. Las UA/ejidatario y la proporción de ejidatarios ganaderos en la producción individual, no se muestran en el cuadro, porque los comisariados ejidales no cuentan con información asociada a esos datos, lo cual denota un área de oportunidad para que los ejidos puedan iniciar con sistemas de registros para contar con este tipo de información.

El análisis de la distribución y conformación de la superficie ejidal es clave en la identificación de elementos determinantes de la asociatividad. Se evidencian diferencias estadísticas ($p < 0,1$) en el porcentaje de tierras de uso común respecto al total de la superficie ejidal. Ejidos con producción individual tienen el 39,7% de los terrenos y la producción colectiva disfruta del 60,75%. También, se observa diferencias estadísticas ($p < 0,1$) en cuanto al tamaño de la superficie promedio de uso común por ejidatario, en la producción individual el promedio es de 2,97 ha, en contraste en la producción colectiva el promedio es de 6,38 ha.

Algunos estudios evidencian una asociación inversa entre el número de usuarios y el desarrollo de mecanismos de trabajo colectivo, ya que es relativamente más fácil generar y validar alternativas de uso eficientes si la

comunicación se da entre menos personas, aunado a la posibilidad de lograr más puntos de acuerdo. También demuestran que la fragmentación del recurso y superficies que rebasan la capacidad de vigilancia y cuidado son elementos en contra del trabajo colectivo (Briske et al., 2020; Crépin y Lindahl, 2009; Ten Broeke et al., 2019). Los resultados de esta investigación van en sentido contrario, el tamaño del ejido, el número de ejidatarios y el número de potreros, no se asocian con la producción colectiva. Los usuarios de los ejidos analizados, prestan mayor interés en el trabajo colectivo, cuando los medios de vida son recursos de uso común, esta afirmación concuerda con lo demostrado anteriormente en estudios sociales (Dong et al., 2020; McCarthy et al., 1998; Ostrom, 2009; Ten Broeke et al., 2019).

En ejidos con producción individual, el hato se conforma por animales criollos, con manejo zootécnico y desempeño productivo limitado. En el periodo comprendido entre julio y octubre se tiene mayor disponibilidad de forraje en el agostadero de uso común, es precisamente en este espacio de tiempo que el ganado se concentra diariamente en áreas cercanas a los asentamientos humanos, causando daños asociados al sobrepastoreo.

Es una situación similar a la descrita por Bruegger et al. (2014), en Mongolia, en donde el uso no regulado del pastoreo por la falta de liderazgo en la organización de usuarios causa degradación. Estas condiciones de pastoreo de alta frecuencia y alta intensidad causan disminución en la disponibilidad del forraje debido a que ocasionan cambios en la composición vegetal al igual que la cobertura del suelo (Ibarra-Flores et al., 2018; Orona-Castillo et al., 2009).

En la medida que el forraje disponible disminuye, el ganado tendrá que trasladarse a distancias mayores. Es frecuente que a partir del mes de noviembre el ganado padece en el rastrojo sobrante de las parcelas del ejidatario así como en caminos vecinales, en no pocas ocasiones este periodo puede extenderse hasta enero. Finalmente, en la temporada de sequía los animales permanecen en corrales alimentándose de zacate de maíz y maguey picado.

La práctica de alimentar al ganado con cactáceas es similar a lo reportado por Orona-Castillo et al. (2009), en algunos ejidos de Zacatecas, donde la dinámica de alimentación a vacas en confinamiento consiste en esquilmos de cosecha de sorgo y maíz, complementado con nopal y palma picada. De igual forma, en Etiopía, Gebremedhin et al. (2004), revela el uso de cactáceas, previamente tratadas con fuego para retirar las espinas.

Los resultados evidencian que la base normativa institucional de la ganadería extensiva reside en mecanismos de restricción para el uso del agostadero, específicamente en el permiso del uso de este a los ejidatarios y ganaderos que rentan derechos de uso, con el fin de establecer un número máximo de UA a pastar por usuario: esta normativa tiene más de 30 años de establecimiento. Además de la emisión y validación de reglas operativas tales como: roles de cuidado para el ganado, realización de tareas de mantenimiento junto con el cuidado del agostadero, compra de sementales para uso colectivo, al igual que la construcción de instalaciones y la mejora de infraestructura. Estas reglas operativas funcionan porque están basadas en dos hechos: cumplir con ellas ofrece beneficios en el corto y largo plazo para el colectivo, y el no con cumplir ellas ocasiona pérdida inmediata de beneficios para el infractor.

La alternativa ideada, en trece de los diecinueve ejidos, es un esquema de renta de derechos de uso del agostadero. De esta forma los ejidatarios que no pastorean ganado obtienen beneficios económicos, rentando el derecho de alimentar al ganado, la renta estimada promedio es de \$120 pesos mexicanos mensuales por unidad animal. Los seis ejidos restantes no han instituido un mercado de derechos por lo que, la única forma de aprovechar el forraje es pastando ganado propio. Con la implementación y diseño de mecanismos de vigilancia para el uso del agostadero, estos ejidos favorecen cambios en la presión de pastoreo que ayudan a su recuperación (Crépin y Lindahl, 2009; Dong et al., 2020; Ibarra-Flores et al., 2018).

Los resultados indican que en ejidos con producción colectiva del 37% los ejidatarios ingresan ganado al agostadero, con un promedio en el límite de 6,37 UA. Este reducido grupo gestiona el uso del agostadero, de acuerdo con los lineamientos de la asamblea ejidal, solicitando autorización en tareas mayores como: reforestación, construcción de aguajes y caminos. Dependiendo de la tarea o problemática a resolver, se dictamina si participan todos los ejidatarios en la ejecución, o sí son los directamente beneficiados los que la realizan. Ejemplo de ello son

el mantenimiento de cercos junto a la resiembra de pastos. El grupo de ganaderos se esmera en cumplir con sus acuerdos de trabajo, con ello fomentan la capacidad de cooperar en recursos de uso común afectando positivamente la asignación de los recursos disponibles (McCarthy et al., 1998).

Esta investigación es consistente con lo previamente demostrado por Gebremedhin et al. (2004), donde la mayor parte de la acción colectiva se inicia localmente y es organizada en la aldea. En Huichapan la organización se hace a nivel de ejido a través, de una comisión de ganaderos que gestiona el agostadero de uso común. Por lo tanto, los procesos de organización como respuesta a las necesidades de cuidado, así como los de preservación del recurso común son de mayor alcance cuando nacen en el ámbito local.

Parámetros económicos

Las unidades animales consensuadas en los paneles de ganaderos fueron las siguientes: la URP individual tiene 5 unidades animal, mientras que la URP colectiva 30 (tabla 3). El sistema de producción en ambos casos es extensivo, la producción de becerro al destete tiene al agostadero de uso común como la principal fuente de alimento, practican el auto reemplazo y dependen de la mano de obra familiar para el cuidado del ganado. En ninguna URP hay integración con el mercado, la venta es a pie de potrero a engordadores o acopiadores.

TABLA 3.
COSTOS DE PRODUCCIÓN POR UNIDAD ANIMAL EN LA PRODUCCIÓN DE BECERRO EN AGOSTADEROS DE USO COMÚN (PESOS MEXICANOS)

Concepto	URP individual (BC05)			URP colectiva (BC30)		
	Económico	Financiero	Desembolsados	Económico	Financiero	Desembolsados
Operación	6.218,19	6.218,19	6.218,19	4.861,35	4.861,35	4.861,35
Generales	499,21	499,21	---	212,30	212,30	---
De Oportunidad	11.294,74	---	---	4.521,73	---	---
Totales	18.012,15	6.717,41	6.218,19	9.595,37	5.073,65	4.861,35
Ingresos	6.492,00	6.492,00	6.492,00	6.690,00	6.690,00	6.690,00
Balance	-11.520,15	-225,41	273,81	-2.905,37	1.616,35	1.828,65

Fuente: elaboración propia a partir de información de campo, ciclo de producción 2020
Nota: Valores expresados en pesos mexicanos.

En las dos URP, la estructura del hato y los parámetros técnicos son similares: reproductores -vientres- 65%, cría 20% y becerros destetados 15%; con fertilidades máximas de 60%. La URP individual paga un servicio de maquila de toro; mientras que la URP colectiva cuenta con un semental de registro, por lo que se incrementa los costos tanto de la alimentación como del valor total del hato. Requieren de instalaciones básicas como corral y manga de manejo construidas de piedra, la maquinaria que operan se reduce a un molino de martillos para zacate. En 2019, las estadísticas oficiales reportaron para el municipio el sacrificio de 3461 bovinos, con un precio medio rural de \$35,95 pesos mexicanos por kg de ganado en pie (INEGI, 2019).

En cuanto a costos de operación, la URP individual tiene un incremento de \$1356,84 respecto a la URP colectiva, que obedece a la generación de economías de escala, presente en los ejidatarios de producción colectiva al compartir costos de mantenimiento, vacunas y suplementación mineral. Es importante señalar que, aunque los ejidatarios manejan el ganado de manera colectiva durante siete meses, aún necesitan corrales para alojar al ganado en confinamiento, actividad que se realiza de manera individual, para la cual se contabilizan los costos individualmente.

En la URP individual, los costos de alimentación desembolsados diarios por unidad animal son de \$17,9, durante el periodo de confinamiento de 180 días. La URP colectiva tiene un costo de \$18,40 a lo largo de 210 días de confinamiento, además de un costo de \$3,82 durante 60 días, que es el tiempo en que rentan el derecho de uso, a ejidatarios que no hacen uso del agostadero. Las diferencias en el costo del alimento, que se observan en la URP colectiva, se deben a la adición de pollinaza, molido del rastrojo de maíz y mantenimiento de un semental dentro del ható.

Para el caso de la URP individual el costo de alimentación en el agostadero de uso común y en los caminos vecinales, es un costo económico, porque el ejidatario no desembolsa los \$3,82 que equivalen a la renta diaria por unidad animal del agostadero de uso común. El uso del rastrojo tanto de maíz como de maguey picado en las dos URP, es una práctica de alimentación, que desempeña una función muy importante en los medios de vida de los ejidatarios, porque integra la agricultura con la ganadería, permitiendo una ventaja para el pequeño productor en la generación de valor agregado mediante la transformación de forrajes toscos y cactáceas en becerro al destete (Hellin et al., 2013; Orona-Castillo et al., 2009).

El balance financiero por UA es positivo únicamente en la URP colectiva, con lo que se ofrece evidencia de la mayor probabilidad de permanencia en el mediano plazo del sistema de producción de ganadería colectiva. Es un balance contable con datos modestos en comparación con el trabajo que exponen Callejas-Juárez et al. (2014), en donde muestran que la utilidad financiera por UA/año es de \$3200 en una URP con 20 vientres. En condiciones de pastoreo en agostaderos con buena condición se han reportado utilidades de \$3400 UA/año, de forma sostenida por 14 años (Ibarra-Flores et al., 2018). Sin embargo, considerando que se compara con URP privadas, en donde el empresario tiene la gestión total sobre los recursos del agostadero es destacable que en la URP colectiva estudiada el balance financiero sea positivo.

En la lógica de trabajo colectivo hay beneficios tanto económicos como sociales paralelos, pues al cuidar del ganado se protege la tierra generando valores directos e indirectos para el agostadero, ya que son proveedores de empleo y ofrecen seguridad alimentaria, sin embargo, el sistema es demandante de tierra, agua y recursos humanos, por lo que es preciso contribuir con soluciones de manejo sostenibles (Davies et al., 2016; Herrero et al., 2013).

Las dos URP analizadas recurren a la venta de animales reproductores para solventar necesidades de efectivo, por lo que el ingreso obtenido por venta de becerro no es constante. Durante los meses de enero a julio, la URP individual vende un vientre o una hembra de reemplazo para contar con efectivo suficiente, la decisión de cuál vender se toma con base en el precio corriente y el interés del comprador. Durante ciclos de intensa sequía, la URP colectiva, también se ve obligada a vender sus reemplazos. Esta es la principal razón por la cual en ninguna de las dos URP se incrementa la escala del ható o incluso en casos extremos disminuye. La URP colectiva recibe un diferencial en el precio de venta del becerro, porque al tener sementales de mejor calidad genética ofrecen becerros con mejor potencial para el engorde.

El aporte de la ganadería a los ingresos familiares, en 70% del total de ejidos estudiados, no rebasa el 20%. La agricultura y la ganadería extensiva basada en agostaderos de uso común son desarrolladas como una actividad económica complementaria. Solo el 30% de los entrevistados considera la ganadería como actividad principal. Algunas de estas unidades de producción son altamente dependientes de remesas, comportamiento similar que sucede en zonas semiáridas del país (Becerril-Piña et al., 2015; Hellin et al., 2013; Orona-Castillo et al., 2009). Estos datos contrastan con los de la ganadería extensiva familiar en Uruguay expuesta por Courdin (2021), en donde se documenta que como resultado de la acción colectiva, los productores logran cubrir el total de sus necesidades económicas.

Se demuestra con suficiencia, las ventajas económicas y productivas de la producción colectiva del becerro al destete. Estos resultados corresponden a sistemas de producción donde se carece del mínimo de registros sobre costos y estados de eficiencia, donde la metodología de paneles con ganaderos permite obtener información valiosa a bajo costo y con oportunidad. Por lo anterior, se concluye que los mismos sirven de base para comparaciones

en escenarios donde se hace uso de recursos comunes al imputar un valor económico por el aprovechamiento del forraje.

Las funciones no comerciales, con frecuencia dejan de ser consideradas para los análisis económicos, porque es relativamente complicada su valoración, si además de ello se considera a la cultura como responsable de la forma en que gobiernan sus recursos, pueden contribuir a una mejor comprensión de los sistemas ganaderos de pequeños productores (Davies et al., 2016; Hellin et al., 2013). Consecuentemente, el estudio de los mecanismos de colaboración en el ejido debe considerar, además de las reglas colectivas de uso, el entorno sociocultural en el que se desarrolla el aprovechamiento de sus recursos.

Parámetros de ocupación

Las limitaciones en el número de usuarios y unidades animales a pastar en agostaderos de uso común que se trabajan colectivamente expresan la capacidad máxima permitida (tabla 4). Aunque en realidad, los parámetros de ocupación son menores porque, no todos los ejidatarios hacen uso del agostadero. En la producción individual, no es posible estimar parámetros de ocupación, en virtud de que el acceso es libre y el instrumental empleado en este estudio no tiene ese alcance.

TABLA 4.
PARÁMETROS EN LA PRODUCCIÓN COLECTIVA DE BECERRO EN AGOSTADEROS DE USO COMÚN (N=19)

Parámetro	Permitido	Real
Usuarios/ejido	105,0 ± 74,51 ^a	37,84 ± 27,15 ^b
Unidades Animal/ejido	627,42 ± 496,78 ^a	212,62 ± 140,07 ^b
Coefficiente de agostadero	1,14 ± 0,84 ^a	2,29 ± 0,62 ^b

Fuente: elaboración propia a partir de información de campo en 2020. Prueba realizada t de Student

Nota: Valores con diferente literal son estadísticamente significativas ($P < 0,01$).

El bajo porcentaje de ejidatarios en la producción de becerro se explica por la ausencia de los jóvenes en el apoyo del cuidado del ganado, para los ejidatarios de edad avanzada, a su vez la falta de afinidad de los jóvenes con la ganadería es un factor determinante que impulsa a los mismos a buscar mejores oportunidades de trabajo fuera del ejido. Lo anterior, es determinante para establecer una participación en actividades económicas que generan mayores ingresos o más estables. Por lo general este perfil de ejidatario vive por fuera de la comunidad. Los argumentos anteriormente expuestos son consistentes con los encontrados en las actividades rurales (Becerril-Piña et al., 2015; Bruegger et al., 2014; Orona-Castillo et al., 2009).

La ganadería colectiva también beneficia el agostadero de manera indirecta, pues al comparar los valores permitidos y reales, hay diferencias estadísticas ($p < 0,1$) entre estos parámetros. Disminuye de manera considerable el número de usuarios y las unidades animal permitidas por ejido, mientras que el coeficiente de agostadero aumenta de 1,14 a 2,29 ha/UA, sin embargo, estos resultados no son producto de acciones dirigidas para disminuir la presión sobre el agostadero. Este resultado es acorde con estudios que demuestran que la cooperación en recursos de pastoreo colectivo disminuye la carga animal (Gebremedhin et al., 2004; McCarthy et al., 1998; Ulambayar y

Fernández, 2019). Como referencia el coeficiente de agostadero ponderado recomendado para la región es de 6,41 ha/UA/año (COTECOCA, 1989).

La regulación en el uso del agostadero trae consigo beneficios individuales y colectivos. En términos particulares, los usuarios manifiestan ahorro en los costos de aplicación de medicinas y vacunas al comprarlas en grupo, mejor administración del tiempo, porque solo dedican unos días al mes para cuidar al ganado, además de un mejor desarrollo del hato al tener un programa de vacunación efectivo, acompañado de suplementación tanto mineral como vitamínica. En el colectivo se identifican beneficios directos, tal es el caso de mejores ingresos para el grupo, al administrar los recursos del agostadero de manera ordenada y consciente. Los beneficios para el agostadero estriban en la disminución del sobrepastoreo, erosión y regeneración de éste (Dong et al., 2020; INEGI, 2007).

Coeficientes de agostadero más favorables, no revierten el daño por sí solos ocasionado al agostadero, esto debe ser acompañado de un plan de pastoreo rotativo, diseñado para promover el desarrollo vegetativo, mejorar la cobertura y la estructura del suelo (Dong et al., 2020; Echavarría-Chairez et al., 2010). Además, se debe considerar el tipo de ganado, el liderazgo en la coordinación de uso de pastizales, los servicios ecosistémicos y el bienestar social (Davies et al., 2016; Herrero et al., 2013). Estos elementos sustanciales aún no son considerados, por ninguno de los ejidos que trabajan de forma colectiva, lo cual es una tarea pendiente de desarrollar en el mediano plazo.

En pastizales de uso común, los escenarios de trabajo colectivo comparten diversas fuentes de información, liderazgo, intercambio de conocimientos, reglas de uso, diálogo, normas dinámicas, corresponsabilidad, innovación y continua evaluación de incentivos (Bruegger et al., 2014; Ostrom, 1990; Ulambayar y Fernández, 2019). Localmente se asocian con la maximización de los servicios de apropiación para mantener sus medios de vida y contrario a las recomendaciones técnicas de producción, el objetivo inicial en nada se relaciona con objetivos económicos o productivos, sino que nace genuinamente con la meta de conservar el recurso común (Briske et al., 2020; Bruegger et al., 2014).

Algunas comunidades de pastores en Argentina además de fortalecer las instituciones locales han optado por la conformación de hatos de múltiples especies, la trashumancia y combinación con estrategias de pastoreo como respuesta a los desafíos de producción de ganadería extensiva, tal como lo exponen Wawrzyk y Vila (2013).

De manera similar a los resultados de esta investigación Marques y Matte (2020), exponen cómo la acción colectiva en comunidades de pequeños ganaderos de Uruguay en interacción con los actores gubernamentales, se materializa en la sostenibilidad socioambiental del sistema en su conjunto y en el beneficio potencial de todos. Los resultados aquí reportados son similares a los expuestos por Courdin (2021), pues basan el éxito de la acción colectiva en la claridad de las reglas, su facilidad de interpretación y la visibilidad de los controles.

Los usuarios de los agostaderos de uso común superan estas complicaciones a través de procesos iterativos tanto de diálogo como de cooperación, que los llevan a desarrollar una gestión exitosa de sus recursos a partir de la delimitación del tamaño de su hato y cambio en la presión del pastoreo, estas dinámicas además afianzan el compromiso de mantener y mejorar las condiciones del recurso (Crépin y Lindahl, 2009; Fuente-Carrasco et al., 2019).

Conclusiones

Existen importantes desafíos en la gestión de tierras de uso común, el primero de mayor dificultad, es el consenso al interior del ejido para desarrollar un conjunto de normas escritas y no escritas sobre el aprovechamiento. El segundo desafío radica en la emisión de los términos y condiciones de aprovechamiento de los RUC, así como el respaldo para la validación de los mecanismos de vigilancia y control. Es un proceso que constantemente requiere

de renovarse, pues la falta de acuerdos o claridad en ellos ocasiona que las tierras de uso común terminen en un esquema de aprovechamiento abierto.

Esta investigación muestra que la ganadería colectiva se presenta como una alternativa favorable para la gestión de RUC en tres sentidos: i) se logran parámetros de ocupación más armónicos con el ecosistema del agostadero, ii) se consiguen mejoras importantes en la productividad y manejo zootécnico del ganado, y, iii) finalmente, el imputar un valor económico al agostadero ayuda a mejorar la eficiencia en el uso de recursos –tierra, trabajo y capital– a través de la creación de economías de escala y la división del trabajo. Así mismo, se evidenció la capacidad de la ganadería bovina para generar utilidades a partir de factores de producción –mano de obra y agostadero– que tienen usos alternativos limitados.

Los resultados apuntan a que el trabajo colectivo está impulsado por la alta dependencia de los recursos de uso común, dadas dos condiciones: i) la superficie del ejido es mayoritariamente de uso común y, ii) el diferencial de hectáreas promedio por ejidatario de uso común, respecto de la propiedad parcelada, es muy amplio, por lo que, en definitiva, hay predisposición para que los ejidatarios ganaderos creen lazos de asociación, para la generación de mayores ganancias financieras y económicas con el fin de mejorar la sostenibilidad de los recursos naturales en el sistema de producción vaca-becerro en la región de estudio.

La ganadería colectiva en ejidos aún tiene un importante camino por recorrer para incrementar la productividad de forma sostenible, también hace falta el desarrollo de la actividad a lo largo de la cadena de valor, por ahora el objetivo se limita a una producción desarticulada del mercado, sin un propósito claro de diferenciación y agregación de valor.

Referencias

- AAEA Task Force. (2000). *Commodity costs and returns estimation handbook. A report of the AAEA Task Force on commodity costs and returns*. AgEcon Search. <https://ageconsearch.umn.edu/record/269451>
- Becerril-Piña, R., Mastachi-Loza, C. A., González-Sosa, E., Díaz-Delgado, C., y Bâ, K. M. (2015). Assessing desertification risk in the semi-arid highlands of central Mexico. *Journal of Arid Environments*, 120, 4–13. <https://doi.org/10.1016/j.jaridenv.2015.04.006>
- Briske, D. D., Coppock, D. L., Illius, A. W., y Fuhlendorf, S. D. (2020). Strategies for Global Rangeland Stewardship: Assessment through the Lens of the Equilibrium-Nonequilibrium Debate. *Journal of Applied Ecology*, 57, 1056–1067. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.13610>
- Bruegger, R. A., Jigsuren, O., y Fernández, M. E. (2014). Herder observations of rangeland change in Mongolia: Indicators, causes, and application to community-based management. *Rangeland Ecology and Management*, 67(2), 119–131. <https://doi.org/10.2111/REM-D-13-00124.1>
- Callejas-Juárez, N., Aranda-Gutiérrez, H., Rebollar-Rebollar, S., y De la Fuente-Martínez, M. L. (2014). Situación económica de la producción de bovinos de carne en el estado de Chihuahua, México. *Agronomía Mesoamericana*, 25(1), 133–139. <https://www.redalyc.org/pdf/437/43730495013.pdf>
- Comisión Técnico Consultiva para la Determinación Regional de los Coeficientes de Agostadero [COTECOCA]. (1989). *Coeficientes de agostadero de la República Mexicana*. (SEDARH).
- Courdin, V. (2021). Coordination processes of collective action in family livestock farming in Uruguay. *Sustentabilidad Em Debate*, 12(1), 192–205. <https://doi.org/10.18472/SustDeb.v12n1.2021.35078>
- Crépin, A. S., y Lindahl, T. (2009). Grazing games: Sharing common property resources with complex dynamics. *Environmental and Resource Economics*, 44(1), 29–46. <https://doi.org/10.1007/s10640-008-9258-0>
- Davies, J., Herrera, P., Ruiz-Mirazo, J., Mohamed-Keterere, J., Hannam, I., y Nuesiri, E. (2016). *Improving governance of pastoral lands*. FAO Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.

- Dong, S., Shang, Z., Gao, J., y Boone, R. B. (2020). Enhancing sustainability of grassland ecosystems through ecological restoration and grazing management in an era of climate change on Qinghai-Tibetan Plateau. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 287, 106684. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2019.106684>
- Echavarría-Chairez, F. G., Serna-Pérez, A., Salinas-Gonzalez, H., y Palacios-Díaz, M. P. (2010). Small ruminant impacts on rangelands of semiarid highlands of Mexico and the reconverting by grazing systems. *Small Ruminant Research*, 89, 211–217. <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2009.12.046>
- Feeny, D., Berkes, F., McCay, B. J., y Acheson, J. M. (1990). The tragedy of the commons: twenty-two years later. *Human Ecology*, 18(1), 1–19. <https://doi.org/10.1007/BF00889070>
- Fuente-Carrasco, M. E., Barkin, D., y Clark-Tapia, R. (2019). Governance from below and environmental justice: Community water management from the perspective of social metabolism. *Ecological Economics*, 160, 52–61. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2019.01.022>
- Gebremedhin, B., Pender, J., y Tesfay, G. (2004). Collective action for grazing land management in crop-livestock mixed systems in the highlands of northern Ethiopia. *Agricultural Systems*, 82(3), 273–290. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2004.07.004>
- Hellin, J., Erenstein, O., Beuchelt, T., Camacho, C., y Flores, D. (2013). Maize stover use and sustainable crop production in mixed crop-livestock systems in Mexico. *Field Crops Research*, 153, 12–21. <https://doi.org/10.1016/j.fcr.2013.05.014>
- Herrero, M., Grace, D., Njuki, J., Johnson, N., Enahoro, D., Silvestri, S., y Rufino, M. C. (2013). The roles of livestock in developing countries. *Animal*, 7(1), 3–18. <https://doi.org/10.1017/S1751731112001954>
- Ibarra-Flores, F., Martín-Rivera, M., Moreno-Medina, S., Ibarra-Martín, F., y Retes-López, R. (2018). Cambios de vegetación y costos asociados con el continuo sobrepastoreo del ganado en el pastizal mediano abierto de Cananea, Sonora, México. *Revista Mexicana de Agronegocios*, 42, 855–866. <https://doi.org/10.22004/ag.eco.n.275179>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI]. (2007). *Censo Ejidal*. <https://www.inegi.org.mx/programas/cae/2007/default.html#Tabulados>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI]. (2019). *Encuesta Nacional Agropecuaria*. <https://www.inegi.org.mx/programas/ena/2019/>
- Marques, C., y Matte, A. (2020). Comunalização da gestão do sistema socioecológico do bioma Pampa: análise de um coletivo de pecuaristas tradicionais do Uruguai. *Polis-Revista Latinoamericana*, 19(57), 73–91. <https://doi.org/10.32735/S0718-6568/2021-N57-1565>
- McCarthy, N., de Janvry, A., y Sadoulet, E. (1998). Land allocation under dual individual – collective. *Journal of Development Economics*, 56(2), 239–264. [https://doi.org/10.1016/S0304-3878\(98\)00065-0](https://doi.org/10.1016/S0304-3878(98)00065-0)
- Orona-Castillo, I., Estrada-Ávalos, J., Rangel-Ramírez, G., Espinosa-Arellano, J., Vázquez-Vázquez, C., y Salazar-Sosa, E. (2009). Ganadería ejidal y emigración en el Municipio de San Luis del Cordero, Durango, Norte de México. *Revista Mexicana de Agronegocios*, 25, 46–57. <https://doi.org/10.22004/ag.econ.53110>
- Ostrom, E. (1990). *Governing the Commons. The evolution of institutions for collective action*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511807763>
- Ostrom, E. (2009). A general framework for analyzing sustainability of social-ecological systems. *Science*, 325(5939), 419–422. <https://www.science.org/doi/10.1126/science.1172133>
- Registro Agrario Nacional [RAN]. (2020). *Estadística Agraria*. <http://www.ran.gob.mx/ran/index.php/sistemas-de-consulta/estadistica-agraria>

- Rojas, S., Castillejos-Cruz, C., y Solano, E. (2013). Florística y relaciones fitogeográficas del matorral xerófilo en el Valle de Tecozautla, Hidalgo, México. *Botanical Sciences*, 91(3), 273–294. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-42982013000300004&lng=es&tlng=es
- Sagarnaga-Villegas, L. M., Salas-González, J. M., y Aguilar-Ávila, J. (2018). *Metodología para estimar costos, ingresos y viabilidad financiera y económica en unidades representativas de producción* (Volumen 6; Serie: Metodologías y Herramientas Para La Investigación). Universidad Autónoma Chapingo (UACH).
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales [SEMARNAT]. (2016). *Informe de la Situación del Medio Ambiente en México. Compendio de Estadísticas Ambientales. Indicadores Clave, de Desempeño Ambiental y de Crecimiento Verde*. (2015th ed.). <https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/informe18/index.html>
- Statistical Analysis System [SAS]. (2004). *User's Guide, Version 9*. SAS.
- Ten Broeke, G. A., Van Voorn, G. A. K., Ligtenberg, A., y Molenaar, J. (2019). Cooperation can improve the resilience of common-pool resource systems against over-harvesting. *Ecological Complexity*, 40(Part B), 100742. <https://doi.org/10.1016/j.ecocom.2018.08.009>
- Ulambayar, T., y Fernández, M. E. (2019). How community-based rangeland management achieves positive social outcomes in Mongolia: A moderated mediation analysis. *Land Use Policy*, 82, 93–104. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2018.11.008>
- Wawrzyk, A. C., y Vila, B. L. (2013). Dinámica De Pastoreo En Dos Comunidades De La Puna De Jujuy, Argentina: Lagunillas Del Farallon Y Suripujio Pastoral Dynamic in Two Communities in the Puna in Jujuy, Argentina: Lagunas Del Farallon and Suripujio. *Revista de Antropología Chilena*, 45(2), 349–362. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-73562013000200010>

Notas

* Artículo de investigación.

- 1 Se constituye como respuesta a las demandas de tierra vertidas por la clase campesina, durante la Revolución Mexicana. Conforman el 51% de la superficie total del país. Tiene sustento legal en el Artículo 27 Constitucional y otorga la posesión de tierra a núcleos Ejidales (93%) y Comunales (7%). La diferencia estriba en que la comunidad recibe un reconocimiento jurídico ligado a la posesión histórica de la tierra, mientras que el Ejido es una figura creada por el Estado. En ambas figuras existe las siguientes superficies: a) parcelada —derechos individuales de uso—, b) de uso común —derechos colectivos de uso— y c) de asentamiento humano.
- 2 Un panel de productores es una reunión con líderes de opinión, en la que se recaba información sobre una URP.

CC BY