

# EVALUACIÓN DE IMPACTO DEL PROGRAMA TRAZ.AR EN LA PROVINCIA DE SANTA FE, ARGENTINA

## Reporte Final

Noviembre 2010



Sebastián Galiani  
Washington University in St. Louis  
galiani@wustl.edu

Laura Jaitman  
University College London  
laura.jaitman.09@ucl.ac.uk

Santa Fe, Argentina

## **Contenido**

1. Introducción	2
2. Trazabilidad: experiencia internacional y antecedentes en Argentina	3
3. Programa TRAZ.AR	6
4. Evaluación del programa	9
5. Externalidades del programa	33
6. Conclusiones	34
Referencias	37

## **Evaluación del Programa TRAZ.AR en la Provincia de Santa Fe, Argentina\***

El programa TRAZ.AR se llevó a cabo entre 2004 y 2006 en Santa Fe, Argentina. El objetivo principal del programa fue la aplicación de técnicas de identificación y registros de animales, para que los ganaderos pudieran agregar valor a su producto y eventualmente venderlo a los nichos de alto valor como la Unión Europea (la trazabilidad es requisito necesario para exportar allí). A pesar de las limitaciones en la información disponible por tratarse de un sector que no acostumbra a llevar registros y además por ser una evaluación retrospectiva, observamos que los resultados son muy alentadores. El programa se llevó a cabo en un contexto muy adverso para la actividad en la Argentina, debido a las políticas que intervinieron constantemente en el mercado de la carne, y a las condiciones climáticas extremas (peor sequía en los últimos 30 años). No obstante lo cual, los beneficiarios del programa muestran una mayor rentabilidad al haber podido acceder al mercado europeo, una menor reducción del stock ganadero, expansión del empleo calificado, mayor probabilidad de aplicación de mejoras en sanidad animal, comercialización y registros, y una mayor solidez en un contexto en que muchos ganaderos están abandonando el sector.

\* Agradecemos la ayuda del personal de TRAZ.AR y PROGAN. También agradecemos especialmente las contribuciones de Alberto Chong, Aminta Perez-Gold, Fernando Bonzi, Julieta Scarel y la gran colaboración de Mauricio Moresco.

### **1. Introducción**

En el presente documento se analiza el programa TRAZ.AR que tuvo lugar en la Provincia de Santa Fe, Argentina entre 2004 y 2006. El programa tuvo como principales beneficiarios a productores rurales de pequeña/mediana escala dedicados a la ganadería, que se nuclearon en PROGAN, una cooperativa. El programa en resumidas cuentas consistió en el desarrollo

de un software que permite el almacenamiento y administración de la información relativa al desplazamiento de los animales. La trazabilidad, no sólo permite mejorar la eficiencia y administración en la actividad ganadera, sino también constituye un requisito para exportar carne a nichos de alto valor, como la Unión Europea.

El objetivo de este trabajo es analizar en detalle el programa, su implementación y evolución y estudiar los impactos que se le pueden atribuir en los productores beneficiarios. Lamentablemente no se cuenta con una línea de base previa al inicio del programa, con lo cual esta evaluación es retrospectiva. Asimismo, tampoco hay disponible datos precisos sobre la selección de los beneficiarios (se auto-seleccionaron de un grupo de productores que se sensibilizó sobre trazabilidad en el marco de los talleres del programa). Por ello, utilizamos técnicas econométricas, que bajo ciertos supuestos que explicitaremos oportunamente, permiten la identificación de efectos causales. Para llevar a cabo este trabajo se recabó información de TRAZ.AR, PROGAN, de la estación Reconquista del Instituto de Tecnología Agropecuaria (INTA) y además se llevaron a cabo encuestas a los primeros 40 beneficiarios y a 40 no beneficiarios que constituyen el grupo de control.

El trabajo se estructura de la siguiente manera. La sección 2 abarca una descripción de los diversos usos de la trazabilidad, así como también algunos resultados de experiencias internacionales y antecedentes de trazabilidad en Argentina. Luego, en la siguiente sección, se detalla el programa TRAZ.AR y su evolución hasta la actualidad. En la sección 4 se realiza la evaluación del programa, midiendo sus logros tanto con variables cuantitativas como cualitativas, y utilizando información agregada de PROGAN y desagregada de las encuestas a productores que hemos realizado para este estudio. Por último, en la sección 5 se detallan algunas externalidades del proyecto y en la sección 6 se exponen algunas conclusiones.

## **2. Trazabilidad: experiencia internacional y antecedentes en Argentina**

Existen varias definiciones de trazabilidad, que proviene de *traceability* (rastrear) en inglés. International Standards Organization (ISO 9001: 2000) define trazabilidad como la “aptitud de reconstruir la historia, la utilización o la localización de un producto por medio de

identificaciones registrada”. Algunos autores encuentran esta definición muy amplia, y proponen alternativas más adecuadas para adaptar a los sistemas productivos. Por ejemplo, Golan, Krissoff, y Kuchler (2004) definen la trazabilidad como “sistemas que almacenan registros designados para seguir los productos o sus atributos a través de la cadena de producción u eslabones de la oferta”. Una definición más apropiada para la ganadería es la de Mennecke, et al. (2006): “trazabilidad es la habilidad de conocer la historia, tratamiento, y localización del animal del cual provienen los cortes de carne, a través de un sistema de registros, auditoría o un programa diseñado para identificar al animal”. Por último, la definición oficial de la Unión Europea es “la posibilidad de encontrar y seguir el rastro, a través de todas las etapas de producción, transformación y distribución, de un alimento o un animal destinado a la producción de alimentos o a una sustancia destinados a ser incorporados en alimentos, o con probabilidad de serlo” (E.U. General Food Law Reg. EC No. 178/2002).

La trazabilidad se aplica en el sector ganadero, para conocer la procedencia del animal, y los lugares por donde se desplazó hasta llegar al consumidor final. La identificación de los animales suele hacerse de dos formas: con la colocación de un número de identificación en la oreja llamado caravana y luego registrando en planillas todo lo relativo a ese número, o bien con el sistema RFID (*radio frequency identification*) que almacena la información en un chip que porta cada animal. En la agricultura también se utiliza la trazabilidad; es usual que determinados contenedores posean una identificación con información sobre el campo de donde provienen los productos y la fecha de siembra. Los ejemplos de trazabilidad no se limitan al sector agropecuario. La industria farmacéutica implementa a menudo tecnología de RFID a sus productos (envases o botellas) o a sus partidas (contenedores o cajas), para prevenir la falsificación de drogas y tener un mejor control de los inventarios. En la industria pesquera también es usual la trazabilidad.

La trazabilidad no garantiza la seguridad alimentaria o la calidad de los alimentos, pero permite rápidas intervenciones en caso de un eventual accidente alimentario o industrial,

limitando las consecuencias sanitarias y económicas. En los últimos años además se ha convertido también en una herramienta de información para la gestión empresarial.

No existe mucha literatura respecto de los efectos de adoptar trazabilidad en los productores que deciden aplicar el sistema. En general los análisis cuantitativos sobre el tema se concentran en estudios del impacto de trazabilidad en la demanda de carne o vegetales, pero no en el lado de la oferta. Por ejemplo Dickinson y DeeVon (2002) estudian cuánto valoran los consumidores americanos los certificados de trazabilidad, lugar de origen e información sobre bienestar animal en los alimentos. Hayes et al (1995) también realizan un análisis de demanda, haciendo experimentos con mercados de subastas.

Del lado de la oferta, la literatura sobre los efectos de la aplicación de trazabilidad en los productores rurales es todavía escasa. Dentro de los trabajos en esta línea de investigación se encuentran algunos estudios de caso de determinadas industrias en Europa, como de quesos en Italia, o peras en Portugal (Caswell y Souza-Monteiro, 2006). Sin embargo, se basan en la investigación de los determinantes de los niveles de trazabilidad adoptados por los productores, o en la propensión a adoptar un sistema de trazabilidad en base a las características de las firmas, más que en los efectos de haber adoptado éstas técnicas. Por ejemplo, Hassan et al (2006) estima un modelo ordered-probit para explicar el nivel de trazabilidad de los productores de carne en Canadá; o Souza-Monteiro y Caswell (2006) utilizan un modelo binomial logit para explorar la adopción de trazabilidad en la industria de peras de Portugal, en donde hay dos tipos de trazabilidad posible (estándares de EurepGAP o regulaciones de la Unión Europea).

Diversos estudios sobre trazabilidad en Estados Unidos (Golan et al, 2004) y la Unión Europea (Comisión Europea, 2005), muestran que las firmas que adoptan estos sistemas, son más eficientes para manejar su producción, para diferenciar sus productos y mejoran la calidad de su oferta. Estos trabajos en general analizan la adopción de trazabilidad para vender en el mercado interno. El nivel de trazabilidad elegido depende de la relación entre costos y beneficios privados de cada alternativa.

En resumen, la experiencia internacional revela que la implementación de tecnologías a la ganadería puede lograr saltos cualitativos considerables, modificando la manera de producir

y comercializar los productos, y consecuentemente valorizando el producto y aumentando su competitividad. Sin embargo, la mayoría de los trabajos se enfoca en el análisis de los determinantes del nivel de trazabilidad y en aspectos relacionados con la demanda de productos trazados, más que en el impacto del sistema en los productores que lo adoptan.

En cuanto a los antecedentes de sistemas de identificación del ganado en la Argentina, el Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria, SENASA, mediante Resolución N°15/03 de 2003, estableció que el sistema de identificación deberá ser aplicado en forma obligatoria en todos los campos inscriptos en el “Registro de Establecimientos Rurales Proveedores de Ganado para Faena de Exportación” y por los establecimientos que se inscriban en el “Registro de Establecimientos Pecuarios de Engorde a Corral Proveedores de Bovinos para Faena con Destino a Exportación”. A partir de esta resolución, sólo un subgrupo de productores estaba obligado a registrar su ganado. Luego, la resolución N°103/06 con fecha 3 de marzo de 2006, creó el Sistema Nacional de Identificación de Ganado Bovino, y obligó a identificar todos los terneros machos y hembras nacidos a partir del 1 de Enero de 2006. Este paso en la identificación del ganado fue muy importante, sin embargo sólo implica un registro de cabezas por productor, pero no cumple con demás requisitos de trazabilidad que exigen ciertos países para las exportaciones de carne.

### **3. Programa TRAZ.AR**

TRAZ.AR es un sistema que gestiona y custodia la información de la cadena agroalimentaria de la carne vacuna. Este software permite la trazabilidad –rastreo- de los animales a lo largo de todo su ciclo productivo. El programa TRAZ.AR se aprobó en los últimos meses del año 2003 y se puso en ejecución a partir de Enero del 2004 en la provincia de Santa Fe, Argentina. El programa fue co-financiado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) a través del Fondo Multilateral de Inversiones (FOMIN) dentro del Programa Innovación en Tecnología de la Información y las Comunicaciones para el e-Business y el Desarrollo de la Pequeña y Mediana Empresa (PyME).

El objetivo general del Proyecto es el de “fortalecer la competitividad de los ganaderos en el mercado internacional de la carne cumpliendo con requisitos de trazabilidad de los

productos que se están estableciendo en dichos mercados”. Al mismo tiempo se prevé que la mejora de la competitividad influirá positivamente sobre la rentabilidad de las PyMES involucradas.

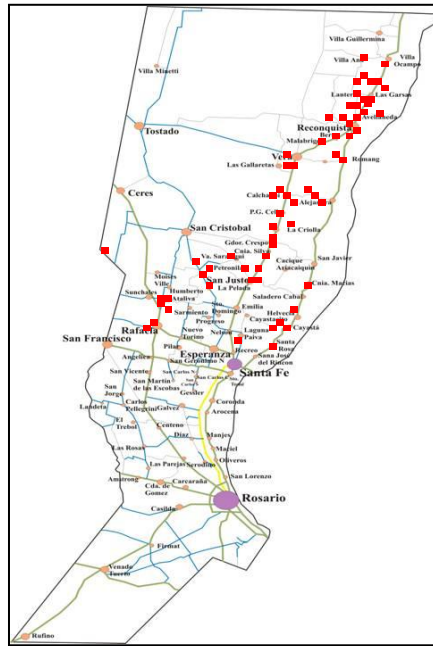
El objetivo específico de este proyecto es el desarrollo y la implementación del sistema de trazabilidad para la carne vacuna Argentina (TRAZ.AR). La solución que propone el programa está basada en tecnología RFID, la cual permite la identificación del ganado, la lectura y almacenamiento de las informaciones relativas al mismo en una base de datos centralizada totalmente actualizable y administrable vía web. De este modo, se generan datos útiles para los diferentes usuarios, constituyéndose así el medio por donde fluye la información a lo largo de la cadena de producción mejorando su integración, eficiencia y producción.

El programa contempló la sensibilización de 200 productores sobre las ventajas de la trazabilidad y las potencialidades de su implementación en talleres que se llevaron a cabo en la provincia. Los primeros beneficiarios de este proyecto fueron 40 productores ganaderos pertenecientes al consorcio PROGAN en la provincia de Santa Fe, que surgió por impulso de AVSI y de ACIDI. Esta Asociación, tiene por objetivo la valorización de la producción ganadera argentina, a través de la diferenciación del producto, mediante la certificación de calidad y el origen de su ganado. Hoy en día PROGAN reúne en su seno a más del 95% de los usuarios de TRAZ.AR en la provincia de Santa Fe, existiendo una articulación muy estrecha entre TRAZA.AR y PROGRAN. La aplicación de técnicas de trazabilidad constituye una herramienta clave para el desarrollo de PROGRAN. El siguiente mapa muestra las áreas de localización de los beneficiarios iniciales en Santa Fe.

El programa otorgó capacitación a los beneficiarios, así como también la implementación del sistema TRAZ.AR hasta el 2006. Además guío a PROGAN para que pudiera organizarse como grupo y lograra en 2005 su primera experiencia exportadora. Luego, los productores que decidieron seguir utilizando el software de TRAZ.AR, debieron abonar u\$s1 por animal trazado por año.



**Figura 1.** Distribución de los primeros beneficiarios en Santa Fe



Fuente: PROGAN

Entre las potenciales ventajas que tiene la adopción de este sistema, se destaca la implementación de un registro de la hacienda y el control de su evolución y sanidad, entre otras variables. Con esta información, los productores pueden planificar y controlar los procesos productivos más eficientemente. Asimismo, el sistema les permite aprovechar mejores oportunidades de negocios, dado que los pone en contacto con los demás eslabones de la cadena de producción, con otros productores y con potenciales consumidores.

Por otro lado, la trazabilidad es un requisito necesario para poder obtener los certificados correspondientes para exportar a nichos de gran valor, como la Unión Europea. En efecto, PROGAN ha creado la Cooperativa COPRODEX Ltda. (Cooperativa Ganadera para Productores Exportadores), que se ocupa específicamente de los aspectos comerciales y de exportación dentro del grupo.

#### **4. Evaluación del programa**

Lamentablemente no se cuenta una línea de base previa a la implementación del programa tanto sobre los beneficiarios del mismo como para un grupo de control. Por ello, esta evaluación es retrospectiva, y es llevada a cabo con datos recolectados en 2010. Asimismo, tampoco hay disponible datos precisos sobre la selección de los beneficiarios (se auto-seleccionaron de un grupo de productores que se sensibilizó sobre trazabilidad en el marco de los talleres del programa). Con lo cual, la identificación de efectos causales es difícil. En el presente trabajo se analizan datos agregados del grupo de beneficiarios y del promedio del entorno, así como también se aplican distintas técnicas econométricas para detectar impactos utilizando datos a nivel productor obtenidos de encuestas realizadas para esta evaluación en Santa Fe. Entendemos que en base a las limitaciones de la información disponible, esta es la forma en la que mejor podemos aproximar los efectos del programa. Sin embargo, y dado los resultados positivos hallados en este trabajo, se recomienda en el futuro realizar una evaluación prospectiva en alguna otra aplicación de trazabilidad en Latinoamérica, en la cual idealmente la asignación al tratamiento sea aleatoria.

En cuanto a la información utilizada, en primer lugar contamos con un set de variables agregadas a nivel grupo de productores que proviene de los registros de PROGAN y TRAZ.AR. Estos registros incluyen los datos contenidos en los estados contables de la cooperativa, el volumen comercializado por destino y por año, los estatutos de la cooperativa, las asignaciones Hilton, entre otros. La información agregada del entorno se obtuvo a través de entrevistas a técnicos de la estación Calchaquí del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) y de los frigoríficos de la zona.

Por otro lado, contamos con información a nivel productor que proviene de una encuesta levantada en la Provincia de Santa Fe para esta evaluación. Fueron encuestados la totalidad de los 40 beneficiarios originales, así como también a 40 productores de la provincia de Santa Fe (departamento de Reconquista) que son utilizados de grupo de control. El tamaño de la muestra es pequeño, pero no es posible aumentarlo, ya que incluimos a todo el universo de beneficiarios.

La selección del grupo de control se realizó con el equipo del INTA, eligiendo productores que en 2003 compartían características similares en cuanto a su escala, situación socio-económica, localización geográfica y tecnología de producción a las de los beneficiarios. Cabe recalcar que como la asignación del tratamiento no fue aleatoria, es probable que los productores que se hayan seleccionado como beneficiarios, posean características observables y no-observables distintas a las de los no-beneficiarios. Por ende, la diferencia en los indicadores de interés entre el grupo de beneficiarios y algún grupo de no-beneficiarios, podría no identificar el efecto causal del programa. Por ello, cuando es posible en base a las características de las variables analizadas, utilizaremos el estimador de diferencia-en-diferencias (Dif-in-Difs), que permite identificar el efecto del programa en los tratados (Average treatment effect on the treated, ATOT), bajo el supuesto de que las diferencias que pudiera haber desde el inicio entre ambos grupos se mantienen constantes a lo largo del tiempo y son aditivas.

Los cuestionarios fueron elaborados por nosotros, con el asesoramiento y supervisión de las autoridades de TRAZ.AR y del INTA de Santa Fe. A continuación se estudia el impacto del programa en diversas variables. Vale la pena enfatizar que como las encuestas son retrospectivas, con preguntas sobre 2003 y 2006, realizadas en 2010, muchas de las variables que es posible analizar son meramente cualitativas.

En primer lugar se analiza la evolución de la cantidad de beneficiarios y la expansión del número de productores con TRAZ.AR luego de terminado el programa. En segundo lugar, se evaluará el cumplimiento de los objetivos del programa: lograr competitividad de los ganaderos beneficiarios en el mercado internacional y a su vez, aumentar la rentabilidad de sus PyMEs. Por último se exponen resultados que provienen de analizar los datos a nivel productor de las encuestas. Estudiamos el impacto del programa en el stock de ganado, el empleo, la percepción del negocio y la probabilidad de realizar cambios en la forma de producir.

#### **4.1.Evolución de los asociados a TRAZ.AR en el contexto de las políticas ganaderas en la Argentina**

Los primeros beneficiarios fueron nucleados en la cooperativa PROGAN, y de acuerdo a entrevistas a sus principales socios, en un inicio había 40 miembros activos. Estos 40 productores de escala pequeña/media, obtuvieron capacitación sobre identificación y manejo del rodeo, y además fueron beneficiarios de TRAZ.AR entre 2004 y 2006. TRAZ.AR realizó una tarea de guía y acompañamiento permanente de este grupo de productores. Estos productores en general realizaron otras modificaciones en cuanto a sanidad y bienestar animal, conjunto con la identificación, para poder aspirar a exportar a nichos de alto valor, como la Unión Europea.

Respecto del contexto de la ganadería en el país, en 2004 se vislumbraba una buena oportunidad para el rubro ganadero en los mercados extranjeros, por varios factores confluyentes: i) precios internacionales en ascenso; ii) la reapertura (pos aftosa) de los mercados y iii) las adversas condiciones sanitarias de otros competidores internacionales (vaca loca, aftosa en Brasil).

Las buenas condiciones del mercado exportador de los años 2003 y 2004, no pudieron ser aprovechadas por las empresas consorciadas en PROGRAN ya que las mismas estaban en la etapa de organización y capacitación, no obstante, las condiciones favorables actuaron como motivadoras del uso del sistema.

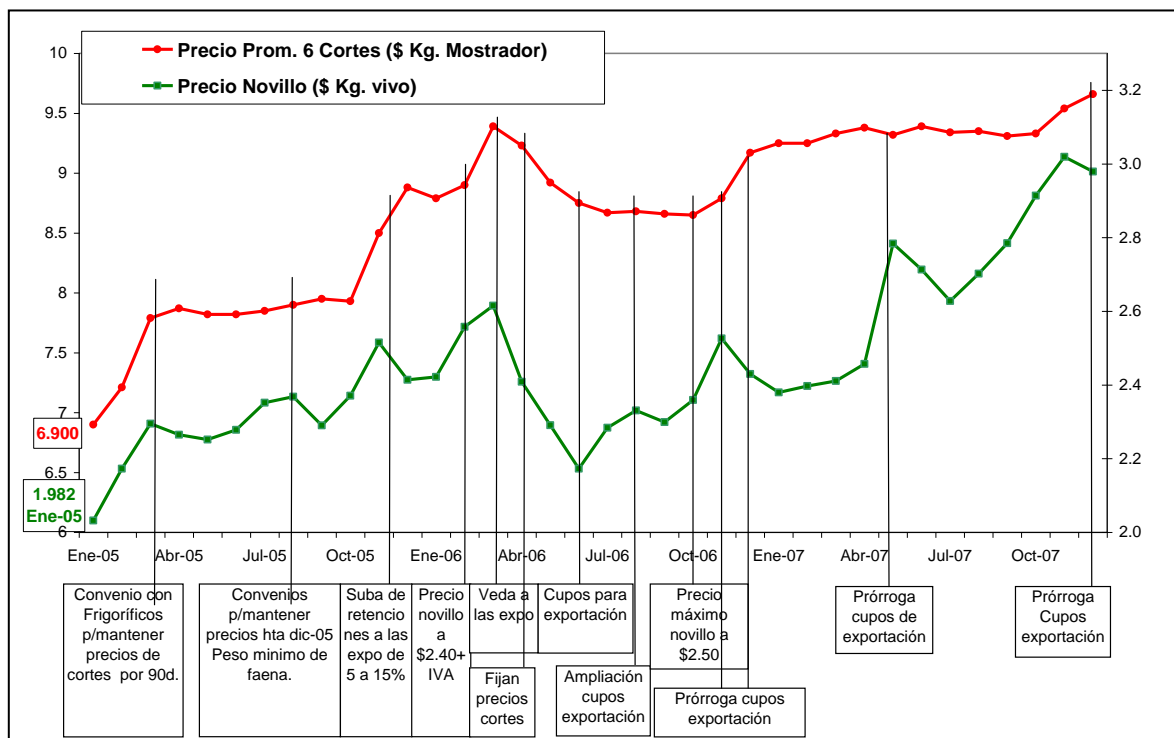
Además, la ganadería hacía algunos años, estaba siendo relegada por la agricultura. Muchos ganaderos comenzaron a destinar una mayor proporción de sus terrenos a la agricultura, esencialmente a soja, habida cuenta del ascenso del precio de la soja en los mercados internacionales. En ese contexto, TRAZ.AR, aparece como una herramienta, que por un lado permite mejorar la competencia con la soja y por su parte generar hacienda con los requisitos de control (trazabilidad) y calidad requerida por los mercados externos.

En teoría este programa fue aplicado en una época con gran potencial para tener éxito y lograr un salto cualitativo en los productores beneficiarios. El inicio del programa fue

incluso apoyado por la Resolución N°15/03 del SENASA que reglamentó el uso obligatorio de esta metodología de identificación para el mercado europeo. Sin embargo, los años que siguieron a la implementación del programa fueron atípicos en cuanto a condiciones climáticas adversas extremas (peor sequía en 30 años) y políticas ganaderas no-coordinadas y desacertadas que fueron sumamente desfavorables para el sector.

El siguiente gráfico muestra las principales medidas tomadas por el gobierno en los primeros años del programa. Se observa que el gobierno ha intervenido activamente en el mercado de la carne en el marco de su lucha contra la inflación. La carne es el grupo que más peso tiene en el Índice de Precios al Consumidor, IPC, (7.639%), y dentro de Carnes, la carne vacuna es el subgrupo de mayor ponderación (61% de Carnes; 4.513% del IPC total). Por ello, el mercado de la carne fue el más intervenido por el gobierno entre 2005 y 2007.

**Figura 2.** Intervención en el Mercado de la Carne: Precio de la Carne y Medidas Oficiales



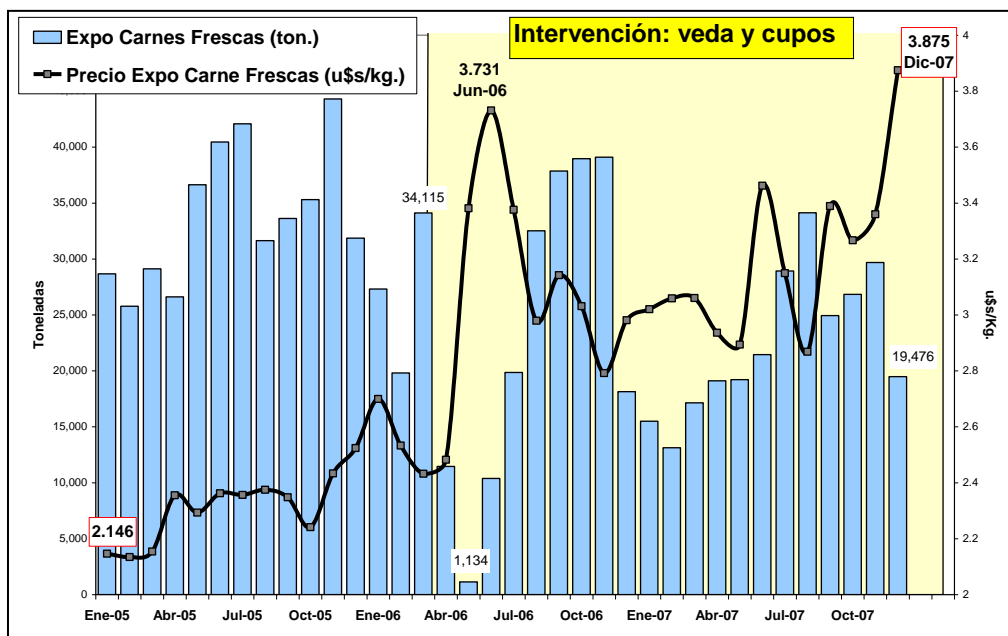
Fuente: Elaboración propia en base a INDEC y Boletín Oficial diario del período analizado.

Esta sucesión de medidas no coordinadas es muy perjudicial en el sector ganadero, ya que el ciclo de los animales es largo (3 años), con lo que las decisiones hay que tomarlas con anticipación y la capacidad de adaptarse rápido a cambios inesperados es muy limitada.

En el 2005, cuando el consorcio logra preparar sus primeros embarques, se encuentra con la suba de las retenciones a la exportación, que luego volvieron a incrementarse en 2006. Específicamente, en 2002, se fijaron las retenciones a la carne en 5%; luego en 2005 pasaron al 15%<sup>1</sup>. En marzo de 2006, según resolución 113/2006 del Ministerio de Economía, se incrementaron en 10 puntos porcentuales más; pasando así a una tasa de 25%.

También en 2005 hubo un brote de aftosa en la provincia de Corrientes, que llevó a suspender las exportaciones por unos meses. Finalmente en 2006 el gobierno tomó la medida más extrema: prohibió casi totalmente las exportaciones de carne. En el siguiente gráfico se puede observar el crecimiento de las exportaciones de carne de la Argentina durante el 2005, y cómo caen en 2006, cuando los precios internacionales eran muy favorables.

**Figura 2.** Intervención en el mercado de la carne: veda y cupos a las exportaciones



Fuente: Elaboración propia en base a datos de INDEC y Mercado de Liniers

<sup>1</sup> Los rubros comprendidos son carne bovina fresca o refrigerada en canales tanto cuartos delanteros como traseros; carne bovina congelada tanto cuartos delanteros como traseros; preparaciones y conservas de carne bovina; jugos y extractos de carne bovina.

Frente a la decisión gubernamental de anteponer el abastecimiento interno a los mercados de exportación y de monitorear los precios internos, los productores tendieron a modificar sus percepciones respecto del futuro de la actividad; en particular ello se refleja en el tipo de animal a producir y terminar y consecuentemente en el perfil de las demandas tecnológicas, productivas y organizacionales. Esta situación impactó negativamente en la expansión del programa TRAZ.AR dada la desmotivación en un sector limitado en su rentabilidad, sin previsibilidad e imposibilitado a exportar su producto.

En este contexto, cuando en 2006 termina el programa que otorgaba capacitación e implementación gratuita del sistema TRAZ.AR, ciertos socios se retiran de PROGAN y el crecimiento posterior de TRAZ.AR en Santa Fe fue menor del esperado. Recordemos que el fin último del sistema es elevar la competitividad de los productores para que puedan exportar, y ante el panorama poco alentador, el interés de los ganaderos por mejorar su eficiencia y aplicar nuevas técnicas se vio mermado.

En cuanto a los 40 beneficiarios iniciales, 16 (40%) deciden no seguir aplicando TRAZ.AR, en tanto los 24 restantes continúan utilizando el sistema, pero ya abonando u\$s1 por animal trazado por año. Las principales causas esgrimidas para dejar de aplicar TRAZ.AR en las encuestas realizadas a ex-usuarios son las siguientes:

- No estar exportando directamente y por ende no tener necesidad de llevar tantos registros.
- Costo del equipamiento y del servicio que no se traduce en una mejora en el corto plazo.
- Dificultad para transferir la información (en algunas zonas rurales no hay internet).
- Ciertos criadores dejaron de estar asociado a PROGAN por no reportarle un beneficio.

A partir del análisis de las características de los ex-usuarios, observamos que los productores que decidieron no continuar en general tienen escalas pequeñas relativas al promedio y no contaban con liquidez suficiente para esperar a que el proyecto diera resultados en términos de rentabilidad. Recordemos que el ciclo biológico de los animales

es largo y los primeros años de funcionamiento de la asociación han sido complicados por las políticas y la sequía.

Asimismo se observa que los productores cuyo rubro productivo es cría (y no invernada o ciclo completo), tuvieron más dificultades para incorporarse a PROGAN y en su mayoría dejaron TRAZ.AR en 2007. Por un lado, como criadores, no son exportadores directos ya que venden a invernadores que tienen múltiples propósitos, por ello, TRAZ.AR no les reportó beneficios. Por otro lado en PROGAN tampoco había invernadores como para comprarle la producción a los criadores, lo que hizo difícil su inserción y la repartición de dividendos con productores de diversos rubros.

#### **4.2.Evaluación del programa según sus objetivos: Exportación y Rentabilidad.**

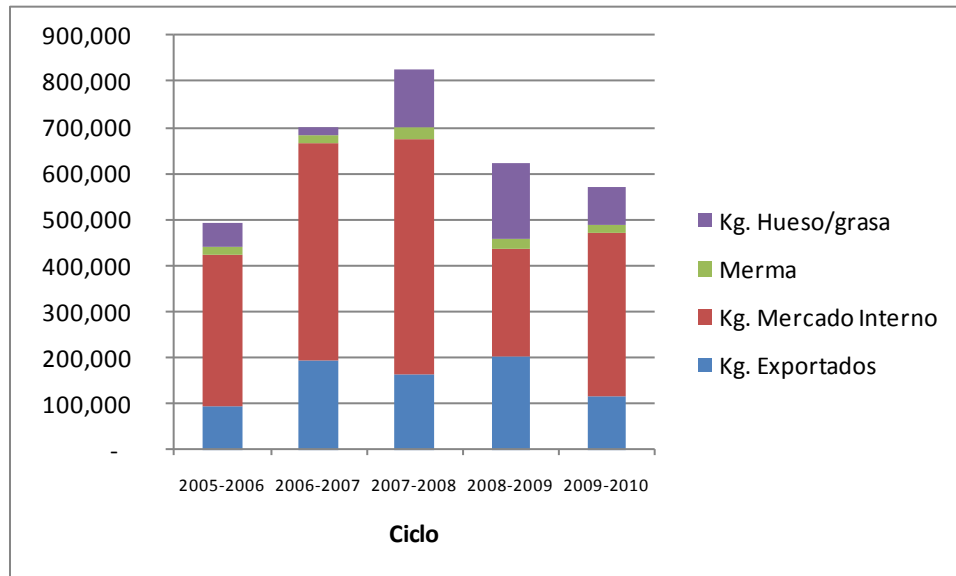
##### ***-Información Agregada-***

El objetivo principal del programa es lograr incrementar la competitividad de los pequeños/medianos productores, mediante el cumplimiento de normas de trazabilidad, que le permitirán acceder a mercados de alto valor. A su vez, se espera que la posibilidad de exportar redundara en un incremento en sus ingresos y en la rentabilidad de sus emprendimientos.

Si medimos los logros del programa en base a sus objetivos, se observa que éstos fueron cumplidos muy satisfactoriamente. En cuanto a la exportación, en 2005 PROGAN logra colocar sus primeros embarques. En el ciclo 2005-2006, exportó 94,000 kg. Las exportaciones tocaron un pico en el ciclo 2008-2009, llegando a los 200,000 kg.



**Figura 3. PROGAN: Kilogramos Faenados por Ciclo y Destino**



Fuente: Elaboración propia en base a registros de PROGAN.

La Cuota Hilton es el cupo que distribuye el gobierno argentino a frigoríficos (90%) y grupos de productores (10%) para poder acceder al mercado Europeo con una reducción importante de los aranceles. En el año 2005, PROGAN obtuvo 40 toneladas de la cuota Hilton, con las cuales inició su experiencia exportadora. El resto de los kilogramos exportados son fuera de la cuota HILTON ya sea por ir a países diferentes de la Unión Europea o por ingreso a través del pago de aranceles.

Luego en el período siguiente, gracias a la performance que lograron (relación cantidad / valorización) la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos le duplicó la cuota (78 toneladas) siendo el grupo de productores de Argentina que mayor asignación relativa al año anterior le fue asignada. Para el año 2011 ya tiene asignadas 100 toneladas, que es el mayor cupo obtenido desde el inicio de su actividad.

Si desagregamos las exportaciones por destino, observamos que PROGAN exporta a Alemania, Holanda, España, Italia, Reino Unido, Chile y Rusia. Para algunos países europeos exporta por fuera de la cuota Hilton (pagando aranceles) y para otros dentro de la cuota. Con lo cual, efectivamente a partir de TRAZ.AR, y a pesar de los desincentivos a las

exportaciones de las políticas oficiales, la cooperativa logró añadir valor a sus productos y colocarlos en los mercados más exigentes y mejor pagos.

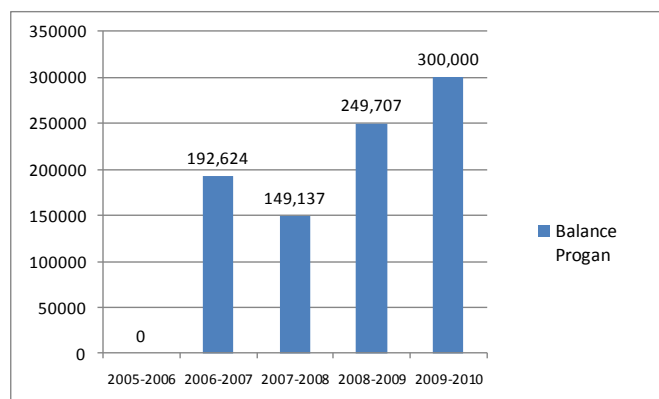
**Figura 4. PROGAN: Valor de las Exportaciones según destino (en u\$s)**

Destinos		2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010	Total general
Hilton	Alemania	62,479	24,837	273,550	319,159	308,322	988,347
	España		127,062	300,914	10,400	74,700	513,075
	Holanda	195,877	340,290	244,478		134,792	915,438
	Italia	46,806					46,806
	Reino Unido	62,052	192,587	189,413	311,883	33,982	789,916
<b>Total Hilton</b>		<b>367,214</b>	<b>684,776</b>	<b>1,008,354</b>	<b>641,442</b>	<b>551,796</b>	<b>3,253,581</b>
No Hilton	Alemania	2,770		10,531		90,487	103,788
	Antillas Holandesas	43,228		18,714			61,942
	Chile	32,496	333,767				366,263
	España		7,113				7,113
	Holanda	2,117	8,158	10,401	194,144		214,819
	Italia	6,757	8,757				15,513
	Rusia	61,013	18,796	185,420	369,123	163,248	797,599
<b>Total No Hilton</b>		<b>148,380</b>	<b>376,590</b>	<b>225,066</b>	<b>563,266</b>	<b>253,734</b>	<b>1,567,037</b>
<b>Total general</b>		<b>515,595</b>	<b>1,061,366</b>	<b>1,233,420</b>	<b>1,204,708</b>	<b>805,530</b>	<b>4,820,619</b>

Fuente: Registros de PROGAN.

Respecto del efecto en la rentabilidad de los productores, PROGAN ofrece un precio más alto que el mercado, y asimismo, en caso de que su comité lo decida, también se reparten dividendos al final de cada ciclo. En los años de operación, registra un balance positivo desde el ciclo 2006-2007, y ha repartido las ganancias entre sus socios.

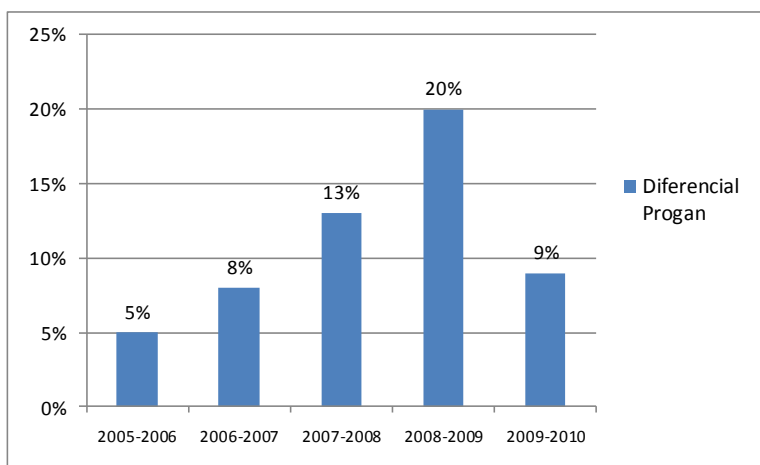
**Figura 5. Balance PROGAN (en pesos)**



Fuente: Elaboración propia en base a estados contables de PROGAN

La alternativa de los productores que comercializan su ganado a través de PROGAN, es vender a los frigoríficos de la zona. Esencialmente estos productores solían venderle a FRIAR (especialmente), Quickfood y Finexcor. El precio que pagan los frigoríficos representa entonces, el costo de oportunidad de vender a PROGAN. Si comparamos el precio promedio que obtuvieron por kilogramo de novillo de exportación vendiendo a la cooperativa, con lo que pagaron estos frigoríficos, obtenemos el diferencial de rentabilidad de los productores asociados. El porcentaje de valorización expuesto compara el precio promedio que se podía obtener en el mercado, con lo que obtuvieron los miembros una vez que se considera la capitalización que realiza la cooperativa.

**Figura 6.** Diferencial de Ingresos por vender a PROGAN en vez de a los frigoríficos de la zona



Fuente: Elaboración propia en base a datos de PROGAN, post-evaluación del Dr. Vuegen (2006) y datos de FRIAR

Con lo cual, podemos concluir que a nivel de PROGAN, los objetivos postulados por el programa, fueron cumplidos satisfactoriamente, ya que los productores asociados lograron valorizar el producto para exportarlo a los mercados mejores pagos y a su vez estos cambios se tradujeron en mejoras de rentabilidad.

### **4.3.Efecto del Programa en otras variables cualitativas y cuantitativas.**

#### ***-Información desagregada-***

Para poder analizar información a nivel productor, llevamos a cabo encuestas en la provincia de Santa Fe: a los 40 beneficiarios originarios y 40 productores de la zona de Reconquista, que en 2003 tenían características similares a los beneficiarios. El cuestionario contenía preguntas sobre stocks, empleo, rentabilidad, eficiencia, cambios en tecnología de producción (identificación, registros, manejo de hacienda, etc), percepción del riesgo de cobro y además preguntas específicas del programa para beneficiarios. Lamentablemente, la ganadería es un rubro muy difícil para obtener información a través de encuestas, ya que por lo general los productores no llevan registros (con lo cual TRAZ.AR es un cambio muy grande para sus usuarios), y además porque aquellos que tienen la información son reacios a revelarla por temor a la inseguridad y a problemas impositivos. Otra dificultad adicional para conseguir la información necesaria en este caso, fue el hecho de que la evaluación se realizó en 2010, mientras que el programa tuvo lugar entre 2004-2006. Dada la dificultad para contestar preguntas retrospectivas, los productores encuestados fueron contactados en general dos veces, así se les dio tiempo de pensar las respuestas y buscar la información en caso de que hayan conservado registros. Asumimos que los errores de medición en los registros no son sistemáticos y están balanceados entre los grupos de tratamiento y de control.

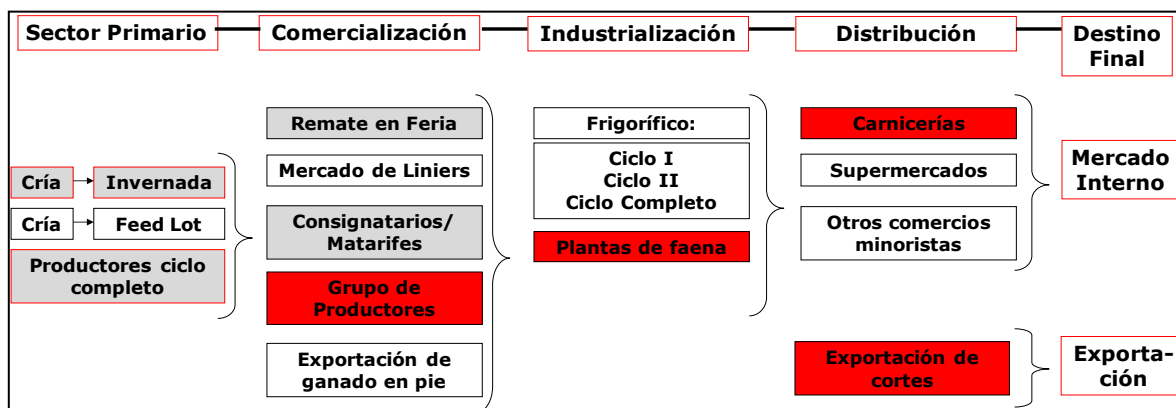
A continuación se estudia el impacto del programa en el conocimiento del negocio. Luego se utilizan distintas técnicas econométricas para analizar el efecto de TRAZ.AR en el stock de ganado, el empleo, la percepción de los usuarios sobre rentabilidad, eficiencia y riesgo de cobro y por último se investiga el impacto del programa en la probabilidad de realizar otros cambios en la forma de producir (sanidad, registros, identificación, comercialización, etc.).

- **4.3.1. Conocimiento del Negocio**

Del análisis de las encuestas, el resultado cualitativo más importante es el cambio en el conocimiento del negocio de la carne que adquirieron los beneficiarios. Ellos aseveran que ahora “*conocen y entienden el negocio*”, o que “*antes vendían vacas y ahora venden carne*”. Este mejor entendimiento se evidencia en la manera de responder a las preguntas sobre el sector, como por ejemplo, los problemas que detectan o sus planes de negocio para los próximos años.

En efecto, los productores beneficiarios hasta 2004 solían participar sólo en el primer eslabón de la cadena de producción de carne, y luego vendían los animales en pie al frigorífico más cercano, o en algunos casos en remates/ferias mediante comisionistas. Así es como siguen trabajando los productores del grupo de control. En cambio ahora, los miembros de PROGAN tienen participación en todos los eslabones de la cadena productiva: comercialización, industrialización, distribución y destino final.

**Figura 7.** Cadena de la carne vacuna. Participación de los beneficiarios



Fuente: Elaboración propia en base a INTA y SAGPYA.

En gris se observan los eslabones en donde participaban los beneficiarios antes del programa. Esencialmente sólo formaban parte del sector primario y luego vendían a través de consignatarios a frigoríficos, o a remates/feria. Decidían mediante intermediarios o llamando telefónicamente a los distintos frigoríficos para elegir a cuál vender en cada momento. En color rojo se muestra los eslabones en los que participan los beneficiarios de TRAZ.AR, a través de PROGAN: no sólo pertenecen al sector primario, sino que

comercializan a través del grupo de productores, tienen faena propia (todavía este grupo no tiene planta de faena propia, pero alquila), y luego decide el destino de la producción, ya sea para exportación o para el mercado interno. Si bien el objetivo de PROGAN es exportar a mercados de alto valor, dado que no todos los cortes de los animales se exportan y habida cuenta de las trabas a las exportaciones en Argentina, en 2010 decidieron abrir una carnicería en la ciudad de Santa Fe, en dónde venden al mercado interno cortes de animales de alto valor. Esta es la forma que encontraron para diversificar riesgos y adaptarse mejor a condiciones cambiantes. De este modo, los miembros de PROGAN, que son los que toman las decisiones de la cooperativa, participan en toda la cadena de producción de carne vacuna. Estar involucrados en todo el espectro del negocio, les aportó mucha información para la toma de decisiones más eficientes.

Por su parte, los productores del grupo de control sólo participan del sector primario, como los beneficiarios hasta el 2003, y no cuentan con todo este conocimiento adicional que obtuvieron los beneficiarios producto de haberse asociado. Por otro lado, se observa que los beneficiarios le dan un gran valor al hecho de haber formado un grupo, no sólo por darse cuenta que así aumentan la escala y pueden aspirar a mayores logros y mejores negocios, sino que también manifiestan sentirse acompañados y relativamente más motivados aún en los momentos en los cuales el negocio de la carne atraviesa fases adversas.

- **4.3.2. Stock de Ganado**

En esta sección se analiza la evolución del stock de ganado en el grupo de primeros beneficiarios y en el grupo de control. Recordamos que como grupo de tratamiento consideramos a los 40 beneficiarios originales, independientemente de lo que hayan decidido realizar después del 2006. Si sólo consideramos a los beneficiarios originales que continuaron utilizando TRAZ.AR estaríamos sobre-estimando el efecto del programa.

En la tabla a continuación, podemos observar que el contexto adverso para la ganadería se reflejó en una liquidación de vientres y reducción de la escala promedio de los establecimientos. En ambos grupos se observa una caída del número total de cabezas, que asciende a 17% en el grupo control y tan sólo 1% en el de tratamiento.

**Figura 8.** Stock de Ganado en grupo de Tratamiento y Control

Stock de Ganado (n° cabezas)		
	Grupo Tratamiento	Grupo Control
<b>2003</b>	896.9 (943.8)	852.7 (835.0)
<b>2006</b>	975.8 (926.9)	831.8 (824.8)
<b>2010</b>	887.8 (888.9)	708.0 (600.5)
var 2006/2003	8.8%	-2.4%
var 2010/2006	-9.0%	-14.9%
var 2010/2003	-1.0%	-17.0%

Desvíos Standard entre paréntesis

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

En 2003 el grupo de tratamiento tenía una escala promedio de 897 cabezas, en tanto los establecimientos del grupo control contaban en promedio con 853 animales. Esta diferencia no resulta estadísticamente significativa (nivel de significatividad de 5%). Luego, una vez concluido el programa, observamos que en el 2006 el grupo tratamiento tiene un aumento del 8.8% en su stock, pero la reducción en el grupo control ya se comenzó a manifestar en ese entonces con una caída de 2.4%. Los años entre 2006 y 2010 fueron más adversos aún para la ganadería y ambos grupos sufrieron una reducción de su stock, pero la caída del número de cabezas en el grupo de control fue un 50% mayor.

Para determinar si estas diferencias entre los grupos se deben al programa, se estimó el efecto del programa en un panel con efectos fijos por ganadero, y se obtuvo el estimador de diferencia-en-diferencias. La idea subyacente en este análisis es que las diferencias iniciales que podría haber entre ambos grupos (que en este caso no resultan significativas) están controladas al incluir los efectos fijos por productor. También incluimos efectos fijos por año, para captar los cambios en promedio en el sector. En las regresiones a continuación se

ensayan distintos modelos incluyendo distintas combinaciones de controles. Las variables que se utilizan como controles son el rubro productivo al que pertenecen los ganaderos (cría, invernada y ciclo completa), y el porcentaje de ingresos de su negocio que provienen de agricultura (para captar sustitución entre ganadería y agricultura en los establecimientos mixtos).

**Figura 9.** Efecto de TRAZ.AR en el stock de ganado

**Variable Dependiente: In cabezas**

Tratamiento	<b>0.133</b> (0.067)**	<b>0.129</b> (0.069)*	<b>0.146</b> (0.078)*	<b>0.14</b> (0.083)*
Año=2006	-0.021 (0.033)	-0.025 (0.033)	-0.029 (0.033)	-0.032 (0.033)
Año=2010	-0.183 (0.035)***	-0.188 (0.035)***	-0.18 (0.037)***	-0.185 (0.037)***
Año FE	SI	SI	SI	SI
Rubro Productivo		SI		SI
Ingresos Agricultura			SI	SI
Observaciones	237	237	224	224

Robust standard errors in parentheses

\* significant at 10%; \*\* significant at 5%; \*\*\* significant at 1%

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

Las regresiones muestran que el efecto de TRAZ.AR en el stock de ganado es positivo y significativo. A partir de los resultados, concluimos que los beneficiarios originarios experimentaron un aumento promedio del stock de ganado de entre 13.7% y 14.7% (exponencial de los coeficientes estimados) en relación a los no-beneficiarios, si mantenemos el resto de las variables constantes. La reducción del stock en ambos grupos se explica por un efecto negativo significativo agregado captado por la caída entre 2003 (año base) y 2010 del orden del 20% (se manifiesta en el coeficiente de Año=2010 en la tabla). Los resultados son robustos a la inclusión de controles por grupo productivo e ingresos agrícolas.

Estos resultados resultan alentadores, y podrían implicar que si TRAZ.AR se hubiera aplicado en años más normales para el sector, sin shocks climáticos y políticas adversas, los



beneficiarios hubieran aumentado su stock hasta en un 15% respecto de los no beneficiarios.

- **4.3.3. Empleo**

En las encuestas realizadas se indagó respecto del número de empleados desagregado en dos categorías: peones y empleados más capacitados. En los establecimientos del grupo de beneficiarios se observa un promedio mayor de empleados, tanto de peones como de empleados capacitados en 2003. En general se trata de establecimientos pequeños/medianos, con lo que el número de empleados es bajo: entre 2 y 4 en 2003. A partir de la tabla siguiente, se observa que la distribución y el total de empleados se mantuvo estática en el grupo de control, mientras que en el grupo de tratamiento hubo cambios.

**Figura 10.** Empleo en grupo de Tratamiento y Control

	Peones		Empleados Capacitados		Empleo Total	
	Grupo Tratamiento	Grupo Control	Grupo Tratamiento	Grupo Control	Grupo Tratamiento	Grupo Control
<b>2003</b>	3.0 (3.1)	1.9 (0.8)	0.8 (1.0)	0.3 (0.4)	3.7 (4.0)	2.1 (1.0)
<b>2006</b>	3.0 (3.0)	1.9 (0.8)	1.9 (0.8)	0.3 (0.4)	4.8 (4.4)	2.1 (1.0)
<b>2010</b>	2.8 (2.9)	1.9 (0.8)	1.9 (1.5)	0.3 (0.4)	4.8 (4.2)	2.1 (1.0)
var 2006/2003	0.0%	0.0%	146.7%	0.0%	29.3%	0.0%
var 2010/2006	-3.7%	0.0%	3.8%	10.0%	0.4%	0.0%
var 2010/2003	-3.7%	0.0%	156.0%	10.0%	29.8%	0.0%

Desvíos Standard entre paréntesis

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

El efecto de TRAZ.AR en empleo, estimando el panel con efectos fijos por productor (para controlar por las diferencias iniciales) y por año, resulta positivo y significativo. En

promedio, los beneficiarios incrementaron el número de empleados en 1, en comparación con los no beneficiarios, si las otras variables se mantienen constantes. Es interesante analizar el cambio en el empleo según categoría. El cambio en el número de peones de los beneficiarios no resulta significativamente distinto al de los no-beneficiarios, sin embargo lo contrario ocurre con los empleados más calificados. Es decir que TRAZ.AR produjo un aumento en promedio de 1 trabajador capacitado por establecimiento en los usuarios en comparación con el grupo control (dejando las otras variables constantes), lo cual redundó en un aumento de la misma cantidad en el empleo total.

El coeficiente negativo en el número de peones podría dar indicios de algún tipo de sustitución entre peones-empleados capacitados en el grupo de tratamiento, sin embargo el coeficiente no es estadísticamente significativo.

**Figura 11.** Efecto de TRAZ.AR en el empleo

	Variable Dependiente		
	Peones	Empleados Capacitados	Empleo Total
Tratamiento	<b>-0.027</b> (0.076)	<b>1.023</b> (0.152)***	<b>0.996</b> (0.166)***
Año FE	SI	SI	SI
Rubro Productivo	SI	SI	SI
Ingresos Agricultura	SI	SI	SI
Observaciones	226	226	226

Standard errors in parentheses

\* significant at 10%; \*\* significant at 5%; \*\*\* significant at 1%

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

- **4.3.4. Percepción de eficiencia, rentabilidad y riesgo de cobro**

En las encuestas incluimos una sección cualitativa sobre la percepción de los ganaderos respecto de la evolución de la eficiencia, rentabilidad y riesgo de cobro de sus empresas. La elección de esta variable se basa en el hecho de que la eficiencia y riesgo de cobro son difíciles de cuantificar. En cuanto a la eficiencia, además de preguntar sobre su evolución en forma cualitativa, se preguntó concretamente en forma cuantitativa, pero los ganaderos fueron reacios a contestar sobre rentabilidad, ventas, ingresos y demás variables que incluyeran montos de dinero. Las razones esgrimidas para las no-respuestas fueron la no disponibilidad de registros y el temor a contestar sobre temas relacionados al dinero por la creciente inseguridad en Argentina y temor a mayor presión impositiva.

La pregunta que se formuló fue: “*en los últimos tres años, cómo evolucionó la rentabilidad/eficiencia/riesgo de cobro*”. Había tres opciones de respuesta: *aumentó/se mantuvo igual/disminuyó*. La pregunta fue formulada retrospectivamente para 2003, 2006 y 2010. Es decir, queremos captar cuál era la percepción de los productores en los años mencionados respecto a la evolución de estas variables en los años anteriores, ya que los ganaderos tienden a basar sus decisiones en lo que ocurrió en el pasado cercano. La elección del horizonte de 3 años se debe a que ese es el lapso del ciclo vital del ganado.

En la siguiente tabla se observa que en 2003, la distribución de la percepción de riesgo y eficiencia es similar en ambos grupos, con una gran concentración (de entre 82% y 97%) en la categoría “*sin cambios*”. En cuanto a rentabilidad, en 2003 un 22% de los productores del grupo control manifiestan una disminución en los años anteriores, situación que no se observa en el grupo de tratamiento.

**Figura 12.** Percepción de la Evolución de la rentabilidad, eficiencia y riesgo de cobro en grupo de Tratamiento y Control

En los últimos 3 años ¿cómo evolucionó la <b>EFICIENCIA</b> en su actividad ganadera?				
		Disminuyó	Sin Cambios	Aumentó
2003	Tratamiento	5.0%	92.5%	2.5%
	Control	12.5%	87.5%	0.0%
2006	Tratamiento	0.0%	20.0%	80.0%
	Control	65.0%	32.5%	2.5%
2010	Tratamiento	2.6%	10.3%	87.2%
	Control	72.5%	25.0%	2.5%
En los últimos 3 años ¿cómo evolucionó la <b>RENTABILIDAD</b> en su actividad ganadera?				
		Disminuyó	Sin Cambios	Aumentó
2003	Tratamiento	2.5%	97.5%	0.0%
	Control	22.5%	77.5%	0.0%
2006	Tratamiento	7.5%	42.5%	50.0%
	Control	65.0%	35.0%	0.0%
2010	Tratamiento	2.6%	15.4%	82.1%
	Control	65.0%	32.5%	2.5%
En los últimos 3 años ¿cómo evolucionó el <b>RIESGO DE COBRO</b> en su actividad ganadera?				
		Disminuyó	Sin Cambios	Aumentó
2003	Tratamiento	0.0%	97.5%	2.5%
	Control	0.0%	92.5%	7.5%
2006	Tratamiento	50.0%	47.5%	2.5%
	Control	2.5%	20.0%	77.5%
2010	Tratamiento	61.5%	38.5%	0.0%
	Control	5.0%	35.0%	60.0%

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

De la mera inspección de la tabla anterior, se observa que la distribución en el grupo de tratamiento cambió en el sentido opuesto a la del grupo control. Para cuantificar el cambio en las chances de pasar a una categoría superior según el grupo de pertenencia, se estimó un modelo ordered-logit. Esta es la metodología estándar cuando la variable dependiente refleja categorías en las que el orden importa. En este caso queremos representar la mejor categoría con 2, la siguiente con 1 y la peor con 0 (aumentó/sin cambios/disminuyó para rentabilidad y eficiencia y disminuyó/sin cambios/aumentó para riesgo respectivamente).

Vale la pena recordar que una supuesto subyacente en las regresiones del tipo ordinal logit/probit, es que la relación entre dos pares de grupos de resultados es la misma. Es decir, cuando empleamos un modelo ordered probit, asumimos que los coeficientes que describen la relación entre la categoría más alta (aumentó, por ejemplo) versus el grupo que constituyen las siguientes peores categorías (sin cambios/disminuyó) de la variable de respuesta, es la misma relación que describe la relación entre el par de grupos constituido por la categoría más baja (disminuyó) y las siguientes mejores (sin cambios/aumentó). Es por ello que se reporta un solo set de coeficientes. Si asumimos que este supuesto de *proportional odds* no se cumple, es necesario estimar dos modelos diferentes para los dos umbrales que hay en la distribución latente que separan las observaciones entre las tres categorías en nuestro caso.

**Figura 13.** Efecto de TRAZ.AR en la eficiencia, rentabilidad y riesgo de cobro

	EFICIENCIA	RIESGO	RENTABILIDAD
<b>2003</b>			
Tratamiento	3.01	2.97	10.12
-odds ratio-	(2.51)	(3.50)	(10.97)**
<b>2006</b>			
Tratamiento	217.12	77.95	33.68
-odds ratio-	(237.7)***	(63.80)***	(23.15)***
<b>2010</b>			
Tratamiento	164.57	55.25	121.88
-odds ratio-	(146.1)***	(44.49)***	(104.4)***
% Ingresos			
Agricultura	SI	SI	SI
Observacion	80	80	76

Standard errors in parentheses

\* significant at 10%; \*\* significant at 5%; \*\*\* significant at 1%

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

En la tabla se muestran los coeficientes de las distintas regresiones ordered-logit por año y por variable, y los coeficientes están expresados como odds ratios, es decir que se interpretan como el ratio entre las chances estar en la categoría superior versus su complemento para los tratados, sobre las chances de estar en la categoría superior versus su complemento para los controles. La misma lógica se aplica a la comparación entre la peor categoría versus el grupo constituido por las dos superiores.

Ante la imposibilidad de utilizar estos modelos en un panel, se estimaron cross-sections para cada año. Interpretamos la regresión de 2003 como si fuera el baseline. En el año 2003, se observa que para eficiencia y riesgo de cobro, no hay diferencias significativas en la distribución del grupo de tratamiento y de control entre las tres categorías. Esto implica que en los años anteriores al programa tenían una precepción similar de la evolución de dichas variables. En cambio, la probabilidad de que la rentabilidad haya aumentado vs. Sin

cambios/disminuido en el grupo de tratamiento es 10 veces mayor que en el grupo de control. Es importante notar que esta variable no reporta información sobre la rentabilidad del grupo de tratamiento y de control, simplemente refleja la percepción de los ganaderos de la evolución de la rentabilidad en los tres años anteriores a 2003.

Comparando el efecto de TRAZ.AR en estas tres variables, observamos que fue mayor en la percepción de la eficiencia de los establecimientos ganaderos. Las chances de que la eficiencia haya aumentado entre 2003 y 2006 versus mantenido/disminuido en un beneficiario son 217 veces mayores que para un no-beneficiario. Entre 2006 y 2010 el ratio de probabilidades es 160 veces mayor en los beneficiarios.

En cuanto a la percepción del riesgo, se observan efectos más modestos pero significativamente positivos. Las chances de que el riesgo de cobro haya disminuido entre 2003 y 2006 versus mantenido/aumentado en un beneficiario, son 78 veces superiores a las de un no-beneficiarios. Del mismo modo, las chances de que el riesgo de cobro se haya mantenido igual o disminuido entre 2003 y 2006 versus aumentado en un beneficiario, también son 78 veces superiores a las de un no-beneficiarios (por el supuesto de *proportional odds*). Si realizamos el mismo análisis para los tres años anteriores a 2010, observamos una atenuación del efecto, al igual que en el caso de eficiencia.

Por último, el efecto del tratamiento en la distribución de la percepción de la rentabilidad también es positivo, pero menor que en los casos anteriores (el coeficiente estimado expresado en odds ratios es 33 para 2006). Sin embargo, lo que es importante resaltar, es que el efecto de TRAZ.AR en la percepción de la rentabilidad en el grupo de beneficiarios en los tres años previos a 2010 triplica el de 2006. Con lo cual, en lugar de atenuarse el efecto con el tiempo, como en el caso de riesgo y eficiencia, éste se magnifica. En efecto, las chances de que la rentabilidad haya aumentado versus mantenido/disminuido en los beneficiarios es 100 veces superior que en los no-beneficiarios para los años previos a 2010. Estos resultados son consistentes con los resultados agregados, que muestran que en los primeros años de la cooperativa, ésta estaba en su fase inicial de formación y fue en los años posteriores en la que se empezaron a generar dividendos mayores de la mano de la posibilidad de exportar a otros mercados.

- **4.3.5. Cambios en otras variables de la producción**

Por último, se analiza el efecto de TRAZ.AR en la probabilidad de realizar otros cambios en la forma de producir, que a su vez conllevan mejoras en la rentabilidad del establecimiento.

A continuación se exponen los resultados de la estimación de un modelo logit en donde la variable dependiente es 1 si se realizó algún cambio en las variables de interés desde 2004, y 0 en caso contrario. Se utilizan además como controles el rubro productivo y el porcentaje de ingresos de la agricultura en los establecimientos mixtos. Estos controles se incluyen porque puede ser que la implementación de cambios se deba a pertenecer a determinado rubro, o que por ejemplo, no se implementen cambios en la ganadería dado que un alto porcentaje de los ingresos provienen de la agricultura.

A partir de los coeficientes estimados, se observa que la probabilidad de implementar cambios en la mayoría de los aspectos consultados es mayor en el grupo de beneficiarios. Recordemos que por ejemplo, para poder exportar a la Unión Europea, no sólo se necesita trazabilidad, sino también cumplir con determinados estándares de sanidad y calidad. Con lo cual, es posible que los beneficiarios hayan adoptado más cambios para aprovechar las potencialidades de TRAZ.AR.

**Figura 13.** Efecto de TRAZ.AR en la probabilidad de implementar cambios en la forma de producir

	Sanidad	Identificación	Registros Productivos	Calidad Carne	Comercialización	Tecnología
<b>Tratamiento</b>	<b>12.964</b>	<b>0.273</b>	<b>49.58</b>	<b>40.135</b>	<b>35.705</b>	<b>0.055</b>
<i>-odds ratio-</i>	(10.155)***	(0.344)	(46.296)***	(47.134)***	(43.084)***	(0.043)***
Rubro	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Agricultura	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Observaciones	80	71	71	80	71	80

Standard errors in parentheses

\* significant at 10%; \*\* significant at 5%; \*\*\* significant at 1%

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas



Se observa que los mayores efectos del tratamiento se evidencian en cambios en registros productivos y en la calidad de la carne: la probabilidad de haber implementado mejoras en registros productivos y calidad de la carne es 50 y 40 veces mayor respectivamente en el caso de beneficiarios que en el de no-beneficiarios. La probabilidad de implementar cambios en la comercialización de la carne es 36 veces mayor para los beneficiarios iniciales (estos cambios en general implican comercializar el producto a través del grupo en lugar de con comisionistas o directamente vender a frigoríficos/remates).

La probabilidad de cambios en el uso de tecnologías y sanidad animal también es mayor y significativa en los miembros originales de PROGAN, pero de menor magnitud que en las variables antes mencionadas.

Paradójicamente, la probabilidad de implementar cambios en la identificación animal desde 2004 no es significativamente distinta entre los grupos de tratamiento y control. Esto pareciera una contradicción, dado que TRAZ.AR es un cambio directo en la identificación de los animales. Sin embargo, dado que desde 2006 la resolución de SENASA obligó la identificación de todos los animales, la mayoría de los productores reportaron haber implementado cambios en identificación. Cuando se indagó qué tipo de cambios, todos los del grupo de control respondieron “*identificación SENASA*”, en tanto los del grupo tratamiento respondieron “*TRAZ.AR*”. Recordemos que TRAZ.AR no sólo implica la identificación de los animales, sino también toda una serie de registros de sus movimientos y procedimientos relacionados con la producción, cosa que no requiera SENASA, por lo tanto el efecto de TRAZ.AR es más pertinente estudiarlo en las otras variables como cambios en registros productivos, más que en la variable identificación.

## **5. Externalidades del programa**

En la sección anterior sólo se contemplan los efectos directos de TRAZ.AR en el grupo de productores, pero no se consideran externalidades que pudiera generar este programa para otros productores. En el caso de TRAZ.AR, es importante mencionar que la aplicación del software se está aplicando en otras provincias de la Argentina, siguiendo la exitosa experiencia de Santa Fe.

En la actualidad se ha replicado un esquema similar al de Santa Fe en las provincias de Entre Ríos, Corrientes y Chaco, en donde también se han formado grupos de productores. Estos grupos de productores obtienen un asesoramiento permanente de PROGAN, dada su experiencia en la reconversión de la producción y comercialización para poder exportar. Con lo cual, el efecto de TRAZ.AR que analizamos, no se limitó a los primeros beneficiarios, sino que también afecta a otros productores que no recibieron directamente el tratamiento que estamos analizando en el presente trabajo.

Para el ciclo 2010-2011, todos los grupos de productores ya han conseguido una porción de la cuota Hilton: PROGAN 100 toneladas, el consorcio de Entre Ríos 32, el de Corrientes 55 y el de Chaco 41. En el futuro va a ser interesante el seguimiento de las relaciones entre los diferentes grupos de productores que se formen en el país, y de las alianzas y redes de cooperación que se establezcan entre ellos.

A raíz de la experiencia en Santa Fe, también se replicó a partir de agosto de 2007 en Nicaragua, a través de una alianza entre ACIDI y APEN (Asociación de Productores Exportadores de Nicaragua) y financiado por el ICT4BUS – FOMIN/BID. A partir de los informes preliminares, dicho proyecto también se está ejecutando exitosamente.

## **6. Conclusiones**

En este trabajo se analiza el impacto del programa TRAZ.AR, que se llevó a cabo entre 2004 y 2006 en Santa Fe, Argentina. En un principio 200 productores de la provincia fueron sensibilizados sobre las ventajas de TRAZ.AR, y sólo 40 fueron los beneficiarios originales, que se nuclearon en la cooperativa PROGAN. El programa otorgó capacitación a los beneficiarios, así como también la implementación del sistema TRAZ.AR hasta el 2006. Además guió a PROGAN para que pudiera organizarse como grupo y lograra en 2005 su primera experiencia exportadora. Luego, los productores que decidieron seguir utilizando el software de TRAZ.AR, debieron abonar u\$s1 por animal trazado por año (el 60% de los beneficiarios, luego se mantuvo como cliente de TRAZ.AR).

Lamentablemente no se cuenta una línea de base previa a la implementación del programa tanto sobre los beneficiarios del mismo como para un grupo de control. Por ello, esta evaluación es retrospectiva, y es llevada a cabo con datos recolectados en 2010. Asimismo, tampoco hay disponible datos precisos sobre la selección de los beneficiarios (se auto-seleccionaron de un grupo de productores que se sensibilizó sobre trazabilidad en el marco de los talleres del programa). Con lo cual, la identificación de efectos causales es difícil. En el presente trabajo se analizan datos agregados del grupo de beneficiarios y del promedio del entorno, así como también se aplican distintas técnicas econométricas para detectar impactos utilizando datos a nivel productor obtenidos de encuestas realizadas para esta evaluación en Santa Fe.

A pesar de las limitaciones en la información, los resultados muestran que el efecto del programa fue positivo. Los beneficiarios originales de TRAZ.AR mostraron un mejor desempeño luego del programa que los no beneficiarios, en años que fueron muy adversos para la ganadería. Los usuarios del sistema mostraron una mejor capacidad de adaptarse a los shocks externos negativos, como las inclemencias climáticas o la imprevisibilidad e intervención de las políticas públicas para el sector.

En términos generales, el programa cumplió satisfactoriamente con sus objetivos postulados desde su formulación. El programa apuntaba a que los beneficiarios exporten carne a destinos de alto valor implementando técnicas de trazabilidad exigidas por dichos países, y que a su vez esto se refleje en una mayor rentabilidad de sus pequeños/medianos

establecimientos. En efecto, desde 2005 los productores nucleados en la cooperativa lograron enviar sus primeros embarques a la Unión Europea, y la asignación de cuota Hilton ha ido creciendo para este grupo de productores. Por otro lado, el precio obtenido por kilogramo al comercializar la producción mediante PROGAN ha sido en promedio un 13% superior al que hubieran obtenido en el mercado (con un diferencial de 20% en el ciclo 2008-2009). Con lo cual se observa un aumento de rentabilidad asociado a la posibilidad de acceder a mercados de alto valor.

Los beneficiarios además muestran un mayor entendimiento del negocio que provino del hecho de agruparse y de poder participar de todos los eslabones de la cadena de producción de carne vacuna. Antes de asociarse eran sólo productores primarios, en cambio al formar parte de PROGAN se ven también involucrados en decisiones sobre comercialización, industrialización y distribución en el mercado interno y/o externo. Es más, para diversificar riesgos, dadas las trabas oficiales que sufrieron las importaciones en los últimos años, PROGAN abrió una carnicería boutique en Santa Fe en 2010.

Entre los impactos en variables cuantitativas y cualitativas estudiados, se destaca un efecto de entre 13.7% y 14.7% en el stock de ganado y un aumento en el empleo de trabajadores capacitados (en promedio 1 trabajador por establecimiento) que redundan en el empleo total, si comparamos los beneficiarios respecto de los no-beneficiarios. Los resultados son robustos a la inclusión de controles por grupo productivo e ingresos agrícolas. Estos resultados resultan alentadores, y podrían implicar que si TRAZ.AR se hubiera aplicado en años más normales para el sector, sin shocks climáticos y políticas adversas, los beneficiarios hubieran aumentado su stock hasta en un 15% respecto de los no beneficiarios, en lugar de experimentar la leve reducción de 1% que muestran los datos agregados (de todos modos, es mucho menor a la contracción del stock del 17% en el grupo control).

También se observa un aumento en la rentabilidad y la eficiencia de los establecimientos, y una reducción del riesgo de cobro de las ventas mucha mayor en los beneficiarios que en los no beneficiarios. Por ejemplo, en base a sus percepciones, la probabilidad de que la eficiencia aumente versus se mantenga/disminuya en los beneficiarios es 200 veces mayor que en los no-beneficiarios. Los efectos positivos en eficiencia y riesgo de cobro se ven

atenuados en el tiempo, en cambio la percepción de la rentabilidad mejoró con los años, lo cual es consistente con los largos tiempos de los ciclos ganaderos.

Por su parte, la probabilidad de implementar cambios adicionales en la producción, que a su vez impactan en la rentabilidad y eficiencia, es hasta 50 veces mayor en el grupo de beneficiarios que en el de control. Se destacan los cambios en los registros productivos, las mejoras en la calidad de la carne, comercialización y sanidad animal. Esto refleja un gran esfuerzo de los productores en reconvertir su producción y sus establecimientos que va más allá de aplicar TRAZ.AR.

Por último, a partir de la exitosa experiencia en Santa Fe, el programa se replicó en varias provincias. PROGAN es la cooperativa que guía y asesora a las demás que se formaron en Corrientes, Entre Ríos y Chaco. Con lo cual, productores del resto del país se benefician de las externalidades de este programa aplicado en Santa Fe.

Cabe mencionar, que los resultados expuestos deben ser tomados con cautela, debido a las dificultades que presenta trabajar con datos retrospectivos y con una muestra tan pequeña. Sin embargo, la mejora en el grupo de beneficiarios parece contundente, incluso considerando que los años analizados fueron particularmente difíciles y adversos al sector. Por ello, dado el potencial de la aplicación de trazabilidad en pequeños/medianos establecimientos ganaderos, sería muy interesante realizar una evaluación prospectiva con asignación aleatoria del tratamiento, que permitiría una clara identificar los efectos causales del programa.

## Referencias

- Dickinson, David L. and DeeVon Bailey (2002) "Meat Traceability: Are U.S. Consumers Willing To Pay for It?" *Journal of Agricultural and Resource Economics* 27(2) (December 2002): 348-364.
- European Commission (2005). "Food Supply Chain Dynamics and Quality Certification". Institute for Prospective Technological Studies. Sustainability in Agriculture, Food and Health review paper.
- Golan, E., B. Krissoff, F. Kuchler, L. Calvin, K. Nelson, y G. Price. 2004. Traceability in the U.S. Food Supply: Economic Theory and Industry Studies. Agricultural Economic Report Number 830. Economic Research Service, U.S. Department of Agriculture.
- Hassan, Z. A., R. Green, y D. Hearth, D.(2006) "An empirical analysis of the adoption of food safety and quality practices in the Canadian Food processing Industry", Exploring the frontiers in Applied Economic Analysis: Essays in Honor of Stanley R. Johnson, (Eds.) M. Holt and J.P Chavas, The Berkeley Electronic Press, 23p.
- Hayes, D., J. Jason, F. Shogren, S. Y. Shin, y J.B. Kliebenstein (1995) "Valuing Food Safety in Experimental Auction Markets." *American Journal of Agricultural Economics*, 77 (February 1995): 40-53.
- Marini, M. (2008) "Nuevas Tecnologías para el Desarrollo de las PyMEs Argentinas en la Exportación de Carnes de Calidad (Proyecto TRAZ-AR). Post-Evaluación"
- Mennecke, B., A. Townsed, D. J. Hayes, and S. Lonergan. 2006. "A Study of the Factors that Influence Consumer Attitudes Toward Beef Products Using the Conjoint Market Analysis Tool." Iowa State University, CARD Research Paper 06-WP 425. August.

Shogren, Jason F., S.Y. Shin, Dermot J. Hayes, and J.B. Kliebenstein. "Resolving Differences in Willingness to Pay and Willingness to Accept." *American Economic Review*, 84 (March 1994): 255-70.

Souza Monteiro, D. y J. Caswell ( 2009) "Traceability adoption at the farm level: An empirical analysis of the Portuguese pear industry," *Food Policy*, Elsevier, vol. 34(1), pages 94-101, February

Vuegen, C. (2006) "Nuevas Tecnologías para el Desarrollo de las PyMES Argentinas en la Exportación de Carnes de Calidad. Evaluación TRAZ.AR".