



UNIVERSIDAD DE CHILE  
FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS Y PECUARIAS  
ESCUELA DE CIENCIAS VETERINARIAS

CARACTERIZACIÓN DE LA ADOPCIÓN DE INNOVACIONES EN CRIANCEROS  
DE BOVINOS PARA CARNE PERTENECIENTES A LA COMUNIDAD AGRÍCOLA  
ESTANCIA ESTERO DERECHO, COMUNA DE PAIHUANO, REGIÓN DE  
COQUIMBO

JOSÉ EDUARDO NAVEA BARRERA

Memoria para optar al Título  
Profesional de Médico Veterinario  
Departamento de Fomento de la  
Producción Animal

PROFESOR GUÍA: Dr. MARIO MAINO MENENDEZ  
SANTIAGO, CHILE

2015



UNIVERSIDAD DE CHILE  
FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS Y PECUARIAS  
ESCUELA DE CIENCIAS VETERINARIAS

CARACTERIZACIÓN DE LA ADOPCIÓN DE INNOVACIONES EN CRIANCEROS  
DE BOVINOS PARA CARNE PERTENECIENTES A LA COMUNIDAD AGRÍCOLA  
ESTANCIA ESTERO DERECHO, COMUNA DE PAIHUANO, REGIÓN DE  
COQUIMBO

JOSÉ EDUARDO NAVEA BARRERA

Memoria para optar al Título  
Profesional de Médico Veterinario  
Departamento de Fomento de la  
Producción Animal

Nota Final.....

Prof. Guía: Mario Maino M. ....  
Profesor Corrector: Claus Köbrich G. ....  
Profesor Corrector: Juan Lazo Q. ....

PROFESOR GUÍA: Dr. MARIO MAINO MENENDEZ

SANTIAGO, CHILE

2015

## **AGRADECIMIENTOS**

A mi familia,

A mis compañeras y compañeros,

Y a todos los que han querido ser parte de mi vida.

Gracias.

## RESUMEN

El objetivo de esta memoria de título es aportar al estudio en Chile del enfoque de Redes de Innovación rural mediante la determinación del conocimiento tácito de un grupo de productores de bovino para carne pertenecientes a una Comunidad Agrícola. Se utilizaron tres indicadores, el Índice de Adopción de Innovación, la Tasa de Adopción de Innovaciones y las Brechas del Índice de Adopción. El trabajo se realizó a partir de la construcción de una encuesta con dos apartados: El primero correspondiente a los antecedentes de los productores y el segundo a la determinación del grado de adopción, este último compuesto por un inventario de 18 innovaciones clasificadas en 6 categorías. De acuerdo a los antecedentes de los productores, estos poseen un perfil de edad promedio de 50 años, una escolaridad media, un promedio de 20 años en la actividad, el 75% señala que su actividad está en decrecimiento y el 100% solo dedica un tiempo parcial a la actividad. En cuanto a la determinación del conocimiento tácito, el Índice de Adopción de Innovaciones posee un promedio de 25% con un 40% de los productores bajo este promedio. Además, comparando este índice entre categorías, los resultados fueron una alta adopción en Alimentación, Manejos y Sanidad. Los resultados de la Tasa de Adopción de innovaciones arrojaron un promedio de 22%, con adopciones altas de 97% y bajas de un 0%. Finalmente, las brechas de adopción no fueron superiores a 0.35. Se podría concluir que estos resultados podrían indicar la necesidad de un apoyo en transferencia para estos grupos.

**Palabras claves:** Redes de innovación, adopción de innovaciones, conocimiento tácito.

## ABSTRACT

The goal of this work is contribute to the study of rural innovation network in Chile, by determining the tacit knowledge of a group of producers of beef cattle belong to Farming Community using three indicators, the adoption rate of innovation, the rate of adoption of innovations and adoption rate gaps. The work was based on the construction of a survey, which comprises two sections. The first section was built considering the age, education level, years as a producer, gender, time spent on the activity and situation of the productive system. The second section consists of an inventory of innovations with a number of innovations 18 classified into 6 categories. According to the attributes of the producers, it was found that they have a profile of average age 50, a middle school, an average of 20 years dedicated to the activity and the situation of the productive system, 75 % said that their activity is in decline and 100% dedicated only a partial time. On the other hand, the rate of adoption of innovations has an average of 25 % with 40 % of farmers under this average. In addition, comparing between categories, the results were high adoption in the categories of Food, Handling and Health. The results of the rate of adoption of innovations throw an average of 22 % with adoption of high and low of 97% from 0%. Finally, adoption gaps do not exceed 0.35. It could be concluded that these results indicate the need to transfer support to these groups.

**Keywords:** Innovation network, adoption of innovations, tacit knowledge.

## INTRODUCCIÓN

En Chile existen comunidades de productores campesinos cuya realidad comprende bajo rendimiento, rentabilidad y calidad de vida. Muchos de estos son parte de programas de desarrollo rural impulsados por instituciones públicas como el INDAP, el que posee tres principales requisitos para poder ser parte del programa, explotar una superficie menor o igual a 12 ha, sus activos no deben superar las 3500 U.F. y que sus ingresos deben provenir principalmente de la actividad agrícola. Es así, como productores campesinos sin estas características quedan fuera (INDAP, 2008).

La Agricultura Familiar Campesina comprende un sinnúmero de tipos de producción, de los cuales algunos se dedican a la producción de bovinos, que poseen un elemento necesario de considerar para entender la realidad histórica de este sector, que es la importante caída de sus resultados económicos, en particular los bovinos para carne (Köbrich *et al.*, 2002). Junto a esto, es necesario recalcar la importancia nacional de este, tomando en cuenta la cantidad de explotaciones según tipo de productor, donde un 42.4% de las explotaciones de bovinos corresponden a productores de subsistencia y pequeños empresarios. Lo que plantea un desafío para el desarrollo de programas de desarrollo para este sector (ODEPA, 2000).

Dentro de los productores de bovinos para carne existen los que participan en comunidades agrícolas. Estas, tienen su origen en el otorgamiento de mercedes de tierra a los conquistadores durante la Colonia, las que fueron pasando de generación en generación a sus habitantes, manteniéndose unidas a través de costumbres y tradiciones vinculadas al medio ambiente en el cual se desarrollaron. Se han generado políticas públicas de carácter inclusivas y diferenciadas, que dan cuenta de las particularidades de las Comunidades Agrícolas como segmento cultural y socioeconómico (Ministerio de Bienes Nacionales, s.f.). Estos productores comprenden una forma de producir distinta, en la que las relaciones interpersonales toman vital importancia.

En Chile, hablar de las características de estos productores familiares campesinos, es hablar de pobreza, deterioro ambiental y pérdida de competitividad. Esto, indica la imperiosa necesidad de emprender acciones para la superación de lo anterior (Manrubio *et al.*, 2007). En consecuencia, es necesario referirse a la Extensión, denominada como el instrumento del desarrollo agrícola que más ha sido utilizado para propiciar mejorías en los niveles de producción y con esto, el nivel de vida de los productores (Maino, 2013)

El punto de partida de la extensión agrícola en Chile posiblemente se encuentre en el periodo 1952-1958, durante el Gobierno de Carlos Ibáñez del Campo (Rojas y Leporati, 2008). A lo que se aspiraba en ese entonces, era un sistema de transferencia tecnológica que en lo fundamental se orientaba a suministrar insumos y servicios agrícolas.

A partir de ese momento el sistema de extensión ha sufrido innumerables modificaciones como resultado de diversas fuerzas, en particular: Insatisfacción con los resultados (lento crecimiento de la productividad agrícola) obtenidos por los sistemas existentes, presiones fiscales en los países y un cambio en los paradigmas de desarrollo que orientaron cambios estructurales en la organización de los aparatos públicos buscando mayor participación del sector privado (Maino, 2013).

En este último tiempo en Chile, las instituciones gubernamentales y los centros de investigación ha intentado introducir reformas al sistema de extensión con miras a superar la visión lineal del proceso de cambio tecnológico (i.e. investigación-transferencia-adopción) a una visión más dinámica con foco en la innovación, en la que el proceso está orientado por las demandas del mercado y la puesta en práctica de las innovaciones, y que requiere una retroalimentación efectiva de los productores hacia los investigadores (Maino, 2013).

Recientemente investigadores de la Universidad de Chapingo han desarrollado una metodología que permite superar el enfoque lineal de la extensión, lo que se está llamando extensionismo en red con foco en la innovación. A diferencia de como se ha descrito al extensionismo tradicional, este enfoque plantea que la creación de conocimiento e innovaciones podría representarse por una compleja red en forma de telaraña en la que algunos agentes aportan recursos económicos, otros generan información y conocimientos,

equipo e insumos para la producción, o bien bienes y servicios para el consumidor, otros la difunden o facilitan el aprendizaje con fines de adopción y otros finalmente la adaptan, la aplican y generan nuevo conocimiento (Aguilar *et al.*, 2010).

En este nuevo enfoque se incorpora a las clásicas dimensiones de la I+D, las que corresponden a la investigación y al desarrollo, la ‘‘i’’ de Innovación, iniciando el nuevo concepto de I+D+i. Esto significa asumir la concepción de que el pleno cumplimiento del objetivo de los organismos de investigación, universidad por ejemplo, solo se cumplirá cuando ocurra la innovación (Aguilar *et al.*, 2010). Con respecto a esto, podemos señalar que para innovar se debe aprender y la capacidad para lograrlo depende en forma crucial de los flujos de información dentro del sistema de innovación, es decir, los productores aprenden en red (Muñoz, *et al.*, 2007).

En la misma línea de investigación, el informe de evaluación estatal del subprograma de investigación y transferencia tecnológica de México muestra las distintas fuentes de información y aprendizaje de productores de limón, naranja y maíz, pertenecientes a los estados de Veracruz, Sinaloa, México, Guerrero y Tamaulipas, demostrando que el tipo de conocimiento que ocupan los productores, en su mayoría, es de tipo tácito. Esto quiere decir, un conocimiento basado en la experiencia directa en actividades productivas (SAGARPA, 2005). Por otro lado, si se revisa un conjunto de innovaciones que necesita un productor para alcanzar competitividad, se nos revela que algunas ya están siendo adoptadas, ya que existen tasas de adopción muy bajas y otras bastante altas. Esto significa que existen productores que ya están haciendo las cosas diferentes y mejor que sus pares, además que demuestra una considerable reserva de conocimiento tácito que requiere ser codificado para ser socialmente útil. Por lo anterior es que este enfoque requiere determinar el grado de adopción de innovaciones, que no es otra cosa que la identificación del conocimiento tácito sobre un rubro determinado que una comunidad de campesinos posee (Aguilar *et al.*, 2010).

Es por esto que el estudio del extensionismo en red con foco en innovación en productores de bovinos de carne pertenecientes a una comunidad agrícola con las características anteriormente descritas, productores de bovinos de carne con costumbres y tradiciones particulares, posee una gran importancia. Por esto, el objetivo que se plantea esta memoria

de título es aportar al desarrollo del estudio del enfoque de redes de innovación rural en Chile, caracterizando el nivel de adopción de innovaciones de los productores pertenecientes a una comunidad agrícola.

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Determinar el grado de adopción de innovaciones de los productores de bovinos para carne pertenecientes a la Comunidad Agrícola Estancia Estero Derecho, Comuna de Paihuano, Región de Coquimbo.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Determinar el Índice de Adopción de Innovaciones en productores de bovinos de carne.
2. Determinar la Tasa de Adopción de Innovaciones en productores de bovinos de carne.
3. Determinación de Brechas del Índice de Adopción de Innovaciones en productores de bovinos de carne.

## MATERIALES Y MÉTODOS

La presente memoria se realizó en la Comunidad Agrícola Estancia Estero Derecho, ubicada en la región de Coquimbo, comuna de Paihuano. Este estudio se aplicó a productores de ganado bovino para carne con derecho en la Comunidad, los que se caracterizan como crianceros trashumantes, lo que es definido como un conjunto de productores familiares en el que predominan rasgos campesinos y que se dedican fundamentalmente a la cría. Estos desplazan sus animales desde los campos bajos y áridos de "invernada" a los valles altos de las "veranadas" cordilleranas (Bendini y Alemany, 2005).

La comunidad actualmente está conformada por 369 comuneros nominales de los que 120 a 140 son participantes activos y alrededor de 60 de ellos son crianceros de ganado bovino. Es importante señalar que estos productores no han sido expuestos a ningún programa de transferencia tecnológica.

El estudio se realizó en base a 5 pasos, los que incluyeron la construcción del inventario de innovaciones (paso 1), la elaboración de la encuesta (paso 2), la selección de la muestra (paso 3), la realización de la encuesta a los productores (paso 4) y finalmente el cálculo de los indicadores que nos permitieron caracterizar el grado de adopción de innovaciones de los productores (paso 5).

Paso 1: Construcción del inventario de innovaciones. Se realizó una reunión con 3 productores líderes, los que fueron seleccionados de acuerdo a sus características como buenos productores, alto nivel de participación, mayor número de animales, mayor preocupación, entre otras, esta información fue entregada por el presidente de la directiva de la comunidad. En dicha reunión se recabó información con el fin de encontrar las prácticas fundamentales que explicaran el mejor rendimiento de estos productores con respecto a los demás. Luego de esto, se realizó una reunión con especialistas en el área de producción de rumiantes, medicina productiva de rumiantes y extensión agrícola con

experiencia en productores de trashumancia y comunidades agrícolas, esta se llevó a cabo en las dependencias de la Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias de la Universidad de Chile y tuvo como objetivo la identificación de un conjunto de innovaciones para el buen desempeño de productores tomando en cuenta las características específicas que estos poseen.

Paso 2: Elaboración de encuesta. La encuesta se realizó a base de recomendaciones descritas por los investigadores de la Universidad de Chapingo (Muñoz *et al.*, 2007). El instrumento estuvo formado por dos grandes apartados:

-Antecedentes del productor: Aquí se registran datos tales como edad, escolaridad, sexo, tiempo dedicado al sistema productivo y años en la actividad.

-Adopción de innovaciones: Correspondiente al inventario de innovaciones construido en el paso 1.

Paso 3: Selección de la muestra. Se realizó un muestreo de tipo no estadístico de bola de nieve utilizando como ola cero a los productores líderes elegidos para el primer taller descrito en el paso 1. Estos productores se refirieron a otros con los cuales compartían información y que consideraban como significantes en la transferencia de conocimiento, dando como resultado una muestra significativa del universo de productores.

Como resultado se logró recabar información de 20 productores. El proceso se detuvo en el momento que no surgieron otros productores con características relevantes para el estudio.

Paso 4: Encuesta a productores. Se realizó la encuesta a los productores seleccionados como muestra. Éstas se realizaron en dos fechas, la primera los días 11, 12 y 13 de diciembre del año 2014, lo que coincidió con la "echada" de los animales y la segunda el día 16 de mayo de 2015, día en que corresponde la "bajada" de los animales. Las fechas anteriores fueron óptimas para la realización de la encuesta ya que correspondían a días donde los productores se juntan y realizan las labores propias de un ganadero de trashumancia, lo que permitió echar a rodar la bola de nieve con facilidad, identificando a los productores de mayor interés.

Paso 5: Análisis de la información recabada y cálculo de indicadores. Finalmente y en base a la información recabada por las encuestas, se ordenó en un documento Excel y se calculó los siguientes indicadores:

### **Índice de Adopción de Innovaciones (InAI)**

Mide para cada productor la relación entre las innovaciones adoptadas y las innovaciones del inventario realizado en el Paso 1. Se calcula de la siguiente manera:

$$InAI_i = \frac{IA_i}{k}$$

Dónde:

*InAI<sub>i</sub>* = Índice de adopción de innovaciones para el *i*ésimo productos

*k* = Número total de innovaciones

*IA<sub>i</sub>* = Innovaciones adoptadas por el *i*ésimo productor

### **Tasa de Adopción de Innovaciones (TAI)**

Mide la adopción promedio de las innovaciones o prácticas seleccionadas en el período, es decir el % de productores que utilizan las innovaciones seleccionadas. Y se calcula de la siguiente forma:

$$TAI_j = \frac{PA_j}{l} \times 100$$

Dónde:

*TAI<sub>j</sub>* = Tasa de adopción de innovación de *j*-innovación

*PA<sub>j</sub>* = N° de productores adoptantes de la innovación *j*

*l* = N° total de productores

### **Brecha de Índice de Adopción de Innovaciones.**

Se desprende de la determinación del Índice de Adopción de Innovaciones y mide la brecha que existe entre el agricultor poseedor del InAI más alto, es decir el que presenta el InAI de valor máximo, y cada uno de los demás productores

Finalmente y luego de obtenidos los índices anteriormente descritos, se ordenó los resultados en general y por categoría, tanto para el Índice de Adopción de Innovaciones como para la Tasa de Adopción de Innovaciones. En cuanto a la brecha del InAI se ordenaran los datos a modo general.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

### Catálogo de innovaciones.

Como resultado de los talleres de construcción del catálogo de innovaciones, se obtuvo un total de 18 innovaciones, ordenadas en 6 categorías correspondientes a: Nutrición, Sanidad y Prevención, Manejos, Mercado y Organización, Reproducción y Administración. A continuación se describe el detalle del inventario.

“Tabla Nro. 1. Descripción de batería de innovaciones”.

<b>Innovación</b>	<b>Descripción</b>
<i>Nutrición</i>	
1. Suplementación estratégica	Suplementación alimentaria según épocas de escasez de forraje.
<i>Sanidad y prevención</i>	
2. Desparasitación	Aplicación de diagnóstico parasitario y utilización de tratamiento para los parásitos identificados.
3. Vacunación	Aplicación de vacunas, por ejemplo Clostridiales.
<i>Manejos</i>	
4. Identificación del ganado.	Utilización de autocrotales o marcas de fuego.
5. Castración de terneros en el momento correcto	Definimos este momento tomando en cuenta las situaciones que puedan afectar a la ganancia de peso, como niveles de estrés físicos y disponibilidad de forraje.
6. Destete programado	Aplicación de un destete programado con el fin de aumentar la fertilidad de la madre
<i>Reproducción</i>	

7. Plan de mejoramiento genético	Utilización de toros o vientres de distinta genética con el fin de mejorar las características del rebaño.
8. Evaluación de características reproductivas y productivas de vientres.	Revisión de las características productivas y reproductivas de los vientres con el fin de selección.
9. Encaste en peso y época adecuada.	Concentración de encastes con el fin de concentrar la temporada de partos en un periodo con buena disponibilidad de forraje.
10. Evaluación reproductiva de los toros	Aplicación de examen andrológico a machos para la selección del reproductor.
11. Evaluación de crías para selección	Aplicación de examen de características productivas deseadas en crías.
<u>Mercado y Organización</u>	
12. Compras de insumos en común	Compra de insumos en común de insumos y productos con el fin de conseguir mejores precios.
13. Ventas en conjunto	Ventas en grupo con el fin de conseguir mejores precios
14. Planificación de la venta	Planificar y tener conocimiento sobre las mejores épocas del año para vender, logrando así mejores precios.
15. Participación en Organizaciones gremiales	Ser partícipe de organizaciones de productores de ganado bovino.
<u>Administración</u>	
16. Registros reproductivos	Utilización de registros reproductivos.
17. Registros económicos	Toma de información de ingresos y egresos de la unidad de producción para estimar la rentabilidad de las explotaciones.
18. Registros productivos	Utilización de registros productivos.

### **Antecedentes de los productores.**

Los antecedentes de los productores se separan en dos componentes, el primero corresponde al perfil del productor, que consta de las siguientes características: edad, escolaridad, años como productor y género. El segundo se refiere a la condición de los sistemas productivos, como lo son las características del tiempo dedicado a la actividad y la condición productiva actual.

Perfil del productor. Los datos señalan que los productores poseen una edad promedio de 50 años y un nivel de escolaridad medio, cuyo promedio supera los 8 años de estudios, lo que corresponde a una educación básica completa. En cuanto a los años como productor, el promedio corresponde a 20 años, lo que nos podría indicar una gran experiencia y un importante reservorio de conocimiento tácito (Tabla 2). En cuanto al género de los productores entrevistados, la tabla 3 muestra que un 10% corresponde al género femenino mientras un 90% al masculino.

“Tabla Nro. 2. Perfil de productores de ganado bovino de carne de la comunidad Estancia Estero Derecho, Comuna de Paihuano, Región de Coquimbo”.

	<b>Edad</b>	<b>Escolaridad</b>	<b>Años como productor</b>
Promedio	50	9	20
Máxima	77	15	40
Mínima	25	0	1
Moda	58	12	30

“Tabla Nro. 3. Composición de los productores de acuerdo a género”.

<b>Genero</b>	<b>N° de Productores</b>
Femenino	2
Masculino	18

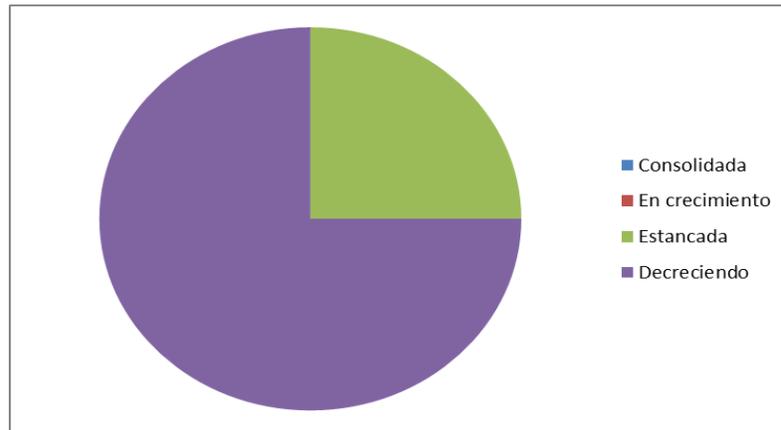
Como señala FAO ‘‘En Chile, la edad promedio de los jefes de explotaciones familiares aumentó de 55 a 58 años en el periodo 1997 – 2007 Interés por la actividad’’ (Leporati *et al.*, 2014). Lo anterior comprende cierta congruencia con el promedio de 50 años señalado en esta memoria, que según el estudio citado se replica en países como México, Panamá, Ecuador, entre otros. En cuanto al nivel de escolaridad, 9 años promedio, existe correspondencia a lo señalado por FAO, que indica que ‘‘ Los mayores niveles de escolaridad se presentan en Chile y Costa Rica’’ (Leporati *et al.*, 2014), Además, lo podemos comparar con estudios de diagnóstico de la cadena agroalimentaria de bovinos de carne en México, donde señalan un promedio de 7 años de escolaridad lo que sería cercano a lo surgido en este estudio (Ramos *et al.*, s.f.). La composición de acuerdo al género, muestra que al igual que en toda Latinoamérica el campo se ha ido feminizando, lo anterior fue señalado por los productores entrevistados (Mandar-Irani *et al.*, 2014).

Condición de los sistemas productivos. La totalidad de los productores entrevistados (como lo indica la tabla 4) muestra que dedican un tiempo parcial a la actividad, no es un tiempo completo, lo que nos daría luces de cierto éxito productivo, ni tampoco libre que nos podría indicar que la actividad es solo recreativo, por el contrario lo definen como Parcial, lo que nos podría indicar una preocupación e interes por la actividad.

Por otro lado, la figura 1 nos muestra que un 75% de productores señalan que su sistema esta decreciendo, un 25% señala que esta estancado y ningún productor posee un sistema consolidado ni en crecimiento.

‘‘Tabla Nro. 4. Tiempo dedicado por los productores a la actividad’’

Tiempo dedicado	N° Productores
Libre	0
Parcial	20
Completo	0



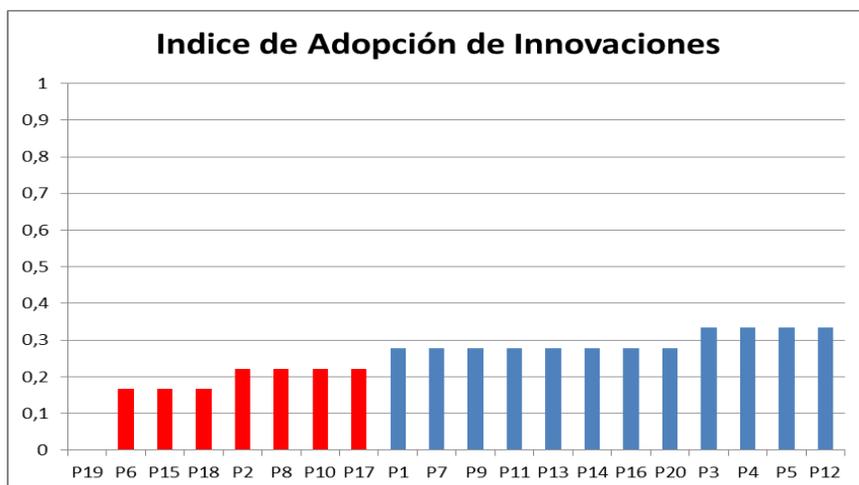
“Figura Nro. 1: Condición actual del sistema productivo”.

Esto coincide con los bajos niveles de productividad que posee la agricultura familiar a nivel de Latinoamérica y el Caribe, dado por la baja calidad de los suelos, escasa disponibilidad de riego, ubicación en terrenos menos propicios, bajo nivel tecnológico, entre otros (Leporati *et al.*, 2014). Lo que sumado al bajo desarrollo de capital humano, baja dotación de bienes de capital, bajo nivel tecnológico, débil integración de las cadenas productivas, degradación de los recursos naturales y una alta vulnerabilidad a las contingencias climatológicas, comprenden las restricciones que enfrenta la Agricultura Familiar, lo que en particular en esta memoria se ve reflejado en la condición de estancamiento y decrecimiento de los sistemas productivos (SAGARPA, 2012).

### **Caracterización del Grado de Adopción de Innovaciones.**

#### ✓ Índice de Adopción de Innovaciones General.

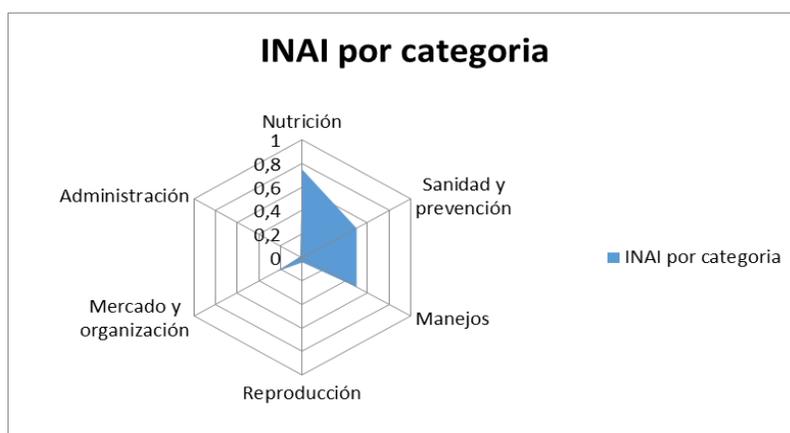
El Índice de Adopción de Innovaciones (InAI) general (Figura 2) nos muestra el grado de adopción de 20 productores, los que no superan el 35%. Los productores con mayor grado de adopción superan por poco el 30% y los productores menos innovadores bordean el 15, incluso habiendo un productor cuyo índice corresponde a 0. En este sentido, podemos notar que unos hacen mejor las cosas que otros. Además de lo anterior, el promedio corresponde a 25%, lo que nos ayuda a clasificar como masa crítica a los productores que se encuentran por debajo de este indicador, que corresponde a un 40% de los productores (señalados con color rojo).



“Figura Nro. 2: Índice general de Adopción de innovaciones”.

Podemos notar que a diferencia de un estudio de similares características realizado en bovinos de doble proposito en Michoacán, Mexico (Salas *et al.*, 2008), en el que se señala que los grados de adopción eran muy heterogeneos, las características de los productores de esta memoria de titulo son bastantes homogéneas. Esto podría deberse al funcionamiento particular de la Comunidad Agrícola, en el que existe contacto directo entre la mayoría de los productores. Por otro lado, los resultados del InAI de estos productores son bajos (<40%) lo que coincide con los obtenidos en el estudio citado anteriormente, en el que se obtuvieron indices que no superaban el 40%.

✓ Índice de Adopción de Innovaciones por Categoría.



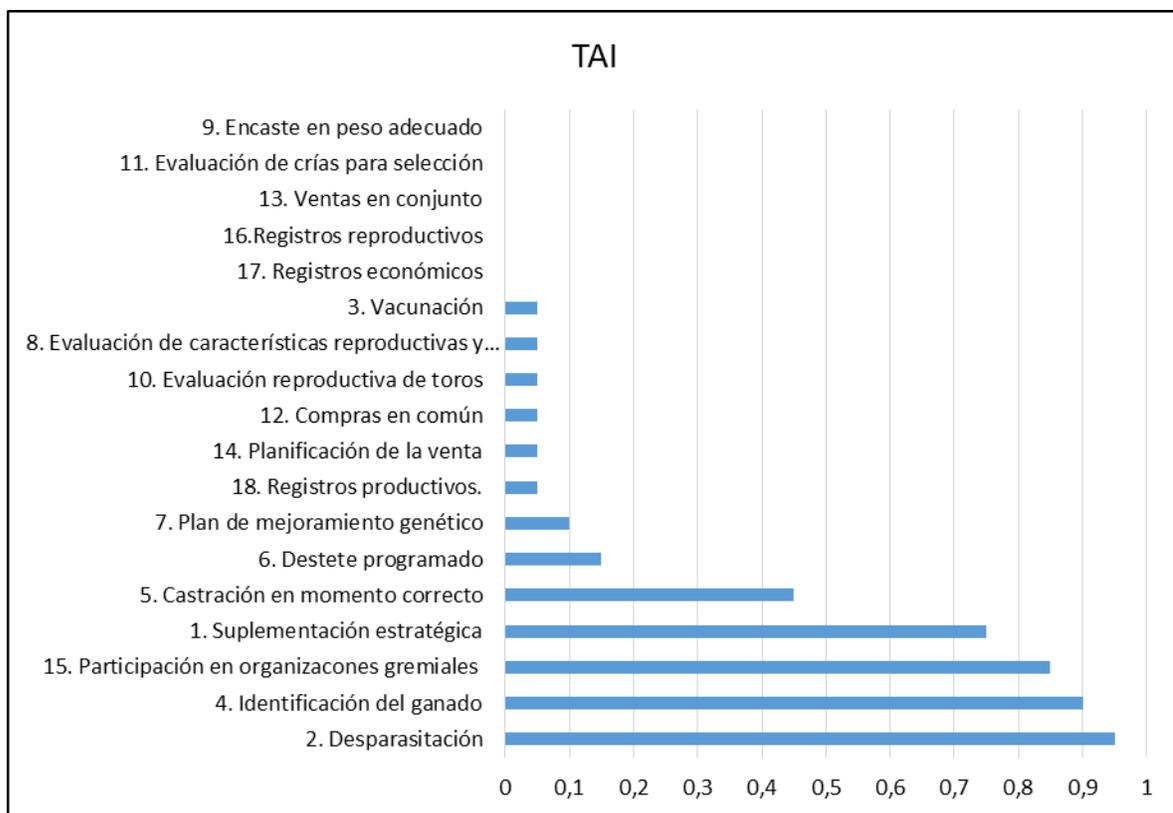
“Figura Nro. 3. Índice de Adopción de Innovaciones por categoría”.

El promedio de los Índices de Adopción de Innovaciones de todos los productores separados según categoría (Figura 3), nos muestra una mayor reserva de conocimientos tácitos, mayor InaI en las categorías de Nutrición, Sanidad y Manejos, en contraposición con una muy baja adopción de las categorías de Mercado y Organización, Reproducción y Administración.

Lo anterior coincide con estudios mexicanos, en los que existe un mayor desarrollo en las áreas de sanidad y un bajo nivel de adopción en ámbitos de Administración, Mercado y Reproducción (Suárez y Aranda, 2014). Los altos índices de adopción en categorías como la de Nutrición podría explicarse por la forma en que se armó la batería de innovaciones de esta memoria, ya que en la categoría de Alimentación se utilizó una sola innovación, la que corresponde a Suplementación Estratégica. Esto debido a las características propias de los productores de la Comunidad, forma de producción, disponibilidad de recursos, entre otras.

✓ Tasa de Adopción de innovaciones.

En cuanto a la Tasa de Adopción de Innovaciones se puede señalar que el promedio corresponde a un 22%, con casos de mayor adopción (97%) y menor adopción (0%). Además, tomando en cuenta el promedio podemos agrupar estas en dos grupos, los de bajo y alto TAI (Figura 4).



“Figura Nro. 4: Tasa de Adopción de Innovaciones”.

Lo anterior puede ser comparado con estudios de innovación de ganaderos de bovinos y caprinos realizados en México, cuyas tasas promedio de adopción varían de 14% a 16%, lo que no estaría lejos de la realidad de los productores de este estudio, (22% en promedio). Además, en dichos estudios también existen adopciones con una gran tasa y otras con una muy baja, es decir, mientras los Índices de Adopción tienden a la homogeneidad, las Tasas de Adopción son más heterogéneas (Flores *et al.*, 2014).

- ✓ Innovaciones con baja adopción.

En cuanto a las innovaciones con un nivel bajo de adopción existen solo dos innovaciones superando el 0,1; mientras que la mayoría posee muy bajas y nula tasa de adopción.

Es importante comparar los conocimientos generados por los centros de investigación con estas tasas de adopción. Por ejemplo en los boletines del INIA, los que sistematizan estudios sobre las buenas prácticas en producción bovina de carne (Klee, 2004). Comparado con estas tasas de adopción muy bajas, lo que principalmente muestra una lejanía entre el conocimiento de los productores y el generado por los centros de investigación, lo que se traduce, y como se definió en la introducción de esta memoria de título, en una falla en la transmisión de este último hacia los campesinos, lo que trae como consecuencia que la innovación no se lleve a cabo. Por otro lado, las tasas bajas de adopción pueden ser explicadas por otros factores como lo son la falta de recursos para innovar, pese a que para innovar es necesario aprender, no se puede innovar si no existen los recursos materiales para realizarlo (Aguilar *et al.*, 2010).

#### ✓ Innovaciones con alta Adopción

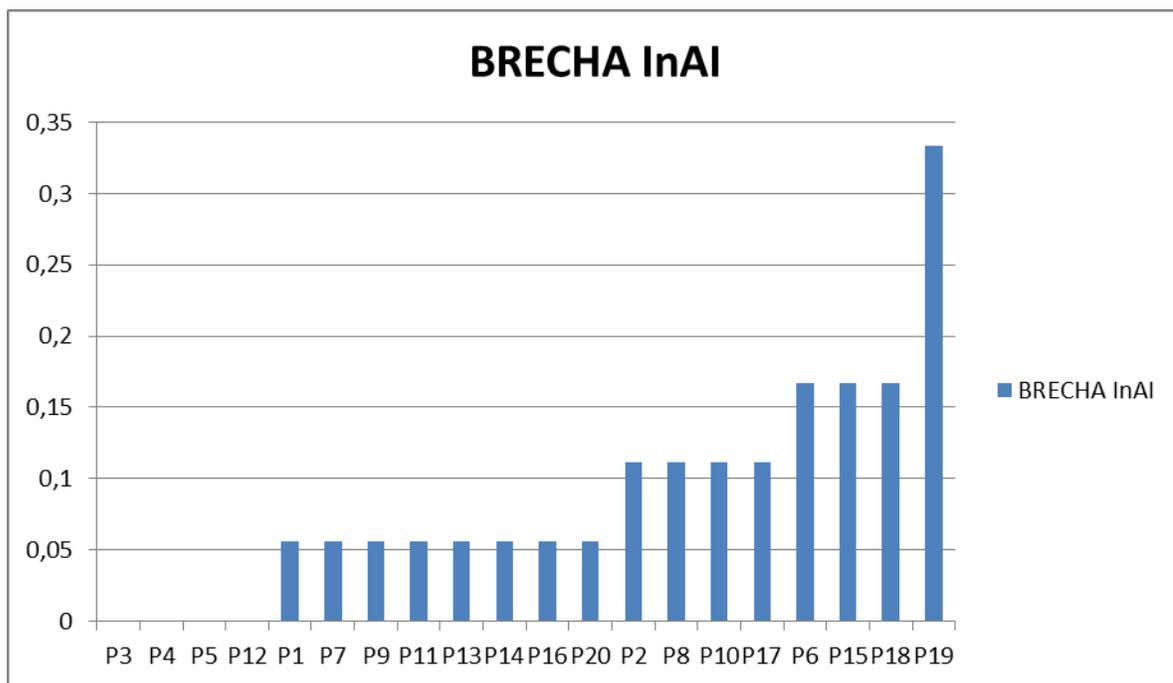
Por otro lado, las innovaciones con mayor grado de adopción por parte de los productores, se indican cuatro innovaciones, de las cuales la Desparasitación posee la tasa más alta, acercándose al máximo, seguida por la Participación en Organizaciones de Productores superando el 80%. La Suplementación Estratégica ocupa el tercer lugar superando el 70%, lo que es seguido por la Castración en el momento adecuado, con una tasa inferior a 50%.

Llama la atención que innovaciones como Participación en Organizaciones Gremiales esté entre las más adoptadas por los productores, lo que se contrapone a la tendencia nacional al bajo nivel de organización entre los pequeños productores (Ríos, s.f.). Además, como lo señala la página web de la Sociedad Nacional de Agricultura, existen pocas organizaciones de productores de bovinos de carne en Chile. Esto podría ser explicado por la baja intervención que ha tenido la comunidad, de la mano con las relaciones socioculturales entre comuneros, lo que al parecer a sido poco modificado por los cambios a nivel nacional (Sociedad Nacional de Agricultura, s.f.).

#### ✓ Brechas del Índice de adopción de innovaciones.

Debido a que el InAI mayor bordea el 0,35; que corresponde a los productores más innovadores, el P3, P4, P5 y P12, la brecha de los Índices de Adopción de Innovaciones (Figura 7) de todos los productores con respecto a éstos, no superan el 0,2; exceptuando al

P19, que posee una Brecha mayor a 0,3; ya que posee un InAI de 0. Lo anterior nos muestra que los productores además de tener bajos índices de adopción, también poseen bajas brechas con respecto a los más innovadores, lo que describe cierta homogeneidad que podría ser explicada por las relaciones sociales creadas por el funcionamiento de la comunidad.

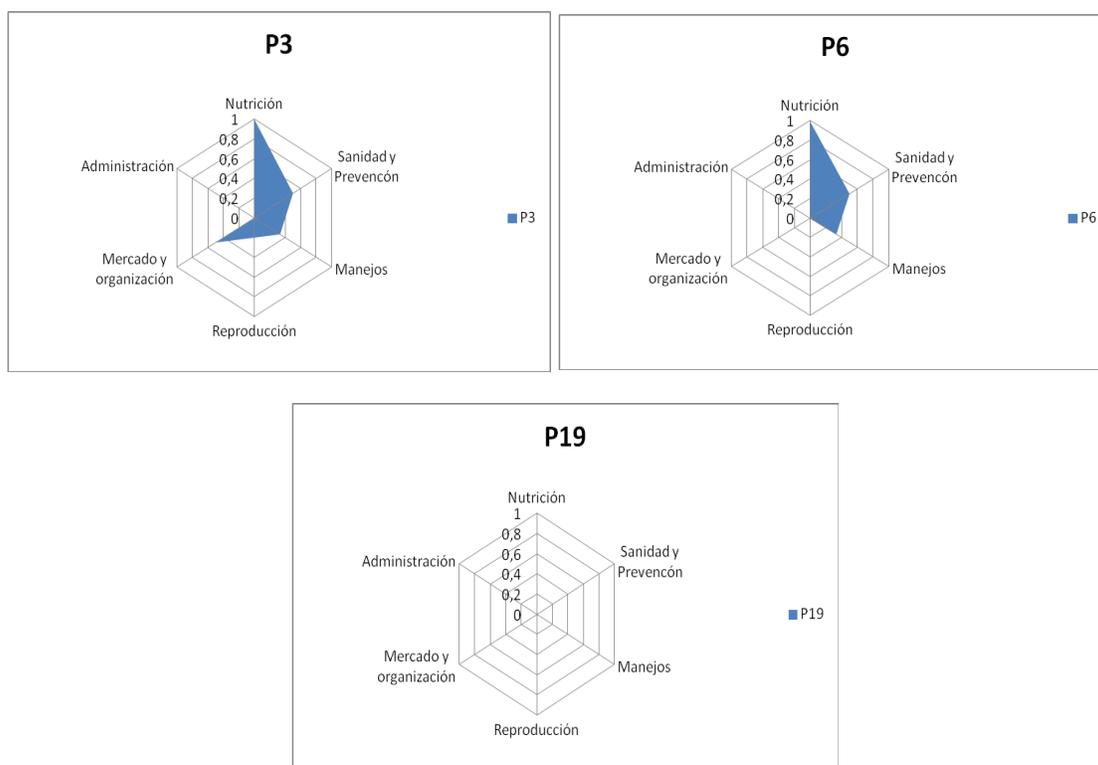


“Figura Nro. 7. Brecha entre el más innovador y el menos innovador especificado en categoría”.

Cap y Miranda (1993) hacen referencia a la gran heterogeneidad de niveles de productividad observada a campo entre productores, no atribuibles a diferencias agroecológicas, sino inducidas por asimetrías en las tasas de adopción de tecnologías de producción. Lo que en Chile y en particular en esta comunidad no es tal, más bien vemos rasgos que tiende a homologar las formas de producción de estos comuneros.

Finalmente, si se comparan a tres productores con distintos grados de adopción (Figura 8), donde podemos notar a uno de alto, P3, otro de medio, P6 y uno de bajo P19. Existe cierta similitud entre los productores P3 y P6, en cuanto al grado de adopción de las categorías Nutrición, Sanidad y Prevención y Manejos, diferenciándose en que los productores con el mayor índice poseen cierta adopción de la categoría de Mercado y Organización. Otra vez

llama la atención el hecho de la adopción de la innovación Participación en Organizaciones, en este caso haciendo la diferencia entre un productores.



“Figura Nro. 8: Comparación entre grados de adopción de innovaciones, entre productores con mayor y menor grado de adopción”.

## CONCLUSIONES.

Con respecto al conocimiento tácito, expresado en un conjunto de innovaciones incorporadas en los sistemas productivos, podemos concluir que existen productores que ya están haciendo las cosas diferentes y de mejor manera que sus pares, además que demuestra una considerable reserva de conocimiento que requiere ser decodificado para ser socialmente útil.

Con respecto a esto, el conocimiento tácito se concentra en las categorías de Alimentación, Sanidad y Manejos y por otro lado existe un gran déficit de conocimientos en ámbitos de Mercado, Administración y Reproducción, ámbitos fundamentales para el éxito productivo.

Tomando en cuenta el Índice de Adopción de Innovaciones podemos concluir que el nivel de conocimientos con fin productivo es bajo, lo que puede explicar la condición actual de producción, la que definen como en decrecimiento.

En cuanto a la diferencia entre las Brechas de Innovación, los bajos índices de adopción, el gran número de innovaciones con una baja adopción, el tiempo dedicado a la actividad y la situación actual de producción, nos indican la necesidad de un apoyo en transferencia para estos grupos, lo anterior tomando en cuenta que estos productores no han sido intervenidos de ninguna forma por organismos privados o estatales con un fin extensionista.

## BIBLIOGRAFÍA

**AGUILAR, J.; ALTAMIRANO, J.; RENDÓN, R.** 2010. Del extensionismo agrícola a las redes de innovación rural. Universidad Autónoma de Chapingo. Chapingo, México. 281p.

**BENDINI, M.; ALEMANY, C.** 2005. Crianceros y Chacareros en la Patagonia. Cuaderno GESA 5 – INTA – NCRCRD. Editorial La Colmena. Buenos Aires, Argentina. pp. 23-40

**CAP, E.; MIRANDA, O.** 1993. Análisis ex-ante de Impactos de la Investigación Agrícola en la Argentina para Siete Rubros Productivos en Escenarios Alternativos. Actas del Simposio Internacional La Investigación Agrícola en la República Argentina: Impactos y Necesidades de Inversión. Buenos Aires, Argentina. pp. 299-316

**FLORES, M.; MUÑOZ, M.; CRUZ, P.; LUCERO, C.** 2014. Análisis de Redes y Gestión de la Innovación en Cabras Criollas; Actas Iberoamericanas de Conservación Animal. AICA 4: 297-299.

**INDAP (INSTITUTO DE DESARROLLO AGROPECUARIO).** 2008. Requisitos para Acceder a Programas de INDAP. [en línea] <<http://www.indap.gob.cl/como-puedo-acceder-los-servicios-de-indap>> [consulta: 23-09-2015].

**KLEE, G.** 2004. Sistema Vaca-Ternero y Recría-Engorda de novillos, Provincia de Arauco Región del Bio-Bio. Instituto de Investigación Agropecuaria. Centro Regional de Investigación Quilamapu. Chillan, Chile.

**KÖBRICH, C; MAINO, M; AHUMADA, V.** 2002. Programa de Desarrollo Ganadero Propuesta. Unidad de Economía Agraria y Sistemas de Producción. Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias. Universidad de Chile. Santiago, Chile.

**LEPORATI, M.; SALCEDO, S.; JARA, B.; BOERO, V.; MUÑOZ, M.** 2014. La Agricultura Familiar en Cifras. In: Salcedo, S.; Guzmán, L. Agricultura Familiar en

América Latina y el Caribe: Recomendaciones de Política. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Santiago, Chile. pp. 35-43.

**MAINO, M.** 2013. Análisis de las reformas a los sistemas de extensión/transferencia de tecnología agropecuaria: el caso de Chile. BID/FAO. 91 p.

**MBN (MINISTERIO DE BIENES NACIONALES).** s.f. Regularización de Comunidades Agrícolas. [en línea] <[http://www.bienesnacionales.cl/?page\\_id=1887](http://www.bienesnacionales.cl/?page_id=1887)> [consulta: 23-09-2015].

**MUÑOZ, M.; AGUILAR, J.; RENDÓN, R.; ALTAMIRANO, R.** 2007. Análisis de la dinámica de innovación en cadenas agroalimentarias. Serie: Materiales de formación para las Agencias de Gestión de la Innovación. Universidad Autónoma Chapingo–CIESTAAM/PIIAI.

**MUÑOZ, M.; ALTAMIRANO, R.; AGUILAR, J.; RENDÓN, R.; GARCIA, J.; ESPEJEL, A.** 2007. Innovación: Motor de la Competitividad Agroalimentaria. Políticas y Estrategias para que en México ocurra. Universidad Autónoma de Chapingo. CIESTAAM/PIIAI.

**NAMDAR-IRANI, M.; PARADA, S.; RODRÍGUEZ, K.** 2014. La Mujer en el Campo. In: Salcedo, S.; Guzmán, L. Agricultura Familiar en América Latina y el Caribe: Recomendaciones de Política. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Santiago, Chile. pp. 101-124

**ODEPA (OFICINA DE ESTUDIOS Y POLITICAS AGRARIA).** 2000. Documento de Trabajo N° 5. Clasificación de las Explotaciones Agrícolas del VI Censo Nacional Agropecuario según Tipo de Productor Localización Geográfica. Departamento de Política Agraria y el Departamento de Información Agraria – ODEPA. Santiago, Chile.

**RAMOS, G.; GARCIA, G.; CASTRELLON, M.** s.f. Diagnóstico de la Cadena Agroalimentaria Bovinos Carne en la Región Tierra Caliente, Guerrero. Departamento de Enseñanza, Investigación y Servicio en Zootecnia. Universidad Autónoma de Chapingo. Chapingo, México.

**RIOS, S.** s.f. Participación Campesina y Políticas Públicas en la Región de Coquimbo. Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo. Santiago, Chile.

**ROJAS, M.A; LEPORATI, M.** 2008. Política agraria y extensión agrícola en Chile: antecedentes, tendencias y desafíos En Sistemas de innovación y asesorías técnicas en agricultura: nuevas miradas, nuevas perspectivas. Ed. INDAP Facultad de Ciencias Veterinarias Universidad de Chile pag 13-40

**SAGARPA (SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERIA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN).** 2005. Informe de Evaluación Nacional Subprograma de Investigación y Transferencia de tecnología. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Ciudad de México, México. 108 p.

**SAGARPA (SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERIA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN).** 2012. Agricultura Familiar con Potencial Productivo en México. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Secretaria de Agricultura, ganadería, desarrollo rural pesca y Alimentación. Ciudad de México, México

**SALAS, G.; LANDA, E.; GUTIÉRREZ, G.; SUÁREZ, J.; CHÁVEZ, R.; VAL, D.** 2008. Redes de innovación y Transferencia Tecnológica en Sistemas Bovinos de Carne y Doble Propósito en Michoacán, México. Instituto de Investigaciones Agropecuarias y Forestales, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Michoacán, México.

**SNA (SOCIEDAD NACIONAL DE AGRICULTURA).** s.f. Gremios Asociados. [en línea]. <<http://www.sna.cl/socios-sna/gremios-asociados/>> [consulta: 25-06-2015].

**SUÁREZ, H.; ARANDA, G.** 2014. Importancia de la innovación para mejorar la productividad en los sistemas de cría de becerros. Departamento de Zootecnia Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, México.

