

**DESARROLLO Y ADMINISTRACION DE UN SISTEMA
INFORMATICO PARA MONITOREO PERMANENTE DE GESTIONES
EN ACTIVIDADES PRODUCTIVAS PORCINAS EN ARGENTINA.**

**Suárez, R*¹; Giovannini F¹; Lomello V¹; Giovannini N¹; Campagna, D²; Franco R³;
Cottura G³; Brunori J³; Spiner N³; Echevarria A¹; Trolliet J¹; Parsi J¹; Cervellini J⁴;
Braun R⁴; Muñoz V⁴; Garcia S⁵; Heredia M⁵; Faner C⁶; Coca L.⁶; Barletta F⁷**

Instituciones a las que pertenecen los autores: ¹Universidad Nacional de Río Cuarto; ²Universidad Nacional de Rosario; ³INTA Marcos Juárez; ⁴Universidad Nacional de La Pampa; ⁵Universidad Nacional de Córdoba; ⁶Universidad Católica de Córdoba; ⁷Universidad Nacional de Lomas de Zamora.

RESUMEN

Este trabajo muestra la producción lograda por un equipo interdisciplinario interinstitucional responsable de generar y administrar el sistema informático “SAP” dispuesto en www.ead.unrc.edu.ar/ciap con el que productores, técnicos e instituciones monitorean de manera permanente resultados productivos y económicos para fortalecer gestiones empresariales y favorecer la cooperación de información estratégica para el desarrollo del sector porcino nacional.

INTRODUCCION

La producción mundial de carne aumentó de 180 millones de toneladas a casi 278.5 millones, entre los años 1990 y 2007. En ese mismo período la producción de carne porcina experimentó un crecimiento desde 70 millones de toneladas hasta 103,6 millones de toneladas, lo que supone un incremento del 48%. La contribución de la carne de cerdo a la producción cárnica mundial, como primera producción, ha permanecido bastante estable durante más de una década con un porcentaje cercano al 38%. Actualmente los principales productores son China (47.8 %), EEUU (9.2 %), Alemania (4.3%), España (3.2 %), y Brasil (3.1 %); y el consumo mundial por habitantes es de 15.7 kilogramos anuales y en países desarrollados superiores a 30 kilogramos, estimándose una perspectiva de crecimiento para los próximos años. (FAO 2008). La producción mundial de carne porcina muestra una gran variedad de estructuras organizativas y escalas de tamaño desde pequeños ganaderos independientes con una producción destinada básicamente al consumo doméstico y a los mercados locales hasta las empresas agroalimentarias integradas verticalmente que venden sus productos en los mercados nacionales e internacionales. (Hans-Wilhelm Windhorst 2005)

La producción porcina nacional es una actividad de importancia para el desarrollo de la economía, tanto por la movilidad de recursos que ocasiona como por su capacidad de generación de empleo. En el año 2007 produjo 274.407 toneladas de carne destinadas casi en su totalidad al consumo interno e importó 38.776 toneladas con un valor FOB de U\$S 71.374.000. El consumo es de 7,89 kilogramos/habitante/año y las principales provincias productoras son Buenos Aires, Santa Fe y Córdoba que concentran el 77 % del stock nacional. (SAGPyA 2007).

La Argentina se encuentra entre los países más eficientes en la producción de granos, que son el principal costo de la producción de la carne porcina, sin embargo la cría de cerdo aún no se encuentra muy desarrollada, es llevada a cabo por aproximadamente 47.000 productores, y el 80 % son emprendimientos familiares pequeños o medianos.

Estas unidades familiares de modesto tamaño favorecen en la comunidad rural el afincamiento de la población, la oferta de servicios, la participación en procesos democráticos y el desarrollo de comercios minoristas. Se considera que contribuyen más a la economía y al bien social de la comunidad rural que las grandes unidades de producción; se estima que en conjunto ocupan 3 veces más personal, diferencia que se acentúa si se toma en cuenta el

efecto multiplicador sobre el sector de servicios; y gastan 1.7 veces más en la comunidad donde se asientan. (Campagna D. y col. 2003).

Estas empresas porcinas logran resultados productivos con elevadas ineficiencias generando importantes pérdidas para sus economías y la del país. Sus niveles de productividad no superan los 1.000 kilogramos por cerda año, cuando con escasos niveles de inversión podrían alcanzar los 1.700 kilogramos. El progreso observado en el conocimiento de las diversas tecnologías que influyen en la producción de cerdos, origina la necesidad de la introducción constante de modificaciones que permitan operar en un contexto más complejo y competitivo.

Los principales motivos por los cuales las pymes porcinas aún se encuentran produciendo con muy bajos niveles de producción son, que entran y salen de la actividad ante las relaciones de precios carne/alimento cíclicas, lo cual dificulta que los sistemas se estabilicen y produzcan eficientemente; considerarla una actividad económica secundaria y no un sistema que implica la unión entre las actividades de producción de carne y granos; y un importante grado de desconocimiento de lo que sucede en los sistemas al no contar con información que permita orientar de mejor manera la toma de decisiones en los momentos adecuados para detectar fallas, planificar la actividad, por ejemplo no llevan registros productivos, ni realizan cálculos económicos. (Márquez C. 2008)

Las pymes familiares agropecuarias, en general y en particular las de producción porcina, tienen limitaciones en sus capacidades de gestión empresarial, condición que las transforma en más vulnerables a los vaivenes de la economía. Dedicar escaso tiempo a las actividades de gestión, no recolectan datos, desconocen principales parámetros reproductivos, productivos y económicos. Toman decisiones que muchas veces no evaluadas adecuadamente por falta de información, las aleja de objetivos buscados, tales como mejorar sus niveles de vida, sobrevivir en el negocio, generar empleo familiar; o bien las lleva a que no aprovechen con suficiencia las posibilidades tanto internas como externas que se les presentan a estos negocios en determinadas circunstancias.

La Secretaría de Agricultura Ganadería Pesca y Alimentación de la Nación considera, en su análisis FODA del Sector Porcino Nacional, como una debilidad la falta de información confiable, tanto en cantidad como en calidad; y destaca su importancia prioritaria entre los múltiples problemas enumerados. Observa que la ausencia de datos básicos confiables, respaldados por probadas metodologías de captación, y la existencia de información

atomizada en distintos organismos oficiales no disponible o de difícil acceso para los usuarios, limita las posibilidades de efectuar un análisis cuantitativo y cualitativo del sector con un alto grado de confiabilidad.

La existencia de registros e indicadores del comportamiento de los sistemas de producción para la toma de decisiones oportunas es determinante para mejorar su eficiencia. El manejo de la información del área agropecuaria, representa grandes volúmenes, dificultando su análisis en forma manual. Por lo que una alternativa es el uso de programas de cómputo que hayan sido desarrollados bajo las condiciones propias del país.

Este grupo interinstitucional de investigadores observó posibilidades de dar respuestas a las debilidades de información de las empresas y del sector porcino nacional a través de la implementación y consolidación de un proyecto interdisciplinario de investigación y servicio, aprovechando su vinculación y conocimiento en el sector y las tecnologías en información y comunicación (TIC).

Existe una conciencia creciente acerca de la importancia que tienen las TIC como herramientas para el logro de las metas del desarrollo económico y social, pero según la Cumbre sobre Sociedad de la Información aún están lejos los beneficios de la "Revolución de la Información" de las grandes mayorías del mundo. Las TIC representan una herramienta eficaz y novedosa que permiten que la asistencia técnica llegue de forma más rápida y ajustada a una gran variedad de sectores, logrando una penetración geográfica más profunda, especialmente en las áreas rurales. El empleo de Internet posibilita que los procesos de generación de información no sean unidireccionales, sino que pueden ser interactivos. (Llanusa Ruiz S. 2005).

Aunque las TIC son esenciales para una efectiva gestión del conocimiento, no es posible lograr el éxito basándose solamente en éstas, existen numerosos componentes fuera del dominio tecnológico que juegan un papel fundamental en este sentido. La inteligencia colectiva basada en que nadie lo conoce todo y todos conocen algo es fundamental para su aplicación. La capacidad de la información comprende más que su solo acceso, la conciencia de su existencia y las habilidades para explotarla una vez adquirida. (Llanusa Ruiz S. 2005).

OBJETIVOS

General

Desarrollar y administrar un sistema informático que usando las TIC permita el monitoreo permanente de gestiones en actividades productivas porcinas y genere información de valor para el desarrollo del sector porcino nacional.

Específicos

Desarrollar un sistema informático para fortalecer gestiones empresariales de productores y apoyar las actividades de asesoramiento y capacitación de técnicos de campo.

Administrar el sistema disponiendo sus servicios de manera permanente en provecho del sector porcino nacional.

Generar una base de datos con información confiables sobre gestiones en aspectos reproductivos, productivos, comerciales y económicos de emprendimientos porcinos, actualizada de manera permanente por una red de productores del país.

METODOLOGIA

Este trabajo fue llevado a cabo por programadores, investigadores y extensionistas de áreas de producción, economía, comunicación y análisis de sistemas de INTA Marcos Juárez y de las Universidades Nacionales de Rosario, Córdoba, La Pampa, Río Cuarto y Universidad Católica de Córdoba, coordinados por una organización constituida con un representante por cada institución bajo convenios, denominada CIAP “Centro de Información de Actividades Porcinas”.

El desarrollo del sistema informático tuvo como principales premisas:

Disponer del sistema informático en el país utilizando las nuevas tecnologías en información y comunicación.

Brindar servicios a tres tipos de usuarios: a productores para que fortalezcan sus gestiones en los emprendimientos productivos, a técnicos para apoyar sus actividades de asesoramiento y capacitación y a organizaciones públicas o privadas relacionadas al desarrollo del sector porcino nacional tales como instituciones académicas, científicas, administraciones políticas, organizaciones de productores, de técnicos, comercios, industrias entre otras para favorecer sus acciones.

Garantizar seguridad y confidencialidad de la información privada aportada por los usuarios al sistema.

Obtener principales indicadores sugeridos por investigadores y extensionistas del país para control de gestión en aspectos reproductivos, productivos, comerciales y económicos de sistemas productivos porcinos.

Disponer de forma permanente un servicio para construir a partir de datos disponibles, información estratégica según posibles necesidades de cada usuario en diferentes momentos de sus procesos de gestión.

Contemplar posibles limitaciones en cuanto a capacidades de gestión y acceso a tecnologías de las pequeñas y medianas empresas porcinas del país tales como deficiencias en la organización productiva, comercial y económica, falta de registros de datos, disponibilidad de medios informáticos, acceso a Internet, entre otros.

Adecuarse para generar información de valor a partir de disponibilidades parciales de datos.

Tener adaptabilidad para dar respuestas a diferentes situaciones de escalas y tipos de sistemas productivos tales como de cría, engorde o ciclo completo, con todas las etapas o algunas de ellas al aire libre o en confinamiento.

Tener posibilidades de cambios continuos en las funcionalidades para responder a demandas de usuarios por nuevos servicios, a avances tecnológicos en aspectos productivos, comerciales, económicos, informáticos, y de información y comunicación.

El sistema informático, se desarrolló respetando las etapas de análisis de requisitos, diseño de evolución de estado, diseño de hypermedia, implementación y testing. Se utilizó una extensión de UML para aplicaciones Web basadas en dos modelos preexistentes, UML (Unified Modeling Language), y HDM (Hypermedia Desing Model); lenguaje de programación JSP (Java Server Pages); MySQL para gestión y manejo de la Base de Datos; y el Servidor Web HTTP Apache - Tomcat open-source disponible para varios sistemas operativos de red.

Los datos posibles a incorporar en el sistema informático en aspectos reproductivos, productivos y económicos, al igual que las mediciones de resultados, fueron homologados por grupos de investigadores y técnicos de campos relacionados a la producción porcina del país.

Luego de su desarrollo el sistema fue chequeado en prueba piloto durante el año 2007

trabajando con algunos emprendimientos relacionados a las instituciones participantes del CIAP.

Durante el 2008 se dispuso administrar el sistema disponiendo sus servicios de manera permanente para el sector porcino nacional, iniciando proyectos destinados a vincular productores, técnicos y responsables de instituciones, los que fueron acompañados por instancias de capacitación, visitas a campo, asesoramientos y asistencias personalizadas. Sosteniendo un servicio permanente para atención de usuarios desde la Universidad Nacional de Río Cuarto.

Para la generación de la base de datos con información confiable sobre gestiones en aspectos reproductivos, productivos, comerciales y económicos de emprendimientos porcinos, los investigadores seleccionaron algunos de los productores que hacen uso del sistema informático, bajo las condiciones de que garantizaran registrar datos de calidad de manera permanente y que prestaran conformidad en el uso de los mismos.

Los datos aportados por la red de informantes calificados son sometidos a controles de calidad mediante filtros informáticos y chequeos por los investigadores; quienes además han comenzado la producción de informes sobre estados de situación y evolución de algunos indicadores y su difusión mediante publicaciones.

RESULTADOS

El proceso de este trabajo interdisciplinario e interinstitucional a la fecha ha permitido desarrollar el Sistema de Monitoreo de Actividades Porcina (SAP V 1.0). Sistema informático que funciona en la Red Internet garantizando seguridad y confidencialidad de la información, y permite de manera permanente almacenar datos sobre sucesos reproductivos, productivos y económicos de emprendimientos porcinos, a partir de los cuales productores, técnicos o instituciones pueden elaborar informes de resultados, con estadísticas agregadas y comparativas, seleccionando y combinando diferentes criterios para atender necesidades particulares para sus gestiones.

Los servicios del SAP V 1.0 actualmente se encuentran disponibles en forma gratuita para el sector porcino nacional desde el dominio www.ead.unrc.edu.ar/ciap y son administrados por el Centro de Información de Actividades Porcinas CIAP constituido bajo convenios, con representantes del EEA INTA Marcos Juárez y de las Universidades Nacionales de Rosario, Córdoba, La Pampa, Río Cuarto y Universidad Católica de Córdoba.

Además se logró el desarrollo y ajustes de herramientas complementarias tales como: un sistema de registros para facilitar la obtención de datos a campo solicitados por SAP V 1.0 y programas que facilitan el acceso a sus servicios a usuarios que actualmente no disponen Internet de manera permanente o lo disponen con deficientes servicios, como el SAP V1.9 que funciona en Access de Microsoft Office permitiendo almacenar datos en una PC sin conexión `en Internet para luego enviarlo a la base de datos del SAP V 1.0; y el programa PDF Creador que facilita la visualización de informe de resultados fuera de Internet. Herramientas que disponen de manuales explicativos y son de acceso gratuitos.

Los datos que actualmente se pueden incorporar al SAP para su posterior administración corresponden a aspectos reproductivos, productivos y económicos.

En aspectos reproductivos los principales datos son: identificación de reproductores, fecha, edad y origen de altas y fecha y causa de bajas. En servicios, partos y destetes: fecha de cada evento; identificación de reproductores intervinientes; tipo de servicio; lechones nacidos vivos y muertos en parto; lechones adoptados, retirados y destetados, peso promedio de la camada al destete y tipo de parideras.

En aspectos productivos los principales son por categoría: cabezas y pesos promedios de las existencias mensuales; fechas de salidas y entradas de animales, en cabezas y kilogramos, identificaciones de orígenes y destinos; fechas, cantidad y peso promedio de cambio de categorías; fechas de mortandades, categorías, cantidades y causas; y consumos de alimentos fechas, tipos de insumos, cantidades y categorías de animales.

En aspectos económicos, valores monetarios por fecha de: existencias, entradas y salidas de animales; alimentos; consumos de insumos en sanidad, higiene, energía, mantenimiento de infraestructura, administración, mano de obra, asesoramiento y otros determinantes de costos.

Además de los datos anteriormente mencionados los usuarios pueden incorporar nuevas variables generándolas en campos denominados observaciones para evaluar aspectos de interés particular a sus gestiones.

Los usuarios utilizando el SAP V1.0 a partir de datos almacenados combinando diferentes criterios pueden generar múltiples indicadores que fueron desarrollados para analizar entre otros aspectos: las dinámicas poblacionales de reproductores y de las categorías de engorde; la performans reproductiva sobre totalidad de animales, grupos o individuos; fechas probables de repetición de celos y partos; producciones, consumos y conversiones

globales y por categorías; y gestiones económicas y comerciales de insumos y productos. El usuario productor puede generar informes de resultados sobre su empresa y los usuarios técnicos e instituciones sobre grupos de emprendimientos a los cuales estén vinculados.

Durante el último año se desarrollaron cuatro jornadas de capacitación formales, dirigidas a técnicos, productores, estudiantes universitarios y secundarios e investigadores para apoyar vinculaciones que hagan un uso apropiado del SAP, abordando temáticas relacionadas al manejo de sistemas de registros, manejo de los programas informáticos, uso de resultados posibles a partir de información almacenada en el SAP y consideraciones para lograr implementar sistemas de control de gestión exitosos. Instancias que además fueron acompañados por visitas a campo, asesoramientos y asistencias personalizadas de investigadores y extensionistas relacionados a las instituciones participantes.

Actualmente hacen uso del SAP en forma permanente 39 emprendimientos productivos, 37 empresas, la Unidad de Producción Porcina de la EEA de INTA Marcos Juárez y el Módulo de Producción Porcina de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Rosario. 11 técnicos y 7 instituciones.

Los emprendimientos se localizan 26 en la Provincia de Córdoba, 4 en Santa Fe, 4 en La Pampa, 2 en Buenos Aires y 1 en Mendoza; y durante el mes de octubre del 2008 se registró un emprendimiento localizado en Venezuela y otro en Colombia.

Según la distribución por tipos de sistemas productivos, 15 emprendimientos son de ciclo completo a campo, 16 ciclo completo en confinamiento, 7 cría a campo con engorde en confinamiento y 1 de producción de lechones.

Según existencias promedios de madres, 7 emprendimientos trabajan con menos de 30 madres, 17 entre 30 y 100 madres, 7 entre 100 y 200 madres y 6 entre 200 y 800 madres.

Desde el inicio del funcionamiento del SAP V1.0 a noviembre del 2008 se encuentran almacenados, entre otros, información sobre 4.561 reproductores, 9.807 servicios, 8.453 partos, 7.323 destete y 19.651 ventas.

A partir de la información dispuesta en la base de datos este grupo de investigadores durante el 2008 produjo y publicó información sobre comportamientos de partos y destetes; y además se profundizaron estudios sobre algunos emprendimientos productivos vinculando una tesis de postgrado de la Maestría y Especialización en Producción Porcina y cuatro trabajos finales de grado para la carrera de Ingeniería Agronómica de la Facultad de Agronomía y Veterinaria de la Universidad Nacional de Río Cuarto

CONSIDERACIONES FINALES

Este proyecto interdisciplinario e interinstitucional ha permitido desarrollar el SAP V1.0, sistema informático que funciona en la Red Internet, garantizando seguridad y confidencialidad de la información, desde donde productores, técnicos o instituciones pueden almacenar datos sobre sucesos reproductivos, productivos, comerciales y económicos de emprendimientos porcinos y generar información seleccionando y combinando diferentes criterios para atender necesidades particulares de sus gestiones.

El sostenimiento del SAP V 1.0 desde el dominio www.ead.unrc.edu.ar/ciap actualmente está permitiendo de manera gratuita que: productores distribuidos en el territorio nacional utilicen estos servicios fortaleciendo sus gestiones en aspectos reproductivos, productivos, comerciales y económicos; que técnicos apoyen sus actividades de asesoramientos y capacitación; y la creación y mantenimiento de una base de datos cooperativa, con información comparable, certificada y actualizada sobre gestiones en emprendimientos productivos para ser aprovechada por agentes relacionados al desarrollo del sector porcino nacional.

Además a través del desarrollo de este proyecto se ha logrado fortalecer vínculos entre las instituciones participantes y de éstas con el sector porcino nacional; profundizar las relaciones de cooperación académica y técnica; transferir desarrollos tecnológicos generados por las universidades y el INTA para mejorar las gestiones productivas y económicas de las pequeñas y medianas empresas porcinas; y promover valores comunitarios en la producción y acceso a la información.

Actualmente, se continúa con las tareas de desarrollo para mejorar las funcionalidades del SAP V1.0; de comunicación y capacitación para lograr nuevas vinculaciones de productores, técnicos e instituciones, y de elaboración de informes periódicos sobre resultados de las gestiones pertenecientes a la red de emprendimientos porcinos para su difusión en el sector.

BIBLIOGRAFÍA

Babot, D.; Ferrer, D.; Andrés, N.; Plá, L.M. 2004. Sistemas de información para la gestión en explotaciones de reproductoras porcinas. Avances en Tecnología Porcina – I (2). Universidad Complutense de Madrid.

Baresi L, Garzotto F, and Paolini P, 2001. “Extending uml for modeling web applications”. Dipartimento di Elettronica e Informazione – Politécnico di Milano, Piazza Leonardo Da Vinci, 32 – 20133 Milano. Italy. paolini@elet.polimi.it .

Borges-Andrade, J.; Escobar, María D.; Palomino, Julio; Saldaña Roberto, de Souza Silva, Jose. 1995. “Planificación Estratégica en la Administración de la investigación Agropecuaria” Fascículo 2. ISNAR – CIAT.

Brunori Jorge. 2006. Producción eficiente de cerdos de calidad, INTA Marcos Juarez – Grupo GIDESPROC. En:<http://www.inta.gov.ar/pergamino/info/documentos/2006/>

Campagna, D ; Zapata, J. A.; Noste, J. J.; Martinez Eyherabide, C.; Cogo, A.; Minaya Rojas, F. R. 2003. “Pequeños y medianos productores porcinos: dificultades y oportunidades frente a los nuevos desafíos del contexto económico y social”. En: <http://www.sian.info.ve/porcinos/publicaciones/encuentros/IIIencuentro/campagna.htm>

Campagna, D. y Somenzini, D. 2005. Caracterización de los principales componentes de los sistemas de producción de cerdos a campo en Argentina. Revista Agromensajes de la Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Rosario.

Del Pino, A. 2004 Cerdos en el horizonte, - Sección Comunicaciones - Área Desarrollo Rural. En:<http://www.inta.gov.ar/mjuarez/info/documentos/prensa/porcinos04.htm>

Eckel B. 2000. “Thinking in Java 2^o edition”. To be published by prentice-hall mid.

FAO. 2008. Resumen del documento “Perspectivas Alimentarias” preparado para el 35 período de sesiones extraordinario de la conferencia de la FAO Perspectivas Alimentarias. Análisis de los mercados mundiales.

Ferrario Eduardo. 1995. “Estrategia y Administración Agropecuaria” Editorial Troquel. Bs. As. Argentina.

Guillermo Guerra. 2002. “El Agro negocio y la Empresa Agropecuaria frente al siglo XXI” San José, Costa Rica. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura IICA.

Hans-Wilhelm Windhorst. 2005. Dinámica espacio-temporal de la producción y el comercio mundial de carne porcina. Simposio Europeo sobre Enterisol Ileitis. Barcelona.

Informática Región Centro. 2004. “Introducción al diseño de páginas web utilizando html” Secretaría de Extensión y Desarrollo. Universidad Nacional de Río Cuarto.

Llanusa Ruiz Susana Beatriz, Rojo Pérez Nereida, Carballoso Hernández Magali, Miry Capote Roberto Piñero Pérez Julia. 2005. Las tecnologías de información y comunicación y la gestión del conocimiento en el sector salud. Rev Cubana Salud Pública V.31 N°3. Ciudad de La Habana.

Mariscal Aguayo Valentina, Estrella Quintero Heriberto, Domínguez Rafael Núñez. 2003. Modelos estadísticos y simulación de sistemas pecuarios. Desarrollo integral y sustentable de agroempresas. En: <http://portal.chapingo.mx/produccionanimal/UserFiles/File/Desarrollo-Integral-Agroempresas-Pecuarías.pdf>.

Muñoz Luna, A. y Martínez Almela, J. 2006. Libro “Producir carne de cerdo en el siglo XXI, generando un nuevo orden zootécnico”. Capítulo I introducción al concepto: Nuevo orden zootécnico. Primera edición 2006. Ed.: Acalanthis.

Robert Grant, L'analisi strategica nella gestione aziendale, II Mulino, Bologna, 1994.

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación. 2001. Análisis FODA del sector porcino nacional. <http://www.sagpya.mecon.gov.ar/0-1/porcinos>.

Secretaría de Agricultura Ganadería, Pesca y Alimentación. Dirección de Ganadería. 2007. Boletín de información porcina. Síntesis del año 2007. www.sagpya.mecon.gov.ar/new/0-0/nuevositio/ganaderia/produccion/porcinos/boletinporcino_2007.pdf.

Zamora Serrano Evelyn en colaboración con el equipo de RDS-HN. 2004. “Sistematización de la Metodología de Gestión de Información RDS-Honduras”. Honduras. http://www.acceso.or.cr/media_files/download/RDS-HON.doc

Zapata J y col. 2005. Importancia del conocimiento de características productivas para la implementación de programas de desarrollo en el sector porcícola. FCV UNR. Casilda Sta Fe.