

PROPUESTA DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA PARA LA MEJORA DE LA CARNE PORCINA PRODUCIDA POR UPISA

Jorge Velázquez López¹

RESUMEN: El rubro porcino en Paraguay es un negocio no tradicional, la producción y comercialización del mismo comenzó a formalizar gracias a las inversiones en genética e infraestructura que fueron realizándose los productores principalmente de las zonas de Itapúa, Alto Paraná y en menor medida del Departamento Central. El objetivo es determinar las alternativas de innovación tecnológica que contribuyan a la mejora de la carne porcina producida por UPISA (Unión de Productores de Itapúa SA) específicamente se buscara romper las barreras más importantes que atraviesan los productores del sector cárnico para el comercio es derivado de la aparición del brote de la fiebre aftosa. Que ha generado dudas sobre el factor preponderante de la calidad del producto. Paraguay camina a convertirse en gran exportador de carne de cerdos, por tanto buscar la mejora en innovación tecnológica de la carne porcina producida por UPISA, es vital para dar un respaldo importante para la apertura de nuevos mercados a nivel internacional.

Palabras clave: Innovación tecnológica. Carne porcina.

1 INTRODUCCIÓN

Paraguay camina a convertirse en gran exportador de carne de cerdos; si bien no existe una cultura del consumo, se espera que con la apertura de mercados para la carne bovina, nuevamente las proteínas de cerdo gane terreno en el mercado doméstico, ocupando en parte el espacio dejado por la carne vacuna.

El rubro porcino en Paraguay es un negocio no tradicional, la producción y comercialización del mismo se empieza a formalizar hace unos 15 años aproximadamente, esto gracias a las inversiones en genética e infraestructura que fueron realizando productores principalmente de las zonas de Itapúa, Alto Paraná y en menor medida del Departamento Central. La reproducción y crianza de cerdos en Paraguay se beneficia mediante la introducción de tecnologías novedosas, en la mitad de las unidades dedicadas a esa actividad, su implementación favorecerá la supervivencia y bienestar de las crías y elevará el rendimiento de las reproductoras, para fijar la posibilidad de exportación.

¹ Magister en Ingeniería de Producción, Jefe de Departamento del Organismo de Certificación de Productos, Docente en el Área de Producción de la Carrera de Tecnología de Producción. Universidad Nacional de Asunción, Asunción, Paraguay. E-mail: jovlaqe@gmail.com.

Según un estudio realizado por el Vice Ministerio de Ganadería y publicado en marzo de 2013, en el marco de la “Política Pecuaria para la Producción de cerdo en Paraguay”, se encontraron algunas debilidades que se deben de mejorar urgentemente como:

- Carencia de datos estadísticos confiable en relación a los procesos productivos inherentes a la producción de cerdos (infraestructura, instalaciones),
- Ausencia de estatus sanitarios,
- Insuficiente aplicación de nuevas tecnologías por parte de los productores,
- Existen bajo índices de productividad, etc.

El cuestionamiento es ¿Cuáles son las opciones de innovación tecnológica que pueden ser introducidas para la mejora de la carne porcina producida por UPISA? Como objetivo trazado tenemos responder esta pregunta a subes determinar alternativas de innovación tecnológica que contribuyan a la mejora de la carne porcina producida por UPISA. Las alternativas de innovación tecnológica para el rubro porcino serían aportes preponderantes que ayudaría a consolidar a las empresas; la industria porcina en particular, se mantiene en condiciones naturales para tal hecho Paraguay posee excelente:

- Clima sin extremos (abaratando los costos de climatización);
- Energía eléctrica abundante y barata;
- Se obtienen dos cultivos excelentes por año (en verano e invierno, disminuyendo de esa forma los costos financieros de almacenaje de granos);
- Alta productividad de cultivos de grano;
- Esperable buen nivel sanitario en el rodeo porcino, aunque no existe un status sanitario oficial.

La búsqueda de la mejora en innovación tecnológica de la carne porcina producida por UPISA, es vital para dar un respaldo importante para la apertura de nuevos mercados a nivel internacional. En la actualidad, un producto paraguayo toma gran importancia dentro del comercio internacional, en la última década la carne paraguaya se ha convertido en uno de los productos de exportación más importantes, no obstante esta cadena es uno de los ejemplos más representativos para mostrar como un sector productivo del Paraguay puede competir exitosamente en los mercados internacionales a base de esfuerzo consistente, innovación, y un horizonte de mediano-largo plazo, teniendo en cuenta que es un producto que agrega valor.

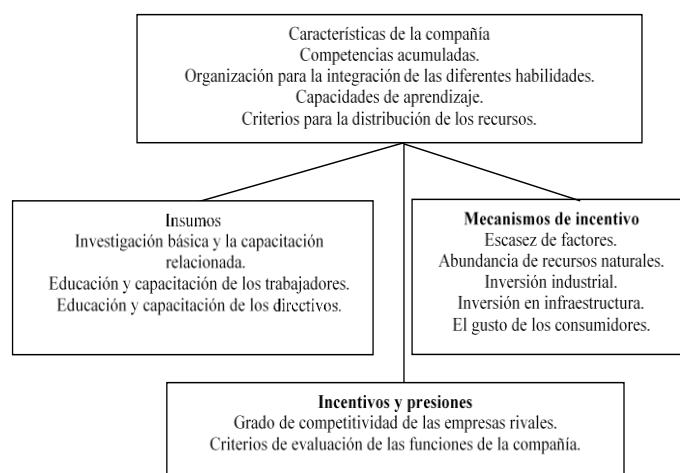
2 INNOVACIÓN, MERCADO Y LAS NORMAS DE LEGISLACIÓN FITOSANITARIA

El término innovar etimológicamente proviene del latín innovare, que quiere decir cambiar o alterar las cosas introduciendo novedades (MEDINA SALGADO; ESPINOSA ESPÍNDOLA, 1994). A su vez, en el lenguaje común innovar significa introducir un cambio. El diccionario de la Real Academia Española (1992) lo define como “mudar o alterarlas cosas introduciendo novedades” (CASTRO MARTÍNEZ; FERNÁNDEZ DE LUCIO, 2001). La innovación es el proceso de integración de la tecnología existente y los inventos para crear o mejorar un producto, un proceso o un sistema. Innovación en un sentido económico consiste en la consolidación de un nuevo producto, proceso o sistema mejorado (FREEMAN, 1974, citado por MEDINA SALGADO; ESPINOSA ESPÍNDOLA, 1994).

Pavitt y Patel (1995) realizaron un estudio en base a los países de la OCDE, acerca de cómo la distribución de las actividades tecnológicas de las empresas se relaciona con el desarrollo de los países en los cuáles éstas se encuentran. Entre sus conclusiones, mencionan que la habilidad para desarrollar e implementar innovaciones no puede ser reducida a la producción de información, sino que es algo mucho más complejo.

Destacan que el entorno influye en el desarrollo de las actividades innovativas, que las empresas acumulan habilidades a diferente ritmo y en diferentes direcciones dependiendo de dónde se encuentran, de sus capacidades para acumular aprendizaje y de los incentivos y presiones que provengan de sus competidores, sus proveedores y sus clientes. Pavitt y Patel (1995) resumen los principales factores que influyen en el ritmo y la dirección de la innovación tecnológica en las empresas de la siguiente manera (Figura 1).

Figura 1 – Principales factores que influyen en el ritmo y la dirección de la innovación tecnológica



Fuente: Pavitt y Patel (1995)

2.2 El mercado carne porcina

Según datos de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2011), China, Estados Unidos, Brasil, Alemania y Vietnam fueron los países con mayor producción de ganado porcino entre los años 2006 al 2011. Los mayores exportadores de carne porcina fueron Canadá, Alemania, Países Bajos, Unión Europea y Brasil. Los mayores importadores de carne porcina fueron Japón, Italia, Alemania, República de Corea y Gran Bretaña.

Las perspectivas de consumo de carne en el contexto mundial son que para el año 2014 se prevé un crecimiento moderado, del consumo, la producción y el comercio mundial de carne, dando lugar a un mercado dinámico. Según la FAO (2011), el fuerte crecimiento económico de los países en desarrollo y la preferencia al consumo de alimentos con un mayor contenido de proteínas redundará en un aumento del consumo de carne. Este crecimiento se verá impulsado por el aumento de la producción de carne porcina y de ave en los países en desarrollo.

2.2.1 Producción Porcina a nivel Regional (Mercosur)

Bajo costo de producción y política impositiva sobre el comercio exterior: Argentina, junto con Brasil, poseen una serie de factores que contribuyen a lograr uno de los menores costos de producción de carne de cerdo del mercado: gran producción de granos, amplia disponibilidad de tierras en zonas agrícolas, mano de obra económica, disponibilidad de agua y un clima favorable para la producción de cerdos. En estos años se ha sumado la política de derechos de exportaciones diferenciales, que estaría favoreciendo a la actividad porcina, dada la importante brecha que existe entre las tasas que pagan los granos y la que paga la carne de cerdo. En efecto, la exportación de carne de cerdo está gravada al 5%, recibiendo un reintegro extrazona de 2,7% (lo que implica un retención neta de 2,3%), mientras que los granos tributan al menos el 20% y no cuentan con reintegro.

2.2.2 Producción a nivel local

Paraguay, de producir sólo 16 toneladas de carne porcina en el año 2004, incrementó su producción a 326 toneladas en el año 2010. En el año 2012, se exportó carne porcina principalmente a Rusia por un valor de USD 2,8 millones y un volumen de 956 toneladas, un importante aumento comparado a los 210.000 dólares en valor y 56 toneladas en volumen para el mismo periodo en el año 2011. Paraguay duplicará sus exportaciones de carne de

cerdo para fines del año 2014, debido a la decisión de remplazar granos por carne en el este del país, la unión de 5 cooperativas de producción, el ingreso de producción de lotes de lechones criados a base de una unidad productiva intensiva, y la inversión de USD 16 millones en el sector.

2.2.3 Las Características del Mercado Interno

El canal Industrial consume aproximadamente el 65% del total de la carne procesada a nivel formal en el país. El principal objetivo de las industrias es la transformación de la materia prima en embutidos y chacinados.

Según estadísticas del SENACSA (SERVICIO NACIONAL DE CALIDAD Y SALUD ANIMAL 2014), la producción formal de embutidos en el 2011 fue de: 37.478.828 Kg/Año. Si se tiene en cuenta que la población estimada de Paraguay en el 2011 era de 6.541.591 habitantes y la producción formal de embutidos de 37.478.828 Kg/Año, el consumo per cápita de embutidos estaba situado 5,7 kg/hab/año. Cabe destacar que, existe un mercado de producción informal el cual es muy difícil de cuantificar. Otro flagelo que golpea a este rubro es el ingreso ilegal de embutidos de los países limítrofes.

2.2.4 Las Características del Mercado Externo

En Sudamérica, Brasil es el principal productor con 2.600 Ton/año en promedio y el cuarto exportador a nivel mundial con unas 580 Ton/año aproximadamente. Uno de los principales mercados para la carne de cerdo es Rusia, país para el cual Paraguay y específicamente UPISA, está habilitado para exportar.

Rusia es el segundo mayor importador de carne de cerdo a nivel mundial con un promedio de 900 mil Ton/año. Otros países para los cuales UPISA se encuentra habilitado son: Georgia, Albania, Lituania, Angola, Cabo Verde, Guinea Ecuatorial, y todo aquel que acepte el Certificado Sanitario emitido por la autoridad sanitaria del país (SENACSA, 2014). Se está trabajando para rehabilitar Colombia y Venezuela, y conseguir la habilitación para Uruguay y otros países importadores en nuestra región.

2.2.5 El Canal de Supermercados y Tradicional

Este canal de comercialización representa el 35% del total de las ventas generadas en el Mercado Interno. Dentro de este canal el 77% de las ventas son para el canal Supermercado y el 23% son para el canal minorista o tradicional. Teniendo en cuenta los datos oficiales de

faena y que el 65% de la producción se destina a Industrias: Tenemos que el consumo per cápita de carne de cerdo es de 1,08 Kg/hab/año.

2.3 Normas de legislación fitosanitaria por nombrar algunas

La constitución Nacional del Paraguay dice: El pueblo paraguayo, por medio de sus legítimos representantes reunidos en Convención Nacional Constituyente, invocando a Dios, reconociendo la dignidad humana con el fin de asegurar la libertad, la igualdad y la justicia, reafirmando los principios de la democracia republicana, representativa, participativa y pluralista, ratificando la soberanía e independencia nacionales, e integrado a la comunidad internacional, SANCIONA Y PROMULGA esta Constitución.

- Ley 2426/04

Que crea el Servicio Nacional de Calidad y Salud Animal (SENACSA, 2014).

- Ley 2337/03

Por la cual se modifica el artículo 13 de la Ley N° 2044, de fecha 19 de Diciembre de 2002 Que modifica los artículos 1°, 12, 13, 14, 16, 18, 34, 37, 39 y 42 y se deroga el artículo 38 de la Ley N° 808 del 30 de Enero de 1996.

- Ley 2044/02

Que modifica los artículos 1°, 12°, 13°, 14°, 16°, 18°, 34°, 37°, 39° Y 42 y se deroga el art. 38° de la Ley N° 808 del 30 de Enero de 1996 “Que declara obligatorio el Programa Nacional de Erradicación de la Fiebre Aftosa en todo el territorio nacional”.

- Ley 808/96

Declara Obligatorio el Programa Nacional de Erradicación de la Fiebre Aftosa en todo el territorio nacional.

- Ley 667/95

Que establece el régimen de registro y fiscalización integral de los productos de uso veterinario y fija condiciones para desarrollar actividades de elaboración, fraccionamiento, distribución, tenencia, importación, exportación, expendio y uso de dichos productos.

- Ley 444/94

Que ratifica el acta final de la ronda del Uruguay del Gatt.

- Ley 260/93

Que aprueba el protocolo de adhesión de la República del Paraguay al Acuerdo General sobre aranceles aduaneros y comercio (GATT), suscrito en Ginebra, Suiza, el 1° de Julio de 1993.

- Ley 81/92

Que establece la estructura orgánica y funcional del Ministerio de Agricultura y Ganadería.

- Ley 99/91

Que modifica y amplía la Ley N° 675/77 que crea el Servicio Nacional de Salud Animal (SENACSA, 2014) y su complementaria la Ley N° 1289/87.

- Ley 1536/88

Que actualiza los aranceles por prestación de servicios a cargo del Ministerio de Agricultura y Ganadería.

- Ley 1227/67

Que aprueba el Decreto-Ley N° 460 del 31 de Marzo de 1967, por el cual se sustituyen los arts. 10 y 22 de la Ley N° 494 del 13 de Mayo de 1921 y el art. 30 del Decreto-Ley N° 8051 del 31 de Julio de 1941, por un arancel conforme al cual se percibirán diversas tasas por servicios prestados por el Ministerio de Agricultura y Ganadería.

- Ley 1146/66

Que aprueba el Decreto-Ley N° 423 de fecha 29 de Marzo de 1966, que fija normas para el faenamamiento y comercialización de las carnes destinadas al consumo de la población.

- Ley 1027/65

Que aprueba y ratifica el Convenio Internacional por el cual se ha creado una Oficina Internacional de las Epizootias, adoptado en París el 25 de Enero de 1924.

3 METODOLOGÍA

En esta sección se muestra la metodología empleada en el trabajo. La obtención de la información necesaria para la presente investigación es realizada por medio de una investigación tecnológica; cualitativa descriptiva, presenta una serie de características que la vinculan en forma natural con la innovación tecnológica, lo cual indica que las instancias de promoción inicial de los proyectos de investigación y la evaluación de la investigación tecnológica pueden ser utilizadas como un instrumento para fomentar la innovación. Es por ello que para la realización, se ha tomado a bien hacerlo por este método de investigación ya que es el que se considera que satisface las necesidades de nuestra investigación.

3.1 Descripción de la zona de estudio

El área de estudio está comprendida dentro de la Región Oriental del Paraguay, la cual se halla dividida en catorce departamentos. Tomando los datos del CAN (2008), el departamento con mayor población porcina es Itapúa, con 228.745 cabezas (21,3% de la población total).

3.2 Tipo de estudio y diseño de la investigación

Desde el punto de vista metodológico, se adopta el tipo de estudio cualitativo descriptivo en base al análisis de caso de la UPISA (Unión de Productores de Itapúa SA), con el fin de dar una alternativa de solución a la problemática encontrada con el transcurrir de la investigación. Dicha alternativa ayudará a la empresa a mejorar su sector productivo con mayores posibilidades de ganar nuevos mercados y posicionarse a través de una competitividad con un nivel requerido por los consumidores y los mercados tanto nacional como internacional.

La investigación cualitativa es aquella que produce datos descriptivos, las propias palabras de las personas, habladas o escritas, y la conducta observable (TAYLOR; BOGDAN, 1986; RODRÍGUEZ; GIL; GARCÍA, 1996).

El enfoque cualitativo evalúa el desarrollo natural de los sucesos, es decir, no hay manipulación ni estimulación con respecto a la realidad (CORBETTA, 2003). Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos, o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis (DANHKE, 1989). En un estudio descriptivo se selecciona una serie de cuestiones, se mide o recolecta información sobre cada una de ellas, para así describir lo que se está investigando.

Una de las tantas maneras de hacer investigación en ciencias sociales es mediante el estudio de caso (YIN, 2005). Algunos ejemplos de otras maneras de realizar investigación son los experimentos, recolección de información, investigaciones históricas, y análisis de información en archivos.

Yin (2005) afirma que, los estudios de caso representan la estrategia preferida cuando se plantean preguntas del tipo “cómo” y “por qué”, cuando el investigador tiene poco control sobre los acontecimientos y cuando el foco se encuentra en fenómenos contemporáneos argumentados en algún contexto de la vida real.

Las entrevistas, la observación y la revisión de documentos son técnicas indispensables para localizar información valiosa, como también los grupos de enfoque. Regularmente se efectúan varias sesiones con los participantes del ambiente; y de hecho, en la modalidad de investigación-acción participativa es un requisito ineludible. El estudio de campo se realizó en el periodo de abril y mayo de 2014, las entrevistas fueron realizadas a las siguientes personas:

- 2 (dos) Directivos
- 1 (uno) Gerente General
- 1 (uno) Técnico y 7 productores todos ellos pertenecientes a UPISA.

En el momento de la realización de las entrevistas a los productores y al técnico también se aprovechó para realizar la observación no participante. La entrevista y la observación han sido utilizadas como la fuente primaria para la recolección de datos. Como fuente secundaria fue utilizado la revisión documental recogida de la propia organización, medios periódicos, revistas de la FAO (2011), página web, artículos entre otros.

Para mayor confiabilidad de los datos se ha realizado la triangulación de los mismos y es lo recomendado por Yin (2005). Para el análisis de la entrevista fue utilizado el análisis del contenido.

4 RESULTADOS

Siguiendo el diseño de la investigación establecida en el apartado anterior, se han realizados entrevistas a directivos, gerente general, técnico, productores de UPISA, a los efectos de conocer sus impresiones al respecto del funcionamiento de la organización. Las observaciones han sido realizadas durante la visita a la zona de estudio en oportunidad de dichas entrevistas.

4.1 Concepto sobre Innovación Tecnológica

En la actualidad la sociedad se mueve a una velocidad impresionante. Todos los días aparecen nuevos productos en el mercado que sustituyen a los ya existentes. La moda, lo novedoso y las producciones en general tienen, en su mayoría, un ciclo de vida fugaz.

Los mercados se tornan muy competitivos y para poder insertarse en ellos es necesaria la constante renovación. Los cambios tecnológicos ocurren tan rápido que no se ha terminado la asimilación de la última tecnología y ya aparece una nueva.

Saénz (1999) la define como “el conjunto de conocimientos científicos y empíricos, habilidades experiencias y organización requeridos para producir, distribuir y utilizar bienes y servicios”.

Es por tanto la innovación tecnológica una acción donde se introducen nuevos conocimientos y equipos que permiten la creación de un nuevo producto o proceso y su inserción en el mercado para satisfacer una necesidad.

4.2 Caracterización del negocio de la carne porcina en UPISA

Según publicaciones recogidas de periódicos locales, algunos expertos y referentes de UPISA opinan lo siguiente:

- Paraguay tiene mucha ventaja en lo que es el potencial de desarrollo de la carne porcina hoy día en los sistemas de producción intensivo, el mayor impacto es en los costos de alimentación.
- Cuentan con alimentos muy baratos, el maíz vale alrededor del 50% de lo que es a nivel mundial, la soja es 30% más económico, por lo tanto allí tienen tremenda ventaja, tienen el terreno y la producción, refirió el experto. “La genética en líneas comerciales está orientada, fuertemente a mejorar calidad de carcasa a formar músculos y para eso tenemos que dar alimentación saludable”, recomendó el experto.

La venta de carne de cerdo y embutidos para el presente año de la Unión de Productores de Itapua SA (UPISA) llegará a los USD 30 millones, frente a los USD 21 millones de la temporada anterior, de acuerdo con lo informado por el gerente general de la firma, Guillermo Céspedes.

4.3 Implementar IT

La Innovación tecnológica para el sector es una posibilidad existente, que se puede adquirir con conocimiento y capital, además del cambio en el hábito de consumo de los consumidores de la carne porcina a nivel país. La visión de UPISA en los primeros años fue netamente exportadora, descuidando totalmente el mercado nacional, hoy, gracias a la innovación en ciertas líneas de producto ya se está ofreciendo al mercado local nuevos productos, con una campaña más conveniente y con enfoque diferente.

Los Sistemas de Innovación persiguen como fin la generación de nuevos o mejorados productos, procesos y servicios, procedimientos y métodos de dirección, nuevos conceptos y elaboraciones teóricas relacionadas con la esfera social, entre otras.

Todo ello amparado por un grupo de acciones que van desde la generación y acumulación de conocimientos hasta la producción de bienes y servicios con su posterior comercialización, abarcando las investigaciones básicas y aplicadas así como los trabajos de desarrollo tecnológico y la protección legal de los resultados.

4.4 Experiencias de innovación tecnológica en el sector de la carne porcina a nivel regional

4.4.1 Argentina

En Argentina, la Cadena Porcicola, derivada de la producción familiar a pequeña y mediana escala, concentra más del 66% de las cerdas a nivel nacional, las cuales se encuentran distribuidas en un 98% en establecimientos de hasta 100 madres. A pesar de ello, la contribución al valor bruto de la producción es de solo un 6%, lo que refleja la brecha tecnológica y de productividad existente, y la necesidad de contar con instrumentos que los vinculen con procesos más competitivos, sostenibles e inclusivos. El sector porcino ha sido priorizado en la agenda de desarrollo argentino.

El Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca (MAGyP) ha elaborado el Plan Maestro del Sector Porcino Nacional 2010-2020, cuyo objetivo principal es la promoción de la producción, la comercialización y el consumo de carne porcina, enfocándose en el desarrollo de pequeños productores para incorporarlos a la cadena de valor y evitar la migración rural.

4.4.2 Brasil

Brasil tiene, actualmente, veintitrés estados y el Distrito Federal reconocidos internacionalmente como libres de fiebre aftosa con vacunación, mientras que Santa Catarina sigue siendo el único libre de la enfermedad sin vacunación. Para la meta de un país totalmente libre de aftosa falta todavía el reconocimiento de Amapá, Roraima y Amazonas por parte de la Organización Mundial de Salud Animal (OIE). Para obtener ese sello, convergen el trabajo de los gobiernos de los estados y el de la iniciativa privada.

La porcicultura tiene historia y tradición en el Estado. Con gran potencial productivo, sistema de producción tecnológicamente avanzado y experiencia industrial, el sector se destaca nacional e internacionalmente. Río Grande del Sur es el segundo en producción y

tercero en exportación en Brasil, siendo sede de empresas con marcas reconocidas por todo el mundo.

Los productores también esperan beneficiarse de la reducción en los costes de producción en 2014, de acuerdo con la estimación récord de cosechas de soja y maíz combinadas con mayores exportaciones. Sin embargo, al igual que la industria avícola, existen algunas limitaciones que podrían dificultar el aumento de la producción porcina este año: el continuo nivel de endeudamiento de los consumidores brasileños, la mayor competencia por parte de la avicultura y, en menor medida, de la ternera y en la continua sequía en el centro-sur que podría afectar a las cosechas actuales de soja y maíz y conducir a escasez en algunas regiones productoras del país, así como a costes de energía más altos.

El Programa Pro-Innovación, institucionalizado a través de la Ley Estatal de Innovación (Ley N° 13.196, de 13/07/2009, reglamentada por el Decreto N° 46.781, de 04/12/2009) y reformulado por el Decreto N° 48.717, de 04/12/2011, es Instrumento Transversal de incentivo a las actividades innovadoras en ambiente productivo, comprendiendo todas las etapas científicas, tecnológicas, organizacionales y comerciales, incluyendo nuevas formas de conocimiento, que tienen como objetivo la innovación de productos y/o procesos.

Pro-Innovación concede incentivo fiscal proporcional para empresas con tasa de crecimiento de facturación igual o superior a 10% al año, de forma proporcional a sus esfuerzos innovadores, considerándose sus dispendios corrientes y de capital. Considera, aun, contratos con ICTs y con prestadores de servicios relacionados a la innovación y a calificación profesional de los colaboradores y las proyecciones de crecimiento de la empresa.

El incentivo puede alcanzar 3% de la facturación bruta de la empresa, limitada a 75% de ICMS incremental. Alineada a los cambios de comportamiento de los consumidores, que está consolidando la preferencia por una alimentación saludable, la industria presenta hoy una carne más magra. Se trata del reflejo de cambios genéticos, prácticas de crianza y readecuación de las comidas.

4.4.3 Uruguay

La producción porcina en Uruguay ha venido marcada en la última década por una reducción superior al 20% en las existencias de stock porcino y por una serie de cambios estructurales según la DIEA (Dirección de Estadísticas Agropecuarias, 2007). Estos cambios suponen una tendencia a minimizar las inversiones en infraestructura, favoreciendo el

desarrollo de sistemas de cría a campo como indica el Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (CAPRA et al., 2005).

En Uruguay, un 39% de los cerdos son producidos en sistemas intensivos, mientras que el 61% restante se produce en sistemas que utilizan la producción extensiva en la totalidad o en alguna fase del ciclo (DIEA, 2007).

4.4.4 Chile

Chile había introducido un sistema como parte del Programa de Desarrollo Tecnológico (PDT) “Reconversión del Sector Porcino” que desarrolla la Asociación Gremial de Productores de Cerdos de Chile (ASPROCER), con cofinanciamiento de la Fundación para la Innovación Agraria (FIA), del ministerio de Agricultura. Involucra una inversión total de \$1.272 millones, de los cuales FIA, con recursos del Fondo de Innovación para la Competitividad (FIC), cofinancia el 47%.

El resto es aportado por los socios de ASPROCER, gremio que representa el 90% de la producción total del país y agrupa a la totalidad de las empresas que exportan. La iniciativa busca dar mayor sustentabilidad a la producción y exportación de carne de cerdo y sus productos, dando garantías a los mercados externos. El año pasado, según cifras de ODEPA, los embarques del sector sumaron US\$ 403,3 millones con un incremento del 25% respecto del 2010. La oferta porcina se vende en cerca de 40 mercados, siendo los principales compradores Japón que representa el 44% del total de los embarques, seguido por Corea del Sur con el 24%.

4.5 Alternativas de innovación tecnológicas más utilizadas a nivel regional

Luego de haber realizado un estudio detallado sobre la innovación tecnológica a nivel regional, en los países mencionados en el punto anterior se obtienen que las más utilizadas hayan sido las siguientes:

- Aseguramiento de inocuidad alimentaria.
- Buenas Prácticas Agrícolas y Pecuaria como herramienta integral de desarrollo para pequeño producción de porcina.
- Instalaciones de estaciones electrónicas de alimentación para cerdas.
- Sistema de producción de “destete/venta”
- Certificación de cuestiones fitosanitarias.

5 PROPUESTA DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA SUGERIDA POR EL AUTOR PARA LA SOLUCIÓN A LA PROBLEMÁTICA

En base a las alternativas detectadas en el punto anterior y la realidad actual de UPISA manifestado por los entrevistados, principalmente los directivos y el gerente general, se propone como mejor alternativa de innovación tecnológica para dicha organización: “La introducción de estaciones electrónicas de alimentación para cerdas gestantes”.

Las más importantes innovaciones tecnológicas que han aparecido en los últimos años o que se están implantando en estos momentos en bienestar animal, construcciones y equipamiento.

5.1 Bienestar animal

Cuestiones como las estaciones electrónicas de alimentación para las cerdas o la castración de los machos mediante vacunación, son dos de las mejoras más sobresalientes en este apartado.

5.2 Estaciones electrónicas de alimentación

El bienestar animal ha impuesto la instalación de estaciones electrónicas de alimentación, especialmente en el caso de nuevas explotaciones. Las estaciones de alimentación de cerdas se basan en un suministro de pienso individual. El control sobre el suministro de alimento es muy importante, porque el pienso representa hasta un 57% de los costes que genera una explotación de producción de lechones de 30Kg. Además, el pienso es un instrumento grande en la condición corporal del animal.

Uno de los beneficios que se espera del alojamiento en grupo es que aumenta el peso del lechón al nacimiento. Según datos de Topig del 2008/2009 el peso aumenta en 60g. Por otra parte, el aumento de la capacidad de destete (más de treinta lechones por año) está directamente relacionado con la alimentación que recibe la cerda durante la gestación.

5.3 Construcciones y equipamiento

Otra buena parte de las innovaciones que se han introducido recientemente en el sector de la producción porcina son debido a cuestiones como el diseño de las explotaciones, los mínimos legales de expansiones por animal, los mínimos legales de espacio, el sistema de producción de destete y engorde (*wean-to-finish*), las investigaciones sobre el tamaño ideal de grupo, la utilización de sistemas de alimentación líquida, etc.

5.4 Diseño

La normativa de bienestar animal (el alojamiento de cerdas en grupos, la densidad animal, las dimensiones de los suelos emparrillados de hormigón, etc.) y los sistemas de alimentación líquida condicionan totalmente el diseño de las nuevas granjas. De hecho, en el caso de adaptación de explotaciones a la normativa de bienestar no se puede mantener el censo a menos que se amplíe la granja, ampliación que no siempre es factible.

5.5 Espacio

Se conoce que las limitaciones de espacio limitan la ganancia media diaria. Así, ya se diseñan naves de engorde con más de 0,9 m² por cerda. La Ecuación (1) se puede utilizar para expresar la relación entre el espacio disponible (A en m²) y el peso corporal (P en kilos).

$$A (m^2) = K \times \text{Peso } 0,5 \quad (1)$$

5.7 Wean-to-Finish (Destete y Engorde)

La industria porcina norteamericana está adoptando con rapidez el sistema de producción de “destete/venta”. En este sistema, se ubican 4/5 Kg (a menudo de 17 días de edad) en corrales de suelo enrejillado de hormigón donde permanecen hasta el momento del sacrificio, cuando pesan 115/120 Kg. Los estudios (WOLTER et al., 2001; BRUMM et al., 2002; CIUTAD, 2014) sugieren el rendimiento de los cerdos en este sistema de manejo es similar al obtenido en cebaderos convencionales con animales que se mueven a naves de cebos con 25/30 Kg.

5.8 Corrales grandes versus corrales pequeños

El tamaño del grupo tiene una importancia decisiva en el diseño de las naves para cerdos en el destete, el crecimiento y el cebo, ya que afecta a las necesidades de inversión y mano de obra de la explotación, a la eficiencia de producción y al rendimiento, comportamiento y bienestar de los cerdos.

Los datos disponibles sugieren que en naves con más de 100 cerdos por corral (destete/venta) existe una depresión en la ganancia diaria y consumo de alimento durante las primeras 6/8 semanas después del destete (WOLTER et al., 2001). Sin embargo no parece haber ningún efecto negativo a largo plazo en el rendimiento de la nave con grupos grandes (PAYNE et al., 2001; WOLTER et al., 2001; TURNER et al., 2003). Con la implementación

de esta alternativa, se logrará la padronización de los pesos de los cerdos, lo cual permitirá el ahorro en tiempo, trabajo, costos y mayor competitividad a UPISA.

6 CONCLUSION

El concepto de innovación tecnológica referente a productos ha sido el marco dentro del cual se ha desarrollado esta investigación. Es sabido que la innovación tecnológica tiene como fin generar productos mejorados o nuevos, procesos, procedimiento y método de gestión. Con la exigencia cada vez más competitiva de los mercados es imprescindible la constante renovación de las empresas.

En el Paraguay el negocio de la carne porcina está en pleno desarrollo y las zonas de mayor producción son Itapúa y Alto Paraná. La principal ventaja de esta actividad en el país está en los sistemas de producción intensiva y el mayor impacto es los costos de alimentación. UPISA, es la organización que produce mayor cantidad. Con 88 socios de los cuales 47 le proveen los animales para su frigorífico, trabajan con un esquema de organización clusterizado. Actualmente la innovación tecnológica en UPISA, es solo una posibilidad existente que se puede adquirir con conocimiento y capital. Precisamente, la principal debilidad de esta actividad es la falta de conocimiento que los consumidores tienen sobre el consumo de la carne de cerdo. UPISA, ha logrado aumentar en más del 50% su procesamiento gracias a las innovaciones tecnológicas que adopto, en los últimos 5 años. Otra cuestión puntual es la estructura organizativa utilizada por UPISA y se fundamenta en una articulación muy próxima con el sector productivo.

El obstáculo más importante para la implementación de una nueva tecnología en esta organización ha sido la débil capacitación de los recursos humanos y es motivo por el cual no adquiere equipo y maquinaria ni cuentan con un soporte técnico adecuado. En términos de innovación tecnológica, UPISA no cuenta con un apoyo técnico en temas de innovación de parte del sector público y solo participa ocasionalmente de algunos proyectos por lo que cualquier iniciativa en este tema es netamente de la organización.

Uno de los problemas esenciales es la falta de padronización de los cortes ya que los cerdos que llegan al frigorífico varían de pesos de 90 y 115 kg, lo cual genera inconveniente en la comercialización y disminuye la competitividad. UPISA, tiene la intención de convertirse en la firma de referencia del país para la cual proyecta la implementación de un Departamento de I+D, y la adopción de innovaciones tecnológicas orientadas a la mejora continua buscando mayores ganancias y una competitividad superior.

El análisis de experiencias de innovación tecnológica del sector en países como Argentina, Brasil, Uruguay y Chile ha permitido detectar alternativas actuales y muy interesantes para la obtención de mejoras en el producto y por lo tanto un aumento de la competitividad. La gran mayoría de las innovaciones tecnológicas introducidas para la mejora de la carne porcina en los países mencionados han estado orientadas al producto no así al proceso. A partir del referencial teórico, el análisis de las acciones sobre innovación tecnológica a nivel regional y estudio empírico de esta investigación se ha propuesto la alternativa tecnológica “Sistema de alimentación automática para cerdas gestantes”, para UPISA, el cual redundará en una padronización de los pesos de los cerdos, se obtendrán cortes más uniformes, podrán acceder a nuevos mercados más exigentes y mejorará considerablemente su competitividad.

Luego de la realización de esta investigación se sugiere para futuros trabajos en la misma línea, los siguientes temas:

- Determinación de la alternativa de innovación tecnológica en el proceso de producción de la carne de cerdo.
- Análisis de factibilidad sobre la implementación de un organismo técnico para el sector porcino.
- Estudio de viabilidad para la implementación de un Organismo de Certificación de Productos para el sector de la carne porcina en el Paraguay.

Todas estas propuestas contribuirán a la mejora de la competitividad y consolidación del sector de la carne porcina en el Paraguay.

TECHNOLOGICAL INNOVATION PROPOSAL FOR IMPROVING THE SWINE MEAT PRODUCED BY UPISA

ABSTRACT: Porcine item in Paraguay is a non-traditional business, production and marketing of it began to formalize through investments in genetics and infrastructure that were carried out, mainly producing areas Itapúa, Alto Paraná and to a lesser extent the Central Department. The objective is to determine alternative of technological innovation that contribute to the improvement of pork produced by UPISA (Unión de Productores de Itapúa) specifically it sought to break the most important barriers that traverse the producers in the meat sector for trade is derived from the outbreak of FMD. Which has raised questions about the dominant factor in the quality of the product. Paraguay walks to become a major exporter

of pork meat therefore seek improvement in technological innovation of pork produced by UPISA, it is vital to provide important support for the opening of new markets internationally.

Keywords: Technological innovation. Pork meat.

BIBLIOGRAFÍA

BRUMM, M.C. et al. Effect of wean-to-finish management on pig performance. **Journal of Animal Science**, v. 80, p. 309-315, 2002

CAPRA, G. et al. Evaluación Bioeconómica de Sistemas de Producción de Cerdos. FPTA, INIA, 130. Montevideo, 2005.

CASTRO MARTÍNEZ, E.; FERNANDEZ DE LUCIO, I. 2001. “Innovación y Sistemas de Innovación”. Disponible en: www.imedea.csic.es/public/cursoid/html/textos/Tema%2001%20ECIFL%20InnovacionySis.pdf

CIUTAD, J.M. Innovaciones tecnológicas en el sector porcino. Disponible en: <http://www.engormix.com/MA-porcicultura/manejo/articulos/innovaciones-tecnologicas-sector-porcino-t6039/124-p0.htm>

CORBETTA, P. **Metodología y técnicas de investigación social**. Madrid: McGraw-Hill. 2003

DANHKE, G.L. **Investigación y Comunicación**. En C. Fernández-Collado y G. L. Danhke (Eds.). La comunicación humana: Ciencia Social. Mexico: McGraw-Hill. pp. 385-454, 1989.

DIEA. Encuesta Porcina 2006. **Caracterización de la situación productiva, tecnológica, comercial y social del sector porcino**. FPTA, MGAP-INIA, 170, p. 1-71. Montevideo, 2007.

DOSI, G.; MALERBA, F. Organizational Learning and Institucional Embeddednes en Organitation and Strategy in the Evolution of Enterprise. Ed. Dosi y Malerba, p. 1-16, 1996

FAO. **116 Food Outlook: Global Market Analysis**. Roma, Italia: FAO. 2009. 180 The State of Food and Agriculture. Roma, Italia, 2011.

FREEMAN, C. **La teoría económica de la innovación industrial**. Editorial Alianza Universidad. p. 17 -27, 165-175, 255-282, 297- 301, 307- 312 y 370-371, 1974.

MEDINA SALGADO, C.; ESPINOSA ESPÍNDOLA, M. La innovación en las organizaciones modernas”. 1994 Disponible en: <http://www.azc.uam.mx/publicaciones/gestion/num5/doc06.htm>. Accedido Diciembre 28, 2013.

MINISTERIO DE GANADERÍA. **Política Pecuaria para la Producción de Cerdo en Paraguay**. Asunción, Paraguay, 2013.

PAVITT, K.; PATEL, P. **Corporate technology strategies and national systems of innovation.** en “Technology Management and Corporate Strategies: a tri continental Perspective” (p. 313-347) Ed. J. Allouche and Pogorel, 1995.

PAYNE, H.M. et al. **Review of group size effects on performance.** PRDC Project 1749 Research Report. Dept. Agric, Perth, AU, 2001.

RODRÍGUEZ, G.; GIL, J.; GARCÍA, E. **Metodología de la investigación cualitativa.** Málaga: Ediciones Aljibe, 1996.

SAÉNZ, T. **Ingenierización e innovación tecnológica: tecnología y sociedad.** Editorial Félix Varela. La Habana 1999.

SENACSA. **Servicio Nacional de Calidad y Salud Animal.** Disponible en: <<http://www.senacsa.gov.py/web/>>. Accedido Diciembre 28, 2013.

TAYLOR, S.; BODGAN, R. **Introducción a los métodos cualitativos de investigación.** Buenos Aires: Paidós, 1986.

TURNER, S.P. et al. The accumulation of skin lesions and their use as a predictor of individual aggressiveness in pigs. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 96, p. 245-259, 2006.

WOLTER, B.F. et al. Effect of group size on pig performance in a wean-to-finish production system. **Journal of Animal Science**, v. 79, n. 5, p. 1067-73, 2001.

WOLTER, B.F. et al. Effects of feeder-trough space and variation in body weight within a pen of pigs on performance in a wean-to-finish production system. **Journal of Animal Science**, v. 80, n. 9, p. 2241-6, 2002.

YIN, R. K. 2005. **Estudo de Caso: planejamento e métodos.** 3ra. Edición. Bookman, 2005.

AGRADECIMIENTOS

Al Prof. Dr. Javier Alcides Galeano Sánchez, por su valiosa colaboración como orientador.
Al Prof. Constantino Nicolás Guefos, MAE., por su apoyo incondicional y por la confianza.
A mis padres, Juan Velázquez y Catalina López (+), por toda su dedicación para mi formación y educación.
A mi esposa e hijos por su apoyo constante e incansable en todo esto tiempo.
A Dios por iluminar mi camino, y que me ha dado fuerza para superar todos los obstáculos.

Originals recebidos em: 10/10/2014

Aceito para publicação em: 20/04/2015