



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

**CERTIFICACIÓN GLOBALG.A.P.: INSTRUMENTO DE
VALORIZACIÓN DE CARNE OVINA**

Camila Fernanda Sandoval Torres

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

PROFESOR GUÍA: DR. PATRICIO PÉREZ MELÉNDEZ
Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias, Universidad de Chile

SANTIAGO, CHILE
2013



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

**CERTIFICACIÓN GLOBALG.A.P.: INSTRUMENTO DE
VALORIZACIÓN DE CARNE OVINA**

Camila Fernanda Sandoval Torres

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

	Nota Final
Patricio Pérez Meléndez:
Mario Maino Menéndez:
Claus Köbrich Gruebler:

PROFESOR GUÍA: PATRICIO PÉREZ MELÉNDEZ
Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias, Universidad de Chile

SANTIAGO, CHILE
2013

Proyecto INDAP-Alianzas Productivas

AGRADECIMIENTOS Y DEDICATORIA

*A mi abuela y bisabuela maternas, de quienes heredé el gusto por el mundo
rural.*

GLOBALG.A.P. CERTIFICATION: INSTRUMENT OF VALUING OVINE MEAT

Certificación GLOBALG.A.P.: Instrumento de valorización de carne ovina

Camila Sandoval Torres¹; Rodrigo Allende Vargas²; Patricio Pérez Meléndez³

ABSTRACT

Incorporation of attributes as good agricultural practices in meat productive chain is one of the main topics in animal product's purchase for certain customer's groups, creating value market in which these attributes are traded as differentiators factors. In this scene, there is information asymmetry between producers and consumers and due to this, public and private standards have been created to certificate good agricultural practices; one of the most widespread is GLOBALG.A.P. particularly in European market –the main destination of Chilean ovine meet exports-. The overall objective of this study is to analyze the level of compliance with GLOBALG.A.P protocols to obtain the certification in 71 smallholder's ovine farms incorporated to INDAP "Alianzas Productivas" program in Maule and Biobío regions, Chile. Results show that of the five GLOBALG.A.P. areas, food safety, animal welfare, worker welfare, environmental security and health traceability, the last three are those with increased breaches according to the values for the designed "GLOBALG.A.P. areas index". Nonhierarchical Cluster analysis, using K-means algorithm, shows four clusters whose average scores, calculated with "Genral GLOBALG.A.P. index" per productor values, were 4,1; 6,7; 3,8 y 3,6 in relation to a maximum value of 10, noticing different compliance levels in the smallholders sample. The particularities of each cluster are considered as the guidelines for designing an specific intervention plan to obtain certification in each group.

Key words: chilean ovine meat, value markets, good agricultural practices, technological gaps.

¹Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias, Avenida Santa Rosa 11735, Santiago, Chile. *camila.sandoval.t@gmail.com

²Universidad de Concepción, Facultad de Ciencias Veterinarias, Departamento de Producción Animal, Avenida Vicente Méndez 595, Chillán, Chile. *rallende@udec.cl

³Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias, Departamento de Fomento de la Producción Animal, Avenida Santa Rosa 11735, Santiago, Chile. *pperez@uchile.cl

RESUMEN

La incorporación de atributos, como buenas prácticas ganaderas, en la cadena productiva de carne es un tema que influye en la decisión de compra de ciertos grupos de consumidores, esto se traduce en la creación de mercados de valor, en los cuales se transan dichos atributos como elementos diferenciadores. En este escenario, se produce asimetría de información entre productores y consumidores, por ello se han creado estándares públicos y privados que certifican buenas prácticas ganaderas como atributo de un producto; GLOBALG.A.P. es uno de los estándares más difundidos a nivel mundial y particularmente en el mercado europeo – principal destino de las exportaciones de carne ovina chilena-. El objetivo de este estudio es analizar el nivel de cumplimiento para obtener certificación GLOBALG.A.P. en sistemas ovinos de 71 unidades productivas pertenecientes al segmento de la Agricultura Familiar Campesina integradas al programa Alianzas Productivas INDAP, en las regiones del Maule y del Biobío, Chile. Los resultados muestran que, de los cinco ámbitos GLOBALG.A.P., seguridad alimentaria, bienestar animal, bienestar de trabajadores, seguridad medioambiental y trazabilidad sanitaria, los tres últimos son los que presentan mayores incumplimientos según valores del “índice por ámbito GLOBALG.A.P.” diseñado. Según el análisis de conglomerados no jerárquico, con algoritmo de K-medias, se describen cuatro conglomerados cuyas calificaciones promedio en base a valores de “índice general GLOBALG.A.P.” por productor corresponden a 4,1; 6,7; 3,8 y 3,6 en relación a un valor máximo de 10, notándose diferentes niveles de cumplimiento entre los productores de la muestra; las particularidades de cada conglomerado se consideran como directrices en el diseño de un plan de intervención específico para obtener la certificación en cada grupo.

Palabras clave: carne ovina chilena, mercados de valor, buenas prácticas ganaderas, brechas tecnológicas.

INTRODUCCIÓN

El 65% de la producción de carne ovina chilena se exporta, y de este total un 74,2% es exportado a la Unión Europea (U.E.), mercado con cuota anual libre de arancel de 6.600 toneladas e incremento anual del 10%, para carne ovina chilena (ODEPA, 2012). Estos datos muestran que los consumidores de la U.E. son los principales compradores del producto chileno, por lo que las estrategias comerciales deberían satisfacer sus demandas particulares en relación a carne ovina. Una alternativa para incrementar la competitividad de la carne ovina chilena, en este escenario, corresponde a valorizar el producto en

mercados de alta exigencia y diferenciarlo a través de la certificación de su calidad en base a ciertas características (Foreign Investment Committee, 2010).

Existen diferentes alternativas para certificar la calidad de un producto agropecuario, una de ellas son los estándares públicos, establecidos por normativas propias de cada país, y la otra corresponde a los estándares privados, que han surgido como consecuencia de una demanda cada vez mayor de diversos atributos en productos agropecuarios, que se encuentran por sobre las normas públicas de base; como consecuencia de esto, usualmente los estándares privados tienen niveles de exigencia superiores. Generalmente, éstos representan los intereses de una o varias cadenas del comercio minorista u otras organizaciones, las que a su vez definen los requerimientos de sus protocolos en base a las exigencias de sus consumidores (Henson y Humphrey, 2009). Éstas se relacionan principalmente con aspectos de inocuidad alimentaria, calidad nutricional y organoléptica, respeto por el medio ambiente, bienestar de los animales de abasto y de los trabajadores que participan en la cadena productiva, los que se integran en el concepto de buenas prácticas agropecuarias y buenas prácticas de manufactura (Fulponi, 2006).

Particularmente en el mercado europeo existe gran desarrollo de estándares de carácter privado, por ejemplo el “Estándar Global del Consorcio del *Retail* Británico” (*BRC Global Standard*) relacionado con inocuidad alimentaria aplicado a empresas procesadoras de alimentos, el estándar “Alimentos Inocuos” (SQF) relacionado con la reducción de riesgos en inocuidad alimentaria, incluyendo producción primaria, transporte y distribución de los alimentos, el “Estándar Internacional de Alimentos” (IFS) relacionado con inocuidad alimentaria en empresas que comercializan y procesan productos alimenticios, la certificación “ISO 22000” relacionada con inocuidad alimentaria y la certificación GLOBALG.A.P. (Wolff y Scanell, 2008). Esta última corresponde a un estándar de buenas prácticas agropecuarias que incluye ámbitos de inocuidad alimentaria, bienestar animal, bienestar del trabajador, trazabilidad del sistema y seguridad medioambiental dentro de un mismo protocolo de certificación (Henson *et al.*, 2011).

Se ha estudiado el impacto de éstos y otros estándares en sistemas productivos de países como Perú (Lemeilleur, 2012), Tailandia (Kersting y Wollni, 2011), Kenya (Maina *et al.*, 2012) y Chile (Cofré *et al.*, 2012). En general existe acuerdo en que GLOBALG.A.P. es el estándar difundido más ampliamente, considerándose como base para acceder a otras certificaciones tales como USAG.A.P., estándar de buenas prácticas agropecuarias de Estados Unidos, y Tesco Natural’s Choice, estándar de una de las más importantes cadenas del comercio minorista europeo (Cofré *et al.*, 2012). GLOBALG.A.P. además, es el estándar mayormente exigido por las cadenas minoristas a sus proveedores, particularmente en Europa, existiendo una presión particular de dichos mercados para que los productores se certifiquen con esta norma. (Henson *et al.*, 2011).

Este estándar se creó en 1999 bajo el nombre de EUREPG.A.P. como iniciativa de un grupo de cadenas del comercio minorista británico, en 2007 se cambió la denominación a GLOBALG.A.P. por el alcance internacional que tuvo, lo que se representa por la diversidad de naciones a las que pertenecen sus miembros administrativos y los proveedores certificados con el estándar (Henson *et al.*, 2011). Los protocolos que conforman el estándar GLOBALG.A.P. se plantean en documentos oficiales llamados “Módulos Base” que contienen el listado de puntos de control y criterios de cumplimiento del protocolo en un rubro determinado, en principio se desarrolló el módulo base para cultivos, que incorporó una norma de buenas prácticas agrícolas para frutas y hortalizas, que posteriormente se extendió a otros rubros como cultivos a granel, café, flores y ornamentales; luego se incluyó el módulo base para animales, que incorpora ganadería ovina y bovina, lecherías, producción de cerdos y de aves; además se incluyó un módulo para acuicultura (Mainon, 2010).

A pesar del alcance internacional de GLOBALG.A.P., el 74% del total de productores certificados son europeos, esto responde a que muchas cadenas del comercio minorista europeo exigen esta certificación como requisito base para sus proveedores, ejemplos de esto son la cadena “Carrefour” (GLOBALG.A.P., 2012) en España y la cadena “Lenta” en Rusia; que comercializa aproximadamente 53.000 toneladas de frutas por año,-considerando cítricos, plátanos, manzanas y peras- y alrededor de 35.000 toneladas de vegetales por año, abasteciéndose exclusivamente a partir de proveedores con certificación GLOBALG.A.P.(GLOBALG.A.P., 2013a).

Respecto a los volúmenes totales de carne con certificación GLOBALG.A.P. – sin discriminación por especie entre bovinos y ovinos- el 92% es producido por Italia, España, Hungría y Brasil en conjunto, con una producción que alcanzó las 450 toneladas en Brasil al año 2012; éste producto se comercializa principalmente con cadenas minoristas del mercado europeo (GLOBALG.A.P., 2012).

La norma para frutas y hortalizas, por ser la primera en crearse, es la difundida más ampliamente. En la industria frutícola chilena se creó ChileG.A.P. en 2007, una norma nacional de buenas prácticas agrícolas para la fruta que fue homologada con GLOBALG.A.P.; como consecuencia en 2012 el sector frutícola chileno mostró que el 100% de los productores certificados había implementado las normas GLOBALG.A.P., mientras que un 50% adicionalmente tenía certificación Tesco (Tesco Natural’s Choice) y un 16,6% USAG.A.P. (Cofré *et al.*, 2012). Además de la fruta, otras iniciativas nacionales de trabajos para certificarse con GLOBALG.A.P. se han desarrollado para carne de cerdo y ave, mediado por la participación de la “Asociación Chilena de Productores de Cerdo” (ASPROCER) y “Asociación Chilena de Productores de Avícolas” (APA) respectivamente (GLOBALG.A.P., 2013b). Estos resultados muestran que la realidad chilena es concordante con las tendencias mundiales que se observan en relación a GLOBALG.A.P.

Se han comparado los efectos generados por los diferentes estándares mencionados al implementarse en países en desarrollo, mostrando que GLOBALG.A.P. es superior ($P < 0,05$) en mejoras y modernización del manejo predial con incremento de la rentabilidad en los sistemas productivos y aumento de las exportaciones en valor y destinos, destacándose la apertura de mercados más exigentes. Esto determina que cada día sean más los países exportadores interesados en obtener esta certificación como una herramienta complementaria para la competitividad de sus productos agropecuarios (Henson *et al.*, 2011 y Zoss, 2007).

Independiente del sistema de certificación utilizado, al ser éste reconocido tanto por el consumidor como por el productor, permite reducir las diferencias de información que existen entre, lo que el productor afirma hacer versus lo que el consumidor detecta en el producto, cuando se transan atributos de calidad relacionados con las prácticas del proceso productivo, los que no pueden ser percibidos directamente en el producto (Fulponi, 2006 y Albersmeier *et. al.*; 2009). Así se han creado mercados de valor, en los cuales la certificación de los atributos mencionados, mediante un estándar reconocido, genera disposición positiva a pagar un precio superior y preferir productos que certifiquen el cumplimiento de buenas prácticas, derivado de la mayor valoración de los mismos; lo que adicionalmente influye en la fidelización del consumidor (Dentoni *et al.*, 2009). Un estudio realizado con consumidores europeos determinó que 57% del total de consumidores encuestados estaría dispuesto a pagar valores diferenciales por certificación de buenas prácticas ganaderas en la cadena productiva; de éstos el 44% pagaría hasta 5% adicional, 37% de ellos hasta 10% y 19% pagaría hasta 25% de sobreprecio (Martelli, 2010); otros autores señalan que en promedio los consumidores europeos están dispuestos a pagar hasta 15% adicional por dichos productos (Harvey y Hubbard, 2013).

El objetivo general de este estudio es analizar el nivel de cumplimiento para obtener la certificación GLOBALG.A.P. en sistemas ovinos de 71 productores pertenecientes al segmento de la Agricultura Familiar Campesina (AFC) integrados al programa Alianzas Productivas del Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP), Regiones del Maule y del Biobío. Los objetivos específicos corresponden a identificar brechas para cumplir con los requerimientos GLOBALG.A.P. y proponer generalidades sobre las intervenciones tecnológicas necesarias para disminuir dichas brechas en el espacio muestral mencionado.

MATERIALES Y MÉTODOS

El espacio muestral de este estudio corresponde a 71 productores ovinos del segmento “Agricultura Familiar Campesina” (AFC) pertenecientes al programa Alianzas Productivas de INDAP; 34 de ellos pertenecen a las comunas de Retiro y Parral en la Región del Maule (Proyecto CN21 RN07) y 37 a las comunas de San Carlos y San Gregorio en la Región del Biobío (Proyecto CN31 RN08). La metodología utilizada fue:

1. Se diseñó un instrumento de evaluación bajo la forma de lista de chequeo que incorpora variables identificadas y extraídas desde los protocolos GLOBALG.A.P., para ello se tomaron como base tres documentos oficiales, “Aseguramiento Integrado de Fincas, Módulo Base para todo tipo de Ocupación Agropecuaria” (GLOBALG.A.P., 2011a), “Módulo Base para Animales, Puntos de Control y Criterios de Cumplimiento” (GLOBALG.A.P., 2011b), y “Módulo Base para Rumiantes-Ganado Vacuno y Ovino, Puntos de Control y Criterios de Cumplimiento” (GLOBALG.A.P., 2011c), éstos contienen los puntos de control y criterios de cumplimiento del estándar para ganado bovino y ovino que se clasifican en 5 ámbitos correspondientes a inocuidad alimentaria, bienestar animal, bienestar del trabajador, trazabilidad sanitaria y seguridad medioambiental.

2. Posteriormente, se utilizaron datos obtenidos de un diagnóstico productivo y comercial individual realizado previamente durante 2011 en el marco del Programa Alianzas Productivas de INDAP a todos los predios analizados en este estudio. A partir de éstos se completaron algunos datos de la lista de chequeo diseñada inicialmente, y la información inexistente se recopiló aplicando el instrumento diagnóstico directamente en cada unidad predial.

3. Utilizando la información del mismo diagnóstico productivo y comercial individual mencionado en el punto dos, se realizó una comparación entre los productores de cada región, para describir en términos generales el espacio muestral, en base a las variables 1.ovinos totales; 2.superficie destinada a ganadería; 3.superficie apotrerada; 4. existencias de infraestructura básica para realizar producción, considerando existencia de cercos perimetrales, cercos en potreros, corrales, comederos, mangas, galpón para almacenar alimentos, bodega de agroquímicos, pediluvio, rampas para carga de animales y bebederos en potreros; 5.cumplimiento de registros considerando aspectos reproductivos, sanitarios, ingresos y usos de insumos alimentarios, movimiento de animales (ingresos-egresos) y ventas en cantidad y valor; 6.índice de comercialización (Número total de corderos comercializados/Número de corderos nacidos); 7.índice de

parición (Número de corderos nacidos/ Hembras Encastadas); 8.corderos comercializados por hembra encastada y 9. ingresos brutos de venta de corderos por hectárea. Se realizó la evaluación de normalidad con la prueba de *Shapiro-Wilks* modificada ($P < 0,05$), y para analizar las diferencias entre las muestras de cada región se aplicó la prueba de χ^2 con significancia $P < 0,05$ utilizando el programa INFOSTAT® (Di Rienzo *et al.*, 2011).

4. En la fase de análisis estadístico, se procesó la información generando bases de datos Excel®. Los datos obtenidos para cada una de las variables incluidas en la lista de chequeo, correspondientes a un total de 45 –considerando en conjunto las variables correspondientes a cada uno de los cinco ámbitos del estándar GLOBALG.A.P.- se ordenaron en una tabla según el cumplimiento de cada productor para cada variable, la primera columna de la tabla corresponde a los diferentes productores y la primera fila a cada variable; éstas últimas son discretas y su valor se asigna según son cumplidas (puntaje =1) o no cumplidas (puntaje =0). Bajo esta estructura, los datos estandarizados fueron analizados con estadística multivariante con el programa INFOSTAT® (Di Rienzo *et al.*, 2011).

Se realizó análisis de conglomerado para obtener subconjuntos según los niveles de cumplimiento de cada productor para las variables incluidas en la lista de chequeo, aplicándose agrupación no jerárquica, utilizando el algoritmo de K-medias. Este algoritmo agrupó los casos observados en “*k*” grupos, minimizando la variación dentro de cada conglomerado y maximizando la variación entre conglomerados. La partición inicial del total de casos –los 71 productores considerados en este estudio- en “*k*” grupos se realizó posterior a un agrupamiento jerárquico inicial con el algoritmo de encadenamiento promedio (Hair *et al.*, 1999 y Balzarini *et al.*, 2008) para buscar el número de conglomerados que se forman a partir de los datos estableciendo como criterio de corte el 25% de la distancia total encontrada; esto se consideró como el número de grupos que se seleccionarán en la partición de K-medias. En los análisis se utilizó escala Euclideana para la medición de las distancias entre los individuos (Balzarini *et al.*, 2008).

5. Posteriormente, se calcularon valores para el establecimiento de índices por ámbito GLOBALG.A.P. y un índice general GLOBALG.A.P., ambos se describieron para la muestra de productores de la región del Maule y para la muestra de la región del Biobío por separado. Dichos índices se construyeron de acuerdo a los siguientes pasos:

a) Obtención de calificación individual por ámbito: cada ámbito se compone de un número total de variables, aquellas variables con las que el productor cumple recibieron valor 1, mientras que aquellas con

las que no cumple recibieron valor 0. La calificación individual de cada productor se calculó con la siguiente fórmula para cada uno de los cinco ámbitos del estándar GLOBALG.A.P.:

$$\left(\frac{\sum_{i=1}^n V_i}{V_T} \right) \times 10 = \text{C.I.}$$

Donde C.I. es el valor de la calificación individual, V_i corresponde al valor asignado a cada variable (desde la variable uno hasta la enésima en cada ámbito) y V_T es el número total de variables por ámbito. El resultado se ponderó por un factor de amplificación de valor 10.

b) Obtención de calificación promedio de las muestras regionales: se calculó el promedio de las calificaciones individuales por ámbito, considerando por separado las muestras de la región del Maule y del Biobío para comparar los resultados entre sí. La siguiente fórmula describe este paso:

$$\left(\frac{\sum_{i=1}^n C_{li}}{N^{\circ}P} \right) = \text{C.P.}$$

Donde C.P. es el valor promedio de las calificaciones individuales, C_{li} corresponde al valor de la calificación individual calculada (cuya sumatoria incluye desde el productor uno hasta el enésimo) y $N^{\circ}P$ es el número de productores.

El valor promedio de muestra de la región del Maule se denominó $C.P._M$, para su cálculo se consideraron en C_{li} los valores de calificación individual (C.I.) de los 34 productores que conforman la muestra (por lo que el productor “enésimo” correspondió al 34^{avo}) y se utilizó $N^{\circ}P = 34$. A su vez, el valor promedio de muestra de la región del Biobío se denominó $C.P._B$, considerándose para su cálculo los valores de calificación individual de los 37 productores que forman la muestra (en este caso el productor “enésimo” fue el 37^{avo}) y se utilizó $N^{\circ}P = 37$.

Los valores de $C.P._M$ Y $C.P._B$ fueron calculados según lo descrito para cada uno de los ámbitos del estándar, y representan los “índices por ámbito GLOBALG.A.P.” para las muestras de cada región. La normalidad éstos fue evaluada con la prueba de *Shapiro-Wilks* modificada ($P < 0,05$)

c) Obtención del valor de índice general GLOBALG.A.P.: del paso anterior se obtuvo un total de cinco $C.P._M$ y cinco $C.P._B$, uno para cada ámbito del estándar. Cada uno de éstos fue ponderado por la importancia relativa asignada al ámbito que representa, según la estructura original del estándar, esto es 44% (0,44) para seguridad alimentaria, 26% (0,26) para bienestar animal, 12% (0,12) para bienestar de trabajadores, 9% (0,09) para trazabilidad del sistema y 9% (0,09) para seguridad medioambiental (Mainon, 2010). Finalmente, se sumaron los valores ponderados de $C.P._M$ y $C.P._B$ obtenidos para cada

ámbito y así se obtuvo el “índice general GLOBALG.A.P.” para las muestras de la región del Maule y Biobío respectivamente.

5. Se utilizó la metodología *focus group* para discutir sobre las variables pertenecientes a los tres ámbitos en los cuales el valor de los “índices por ámbito GLOBALG.A.P.” fue menor, para encontrar factores transversales que expliquen dichos resultados e identificar las brechas para obtener la certificación GLOBALG.A.P.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

1. Descripción General de la Muestra

El análisis comparativo de las variables indicadas en la tabla 1, según prueba de χ^2 , muestra que los productores de la región del Maule considerados en este estudio son superiores en cumplimiento de registros prediales ($P=0,0001$), índice de comercialización de corderos ($P=0,0001$), corderos comercializados por hembra encastada ($P=0,02$) e ingresos por hectárea ($P= 0,0009$) en relación a la muestra de productores de la región del Biobío.

Tabla 1. Comparación descriptiva de las muestras de la Región del Maule y de la Región del Biobío respecto a las variables 1.Ovinos Totales, 2.Superficie Destinada a Ganadería, 3.Superficie Apotrerada, 4. Existencias de Infraestructura, 5.Cumplimiento de Registros, 6.Índice de Comercialización, 7.Índice de Parición, 8.Corderos Comercializados por Hembra Encastada y 9. Ingresos Brutos de venta de Corderos por Hectárea; Promedio \pm Desviación Estándar				
Variable	Unidad	Muestra Región del Maule	Muestra Región del Biobío	χ^2
Ovinos Totales	N° Animales	108 \pm 76	83 \pm 42	0,29
Superficie Destinada a Ganadería	Ha	52,6 \pm 54,4	50,5 \pm 47,6	0,75
Superficie Apotrerada	Ha	18,8 \pm 46,6	38,4 \pm 31,0	0,0001
Existencias de Infraestructura	N° Construcciones prediales/ N° Total de construcciones consideradas	0,40 \pm 0,06	0,50 \pm 0,14	0,52
Cumplimiento de Registros	N° Registros prediales/Registros totales considerados	0,52 \pm 0,61	0,23 \pm 0,16	0,0001
Índice de Comercialización	N° Total Corderos comercializados/ N°Corderos nacidos	0,84 \pm 0,15	0,63 \pm 0,12	0,0001
Índice de Parición	N° Corderos nacidos/Hembras encastadas	0,90 \pm 0,22	1,01 \pm 0,20	0,002
Corderos Comercializados por hembra encastada	N° Corderos comercializados/Hembra encastada	0,74 \pm 0,21	0,64 \pm 0,15	0,02
Ingresos Brutos de venta de corderos por Hectárea	\$/Ha	100.380 \pm 85.357	58.815 \pm 40.445	0,0009
Significancia de $P < 0,05$, Prueba χ^2				

La intervención a nivel productivo y comercial realizada previamente en el espacio muestral de la región del Maule, por parte de proyectos INDAP, y que un 44,1% de los predios evaluados cumplan con las normas del programa Planteles Animales Bajo Certificación Oficial (PABCO) para la especie ovina del Servicio Agrícola y Ganadero de Chile, podrían explicar la superioridad de dichos productores en relación a los pertenecientes a la región del Biobío, donde no existen predios PABCO y sólo se han desarrollado intervenciones de encadenamiento comercial con la industria en los productores que conforman la muestra de este estudio.

Sería interesante desarrollar a futuro una norma pública chilena de buenas prácticas ganaderas, como una forma de lograr el escalamiento de ella hacia el protocolo GLOBALG.A.P., mediante el proceso de homologación que se puede solicitar con dicho estándar; es importante señalar que ya existe en Chile un manual llamado “Especificaciones Técnicas de Buenas Prácticas Agrícolas para la Producción Ovina”, creado en 2004 (Ministerio de Agricultura, 2004), en base al cual podría desarrollarse la norma mencionada. Esto se ha realizado en el sector frutícola nacional tras la homologación de ChileG.A.P. con GLOBALG.A.P., con rápido aumento de sistemas chilenos certificados con este estándar, posicionamiento de la fruta chilena en mercados altamente exigentes y con precios más competitivos, existiendo 2.595 productores certificados con GLOBALG.A.P. de un total estimado de 7.800 al año 2011 (Cofré *et al.*, 2012). Henson *et al.* (2011) muestra un efecto similar en la industria africana de hortalizas, la que en el período 1994-2006 pasó de tener cero certificación GLOBALG.A.P., a un total de 59 cadenas comercializadoras que incorporaron dicho estándar sobre un total de 102 (57,8%); mientras que las certificadas con el estándar BRC sólo llegaron a 11,7% en el mismo tiempo.

Los grupos de productores considerados en ambas regiones muestran indicadores de eficiencia técnica y económica característicos de sistemas con escasa intensificación (tabla 1), tal como ocurre mundialmente en la ganadería ovina a nivel de pequeños productores (Bernués *et al.*, 2012 y Pérez *et al.*, 2007).

Según Pérez *et al.* (2007) la eficiencia técnica de la pequeña agricultura ovina, depende de que los manejos técnicos y económicos se adapten a la realidad productiva predial, independiente del tipo de sistema establecido -extensivos, con sistemas de gestión productiva que minimicen costos o intensivos con alta prolificidad y carga animal-. Según Rancourt *et al.* (2006), lograr avances en gestión ganadera y administración predial son puntos fundamentales para favorecer la eficiencia técnica y económica en sistemas productivos ovinos y caprinos europeos -españoles, franceses y griegos- de carácter extensivo y con baja incorporación de tecnologías. Bernués *et al.* (2012) proponen que el cumplimiento de los protocolos de estándares asociados con buenas prácticas ganaderas tiene influencias positivas en la

eficiencia predial, tanto por cambios de la forma de trabajo intrapredial como por el aumento de ingresos derivado de los mayores precios que se obtienen para el producto. Esto avala la certificación, con normas como GLOBALG.A.P., como instrumento para incrementar rentabilidad y eficiencia predial.

2. Análisis de Conglomerados

En el análisis de conglomerados, la fase inicial de agrupamiento jerárquico aglomerativo mostró un coeficiente de correlación cofenética = 0,97; éste se mueve entre 0 y 1 y su valor indica la correlación de las distancias establecidas en el análisis con las distancias originales entre objetos (Balzarini et al., 2008), por lo tanto un coeficiente cercano a 1, como el obtenido en este caso, describe un agrupamiento similar al que naturalmente se da para el total de individuos de la muestra – 71 productores- por consecuencia, los casos del estudio no se comportan como si conformaran un solo grupo todos ellos.

Se encontraron cuatro conglomerados diferentes al utilizar como criterio de corte para el agrupamiento jerárquico aglomerativo el 25% de la distancia máxima. En base a esto, se definieron cuatro grupos para el análisis no jerárquico con algoritmo de K-medias y se obtuvo la segmentación definitiva de los 71 productores, cuyas frecuencias de distribución según conglomerado se muestran en la tabla 2. Esta información se comparó con los valores del “Índice general GLOBALG.A.P.” que se obtuvieron para cada productor – calculado según la fórmula explicada, pero en forma individual para cada productor, según la suma de sus calificaciones individuales ponderadas por ámbito-, mediante el establecimiento de un promedio de los valores individuales del índice para los productores de cada conglomerado – los cuales fueron formados según el comportamiento de cada productor en relación a las variables que conforman cada ámbito, sin una ponderación particular de las mismas- (tabla 2).

Conglomerado	Nº Productores	Calificación Promedio
1	49 (69%)	4,1
2	15 (21%)	6,7
3	5 (7%)	3,8
4	2 (3%)	3,6

Para el conglomerado dos se observó un promedio de índice mayor, por tanto se infiere que estaría conformado por los productores que se acercan más al cumplimiento del protocolo GLOBALG.A.P. según los métodos de medición de este estudio. Resulta interesante que la totalidad de productores de este grupo pertenece a la muestra de la región del Maule, lo que podría explicarse en parte por las intervenciones productivas y comerciales desarrolladas con dichos productores. El conglomerado uno, conformado por el 69% de individuos de la muestra, ocupa el segundo lugar en valores promedio de índice –en orden decreciente- con una diferencia de 2,6 puntos en relación al conglomerado dos, mientras que la diferencia es de 0,3 y 0,5 puntos en relación a los conglomerados tres y cuatro respectivamente.

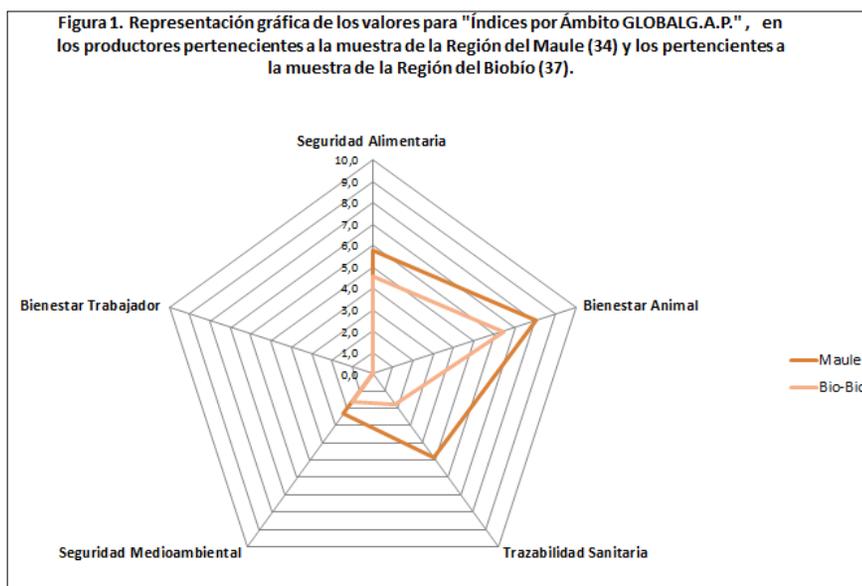
Por tanto, se encontró que un 21% de los individuos de la muestra (conglomerado dos) es superior al resto, que a pesar de pertenecer a diferentes conglomerados (uno, tres y cuatro), muestran valores promedio de índice más cercanos entre sí.

3. Índices GLOBALG.A.P.

Los valores de los índices por ámbito GLOBALG.A.P. (tabla 3) muestran las menores puntuaciones para bienestar del trabajador, seguridad medioambiental y trazabilidad sanitaria, en relación a un valor máximo potencial de índice de 10, tanto en la muestra de la región del Maule como en la del Biobío; la prueba de *Shapiro-Wilks* modificada mostró que ningún componente de los índices presentó distribución normal ($P < 0,001$).

Muestra	Seguridad Alimentaria	Bienestar Animal	Bienestar Trabajador	Trazabilidad Sanitaria	Seguridad Medioambiental
Maule (N° 34)	5,7±1,4	8,1±1,2	0	4,8±3,7	2,3±0,9
Bío-Bío (N° 37)	4,5±0,0	6,4±0,69	0	1,7 ±0,93	1,6 ±0,27

Los ámbitos mencionados, que poseen los tres valores inferiores de índice, se identifican como los que requieren mayor intervención para obtener la certificación y representan las principales brechas que los productores de las muestras de ambas regiones deben enfrentar para lograr dicho objetivo. La figura 1 muestra el acercamiento de los valores reales obtenidos para los índices por ámbito GLOBALG.A.P., en las muestras de cada región, en relación al valor máximo potencial de los índices (10).



Los valores del índice general GLOBALG.A.P. corresponden a 5,27 para la muestra de la región del Maule y 3,98 para la muestra de la región del Biobío, respecto a un valor máximo de 10. Por tanto los productores del Maule considerados en el estudio muestran mayores niveles de cumplimiento para el protocolo GLOBALG.A.P. que los de la región del Biobío; esto concuerda con los resultados del análisis de varianza no paramétrica (*Kruskal Wallis*), en los que la muestra de la región del Maule es superior en el cumplimiento de todos los ámbitos del estándar en comparación con la muestra del Biobío ($P < 0,001$) según los valores de los índices por ámbito GLOBALG.A.P.

4. Focus Group

La discusión se enfocó hacia las variables -pertenecientes a cada uno de los tres ámbitos con mayores deficiencias- con las que un 50% o más del total de productores de las muestras de ambas regiones no cumplió (tabla 4).

Tabla 4. Variables no cumplidas por 50% o más de los productores de ambas muestras (Maule y Biobío), según el ámbito al que pertenecen, para 1.Bienestar Trabajador, 2.Seguridad Medioambiental y 3.Trazabilidad Sanitaria

Bienestar Trabajador	Seguridad Medioambiental	Trazabilidad Sanitaria
Variables	Variables	Variables
1. Evaluación de riesgos al trabajador y estrategias de mitigación	1. Evaluación de riesgos e impactos prediales	1.Sistema de registros para cada tipo de producción desarrollada
2.Capacitación de trabajadores en salud y seguridad personal	2. Estrategias de mitigación de riesgos e impactos	2.Protocolos escritos para cada tipo de producción desarrollada
3.Vestimenta adecuada y limpieza de la misma	3. Identificación de fuentes de contaminación y residuos y eliminación de los mismos	3.Registros de traslados e ingresos de animales
4.Capacitación de trabajadores para responder a emergencias prediales	4.Plan de conservación de flora y fauna	4.Identificación animal individual
	5. Gestión de animales muertos	5.Trazabilidad hacia el proveedor de materias primas ingresadas al predio
		6.Notificación de enfermedades

Como resultado de la discusión, se identificaron en tres aspectos transversales entre todas las variables consideradas: establecimiento de protocolos escritos para los procesos prediales, aplicación de un sistema de registros y capacitación formal de los trabajadores prediales y productores, con la documentación pertinente para acreditarlo. Estas falencias se asocian con administración y gestión predial.

Las intervenciones para superar las brechas identificadas se pueden englobar en un sistema integrado de transferencia tecnológica, que incluya capacitaciones en manejo de ganado y gestión predial para los productores, además de asesorías para generar protocolos de producción y establecer un sistema de registros, que son los aspectos transversales que explican el incumplimiento en diferentes variables por ámbito, y deben considerarse como la base de un diseño de intervención tecnológica general para todos los conglomerados. Sin embargo, en el detalle, las intervenciones deberían diferenciarse según algunas particularidades de requerimientos de cada conglomerado para optimizar en cada uno de ellos su acercamiento a la obtención de certificación GLOBALG.A.P., éstas corresponden a:

Conglomerado Uno: En éste se observa un cumplimiento intermedio en relación al total las variables consideradas para la segmentación, por tanto el diseño de la intervención debe considerar con igual importancia las brechas asociadas con cada uno de los ámbitos identificados como prioritarios.

Conglomerado Dos: Se diferencia del resto principalmente por cumplir prácticamente con la totalidad de variables consideradas en el ámbito trazabilidad sanitaria (incluyendo la existencia de registros prediales), que son cumplidas exclusivamente por productores de este conglomerado. Por tanto el diseño de una intervención para lograr la certificación GLOBALG.A.P. enfocado en este grupo debería otorgar menor importancia a este aspecto.

Conglomerado Tres: La principal particularidad es que ningún productor cumple con la variable “aseguramiento de ración diaria de los animales en condiciones de escasez de alimento” perteneciente al ámbito bienestar animal, que se cumple en el 100% de los productores pertenecientes a los otros conglomerados; dentro del mismo ámbito tampoco se cumple la variable “infraestructura adecuada a la actividad productiva desarrollada”. Por tanto, en el diseño de una intervención para este grupo, además de las brechas generales identificadas, deben incorporarse aspectos de alimentación animal, planificación estratégica de suplementaciones y aspectos de mejoramiento de infraestructura predial.

Conglomerado Cuatro: La principal diferencia con otros, es que ningún productor de este conglomerado cumple con la variable “infraestructura adecuada a la actividad productiva desarrollada”, perteneciente al ámbito bienestar animal (aspecto común con conglomerado tres). Por lo tanto, la única particularidad a considerarse para este grupo corresponde a la inclusión de aspectos de mejoramiento de infraestructura predial en el diseño de una intervención.

El ámbito bienestar del trabajador deber ser prioritario sobre trazabilidad sanitaria y seguridad medioambiental en el diseño general de intervención para todos los conglomerados, puesto que no se cumple ninguna variable de este ámbito en ninguno de los 71 productores considerados en este estudio.

Es necesario un trabajo exhaustivo y constante con los productores para que sean capaces de incorporar lo propuesto a su sistema de trabajo, lo que constituye un gran desafío sobre todo cuando el grupo objetivo pertenece al segmento AFC como ocurre en este estudio. Lograr una transferencia tecnológica efectiva sería un punto de inflexión para la ganadería ovina de los productores pertenecientes al espacio muestral analizado, que podría mejorar la eficiencia general, abarcando aspectos mucho más amplios que la certificación GLOBALG.A.P. Sin embargo, según Nagel (2006) y Bértola y Gerchunoff (2011) lograr este objetivo –aunque no enfocado particularmente hacia GLOBALG.A.P., pero sí a la transferencia tecnológica en diversos tópicos- ha sido uno de los mayores desafíos a nivel nacional, y a la fecha no ha habido resultados exitosos en forma masiva para el segmento AFC.

Henson *et al.*, (2011) menciona que son necesarias iniciativas gubernamentales como motor de los avances técnicos requeridos para obtener una certificación como GLOBALG.A.P.; eso se ajusta a la realidad de Chile, en la que es difícil esperar que un progreso de este nivel pueda ser sustentado por iniciativa de productores AFC. Adicionalmente, la creación de una institución que se haga cargo de gestionar proyectos para acercarse a las certificaciones de calidad, mediante el diseño de un paquete tecnológico efectivo enfocado en las brechas descritas – tal como ha ocurrido en fruticultura-, facilitaría el ingreso de productos cárnicos ovinos chilenos a los mercados de valor, lo que se podría extender a otros rubros de la ganadería nacional.

Mejorar los tres aspectos clave identificados no sólo ayudaría a obtener y mantener la certificación, también se esperarían aumentos en la eficiencia productiva así como modernización e intensificación de los sistemas, tal como ha ocurrido en otros rubros nacionales (Cofré *et al.*, 2012) y países del mundo (Henson *et al.*, 2011). Otros autores avalan estas proyecciones, estableciendo que la certificación con un estándar no sólo facilita el ingreso a mercados de valor, sino también tiene influencia positiva en todos los

indicadores productivos y económicos del predio al incentivar el desarrollo de capital físico y humano (Fulponi, 2006; Henson *et al.*, 2011; Ripoll-Bosch *et al.*, 2012; Lee *et al.*, 2012).

Los altos costos de certificaciones como GLOBALG.A.P. son limitantes para unidades productivas de pequeños productores, quienes no integran economías de escala que permitan amortizar costos, reduciéndose los retornos económicos esperables (Henson *et al.*, 2011; Lee *et al.*, 2012); algunos autores incluso mencionan que esto excluiría a dichos productores de los mercados de valor (Dolan y Humphrey, 2000). Existen mercados tradicionales con mínimas exigencias, en los que comercializan productores que no están certificados, sin embargo, se prevé que éstos están destinados a reducirse cada día más porque, incluso los países en desarrollo están adoptando estándares altamente exigentes en forma creciente (Lee *et al.*, 2012); esto es una presión adicional para adoptar certificaciones de calidad diferenciada e ingresar a mercados de valor. Otra alternativa a seguir, particularmente en el caso de productores AFC, es el desarrollo de sellos campesinos que permitirían valorizar y estandarizar el producto con protocolos basados en las formas tradicionales de producción (Padilla *et al.*, 2007).

GLOBALG.A.P. incorpora una opción de certificación para agrupaciones de pequeños productores, que permite reducir los costos individuales; esto demuestra la importancia del trabajo asociativo entre ellos para su inclusión en las cadenas de valor (Zoss, 2007). Seguir dicha opción sería apropiado en el sistema ovino nacional AFC para amortiguar costos e internalizar el progreso tecnológico derivado de la incorporación de un estándar, tal como lo muestran por ejemplo, evaluaciones en pequeños productores africanos de hortalizas, para quienes la certificación es rentable por aumentos en productividad y ventas, además de permitir el acceso diferencial a mercados y mejores opciones de comercialización (Henson *et al.*, 2011).

CONCLUSIONES

1. El nivel de cumplimiento del protocolo GLOBALG.A.P. en los sistemas ovinos AFC de los productores considerados en este estudio, muestra altos niveles de deficiencias para todos los ámbitos del estándar según los valores del “índice por ámbito GLOBALG.A.P.” con resultados superiores de la muestra de productores de la región del Maule en relación a la del Biobío en todos los ámbitos ($P < 0,001$). En ambas muestras los tres ámbitos con menores valores de índice son bienestar del trabajador, trazabilidad sanitaria y seguridad medioambiental, representando las brechas que deben priorizarse en el diseño general de un sistema integrado de transferencia tecnológica para obtener la certificación.

2. En el análisis de conglomerados, con una partición en cuatro grupos para la agrupación no jerárquica con algoritmo de K-medias, se obtuvieron características de cada conglomerado que deben considerarse en el diseño particular de intervención para cada uno de ellos, así en el conglomerado uno se deben trabajar por igual todos los aspectos, en el dos se debe dar menor importancia a cumplimiento de registros, y en general a todos los aspectos de trazabilidad sanitaria, en el tres se deben agregar intervenciones en alimentación de ganado, suplementación estratégica e infraestructura y en el cuatro sólo deben agregarse aspectos relacionados con infraestructura al diseño general.

3. El cálculo del promedio de los “índices generales GLOBALG.A.P” individuales, para los productores que forman cada conglomerado, muestra calificaciones de 4,9; 6,7; 3,8 y 3,6 para los conglomerados uno, dos, tres y cuatro respectivamente. Por tanto el conglomerado dos es el que más se acerca al cumplimiento del protocolo GLOBALG.A.P., y está formado exclusivamente por productores de la muestra de la región del Maule, lo que podría reflejar las intervenciones productivas y comerciales realizadas previamente en los predios de estos productores.

LITERATURA CITADA

- Albersmeier, F., Schulze, H., Jahn, G., y Spiller, A. 2009. The reliability of third-party certification in the food chain: From checklists to risk-oriented auditing. *Food Control* 20:927-935.
- Balzarini, M., Gonzalez, L., Tablada, M., Casanoves, F., Di Rienzo, J., y Robledo, C. 2008. INFOSTAT, Manual del Usuario. 339p. Córdoba, Argentina.
- Bernués, A., Ripoll, G., y Panea, B. 2012. Consumer segmentation based on convenience orientation and attitudes towards quality attributes of lamb meat. *Food Quality and Preference* 26:211-220.
- Bértola, L., y Gerchunoff, P. 2011. Bolivia, Chile y Perú desde la Independencia: Una historia de conflictos, transformaciones, inercias y desigualdad *In* Institucionalidad y Desarrollo Económico en América Latina. 322p. CEPAL, Naciones Unidas. Santiago, Chile.
- Cofré, G., Riquelme, I., Engler, A., y Jara-Rojas, R. 2012. Adopción de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA): costo de cumplimiento y beneficios percibidos entre productores de fruta fresca. *IDESIA* 30:37-45.

- Dentoni, D., Tonsor, G., Calantone, R., y Peterson, C. 2009. "Animal Welfare" Practices Along the Food Chain: How Does Negative and Positive Information Affect Consumers? *In* 113th EAAE seminar "A resilient European food industry and food chain in a challenging world". Septiembre 2009. Chania, Creta, Grecia.
- Dolan, C., y Humphrey, J. 2000. Governance and trade in fresh vegetables: The impact of UK supermarkets on African horticultural industries. *Journal of Development Studies* 37:147-177.
- Di Rienzo, J., Casanoves, F., Balzarini, M., Gonzalez, L., Tablada, M., y Robledo, C. 2011. Grupo Infostat. FCA, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.
- Foreign Investment Committee. 2010. A new Paradigm, Chile as a food power. *In* Chile Opportunities in Agribusiness. 2a ed. 84p. Editorial Maval. Santiago, Chile.
- Fulponi, L. 2006. Private voluntary standards in the food system: The perspective of major food retailers in OECD countries. *Food Policy* 31:1-13.
- GLOBALG.A.P. 2011a. Aseguramiento Integrado de Fincas, Módulo Base para todo tipo de Explotación Agropecuaria, Puntos de Control y Criterios de Cumplimiento. 26p.
- GLOBALG.A.P. 2011b. Aseguramiento Integrado de Fincas, Módulo Base para Animales, Puntos de Control y Criterios de Cumplimiento. 26p.
- GLOBALG.A.P. 2011c. Aseguramiento Integrado de Fincas, Módulo Base para Rumiantes- Ganado Vacuno y Ovino, Puntos de Control y Criterios de Cumplimiento. 8p.
- GLOBALG.A.P. 2012. Growing a Stronger Brand, GLOBALG.A.P. Annual Report 2012. 39 p.
- GLOBALG.A.P.b. 2013a. Lenta "All our suppliers have GLOBALG.A.P. Certification". Disponible en http://www.globalgap.org/uk_en/media-events/news/articles/Lenta-All-our-suppliers-have-GLOBALG.A.P.-Certification/ (consultado en Julio de 2013)
- GLOBALG.A.P. 2013b. GLOBALG.A.P. Producer & Supplier Members. Disponible en http://www.globalgap.org/uk_en/who-we-are/members/supplier/ (consultado en Junio de 2013).
- HAIR, J., ANDERSON, R., TATHAM, R., y BLACK, W. 1999. Análisis Cluster. p 491-546. *In* Análisis multivariante 5a ed. Madrid, España.
- Harvey, D., y Hubbard, C. 2013. Reconsidering the political economy of farm animal welfare: An anatomy of market failure. *Food Policy* 38:105-114.
- Henson, S., Masakure, O., y Cranfield, J. 2011. Do Fresh Produce Exporters in Sub-Saharan Africa Benefit from GlobalGAP Certification?. *World Development* 39:375-386.
- Henson, S., y Humphrey, J. 2009. Understanding the Complexities of Private Standards in Global Agri-Food Chains as They Impact Developing Countries. *The Journal of Development Studies* 46:1628-1646.

- Kersting, S., y Wollni, M. 2011. Public-private partnerships and GLOBALGAP standard adoption : evidence from small-scale fruit and vegetable farmers in Thailand. *In* EAAE Congress Change and Uncertainty: Challenges for Agriculture, Food and Natural Resources. Agosto-Septiembre 2011. Zurich, Suiza.
- Lee, J., Gereffi, G., y Beauvais, J. 2012. Global value chains and agrifood standards: Challenges and possibilities for smallholders in developing countries. *PNAS* 109:12326-12331.
- Lemeilleur, S. 2012. Smallholder compliance with private standards: the case of GlobalGAP adoption by mango producers in Perú. *In* International Association of Agricultural Economists Triennial Conference (IAAE). Agosto 2012. Foz de Iguazú, Brasil.
- Maina, I., Loy, J., y Herzfeld, T. 2012. Farmgate Private Standards and Price Premium: Evidence From the GlobalGAP Scheme in Kenya's French Beans Marketing. *Agribusiness* 28:42-53.
- Mainon, D. 2010. GlobalGAP Livestock- Demand and Supply trends. *In* 10th GLOBALG.A.P. Conference. Octubre 2010. Londres, Inglaterra.
- Martelli, G. 2010. Consumers' Perception of Farm Animal Welfare: an Italian and European Perspective. *Italian Journal of Animal Science*. 8: 31-41.
- Ministerio de Agricultura, Comisión Nacional de Buenas Prácticas Agrícolas. 2004. Especificaciones Técnicas de Buenas Prácticas Agrícolas para la Producción Ovina. Ministerio de Agricultura (MINAGRI), Santiago, Chile. 42p.
- Nagel, J. 2006. Chile: Crecimiento agrícola, pobreza rural y agricultura familiar campesina. p. 187-220. *In* Leporati, M., y Maino, M. (eds.) Agricultura Pobreza y Crecimiento Económico en la Ruralidad. Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP)-Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias de la Universidad de Chile, Santiago, Chile.
- ODEPA. 2012. La Carne Ovina. 10 p. Oficina de Estudios y Políticas Agrarias, Ministerio de Agricultura. Santiago, Chile.
- Padilla, C., Villalobos, P., Spiller, A., y Henry, G. 2007. Consumer Preference and Willingness to Pay for an Officially Certified Quality Label: Implications for Traditional Food Producers. *Agricultura Técnica* 67:300-308.
- Pérez, J., Gil, J., y Sierra, I. 2007. Technical efficiency of meat sheep production systems in Spain. *Small Ruminant Research* 69:237-241.
- Rancourt, M., Fois, N., Lavín, M., Tchakérian, E., y Vallerand, F. 2006. Mediterranean sheep and goats production: An uncertain future. *Small Ruminant Research* 62:167-179.

- Ripoll-Bosch, R., Díez-Unquera, B., Ruiz, R., Villalba, D., Molina, E., Joy, y M., Olaizola, A. 2012. An integrated sustainability assessment of mediterranean sheep farms with diferente degrees of intensification. *Agricultural Systems* 105:46-56.
- Wolff, C., y Scanell, M. 2008. Implication of private standards in international trade of animals and animal products. *In* 76th General Session of World Organization for animal health (OIE) International Committee. Mayo 2008. Paris, Francia.
- Zoss, M., y Pletziger, S. 2007. Linking African vegetable smallholders to high value markets: Potentials and constraints in smallholders' integration into GLOBALG.A.P.-certified and/or domestic African high-value supply-chains. *In* Conference on International Agricultural Research for Development. Octubre 2007. Göttingen, Alemania.