



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

**SEGMENTACIÓN DE LA OFERTA CHILENA DE TERNEROS PARA
RESPONDER AL MERCADO DE LA CARNE NATURAL**

SIBILA HUIDOBRO MEDINA

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

PROFESOR GUÍA: DR. MARIO MAINO MENÉNDEZ
UNIVERSIDAD DE CHILE

SANTIAGO, CHILE
2014

Resumen

La producción de carne bovina en Chile es tan pequeña, que surge la necesidad de entrar a un mercado diferenciado para exportar competitivamente. Considerando esto, y el principal sistema de producción de carne vacuna, basado en alimentación a pradera, la Fundación Chile creó el Programa de Carne Natural, que certificaría la producción de bovinos criados naturalmente, para exportar a Estados Unidos. Se segmentaron 116 predios crianceros pertenecientes al programa de Plantel Animal Bajo Certificación Oficial (PABCO), nivel A, con información disponible en las declaraciones de existencias animales del Sistema de Información Pecuaria del Servicio Agrícola Ganadero, registradas entre 2005 y 2008. Se definieron tres variables que podrían describir la eficacia de producción de cada predio: Tamaño del rebaño (T'), crecimiento lineal (CL) y composición óptima del rebaño (DO). Para cada una de ellas, se establecieron valores estándar. Se utilizó la metodología de análisis de estándares (MAST), que cuantifica el comportamiento de las variables en cada predio y expresa los resultados en gráficos bidimensionales, segmentando a los establecimientos según su grado de cumplimiento del estándar. De los 116 planteles, el 12,1% cumple con los estándares de las tres variables simultáneamente. El 37,9% está por sobre el estándar de T', el 48,3% sobre DO y el 56% sobre CL. Al enfrentar cada predio a dos variables a la vez, se encontró que menos del 20% cumplían con los pares CL-T' y DO-T', y el 32,8% cumplía con CL-DO. También los resultados arrojaron que el 17,2% de los predios no cumplía con ninguno de los estándares.

Palabras clave: Terneros, carne natural, segmentación.

Abstract

The beef production in Chile is so small, that there is a need to enter to a speciality market to export in a competitive way. Because of this, and the main beef cattle production in the country (free range grass-fed bovines), the Natural Beef Program was created by Fundación Chile to certify the production of naturally bred cattle for export to United States. 116 cow-calf system farms belonging to the Animal Farms under Official Certification Program (PABCO), level A, were segmented, according to information available in the annual animal stock statements held in the Livestock Information System (SIPEC), under the Agriculture and Livestock Service, recorded between 2005 and 2008. Three variables that could describe each farm production efficiency were defined: Herd size (T'), linear growth (CL) and optimal stock structure of the herd (DO). Standard values were set for each. Using the Standard Analysis Method (MAST), which quantifies the behavior of the variables in each farm and shows the results in two-dimensional scatterplot charts, data was segmented according to their degree of compliance with the standard. Of all farms, 12.1% met the standards for the three variables simultaneously. 37.9% of them is above the standard for T', 48.3% for DO and 56% for CL. Facing each one to variable pairs, less than 20% met CL and T' at the same time, and also the pair DO-T', but 32.8% met CL and DO concurrently. The results showed as well, that 17.2% of the farms did not meet any of the standards at all.

Keywords: *Calves, natural beef, segmentation.*

INTRODUCCIÓN

Ampliamente conocido es el hecho de que Chile no cuenta con la capacidad ni las condiciones para producir carne de bovino convencional (*commodity*) para exportación de una forma competitiva y sustentable. La manera que tiene Chile de competir es a través de un producto diferenciado, o más bien, un producto distinto, superior en calidad, creando valor más que agregándolo. La estrategia entonces, es responder a mercados más pequeños con altos requerimientos de calidad, poco abordables por los exportadores masivos por su elevada exigencia en los manejos y método de producción. Se puede acceder a estos llamados “mercados de nichos”, ya que el país posee un sistema productivo ligado a una masa relativamente pequeña y maniobrable, sumado esto a la iniciativa e impulso de instituciones públicas para favorecer la generación de productos de calidad para destacar y distinguir a la carne bovina en el exterior, como el Programa de Carne Natural. Este Programa tiene por objetivo final exportar, en términos generales, carne bovina de animales criados en base a pradera o forraje, no confinados y libres de antibióticos y ionóforos.

Sabiendo que los mercados de nicho existen, están definidos y en constante crecimiento, cabe la pregunta si se está capacitado para responder a ellos; cómo se debe producir y quiénes pueden hacerlo. Estos sectores requieren de ciertas formas de producción y de un aseguramiento de la calidad y disponibilidad. La población mundial es cada vez más educada y exigente, pidiendo productos que no solamente cuenten con inocuidad, sino que las demandas hoy están ligadas al bienestar animal, a la trazabilidad y calidad nutricional, entre otras.

Este trabajo pretende hacer un acercamiento a la determinación de la capacidad de la ganadería nacional, en el corto y mediano plazo, de responder a mercados exigentes. Al ser una forma de producción de requerimientos tan específicos, se debe criar desde el nacimiento a los animales bajo ciertos estándares, por esto, en este estudio se han considerado predios puramente crianceros de bovinos de carne. Pero como estos mercados no son la solución para todos los predios de crianza, se segregarán y categorizarán los que posean un sistema productivo eficiente y un potencial de crecimiento, en busca de predecir la calidad de la respuesta de los establecimientos a mercados de nicho.

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.

Situación y proyección de la ganadería bovina chilena

Según el Censo Agropecuario realizado por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE) el año 2007, las existencias bovinas en el país ascendían a 3.789.697 cabezas. El INE estimó que el 2011 disminuiría a 3.244.200 y que experimentaría una leve alza en el 2012 alcanzando 3.291.600 cabezas de vacunos (INE, 2012). Esta es una masa ganadera muy pequeña, comparada con la situación que presenta Brasil, con más de 212 millones de bovinos, Argentina, con 48 millones, o incluso Uruguay, con más de 11 millones. Sumado a esto, la producción de carne bovina ha ido decreciendo considerablemente en los últimos años, y desde el 2005 Chile ha descendido de forma consistente en la lista de exportadores de carne de res en el mundo, situándose en el 2009 en el número 44, 18 puestos menos que el año 2005 (FAO, 2013).

En 2008, el Centro de Innovación para el Desarrollo de la Universidad de Chile (CID) realizó un amplio estudio sobre las posibilidades de exportación para la carne bovina chilena, aseverando, al igual que numerosos estudios anteriores, que nuestro país no está capacitado para competir de forma sustentable en el mercado extranjero de la carne como *commodity* y debe buscar la creación de nuevos productos o valores.

Según la Agencia de Desarrollo productivo en su programa de Mejoramiento de la Competitividad, Chile debe tender a importar las materias primas para satisfacer la demanda interna y exportar especialidad, puesto que existen nichos de alto valor que podrían significar adición de costos muy leves respecto de la producción actual. Esto plantea el desafío de aumentar las exportaciones e impulsar una mayor productividad, como por ejemplo, fomentar la crianza de un tipo determinado de ganado, respondiendo así a mayores demandas de productos de alta calidad o especificidad (ADP,2009).

Nuestro país cuenta con un sistema productivo mayoritariamente en base a pastoreo, lo que reduce significativamente los costos incrementales al implementar el sistema de producción de carne natural, y facilita la manipulación de la masa ganadera. A pesar de que el beneficio de bovinos ha venido disminuyendo en los últimos años, se proyecta una recuperación del

mercado interno, sobre todo por el alza sostenida de los precios de la carne, fortaleciéndose la hipótesis con el aumento consecutivo del consumo interno de carne bovina. Parte importante del consumo nacional se abastece de la importación de países principalmente del MERCOSUR, y se suma a esto, que desde el 2005 la exportación es una parte cada vez menor de la producción total de carne bovina (ODEPA, 2011).

Mercados de nicho

El mercado de nichos incluye el desarrollo y comercialización de productos destinados a un grupo de consumidores, que generalmente están insatisfechos o decepcionados de los proveedores convencionales, pero dispuestos a pagar por especialidad (Thilmany y Umberger, s.f.). La diferenciación, a su vez, se define como la especialización de un producto o servicio, creando algo que sea percibido como único, que proporciona aislamiento contra la rivalidad competitiva y provoca lealtad de cliente y menor sensibilidad al precio (Porter, 1980). Si bien los productos convencionales abarcan la mayor y más competitiva parte del mercado de los alimentos, los nichos tienen un crecimiento acelerado, captando cada vez más la atención de los consumidores; son sectores conformados por productos generalmente de precios altos (*Premium*) y resistentes a la baja de los mercados de *commodities*, en otras palabras, crecen aún en tiempos de crisis (EIU, 2007).

La Agencia para el Desarrollo Productivo de Aysén en su Programa de Mejoramiento de la Competitividad estimó en 2009 que, según el escenario conservador y el optimista, la demanda estadounidense por carne gourmet (orgánica o natural) crecería entre un 15 y un 24%, señalando también un mayor precio específicamente de la carne natural sobre otros productos de especialidad, como el corte de carne *Prime* o *Choice*¹ entre un 6 y un 41% respectivamente. En cuanto a la carne en general, la FAO ha pronosticado que para el 2050 la carne bovina dejará de ser un *commodity*, que los recursos necesarios para producirla serán muy superiores a los costos de producción de pollo y cerdo, y que además la

¹ Los dos primeros grados pertenecientes a la estandarización oficial de carne bovina que realizó el Ministerio de Agricultura de Estados Unidos que considera parámetros de calidad como la infiltración grasa y la edad del animal al momento de la faena detallados en USDA, 1997.

producción masiva de carne de vacuno causará tal costo ambiental, que además se traducirá prontamente en un mayor costo económico de producción (FAO, 2006).

Trazabilidad y crianza

La generación de productos diferenciados y de calidad debe estar directamente ligada a un sistema de gestión de trazabilidad, que proporciona información al consumidor pertinente con sus exigencias, ya sea sobre su incidencia ambiental, el bienestar asociado a la crianza, etc. En el caso de la producción de carne bovina esto se logra a través de un sistema de identificación individual y de registros de manejos y movimientos a lo largo de la cadena productiva (Catrileo y Goic, 2005). Es así, como en junio de 2009, el Ministerio de Agricultura a través del Servicio Agrícola Ganadero (SAG), estableció un Sistema de Trazabilidad del Ganado y Carne a través de la ley N° 20.358, que provee un sustento legal para el Programa Oficial de Trazabilidad Sanitaria Animal del SAG que ya había comenzado a operar desde el año 2004, buscando garantizar la seguridad sanitaria de los productos pecuarios. Como parte de este programa, el SAG crea el Sistema de Información Pecuaria (SIPEC) para capturar la información, lo cual se realiza a través de cinco formularios: Inscripción de Establecimientos, Declaración de Existencias Animales, Identificación Individual Oficial de Bovinos, Movimiento Animal y de Distribución, y Control de Dispositivos de Identificación Individual. Estos formularios incluyen información sobre composición, tamaño del rebaño, entre otras, y deben ser declaradas una vez al año vía electrónica, manual o a través de la comunicación con bases de datos privadas (SAG, 2009).

Todo producto cárnico bovino comienza por la crianza, y ésta debe ser eficiente en orden a ser productiva, rentable y con potencial de crecimiento. Los factores que afectan su eficiencia y en consecuencia su rentabilidad se reflejan en un gran indicador que es la cantidad de kg de ternero destetado por vaca. Para llegar a ese indicador se necesita a la vez poseer dos datos: el peso promedio al destete y el porcentaje de parición al destete (o fertilidad expresada como el número de terneros que se destetan en relación al número de vacas encastadas); el primero se ve influenciado por factores como la edad de los terneros al destete, la habilidad materna, el potencial genético de crecimiento, el sexo de la cría y la

alimentación de ella. El segundo está fuertemente asociado al manejo reproductivo, y es imprescindible para lograr la optimización, a la vez, del primer dato (FCH, 2005). El resultado de un adecuado manejo reproductivo se traduce, como se indica anteriormente, en una mejor tasa de fertilidad, y por tanto, en una relación entre número de terneros y número de vacas más cercana a uno.

La composición de la masa ganadera es una variable que facilita la comprensión del estado y la dinámica del sector de producción bovina de carne, porque permite analizar el sector en dos ámbitos: el biológico (compuesto de animales reproductores y animales que deben desarrollarse para el beneficio) y el económico (donde los animales representan un stock de capital que a la vez puede proveer los datos sobre su tamaño absoluto y la composición). La existencia animal representada por el tamaño del rebaño puede entregar antecedentes respecto al mercado de destino, y la composición entregará conocimiento sobre la eficacia de la producción. La productividad se expresa por la proporción de productos sobre los insumos y se puede inferir, en este caso, que los insumos están representados por los vientres y los productos por los terneros. Así, la relación ternero/vaca será un indicador de productividad o tasa de extracción (Niño de Zepeda y Maino, 1988).

Programa de Carne Natural

Frente al escenario de producción de carne bovina en Chile, el Ministerio de Agricultura, junto al Programa de Sistemas Ganaderos de la hoy disuelta Área de Agroindustria de la Fundación Chile, desarrolló el proyecto de Programa de Carne Natural (PCN), que buscaba responder a la demanda principalmente estadounidense de carne libre de antibióticos y que fuera producida bajo ciertos estándares de calidad, bienestar y salud animal. Se traducían en certificar y capacitar a los productores pertenecientes al programa de Planteles Animales Bajo Certificación Oficial, nivel A (PABCO A) para criar a sus animales mayoritariamente en base a praderas o forraje y que estuvieran en pastoreo libre por un mínimo de dos tercios de su vida, además de la prohibición de administrar antibióticos ni ionóforos (FCH, 2008). Los predios categorizados como PABCO A, están capacitados para producir carne de exportación a la Unión Europea, por lo que se asume que son los animales criados bajo los mayores estándares de calidad en el país, contando con registros y restricciones exigidas

por el consumidor europeo, y por lo tanto, la carne mejor pagada (SAG, 2013). Al estar calificados PABCO A, los establecimientos ya poseen la infraestructura y protocolos estandarizados, además de un sistema de producción bastante similar a lo exigido por el PCN, por lo que la principal función del programa, en la práctica, fue implementar en los predios el sistema de gestión de calidad que fiscalizara el cumplimiento de los requisitos para ser reconocidos por el Ministerio de Agricultura de Estados Unidos (USDA) como productores de carne bovina natural y lo que permitiría que la entidad certificara dichas carnes como *Natural Beef*, otorgando un sello “USDA” que facilitaría la venta en el mercado estadounidense² (FCH, 2008).

Teniendo en cuenta estos antecedentes es que surge el interés de caracterizar y cuantificar con información oficial, los predios que podrían enfrentar el desafío de producir terneros destinados a carne natural.

² El Programa de Carne Natural suspendió sus operaciones el año 2011.

OBJETIVOS

El objetivo general de este estudio es segmentar la oferta chilena de terneros para responder a mercados de nicho tomando como referencia el mercado de carne natural. Para lograr esto, se plantearon los siguientes objetivos específicos:

- Definir las variables incluidas en los formularios del Sistema de Información Pecuaria que puedan expresar un potencial productivo en base a información oficial.
- Definir una composición óptima para predios de crianza bovina, como indicador de tecnología.
- Determinar la potencialidad del método de análisis de estándares para segmentar predios según múltiples criterios.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se trabajó con datos oficiales del SAG obtenidos a través del SIPEC, que entregan la información de existencias de todos los predios del país suscritos al programa PABCO, consistente en: Rol Único Predial (RUP), Año de inscripción, Nivel de PABCO vigente, Inclusión en el Directorio de Lácteos para Unión Europea, y Composición de la masa ganadera (vacas, vaquillas, novillos, toros, bueyes, terneros y total de animales). Se analizaron los datos obtenidos en 2005, 2006, 2007 y 2008.

Se escogieron los predios PABCO A que hayan declarado sus existencias los cuatro años consecutivos, obteniendo un universo de 1.779 establecimientos. Al buscar que la declaración haya sido hecha de forma coherente, se eliminaron, por ejemplo, los que hayan repetido el detalle de su stock bovino exactamente año tras año, o hayan declarado existencias igual a cero. Cumplieron con estas condiciones sólo 352 establecimientos.

El Instituto Nacional de Estadísticas (INE) comienza la clasificación de pequeños productores con una masa bovina de 10 a 49 cabezas (INE, 2007). Arbitrariamente, entonces, y considerando que se busca seleccionar predios únicamente crianceros, se trabajó con establecimientos que tuvieran un mínimo de 10 vacas. Además, se eliminaron todos los que tengan novillos, asumiendo que se trata de productores de ciclo completo o engorderos.

Posteriormente, se calcularon los promedios de las existencias durante los cuatro años, en cada categoría y en el total de la masa ganadera. Así, se excluyeron los predios que posean un número mayor de terneros que vacas, puesto que se busca eliminar los errores estadísticos que produzca la compra de terneros. Producto de esto, se obtuvieron 116 establecimientos aptos para el análisis. Como resultado no buscado, los predios disponibles correspondieron solamente a la zona comprendida desde la región del Maule hasta la región de Los Lagos.

Los datos obtenidos se ordenaron utilizando la “Metodología de Análisis de Estándares” – MAST (Niño de Zepeda, 2006), que permite, mediante el establecimiento de un estándar definido, observar cuantitativamente el comportamiento de una oferta determinada según variables establecidas. A la vez, al realizar la evaluación, se puede segregar la oferta, en

este caso los establecimientos, de acuerdo a su grado de cumplimiento del estándar). El método MAST se desarrolla en el programa computacional Microsoft Excel ®. Cuenta con varias secciones que paso a paso serán de utilidad para la segregación final (Rivera, 2012). Como resultado de la metodología, se obtienen gráficos de dispersión que reflejarán la segmentación.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Definición de las variables

Un antecedente útil de los formularios SIPEC para este estudio, es el tamaño del rebaño (**T'**), que, con el objetivo de observar únicamente la etapa de crianza, se obtuvo sumando el número de vacas, vaquillas y terneros existentes, sin incluir las otras categorías. Se dividieron en dos grupos: Productores Pequeños y Productores No Pequeños, donde los últimos son los que cuentan con un número promedio de tamaño de rebaño igual o superior a 50.

La segunda variable que pudo determinarse es el crecimiento lineal (**CL**) de la masa ganadera experimentado por los predios desde el año 2005 al 2008. Este valor corresponde a la pendiente de la recta de regresión lineal de los datos (en este caso, el tamaño del rebaño durante cuatro años consecutivos), resultando en valores de pendiente positivos o negativos, que representan numéricamente el crecimiento. Luego de esto, se dividieron los resultados en dos grupos: predios que hayan experimentado crecimiento positivo y predios que hayan presentado crecimiento cero o negativo.

Al considerar que la productividad está determinada en este caso por la relación entre el número de terneros y el número de vacas, se debe tener en cuenta que, eligiendo como universo de análisis sólo predios puramente crianceros, su productividad no puede exceder del valor unitario, ya que no se consideran compras de terneros ni partos “melliceros”. Sumado a esto, y ya que en todo predio criancero se debe considerar la inclusión de vientres de reemplazo (Carrillo, 1988), se establece como estándar que el 10% de la composición del rebaño sean vaquillas. En conclusión, se considera como óptimo, un stock bovino que considere un 45% de vacas, 45% de terneros y 10% de vaquillas, proporción que se expresará como vector unitario para utilizarlo así como indicador de tecnología. De esta forma, al cuantificar la composición en cada predio y expresarla en forma de vector, se enfrenta al vector óptimo y la diferencia numérica absoluta entre ambos vectores representará la distancia de cada predio a la composición óptima, definiendo así la tercera y última variable: distancia del óptimo (**DO**). Mientras más alto sea, más distante está del vector óptimo (Steuer, 1986). Este conjunto de valores se fragmenta en dos grupos: los que

están sobre la mediana del conjunto (0,31), y los que se encuentran bajo ella, siendo estos últimos los más cercanos a la composición óptima, y por lo tanto, los predios que presentan la mejor tecnología.

Metodología de análisis de estándares

Se estableció una matriz donde confluyen los datos del SIPEC obtenidos, ordenados y ya depurados, que se evaluaron y compararon con los estándares previamente definidos. A continuación, se calcularon sus medianas, promedios, los máximos y los mínimos observados para cada variable. Se elaboraron contadores cualitativos, que identifican y cuentan los predios que cumplen con uno, dos, o los tres estándares al mismo tiempo, y también contadores para los datos que no superen uno, dos o ninguno de los estándares. Esto enmarca la posterior segmentación. También se crean contadores cuantitativos, que establecen la magnitud del cumplimiento o incumplimiento de los estándares, determinando los máximos y mínimos de los valores que cumplen y de los que no cumplen.

Para la expresión gráfica de los resultados, se determinó como área de factibilidad el conjunto delimitado por los mínimos y máximos observados para cada variable y finalmente se expresaron los resultados en gráficos bidimensionales de dispersión donde los cuadrantes confluyen visualmente en la intersección de los valores numéricos de los estándares para ambos parámetros (50 para **T'**; 0 para **CL**; 0,31 para **DO**).

Segmentación de los predios según variables

A continuación, se expresan los resultados en gráficos de dispersión. La figura 1 corresponde a la segmentación de los establecimientos según su grado de cumplimiento del estándar (ST) definido para Crecimiento Lineal Anual y Distancia del Óptimo de composición de la masa bovina; la figura 2 para Crecimiento Lineal Anual y Tamaño del Rebaño; y la figura 3 para Distancia del Óptimo y Tamaño del rebaño.

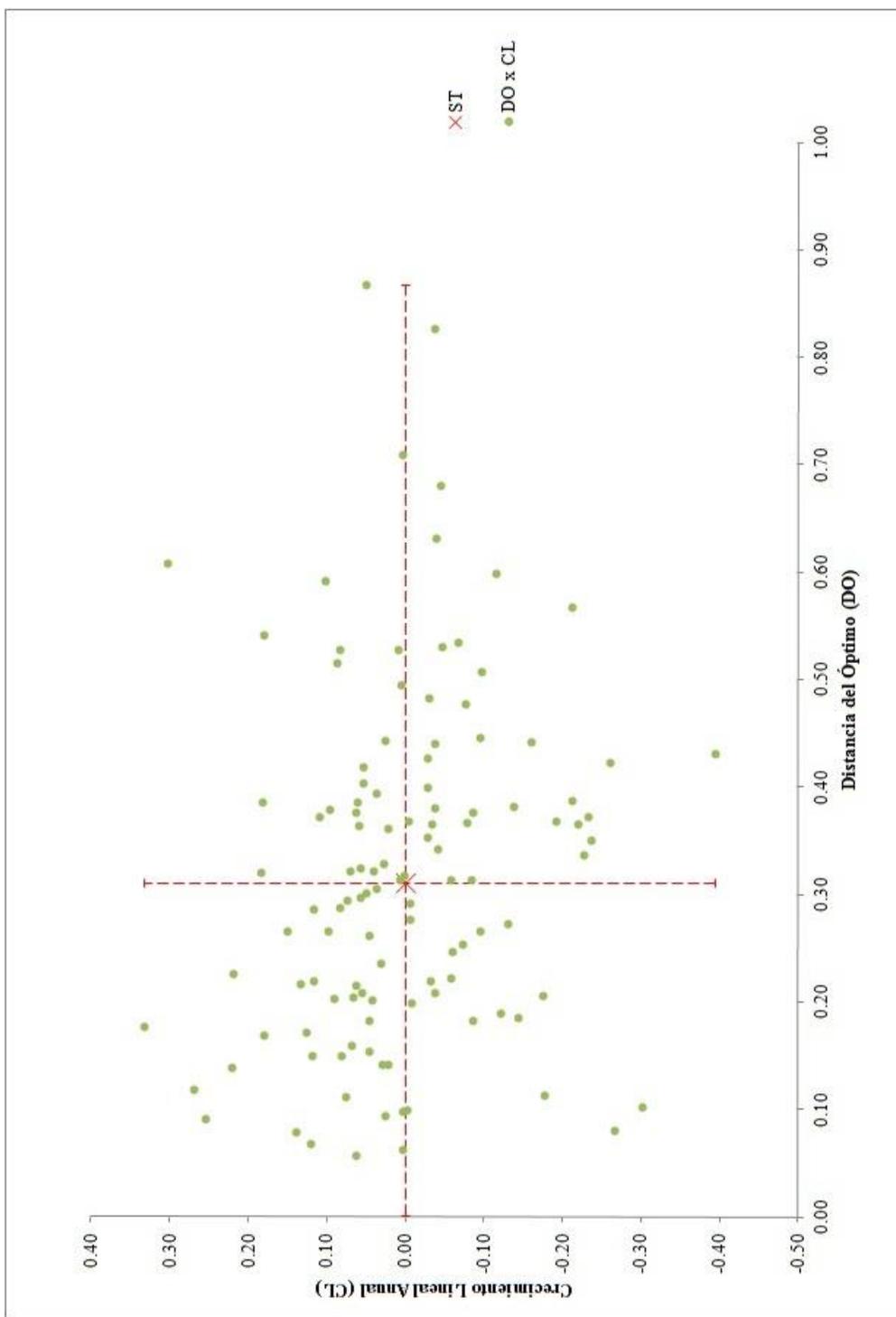


Figura 1. Gráfico de dispersión de la segmentación de plantales crianceros bovinos PABCO A según Crecimiento Lineal Anual del rebaño y Distancia del Óptimo de la composición de la masa bovina.

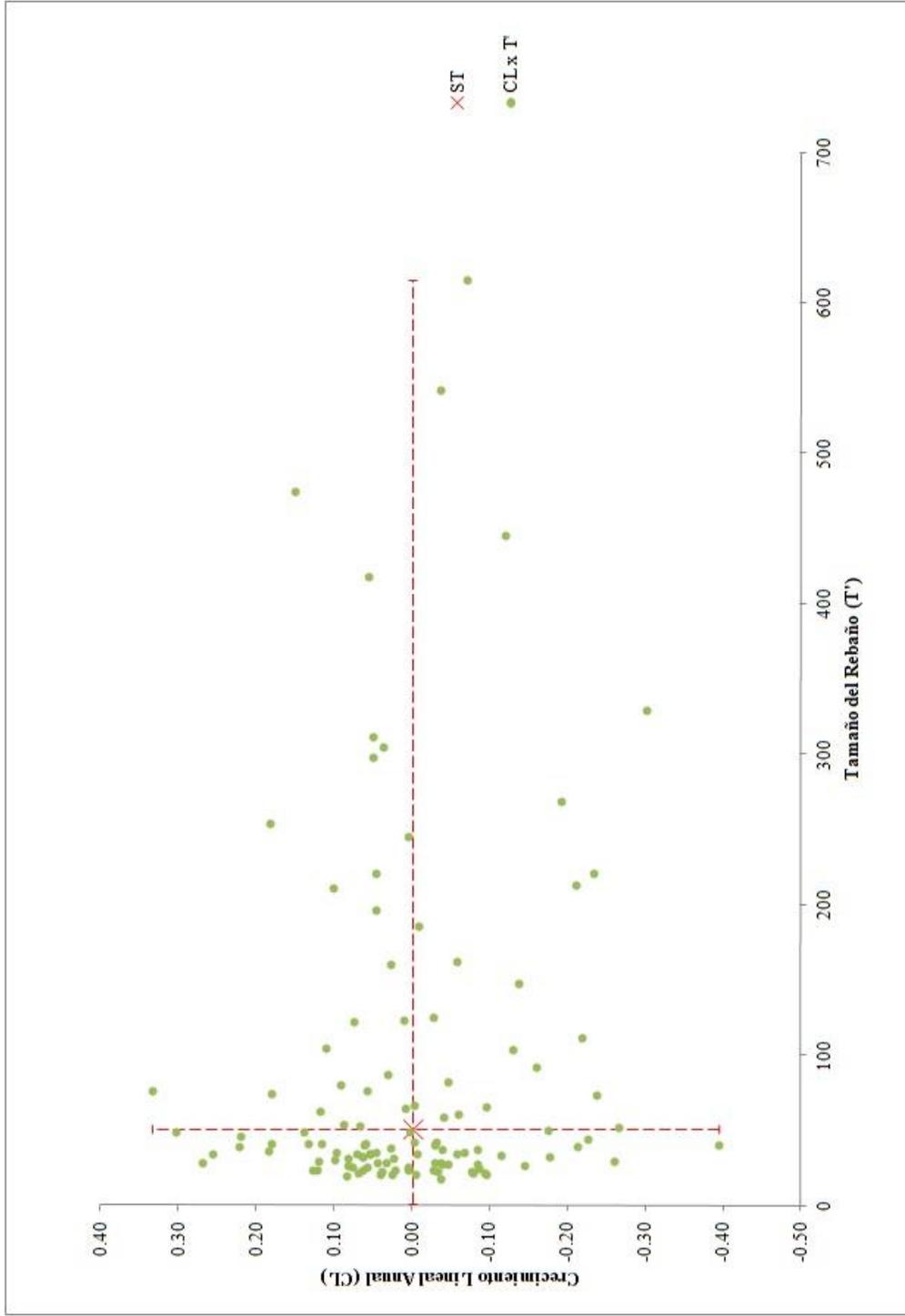


Figura 2. Gráfico de dispersión de la segmentación de planteles crianceros bovinos PABCO A según Crecimiento Lineal Anual del rebaño y Tamaño promedio del rebaño.

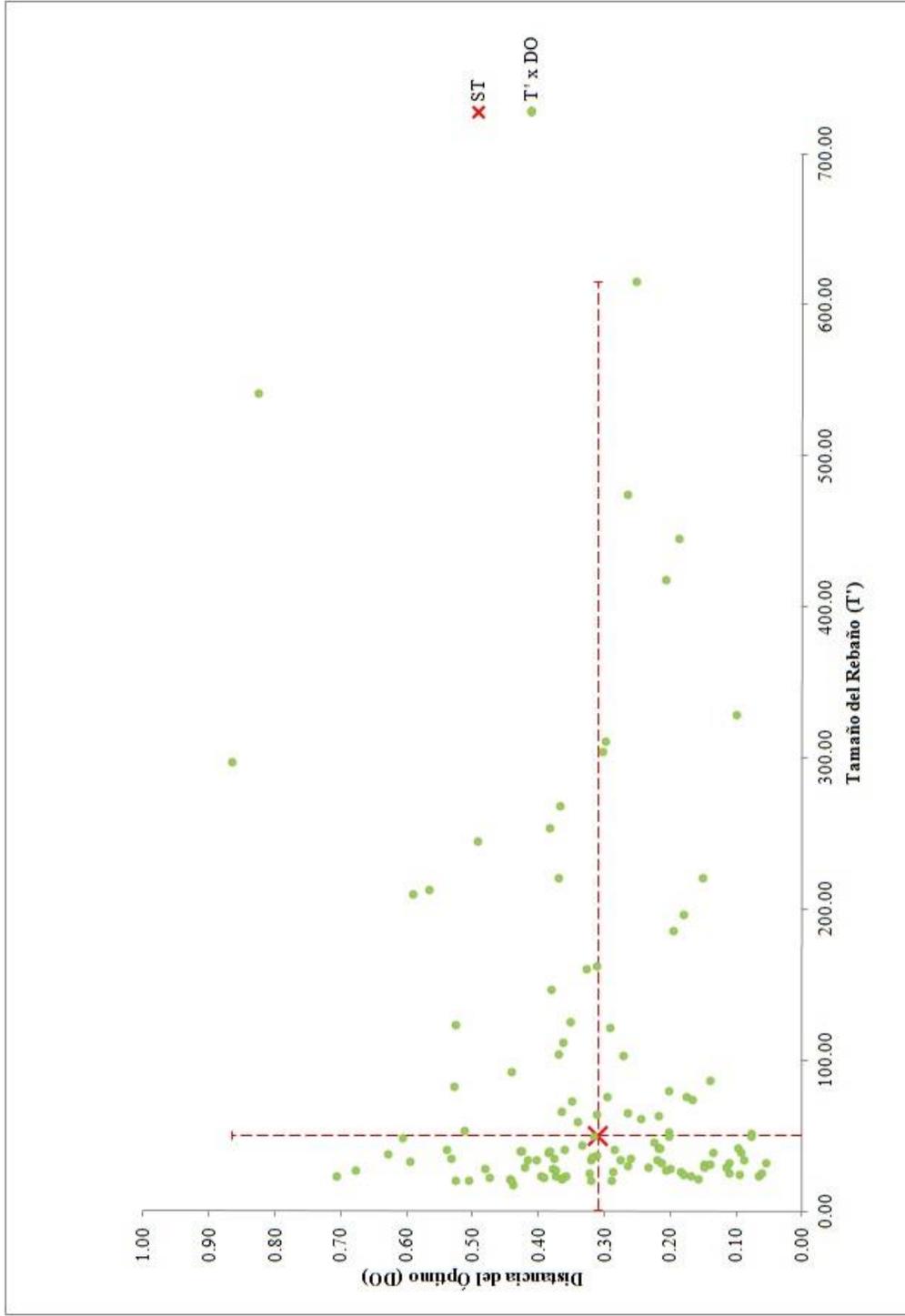


Figura 3. Gráfico de dispersión de la segmentación de plantales crianceros bovinos PABCO A según Distancia del Óptimo de la composición de la masa bovina y Tamaño promedio del rebaño.

Niveles de cumplimiento e incumplimiento

Al calificar los 116 predios según una variable a la vez, 65 (56%) están por sobre los estándares de Crecimiento Lineal Anual (CL) y 56 (48,3%) cumplen para Distancia del Óptimo de composición del rebaño (DO), y 44 (37,9%) de ellos superan el Tamaño del rebaño (T') definido como estándar. Se puede deducir, entonces, que a pesar de que más del 60% de los predios crianceros corresponden a pequeños productores con menos de 50 cabezas, la productividad y/o tecnología puede alcanzar valores superiores o cercanos al estándar. En el país la gran mayoría de productores de ganado de crianza son pequeños, y una ventaja que ellos tienen sobre los más grandes, es la posibilidad de hacer mejoras en su cadena de producción con mayor facilidad y a un menor costo (INIA, 2005).

Si se evalúa el cumplimiento de dos variables a la vez, el panorama cambia bastante, encontrándose que sólo 23 (19,8%) de los predios lo logran para CL y T', y 22 (19%) para el par DO-T'. Un poco distinto es lo que ocurre al contar los predios que superan los estándares de CL y DO, obteniéndose como resultado 38 (32,8%).

La situación es más intensa si se evalúa el incumplimiento, observándose más predios que no superan los estándares. Al observar anteriormente el tamaño del rebaño por separado, se vio que 72 de los 116 predios son pequeños productores. Aquí, se evidencia que de ellos, sólo 30 (41,7%) decrecen en productividad y 33 (45,8%) no supera el estándar de tecnología. Nuevamente, se evidencia que los eventuales progresos en la crianza suelen desarrollarse de mejor manera en masas animales menores.

Por último, se observa que solamente 14 de los 116 predios cumplen con todas las variables al mismo tiempo, siendo superados por el número de predios que no cumplen ninguna de las variables en más de un 40%. No es sorpresa, teniendo en cuenta lo anterior, que cumplimiento del par de variables CL-DO sea el mayor, puesto que la mayoría de los predios son pequeños, lo que los hace no cumplir con una variable inmediatamente. Lo que llama la atención, es que 24 de los establecimientos pequeños cumplen efectivamente con las otras dos variables, lo que representa un tercio de los predios de ese tamaño, y prácticamente la misma proporción, 14 de los 44 predios con más de 50 animales, cumplen con las otras dos condiciones medidas también. Lo que puede significar que pequeños y

grandes productores tendrían la misma probabilidad de llegar a estándares de producción positivos.

Sistema de Información Pecuaria

La forma de recoger los datos prediales oficialmente en el momento del estudio era completamente manual, y sujeto a la prolijidad de los informantes y la confianza. La fragilidad del sistema se refleja claramente en la depuración de los datos, puesto que al inicio de ella, sin incluir a los predios PABCO A que participaban del directorio lechero, 1779 predios pecuarios deberían haber sido aptos para participar del análisis, pero solamente 352 (el 19,8%) contenían datos consistentes durante los cuatro años, sin repetir u omitir datos año tras año. Finalmente fueron usados 116 porque era necesario descartar, por composición bovina, a los que no fueran netamente crianceros.

En enero de 2012, el SIPEC del Servicio Agrícola Ganadero lanzó un sistema digital en línea para la gestión de movimientos, identificación animal, declaración anual, etc., donde todo puede hacerse vía internet, por el Médico Veterinario Autorizado, o los responsables legales del establecimiento. Sería interesante realizar este, u otros estudios en base al nuevo formato digital, y observar si es igualmente susceptible a la consistencia del ingreso de los datos.

Mercados de nicho

El sistema de crianza chileno, como sistema de pastoreo permanente, ha demostrado ser más rentable y resistente a condiciones de cierta adversidad, como la variación de los precios de ganado (Vidal, 1997). Al no ser Chile un país característicamente ganadero, cuenta con producción y existencias limitadas, y la imposición en la economía mundial, dependerá, entre otras cosas, de la capacidad de exportación. El país puede llegar a ser competitivamente superior en este ámbito, ya que está inmerso en una isla sanitaria, posee gran capacidad emprendedora y se reconoce globalmente el éxito de las políticas macroeconómicas orientadas al libre comercio (ODEPA, 2007)

De los datos obtenidos, se desprende que la posibilidad de responder a un mercado de diferenciación existe, sin importar el tamaño del rebaño, y que probablemente tiene más relación con la eficacia o eficiencia al producir un bien determinado. Chile se caracteriza por ser un productor pecuario pequeño, comparado con otros gigantes sudamericanos y mundiales, quizás si hubiesen incentivos públicos y privados orientados a segmentar cada vez más la oferta, sobre todo de exportación, el país se destacaría más por su entrega de productos especializados, entrando a mercados exclusivos de forma más competitiva.

CONCLUSIONES

El Método MAST permite la segmentación de datos según estándares predefinidos, logrando la obtención de subconjuntos clasificados según su grado de cumplimiento de las variables establecidas.

Es posible desarrollar matemáticamente un indicador de tecnología de un predio criancero mediante sus datos de existencias y detalle de stock bovino, y cuantificarlo para su análisis.

De 116 predios, 38 son capaces de mantener o aumentar sus existencias en 4 años, y de mantener una composición de rebaño cercana al óptimo, sin importar el tamaño de su masa bovina.

De 1779 establecimientos registrados en el SIPEC, 352 (19,8%) entregaron información consistente y coherente durante 4 años consecutivos. El SIPEC basado en el ingreso manual (análogo) de datos no fue óptimo en cuanto al aseguramiento de la fidelidad de la información entregada.

La información obtenida de los formularios del Sistema de Información Pecuaria (SIPEC) es de utilidad para obtener información sobre la forma en que producen los predios ganaderos. Es posible recoger datos útiles para tomar decisiones sobre la forma y el destino de la producción bovina.

Es posible segmentar predios según criterios de tecnología y productividad, para así identificarlos y formular propuestas sobre la obtención y gestión de productos especializados.

BIBLIOGRAFÍA

- **ADP. 2009.** Agencia de Desarrollo Productivo. Programa de Mejoramiento de la Competitividad: cluster bovino/ovino de la región de Aysén. 118 pp.
- **CARRILLO, J. 1988.** Manejo de un rodeo de cría. INTA. Ed. Hemisferio Sur. 194 pp.
- **CATRILEO, A; GOIC, L. 2005.** Introducción y Perspectivas del Rubro. In: Producción y Manejo de Carne Bovina en Chile. INIA. Temuco, Chile pp. 13-27.
- **CID. CENTRO DE INNOVACIÓN PARA EL DESARROLLO. 2008.** Desarrollo de una Estrategia Competitiva para la Industria Chilena de la Carne Bovina. Facultad de Economía y Negocios. Universidad de Chile. 289 pp.
- **EIU. THE ECONOMIST: ECONOMIST INTELLIGENCE UNIT. 2007.** “Exportaciones Saludables: El mercado de Estados Unidos para carne natural y orgánica”. 11 pp. [en línea]
<<http://www.inac.gub.uy/innovaportal/file/1833/1/economist.pdf>> [consulta 24-8-2009]
- **FAO. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. 2006.** Livestock’s Long Shadow: Environmental issues and options. Roma.
- **FAO. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. 2013.** FAOSTAT. [en línea]
<http://faostat.fao.org/site/573/DesktopDefault.aspx?PageID=573> [consulta 08-12-2013]
- **FCH. Fundación Chile. 2005.** Tópicos de Producción Bovina. Santiago. 120 pp.
- **FCH. Fundación Chile. 2008.** Programa de Carne Natural. MINAGRI. Santiago, Chile.
- **INE. INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS. 2007.** Censo Agropecuario 2007. [en línea] <http://www.censoagropecuario.cl> [consulta 28-06-2009]
- **INE. INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS. 2012.** Producción pecuaria, primer semestre 2012. Chile, Santiago. 58 pp.

- **INIA. INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA. 2005.** Producción y manejo de carne bovina en Chile. Temuco, Chile. 649 pp.
- **NIÑO DE ZEPEDA, A. 2006.** Producción agroalimentaria bajo estándares de calidad como mecanismo de desarrollo tecnológico en la economía del conocimiento. Informe MINAGRI. Programa de Calidad, Agroindustria, Fundación Chile. Santiago. 50 pp.
- **NIÑO DE ZEPEDA, A.; MAINO, M. 1988.** Dinámica de Stock Bovino: un modelo matemático. Avances en Medicina Veterinaria, Vol.3(1).
- **ODEPA. Oficina de Estudios y Políticas Agrarias. 2011.** Identificación y Análisis de las Fortalezas y Restricciones del Crecimiento Agroalimentario Chileno al año 2017. Informe Final. 118 pp.
- **ODEPA. Oficina de Estudios y Políticas Agrarias. 2007.** Caracterización de la demanda de carne bovina y evaluación de bienes sustitutos. Estudio elaborado para ODEA por Intelligent Data.
- **PORTER, M. E. 1980.** Competitive strategy: techniques for analyzing industries and competitors. Free Press. Nueva York. 432 pág.
- **RIVERA, V. 2012.** Elaboración de un estándar de calidad para la clasificación objetiva de corderos en pie. Memoria Título Médico Veterinario. Santiago, Chile. Universidad de Chile. Fac. Ciencias Veterinarias y Pecuarias. 29 pág.
- **SAG. Servicio Agrícola Ganadero. 2009.** Trazabilidad Sanitaria Animal. [en línea] <[http://www.sag.gob.cl/OpenDocs/asp/pagDefault.asp?boton=Doc49&argInstanciaId=49&argCarpetaId=379&argTreeNodosAbiertos=\(1682\)\(-49\)&argTreeNodoActual=379&argTreeNodoSel=379](http://www.sag.gob.cl/OpenDocs/asp/pagDefault.asp?boton=Doc49&argInstanciaId=49&argCarpetaId=379&argTreeNodosAbiertos=(1682)(-49)&argTreeNodoActual=379&argTreeNodoSel=379)> [consulta: 10-10-2012]
- **SAG. Servicio Agrícola Ganadero. 2013.** Programa de Planteles Animales Bajo Certificación Oficial (PABCO). Bovinos. [en línea] [http://historico.sag.gob.cl/opendocs/asp/pagDefault.asp?boton=Doc50&argInstanciaId=50&argCarpetaId=1653&argTreeNodosAbiertos=\(1653\)\(-50\)&argTreeNodoSel=180&argTreeNodoActual=1653](http://historico.sag.gob.cl/opendocs/asp/pagDefault.asp?boton=Doc50&argInstanciaId=50&argCarpetaId=1653&argTreeNodosAbiertos=(1653)(-50)&argTreeNodoSel=180&argTreeNodoActual=1653)

- **STEUER, R. 1986.** Mathematical Background. In: Multiple Criteria Optimization: Theory, Computation and Application. John Wiley & Sons. Singapur. pp. 11-54.
- **THILMANY, D.; UMBERGER, W. s.f.** Marketing Niche Beef: Is It An Alternative For Your Operation? Colorado State University. [en línea]
<<http://webdoc.agsci.colostate.edu/DARE/Tools/Beef/1.1.pdf> > [consulta 17-08-2009]
- **USDA. United States Department of Agriculture. 1997.** United States Standards for Grades of Carcass Beef. [en línea]

<http://www.ams.usda.gov/AMSV1.0/getfile?dDocName=STELDEV3002979> [consulta: 02-11-2012]
- **VIDAL M, R.; FERRANDO, A.** Respuesta económica del sistema de cría vaca-ternero frente a variaciones en los precios del ganado y en la eficiencia reproductiva. Agro sur, jun. 1997, vol.25, no.1, p.81-93

|