
ESTUDIO ECONÓMICO DE UN ESTABLECIMIENTO PORCINO BONAERENSE

MARIANELA DE BATISTA¹

JOSÉ PRUZZO²

DANIEL MARCHETTI³

REGINA DURÁN⁴

Fecha de recepción: 23 de junio de 2020

Fecha de aprobación: 01 de septiembre de 2020

Resumen

La presente ponencia tiene lugar en el desafío de incorporar una metodología de gestión de costos que colabore con el proceso de toma de decisiones de un establecimiento dedicado a la actividad porcina. La producción porcina en Argentina ha tomado relevancia en los últimos años producto de los cambios en los hábitos de consumo de la población con una tendencia creciente como uno de los principales sustitutos de la carne bovina. Dado el rol preponderante que mantiene la provincia de Buenos Aires en las actividades del sector porcino, en este caso en particular, se analizará un establecimiento ubicado en el norte de la mencionada provincia, a fin de poner a disposición una metodología que permita tener información sobre costos e ingresos. A los efectos de obtener información para la toma de decisiones se realizará un

- 1 Doctora en Ciencias de la Administración. Magíster en Economía Agraria y Administración Rural. Licenciada en Administración. Universidad Nacional del Sur, Departamento de Ciencias de la Administración, Bahía Blanca, Argentina. marianela.debatista@uns.edu.ar
 - 2 Especialista en Costos y Gestión de Empresas. Contador Público Nacional. Martillero Público Universidad Nacional de Rosario, Facultad de Ciencia Económicas y Estadística, Rosario, Santa Fe. jlpruzzo@gmail.com
 - 3 Contador Público y Licenciado en Administración, Universidad Nacional de Rosario. Especialista en Políticas Socioeducativas y Especialista en Educación y TIC, Universidad Nacional de Rosario, Facultad de Ciencia Económicas y Estadística, Rosario, Santa Fe. apadfm10@gmail.com - dmarchetti@fcecon.unr.edu.ar
 - 4 Magíster en Administración Rural. Contadora Pública. Universidad Provincial del Sudoeste, Bahía Blanca, Buenos Aires. reginacduran@gmail.com
-

mapeo del proceso productivo, identificando los recursos productivos que se consumen de manera necesaria, en cada una de sus etapas, para obtener cada uno de los resultados productivos.

JEL: M1, Q1.

Palabras clave: gestión de costos; producción porcina; Argentina.

ECONOMIC STUDY OF A SWINE FARM IN BUENOS AIRES

Abstract

This presentation will take place in the challenge of incorporating a cost management methodology that collaborates with the decision-making process of a swine establishment. In recent years, swine production in Argentina has taken on importance as a result of changes in the consumption habits of the population, with a growing trend as one of the main substitutes for beef. Given the preponderant role of the province of Buenos Aires in the activities of the swine sector, in this particular case, an establishment located in the north of the province will be analyzed, in order to provide a methodology for information on costs and revenues. In order to obtain information for decision-making, a mapping of the production process will be carried out, identifying the productive resources that are consumed in a necessary manner, at each stage, in order to obtain each of the productive results.

JEL: M1, Q1.

Keywords: cost management, swine production, Argentina.

ESTUDO ECONÔMICO DE UM ESTABELECIMENTO DE SUÍNOS EM BUENOS AIRES

Resumo

Esta apresentação surge no desafio de incorporar uma metodologia de gestão de custos que colabore com o processo de decisão de um estabelecimento dedicado à atividade de exploração suinícola. A produção de suínos na Argentina ganhou relevância nos últimos anos em decorrência das mudanças nos hábitos de consumo da população, com tendência crescente como um dos principais substitutos da carne bovina. Dado o papel preponderante que a província de Buenos Aires mantém nas atividades do setor suíno, neste caso em particular, será analisado um estabelecimento do norte desta província, a fim de oferecer uma metodologia que permita ter informação sobre custos e receitas. Para obter informações para a tomada de decisão, será realizado um mapeamento do processo produtivo, identificando os recursos produtivos

que são consumidos conforme necessário, em cada uma de suas etapas, para a obtenção de cada um dos resultados produtivos.

JEL: M1, Q1.

Palavras-chave: gerenciamento de custos, produção de suínos, Argentina.

ÉTUDE ECONOMIQUE D'UN ÉTABLISSEMENT PORCIN DE LA RÉGION DE BUENOS AIRES

Résumé

Cet exposé a pour but d'incorporer une méthodologie de gestion des coûts afin de collaborer dans le processus de prise de décisions d'un établissement d'exploitation porcine. La production porcine en Argentine s'est développée durant ces dernières années dues aux changements d'habitudes de consommation de la population montrant une tendance croissante dans la substitution de la viande bovine. Étant donné le rôle prépondérant de la Province de Buenos Aires dans la filière porcine, nous analyserons dans ce cas particulier une exploitation se trouvant au nord de cette région afin de mettre à disposition une méthodologie permettant d'obtenir des informations concernant les coûts et les revenus. À cet effet, pour la prise de décisions nous réaliserons une analyse du processus productif en identifiant les ressources productives consommées nécessairement, dans chacune de ses étapes afin d'obtenir chaque résultat productif.

JEL: M1, Q1.

Mots clés: gestion des coûts, production porcine, Argentine.

1. Introducción

El constante crecimiento del consumo interno de carne de cerdo en los últimos años, como así también las perspectivas de crecimiento de las exportaciones, implican un desafío para los pequeños productores en cuanto a mejorar la eficiencia con la que desempeñan sus actividades. Es por ello que resulta necesario llevar adelante una correcta planificación de todas las acciones de modo de mejorar la eficiencia de las mismas. Se espera que esta situación se traduzca en mejoras en los índices de eficiencia técnica, entre los que pueden nombrarse el índice de preñez, la tasa de nacimientos vivos, la tasa de animales destetados, el nivel de kilogramos producidos, entre otros, y de esta manera lograr un mejor aprovechamiento de los factores productivos disponibles.

El presente trabajo, a partir del estudio de un establecimiento porcino ubicado en el norte de la provincia de Buenos Aires, a 228 kilómetros de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y 250 kilómetros del lugar de entrega del

producto, pretende normalizar los costos de cada una de sus actividades y brindar una herramienta que genere información útil al proceso de toma de decisiones. La propuesta analiza las etapas y resultados productivos de manera de contar con información agregada a nivel de establecimiento integrado o bien por etapa en caso de decidir no continuar con el proceso de engorde en su totalidad.

El trabajo se estructura presentando en la sección 1 una introducción al estudio, en la parte 2 se describe la metodología de estudio aplicada. En la sección 3 se brinda un detalle de los resultados obtenidos. Y finalmente, en la sección 4 se presentan las conclusiones.

2. Aspectos metodológicos

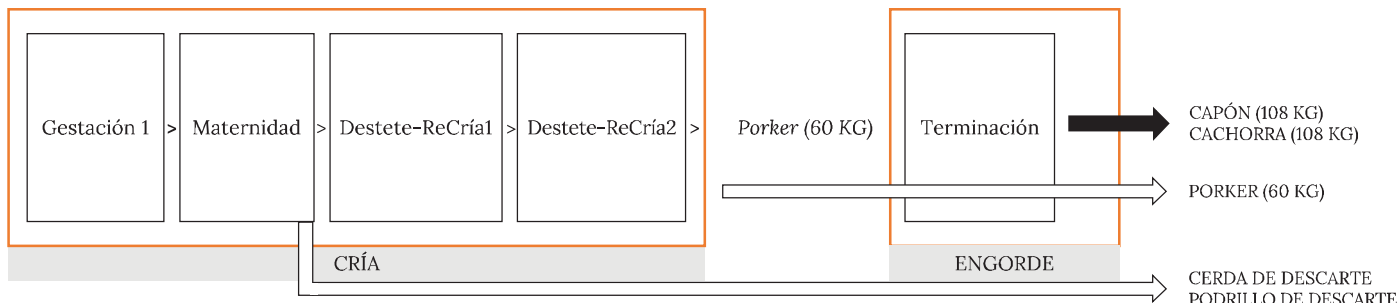
Considerando los objetivos de la presente investigación y siguiendo a Yin (1994), se considera el estudio de caso como un método aplicable. Dado que permite responder a interrogantes del tipo: ¿cómo? y ¿por qué? de una situación o asunto determinado, cuando el objeto de estudio es un fenómeno contemporáneo dentro de su contexto de la vida real como es la problemática planteada.

El establecimiento bajo estudio se ubica en el norte de la provincia de Buenos Aires, a 228 kilómetros de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y 250 kilómetros del lugar de entrega del producto. Se dedica a las subactividades de cría-recría, cuyo resultado productivo es el animal de 60 kilogramos y la subactividad terminación cuyos resultados son el capón y la cachorra, ambos con 108 kilogramos de peso. Cuenta con 300 vientres y 4 padrillos, llevando adelante un sistema de reproducción por medio de inseminación artificial. En condiciones normales se logran 2,20 partos efectivos por madre por año, destetando 10 lechones por madre por parto. Se estima un 1% anual de mortandad de vientres y se supone una tasa anual de descarte del 29% de las madres, lo que implica una tasa de reposición anual de vientres del 30% (90 cachorras por año), las cuales son adquiridas a otros establecimientos porcinos. En el caso de los padrillos la tasa de descarte es del 20%, lo que equivale a un padrillo por año.

En cuanto al tipo de producción se lleva un sistema de producción intensivo, donde el objetivo principal es proporcionar cantidades adecuadas de alimentos de buen valor nutritivo, para lograr una mayor producción y mejor calidad de carne en el menor tiempo posible. A diferencia de los otros sistemas con menos tecnificación este requiere de una mayor inversión inicial por animal, pero se espera una máxima productividad.

Siguiendo a Fidelle y De Batista (2019), en la imagen 1 se presenta el mapeo del proceso productivo correspondiente al establecimiento porcino integrado verticalmente de acuerdo a la propuesta de la Teoría General del Costo.

Imagen 1. Mapeo del proceso productivo correspondiente a un establecimiento porcino integrado verticalmente



Fuente: elaboración propia con base al esquema propuesto por Fidelle y De Batista (2019).

El ciclo productivo del establecimiento bajo estudio se inicia con la recepción de las hembras para servicio, con una edad aproximada de 140 días, las cuales son sometidas a tratamientos sanitarios preventivos antes de ser alojadas en los corrales. Se inicia así el proceso de **Gestación**. Una vez que la hembra entró en celo se da comienzo al proceso de inseminación, que dura entre uno o dos días, dependiendo la duración del celo de la hembra. Efectuada la inseminación se realiza el seguimiento, si en los veintiún días posteriores la hembra repite el celo significa que falló la inseminación, esto tiene como consecuencia el desorden de grupos y la pérdida de eficiencia. Si no se registra la repetición del celo a los treinta días, se hace una detección de preñez; cuando esta da positiva, a la semana número quince se traslada a la hembra al segundo sector de producción. El establecimiento bajo estudio realiza el servicio “en bandas”, en el cual se conforman grupos de hembras que coincidan en las mismas semanas de gestación. El ordenar los servicios en bandas es importante ya que determina el orden posterior de partos, destetes y ventas. El tamaño de los grupos debe ser similar de modo de utilizar eficientemente las instalaciones. A partir del servicio de la hembra, transcurren 115 días de gestación.

La siguiente acción del proceso es la **Maternidad** en la cual las hembras servidas parirán a partir de la semana dieciséis. En este sector la hembra permanece una semana antes del parto y tres semanas más, durante la lactancia. Es relevante la tasa de parto, la cual indica la cantidad de hembras paridas sobre el total de hembras servidas, y la cantidad de lechones destetados por hembra, ambas tasas indican la eficiencia en la producción. Una vez finalizada esta etapa, las hembras regresan al sector de Gestación para iniciar un nuevo ciclo. Esta etapa tiene una duración de 28 días. La tasa efectiva de partos por cabeza por año es de 2,20. Y se supone una tasa de destete por parto por madre de 10 lechones (11 lechones nacidos por parto menos el 8% de mortandad), con un peso de 6 kilogramos cada uno.

Una vez finalizada la etapa de lactancia los lechones pasan al galpón de destete, etapa de **Recría**, donde comienzan a comer alimento. La etapa de recría se divide en dos instancias la primera denominada Destete-Recría 1 que tiene una duración de 52 días, en la cual el animal ingresa con 6 kilogramos de peso y egresa con 32 kilogramos, suponiendo una ganancia diaria de peso de 0,5 kilogramos por cabeza y una tasa de mortandad del 1,5%. La segunda denominada Crecimiento-Recría 2 con una duración de 42 días, en la cual el animal ingresa con un peso de 32 kilogramos y egresa con un peso de 60 kilogramos, suponiendo un engorde diario por cabeza de 0,67 kilogramos y una tasa de mortandad del 1%. Durante ambas etapas de recría existen cuatro tipos de alimento, dos se compran preparados y listos para volcar en los comederos, y los dos restantes se elaboran mezclando núcleo con maíz y subproductos de soja, la duración total de la recría son ocho semanas.

La etapa final del proceso sería **Terminación** en la cual los animales permanecen quince semanas (60 días) con un peso promedio por animal de 108 kilogramos, estando en condiciones de ser comercializados. Se supone una ganancia de peso diaria de 0,80 kilogramos por cabeza y una tasa de mortandad del 0,50%.

En la tabla 1 se presenta un resumen del sistema productivo normalizado.

Tabla 1. Resumen sistema productivo estabilizado por etapa

Gestación 1	
MADRES	
Cantidad de cabezas	300
Ciclos por año:	2,20
Duración de la etapa (días):	115
PADRILLOS	
Cantidad de cabezas	300
Maternidad	
MADRES	
Cantidad de cabezas	300
Ciclos por año:	2,20
Duración de la etapa (días):	28
Peso inicial por cabeza (en kg)	1,5
Peso final por cabeza (en kg)	6
Ganancia diaria de peso (en kg)	0,214

Destete-ReCría 1	
CRÍAS	
Duración de la etapa (días):	52
Peso inicial por cabeza (en kg)	6
Peso final por cabeza (en kg)	32
Ganancia diaria de peso (en kg)	0,50
Tasa de mortandad (%)	1,50
Crecimiento-ReCría 2	
CRÍAS	
Duración de la etapa (días):	42
Peso inicial por cabeza (en kg)	32
Peso final por cabeza (en kg)	60
Ganancia diaria de peso (en kg)	0,67
Tasa de mortandad (%)	1,00
Terminación	
CRÍAS	
Duración de la etapa (días):	60
Peso inicial por cabeza (en kg)	60
Peso final por cabeza (en kg)	108
Ganancia diaria de peso (en kg)	0,80
Tasa de mortandad (%)	0,50

Fuente: elaboración propia.

3. Resultados y discusión

3.1. Determinación de la capacidad de producción y nivel de actividad

Osorio (1992) entiende que la capacidad es el volumen de producción posible de alcanzar con una combinación dada de los factores fijos de producción en un cierto tiempo, en cada una de las funciones y centros de actividad en los que puede dividirse una unidad económica. En realidad es una medida de la potencialidad de una organización para cumplir su objetivo.

Considerando el concepto de capacidad, Osorio (1992) indica que la organización puede definir un nivel de actividad considerado normal, el cual surge como producto de una decisión asociada al mercado, es decir, a la posibilidad de vender, pero referida al largo plazo, dada una política o estrategia de la empresa determinada. Este no solo se asocia a las cuestiones de mercado sino también al objetivo de rentabilidad sobre la inversión del

empresario. En general, este concepto de actividad normal se mantiene en el tiempo, cuestión necesaria para la determinación de costos normalizados.

Teniendo en cuenta lo anterior, se determina la capacidad de producción normal del establecimiento. La capacidad estará condicionada por la cantidad de vientres o madres en servicio. Asimismo, considerando una adecuada sanidad y dieta, se definen parámetros normales de pariciones que arrojarán el número de lechones que podemos obtener en determinado período de tiempo. Si tomamos un año calendario como período estándar (52 semanas), para el cálculo de costos y resultados podemos determinar la cantidad de lechones, como se expone a continuación:

$$\text{vientres en servicio} \times \text{partos anuales} \times \text{lechones destetados por parto} = \text{lechones por año}$$

$$300 \times 2,20 \times 10,12 = 6.679 \text{ lechones por año}$$

Naturalmente a medida que avanza el proceso se producen pérdidas normales de animales por mortandad, lo que hace disminuir la cantidad total de cabezas en producción. Considerando la información brindada en la tabla 1, se indica la cantidad de cabezas en producción por etapa por año.

Tabla 2. Determinación del número de cabezas en producción por año por etapa

Etapas	Cabezas que ingresan	Cabezas que egresan
Gestación-Maternidad	-----	6.679
Destete-Recría 1	6.679	6.579
Crecimiento-Recría 2	6.579	6.513
Terminación	6.513	6.481

Fuente: elaboración propia.

3.2. Análisis del proceso de producción bajo la propuesta de la TGC

Siguiendo la propuesta de la Teoría General del Costo, se entiende como proceso de producción al sistema de acciones dinámicamente interrelacionadas orientadas a la transformación de ciertos elementos “entrados”, denominados factores, en ciertos elementos “salidos”, denominados productos, con el objetivo de incrementar su utilidad (Cartier, 2017).

Al intentar clasificar el proceso de producción, si se considera la modalidad con que los procesos generan los productos, se identifican producciones múltiples cuando se da un vínculo definible en términos técnicos entre

varios productos. Esta situación se produce cuando para obtenerlos se pueden o tienen que usar ciertos factores en común o bien que esos factores se puedan imputar alternativamente a la realización de un producto u otro. En el primer caso, se refiere a producciones múltiples conexas y en el segundo a producciones múltiples alternativas. Estas últimas se definen de este modo desde el momento en que el resultado productivo dependerá de la decisión del empresario de producir un producto u otro, o bien alguno de ellos, de manera simultánea (Cartier, 2017).

Según esta interpretación, el proceso de producción bajo estudio se presenta como múltiple alternativo desde el momento en que el resultado productivo dependerá de la decisión del productor de producir porker o capón, o bien ambos de manera simultánea.

En lo que respecta a los resultados productivos, cualquier bien o servicio que surge del proceso de producción es un producto. Este es el resultado colectivo del desarrollo de las acciones que conforman el proceso de producción. Considerando su condición de ofertables, estos pueden ser “finales” cuando son ofertables en los mercados en los cuales la organización interactúa, o “intermedios” cuando son bienes o servicios internos, obtenidos de una o varias acciones, utilizados como factores de otras acciones que componen el proceso de producción (Cartier, 2017).

- Si la actividad que se estudia es la cría-recría, el resultado final esperado del proceso de producción es el porker, con determinado kilaje y/o edad (por ejemplo 60 kilogramos de peso) obteniéndose como subproducto del proceso las cerdas y padrillos de descarte.
- Al evaluar la actividad de Terminación se obtiene un animal con un determinado peso y una determinada edad, en nuestro caso un capón/cachorra de 108 kilogramos de peso.
- Si el estudio se lleva adelante de manera integral, desde la cría hasta el engorde, los porkers serían un bien intermedio, dado que serían consumidos (como factores) por la actividad terminación, para generar capones o cachorras.

Entendiendo que en cualquier proceso de producción es necesario establecer una unidad de costeo, considerada como una unidad definida físicamente (en tanto ocupe un lugar en el espacio), ya sea el resultado de un proceso o un segmento del mismo, o a una unidad abstracta referida generalmente a una función o a un segmento de ella, y en ciertos casos al resultado de un proceso productivo, cuando esto no es una cosa, y con respecto a los cuales se procura acumular o concentrar costos (IAPUCO). En los casos en los cuales intervienen procesos biológicos, se deben considerar los ciclos de producción, para poder establecer la relación existente entre los consumos de los distintos factores con la producción global del ciclo.

Imagen 3. Diagrama del proceso de producción biológico según la TGC



Fuente: Cartier (2017).

Para poder establecer el costo unitario de producción, es necesario conocer la producción equivalente en cada uno de los ciclos de producción, estableciendo el grado de terminación y la relación que existe entre el número de días de cada lote de animales y el número de días totales de cada etapa. Una vez calculados los costos, estos se transfieren a la etapa siguiente, permitiendo ir acumulando costos hasta la etapa final en donde el animal completó la etapa de desarrollo.

En el caso bajo estudio, cuando se presentó la tabla 1 se tuvieron en cuenta los ciclos esperados por año, la duración de cada una de las etapas que conforman el proceso de modo de poder determinar los costos asociados a cada una de ellas, los cuales serán presentados en las próximas secciones.

Otro elemento a estudiar en los procesos productivos son las acciones, las cuales de manera individual o grupal prestan servicios al proceso productivo global. Considerando el tipo de usuario de esos servicios, las mismas se clasifican en acciones inmediatas, como aquellas que generan servicios consumidos por algún producto final del proceso productivo en cualquier estado de transformación; o bien en acciones mediatas, las cuales generan servicios que consumen otras acciones del proceso (Cartier, 2017). A lo largo del proceso productivo bajo estudio es posible identificar como acciones inmediatas la Gestación, Maternidad, Destete-Recría 1, Crecimiento-Recría 2 y Terminación. Mientras que como mediatas se identifican las acciones de Limpieza y mantenimiento y Administración.

El último elemento a analizar del proceso de producción son los factores productivos, considerados como bienes o servicios utilizados para llevar adelante las acciones que componen un proceso de producción. Todas las acciones del proceso consumen factores. En primer lugar, se identifican factores externos, si son servicios y bienes adquiridos en el mercado de factores, o bien internos cuando son bienes o servicios generados en otras acciones del proceso. Pueden simultáneamente clasificarse según su naturaleza (Cartier, 2017). Al considerar los factores externos, en su fase de mercado se podrán clasificar de la siguiente manera:

- **Recursos humanos:** denominado trabajo o factor trabajo, se trata de los servicios de la fuerza laboral prestada por la dotación estable de personal de una organización. Mantiene la característica de inmaterialidad, dado que en esencia es un servicio generado por personas o individuos (Cartier, 2017).

Incluye el trabajo de 7 empleados los cuales reciben una remuneración mensual de \$ 294.715, considerando cargas sociales directas y derivadas. Lo que representa en el año un costo asociado a RRHH de \$ 2.063.005. Y a los efectos de determinar el resultado económico se considera un empleado administrativo con un costo anual de \$ 363.600.

- **Bienes de capital:** elementos materiales resultado de procesos productivos previos desarrollados por todas las unidades de producción. Estos no pierden sus características originales por el hecho de ser empleados en los procesos. Esto les permite ser usados durante un determinado lapso de tiempo, por lo que se denominan bienes de consumo diferido o bienes durables (Cartier, 2017).

> Factor Tierra: el establecimiento es propio, con una superficie total de 4 hectáreas. Para el presente estudio se adopta el concepto de renta fundiaria, el cual indica el costo de oportunidad de la tierra libre de mejoras. Si bien en las actividades intensivas la tierra no es el principal factor productivo, se trata de un recurso necesario y no debe ignorarse cuando es propio. Si la tierra fuera de terceros, el arrendamiento sería el costo explícito. Mientras que si es propio se debe buscar un costo de oportunidad representativo para el presente trabajo se propone tomar como referencia el arrendamiento de un establecimiento similar, al cual se le debe deducir el costo de las mejoras dado que este se determina de manera independiente. Para el caso bajo estudio se supone un arrendamiento mensual libre de mejoras de \$ 9.000 por hectárea. Lo que representa un costo anual de \$ 432.000.

> Plantel reproductor: en la tabla 3 se brinda el detalle del plantel reproductor.

Tabla 3. Detalle plantel reproductor

Categoría	Valor a nuevo unitario	Cantidad	Vida útil en años	Valor residual
Padrillos	\$ 10.868	4	3	20%
Hembras	\$ 6.500	300	5	10%

Fuente: elaboración propia.

Para reflejar la pérdida de valor del plantel reproductor se aplica el método de amortización lineal considerando el valor a nuevo, los años de vida

útil estimada y el valor residual o valor no sujeto a depreciación detallados en la tabla 3.

Tabla 4. Amortizaciones plantel reproductor (\$/año)

Categoría	Amortización anual
Padrillos	\$ 11.592,53
Hembras	\$ 351.000,00

Fuente: elaboración propia.

> Instalaciones: las instalaciones se detallan en las tablas 5 y 6, a continuación.

Tabla 5. Instalaciones específicas por etapa

Etapas	Valor a nuevo	Vida útil en años	Valor residual
Instalaciones gestación (padrillos)	\$ 180.000	10	30%
Instalaciones gestación (madres)	\$ 2.247.662	10	30%
Instalaciones maternidad	\$ 67.168	10	30%
Instalaciones destete	\$ 1.583.648	10	30%
Instalaciones crecimiento	\$ 2.198.322	10	30%
Instalaciones terminación	\$ 4.326.416	10	30%

Fuente: elaboración propia.

Tabla 6. Instalaciones y equipos comunes

Instalación/equipo	Valor a nuevo	Vida útil en años	Valor residual
Planta de alimentación	\$ 2.000.000	15	30%
Laboratorio	\$ 528.000	15	30%
Movimiento de suelo	\$ 1.500.000	15	0%
Tractor con carro y vehículo	\$ 1.440.000	15	30%
Pasillos, varios	\$ 2.456.358	10	30%
Administración, vivienda*	\$ 1.290.000	15	30%

* Tener en cuenta que al momento de determinar el costo de producción no son considerados, no así en la determinación del resultado económico.

Fuente: elaboración propia.

Para el cálculo de las amortizaciones consideramos los valores a nuevo de los activos fijos, su vida útil estimada y el correspondiente valor no sujeto a depreciación.

Tabla 7. Amortización instalaciones específicas por etapa (\$ por año)

Instalaciones por etapa	Amortizaciones anuales
Instalaciones gestación (padrillos)	\$ 12.600
Instalaciones gestación (madres)	\$ 157.336,34
Instalaciones maternidad	\$ 4.701,76
Instalaciones destete	\$ 110.855,36
Instalaciones crecimiento	\$ 153.882,54
Instalaciones terminación	\$ 302.849,12

Fuente: elaboración propia.

Tabla 8. Amortizaciones instalaciones y equipos comunes (\$ por año)

Instalación/equipo	Amortizaciones anuales
Planta de alimentación	\$ 93.333,33
Laboratorio	\$ 24.640
Movimiento de suelo	\$ 100.000
Tractor con carro y vehículo	\$ 67.200
Pasillos, varios	\$ 171.945,06
Administración, vivienda	\$ 60.200

Fuente: elaboración propia.

- **Bienes intermedios:** elementos materiales resultados de procesos productivos propios de otras unidades de producción. Además de su materialidad, tienen la característica de ser consumibles en el primer uso, es decir, pierden sus características de origen en oportunidades de ser usados en los procesos (Cartier, 2017).
 - > Alimentación: la combinación ideal de alimento para cada etapa se determina en función del aporte energético, proteico y de vitaminas que suministra cada tipo de alimento. A continuación, en la tabla 9 se presentan los requerimientos por cabeza de cada etapa por ciclo, luego los kilogramos requeridos por etapa por ciclo para todo el rodeo y finalmente los requerimientos anuales del rodeo. Y en la tabla 10, a partir del componente monetario del alimento, se estima el costo anual de dicho concepto por etapa.

Tabla 9. Requerimiento de alimentos por etapa

Etapa	Cabezas	Kg por cabeza por ciclo	Kg por ciclo total	Kg por año total
Gestación 1	300	356,50	106.950	235.290
Maternidad	300	168,00	50.400	110.880
Destete-Recría 1	6.579	44,60	293.687	293.687
Crecimiento-Recría 2	6.513	73,50	478.722	478.722
Terminación 1	6.481	141,00	913.772	913.772
Padrillos	4	1.095,00	4.380	4.380

Fuente: elaboración propia.

Tabla 10. Costo alimentación anual por etapa (\$ por año)

Etapa	Kg por año total	Precio por kg	Costo anual en pesos
Gestación 1	235.290	8,98	\$ 2.112.128
Maternidad	110.880	14,90	\$ 1.652.128
Destete-Recría 1	293.687	20,88	\$ 6.133.428
Crecimiento-Recría 2	478.722	8,05	\$ 3.856.080
Terminación 1	913.772	7,44	\$ 6.796.704
Padrillos	4.380	8,98	\$ 39.318

Fuente: elaboración propia.

- > Sanidad: se prevé un plan sanitario preventivo de posibles enfermedades comunes.

Tabla 11. Costo de sanidad anual según plan preventivo (\$ por año)

Etapa	Cabezas	Costo por cab. por año	Costo por año
Gestación 1	300	\$ 590,53	\$ 177.160
Maternidad	300	\$ 712,85	\$ 213.852
Destete-Recría 1	6.579	\$ 21,75	\$ 143.058
Crecimiento-Recría 2	6.513	\$ 21,75	\$ 141.627
Terminación	6.481	\$ 12,96	\$ 83.984

Fuente: elaboración propia.

- > Otros costos: se prevé en la etapa de Gestación 1 conceptos vinculados a la inseminación artificial (tabla 12).

Tabla 12. Costo reproducción según tratamiento requerido por la inseminación artificial

Etapa	Cabezas	Costo por cab. por año	Costo por año en pesos
Gestación 1	300	\$ 912,01	\$ 273.600

Fuente: elaboración propia.

- **Servicios intermedios:** elementos no materiales resultado de procesos productivos desarrollados por otras unidades productivas. Quedan incluidos productos inmateriales resultantes de procesos muy diversos (energías, prestaciones técnicas, entre otros), además de la posible adquisición de unidades de servicios de medios de producción que son propiedad de terceros (Cartier, 2017).
 - > Energía eléctrica: servicio provisto por una empresa eléctrica de la zona, se estima un costo anual de \$ 835.632.
 - > Mantenimiento y limpieza se estiman \$ 2.388.184 anuales.
- **Capital financiero:** es el dinero que se debe inmovilizar en el tiempo para disponer de los factores de producción para llevar adelante los procesos. Puede ser provisto por terceros desde el mercado de capitales o bien por sus propietarios en condición de capitalista. En ambos casos se consideran servicios de capital (Cartier, 2017).

En este caso se considera que el capital financiero o capital circulante corresponde a todos los costos erogables y fue aportado por los socios. Por simplificación se agrupan como costos fijos indirectos y se estiman en \$ 70.000 anuales.

3.3. Modelos de Costeo Variable Normalizado

Partiendo del concepto de costo, entendido como el vínculo coherente entre los objetivos de un proceso productivo y los factores considerados de consumo necesario para su desarrollo (Cartier, 2017), se desprenden dos condicionantes: la racionalidad o coherencia del vínculo y la necesidad del consumo de los factores que se vinculan.

Sobre este último condicionante se presentan las dos perspectivas de análisis posible de la “necesidad” del consumo de los factores:

- **Cualitativa:** se refiere a la “cualidad” exigida al factor para ser considerado de consumo necesario en el proceso de producción. La cualidad que otorga al factor la condición de necesario es el

empleado por alguna acción inmediata o mediata que sea ineludible para el logro del objetivo.

- **Cuantitativa:** está referida a las “cantidades” de factores que se consideran de consumo necesario en el proceso de producción y aplica para aquellos que fueron calificados como “cualitativamente” necesarios.

Esta perspectiva aplica tanto al componente físico como al componente valor:

- Necesidad cuantitativa del componente físico del factor: indica la cantidad o cuantía física del factor de consumo necesario para el logro del objetivo productivo.
- Necesidad cuantitativa del componente de valor del factor: indica la cantidad de unidades monetarias necesarias para tener disponible el recurso en el proceso de producción.

En este sentido surge el Modelo de Costeo Variable Normalizado como consecuencia de combinar el Modelo de Costeo Variable, el cual considera cualitativamente necesarios los factores variables (sensibles a los cambios en el volumen de producción) con el Modelo de Costeo Normalizado que considera como cuantitativamente necesario sólo lo pautado como normal para los consumos del proceso productivo (en lo referido a la cantidad física a emplear como a los valores afectados para obtenerlos).

Los factores consumidos en cada acción del proceso productivo, variables respecto al objetivo deseado, califican para integrar su costo. Pero en este caso lo hacen por las cuantías de consumo normales (tanto físicas de consumo como del valor monetario para su disposición) para el volumen de producción realmente obtenido de objetivos.

Los factores consumidos en las acciones que no integran el costo del objetivo, por su falta de sensibilidad ante cambio de sus volúmenes, sí lo hacen para informar sobre el costo de mantener la estructura operativa en condiciones de operar. En este caso lo hacen por las cuantías de consumo normales (tanto en lo físico como en lo monetario).

La expresión de la ecuación general del costo en este caso quedaría expresada de la siguiente manera:

Ecuación 1. Ecuación particular del Modelo de Costeo Variable Normalizado (Cartier 2017)

$$Cto. Unit. = \sum_{i=1}^n Q_n V_i \times P_n V_i$$

$Q_n V_i$ = indica la cantidad normal de consumo de factor variable “i”.

$P_n V_i$ = indica el valor monetario normal asignado al factor variable “i”.

El presente trabajo para la confección del Estado de Resultados considera los criterios adoptados por el Modelo de Costeo descrito en los párrafos anteriores.

Cabe aclarar que el mismo forma parte de los informes para la toma de decisiones que se enmarcan dentro de la Contabilidad de Gestión. Esta última no está sujeta a normativas o disposiciones de ningún tipo, sino que responde exclusivamente a la necesidad de información interna que requiera la organización. Los destinatarios de este Estado de Resultados serán entonces los directivos de la empresa.

Los componentes del costo pueden clasificarse, en función de la vinculación con el resultado productivo, en directos e indirectos, tanto a las líneas de producción, en este caso Cría-Recría y Terminación. De esa forma obtenemos contribuciones marginales de primer y segundo como se expone en la tabla 13.

Tabla 13. Estado de Resultados (\$ por año)

		OBJETO DE COSTOS		TOTAL
		PORKER	CAPÓN/CACHORRA	
		SUBACTIVIDADES		
		CRÍA Y RE-CRÍA	TERMINACIÓN	
Ingresos	Componente Físico (EN CABEZAS)	\$ 6.513.00	\$ 6.481.00	
	Componente Monetario (\$ / CABEZA)	\$ 1.834.80	\$ 4.325.40	
	Ingresos Totales Principal	\$ 11.950.052.40	\$ 28.032.917.40	\$ 39.982.969.80
	Ingresos por Subproductos	\$ 385.924.50		\$ 385.924.50
INGRESOS TOTALES POR SUBACTIVIDAD		\$ 12.335.976.90	\$ 28.032.917.40	\$ 40.368.894.30
Costos Variables	Alimentación	-\$ 9.989.508.00	-\$ 6.796.704.00	-\$ 16.786.212.00
	Sanidad	-\$ 284.685.00	-\$ 83.984.00	-\$ 368.669.00
	Adquisición de L. Porker		-\$ 11.950.052.40	-\$ 11.950.052.40
	Costo Oportunidad Rodeo	-\$ 28.883.50	-\$ 1.195.005.24	-\$ 1.223.888.74
	Costos variables comercialización		-\$ 1.291.987.35	-\$ 1.291.987.35
TOTAL COSTOS VARIABLES		-\$ 10.303.076.50	-\$ 21.317.732.99	-\$ 31.620.809.49
CONTRIBUCIÓN MARGINAL		\$ 2.032.900.40	\$ 6.715.184.41	\$ 8.748.084.81
Costos Fijos Directos	Alimentación Píara Reproductiva	-\$ 3.803.574.00		-\$ 3.803.574.00
	Sanidad Píara Reproductiva	-\$ 391.012.00		-\$ 391.012.00
	Reproducción Inseminación Artificial	-\$ 273.600.00		-\$ 273.600.00
	Amortización Activos Específicos	-\$ 439.376.00	-\$ 302.849.12	-\$ 742.225.12
	Amortización Reproductores	-\$ 362.592.53		-\$ 362.592.53
	Costo de Oportunidad Activos Específicos	-\$ 125.535.98	-\$ 86.528.31	-\$ 212.064.29
	Costo Oportunidad Rodeo	-\$ 38.130.60		-\$ 38.130.60
TOTAL COSTOS FIJOS DIRECTOS		-\$ 5.433.821.11	-\$ 389.377.43	-\$ 5.823.198.54
CONTRIBUCIÓN MARGINAL DE SEGUNDO NIVEL		-\$ 3.400.920.71	\$ 6.325.806.98	\$ 2.924.886.27
Costos Fijos Indirectos	Recursos Humanos			-\$ 2.426.605.00
	Amortización de Activos Comunes			-\$ 517.318.39
	Costo de Oportunidad Activos Comunes			-\$ 216.287.16
	Energía Eléctrica			-\$ 835.632.00
	Renta Fundiaria			-\$ 432.000.00
	Costo de oportunidad capital circulante			-\$ 70.000.00
	Mantenimiento y Limpieza			-\$ 2.388.184.00
TOTAL COSTOS FIJOS INDIRECTOS				-\$ 6.886.026.55
RESULTADO				-\$ 3.961.140.28

Fuente: elaboración propia.

Los resultados obtenidos demuestran que el establecimiento considerado de manera integrada se encuentra por debajo del punto de equilibrio general, originando un resultado negativo de \$ 3.961.140. Mientras que si se analizan las actividades de manera separada la responsable de llevar adelante la producción de porkers (cría-recría) se encuentra por debajo de su punto de equilibrio específico, existiendo beneficios cruzados entre las actividades.

Resulta relevante incorporar los costos implícitos para el estudio de la situación económica de las empresas agropecuarias, ya que si bien no producen erogaciones de dinero, forman parte de la estructura de costos que deben soportar. A los efectos del presente trabajo se considera una tasa del 2% anual con referencia al Bono del Tesoro de los Estados Unidos, de modo de aislar la incidencia de la coyuntura económica actual de nuestro país.

El concepto de contribución marginal diferencia entre el precio de venta y el costo variable unitario, nos muestra el aporte que hace cada subactividad a la estructura de costos fijos. El empresario podría comparar las contribuciones marginales de las diferentes actividades y analizar la capacidad de estas de cubrir los costos fijos directos, en primer lugar, e indirectos del establecimiento, en segundo término.

4. Consideraciones finales

La producción de carne porcina en zonas donde el suelo es apto para la agricultura es una alternativa de diversificación de actividades para pequeños y medianos productores aumentando los ingresos y logrando la sustentabilidad del establecimiento. Esta situación requiere que abandonen las características del productor tradicional para convertirse en productores empresarios, en donde se hace necesario anticiparse a los hechos y para ello es fundamental contar con un sistema de información integral en donde la misma debe ser oportuna, confiable y precisa que permita tomar la mejor decisión ante distintas alternativas posibles.

Con el objetivo de estandarizar los procesos de producción del establecimiento porcino, se deben considerar distintos aspectos, entre los que pueden enumerarse las dimensiones y tamaño del establecimiento, la zona de radicación del mismo, la proximidad al eslabón industrial, la proximidad a las vías de acceso que conectan con los mercados, el costo de los insumos, el costo de la mano de obra que en mucho de los casos no cumplen en su totalidad con la normativa legal vigente y el costo de los factores productivos comunes, dado que en algunos planteos productivos se requiere de mayor infraestructura que en otros, aprovechando los escenarios naturales de los que se dispone.

Desde el punto de vista operativo, luego de analizar la información disponible, que en muchos casos resultó escasa y con muy poco grado de detalle, se pudo determinar que los registros utilizados en el establecimiento son

exclusivamente para controlar el proceso productivo y suministrar información para fines contables e impositivos. Asimismo, el desarrollo del presente trabajo permitió confeccionar un Estado de Resultados por actividades, diferenciando no sólo los costos variables, sino también identificando los costos fijos por actividad, obteniéndose contribuciones marginales a diferentes niveles que permiten brindar información para la gestión.

El sistema de normalización de tareas que se propone permitió llegar a las siguientes conclusiones:

- Se debe mejorar el índice de conversión de alimentos.
- Se debe mejorar la productividad de las madres.
- Se debe reducir la mortandad de animales.
- Se debe reducir el costo de alimentación.
- Se debe mejorar el peso de faena.

Para alcanzar estas mejoras se deben proyectar en el corto plazo el reemplazo de los animales actuales de raza Choice por animales de raza pura como ser Hampshire, Pietrain, Duroc, entre otras, que permitirá alcanzar los resultados deseados y proyectar el futuro con mayor eficiencia y control de las operaciones.

Nota aclaratoria

Los componentes físicos y monetarios en algunos casos son estimados. El objetivo del artículo se concentra en la metodología de determinación de costos y no en una exposición técnica de la producción porcina.

Referencias bibliográficas

Bottaro, O., Rodríguez Jáuregui, H. & Yardin, A. (2004). *El comportamiento de los costos y la gestión de la empresa*. Buenos Aires: Editorial La Ley.

Cartier E. N. (2017). *Apuntes para una teoría del costo*. Buenos Aires: Editorial La Ley.

Duran, R. (1984). *Investigación sobre rendimiento del ganado porcino e inversiones de capital en empresas dedicadas a su producción intensiva* (Tesis de la Maestría en Administración Rural). Departamento de Economía, Universidad Nacional del Sur. Bahía Blanca.

Fidelle, G. & De Batista, M. (2019). La producción porcina bajo el enfoque de la Teoría General del Costo. *Revista Enfoques*, 3, Marzo 2019, editorial La Ley Online.

Marcelletti, F. (2017). *Determinación y análisis de la estructura de costos e ingresos de un establecimiento dedicado a la producción porcina* (Trabajo

Final de Grado de la Licenciatura en Administración). Departamento de Ciencias de la Administración, Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca.

Osorio, O. (1987). *La capacidad de producción y los costos*. Buenos Aires: Ediciones Macchi.

Yardin, A. (2012). *El Análisis Marginal. Tercera Edición*. Buenos Aires: Editorial Osmar Buyatti.

Yin, R. (1994). *Case Study Research: Design and Methods*. Thousand Oaks CA: Sage Publications.
