



# **COLEGIO DE POSTGRADUADOS**

INSTITUCIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS AGRÍCOLAS

## **CAMPUS PUEBLA**

POSTGRADO EN DESARROLLO Y GESTIÓN DE SISTEMAS GANADEROS

### **VALORACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE CABRAS DOBLE PROPÓSITO POR PRODUCTORES DEL VALLE DE LIBRES, PUEBLA**

**ALAIN JIMÉNEZ CASCO**

TESINA

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL  
PARA OBTENER EL GRADO DE  
**MAESTRÍA TECNOLÓGICA**

PUEBLA, PUEBLA

2020

La presente tesina, titulada: **Valoración de la producción de cabras doble propósito por productores del valle de Libres, Puebla**, realizada por el alumno: **Alain Jiménez Casco**, bajo la dirección del Consejo Particular indicado, ha sido aprobada por el mismo y aceptada como requisito parcial para obtener el grado de:

MAESTRÍA TECNOLÓGICA

DESARROLLO Y GESTIÓN DE SISTEMAS GANADEROS

CONSEJO PARTICULAR

CONSEJERO:



DR. SAMUEL VARGAS LÓPEZ

ASESOR:



DR. ANGEL BUSTAMANTE GONZÁLEZ

ASESOR:



DR. JOSÉ LUIS JARAMILLO VILLANUEVA

Puebla, Puebla, México, 3 de diciembre del 2020

# VALORACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE CABRAS DOBLE PROPÓSITO POR PRODUCTORES DEL VALLE DE LIBRES, PUEBLA

Alain Jiménez Casco, MT  
Colegio de Postgraduados, 2020

Con el objetivo de analizar la percepción que tienen los productores de la producción de cabras, de las prácticas de manejo y el bienestar de la familia al dedicarse a la producción de leche y cabritos en el Valle de Libres, Puebla, se registró información de una muestra de 84 productores de cabras de doble propósito. La información, que fue registrada por entrevista directa en la unidad de producción, tuvo relación con la valoración de la producción de cabras, productos e ingresos, toma de decisiones, arraigo a la comunidad y el bienestar familiar. La información colectada fue analizada con el paquete estadístico SAS, con estadística descriptiva y componentes principales cualitativos. En los resultados, la varianza de los datos estuvo explicada, en primer lugar, por los productores que valoraron a la cabra como especie (61%), conservan sus recursos genéticos caprinos (78%), conocen la calidad de sus productos (70%), obtienen ingresos (71.4%), se autoemplean (87%), participan en la comunidad (70%) y tienen una buena calidad de vida (87%). En segundo lugar, están los productores que fomentan la participación de la familia (87%), tienen a las cabras como negocio (39%), son dependientes de la asistencia técnica (40.3%), colaboran más con los vecinos (35.1%) y cuentan con servicios médicos (52%). La crianza de cabras de doble propósito en el Valle de Libres, Puebla, es una actividad muy arraigada a la cultura de los pueblos, al valor social y a las motivaciones de los productores; lo que les ha permitido desarrollar amplios conocimientos en prácticas de manejo, el procesamiento de productos de la leche de cabra y en integrar su producción al mercado.

**Palabras clave:** Bienestar familiar, componentes principales cualitativos, ingreso, participación familiar, toma de decisiones.

DOUBLE-PURPOSE GOATS PRODUCTION VALUATION BY GOAT BREEDERS FROM THE  
VALLEY OF LIBRES, PUEBLA

Alain Jiménez Casco, MT  
Colegio de Postgraduados, 2020

In order to analyze the perception that producers of goats have about management practices and well-being of families dedicated to the production of milk and goats in the Valley of Libres, Puebla. The information was recorded in a sample of 84 dual-purpose goat producers by a direct interview in the production unit. It was related to the valuation of goat breeding, products and income, decision-making, rooting in the community and family well-being. The information collected was analyzed with the SAS statistical package, with descriptive statistics and a qualitative analysis of principal components. In the results, the variance of the data was explained, firstly, by the producers who valued the goat as a specie (61%), conserve their goat genetic resources (78%), know the quality of their products (70%), earn an income (71.4%), are self-employed (87%), participate in the community (70%), and have a good quality of life (87%). Secondly, there are producers that encourage family participation (87%), have goats as a business (39%), are dependent on technical assistance (40.3%), collaborate more with neighbors (35.1%) and have medical services (52%). The raising of dual-purpose goats in the Valley of Libres, Puebla, is an activity deeply rooted in the culture of the peoples, to the social value and the motivations of the producers; which has allowed them to develop extensive knowledge in management practices, the processing of goat milk products and integrate their production into the market.

**Keywords:** Family well-being, qualitative principal components analysis, income, family participation, decision-making.

## AGRADECIMIENTOS

Al **Colegio de Postgraduados**, por las facilidades otorgadas para realizar mis estudios de maestría.

Al **Dr. Samuel Vargas López**, por su apoyo, consejos y sobre todo paciencia que me proporcionó en la realización de este postgrado.

A mis asesores, **Dr. Angel Bustamante González** y **Dr. José Luis Jamillo Villanueva**, por formar parte de este proyecto.

## **DEDICATORIA**

**A mi esposa e hijas:**

**Elsa Adriana Cilia López, Valentina Jiménez Cilia y Natalia Jiménez Cilia, que son mis pilares para seguir así adelante.**

**A mis papás:**

**Sra. Maria Yolanda Casco Juárez y Sr. Omar Jiménez Castillo, por estar cuando necesito de su apoyo.**

# CONTENIDO

	Página
<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>II. REVISIÓN DE LITERATURA</b> .....	3
2.1. La práctica de la producción de cabras.....	3
2.2. Valoración de las cabras.....	4
2.3. Las cabras en las estrategias de sobrevivencia.....	5
2.4. Los recursos y servicios en la crianza de cabras.....	5
2.5. El bienestar de las familias.....	6
<b>III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA, OBJETIVOS E HIPÓTESIS</b> .....	7
3.1. Objetivos.....	9
3.2. Hipótesis.....	9
<b>IV. MATERIALES Y MÉTODOS</b> .....	10
4.1. Área de estudio.....	10
4.2. Registro de información.....	11
4.3. Análisis de datos .....	14
<b>V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b> .....	16
5.1. Valoración de la producción de cabras.....	16
5.2. Valoración de productos e ingresos.....	20
5.3. Valoración de la toma de decisiones para la producción de cabras...	27
5.4. Valoración del arraigo a la comunidad.....	32
5.5. Valoración del bienestar de la familia.....	35
<b>VI. CONCLUSIONES</b> .....	40
<b>VII. LITERATURA CITADA</b> .....	42

## LISTA DE CUADROS

	Página
Cuadro 1. Variables para la valoración de la crianza de cabras por los productores del Valle de Libres, Puebla.....	11
Cuadro 2. Valoración de la producción de cabras de doble propósito por productores del Valle de Libres, Puebla.....	16
Cuadro 3. Valoración de los productos e ingresos por productores de cabras de doble propósito del Valle de Libres, Puebla.....	21
Cuadro 4. Valoración de la toma de decisiones por productores de cabras de doble propósito del Valle de Libres, Puebla.....	27
Cuadro 5. Valoración del arraigo a la comunidad por productores de cabras de doble propósito del Valle de Libres, Puebla.....	32
Cuadro 6. Valoración del bienestar familiar por productores de cabras de doble propósito del Valle de Libres, Puebla.....	36

## LISTA DE FIGURAS

	Página
Figura 1. Localización de los municipios de estudio en el Valle de Libres, Puebla.....	10
Figura 2. Representación bidimensional de los dos primeros componentes principales de las valoraciones transformadas de la producción de cabras (vectores) en las unidades de producción (puntos) del Valle de Libres, Puebla.....	19
Figura 3. Patrón de las valoraciones transformadas de la producción de cabras en el Valle de Libres, Puebla.....	20
Figura 4. Representación bidimensional de los dos primeros componentes principales generados de las valoraciones transformadas de los productos e ingresos (vectores) en las unidades de producción (puntos) del Valle de Libres, Puebla.....	25
Figura 5. Patrón de las valoraciones transformadas de los productos e ingresos en las unidades de producción del Valle de Libres, Puebla.....	26
Figura 6. Representación bidimensional de los dos primeros componentes principales generados de las valoraciones transformadas de la toma de decisiones de la producción de cabras (vectores) en las unidades de producción (puntos) del Valle de Libres, Puebla.....	30
Figura 7. Patrón de las valoraciones transformadas de la toma de decisiones de la producción de cabras en las unidades de producción del Valle de Libres, Puebla.....	31

Figura 8.	Representación bidimensional de los dos primeros componentes principales generados de las valoraciones transformadas del arraigo a la comunidad (vectores) en las unidades de producción (puntos) del Valle de Libres, Puebla.....	34
Figura 9.	Patrón de las valoraciones transformadas del arraigo a la comunidad en las unidades de producción del Valle de Libres, Puebla.....	35
Figura 10.	Representación bidimensional de los dos primeros componentes principales generados de las valoraciones transformadas del bienestar de la familia (vectores) en las unidades de producción (puntos) del Valle de Libres, Puebla.....	38
Figura 11.	Patrón de las valoraciones transformadas del bienestar de la familia en las unidades de producción del Valle de Libres, Puebla...	39

## I. INTRODUCCIÓN

El medio rural en México enfrenta los retos de la globalización (Currit y Easterling, 2009) y el predominio de un enfoque de desarrollo de vía urbana (Dower y Pfitze, 2014; Denham y Gladstone, 2020). Bajo este contexto, se expone a los productores a una constante presión de continuar con sus actividades agropecuarias o bien contratarse en otras alternativas que le proporcionen un ingreso más seguro para su familia. Los productores de cabras enfrentan estos dos desafíos: continúan con la crianza de cabras o se emplean en un trabajo eventual o permanente para una mayor seguridad económica. Sin embargo, es importante no olvidar la historia de la coevolución de la producción ganadera en nuestro país en los últimos años, en donde, los sistemas familiares a pequeña escala han permanecido en el tiempo, independientemente de las crisis económicas constantes que ha vivido el subsector ganadero industrializado; como fue el abandono de los establos lecheros en 1980, la crisis de la carne de cerdo y de cordero en el 2000, y la constante competencia de la pequeña ganadería familiar con la ganadería comercial.

La literatura que explica el por qué los pequeños productores se mantienen en la actividad ganadera es muy diversa. Dentro de estos enfoques uno es el cultural, en donde los productores se apropian y utilizan su entorno (Marty, 1998); las actitudes, los valores sociales o las creencias (Muiño y Fernández, 2019) y las estrategias de adaptación (Chedid *et al.*, 2018). Lo cierto, es que los productores tienen un comportamiento determinado dependiendo de su actitud, creencia y conducta (Senger *et al.*, 2017).

Independientemente del marco teórico que se siga para explicar la vocación por una actividad productiva, como es la crianza de cabras, los productores tienen sus valoraciones propias para continuar sus tradiciones, empleo, modo de vida o negocio. Por lo que el presente estudio explora esas valoraciones que tienen los productores de cabras de doble propósito para mantenerse en la actividad productiva, cuando en la

región existen presiones muy fuertes para el cambio del uso del suelo debido a la presencia de parques industriales y la urbanización de la región.

## II. REVISIÓN DE LITERATURA

Los estudios en caprinos se han centrado en los análisis de la situación socioeconómica, prácticas de manejo y producción (Nahed *et al.*, 2006). Son relevantes las descripciones del perfil del productor (Castel *et al.*, 2003; Bedotti *et al.*, 2005; Carné *et al.*, 2007), la formación en el tiempo (Bedotti *et al.*, 2005) y el nivel educativo (Bedotti *et al.*, 2005; Valerio *et al.*, 2009). La tierra es la base de la producción, que en el caso de México es ejidal (Hernández *et al.*, 2001) y con tamaño de predio menor a 10 hectáreas (Castel *et al.*, 2003; Armas *et al.*, 2006). El tamaño de rebaño promedio es de 60 caprinos, cuando son pequeños y de 225 animales, los de mayor tamaño (Hernández *et al.*, 2001; Valerio *et al.*, 2009). En la producción de cabras es muy importante la mano de obra familiar (Valerio *et al.*, 2009).

Con los estudios de los sistemas de producción se ha determinado que en los últimos años atienden la diversificación productiva y una transición hacia sistemas con una mayor intensificación en el uso de insumos y prácticas de bioseguridad (Milán *et al.*, 2003; Castel *et al.*, 2003).

### 2.1. La práctica de la producción de cabras

Desde el punto de vista teórico, la respuesta de los productores a la crianza de cabras se puede explicar desde los motivos, valores y actitudes que determinan el proceso de decisión individual de cada productor, como lo ha señalado Burton (2004), para otras actividades productivas. Aunque también, se ha definido como un proceso complejo que estructura, organiza y valora, lo que en el plano de la acción orienta las formas de apropiación y utilización del entorno (Marty, 1998). En este sentido, cuando se hace una valoración influyen las reacciones de las personas, las impresiones y las atribuciones causales, esto explica la conducta y los hechos (Castilla, 2006).

Utilizando el enfoque de comportamiento de los productores, consideran a las cabras como una parte fundamental de la vida económica, social y comunitaria (Batten, 2014; Berhanu *et al.*, 2012); proporcionando leche, carne, pieles, pelo, ingresos por venta de

estércol y símbolo de riqueza (Lorato *et al.*, 2017; Mhlanga *et al.*, 2018; Nguluma *et al.*, 2020). Aunque como lo señaló Ørskov (2011) y Chenyambuga y Lekule (2014), para muchos pequeños agricultores, el producto más importante es la seguridad o venta de sus animales cuando se necesita dinero. Lo que al final se logra es la relación del hombre con la naturaleza mediante la interpretación del medio, comprensión de la estructura, funcionamiento e interacciones, guiados por códigos de conductas (Marty, 1998).

## **2.2. Valoración de las cabras**

Los beneficios que se obtienen de las cabras son de tipo socioeconómicos, culturales y ambientales (Berhanu *et al.*, 2012). En la parte socioeconómicos se incluyen las oportunidades de empleo, ingresos y nutrición; lo más observable de la actividad se refleja en la construcción de casas y mejora de la tasa de alfabetización en la comunidad (Shirima, 2005). Aunque, la razón principal es obtener productos lácteos y usar el ganado como fuente de ingresos y para satisfacer necesidades de emergencia (Banerjee *et al.*, 2014; Onzima *et al.*, 2018; Nguluma *et al.*, 2020)

El vínculo cultural y religioso es otra de las razones para la crianza de cabras, el cual en algunas regiones podría ser más importante que la fuente de carne y leche (Berhanu *et al.*, 2012).

En la parte ambiental se ha señalado que las cabras se seleccionan por su eficiencia funcional y adaptabilidad a las condiciones climáticas particulares de cada zona (Banerjee *et al.*, 2014). Es así, por ejemplo, que en las áreas tropicales africanas se prefieren las cabras pequeñas porque son fáciles de alimentar, prolíficas, de rápido crecimiento, tolerantes a la sequía y a las enfermedades (Chenyambuga y Lekule, 2014). En otros beneficios ambientales está el reemplazo que hacen los agricultores de fertilizantes inorgánicos por abono orgánico para la producción de cultivos (Shirima, 2005).

La crianza de cabras se considera una actividad eficiente que ayuda a erradicar la pobreza en los pequeños agricultores de las áreas rurales (Dubeuf *et al.*, 2014).

### **2.3. Las cabras en las estrategias de sobrevivencia**

Las cabras de doble propósito forman parte de las estrategias de sobrevivencia por los beneficios tangibles e intangibles. En Tanzania se señala que es más fácil criar cabras para obtener leche en lugar de las vacas (Nziku *et al.*, 2017), o que es fácil la venta de las mismas, en comparación con las especies animales más grandes (Lorato *et al.*, 2017); por lo que es fundamental la priorización y planificación efectivas de estrategias de reproducción sostenibles y conservación de razas (Molla, 2019).

La integración de la crianza de cabras como estrategias de sobrevivencia son explicadas por la innovación agropecuaria, como una representación de los roles sociales de los productores (La O-Arias *et al.*, 2018). La mejora de la infraestructura de comunicación y comercialización de productos ha llevado a cambios a la crianza más intensiva de cabras con razas no autóctonas (Gaspar *et al.*, 2011).

### **2.4. Los recursos y servicios en la crianza de cabras**

La crianza de cabras es una gestión compartida entre los miembros de la familia (Otieno *et al.*, 2015). Los sistemas tradicionales de producción de cabras generalmente son de tipo extensivo, aunque en los países desarrollados y en vías de desarrollo existe la tendencia a la intensificación de la producción (Gaspar *et al.*, 2011).

En los recursos que utilizan los productores se encuentran la experiencia en la cría de cabras y la vegetación arbustiva (García-Bonilla *et al.*, 2018). También, se señala a la adopción de pastizales mejorados por los productores lecheros a pequeña escala en el centro de México (Martínez-García *et al.*, 2013).

En los países desarrollados se tiene más sensibilidad en cuanto a la bioseguridad de los productos de leche de cabra, para esto se separan a las cabras enfermas, se realizan planes de vacunación y se minimiza el riesgo de la introducción de enfermedades (Gunther *et al.*, 2019).

En los países en desarrollo, como México, la cría de cabras es una actividad dependiente del pastoreo (Nahed *et al.*, 2006), en tierras comunales (Peacock y Sherman, 2010), con el uso de vegetación nativa (García-Bonilla *et al.*, 2018) y la utilización de subproductos agrícolas al final de la cosecha (Vargas *et al.*, 2005; Armas *et al.*, 2006). El manejo

reproductivo consiste de monta natural y sin control de paternidad (Carné *et al.*, 2007). La leche y los cabritos son los productos caprinos de mayor importancia (Ribeiro y Ribeiro, 2010).

## **2.5. El bienestar de las familias**

La percepción del bienestar de las familias con crianza de animales es que antes se vivía mejor que en el presente, reconociendo que en el pasado había más precipitaciones y una mejor condición de los campos para tener más animales (Muiño y Fernández., 2019). Aunque también se valora la habilidad de los ganaderos para gestionar el riesgo y ayudar a mantener las redes sociales dentro de la comunidad (Chenyambuga y Lekule, 2014).

En lo que respecta a la casa-habitación, en Chile se registró que la crianza de cabras está a cargo de familias numerosas que habitan en viviendas de adobe y se dedicaban principalmente a la agricultura (Cortés *et al.*, 2016).

### III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA, OBJETIVOS E HIPÓTESIS

En la región del Valle de Libres Puebla, existe la tradición por la crianza de cabras para la producción de leche y cabrito. Desde el punto de vista económico la producción de cabras se caracteriza por: (a) ser parte de los sistemas diversificados o "sistemas de uso múltiple" de las áreas frágiles, (b) revalorizar terrenos poco aptos por sus condiciones orográficas y agroclimáticas, donde se han realizado cruzamientos de las cabras locales con caprinos comerciales de tipo lechero, y c) proporcionar empleo e ingresos a los productores rurales mediante el uso de los recursos naturales disponibles.

Para este tipo de sistema de producción, la investigación que se realiza tiende a ser más enfocada a producción, pero poco interés se ha puesto en el productor como el responsable de la toma de decisiones y el eje de la actividad caprina.

A nivel de productor se pueden hacer dos distinciones: unos que son profesionales, quienes se supone que su futuro depende de ellos y sus propias decisiones; en tanto que los segundos, son aquellos campesinos de subsistencia que no son conscientes de que la caprinocultura es una actividad que puede perfeccionarse y convertirse en una fuente segura de alimentos, empleo e ingresos económicos, evitando en lo posible el uso extractivo de los recursos naturales, como se ha señalado para otros países por Cortés *et al.* (2016).

En la parte ambiental, el deterioro de los recursos naturales ha amenazado la sostenibilidad de muchos sistemas de producción. Esta degradación es causada principalmente por el incremento de la presión sobre la tierra para alimentar a la población humana, lo cual se ha acentuado con la introducción y el uso de prácticas de cultivo y pastoreo que son incompatibles con la conservación del ambiente. Por lo que la producción eficiente y la sostenibilidad de los sistemas tradicionales es el principal reto de la investigación y de los servicios aplicados a la ganadería, como se ha señalado para los recursos genéticos (Martínez-García *et al.*, 2013).

También, es importante señalar que el servicio al sector ganadero ha sido impactado por los recortes presupuestales destinados al campo, lo que da por resultado una pobre atención a los problemas de los caprinocultores.

La escasa investigación sobre la percepción del productor de la actividad caprina causa poco impacto de las acciones de desarrollo que se implementan en la región del Valle de Libres, Puebla. Aunque se reconoce que los productores de esta región mantienen una población biodiversa de cabras lo que los ha convertido en una reserva estratégica para planes de mejora, conservación y aprovechamiento de las cabras locales, como se ha realizado para otras regiones (Martínez-García *et al.*, 2013). Por otro lado, los llamados “programas de desarrollo” para la caprinocultura se han preocupado por la introducción de caprinos de tipo mejorado, que comúnmente compran las personas de un nivel socioeconómico bueno y las venden a los campesinos, con la promesa de incrementar la productividad, pero el resultado ha sido que por las condiciones de manejo a que se someten los caprinos introducidos con el tiempo se parecen al tipo de cabra local en productividad, lo cual no ha garantizado la recuperación de la inversión.

El trabajo se inserta en el contexto del desarrollo sostenible donde la cultura de los productores es parte del ambiente local de operación de las unidades de producción, donde tiene mucha relevancia el rescate de los recursos naturales y genéticos, así también se considera al conocimiento tradicional como la base para el desarrollo. El trabajo parte de varios supuestos, entre los más importantes son: a) los productores tienen un bagaje de conocimientos culturales, de la producción y del ambiente que les permite aprovechar la diversidad fenotípica y productiva de sus cabras, b) el tipo de caprinos, los productos y la tecnología es una respuesta a las condiciones de manejo y del uso de recursos para la producción; c) los productores que entienden la relación entre cultura, crianza de cabras, productos elaborados de leche de cabra y la comercialización de los mismos están cumpliendo su función social de adaptación para el desarrollo.

Por último, se puede señalar que a pesar del enorme potencial que tienen las cabras locales para ser un medio de vida en las áreas rurales, ésta se sigue considerando como una fuente de ahorro y parte de la estrategia de sobrevivencia de los campesinos, cuando es posible dentro de las limitaciones actuales, convertirla en una actividad productiva,

generadora de ingresos y bienestar para los productores. Una de las alternativas para hacer eficiente la producción de cabras es conocer la dimensión humana en el entorno de la actividad caprina para un desarrollo local participativo.

La pregunta que dirigió la presente investigación fue:

¿Cuál es la percepción que tienen los productores de la producción de cabras, el manejo de las mismas y el bienestar de la familia al dedicarse a la producción de leche y cabritos en el Valle de Libres, Puebla?

### **2.1. Objetivos**

El objetivo general del estudio fue analizar la percepción que tienen los productores de la producción de cabras, el manejo de las mismas y el bienestar de la familia al dedicarse a la producción de leche y cabritos en el Valle de Libres, Puebla.

### **2.2. Hipótesis**

El comportamiento y las motivaciones del productor se relacionan con las valoraciones de la producción de cabras, el manejo de las mismas y el bienestar de la familia al dedicarse a la producción de leche y cabritos en el Valle de Libres, Puebla.

## IV. MATERIALES Y MÉTODOS

### 4.1. Área de estudio

El estudio se realizó en las unidades de producción dedicadas a la crianza de cabras de doble propósito en los municipios de Libres, Tepayahualco y Oriental (Figura 1). El criterio para seleccionar a estos municipios fue la presencia de unidades de producción que tienen como principal modo de vida a la crianza de cabras de doble propósito.

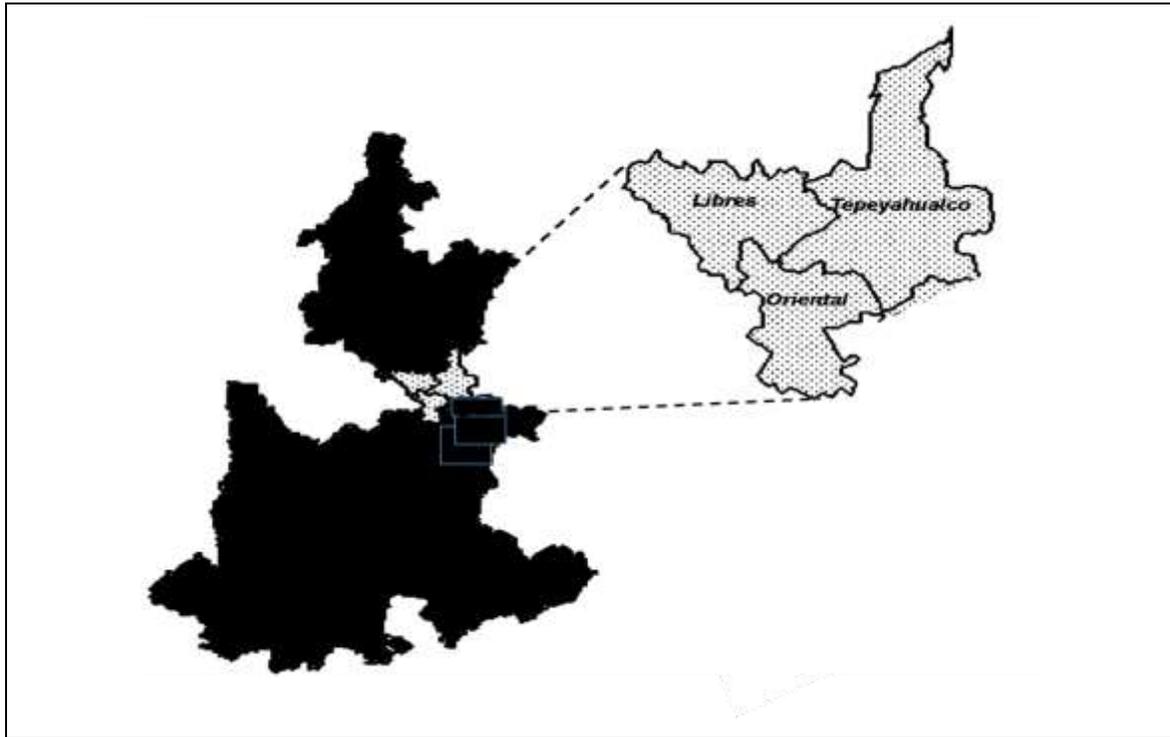


Figura 1. Localización de los municipios de estudio en el Valle de Libres, Puebla.

Los municipios de estudio están ubicados en el centro norte del estado de Puebla con coordenadas  $19^{\circ} 23' 06''$  y  $19^{\circ} 42' 42''$  de latitud norte y los meridianos  $97^{\circ} 30' 36''$  y  $97^{\circ} 40' 24''$  de longitud oeste. De acuerdo con el INEGI (2009), el área de estudio está a una

altitud de 2360 msnm, el clima es templado semiseco, con temperatura entre 10 y 16 °C y precipitación de 400 a 900 mm anuales.

## 4.2. Registro de información

Se trabajó con una muestra de 84 productores de cabras de doble propósito, seleccionadas con un muestreo simple aleatorio. A los productores se les entrevistó en la unidad de producción para aplicar un cuestionario para conocer su valoración de la crianza de cabras de acuerdo con las variables señaladas en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Variables para la valoración de la crianza de cabras por los productores del Valle de Libres, Puebla.

Componente de la producción valorado	Variable	Valoración
La producción de cabras	Conservación de recursos genéticos caprinos	1 Está cambiando constantemente de cabras, 2 A veces cambia cabras y sementales 3 A veces cambia solo sementales 4 Conserva sus cabras por 5 años 5 Conserva sus cabras por más de 10 años
	La actividad caprina	1 La crianza de cabras es mala, 2 La crianza de cabras es regular, 3 La crianza de cabras es buena, 4 La crianza de cabras es muy buena 5 La crianza de cabras es excelente
	Definición de objetivos en la producción de cabras	1 No sé lo que quiero de mis cabras 2 Conozco algo de lo que quiero de mis cabras, 3 Conozco lo que quiero de mis cabras, 4 Se muy bien lo que quiero de mis cabras 5 Siempre decido lo que quiero de mis cabras
	Definición de metas en la producción de cabras	1 No sé hasta dónde quiero llegar con mis cabras, 2 Conozco algo hasta dónde quiero llegar con mis cabras, 3 Conozco lo que quiero de mis cabras, 4 Se muy bien hasta dónde quiero llegar con mis cabras, 5 Siempre he conocido hasta dónde quiero llegar con mis cabras.
	Participación familiar en la crianza de cabras	1 Solo yo como dueño me dedico a la crianza de cabras, 2 A veces me ayuda un familiar con las cabras, 3 Siempre me ayuda otro familiar con las cabras, 4 La familia completa ayuda con las cabras, 5 Toda la familia se hace cargo de las cabras,
Productos e ingresos	La familia aporta conocimiento para el manejo de las cabras	1 Solo yo como dueño manejo las cabras, 2 A veces otro familiar maneja las cabras, 3 Siempre otro familiar maneja las cabras, 4 Parte de la familia maneja las cabras, 5 Toda la familia decide qué hacer con las cabras,
	Definición de la cantidad de ingreso al año	1 No conozco cuanto ingreso tengo de mis cabras 2 Conozco algo de cuanto ingreso tengo de mis cabras, 3 Conozco cuanto ingreso tengo de mis cabras, 4 Se muy bien cuanto ingreso tengo de mis cabras, 5 Siempre he conocido el ingreso que quiero de mis cabras.

Continuación Cuadro 1  
Componente de  
la producción  
valorado

Componente de la producción valorado	Variable	Valoración
La toma de decisiones para la producción	Definición de la calidad de productos caprinos (mercado de sus productos)	1 No sé nada de la calidad de los productos de mis cabras, 2 Conozco algo de la calidad de los productos de mis cabras, 3 Conozco de la calidad de los productos de mis cabras, 4 Conozco mucho de la calidad de los productos de mis cabras, 5 Siempre he conocido de la calidad de los productos de mis cabras
	Definición de la inocuidad de los productos comercializados (productos sanos)	1 Dudo que los productos de mis cabras sean sanos, 2 Conozco algo que los productos de mis cabras son sanos, 3 Conozco que los productos de mis cabras son sanos, 4 Se muy bien que los productos de mis cabras son sanos, 5 Siempre he conocido que los productos de mis cabras son sanos.
	La crianza de cabras como negocio familiar	1 No considero a mis cabras como negocio, 2 Conozco algo de mis cabras como negocio, 3 Conozco que mis cabras son negocio, 4 Se muy bien que mis cabras son negocio, 5 Llevo registro del negocio de mis cabras.
	Orientación de productos al mercado	1 Tengo a mis cabras como ahorro, 2 Vendo solo una parte de los productos de mis cabras, 3 Al menos un producto de mis cabras es para el mercado, 4 La mayoría de los productos son para el mercado, 5 Se produce solo para el mercado.
	Rentabilidad de la producción de cabras	1 No conozco si me dejan utilidad mis cabras 2 Conozco algo que me dejan de utilidad mis cabras 3 Conozco cuanta utilidad tengo de mis cabras, 4 Se muy bien cuanta utilidad tengo de mis cabras, 5 Llevo registro contable de la utilidad de mis cabras
	Disposición a pagar el precio del producto en el mercado	1 No compran los productos de mis cabras, 2 Son muy baratos los productos de mis cabras, 3 Pocos pagan el precio de los productos de mis cabras, 4 La mayoría paga el precio de los productos de mis cabras, 5 Siempre pagan el precio de los productos de mis cabras.
	La asistencia técnica	1 Sin asistencia técnica 2 Escasa asistencia técnica, 3 Buena asistencia técnica, 4 Muy buena asistencia técnica, 5 Excelente asistencia técnica.
	Nivel tecnológico de la unidad de producción	1 Sin tecnología, 2 Nivel muy bajo de tecnología (solo corrales de manejo), 3 Nivel bajo de tecnología, 4 Nivel intermedio de tecnología, 5 Nivel alto de tecnología
	Creación de empleo con las cabras	1 Solo yo como dueño me empleo con las cabras, 2 A veces otro familiar se emplea con las cabras, 3 Siempre otro familiar se emplea con las cabras, 4 Parte de la familia se emplea con las cabras, 5 Toda la familia se emplea con las cabras,
	Toma de decisiones participativas en el manejo de las cabras	1 Solo yo como dueño decido el manejo de las cabras, 2 A veces otro familiar decide el manejo de las cabras, 3 Siempre otro familiar decide el manejo de las cabras, 4 Parte de la familia decide el manejo de las cabras, 5 Toda la familia decide el manejo de las cabras.

Continuación Cuadro 1  
Componente de  
la producción  
valorado

Variable	Valoración
Toma de decisiones en la calidad de productos	1 No hay productos que se procesen, 2 A veces otro familiar decide el procesamiento de productos, 3 Siempre otro familiar decide el procesamiento de productos, 4 Parte de la familia decide el procesamiento de productos, 5 Toda la familia decide el procesamiento de productos,
Arraigado a la comunidad	1 Nunca abandonaré la crianza de cabras, 2 A veces pienso abandonar la crianza de cabras, 3 Regularmente pienso abandonar la crianza de cabras, 4 Siempre pienso abandonar la crianza de cabras, 5 Si abandonaré la crianza de cabras,
Participación dentro de la comunidad	1 No participo dentro de la comunidad, 2 A veces participo dentro de la comunidad, 3 Regularmente participo dentro de la comunidad, 4 Siempre participo dentro de la comunidad, 5 Toda la vida he participado en la comunidad,
Colaboración con la crianza de cabras en la comunidad	1 No colaboro con otros chiveros de la comunidad, 2 A veces colaboro con otros chiveros de la comunidad, 3 Regularmente colaboro con otros chiveros de la comunidad, 4 Siempre colaboro con otros chiveros de la comunidad, 5 Toda la vida he colaborado con otros chiveros de la comunidad,
Bienestar familiar	Calidad de la alimentación de la familia 1 La alimentación de mi familia es mala, 2 La alimentación de mi familia es regular, 3 La alimentación de mi familia es buena, 4 La alimentación de mi familia es muy buena, 5 La alimentación de mi familia es excelente.
	Calidad de la vestimenta de la familia 1 La vestimenta de mi familia es mala, 2 La vestimenta de mi familia es regular, 3 La vestimenta de mi familia es buena, 4 La vestimenta de mi familia es muy buena, 5 La vestimenta de mi familia es excelente.
	Calidad de la casa-habitación 1 La casa-habitación de mi familia es mala, 2 La casa-habitación de mi familia es regular, 3 La casa-habitación de mi familia es buena, 4 La casa-habitación de mi familia es muy buena, 5 La casa-habitación de mi familia es excelente.
	Utilización de servicios médicos 1 No cuento con servicio médico, 2 La familia se atiende con el médico de la comunidad, 3 Tenemos seguro médico popular, 4 Tenemos IMSS, 5 Tenemos ISSSTE
	Calidad de vida por el ingreso de las cabras 1 Es mala nuestra calidad de vida con la crianza de cabras, 2 Es regular nuestra calidad de vida con la crianza de cabras, 3 Es buena nuestra calidad de vida con la crianza de cabras, 4 Es muy buena nuestra calidad de vida con la crianza de cabras, 5 Es excelente nuestra calidad de vida con la crianza de cabras.
	Persona exitosa como chivero 1 No me considero una persona exitosa con la crianza de cabras, 2 Casi nunca me considero una persona exitosa con la crianza de cabras, 3 A veces me considero una persona exitosa con la crianza de cabras, 4 Casi siempre me considero una persona exitosa con la crianza de cabras, 5 Siempre me considero una persona exitosa con la crianza de cabras.

La información registrada tuvo relación con la valoración de:

- a) Producción de cabras: En este apartado se recabó información de la satisfacción de los productores con sus cabras, la definición de objetivos y metas, y la participación de la familia en la crianza y aporte de conocimiento en la crianza de cabras.
- b) Productos e ingresos: Para la crianza de las cabras se valoró el aporte de ingresos, la definición de la calidad e inocuidad de productos, la crianza de cabras como negocio, la orientación al mercado, obtención de utilidades y la disposición a pagar el precio de los productos.
- c) Toma de decisiones en la producción: En este apartado se valoró la asistencia técnica, el nivel de tecnología de la unidad de producción, la creación de empleo y la toma de decisiones por la familia en la crianza de cabras.
- d) Arraigo a la comunidad: En este tema se preguntó acerca de la permanencia en la actividad caprina, el estatus como miembro de la comunidad y la colaboración con otros chiveros.
- e) Bienestar familiar: Se registró información de la familia valorando la alimentación, vestimenta, utilización de servicios médicos y la calidad de vida.

### 4.3. Análisis de datos

La información recabada en los cuestionarios se capturó en una hoja de cálculo en el programa Excel®. El análisis de los datos se realizó con el paquete estadístico SAS® para los estadísticos descriptivos.

Para determinar la relación entre las variables de las valoraciones de la crianza de cabras se utilizó el análisis de componentes principales cualitativos, utilizando las variables capturadas en Excel® y el procedimiento PRINQUAL del SAS. Los pasos para el análisis de componentes principales cualitativos los describe (Kuhfeld *et al.*, 1985) de la siguiente manera:

Se escala a un modelo lineal para datos centrados con media cero,

$$\chi_{ij} = f_{i1}W_{1j} + f_{i2}W_{2j} \dots + f_{ic}W_{cj} + e_{ij}$$

Para  $(i = 1, 2, \dots, n)$  y  $(j = 1, 2, \dots, m)$  donde:

$n$  es el número de unidades de producción entrevistadas;

$m$  es el número de variables;

$x_{ij}$  es la puntuación  $i$ 's de la variable  $j$ ;

$W_{kj}$  es el peso de la variable  $j$  en el componente  $k$ ,

$f_{ik}$  es el puntaje de  $i$ 's en la componente  $k$  ( $k = 1, 2, \dots, c$ ) donde  $c$  es el número de componentes principales.

$e_{ij}$  es el error.

En los casos ordinales, la cantidad de algún atributo que el objeto  $A$  posee es  $a$ , la cantidad del atributo que el objeto  $B$  posee es  $b$ , y la cantidad del atributo que el objeto  $C$  posee es  $c$ . Además, supongamos que  $a < b < c$ ; si las medidas del atributo se consideran ordinales, entonces cualquier mapeo de  $a$ ,  $b$  y  $c$  en los números reales que refleja la propiedad  $a < b < c$  es adecuado. Un esquema de mapeo es: asigne 1 a  $a$ , 2 a  $b$  y 3 a  $c$ .

El procedimiento PRINQUAL del SAS utiliza la opción de preferencia multidimensional métrica y no métrica. Los resultados se muestran en una gráfica de los componentes principales con las puntuaciones de las unidades de producción de cabras (representadas como puntos) y la estructura de las variables cualitativas de este estudio (vectores). Además, el análisis de componentes principales cualitativos muestra en gráficas el patrón óptimo de las valoraciones transformadas de la producción de cabras.

## V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 5.1. Valoración de la producción de cabras

La frecuencia de la valoración para la producción de cabras se presenta en el Cuadro 2. Este apartado se desarrolla con base a las cinco preguntas de la metodología.

**Cuadro 2.** Valoración de la producción de cabras de doble propósito por productores del Valle de Libres, Puebla.

Variables	n	Frecuencia	Variables	n	Frecuencia
<b>a) Conservación de recursos genéticos caprinos</b>			<b>b) La actividad caprina</b>		
1 Está cambiando constantemente de cabras,	2	2.6	1 La crianza de cabras es mala	0	0
2 A veces cambia cabras y sementales	15	19.48	2 La crianza de cabras es regular	7	9.09
3 A veces cambia solo sementales	22	28.57	3 La crianza de cabras es buena	23	29.87
4 Conserva sus cabras por 5 años	20	25.97	4 La crianza de cabras es muy buena	35	45.45
5 Conserva sus cabras por más de 10 años	18	23.38	5 La crianza de cabras es excelente	12	15.58
<b>c) Definición de objetivos en la producción de cabras</b>			<b>d) Definición de metas en la producción de cabras</b>		
1 No sé lo que quiero de mis cabras	0	0	1 No sé hasta dónde quiero llegar con mis cabras	4	5.19
2 Conozco algo de lo que quiero de mis cabras	18	23.38	2 Conozco algo hasta dónde quiero llegar con mis cabras	5	6.49
3 Conozco lo que quiero de mis cabras	28	36.36	3 Conozco lo que quiero de mis cabras	31	40.26
4 Se muy bien lo que quiero de mis cabras	25	32.47	4 Se muy bien hasta dónde quiero llegar con mis cabras	22	28.57
5 Siempre decido lo que quiero de mis cabras	6	7.79	5 Siempre he conocido hasta dónde quiero llegar con mis cabras	15	19.48
<b>e) Participación familiar en la crianza de cabras</b>			<b>f) La familia aporta conocimientos en el manejo de las cabras</b>		
1 Solo yo como dueño me dedico a la crianza de cabras	2	2.61	1 Solo yo como dueño manejo las cabras	6	7.79
2 A veces me ayuda un familiar con las cabras	8	10.39	2 A veces otro familiar maneja las cabras	11	14.29
3 Siempre me ayuda otro familiar con las cabras	28	36.36	3 Siempre otro familiar maneja las cabras	26	33.77
4 La familia completa ayuda con las cabras	20	25.97	4 Parte de la familia maneja las cabras	17	22.08
5 Toda la familia se hace cargo de las cabras	19	24.68	5 Toda la familia decide qué hacer con las cabras	17	22.08

Con los resultados presentados en el Cuadro 2, se observa que 78 % de los productores conservan sus recursos genéticos caprinos, debido a los aspectos adaptativos y productivos, y el resto (22 % de los productores) desconocen el aspecto genético de sus animales o simplemente no los toman en cuenta (Cuadro 2a). El desconocimiento sobre la genética de las cabras de igual forma se explica a partir de no haber hecho una selección de reproductores adecuada, pues el apareamiento se realiza cuando la hembra en celo se encuentra cerca de un macho, o el macho es procedente de otro rebaño (Demissie y Taye, 2014). Con los productores que conservan sus recursos genéticos se pueden iniciar procesos de selección de las cabras, como lo indican Lopes *et al.* (2012), en donde consideren los aspectos de producción y reproducción para incrementar la productividad generacional.

En la valoración de la crianza de cabras como actividad productiva (Cuadro 2b), para 61 % de los productores es importante. Para el resto, la consideran que es una actividad similar a otras dentro del ámbito agropecuario (30 %) y los que no la consideran importante (9 %).

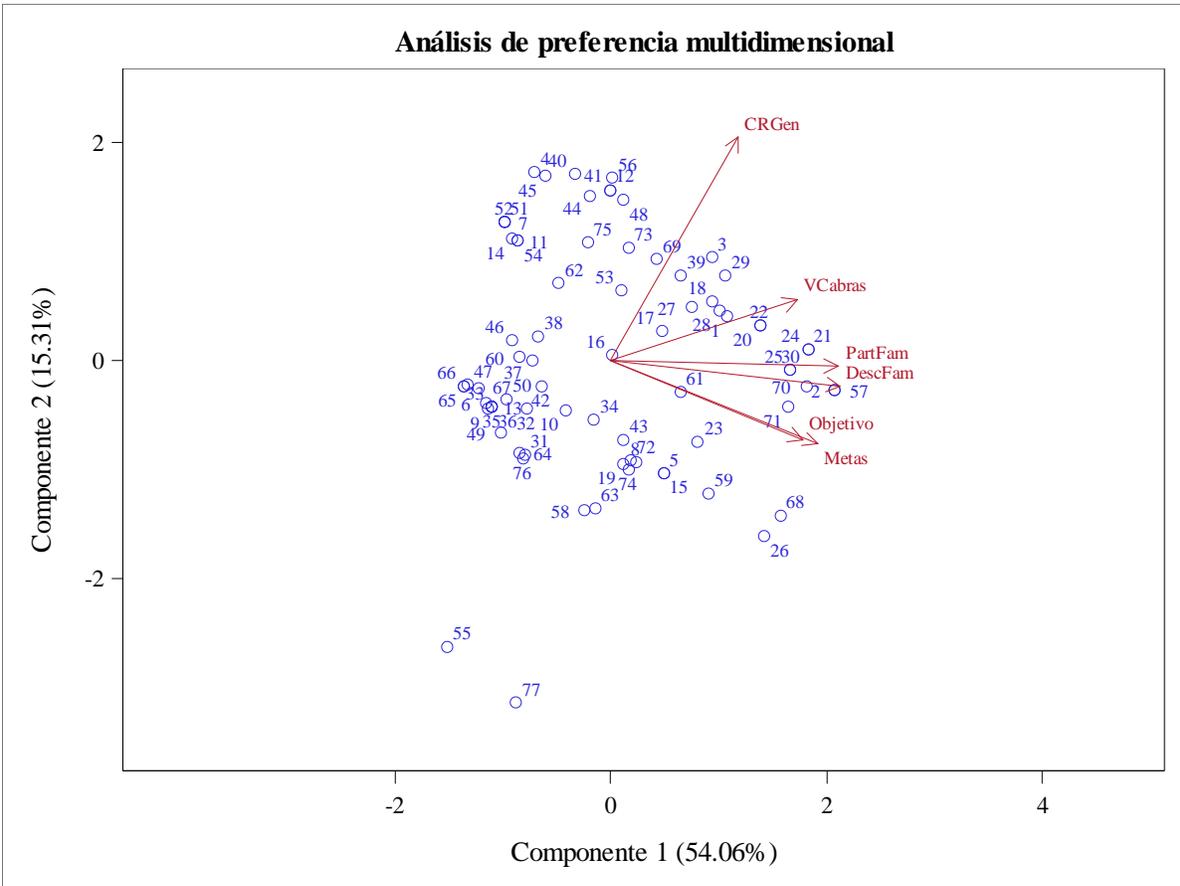
Con respecto a la valoración de los objetivos y metas en la producción de cabras, se encontró que los productores no tienen claro lo que quieren lograr con sus cabras (23.4 %), en tanto, 36.4 % conocen hasta donde quieren llegar en el futuro con la producción de cabras. En total, 40.3% de los productores conocen que objetivos quieren lograr en su unidad de producción (Cuadro 2c). Para las metas, 48.1 % tienen metas bien definidas a cumplir en su unidad de producción, 40.3 % conocen bien lo que quieren de sus cabras y 5.2 % de los productores no saben lo que quieren de sus cabras (Cuadro 2d). Solo una escasa proporción de los productores coinciden con lo registrado por Nguluma *et al.* (2020), en el sentido de que los productores de cabras de su estudio mostraron poca objetividad y participación sociocultural.

La participación de la familia dentro de las actividades caprinas es esencial, cada integrante tiene una función para ayudar dentro de la granja. En este estudio, se encontró que una proporción baja de productores (7.8 %) toma las decisiones directamente sin considerar a la familia, en 14.3 % la familia tiene poca opinión sobre lo que se hace con las cabras, 55.9 % toman en cuenta la participación y opinión de su familia, y 22.08 % de

los productores indicaron que la familia se hace cargo de la unidad de producción. En total se encontró que en 87 % de las unidades de producción las familias se involucran y tienen gusto por la crianza de las cabras, el 10.4 % tienen poca participación y sólo 2.6 % mencionan que los miembros de la familia participan en la crianza de cabras (Cuadro 2e). En el aporte de conocimientos para el manejo de las cabras, 77.9 % de las unidades de producción los integrantes de la familia aportan conocimientos para el manejo de las cabras (Cuadro 2f). Sin embargo, en otras regiones las decisiones de manejo de las cabras son tomadas directamente por el jefe de familia (Nguluma *et al.*, 2020).

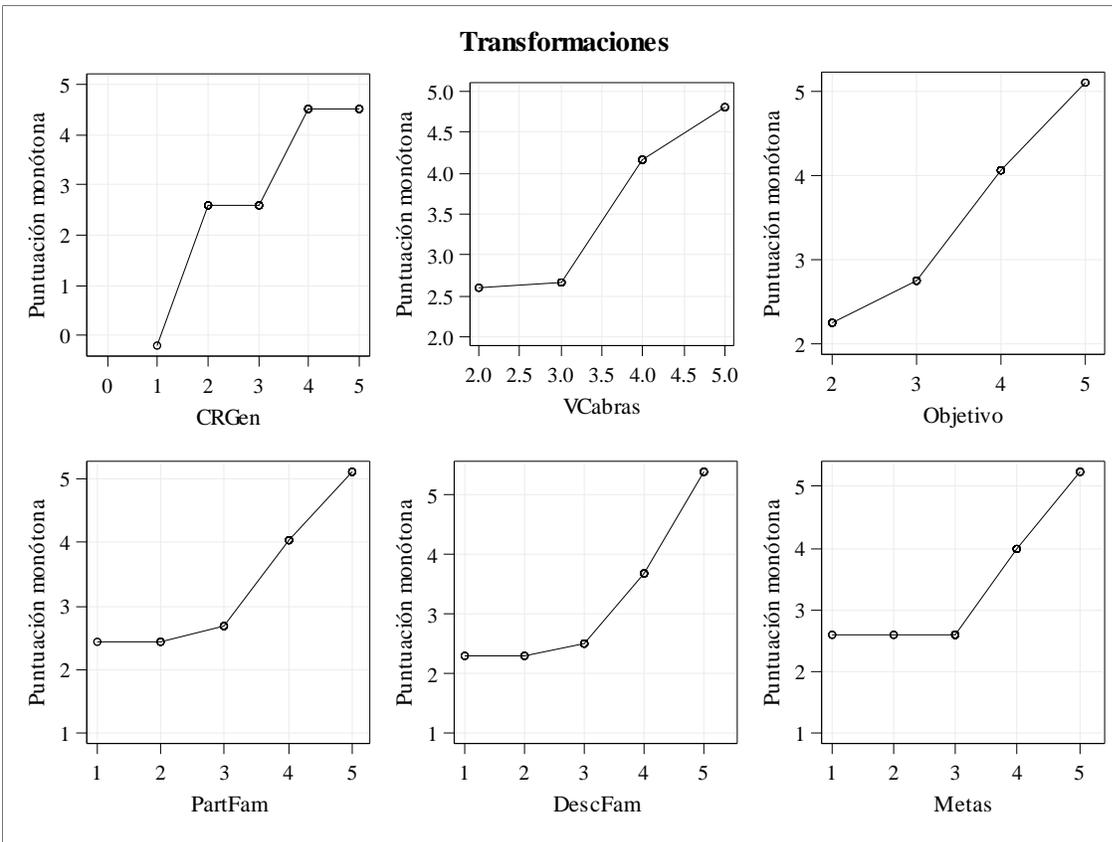
La Figura 2 muestra los resultados de los dos componentes principales cualitativos de la valoración de la producción de cabras transformada y proyectadas en un plano bidimensional. En plano de la Figura 2, las unidades de producción que están ubicadas en el cuadrante superior son las que mejor valoraron la actividad caprina; por otra parte, las que están en el cuadrante inferior valoran mejor la participación de la familia, así como la definición de objetivos y metas.

Por la longitud de la proyección de los vectores, se observa que los productores tienen una alta valoración de sus cabras que tienen en posesión, seguida de la participación de la familia en la toma de decisiones, manejo y en la definición de metas. La menor valoración fue para la valoración de la producción de cabras como actividad productiva y la definición de objetivos.



**Figura 2.** Representación bidimensional de los dos primeros componentes principales de las valoraciones transformadas de la producción de cabras (vectores) en las unidades de producción (puntos) del Valle de Libres, Puebla (leyenda: CRGen, Conservación de recursos genéticos caprinos; VCabras, La actividad productiva; Objetivo, Definición de objetivos en la producción de cabras; Metas, Definición de metas en la producción de cabras. PartFam, Participación familiar en la producción de cabras; DescFam, La familia aporta conocimiento para el manejo de las cabras).

El patrón de las transformaciones de las variables en estudio (Figura 3) indican que la valoración de la actividad productiva, la participación familiar y el aporte de conocimiento para el manejo de las cabras tuvieron un comportamiento ascendente. El resto de las variables mostraron un patrón que cae en cuatro o tres puntos del valor de la transformación. La valoración de las metas y de los recursos genéticos caprinos mostraron un patrón trivariado, indicando la escasa dispersión de las transformaciones de las respuestas de los entrevistados.



**Figura 3.** Patrón de las valoraciones transformadas de la producción de cabras en el Valle de Libres, Puebla (leyenda: CRGen, Conservación de recursos genéticos caprinos; VCabras, La actividad productiva; Objetivo, Definición de objetivos en la producción de cabras; Metas, Definición de metas en la producción de cabras. PartFam, Participación familiar en la producción de cabras; DescFam, La familia aporta conocimiento para el manejo de las cabras).

## 5.2. Valoración de productos e ingresos

En el Cuadro 3 se presenta la valoración de los productos e ingresos en la producción de las cabras. El 19.5 % de los productores tienen bien establecido el conocimiento de sus ingresos anuales, mientras que, 71.43 % tienen una aproximación lo que son sus ingresos, y 9.1 % de los productores desconocen los ingresos que obtienen de sus cabras. Se encontraron resultados similares en el estudio de Delgado *et al.* (2012), en

donde, son pocos los productores que llevan registros para conocer las ganancias y pérdidas de la producción.

**Cuadro 3.** Valoración de los productos e ingresos por productores de cabras de doble propósito del Valle de Libres, Puebla.

Variables	n	Frecuencia	Variables	n	Frecuencia
<b>a) Definición de la cantidad de ingreso al año</b>			<b>b) Definición de la calidad de productos caprinos</b>		
1 No conozco cuanto ingreso tengo de mis cabras	7	9.09	1 No sé nada de la calidad de los productos de mis cabras	3	3.9
2 Conozco algo de cuanto ingreso tengo de mis cabras	24	31.17	2 Conozco algo de la calidad de los productos de mis cabras	15	19.48
3 Conozco cuanto ingreso tengo de mis cabras	31	40.26	3 Conozco de la calidad de los productos de mis cabras	31	40.26
4 Se muy bien cuanto ingreso tengo de mis cabras	12	15.58	4 conozco micho de la calidad de los productos de mis cabras	23	29.87
5 Siempre he conocido el ingreso que quiero de mis cabras	3	3.9	5 Siempre he conocido de la calidad de los productos de mis cabras	5	6.49
<b>c) Definición de la inocuidad de los productos comercializados</b>			<b>d) La crianza de cabras como negocio familiar</b>		
1 Dudo que los productos de mis cabras sean sanos	0	0	1 No considero a mis cabras como negocio	5	6.49
2 Conozco algo que los productos de mis cabras son sanos	7	9.09	2 Conozco algo de mis cabras como negocio	2	2.6
3 Conozco que los productos de mis cabras son sanos	31	40.26	3 Conozco que mis cabras son negocio	22	28.57
4 Se muy bien que los productos de mis cabras son sanos	23	29.87	4 Se muy bien que mis cabras son negocio	18	23.38
5 Siempre he conocido que los productos de mis cabras son sanos	16	20.78	5 Llevo registro del negocio de mis cabras	30	38.96
<b>e) Orientación de productos al mercado</b>			<b>f) Rentabilidad de la producción de cabras</b>		
1 Tengo a mis cabras como ahorro	11	14.29	1 No conozco si me dejan utilidad mis cabras	5	6.49
2 Vendo solo una parte de los productos de mis cabras	18	23.38	2 Conozco algo que me dejan de utilidad mis cabras	15	19.48
3 Al menos un producto de mis cabras es para el mercado	22	28.57	3 Conozco cuanta utilidad tengo de mis cabras	31	40.26
4 La mayoría de los productos son para el mercado	16	20.78	4 Se muy bien cuanta utilidad tengo de mis cabras	16	20.78
5 Se produce solo para el mercado	10	12.99	5 Llevo registro contable de la utilidad de mis cabras	10	12.99
<b>g) Disposición a pagar el precio del producto en el mercado</b>					
1 No compran los productos de mis cabras	11	14.29			
2 Son muy baratos los productos de mis cabras	24	31.17			
3 Pocos pagan el precio de los productos de mis cabras	34	44.16			
4 La mayoría paga el precio de los productos de mis cabras	3	3.9			
1 No compran los productos de mis cabras	5	6.49			

El conocimiento sobre la calidad de los productos y subproductos de la producción de cabras, está bien establecido solo en 6.5 % de los productores, lo cual indica que existe la oportunidad para iniciar planes de mejora en este eslabón de la cadena productiva de

leche de cabra en la región de estudio. La mayoría de productores (70.1 %) tienen conocimiento de la calidad de los productos caprinos, 19.5 % conocen poco sobre la calidad de los productos y subproductos, y solo el 3.9 % desconoce sobre la calidad de estos (Cuadro 3b).

En la inocuidad de los productos y subproductos, 9.1 % de los productores indicaron un conocimiento escaso de la inocuidad, lo que implica que deben de mostrar interés para capacitarse en esta área y así contribuir al cuidado de la salud de los consumidores. El 70.1 % de los productores conocen de lo que es un producto sano de leche de cabra y 20.8 % conocen de cómo elaborar productos sanos para el mercado.

En la cría de cabras como negocio familiar se valoró como excelente por 39 % de los productores y 51.95 % la consideran que es buena, con lo cual asume que la caprinocultura es una actividad que permite mantener a una familia. Solo 7.1 % de los productores no consideran a la crianza de cabras como negocio familiar.

Para la orientación de los productos al mercado, 33.8 % de los entrevistados producen para el mercado, 52 % indicaron que orientan al mercado una menor proporción y 14.3 % tienen a sus cabras como ahorro. Como lo mencionaron Peacock y Sherman (2010), el aumento de la demanda de carne y la leche de cabra, surge de oportunidades de la ampliación de mercados en crecimiento para estos productos, sin embargo, sigue existiendo el desafío de cómo atenderlos. En la parte económica, Carné *et al.* (2007), presenta como resultado la poca rentabilidad que existe en la cría de cabras, sin embargo, resalta a la cabra como alternativa sustentable y creación de empleo, lo que justificaría el impulso de las explotaciones para buscar estrategias para la obtención de productos de calidad.

En la rentabilidad de la producción, una menor proporción de productores considera que la crianza de cabras no es rentable (6.5 %) y algo rentable (19.48 %), es decir, tienen ganancias limitadas y consideran a la producción de cabras como una alternativa económica secundaria. En tanto, 40.26 % y 20.78 % reconocen que la rentabilidad de la producción es buena y muy buena, respectivamente, donde a los productores les alcanza para mantenerse bien, es decir, para sobrevivir y tener las comodidades mínimas. Únicamente, 13 % de los entrevistados estima que la rentabilidad es excelente, ya que

le permite a la familia obtener los ingresos para vivir cómodamente. En este mismo sentido, Lorato *et al.* (2017) mencionaron que para los productores de Etiopía la venta de cabras es rentable por la facilidad de venderlas en el mercado, es decir, se venden fácil y rápidamente que los animales de mayor tamaño en caso de necesidad financiera; así como por dejar mayor ingreso que otras especies, como se señaló para cabras de Malawi (Kaumbata *et al.*, 2020). Por su parte, Onzima *et al.* (2018) indicaron que para los productores en Uganda la caprinocultura es una actividad poco redituable, por lo que no se considera como una actividad para la manutención familiar, en donde se prefiere la venta de cabras en pie, que la leche y sus productos.

En la disposición para pagar el precio de los productos de las cabras, solo 10.4 % indicó que la mayoría de los consumidores pagan el precio de sus productos, quizás esto se explique por tener precios accesibles de sus productos. En Venezuela se registraron variaciones de los precios de la leche en las zonas productoras según la época del año y los costos de producción, generalmente, estos precios son bajos y con escasa utilidad para el productor (Armas *et al.*, 2010). La mayor proporción de productores (44.2 %) señalaron que son pocos los consumidores que pagan los precios de sus productos, esto puede explicarse por la venta en la misma comunidad, donde existe una mayor oferta de productos de leche de cabra. Existe una alta proporción de productores (45.5 %) que indican que no se valoran los productos de la cabra, por consiguiente opinan que el precio del producto en el mercado no es el idóneo. Este es un sentir de los productores a nivel internacional, donde se considera que la cría de cabras es limitada y los productos de caprinos no son incluidos o son de poca importancia en el mercado, lo que afecta el desarrollo y especialización en comparación con otras especies de animales (Dubeuf *et al.*, 2014).

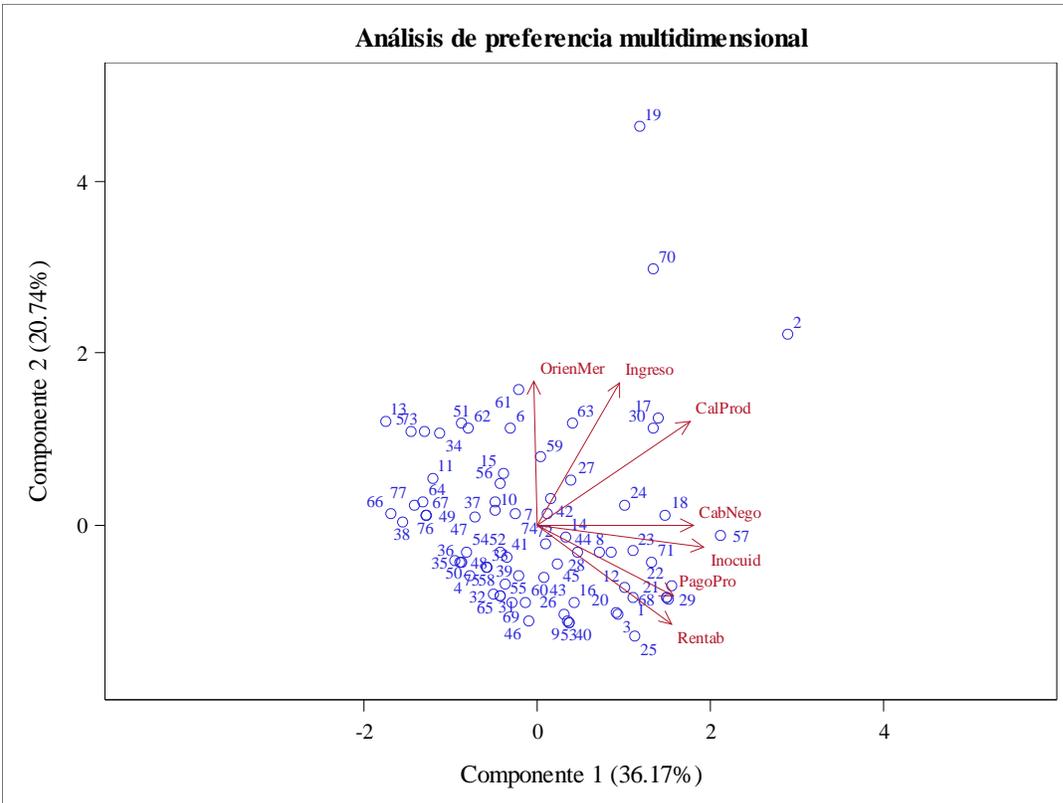
Como se ha señalado para otros países, quizás seleccionando a las cabras para un producto con calidad de origen futuro podría ser la alternativa, considerando la comercialización y mercado (Lopes *et al.*, 2012).

Los resultados de los componentes principales cualitativos de las valoraciones transformadas se presentan en la Figura 4. En un primer plano se distingue la

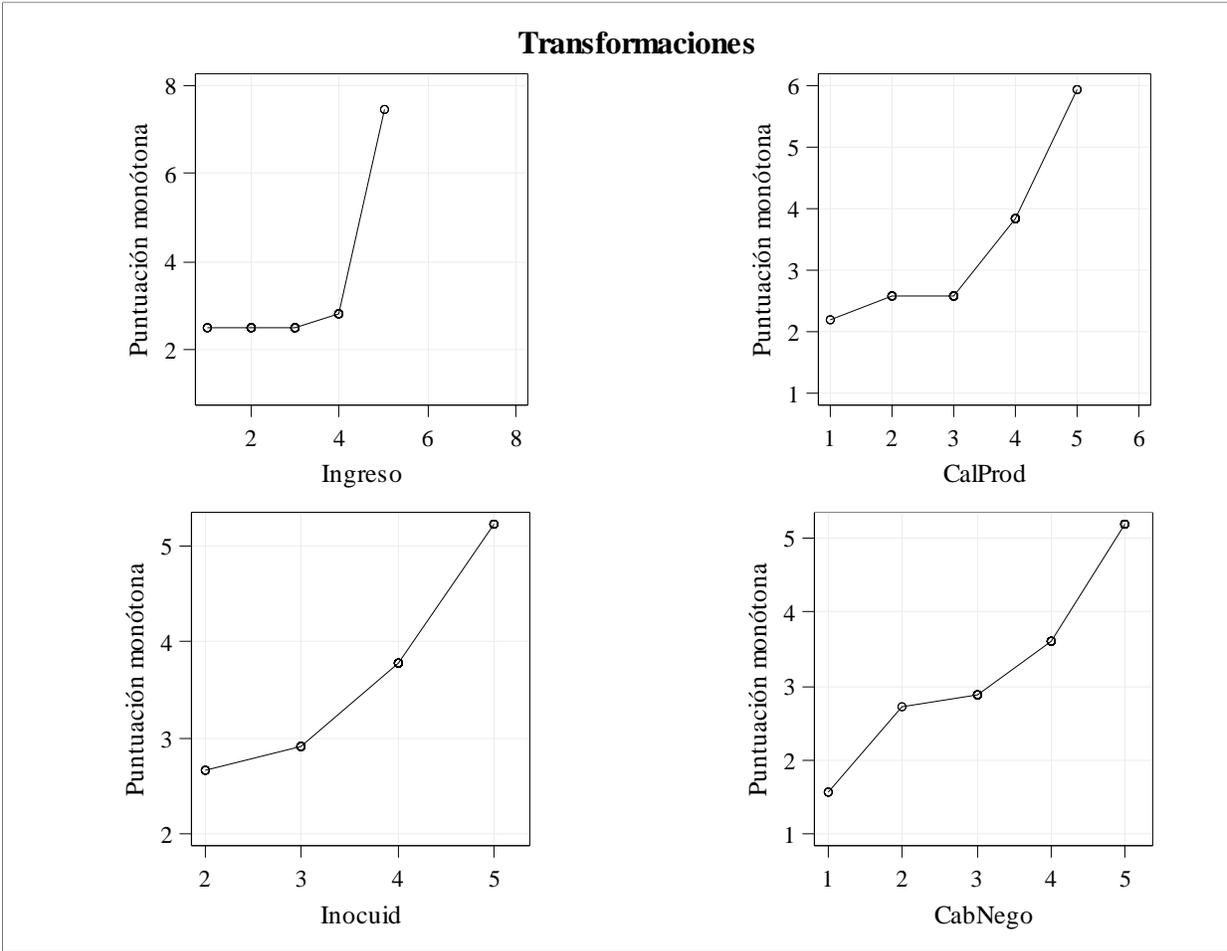
clasificación de la valoración de los productos, los beneficios, las cabras como medio de vida y los que tienen a las cabras como negocio. Los productores que tienen a las cabras como medio de vida se caracterizan por tener orientación al mercado, definición de sus ingresos y atienden la calidad de los productos caprinos; en tanto, los que tienen a las cabras como negocio atienden además a la rentabilidad, la comercialización de productos sanos y con mayor disposición del consumidor a pagar el precio de los productos.

Por la longitud de los vectores se observa que la orientación al mercado, la rentabilidad, el ingreso y la calidad de productos están al mismo nivel; en tanto, tienen un menor ajuste al modelo de las valoraciones de las cabras como negocio, la inocuidad y la disposición del consumidor al pago de los productos.

Para el patrón de las transformaciones de las variables de los productos e ingresos (Figura 5), se observa que las cabras como negocio y con calidad de los productos tienen un comportamiento ascendente, similar a los valores sin transformar. Lo más sobresaliente se observa en los ingresos, existe un grupo que tiene altos ingresos contra el resto.



**Figura 4.** Representación bidimensional de los dos primeros componentes principales generados de las valoraciones transformadas de los productos e ingresos (vectores) en las unidades de producción (puntos) del Valle de Libres, Puebla (Leyenda: Ingreso, Definición de la cantidad de ingreso al año; CalProd, Definición de la calidad de productos caprinos; Inocuid, Definición de la inocuidad de los productos comercializados; CabNego, La crianza de cabras como negocio familiar; OrienMer, Orientación de productos al mercado; Rentab, Rentabilidad de la producción de cabras; PagoPro, Disposición a pagar el precio del producto en el mercado).



**Figura 5.** Patrón de las valoraciones transformadas de los productos e ingresos en las unidades de producción del Valle de Libres, Puebla (Leyenda: Ingreso, Definición de la cantidad de ingreso al año; CalProd, Definición de la calidad de productos caprinos; Inocuid, Definición de la inocuidad de los productos comercializados; CabNego, La crianza de cabras como negocio familiar; OrienMer, Orientación de productos al mercado; Rentab, Rentabilidad de la producción de cabras; PagoPro, Disposición a pagar el precio del producto en el mercado).

### 5.3. Valoración de la toma de decisiones para la producción de cabras

En la valoración de la toma de decisiones de la producción de cabras se presentan los resultados de la asistencia técnica, nivel tecnológico, creación de empleo, relevo generacional y la calidad de productos (Cuadro 4). La asistencia técnica es una de las limitantes para la consolidación de la cadena de valor de la leche de cabra, ya que 50.7% de los productores del área de estudio no reciben ningún tipo de asesoría, por tanto, la producción de cabra la llevan a cabo a partir de la experiencia generacional y de lo que han aprendido a base de prueba y error. El 9.1 % de los productores recibe escasa asistencia, lo que se traduce en recibir asesoría solo en caso de emergencias. La asistencia técnica es buena para 40.3 % y excelente en 13 % de los productores.

**Cuadro 4.** Valoración de la toma de decisiones por productores de cabras de doble propósito del Valle de Libres, Puebla.

Variables	n	Frecuencia	Variables	n	Frecuencia
<b>a) La asistencia técnica</b>			<b>b) Nivel tecnológico de la unidad de producción</b>		
1 Sin asistencia técnica	39	50.65	1 Sin tecnología	10	12.99
2 Escasa asistencia técnica	7	9.09	2 Nivel muy bajo de tecnología (solo corrales de manejo)	45	58.44
3 Buena asistencia técnica	11	14.29	3 Nivel bajo de tecnología	19	24.68
4 Muy buena asistencia técnica	10	12.99	4 Nivel intermedio de tecnología	3	3.9
5 Excelente asistencia técnica	10	12.99	5 Nivel más alto de tecnología	0	0
<b>c) Creación de empleo con las cabras</b>			<b>d) Toma de decisiones participativas en el manejo de las cabras</b>		
1 Solo yo como dueño me empleo con las cabras	59	76.62	1 Solo yo como dueño decido el manejo de las cabras	4	5.19
2 A veces otro familiar se emplea con las cabras	7	9.09	2 A veces otro familiar decide el manejo de las cabras	15	19.48
3 Siempre otro familiar se emplea con las cabras	6	7.79	3 Siempre otro familiar decide el manejo de las cabras	24	31.17
4 Parte de la familia se emplea con las cabras	1	1.3	4 Parte de la familia decide el manejo de las cabras	15	19.48
5 Toda la familia se emplea con las cabras	4	5.19	5 Toda la familia decide el manejo de las cabras	19	24.68
<b>e) Tema de decisiones en la calidad de productos</b>					
1 No hay productos que se procesen	7	9.09			
2 A veces otro familiar decide el procesamiento de productos	19	24.68			
3 Siempre otro familiar decide el procesamiento de productos	21	27.27			
4 Parte de la familia decide el procesamiento de productos	16	20.78			
5 Toda la familia decide el procesamiento de productos	14	18.18			

En cuanto al nivel tecnológico dentro de la unidad de producción, 13 % de los productores no cuentan con tecnología, las cabras generalmente viven en la misma unidad de producción. La mayor parte de productores (58.44 %) cuentan con corrales de manejo, es decir, cuentan con corrales hechos de material de la región, pero subdividido según la etapa fisiológica del animal. El 24.7 % de los productores tienen baja tecnología, es decir, corrales de manejo funcionales, bebederos y comederos. Únicamente, 3.9 % tiene un nivel intermedio de tecnología, lo que implica tener corrales funcionales, luz y agua dentro de los corrales y sala de ordeña, ya sea manual o mecánica.

Para los resultados de la creación de empleo (Cuadro 4c), 85.7 % de los propietarios tienen a las cabras como autoempleo y con escasa ayuda de un familiar, lo cual puede afectar el funcionamiento de la granja cuando el jefe de familia este incapacitado para el trabajo. También, la participación de un solo integrante en la familia se explica por la escala pequeña de la unidad de producción que un solo jornal sea suficiente para el desarrollo de las actividades de la granja y el resto de la mano de obra familiar se puede destinar a otras actividades económicas. La participación de más de un jornal solo se tuvo en el 14.3 % de las unidades de producción, lo cual indica la escasa proporción de granjas que han escalado su tamaño para que la maneje un integrante de la familia.

En cuanto a la toma de decisiones de cómo se realiza el manejo de las cabras dentro de la unidad de producción se encontró que en la mayoría participa la familia (75.3 %), lo cual es muy importante porque asegura el relevo generacional de la granja.

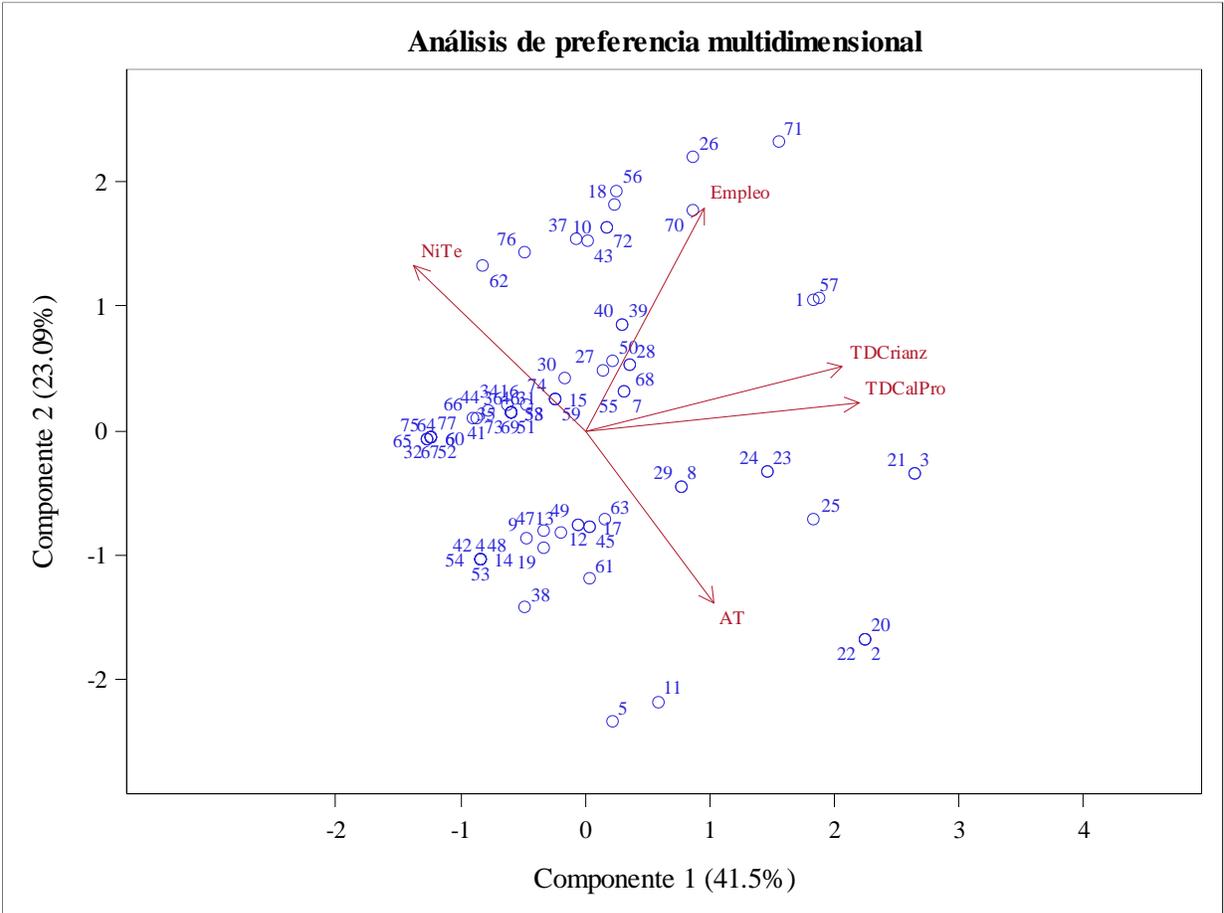
En la toma de decisiones para definir la calidad de los productos se encontró que es muy destacada la participación de la familia en 66.2 % de las unidades de producción. La participación de la familia en decidir los productos que se obtienen de las cabras se relaciona con la función de la familia en una parte de la cadena productiva de la leche de cabra. Aunque existe una menor proporción de unidades de producción (33.8 %) que no toman en cuenta la opinión de la familia en los productos que se elaboran.

Los resultados del análisis de componentes principales cualitativos de la toma de decisiones en la producción de cabras se presentan en la Figura 6. En el plano de la Figura 6, se observa que las valoraciones transformadas de las unidades de producción se clasifican en tres tipos:

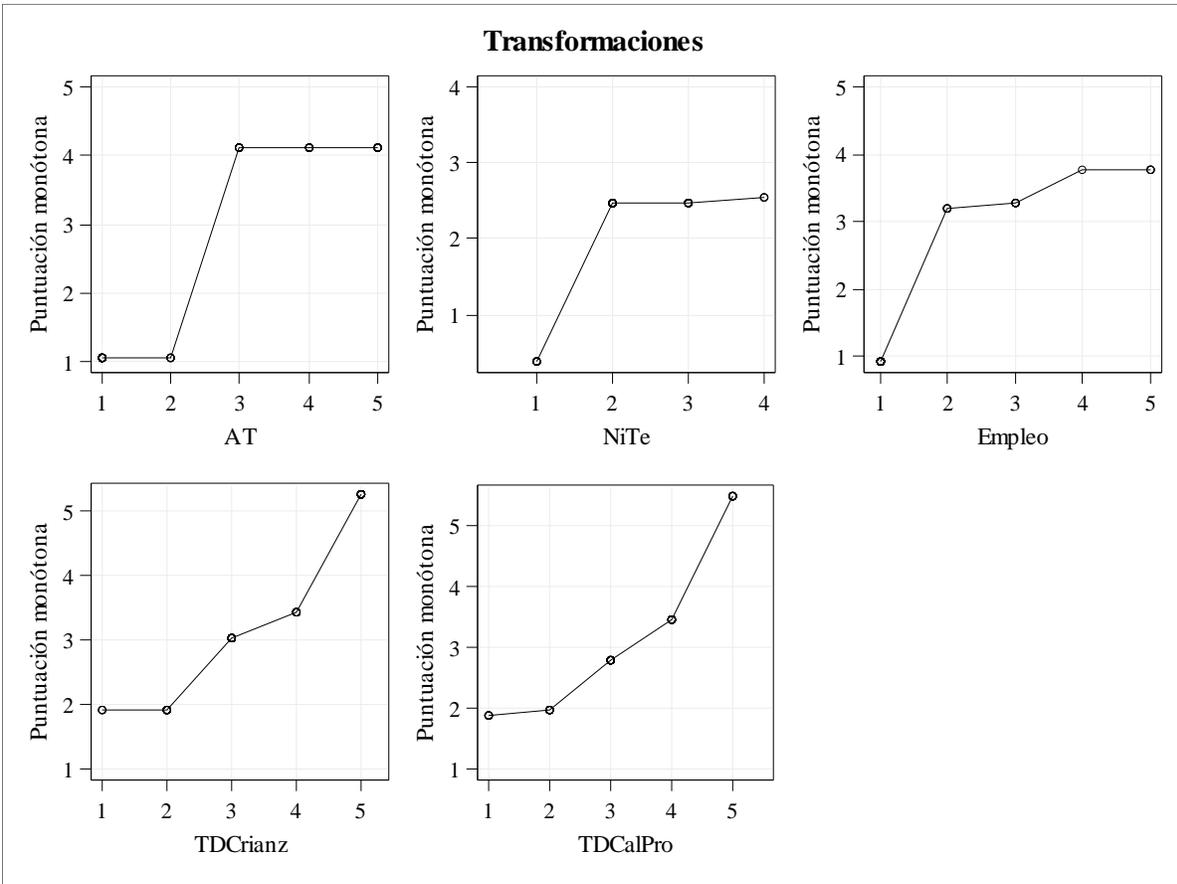
- El cuadrante superior derecho incluye a las unidades de producción que mejor valoraron el autoempleo y la participación de la familia en decidir sobre la crianza y la calidad de productos.
- En el cuadrante superior izquierdo están las unidades con mayor valoración del nivel tecnológico.
- En la parte inferior derecha se ubican las unidades de producción que valoran a la asistencia técnica.

En la proyección de los vectores, se observa un mejor ajuste en el modelo bidimensional son el empleo y la toma de decisiones participativas para la crianza y la elaboración de productos. Los vectores con menor ajuste al modelo son el nivel tecnológico y la asistencia técnica, lo que indica que son los factores limitantes de las unidades de producción.

La Figura 7 presenta el patrón de las transformaciones de la toma de decisiones de la producción de cabras. Las variables de la toma de decisiones de la crianza y para la calidad de productos tuvieron un desempeño ascendente, similar a los valores originales. El comportamiento sobresaliente del patrón de transformación se observa en las variables de asistencia técnica, nivel de tecnológico y en algo similar el empleo, en donde las unidades de producción son diferenciadas por la alta valoración de unas contra todas las demás.



**Figura 6.** Representación bidimensional de los dos primeros componentes principales generados de las valoraciones transformadas de la toma de decisiones de la producción de cabras (vectores) en las unidades de producción (puntos) del Valle de Libres, Puebla (Leyenda: AT, La asistencia técnica; NiTe, Nivel tecnológico de la unidad de producción; Empleo, Creación de empleo con las cabras; TDCrianz, Toma de decisiones participativas en el manejo de las cabras; TDCalPro, Toma de decisiones en la calidad de productos).



**Figura 7.** Patrón de las valoraciones transformadas de la toma de decisiones de la producción de cabras en las unidades de producción del Valle de Libres, Puebla (Leyenda: AT, La asistencia técnica; NiTe, Nivel tecnológico de la unidad de producción; Empleo, Creación de empleo con las cabras; TDCrianz, Toma de decisiones participativas en el manejo de las cabras; TDCalPro, Toma de decisiones en la calidad de productos).

#### 5.4. Valoración del arraigo a la comunidad

La valoración del arraigo a la comunidad se explicó con el abandono de la crianza de cabras, la participación que tienen el productor en la comunidad y la colaboración con otros cabreros (Cuadro 5). En el abandono de la actividad caprina, 52 % de los productores están convencidos que definitivamente no abandonarían la cría de cabras a pesar de obtener un trabajo mejor remunerado. Esto puede estar relacionado con la mayoría de edad de los productores de cabras, lo que les dificulta sus desplazamientos a otras zonas para emplearse y el escaso nivel de escolaridad les impide acceder a un trabajo bien remunerado. En tanto, 19.5 % de los productores mostraron interés en abandonar la actividad caprina cuando tengan la oportunidad de una opción de trabajo asalariado. Resultados similares se indican en el estudio de Dubeuf *et al.* (2014), en donde se explica que los productores de cabras en su mayoría no dejarían la producción de cabras, siendo una ventaja el aumento de la demanda de productos de origen animal en zonas en desarrollo.

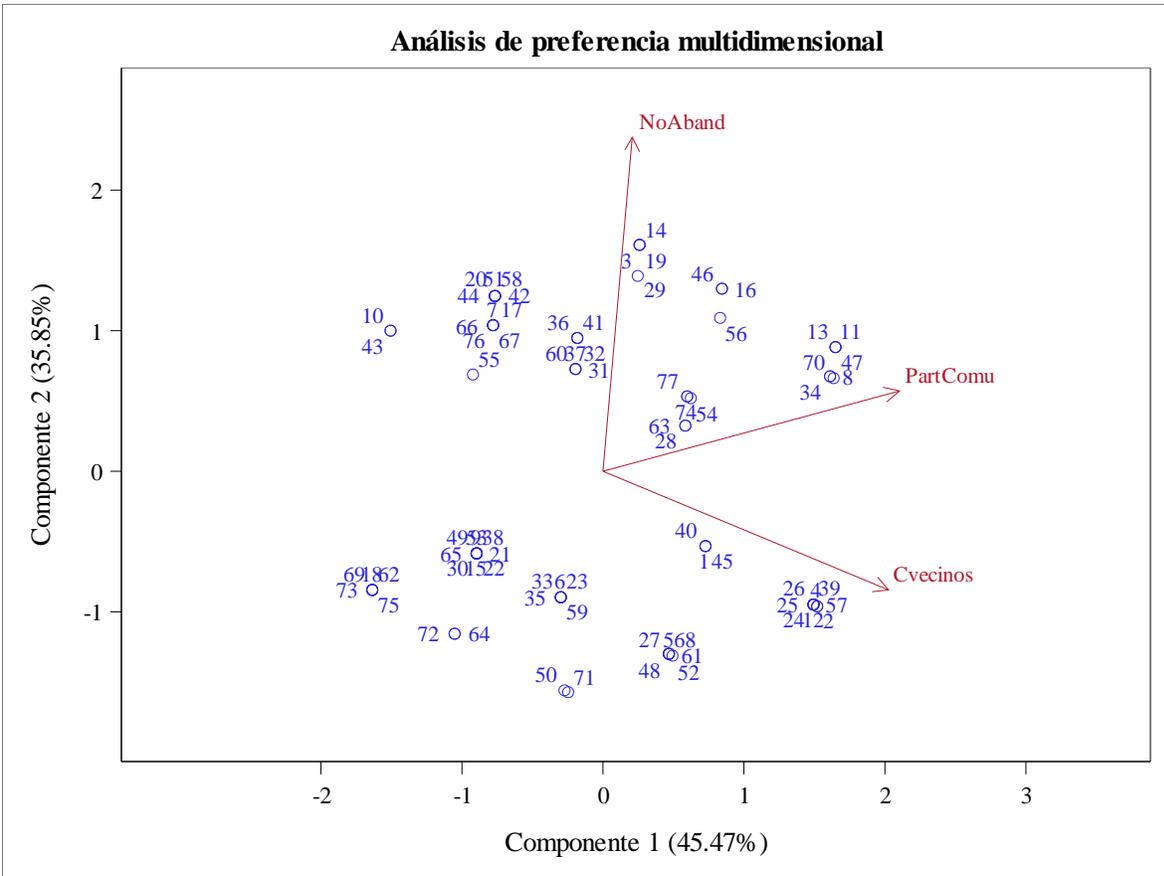
**Cuadro 5.** Valoración del arraigo a la comunidad por productores de cabras de doble propósito del Valle de Libres, Puebla.

Variables	n	Frecuencia
<b>a) Abandonaría la crianza de cabras</b>		
1 Nunca abandonaré la crianza de cabras	40	51.95
2 A veces pienso abandonar la crianza de cabras	14	18.18
3 Regularmente pienso abandonar la crianza de cabras	8	10.39
4 Siempre pienso abandonar la crianza de cabras	2	2.6
5 Si abandonaré la crianza de cabras	13	16.88
<b>b) Participación dentro de la comunidad</b>		
1 No participo dentro de la comunidad	12	15.58
2 A veces participo dentro de la comunidad	11	14.29
3 Regularmente he participado dentro de la comunidad	30	38.96
4 Siempre participo dentro de la comunidad	15	19.48
5 Toda la vida he participado en la comunidad	9	11.69
<b>c) Colaboración con la crianza de cabras en la comunidad</b>		
1 No colaboro con otros chiveros de la comunidad	16	20.78
2 A veces colaboro con otros chiveros de la comunidad	14	18.18
3 Regularmente colaboro con otros chiveros de la comunidad	20	25.97
4 Siempre colaboro con otros chiveros de la comunidad	18	23.38
5 Toda la vida he colaborado con otros chiveros de la comunidad	9	11.69

Por la participación en la comunidad, 70.1 % de los productores tienen una función importante en la toma de decisiones para el desarrollo de los pueblos. Algunos autores señalan, para otras regiones, que el ser criador de cabras es símbolo de riqueza y respeto, para otros miembros de la comunidad (Berhanu *et al.*, 2012; Mhlanga *et al.*, 2018). Sin embargo, 29.9 % de productores no participan en las decisiones comunitarias, lo cual posiblemente esté relacionado con el perfil socioeconómico de cada productor (Bedotti *et al.* 2005; Valerio *et al.* 2009).

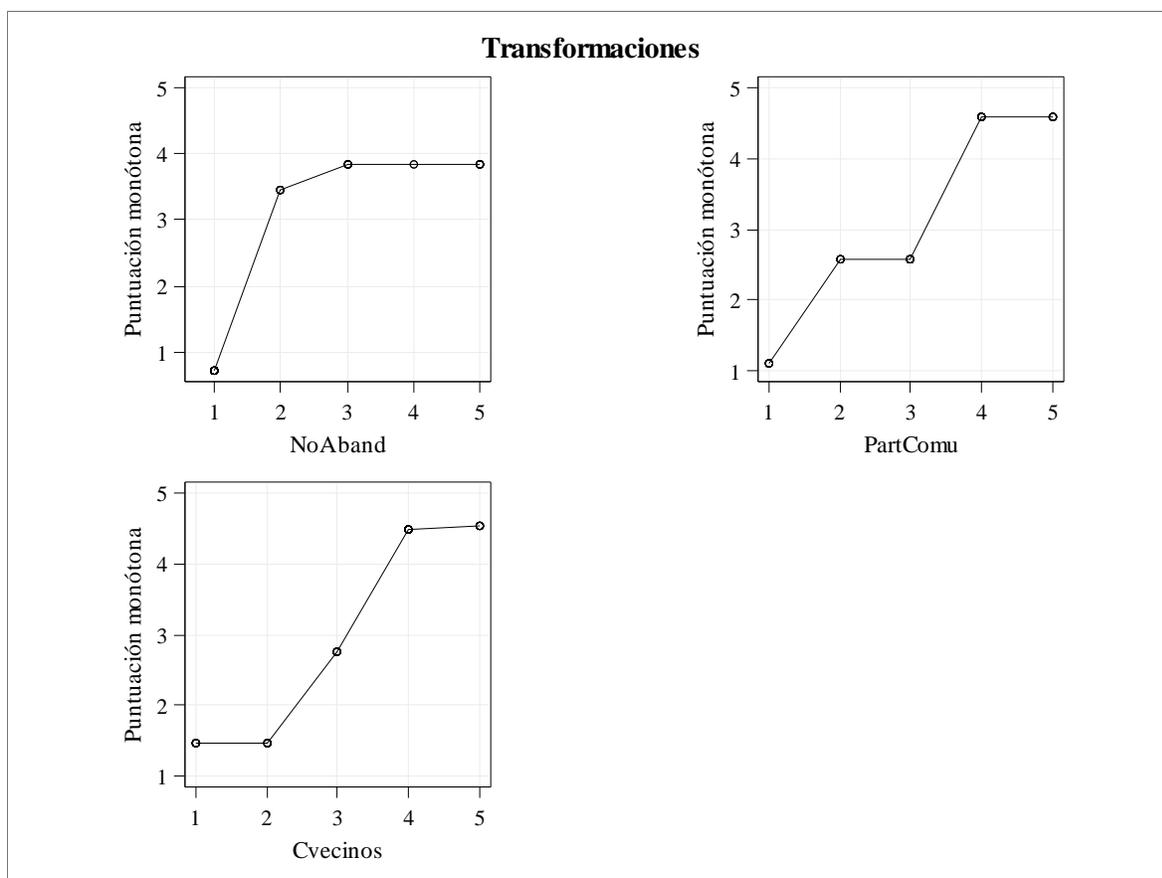
Con respecto a la colaboración con otros productores de cabras dentro de la comunidad, únicamente 35.1 % de los entrevistados participan compartiendo información con otros criadores de cabras. Esto se ha reflejado en la escasa cooperación entre productores para acceder a mercados y la compra de insumos en común, como se ha señalado para España (Gaspar *et al* 2011). Finalmente, la escasa colaboración explica el atraso que se tiene en la actividad caprina en la región.

La Figura 8 presenta las valoraciones del arraigo en la comunidad. En el plano bidimensional se observa a las unidades de producción que no abandonarían la actividad caprina, que es la mejor valoración en el cuadrante superior derecho, y por el otro los productores que colaboran en la crianza de cabras de los vecinos. Estos resultados coinciden con las valoraciones iniciales, donde la mayoría no abandonaría la actividad caprina. Por la longitud de los vectores no se observó diferencia.



**Figura 8.** Representación bidimensional de los dos primeros componentes principales generados de las valoraciones transformadas del arraigo a la comunidad (vectores) en las unidades de producción (puntos) del Valle de Libres, Puebla (Leyenda: Abandono, Abandonaría la crianza de cabras; PartComu, Participación dentro de la comunidad; Cvecinos, Colaboración con la crianza de cabras en la comunidad).

Por el patrón de las transformaciones de las variables del arraigo a la comunidad se observa que la participación en la comunidad y la colaboración con los vecinos para la crianza de cabras tienen un comportamiento ascendente, similar a los valores originales. Sin embargo, hay diferencia entre los productores que no abandonarían la crianza de cabras contra las otras opciones de abandono de la actividad caprina.



**Figura 9.** Patrón de las valoraciones transformadas del arraigo a la comunidad en las unidades de producción del Valle de Libres, Puebla (Leyenda: Abandono, Abandonaría la crianza de cabras; PartComu, Participación dentro de la comunidad; Cvecinos, Colaboración con la crianza de cabras en la comunidad).

### 5.5. Valoración del bienestar de la familia

Los resultados de la valoración del bienestar de la familia se presentan en el Cuadro 6. La valoración de la alimentación se considera buena (66.2 %), lo cual coincide con la literatura, en donde las cabras son parte del aprovisionamiento de alimento para la familia

(Banerjee *et al.*, 2014; Ogah *et al.*, 2016; Nziku *et al.* 2017; Nguluma *et al.*, 2020). En el estudio realizado en África por Shirima (2005), encontró que con un proyecto de cabras se incrementó la nutrición de las mujeres, y 76.6 % de los productores señalaron tener una alimentación de calidad.

**Cuadro 6.** Valoración del bienestar familiar por productores de cabras de doble propósito del Valle de Libres, Puebla.

Variables	n	Frecuencia	Variables	n	Frecuencia
<b>a) Calidad de la alimentación de la familia</b>			<b>b) Calidad de la vestimenta de la familia</b>		
1 La alimentación de mi familia es mala	1	1.3	1 La vestimenta de mi familia es mala	0	0
2 La alimentación de mi familia es regular	17	22.08	2 La vestimenta de mi familia es regular	35	45.45
3 La alimentación de mi familia es buena	51	66.23	3 La vestimenta de mi familia es buena	37	48.05
4 La alimentación de mi familia es muy buena	7	9.09	4 La vestimenta de mi familia es muy buena	5	6.49
5 La alimentación de mi familia es excelente	1	1.3	5 La vestimenta de mi familia es excelente	0	0
<b>c) Calidad de la casa-habitación</b>			<b>d) Utilización de servicios médicos</b>		
1 La casa-habitación de mi familia es mala	1	1.3	1 No cuento con servicio médico	24	31.17
2 La casa-habitación de mi familia es regular	28	36.36	2 La familia se atiende con el médico de la comunidad	13	16.88
3 La casa-habitación de mi familia es buena	32	41.56	3 Tenemos seguro médico popular	20	25.97
4 La casa-habitación de mi familia es muy buena	9	11.69	4 Tenemos IMSS	11	14.29
5 La casa-habitación de mi familia es excelente	7	9.09	5 Tenemos ISSSTE	9	11.69
<b>e) Calidad de vida por el ingreso de las cabras</b>			<b>f) Persona exitosa como chivero</b>		
1 Es mala nuestra calidad de vida con la crianza de cabras	4	5.19	1 No me considero una persona exitosa con la crianza de cabras	11	14.29
2 Es regular nuestra calidad de vida con la crianza de cabras	26	33.77	2 Casi nunca me considero una persona exitosa con la crianza de cabras	11	14.29
3 Es buena nuestra calidad de vida con la crianza de cabras	39	50.65	3 A veces me considero una persona exitosa con la crianza de cabras	20	25.97
4 Es muy buena nuestra calidad de vida con la crianza de cabras	2	2.6	4 Casi siempre me considero una persona exitosa con la crianza de cabras	20	25.97
5 Es excelente nuestra calidad de vida con la crianza de cabras	6	7.79	5 Siempre me considero una persona exitosa con la crianza de cabras	15	19.48

La valoración de la vestimenta del Cuadro 6b indica una buena percepción de como la familia se viste, en donde, 45.5 % de los productores la valoraron como regular y 48.1 % como buena.

Las condiciones de la vivienda son de buena y de muy buena calidad (53.3 %), mientras que, 9.1 % de entrevistados consideró que sus viviendas son excelentes, coincidiendo

con Delgado *et al.* (2007), quienes encontraron que las condiciones de las viviendas varían de regular a buena, dependiendo los servicios públicos.

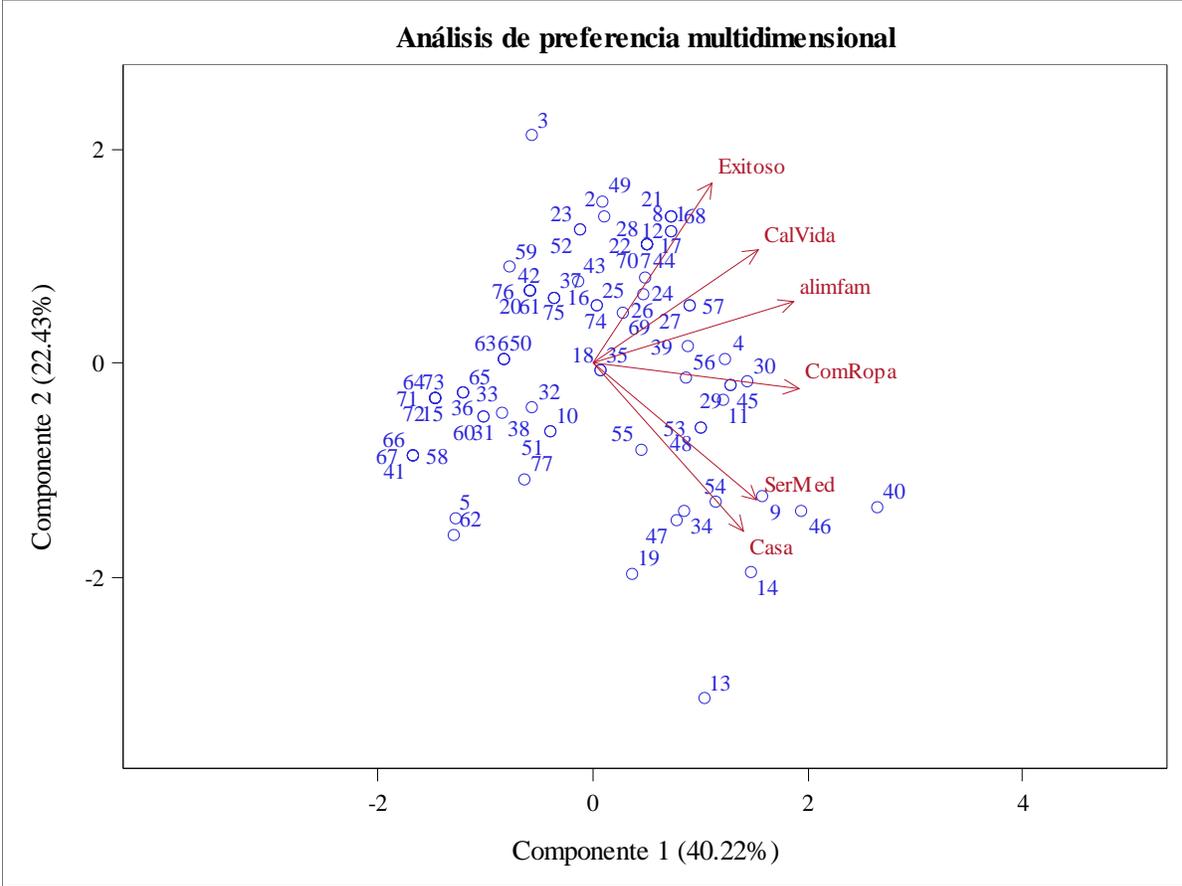
En el Cuadro 6d se presenta la valoración de los servicios médicos. En donde se observa que 48.1 % de los productores no cuenta con este tipo de servicio o bien atienden las urgencias de salud con los médicos de las comunidades. El 52 % cuenta con algún servicio médico, tal como es el seguro popular (INSABI), IMSS e ISSSTE.

En la valoración de la calidad de vida a partir del ingreso de la producción de cabras se puede señalar que los productores viven bien (87 %). Lo anterior, es muy importante, porque cuando se habla de medio rural generalmente se considera como sinónimo de pobreza, pero es satisfactorio que los productores de cabras tienen una valoración muy positiva de su nivel de bienestar. En este sentido, Shirima (2005) registró que el aumento de los ingresos se relaciona con el mejoramiento de la calidad de vida, mejorando sus casas y aumentando el nivel educativo de los hijos. En el éxito como cabrero (Cuadro 6f), se encontró que 52% son personas con un comportamiento exitoso, son pocos los productores en situación de pobreza (14.3 %). Lo anterior coincide con lo señalado por Mhlanga *et al.* (2018) y Berhanu *et al.* (2012), en el sentido de que la función socioeconómica es el principal motivo de criar cabras.

El análisis de componentes principales cualitativos (Figura 10) muestra que la proyección transformada de las variables que describen el bienestar de la familia se ubican en dos cuadrantes:

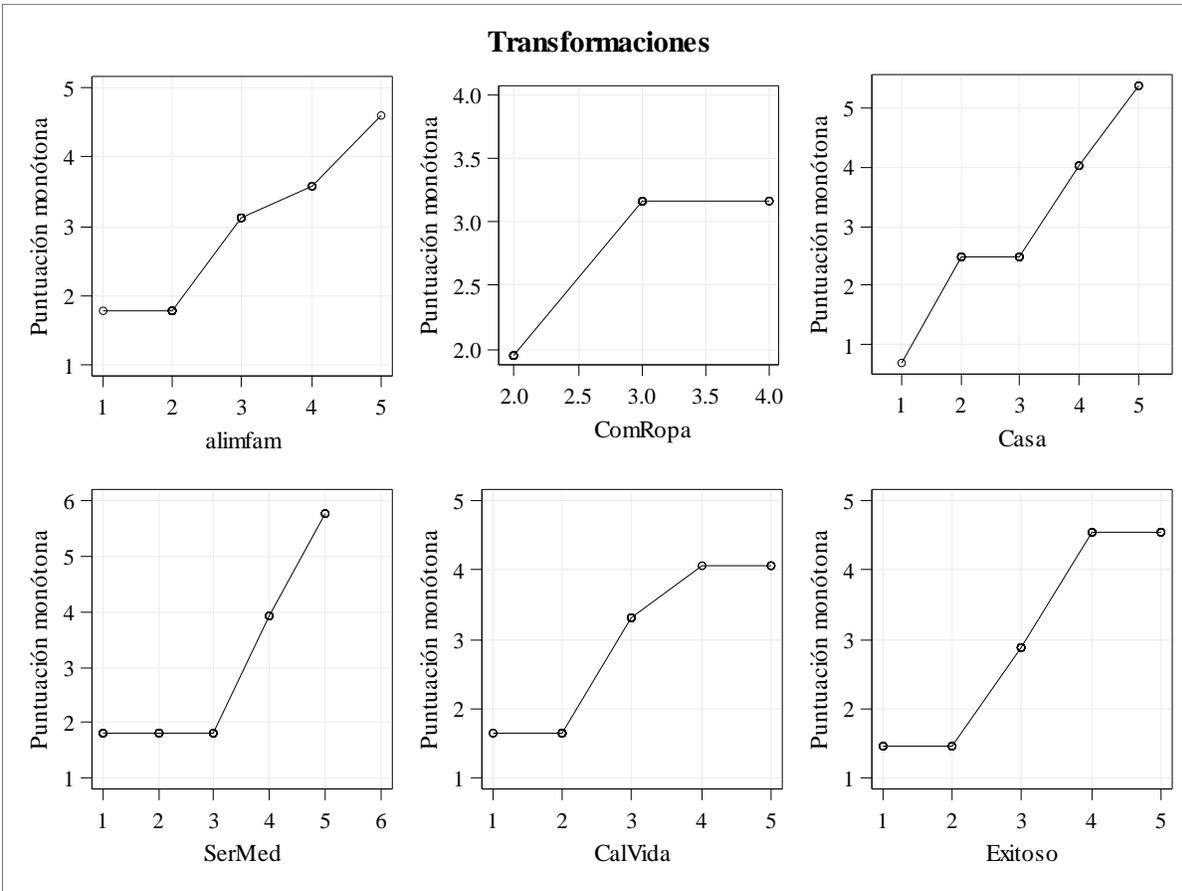
- En la parte superior derecha de la Figura 10 están las unidades de producción de los productores satisfechos por ser chiveros en su liderazgo, calidad de vida, alimentación y compra de ropa.
- En el cuadrante inferior izquierdo están los productores que atienden mejor la calidad de la ropa, los servicios médicos y la casa-habitación.

Por la longitud de los vectores, no se observa diferencia en las valoraciones transformadas de la percepción del bienestar de los productores de cabras.



**Figura 10.** Representación bidimensional de los dos primeros componentes principales generados de las valoraciones transformadas del bienestar de la familia (vectores) en las unidades de producción (puntos) del Valle de Libres, Puebla (Leyenda: Alimfam, Calidad de la alimentación de la familia; ComRopa, Calidad de la vestimenta de la familia; Casa Calidad de la casa-habitación; SerMed, Utilización de servicios médicos; CalVida, Calidad de vida por el ingreso de las cabras; Exitoso, Persona exitosa como chivero).

En la Figura 11 se observa diferente patrón en el comportamiento en la transformación de las variables, la mayoría tienen un comportamiento ascendente, a excepción de la compra de ropa, que muestra una respuesta de menor valoración contra el resto de productores.



**Figura 11.** Patrón de las valoraciones transformadas del bienestar de la familia en las unidades de producción del Valle de Libres, Puebla (Leyenda: Alimfam, Calidad de la alimentación de la familia; ComRopa, Calidad de la vestimenta de la familia; Casa, Calidad de la casa-habitación; SerMed, Utilización de servicios médicos; CalVida, Calidad de vida por el ingreso de las cabras; Exitoso, Persona exitosa como chivero).

## VI. CONCLUSIONES

Con respecto a la hipótesis del estudio “El comportamiento y las motivaciones del productor se relacionan con las valoraciones de la producción de cabras, el manejo de las mismas y el bienestar de la familia al dedicarse a la producción de leche y cabritos en el Valle de Libres, Puebla”. Las conclusiones para el objetivo planteado del estudio “Analizar la percepción que tienen los productores de la producción de cabras, el manejo de las mismas y el bienestar de la familia al dedicarse a la producción de leche y cabritos en el Valle de Libres, Puebla”, son las siguientes:

- En la actividad productiva se definieron dos dimensiones de la valoración, los productores que están a gusto con las producciones de sus cabras y los que priorizan la participación de la familia.
- Para los productos e ingresos, están los productores que orientan la producción al mercado con fines de subsistencia y los que tienen a la actividad caprina como negocio.
- Para la valoración de la toma de decisiones en la producción de cabras, los productores se agrupan en los que crían cabras como autoempleo, los que han invertido en tecnología y los que están más atentos a las acciones de asistencia técnica.
- La valoración del arraigo a la comunidad está determinada por los productores que no abandonarían la actividad de la crianza de cabras y una participación comunitaria muy activa a diferencia de los que son más colaborativos con otros chiveros.
- En la valoración del bienestar de la familia, los productores que se consideran exitosos con sus cabras están asociados a una mejor calidad de vida, que aquellos que tienen a sus cabras como una actividad secundaria por tener otro empleo que le da una mejor casa-habitación.

A manera de conclusión general se puede indicar que la producción de cabras para la producción de leche y cabrito cubre las expectativas de ingreso y calidad de vida de la mayoría de los productores, lo cual de acuerdo con la literatura está muy relacionado con la cultura de las familias por la crianza de cabras y esto le da arraigo en su comunidad. Por lo anterior, la hipótesis no se rechaza, en el sentido de que los análisis estadísticos de los componentes principales cualitativos definieron con mucha claridad a los productores que tienen un comportamiento y motivaciones de satisfacción como chiveros.

## VII. LITERATURA CITADA

- Armas, W., D'Aubeterre, R., Delgado, A. (2006). Caracterización de los sistemas de producción caprina de la Microregión Río Tocuyo municipio Torres del estado de Lara, Venezuela. *Gac. Cien. Vet.* 11: 1-12.
- Banerjee, S., Beyan, M., & Bekele, H. (2014). Some traditional livestock selection criteria as practiced by several indigenous communities of Southern Ethiopia. *Animal Genetic Resources/Recursos genéticos animales/Recursos genéticos animales*, 54, 153-162.
- Batten, G. (2014). A new breeding pathway to improve meat goats. *Livest. Res. Rural Dev*, 26.
- Bedotti, D., Gómez, G., Sánchez, M., García, A., Martos, J. (2005). Aspectos sociológicos de los sistemas de producción caprina en el oeste Pampeano (Argentina). *Arch. de Zootec.* 54: 599-608.
- Berhanu, T., Thiengtham, J., Tudsri, S., Abebe, G., Tera, A., & Prasanpanich, S. (2012). Purposes of keeping goats, breed preferences and selection criteria in pastoral and agro-pastoral districts of South Omo Zone. *Livestock Research for Rural Development*, 24(12).
- Burton, R.J. (2004). Reconceptualising the 'behavioural approach' in agricultural studies: a socio-psychological perspective. *Journal of Rural studies*, 20(3), 359-371.
- Carné, S., Roig, N., Jordana, J. (2007). La cabra blanca de Rasquera: Caracterización estructural de las explotaciones. *Arch. de Zootec.* 56 (213): 43-54.
- Castel, J.M., Mena, Y., Delgado-Pertíñez, M., Camúñez, J., Basulto, J., Caravaca, F., Guzmán-Guerrero, J.L. y Alcalde MJ (2003) Characterization of semi-extensive goat production systems in southern Spain. *Small Ruminant Research* 47: 133-143.
- Castilla, C. A. A. (2006). Enfoques teóricos sobre la percepción que tienen las personas. *Horizontes Pedagógicos*, 8(1), 1.

- Chedid, M., Tourrand, J. F., Jaber, L. S., & Hamadeh, S. K. (2018). Farmers' perception to change and adaptation strategies of small ruminant systems in the West Bekaa of Lebanon. *Small Ruminant Research*, 167, 16-21.
- Chenyambuga, S. W., & Lekule, F. (2014). Breed preference and breeding practices for goats in agro-pastoral communities of semi-arid and sub-humid areas in Tanzania. *Livestock Research for Rural Development*, 26(6).
- Cortés, M. E., Alfaro, A. A., & Cavieres, N. P. (2016). Superación de la pobreza en las comunidades agrícolas campesinas de la comuna de Ovalle, Chile: reflexiones desde la educación agroambiental. *Planificación Territorial, Desarrollo Sustentable y Geodiversidad*, 525, 540-550.
- Currit, N., & Easterling, W. E. (2009). Globalization and population drivers of rural-urban land-use change in Chihuahua, Mexico. *Land Use Policy*, 26(3), 535-544.
- Delgado, A., Armas, W., D'Aubeterre, R., & ARAQUE, C. (2007). Evaluación de la sostenibilidad de un sistema de producción caprino, utilizando indicadores. *gaceta de Ciencias Veterinarias*, 13(1), 45-52.
- Delgado, A., Armas, W., D'Aubeterre, R., Jiménez, M., & Marchan, V. (2012). Technical and economical records in the *Capra hircus*-Aloe vera production systems in the community of Cauderales, Urdaneta municipality, Lara state, Venezuela.
- Demissie, C. Z. M., & Taye, M. (2014). Husbandry practices of Western highland goats in Enebe Sar Midir district, East Gojjam Zone, Ethiopia. *Livestock Research for Rural Development*, 26, 7.
- Denham, D., & Gladstone, F. (2020). Making sense of food system transformation in Mexico. *Geoforum*, 115, 67-80.
- Dower, P. C., & Pfutze, T. (2014). Land Titles and Violent Conflict in Rural Mexico.
- Dubeuf, J. P., Bendapudi, R., Bhandari, D., Capote, J., Carrasco-Sanchez, R., Daskiran, I., & Rota, A. (2014). Scaling up successful practices for pro-poor development projects involving goats: First outputs of a comparative study. *Small Ruminant Research*, 121(1), 146-156.
- García-Bonilla, D. V., Vargas-López, S., Bustamante-González, A., Torres-Hernández, G., Calderón-Sánchez, F., & Olvera-Hernández, J. I. (2018). La producción de

caprinos para carne en la montaña de Guerrero, México. *Agricultura, sociedad y desarrollo*, 15(1), 1-17.

- Gaspar, P., Escribano, A. J., Mesías, F. J., Escribano, M., & Pulido, A. F. (2011). Goat systems of Villuercas-Ibores area in SW Spain: Problems and perspectives of traditional farming systems. *Small Ruminant Research*, 97(1-3), 1-11.
- Gunther, M. J., Heller, J., Hayes, L., & Hernandez-Jover, M. (2019). Dairy goat producers' understanding, knowledge and attitudes towards biosecurity and Q-fever in Australia. *Preventive Veterinary Medicine*, 170, 104742.
- Hernández, J.S., Rodero, E., Herrera, M., Delgado, J.V., Barba, C., Sierra, A. (2001). La caprinocultura en la mixteca poblana (México). Descripción e identificación de factores limitantes. *Arch. de Zootec.* 50: 231-239.
- INEGI. 2009. Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos Naupan, Puebla, clave geoestadística 21100.
- Kaumbata, W., Banda, L., Mészáros, G., Gondwe, T., Woodward-Greene, M. J., Rosen, B. D. y Wurzinger, M. (2020). Tangible and intangible benefits of local goats rearing in smallholder farms in Malawi. *Small Ruminant Research*, 106095.
- Kuhfeld, W. F., W. S. Sarle y F. W. Young. (1985). Methods of generating model estimates in the PRINQUAL macro. In: SUGI 10: proceedings of the 10th annual SAS users group international conference on SAS users group international conference Reno, Nevada, USA. pp. 962- 971. Consultado mayo 2018.
- La O-Arias, M. A., Guevara-Hernández, F., Rodríguez-Larramendi, L. A., Pinto-Ruiz, R., Nahed-Toral, J., Ley de Coss, A y Reyes Muro, L. (2018). Evolución de los sistemas de crianza de cabras Criollas Cubanas en el contexto de la conservación del genotipo. *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias*, 9(1), 68-85.
- Lopes, F. B., de los Reyes Borjas, A., da Silva, M. C., Facó, O., Lôbo, R. N., Fiorvanti, M. C. S., & McManus, C. (2012). Breeding goals and selection criteria for intensive and semi-intensive dairy goat system in Brazil. *Small Ruminant Research*, 106(2-3), 110-117.

- Lorato, Y., Ahmed, K. M., & Belay, B. (2017). Participatory identification of breeding objective traits of Woyto-Guji goat in Loma district, Southern Ethiopia. *International Journal of Livestock Production*, 8(8), 131-135.
- Martínez-García, C. G., Dorward, P., & Rehman, T. (2013). Factors influencing adoption of improved grassland management by small-scale dairy farmers in central Mexico and the implications for future research on smallholder adoption in developing countries. *Livestock Science*, 152(2-3), 228-238.
- Marty, M. R. (1998). Pastores del Sur Andino. Percepción y representación del ambiente. *Estudios Atacameños*, 209-231.
- Mhlanga, T. T., Mutibvu, T., & Mbiriri, D. T. (2018). Goat flock productivity under smallholder farmer management in Zimbabwe. *Small Ruminant Research*, 164, 105-109.
- Milán, M.J., Arnalte, E., Caja, G. (2003). Economic profitability and typology of Ripollesa breed sheep farms in Spain. *Small Ruminant Research* 49: 97-105.
- Molla, M. (2019). Conservation-Based Breeding Program for Indigenous Sheep Breeds in Ethiopia: The Way Forward. *Online J. Anim. Feed Res.*, 10(1): 17-24.
- Muiño, W. A., & Fernández, L. (2019). Percepciones y conocimientos de una comunidad campesina del sudoeste de La Pampa (Argentina). *Recursos forrajeros, hidrocarburos y estrategias de vida. Ethnobotany Research and Applications*, 18, 1-18.
- Nahed, J., Castel, J.M., Mena, Y., Caravaca, F. (2006). Appraisal of the sustainability of dairy goat systems in Southern Spain according to their degree of intensification. *Livestock Science* 101: 10-23.
- Nguluma, A. S., Hyera, E., Nziku, Z., Shirima, E. M., Mashingo, M. S. H., Lobo, R. N. B., ... & Haile, A. (2020). Characterization of the production system and breeding practices of indigenous goat keepers in Hai district, Northern Tanzania: implications for community-based breeding program. *Tropical Animal Health and Production*, 1-13
- Nziku, Z. C., Kifaro, G. C., Eik, L. O., Steine, T., & Ådnøy, T. (2017). Reasons for keeping dairy goats in Tanzania, and possible goals for a sustainable breeding program. *Animal Production Science*, 57(2), 338-346.

- Ogah, D. M. (2016). Breeding strategies for indigenous goat genetic resources among smallholder farmers in North Central Nigeria. *Livest. Res. Rural Dev*, 28(4), 1-8.
- Onzima, R. B., Gizaw, S., Kugonza, D. R., van Arendonk, J. A., & Kanis, E. (2018). Production system and participatory identification of breeding objective traits for indigenous goat breeds of Uganda. *Small Ruminant Research*, 163, 51-59.
- Ørskov, E. R. (2011). Goat production on a global basis. *Small Ruminant Research*, 98(1-3), 9-11.
- Otieno, O. G., Junga, J. O., Badamana, M. S., & Amimo, J. O. (2015). Indigenous Knowledge Used in Breeding and Management of *Capra hircus* Populations in Kajiado and Makueni Counties, Kenya. *Open Journal of Genetics*, 5(03), 111.
- Peacock, C. y Sherman, D.M. (2010) Sustainable goat production—Some global perspectives. *Small Ruminant Research* 89: 70-80.
- Ribeiro, A.C. y Ribeiro, S.D.A. (2010). Specialty products made from goat milk. *Small Ruminant Research* 89: 225-233.
- Senger, I., Borges, J. A. R., & Machado, J. A. D. (2017). Using the theory of planned behavior to understand the intention of small farmers in diversifying their agricultural production. *Journal of Rural Studies*, 49, 32-40.
- Shirima, E. J. M. (2005). Benefits from dual purpose goats for crop and livestock production under small-scale peasant systems in Kondoa eroded areas, Tanzania. *Livestock Research for Rural Development*, 17(12).
- Valerio, D., García, A, Perea J, Acero R, Gómez G (2009) Caracterización social y comercial de los sistemas ovinos y caprinos de la región noroeste de República Dominicana. *Interciencia* 34: 637-644.
- Vargas S, Sánchez M, Rodríguez JJ, Hernández JS, Casiano MA (2005) La cabra para carne y su respuesta a la mejora del manejo. *Arch. de Zootec.* 54(207): 529-534.