



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL**  
**FACULTAD REGIONAL VILLA MARÍA**  
**LIC. EN ADMINISTRACIÓN RURAL**

**Reingeniería de un establecimiento agrícola  
con proyecto de inversión de  
cría de cerdos intensivo**

Director:

Cr. Gilabert Sergio.

Ayudantes de Cátedra:

Lic. Acastello Julian.

Lic. Giletta Martín.

Lic. Rodriguez Matías.

Alumno:

Fidelangeli Nicolás.

## RESUMEN

El siguiente trabajo final “Reingeniería de un establecimiento agrícola con proyecto de inversión de cría de cerdos intensivo” consta en una primera instancia realizar un relevamiento de la información obtenida del establecimiento “Doña Lucia” para posteriormente llevar a cabo un diagnóstico, el cual con los resultados obtenidos se procederá a generar las diferentes propuestas a llevar a cabo.

Se realizará una preparación y evaluación de proyecto para la instalación de un criadero de cerdos, con el objetivo de darle valor agregado a la producción de maíz.

Se procede al análisis de la inversión necesaria para transformar la producción de cereal (MAIZ) en producto elaborado, mediante la instalación de un criadero de cerdos de manera intensiva que demande la cantidad de maíz producida por el establecimiento.

El análisis de este proyecto será realizado específicamente sobre los siguientes aspectos: Estudios de mercado, técnico, administración y ambiental; tamaño del proyecto; localización; costos; financiación; construcción del flujo de fondo, y evaluación del proyecto.

Por último, se llegará a las respectivas conclusiones sobre los resultados obtenidos y se determinará si el proyecto es rentable o no para este establecimiento.

## ABSTRACT

The following final work “Reengineering of an agricultural establishment with an intensive pig farming investment project” consists in a first instance to carry out a survey of the information obtained from the “Doña Lucia” establishment to subsequently carry out a diagnosis, which with the Results obtained will proceed to generate the different proposals to be carried out.

Project preparation and evaluation will be made for the installation of a pig farm, with the objective of adding value to corn production.

The necessary investment is analyzed to transform cereal production (MAIZ) into an elaborated product, by intensively installing a pig farm that demands the amount of corn produced by the establishment.

The analysis of this project will be based specifically on the following aspects: Market, technical, administration and environmental studies; project size; location; costs; financing; construction of the fund flow, and evaluation of the project.

Finally, the respective conclusions will be reached on the results obtained and it will be determined whether the project is profitable or not for this establishment.

## Índice

<b>RESUMEN</b>	<b>Pág. 2</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>Pág. 3</b>
<b>OBJETIVOS</b>	<b>Pág. 7</b>
Objetivos Generales	Pág. 7
Objetivos Específicos	Pág. 7
<b>DIAGNÓSTICO DEL ESTABLECIMIENTO AGRÍCOLA</b>	<b>Pág. 8</b>
Datos generales del establecimiento	Pág. 9
Croquis del establecimiento	Pág. 10
Carta de suelo	Pág. 13
Mano de obra	Pág. 16
Capital	Pág. 20
Agricultura	Pág. 23
Margen Bruto	Pág. 26
Resultados Económicos	Pág. 29
Análisis F.O.D.A.	Pág. 33
Propuestas	Pág. 36
<b>PROYECTO DE INVERSION DE CRIA DE CERDOS.</b>	<b>Pág. 37</b>
<b>ESTUDIO DE MERCADO</b>	<b>Pág. 38</b>
Introducción	Pág. 38
Mercado internacional de carne de cerdo	Pág. 39
Características del cultivo de maíz	Pág. 42
Cultivo de soja	Pág. 45
Características del cerdo	Pág. 50
Demanda y tendencias	Pág. 53
Análisis socio-cultural	Pág. 54
Tipos de cortes porcinos de una res	Pág. 54
Calidad de la carne de cerdo	Pág. 57
Tipos de establecimientos porcinos	Pág. 64

<b>ESTUDIO TÉCNICO-TECNOLÓGICO</b>	<b>Pág. 68</b>
Tamaño y tipo de las infraestructuras	Pág. 68
-Ventilación y calefacción	Pág. 68
-Comederos y bebederos	Pág. 69
Manejo productivo	Pág. 72
Tipo de raza	Pág. 77
Sanidad	Pág. 77
Manejo y alimentación	Pág. 78
Control reproductivo	Pág. 81
Manejo de estiércol	Pág. 82
Elementos de protección personal	Pág. 86
<b>ESTUDIO ECONÓMICO-FINANCIERO</b>	<b>Pág. 95</b>
Introducción	Pág. 95
Sistema informativo de precios porcinos	Pág. 97
Tabla de inversiones	Pág. 98
Costos variables	Pág. 100
Costos fijos	Pág. 101
Préstamo	Pág. 103
<b>ESTUDIO ORGANIZACIONAL Y ADMINISTRATIVO</b>	<b>Pág. 105</b>
Tipo de sociedad	Pág. 105
Selección del personal	Pág. 106
Convenios colectivos de trabajo	Pág. 107
Organigrama	Pág. 109
<b>ESTUDIO AMBIENTAL</b>	<b>Pág. 110</b>
Leyes y regulaciones	Pág. 110
Código alimentario argentino	Pág. 112
Sostenibilidad ambiental	Pág. 113
Evaluación del impacto en la sociedad	Pág. 113
<b>LOCALIZACIÓN</b>	<b>Pág. 115</b>

<b>ESQUEMA DE PRODUCCIÓN</b>	<b>Pág. 116</b>
Capacidad total de producción	Pág. 116
Consumo total de alimento	Pág. 118
Necesidades térmicas de los cerdos	Pág. 118
<b>ESTUDIO ECONÓMICO FINANCIERO II</b>	<b>Pág. 121</b>
Flujo de fondos I	Pág. 121
Indicadores financieros I	Pág. 123
Flujo de fondos II	Pág. 124
Indicadores financieros II	Pág. 125
Análisis económico-financiero	Pág. 126
<b>CONCLUSIÓN</b>	<b>Pág. 127</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>Pág. 128</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>Pág. 129</b>
Implantación de cultivos	Pág. 130
Tabla de consumo de alimentos	Pág. 132
Ingresos y egresos	Pág. 134
Manejo reproductivo del cerdo	Pág. 137

## **OBJETIVOS GENERALES**

- Utilizar la materia prima agrícola producida en el establecimiento para generar valor agregado en la producción de cerdos.
- Determinar el resultado del proyecto de inversión con sus respectivos datos arrojados para luego formar, crear y poner en funcionamiento el sistema de cría de cerdos.

## **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- La obtención de una rentabilidad capaz de hacer frente a la inversión realizada y lograr una sustentabilidad en el tiempo.
- Generar una gestión y una administración adecuada del sistema de producción llevando a cabo todos los registros para facilitar el trabajo.
- Obtener una producción final de cerdo para frigorífico de aproximadamente un kilaje de 100-110 Kilogramos.

## Diagnóstico Establecimiento Agrícola

De los datos obtenidos sobre el establecimiento “Doña Lucía” ubicado en la zona rural cercana a la localidad de Noetinger se detallará información económica, administrativa y productiva.

La misma corresponde a la actividad agrícola en la cual podemos encontrar datos sobre los diferentes tipos de suelos que posee el establecimiento, rotación de cultivos, hectáreas utilizadas, capital utilizado, mano de obra, costos y rentabilidad de la explotación.

Esta explotación de tipo familiar es una sociedad llevada a cabo por dos hermanos y puesta en marcha por su padre. Está dedicada a la actividad agrícola y cuenta con un establecimiento de 425 hectáreas dividido en 4 lotes. Dicho establecimiento “Doña Lucía” fue adquirido en varias partes y en distintos períodos de tiempo ya que primero se obtuvo el lote 1 posteriormente se amplió adquiriendo el lote 2 y 3 y finalmente la última adquisición fue el lote 4.



## Datos generales del establecimiento

- ✓ Nombre del establecimiento: Doña Lucía S.A.
- ✓ Tipo de empresa: Familiar.
- ✓ Tipo de sociedad: Sociedad Anónima.
- ✓ Explotación: Agrícola.
- ✓ Tenencia de la tierra: Propia.
- ✓ Ubicación: El establecimiento se encuentra a 5km al suroeste de la localidad de Noetinger teniendo como acceso 3km por la ruta provincial Nº 2 y luego 2km más por camino de ripio.
- ✓ División de hectáreas.

Has totales.	Cultivables	Casco	Nº Lotes
425	420	5	4

## **Propietario y/o Responsable**

Dueños: Ambos hermanos propietarios del establecimiento realizaron sus estudios secundarios y en la actualidad se capacitan perteneciendo al grupo CREA y asistiendo y debatiendo en encuentros con distintos productores de la zona.

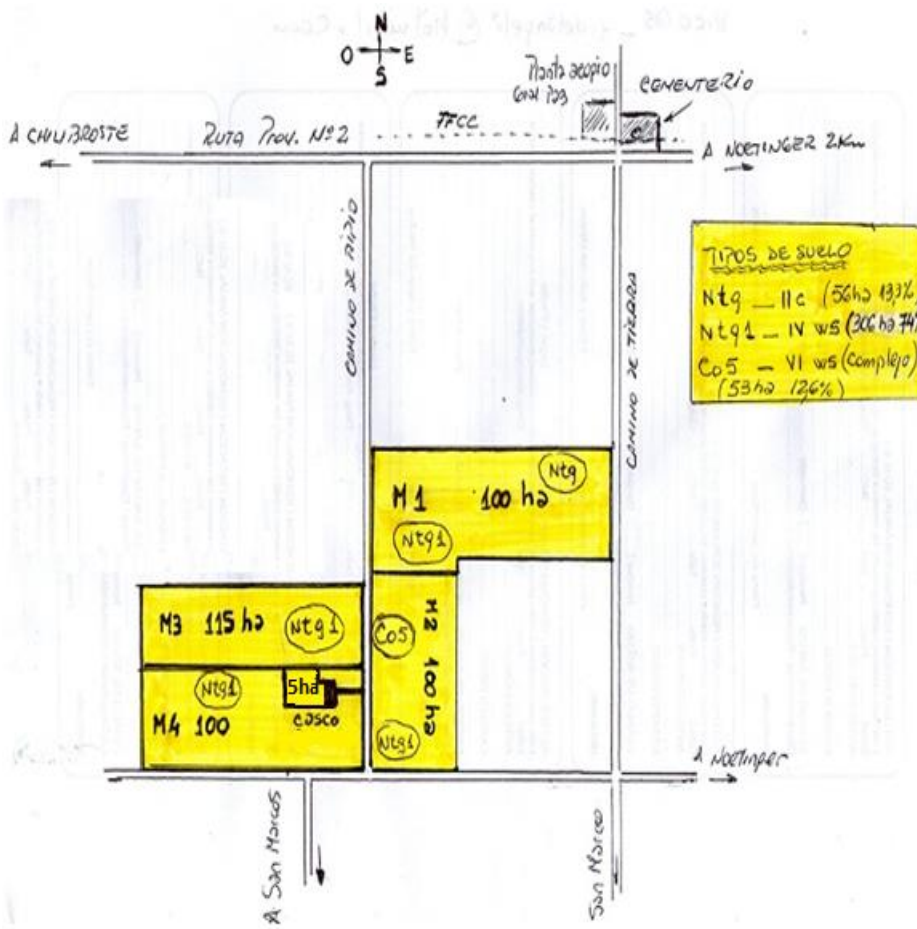
Función que desempeñan: Son los encargados y ejecutores de la mayor parte de las tareas administrativas y de comercialización. Uno de los hermanos es el encargado de la parte agrícola de la explotación mientras que el otro se dedica a la parte ganadera de la misma.

Asesoramiento técnico: Reciben permanentemente.

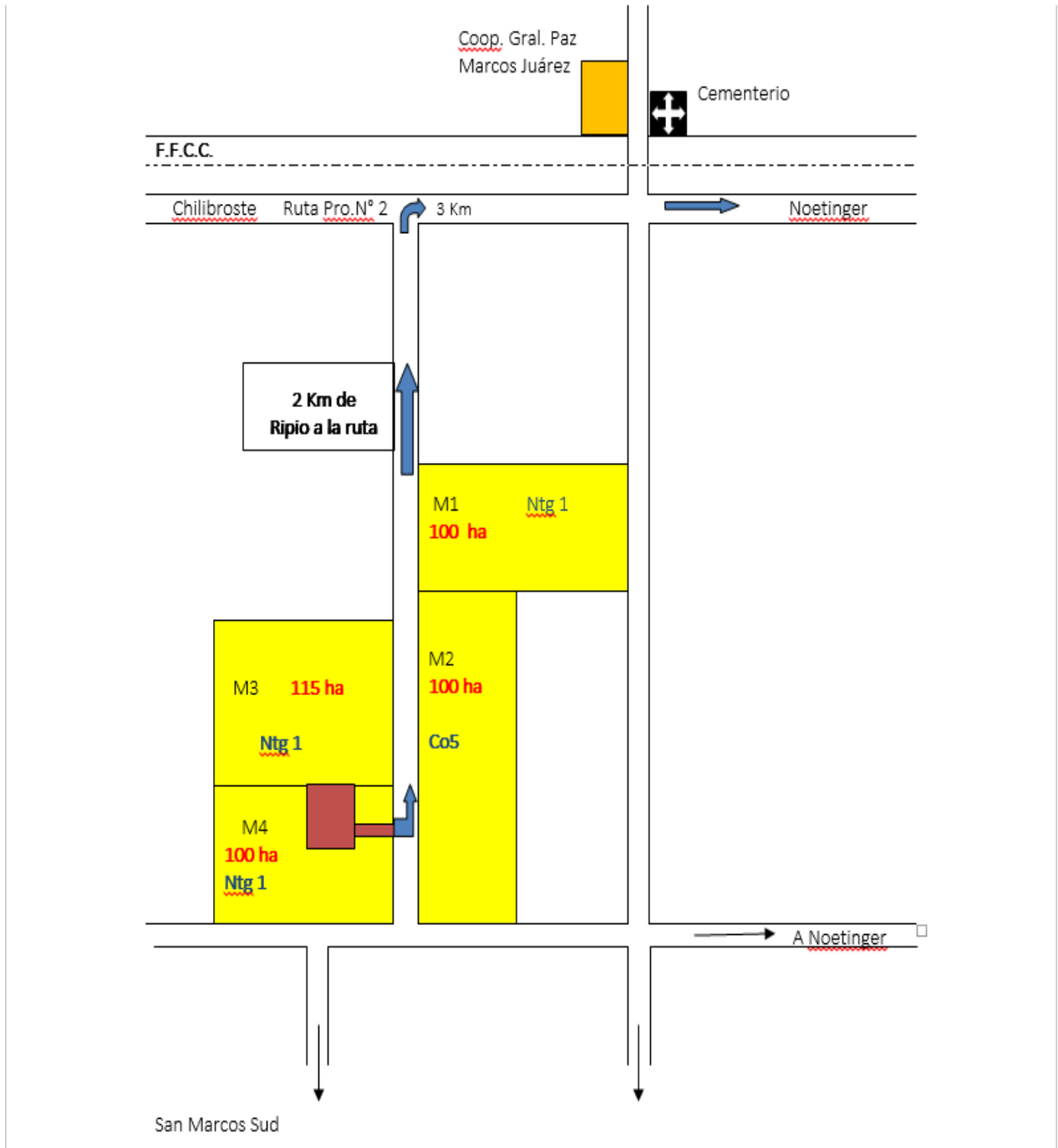
Estado civil: Los dos productores son casados y tienen hijos a su cargo.

Domicilio: Se encuentran domiciliados en la localidad de Noetinger a aproximadamente 6km del lugar de residencia al establecimiento agropecuario.

Croquis del establecimiento Doña Lucía<sup>1</sup>



<sup>1</sup> Fuente: elaboración propia.

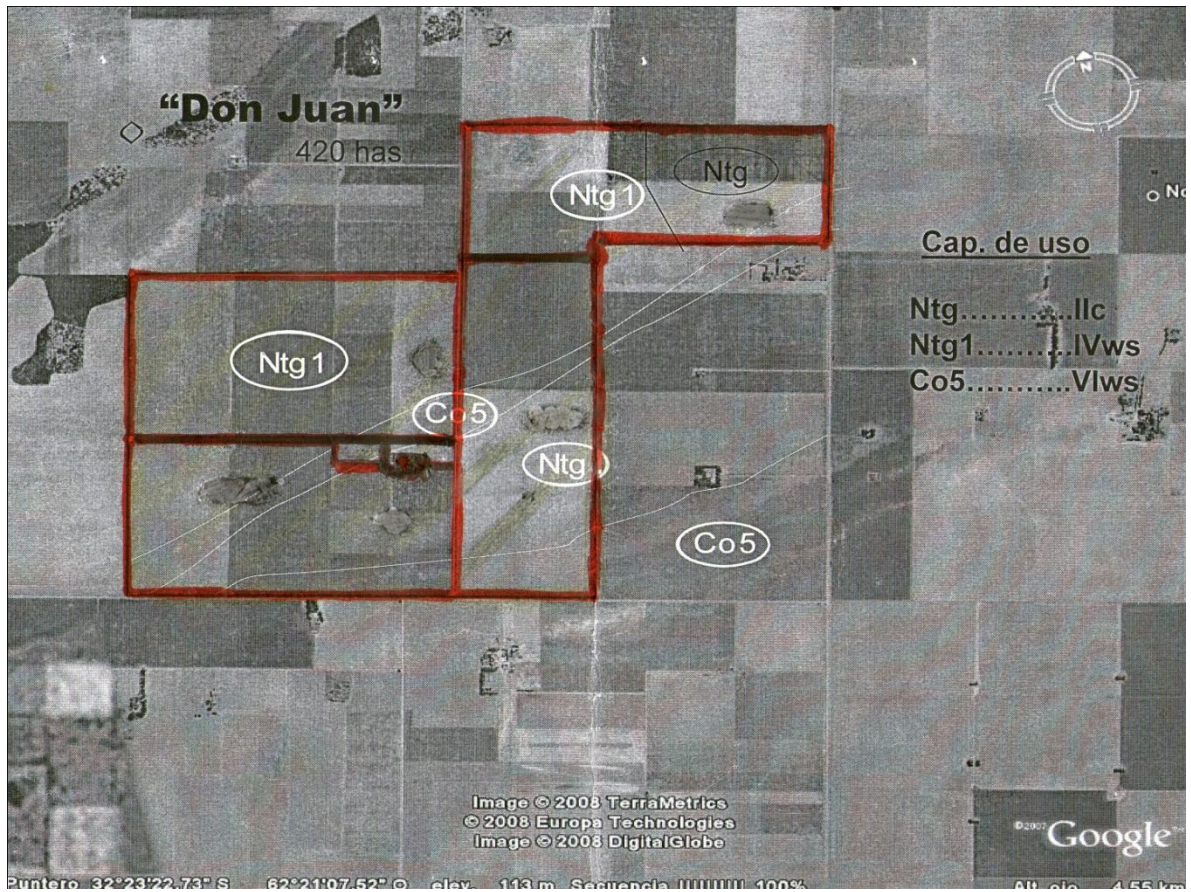


## Imagen satelital del establecimiento Don Juan<sup>2</sup>

Latitud: 32° 23` 22.7”.

Longitud: 62° 21` 07.5”.

Elevación: 113m.



<sup>2</sup> Fuente: Google Maps.



Carta de suelo<sup>3</sup>



<sup>3</sup> Carta de Suelo de la provincia de Córdoba.

## **Serie Noetinger<sup>4</sup>**

Símbolo: Ntg

La serie Noetinger es un suelo oscuro y bien drenado de las lomas casi planas (altos planos del primer escalón) y de los cauces o vía de desagüe que disectan las lomas. Este suelo, desarrollado sobre sedimentos loésicos, tiene una amplia aptitud para cultivos, forrajes y pasturas aunque ya presenta alguna limitación climática.

La capa arable de 18 a 22 cm de espesor (horizonte A1), es de textura franco limosa, estructura en bloques y granular y de color pardo grisáceo muy oscuro. Hacia abajo, pasa hacia otro horizonte más arcilloso, (horizonte B2t) que se extiende aproximadamente desde los 20 cm hasta más o menos 47 cm, de color pardo oscuro, estructura prismática y presenta abundantes barnices en las caras de los agregados. La transición entre el B2t y el substrato (horizonte C) es gradual. Este último se encuentra a una profundidad de 92 cm, es un material franco limoso, suelto y con calcáreo libre en la masa a partir de 123 cm de profundidad.

Símbolo: Ntg1

La serie ntg1 es un suelo algo drenado vinculado a las áreas de derrame fluviales y antiguos cauces.

La capa arable de 14 a 30 cm de espesor (horizonte AP), es de color pardo grisáceo muy oscuro, textura franco limoso y estructura granular débil. Luego pasa a un horizonte franco arcilloso limoso, (horizonte A12) que se extiende de los 30 cm a los 41 cm aproximadamente, de color pardo grisáceo muy oscuro en húmedo; estructura masiva, con tendencia a bloques subangulares débiles; friable en húmedo; no plástico; no adhesivo; límite inferior abrupto ondulado. Luego la transición entre el horizonte A12 y el substrato (horizonte AC) determina un suelo a una profundidad de 90 cm, de color pardo a pardo oscuro, franco, estructura en prismas irregulares medios moderados, rompe en bloques subangulares medios moderados, friable en húmedo; ligeramente plástico; ligeramente adhesivo; barnices (Clay skins) abundantes y finos.

---

<sup>4</sup> Fuente: suelos.cba.gov.ar

## Diagnóstico del tipo de suelo

Los suelos que comprende este establecimiento según la carta de suelos son:

Ntg II C Estos suelos poseen una limitación climática, temperatura alta y baja capacidad de retención de humedad.

Ntg1 IV WS Son suelos con exceso de agua, con un drenaje muy pobre y una humedad excesiva. La capa de agua es muy alta, tienen escasa profundidad y en algunos casos provoca salinidad o alcalinidad obteniendo así en algunos casos un bajo nivel de fertilidad difícil de corregir.

Se debe agregar que estos suelos sufrieron una erosión eólica importante en el pasado debido a los análisis de suelo realizados y en el presente estos suelos cuentan con una moderada retención de humedad.

Con respecto a los análisis de suelo realizados en el establecimiento observamos también que los niveles obtenidos de fósforo, azufre y nitrógeno están dentro de los parámetros estándares de los suelos de la zona, aunque se podrían mejorar a través de una correcta rotación de los cultivos y una buena cama de siembra y de allí también aumentar el nivel de la materia orgánica que en otros momentos supo ser mayor.

El establecimiento posee suelos completamente llanos, con sectores en los que el suelo no tiene un buen drenaje y se producen algunos encharcamientos provocando en algunos casos un aumento en los niveles de salinidad de estos suelos. Cabe aclarar que el sodio en los cultivos ejerce dos efectos: toxicidad y degradación física de los suelos con pérdida de permeabilidad y aireación.

Otro problema a tener en cuenta en este establecimiento es la compactación del suelo por la presencia de maquinarias agrícolas de mucho peso, el tránsito en húmedo y la falta de rotación de cultivos adecuadas hacen que se reduzca la disponibilidad de agua y nutrientes para los cultivos.

Con respecto a fertilidad tendríamos que considerar los distintos requerimientos nutricionales de los cultivos con el fin de tener una idea más cuantitativa de las limitaciones.

Por último, podemos agregar que el ripio para llegar al establecimiento y los caminos internos tienen un ancho aceptable y se encuentran en muy buenas condiciones. Es importante aclarar que el tramo de 2km que hay por ruta desde el pueblo al ripio es poco transitado y está en perfectas condiciones y con muy buenas señalizaciones.

## Mano de Obra

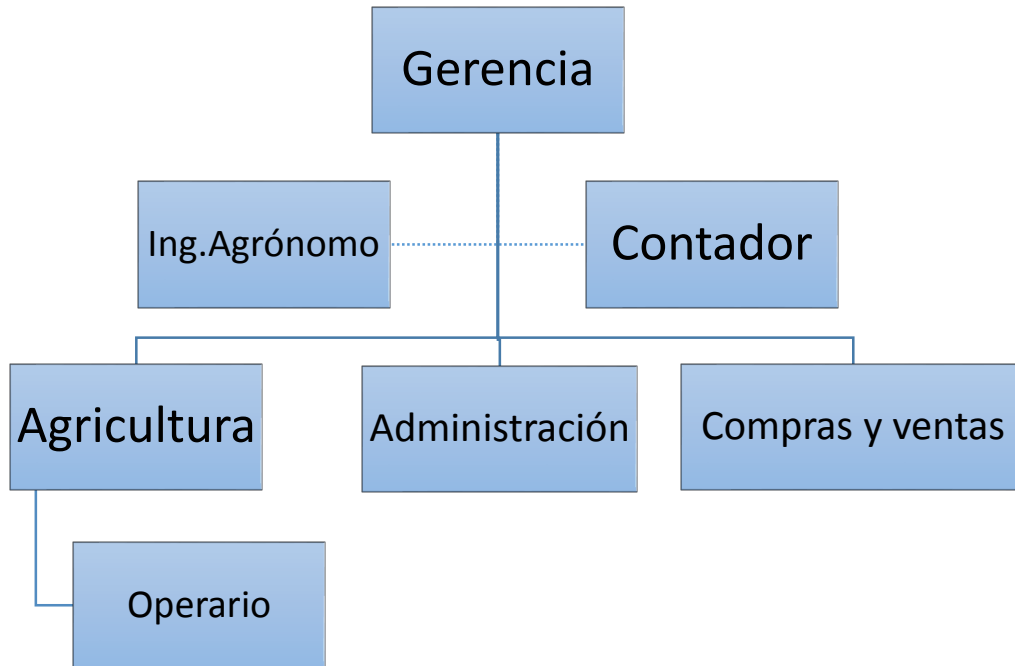
La mano de obra cuenta con un empleado permanente que vive en el lugar y trabaja alrededor de 8 horas diarias. Este operario es una persona joven, soltero que trabaja desde hace mucho tiempo en el establecimiento y también en algunas ocasiones es requerido por el productor para trabajos externos a ese establecimiento ya que el productor posee varios establecimientos. Es remunerado a través de un sueldo fijo y en algunos casos también posee un porcentaje de la cosecha, aunque cabe destacar que este empleado no se encuentra declarado ante la ley como un trabajador regular de la explotación.

Existe un buen trato entre el operario y los productores ya que se ha ganado su confianza de tantos años trabajados en el establecimiento. También cuentan con un ingeniero agrónomo contratado que realiza el monitoreo del cultivo cada 15 días el cual reside en la localidad de General Roca, un pueblo que se encuentra aproximadamente a 50km del establecimiento agrícola y un contador que lleva la parte impositiva del establecimiento. Estos últimos reciben un sueldo fijo.

La siembra y cosecha es contratada a terceros por lo tanto no necesitan operarios para el uso de las maquinarias de siembra y cosecha, pero sí poseen un fumigador autopropulsado el cual es utilizado para la tarea de fumigación por el operario permanente que vive en el establecimiento.



Organigrama



CATEGORIA	TIPO	CANTIDAD	TIPO DE SUELDO	PAGO ANUAL
Asesor	Ing. Agrónomo	1	Honorarios	\$ 85.000
Asesor	Contador	1	Honorarios	\$ 140.000
Permanente	Operario	1	Sueldo operario	\$ 248.274
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 473.274,00</b>

<b>COSTO MANO DE OBRA ANUAL</b>	<b>\$ 248.274</b>
---------------------------------	-------------------

El sueldo del operario permanente es determinado a través de la escala salarial difundida por el UATRE a través de las paritarias realizadas a fines de 2018 y se toma como referencia el monto mínimo comprendido para un peón general permanente que se encuentra dentro del régimen de trabajador agrario y el cual es de \$19.098. (Para más información se detalla la tabla de escalas salariales en el estudio organizacional-administrativo en la parte de convenios colectivos de trabajo).

El monto total del operario permanente es obtenido a través de la sumatoria de 13 sueldos debido a los 12 meses del año más el SAC (Sueldo anual complementario).

El costo total de la mano de obra anual se obtiene a través de la sumatoria de los montos totales anuales del operario que brinda sus servicios en el establecimiento ya que los honorarios de los asesores forman parte de los costos de estructura, pero no son comprendidos dentro de la clasificación de mano de obra.

## Diagnóstico Mano de Obra

La mano de obra para el establecimiento es escasa ya que muchas de las actividades son llevadas a cabo por servicios de terceros. Aparte de ser escasa está poco capacitada ya que tanto como el operario que vive en el establecimiento como los productores tienen poca capacitación por el hecho de que solo han terminado sus estudios secundarios, aunque realizan cursos y pertenecen a grupos importantes como el grupo CREA. Pero a la hora de administrar y tomar decisiones el productor necesita una mayor fuente de asesoramiento como guía para tomar las decisiones más acertadas en la actividad rural.

El ingeniero agrónomo al no residir en la misma localidad del productor puede llegar a ser una desventaja a la hora de tomar decisiones ya que es más difícil trabajar a la distancia. Quizás utilizando mano de obra local se pueden generar mejores vínculos, mayor confianza y hasta se pueden obtener mejores decisiones.

La mano de obra utilizada por lo general es acorde a la producción que se realiza, aunque en algunos casos el operario es utilizado para realizar tareas en otros establecimientos agropecuarios que posee el productor por ende es más beneficioso que solo realice tareas en este establecimiento incorporando otro operario para las demás explotaciones agropecuarias ya que el desgaste que se genera en la mano de obra puede ser perjudicial para el futuro de la empresa.

## Análisis de la Administración

La administración del establecimiento es llevada a cabo por los dos hermanos productores y dueños del mismo, que no solo llevan la administración de esta explotación sino también de otros establecimientos que tienen a cargo.

Uno se encarga de la compra de insumos como semillas, fertilizantes, agroquímicos, etc y la comercialización de granos mientras que el otro es el encargado de la compra y venta del ganado del resto de los establecimientos junto con la alimentación del mismo y de la compra de insumos para la sanidad del animal.

A la hora de tomar decisiones se toman de forma individual, ya que si se debe realizar la venta o compra de ganado no se decide conjuntamente cual es la mejor opción para tomar, sino que la toma el productor encargado de la parte ganadera y así sucede lo mismo con lo relacionado a la actividad agrícola la cual el productor encargado de esta parte es quien toma la decisión final de la compra de insumos y venta de granos sin consultar la opinión de su hermano.

En mi opinión, particularmente se torna muy difícil llevar la explotación adelante tomando decisiones aisladas ya que en toda empresa u organización se obtienen mejores beneficios realizando un trabajo en conjunto que individualmente.

Cabe aclarar que este trabajo se realiza solo sobre uno de los establecimientos que tienen a cargo los productores y el cual no cuenta con actividad ganadera por ende omitimos dicha actividad.

## Capital

El factor capital es el utilizado por el establecimiento junto con los demás factores para la obtención de un producto final que en este caso sería un cultivo o granos para la comercialización.

El capital integrado en esta explotación cuenta con varias maquinarias e instalaciones como así también rodados, inmuebles, herramientas e insumos.

Entre las maquinarias poseídas por el establecimiento se encuentran dos tractores Massey Ferguson de 110 hp cada uno, adquiridos en los años 2003 y 2004. Un fumigador autopropulsado casero (hecho en la localidad con algunos elementos obtenidos en desarmaderos, otras partes compradas a metalúrgicas, etc.) el cual fue adquirido en el año 2013 y es utilizado en los distintos establecimientos agropecuarios que tiene a cargo el productor.

Por otra parte las instalaciones que posee este establecimiento son 3 galpones de 110m<sup>2</sup> cada uno, los cuales dos de ellos tienen 20 años y un tercero de 38 años llegando ya casi al final de su etapa de amortización. Y con respecto a los alambrados del establecimiento posee postes cada 14 metros con 6 hilos de alambre y 5 varillas por claro. Hace poco tiempo atrás poseía alambrados internos porque se utilizaba una parte para ganadería pero en la actualidad ya no están.

También el productor posee un rodado Toyota Hilux adquirida en este mismo año la cual es utilizada como medio de transporte de los propietarios del establecimiento y un inmueble como casa de familia la cual es habitada por el empleado en estos momentos y cuenta con 130 m<sup>2</sup>

Podemos agregar también que el productor posee herramientas utilizadas para la reparación de alguna maquinaria o instalación.

## Instalaciones

AMORTIZACIÓN INSTALACIONES										
Instalación	Descrip.	Cant.	Edad	Valor a nuevo	D.F.P	VR FINAL		Vida útil	VRACi	CAD
						%	\$			
Galpón	110 m2	1	20	\$ 1.485.000,00	20	10	\$ 148.500,00	40	\$ 816.750,00	\$ 33.412,50
Galpón	110 m2	1	38	\$ 1.320.000,00	2	10	\$ 132.000,00	40	\$ 191.400,00	\$ 29.700,00
Galpón	110 m2	1	20	\$ 1.485.000,00	20	10	\$ 148.500,00	40	\$ 816.750,00	\$ 33.412,50
Alambrados		1	25	\$ 330.000,00	5	10	\$ 33.000,00	30	\$ 82.500,00	\$ 9.900,00
Inmueble	130 m2	1	44	\$ 1.815.000,00	6	10	\$ 181.500,00	50	\$ 377.520,00	\$ 32.670,00
<b>TOTAL</b>									<b>\$ 2.284.920,00</b>	<b>\$139.095,00</b>

Las instalaciones utilizadas en el establecimiento se adaptan sin ningún tipo de problema a la producción realizada y se encuentran en perfecto estado.

## Maquinarias

AMORTIZACIÓN MAQUINARIAS										
Maquinaria	Descripción	Cant.	Edad	Valor a nuevo	D.F.P	VR FINAL		Vida útil	VRACi	CAD
						%	\$			
Tractor	Massey Ferguson 110 HP	1	13	\$ 824.000,00	2	15	\$ 123.600,00	15	\$ 216.986,67	\$ 46.693,33
Tractor	Massey Ferguson 110 HP	1	12	\$ 848.000,00	3	15	\$ 127.200,00	15	\$ 271.360,00	\$ 48.053,33
Fumigador	Autopropulsado casero	1	4	\$ 1.400.000,00	11	15	\$ 210.000,00	15	\$ 1.082.666,67	\$ 79.333,33
pick-up	Toyota Hylux	1	0	\$ 1.280.000,00	10	15	\$ 192.000,00	10	\$ 1.280.000,00	\$ 108.800,00
<b>TOTAL</b>									<b>\$ 2.851.013,34</b>	<b>\$282.879,99</b>

Cabe destacar que el uso de las maquinarias es utilizado también para otros establecimientos que son de la propiedad de este productor.

## Análisis del Capital

Al tercerizar varias de las actividades realizadas en el establecimiento el capital utilizado en el rubro de maquinarias es mínimo.

El fumigador adquirido en 2013 se encuentra en óptimas condiciones, aunque tiene mucho desgaste ya que es utilizado en tres establecimientos de la zona que están a cargo del productor.

Por otro lado, hay un exceso en la cantidad de tractores ya que se utilizaban en la producción ganadera-bovina junto a un mixer pero ya casi que no se utiliza más en este establecimiento y solo se guarda en los galpones del mismo por ende hay algunas maquinarias inutilizadas en esta explotación. Aunque cabe aclarar que los dos tractores se encuentran en perfecto estado.

El productor decide no guardar insumos como fertilizantes, agroquímicos o semillas en los galpones por el valor que significan estos insumos y el miedo a que surja algún robo por ende prefiere comprar en el momento de su utilización.

Los alambrados, inmuebles y galpones se encuentran en buenas condiciones y siempre se le realiza algún tipo de mantenimiento en el transcurso del año.

Una opinión la cual el productor debería analizar es si al tener tantos establecimientos agropecuarios le convendría ampliar su parque automotor o seguir tercerizando la siembra y la cosecha ya que cuenta con 1800 hectáreas aproximadamente. Debería ver si le conviene tener maquinarias teniendo más costos de combustibles, reparaciones, etcétera, o seguir tercerizando dando a contratistas la realización del servicio de siembra y cosecha.

Debido a que poseen un solo rodado y ya que son dos los productores, junto con el operario permanente del establecimiento, se pueden generar dificultades en el transporte hacia la localidad o para el traslado de insumos, etc.

# *AGRICULTURA*

## Introducción

El establecimiento está dividido en 4 lotes en los cuales el lote 1, 2 y 4 poseen 100 hectáreas, y el lote 3 tiene 120 hectáreas todo destinado a la agricultura. Los servicios de siembra y cosecha son contratados a terceros mientras que la fumigación es realizada con maquinaria propia del productor. La producción es almacenada en acopios de la localidad de Noetinger y posteriormente es destinada a la venta y también como canje para la compra de insumos agrícolas.

## Matriz de Rotación

TRIGO/SOJA	MAIZ	SOJA
------------	------	------

## Rotación de los cultivos por lote

Lote 1	TRIGO	MAIZ	SOJA	MAIZ	SOJA
Lote 2	SOJA	MAIZ	SOJA	MAIZ	TRIGO
Lote 3	SOJA	TRIGO	SOJA	MAIZ	SOJA
Lote 4	SOJA	MAIZ	TRIGO	SOJA	MAIZ

## Implantación de cultivos campaña 2017/2018

Lote 1: Trigo / Maíz.

Lote 2: Soja 1<sup>a</sup> (antecesor maíz).

Lote 3: Soja 1<sup>a</sup> (antecesor Soja 1<sup>a</sup>).

Lote 4: Soja 1<sup>a</sup> (antecesor maíz).

Podemos agregar que posee una rotación de cultivos pero no siempre se cumple ya que hay períodos los cuales se realiza el monocultivo de soja para generar un mayor beneficio económico sin tener en cuenta la sustentabilidad y el mal uso que se le da a los suelos ya que hace que baje el nivel de nutrientes del suelo y por ende la fertilidad de los mismos.



### Rindes promedio de la zona

SOJA	35qq
MAIZ	88qq
TRIGO	27qq

### Rindes obtenidos en el establecimiento

SOJA	41qq
MAIZ	94qq
TRIGO	28qq

Debido a que se realiza un análisis de suelo en el establecimiento se puede obtener que los niveles de los nutrientes son normales con respecto a los de la zona y en algunos casos son mejores por ende se ha obtenido un mayor rinde en los cultivos del establecimiento que en los de la zona.

### Existencia de cereales

El productor posee en stock 4500qq de soja almacenada en silos bolsa en el establecimiento agropecuario y además cuenta con granos distribuidos en distintos acopios de la localidad que son utilizados para la comercialización o como medio de pago para los insumos en el momento de la siembra.

# *MARGEN BRUTO*

### Costo Total de Implantación<sup>5</sup>

Costo de Implantación total			
Detalle	Ha	Costo/ha	Total
Soja	320	\$ 9.836,48	\$ 3.147.673,60
Maíz	100	\$ 23.597,03	\$ 2.359.703,00
TOTAL			\$ 5.507.376,60

Los costos de implantación de los cultivos de soja y maíz están determinados y detallados en los anexos y están compuestos por los costos de los insumos incurridos en la implantación de los mismos, ya sean semillas, fertilizantes, agroquímicos, etc. Y sumado a esto también se encuentran los costos de las aplicaciones de fertilizantes, la siembra, la cosecha y el seguro de cobertura ante riesgos del cultivo.

### Ingresos por venta

Ingresos totales					
Detalle	QQ/HA	Has	QQ Totales	\$/QQ	Total
Venta de Soja	44	320	14080	\$ 905,00	\$ 12.742.400,00
Venta de Maíz	94	100	9400	\$ 699,00	\$ 6.570.600,00
TOTAL					<b>\$ 19.313.000,00</b>

<sup>5</sup> Para más información ver anexo 1

<b>MARGEN BRUTO</b>		
	<b>MONTO</b>	<b>Por Ha</b>
INGRESO TOTAL	\$ 19.313.000,00	\$ 45.983,33
EGRESO TOTAL	\$ 5.507.376,60	\$ 13.112,80
<b>MARGEN BRUTO</b>	<b>\$ 13.805.623,40</b>	<b>\$ 32.870,53</b>

<b>MARGEN BRUTO POR HA</b>	<b>\$ 32.870,53</b>
----------------------------	---------------------

El ingreso total es obtenido a través de la sumatoria de los totales de ventas de soja y maíz, mientras que los egresos totales son obtenidos por la sumatoria de los costos de implantación de los cultivos de soja y maíz.

La diferencia entre los ingresos totales y egresos totales dan como resultado el margen bruto total de la producción agrícola.

# *RESULTADOS ECONOMICOS*

## Resultados Generales

### Gastos de Estructura

<b>GASTOS DE ESTRUCTURA 2017/2018</b>	
Mano de obra y asesoramiento	\$ 473.274,00
Obra social productor	\$ 36.000,00
Teléfono	\$ 4.200,00
Mantenimiento Mejoras	\$ 32.000,00
Electricidad	\$ 16.000,00
Impuestos y tasas municipales	\$ 16.000,00
Seguro del personal	\$ 11.200,00
Patente del rodado	\$ 14.400,00
Seguro del rodado	\$ 18.000,00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 621.074,00</b>

### Costos directos

<b>COSTOS DIRECTOS</b>	
Egreso Total Agricultura	\$5.507.376,60
<b>TOTAL</b>	<b>\$5.507.376,60</b>

El total de los costos directos son todos los incurridos en la implantación de los cultivos de soja y maíz.

### Amortizaciones

<b>AMORTIZACIONES</b>	
Maquinarias	\$282.879,99
Instalaciones	\$139.095,00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 421.974,99</b>

### Costo de oportunidad M.O familiar

<b>COSTO DE OPORTUNIDAD M.O FAMILIAR</b>	
Sueldo del productor o encargado	2
<b>\$ 30.000,00</b>	<b>\$ 720.000,00</b>

### Capital

<b>CAPITAL TOTAL</b>			
	Hectáreas	\$ / hectárea	TOTAL
Capital Tierra	425	\$ 450.000,00	<b>\$ 191.250.000,00</b>
Capital Maquinarias	VR ACTUAL		
	<b>\$ 2.851.013,34</b>		
Capital Instalaciones	VR ACTUAL		
	<b>\$ 2.284.920,00</b>		

<b>CAPITAL CON TIERRA</b>	<b>\$196.385.933,34</b>
<b>CAPITAL SIN TIERRA</b>	<b>\$ 5.135.933,34</b>

### Resultado Económico

<b>INGRESO TOTAL</b>	<b>\$ 19.313.000,00</b>
<b>COSTOS DIRECTOS</b>	<b>\$ 5.507.376,60</b>
<b>MARGEN BRUTO</b>	<b>\$ 13.805.623,40</b>
<b>COSTOS DE ESTRUCTURA</b>	<b>\$ 621.074,00</b>
<b>RESULTADO OPERATIVO</b>	<b>\$ 13.184.549,40</b>
<b>AMORTIZACIONES</b>	<b>\$ 421.974,99</b>
<b>INGRESO NETO</b>	<b>\$ 12.762.574,41</b>
<b>COSTO OPORTUNIDAD MO FAMILIAR</b>	<b>\$ 720.000,00</b>
<b>INGRESO AL CAPITAL</b>	<b>\$ 12.042.574,41</b>

<b>RENTABILIDAD</b>	<b>7,02%</b>
---------------------	--------------

A través de la diferencia entre los ingresos totales y los costos directos obtenemos el margen bruto el cual luego de deducir los costos de estructura junto con las amortizaciones se obtiene el ingreso neto.

A su vez si al ingreso neto le sustraemos el monto obtenido por el costo de oportunidad de la mano de obra familiar obtendremos el ingreso al capital propiamente dicho.

Con respecto a la rentabilidad económica de la actividad es alcanzada a través de la división entre el monto del margen bruto y el "capital con tierra" de la explotación (obtenido en la página anterior), así podemos medir la capacidad que tienen los activos de nuestra empresa para generar beneficios.



## Análisis Diagnóstico F.O.D.A

Es una herramienta para conocer la situación real en que se encuentra una organización, empresa o proyecto, y planificar una estrategia de futuro

### Fortalezas

#### Tierra

- ✓ Los rindes obtenidos durante la campaña 2016/2017 son mayores que los promedios de la zona.
- ✓ La superficie explotada es propia del productor.
- ✓ Realizan análisis de suelo.
- ✓ El establecimiento se encuentra a pocos kilómetros de acopios y de la zona urbana, con lo que se abaratan costos como fletes, combustible, etc.

#### Mano de Obra

- ✓ Los productores están en constante capacitación e informados de lo sucedido en la actividad agropecuaria.
- ✓ Existe un buen trato entre los productores y su empleado.

#### Capital

- ✓ Los insumos de la siembra son comprados en el momento y no son almacenados en el establecimiento para evitar robos o daños de los mismos.
- ✓ Las maquinarias utilizadas en el establecimiento son de última tecnología.

#### Administración

- ✓ Cada productor lleva los registros diarios de la explotación. Registran en un libro diario todos los movimientos ya sean ingresos y egresos así como también stocks, fechas de siembra y rindes en libretas y agendas personales.

### Oportunidades

- ✓ Argentina posee grandes ventajas en avances tecnológicos de maquinarias agropecuarias con respecto a muchos países.
- ✓ La ubicación en la zona central del país favorece a la actividad agrícola por su clima templado.

## Debilidades

### Tierra

- ✓ No respetan la matriz de rotación y no se toman riesgos sobre el desgaste de los suelos.
- ✓ Hay zonas en las que el suelo no drena muy bien y se producen encharcamientos.
- ✓ Reducción en algunos niveles de los nutrientes del suelo.

### Mano de Obra

- ✓ El operario que se encuentra permanentemente en el establecimiento no recibe capacitación ni se encuentra registrado como lo prevé la ley.
- ✓ Los productores residen en la zona urbana.

### Administración

- ✓ Los dos productores se dedican a la parte administrativa-ejecutiva de los distintos establecimientos que tienen a cargo pero uno lleva la parte ganadera y el otro la parte agrícola y toman decisiones aisladas sin consultarse mutuamente.

### Capital

- ✓ Algunas de las maquinarias utilizadas como el caso del fumigador sufre mucho desgaste al utilizarlo en varios establecimientos.
- ✓ Gran parte del capital utilizado en el rubro maquinarias no es propio del productor.
- ✓ Posee algunas maquinarias propias que se encuentran inutilizadas como en el caso de los tractores.

## Amenazas

- ✓ Inestabilidad económica del país.
- ✓ Políticas económicas cambiarias.
- ✓ Inseguridades en el entorno político legal.
- ✓ Incremento en los costos de los insumos.
- ✓ Condiciones climáticas.

Del siguiente diagnóstico realizado sobre el establecimiento “Doña Lucía” se puede decir desde mi punto de vista que el productor posee un margen de rentabilidad normal dentro de esta actividad en la que se tiene un gran capital invertido y el retorno es muy bajo en comparación a lo aplicado en la actividad.

Este establecimiento está trabajando en mejorar sobre la sustentabilidad del suelo para el día en que les toque delegar el capital a sus hijos y sus próximas generaciones se encuentren con un capital apto para la actividad agrícola y poder llevar adelante este proceso productivo en óptimas condiciones.

De acuerdo al análisis F.O.D.A realizado determinamos que el establecimiento posee muchas fortalezas y oportunidades que hacen que esta explotación pueda seguir adelante sin ningún tipo de problema.

Con respecto a las debilidades que se encuentran creo que no son muy relevantes y son posibles de corregir en el transcurso del tiempo si es que así se lo desea.

Las amenazas son un factor muy importante y un aspecto a tener en cuenta ya que las condiciones climáticas por ejemplo afectan directamente a la productividad de la explotación y hace que sea un riesgo muy difícil de controlar. Otro aspecto a tener en cuenta es la inestabilidad económica la cual genera mucha incertidumbre de lo que pueda llegar a pasar en el país y se hace muy difícil planificar a largo plazo habiendo políticas tan cambiantes en el país en el que vivimos.

### Propuestas a llevar a cabo en el establecimiento

- Plantear un sistema productivo de cría de cerdos intensivo bajo confinamiento y de ciclo completo.
- Realizar una correcta administración y gestión del establecimiento para facilitar la toma de decisiones.
- Utilizar los recursos disponibles de manera eficiente.
- Establecer normas, pautas métodos, procedimientos, entre otros para la correcta finalidad.
- Obtener una mayor rentabilidad a través del agregado de valor del grano obtenido en la explotación agrícola del establecimiento.

# *PROYECTO DE INVERSION DE CRIA DE CERDOS*

## PRE FACTIBILIDAD

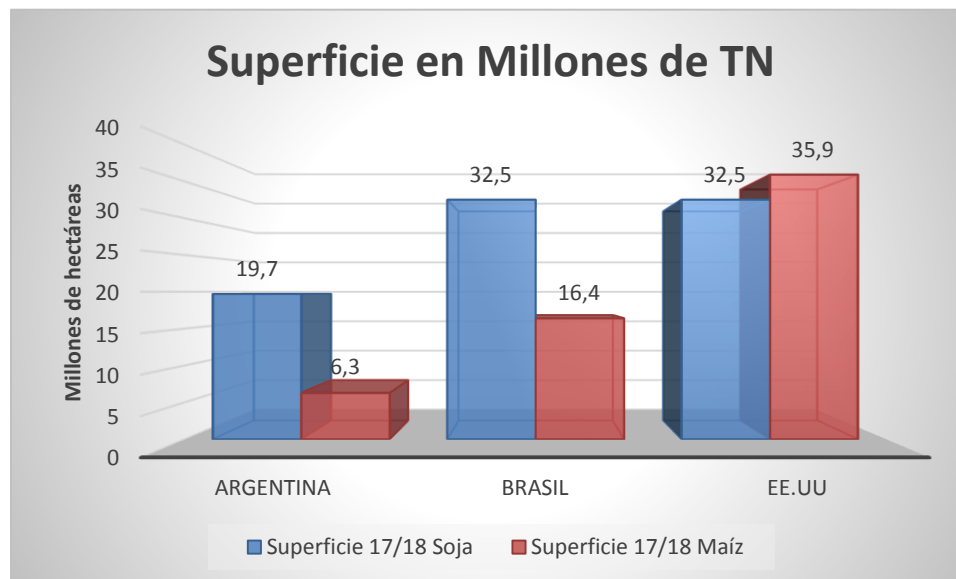
### ESTUDIO DE MERCADO

#### Introducción

Al arrancar la siembra en la zona núcleo maicera, este último año la recuperación del área de siembra de maíz a nivel local es uno de los temas sobre los que se debate. El maíz se constituye en el principal competidor de la soja por la ocupación de lotes. Dado que Argentina, Brasil y Estados Unidos son los principales productores de soja en el mundo, haremos una comparación de la cantidad de superficie que destinaron estos tres países a la siembra de soja y maíz en la campaña 17/18.

Argentina, como no es novedad, queda muy por debajo de Brasil y Estados Unidos a la hora de sembrar maíz, ocupando apenas el 30% de lo que ocupa la soja, a diferencia de Brasil que ocupa 50% y Estados Unidos que ocupa una superficie mayor de maíz que de soja. A la baja superficie cubierta con maíz en Argentina, se suma que más de la mitad es maíz tardío o de segunda, lo que trae otros condicionamientos agronómicos que repercuten en lo comercial.

Sin embargo, según datos de la Bolsa de Cereales de Buenos Aires, la producción de maíz de la campaña 2018/19 ya alcanzó las 39.498.889 tn con 80.2 % de la superficie total cosechada y, se estima que la misma podría alcanzar las 48.000.000 tn, una cosecha récord en los últimos 20 años.



## Mercado internacional de carne de cerdo

La producción porcina es la mayor proveedora de carnes a nivel mundial aportando alrededor del 40% del total del consumo cárnico de la población. En Argentina, en cambio, el patrón de consumo se encuentra alejado del internacional y de los países desarrollados registrándose, sin embargo, en los últimos años un aumento en el consumo interno. Actualmente la oferta nacional de carne de cerdo es deficitaria, no obstante, Argentina posee un gran potencial basado en la producción competitiva de granos, lo cual le permitiría a corto plazo el autoabastecimiento al igual que el diseño de estrategias de inserción en el mercado global/internacional. Durante el período 2010-2015, los principales exportadores de carne porcina en el mercado internacional fueron Estados Unidos (34%), la Unión Europea (UE) (28%), Canadá (19%) y Brasil (10%). En tanto, los principales países importadores en ese mismo período fueron: Japón (20%), Rusia (15%), México (12%) y Corea del Sur, Hong Kong y China con un 7% en promedio respectivamente. En el mismo lapso, las exportaciones argentinas han crecido aproximadamente al 3% anual acumulado. No obstante, son poco relevantes en magnitud, con un volumen de 3.795 toneladas que equivalen al 1,3% de la producción total. En cuanto a la composición relativa de las exportaciones argentinas el 60% es en preparaciones porcinas, el 20% como carne congelada, el 12% embutido y 8% medias reses congeladas. Entre los factores que inciden en la producción y comercio mundial de carne porcina (fresca y chacinados) se distinguen los cambios en los hábitos de consumo, las exigencias y requerimientos de calidad asociados a la preocupación de los consumidores –particularmente de los países desarrollados- por la salud y el medio ambiente, las transformaciones en la estructura productiva y la articulación entre los distintos actores de la cadena.

Las proyecciones sobre el consumo mundial de carnes elaboradas por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) para el período considerado entre los años 2010 y el 2020 posicionan a la carne porcina con un crecimiento intermedio entre la carne aviar y la vacuna, diferenciado según se trate de países desarrollados o en vías de desarrollo. Así, se distinguen dos segmentos, uno corresponde a los países desarrollados, donde la tendencia del consumo se encuentra consolidada, y otro al de los países emergentes, donde el incremento del ingreso per cápita ha permitido a la población acceder a este tipo de carne, que por sus características nutricionales y organolépticas es apreciada por el segmento de mayores ingresos. Además, se espera que el consumo se oriente a la búsqueda de alimentos sanos y la ingesta de carne roja, blanca y procesada, que garanticen la salud y la disminución de las enfermedades crónicas y del envejecimiento, serán factores clave para el desarrollo de la industria ganadera del futuro. La búsqueda de alimentos seguros lleva a que los consumidores de los países industrializados reaccionen

solicitando etiquetas con información de la procedencia y seguimiento para reconocer y evitar las carnes de las zonas de riesgo. En la actualidad si bien se cuenta con sistemas de control alimentario que otorgan garantías de seguridad, aún persiste la desconfianza de los consumidores ante las sucesivas crisis sanitarias (vaca loca, influenza aviar, peste porcina, entre otras) que mantienen alerta a la población sobre el sistema industrial de producción.

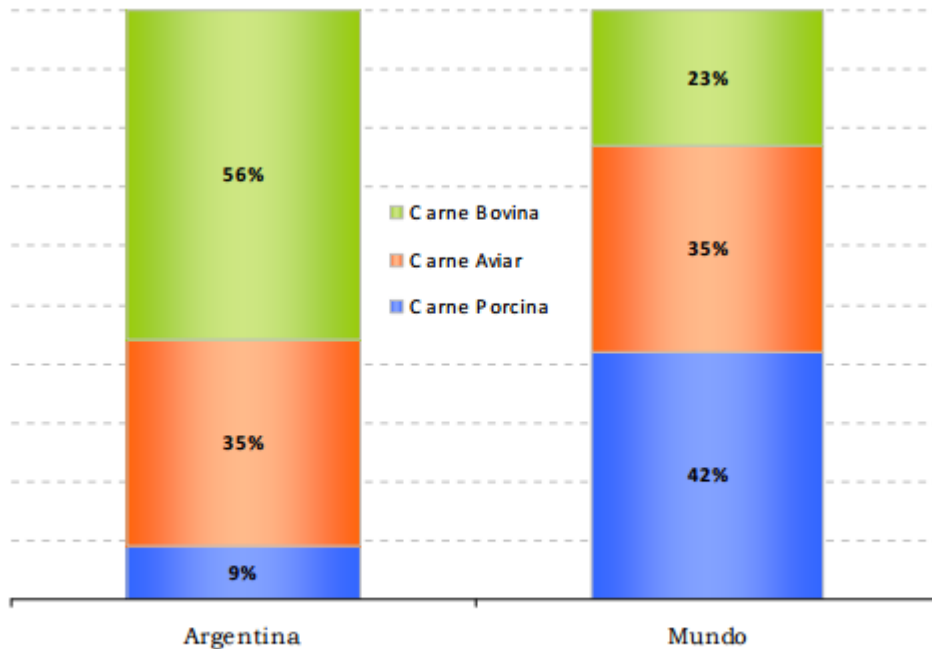
Por tal motivo, a nivel internacional crecerán los niveles de exigencias en el consumo, relacionados con la seguridad alimentaria (inocuidad) y la calidad (magro, terneza) de la carne porcina. Los especialistas coinciden en destacar las excelentes propiedades nutritivas y los avances en la producción y procesamiento de la carne de cerdo, esto ha llevado a que ciertos cortes sean considerados como carne blanca. Es decir, muchos cortes magros de cerdo tienen niveles similares de grasa a las de una pechuga de pollo sin piel. La buena alimentación en la etapa productiva y el mejoramiento en las prácticas de crianza, han permitido obtener un tipo de carne más magra tendiente a satisfacer un mercado de consumidores, exigentes en materia de calidad y control sanitario, cada vez más preocupados por su salud.

A pesar de la crisis económica generalizada y que los inventarios (stock) de carne de cerdo se encuentra en los niveles más bajos de los últimos 4 años, la tendencia mundial del consumo de cortes de cerdo es creciente, tanto en frecuencia como en cantidad, sobre todo en la UE, Estados Unidos y algunos países de Asia. De acuerdo con estimaciones de la FAO (2009), el 42% de la carne que se consume en el mundo es de cerdo, y alcanza un consumo promedio per capita de 17 kg, contra el 35% de carne aviar, y el 23% de carne bovina. Los principales países consumidores de esta carne en la Unión Europea (UE) son Austria (73 kg), España (67 kg), Dinamarca (65 kg) y Alemania (53 kg). En América del Sur, Chile es el país con mayor nivel de consumo (20kg/per cápita/año). En Argentina, la distribución del consumo de carnes es diferente predominando la carne bovina (56%) y muy por debajo del consumo de carne aviar (30%) se ubica el consumo de carne de cerdo (9%)

En cuanto a los fiambres, la calidad se ha convertido en una exigencia creciente en las sociedades desarrolladas, diferenciando muy bien la relación entre productos de bajo precio y consumo masivo, o productos de alto precio y consumo minoritario. Entre estos dos extremos, la gama de productos de carne de cerdo es muy amplia, la elección entre un tipo de fiambre u otro no sólo depende de la calidad sino también del precio y de los gustos o preferencias de los consumidores.



## Composición del consumo de carne en Argentina y el mundo



Fuente: elaboración propia con datos de FAO

Entre los productos de bajo precio y consumo masivo, encontramos los fiambres cocidos como la paleta (se compra por calidad), y el lomito (que se compran por gusto y hábito de consumo); entre los productos de alto precio y consumo minoritario se encuentran el jamón crudo, jamón cocido y salame que, si bien son de consumo masivo, su principal atributo de calidad es que se distinguen por marca y en algunos casos por denominación de origen o artículos diferenciados. En los países de la UE esta diferenciación en los fiambres es muy significativa, hay nichos de mercado a los que solo se puede acceder con alimentos diferenciados por calidad dirigidos a consumidores exigentes dispuestos a pagar más precio por estos productos.

## CARACTERISTICAS DEL CULTIVO DE MAÍZ<sup>6</sup>

El maíz es una planta originaria del continente americano, se desconoce exactamente su origen y el tiempo que lleva de existir, pero han establecido como posible lugar un pequeño valle del estado de Puebla México.

Se sabe que los habitantes nativos americanos lograron su evolución artificial mediante injertos.

El maíz es un alimento que contiene muchos carbohidratos y por su extrema adaptabilidad se ha convertido en el alimento de más producción a nivel mundial.

Es una semilla que comúnmente se denomina maíz, por ser una palabra de origen indígena pero su nombre científico es "Zea mays L". Es cultivado ampliamente en todo el continente americano y es Estados Unidos quien tiene la producción más grande y lo ha industrializado en formas por diversas.



---

<sup>6</sup> Fuente: [www.wikipedia.com/cultivo\\_de\\_maiz](http://www.wikipedia.com/cultivo_de_maiz)

## Cultivo y características del maíz:

### Alimento

El maíz es un alimento que complementa en forma aceptable y relativamente económica la alimentación mundial, como harina se ha industrializado en todo el mundo y se ha convertido en un apoyo indispensable para la alimentación de las naciones con pocos recursos y para las asociaciones que reparten alimentos a los países tercermundistas. En muchas naciones, tales como algunas del África, este es el sustento principal, que junto con el arroz y el frijol son la base de la alimentación mundial.

### Cultivo

El cultivo del maíz fue meramente tradicional, en la América precolombina los indígenas introducían un pequeño pescado que podía ser arenque u otro similar junto con la semilla, para que se convierta en abono y absorbera los nutrientes.

### Flores

Las flores del maíz contienen los dos gametos, y su fertilización es producto de pequeños insectos que polinizan las pequeñas flores; estas flores cuentan con dos colores que separan claramente los gametos masculinos y femeninos, debido a esto es que es denominada su reproducción por inflorescencia.

### Genética

Esta planta es susceptible de que se realicen cambios, tanto por injertos y manipulaciones empíricas o por manipulaciones genéticas en laboratorio, donde se alteran para que sobrevivan a problemas graves como plagas y cambios climáticos.

### Hojas

Las hojas del maíz son muy largas, y diseñadas para introducir el agua a los tallos, y es entre la hoja y el tallo que se desarrolla la denominada mazorca.

Hoy en día se ha industrializado y su cultivo lleva el uso de tractores, fertilizantes y productos diversos que aceleran su crecimiento y disminuyen las plagas.

### La semilla

La semilla del maíz es muy nutritiva y sus compuestos son los siguientes:

- Ácido graso monosaturado
- Ácido graso saturado
- Calcio
- Calorías
- Glucosa
- Potasio

- Proteínas
- Sin colesterol
- Sodio
- Vitamina A
- Vitamina D

## CULTIVO DE SOJA<sup>7</sup>

La soja es una especie de la familia de las leguminosas (Fabaceae) cultivada por sus semillas, de medio contenido en aceite y alto de proteína. El grano de soja y sus subproductos y harina de soja, principalmente) se utilizan humana y de los diferentes tipos de ganado.

Esta especie es originaria de China y proviene del Japón. Se comercializa en todo el mundo, debido a sus múltiples usos.

El cultivo de la soja está ampliamente difundido a lo largo del planeta. Los cuatro países con mayor producción de soja son: Estados Unidos, Brasil, Argentina y China. China es el principal consumidor de soja a nivel mundial destinándola a alimentación de pollos y cerdos.

### Escala de los principales estados fenológicos

En el año 1977 Fehr y Caviness crearon una escala que clasificó los distintos estados de crecimiento que atraviesa el cultivo de la soja. A cada estado le han asignado un número. La numeración de estado vegetativo se determina mediante el recuento de los nudos existentes por encima del tallo principal que tienen o han tenido hojas totalmente desarrolladas. Se considera que una hoja ya está totalmente desarrollada cuando los bordes de los folíolos de la hoja ubicada inmediatamente superior no se tocan. Las etapas reproductivas se basan en la floración, en el crecimiento de las vainas y semillas y en la madurez de las plantas. La designación de cada fase se designa con una letra R seguida de un número y por una explicación resumida de cada estadio.

Ve emergencia: cotiledones sobre la superficie del terreno

Vc Cotiledonar: hojas unifoliadas suficientemente desenrolladas de forma que sus bordes o laterales no se tocan

V1 Primer Nudo: hojas totalmente desarrolladas en el nudo de las hojas unifoliadas

V2 Segundo Nudo: dos nudos sobre el tallo principal con hojas totalmente desarrolladas comenzando por el nudo de hojas unifoliadas

Vn N<sup>o</sup> nudos: número de nudos sobre el tallo principal con hojas totalmente desarrolladas comenzando por el nudo de hojas unifoliadas.

---

<sup>7</sup> Fuente: [www.wikipedia.com/cultivo\\_de\\_soja](http://www.wikipedia.com/cultivo_de_soja)



Plantas de Soja en V2 a V3

R 1 Comienzo de Floración: una flor abierta en algún nudo del tallo principal

R 2 Plena Floración: una flor abierta en uno de los nudos superiores del tallo principal con una hoja totalmente desarrollada.

R 3 Comienzo de Fructificación: vainas de 5 mm de largo en alguno de los cuatro nudos superiores del tallo principal con una hoja totalmente desarrollada

R 4 Plena Fructificación: vainas de 2 cm de largo en alguno de los cuatro nudos superiores del tallo principal con una hoja totalmente desarrollada

R 5 Comienzo de llenado de granos: granos de 3 mm de largo en una vaina en algunos de los cuatro nudos superiores del tallo principal con una hoja totalmente desarrollada.

R 6 Tamaño máximo de granos: las vainas tienen semillas verdes que llena completamente la cavidad del fruto, en algunos de los cuatro nudos superiores del tallo principal con hojas totalmente desarrolladas

R 7 Comienzo de Madurez: alguna vaina normal sobre el tallo principal ha alcanzado su color típico de madurez.

R 8 Madurez Comercial: 95 % de vainas con el color típico de madurez



Plantas de Soja en R8



## Origen y difusión

De origen asiático, la soja cultivada es nativa del este asiático, probablemente originaria del norte y centro de China. Hacia el año 3000 AC los chinos ya consideraban a la soja como una de las cinco semillas sagradas. Su producción estuvo localizada en esa zona hasta después de la guerra chino-japonesa (1894-1895), época en que los japoneses comenzaron a importar tortas de aceite de soja para usarlas como fertilizantes. Es el alimento fuerte de los pueblos del oriente. En La India se la promocionó a partir de 1935. Las primeras semillas plantadas en Europa provenían de China y su siembra se realizó en el Jardín des Plantes de París en 1740. Años más tarde (1765) se introdujo en América (Georgia, EE.UU.) desde China, vía Londres. Sin embargo, no fue hasta la década del 40 donde se produce la gran expansión del cultivo en ese país, liderando la producción mundial de soja a partir de 1954 hasta la actualidad. En Japón se dice: “El que tiene soja, posee carne, leche y huevo”. En Brasil fue introducida en 1882, pero su difusión se inició a principios del siglo XX y la producción comercial comenzó también en la década del 40, constituyéndose en la actualidad en el primer productor mundial de grano de soja. Brasil, Estados Unidos, Argentina e India son los países que lideran dicha producción en la actualidad.

## Siembra

En la parte sur la fecha de siembra oscila entre el mes de septiembre y el mes de enero. La fecha de siembra está íntimamente relacionada al ambiente en donde se realiza el cultivo y el periodo de ocurrencia de lluvias.

La soja sembrada en el mes de diciembre en el hemisferio sur, toma el nombre de soja de segunda fecha de siembra. Se denomina de esa manera debido al retraso frente a la fecha óptima. Los cultivares sembrados en diciembre generalmente fueron precedidos por un cultivo de trigo el cual se cosecha pocos días antes de sembrar la soja.

## Grupos de Madurez

La soja es un cultivo que se ha expandido enormemente a lo largo del planeta. Se siembra en terrenos muy dispares. Por ejemplo tan solo en Sudamérica se siembra desde el centro de Argentina, Uruguay, Bolivia, Paraguay, Sur de Brasil y hasta en Colombia. La soja puede adaptarse a dicha diversidad de ambientes agroclimáticas gracias que existen los llamados grupos de madurez.

Los grupos de madurez es la forma de definir el tipo y velocidad de crecimiento que va a tener un cultivar de soja. Se definen en forma numérica desde el número 2 al número 8. A medida que aumenta el número, también aumentan el tiempo necesario para que dicho cultivar de soja crezca, desarrolle ramas, flores, llene los granos y esté listo para cosechar.

Es decir, un cultivar de grupo de madurez 5 requiere más tiempo para su desarrollo que un cultivar de grupo de madurez 3,5.

Los grupos de madurez no son algo estrictamente discreto, existen y se comercializan variedades con grupos de madurez 4,2 o 4,5 5,5 etc.

La elección del grupo de madurez depende del ambiente en el cual se va a desarrollar el cultivo. Si estamos ubicado al centro de Argentina, donde disponemos de pocos días libres de heladas. La última helada tardía es en el mes de octubre y la primera helada temprana es en el mes de abril, vamos a requerir un cultivar que crezca y se desarrolle a una velocidad considerable para cosecharlo antes de las primeras heladas. Es por ello que en dichas zonas se usan grupos 3.

### Rindes Promedios

Los rindes promedios en cultivos de soja oscilan según el ambiente en que se implanten, régimen de lluvia, utilización o no de riego, etc. En Argentina el promedio a nivel país del rinde de soja oscila alrededor de 2,6 t/ha; 1 ha son 10 mil metros cuadrados. Igualmente, en Argentina hay campos que pueden llegar a rendir 6 t de soja.



## Producción Mundial

Principales productores de soja (millones de toneladas)											
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
 <a href="#">Estados Unidos</a>	83,5	87	72,9	80,7	91,4	90,6	84,2	82,2	91,4	108,0	106,8
 <a href="#">Brasil</a>	51,2	52,5	57,9	59,8	57,3	68,8	74,8	65,8	81,7	86,8	96,2
 <a href="#">Argentina</a>	38,3	40,5	47,5	46,2	31	52,7	48,9	40,1	49,3	53,4	61,4
 <a href="#">China</a>	16,4	15,5	12,7	15,5	15,0	15,1	14,5	13	12,0	12,2	12,1
 <a href="#">India</a>	8,3	8,9	11,0	9,9	10,0	12,7	12,2	14,7	11,9	10,5	8,7
 <a href="#">Paraguay</a>	4,0	3,8	6,0	6,3	3,9	7,5	8,3	4,3	9,1	10,0	8,1
 <a href="#">Canadá</a>	3,2	3,5	2,7	3,3	3,5	4,3	4,2	5,1	5,4	6,0	6,0
 <a href="#">Bolivia</a>	1,7	1,6	1,6	1,3	1,9	1,7	1,9	2,7	3	3,3	
 <a href="#">Ucrania</a>	0,6	0,9	0,7	0,8	1,0	1,7	2,3	2,4	2,8	3,9	
 <a href="#">Uruguay</a>	0,5	0,7	0,8	0,8	1,2	1,8	1,5	2,1	2,8	3,2	
 <a href="#">Rusia</a>	0,7	0,8	0,7	0,7	0,9	1,2	1,8	1,8	1,6	2,6	
<b>Total mundial</b>	214,6	222,0	219,7	231,3	223,4	264,9	261,6	241,6	278,1	308,4	

## CARACTERISTICAS DEL CERDO<sup>8</sup>

### Raza Porcina y de Cerdo Yorkshire

Esta raza de cerdos es la que más ha contribuido a hacer conocer y prestigiar las razas inglesas de porcinos en el mundo. Dentro de las distintas variedades que comprende, Large, Middle y Small White, ha proporcionado a los criadores y simpatizantes un tipo que se adaptara a sus particulares y exigencias.

Se originó en el condado de su nombre y parece ser el resultado del apareamiento de cerdos de origen céltico, que existían por entonces en los condados de York, Lincoln y Lancaster, con padres Leicestershire que, a su vez, provenían del cruzamiento asiático-ibérico.

#### WHITE PIGS: b) With prick ears



### Prototipo racial: estándares aceptados.

- **Cabeza:** moderadamente larga, ancha entre las orejas y ojos, cara algo alargada de perfil subcóncavo; hocico largo no muy levantado; quijadas livianas y libres de arrugas; ojos pequeños y vivaces.
- **Orejas:** largas y anchas, algo inclinadas hacia delante, pero rígidas, no obstaculizan la visión, cubierta de cerdas finas color blanco.
- **Cuello:** alargado, fino y proporcionalmente lleno, hacia las espaldas, entre las que está bien insertado.

<sup>8</sup> Fuente: [razasporcinas.com/yorkshire/](http://razasporcinas.com/yorkshire/)

- **Pecho:** ancho y profundo.
- **Espaldas:** más bien livianas, bien inclinadas a nivel de la línea superior y de los costados, libres de arrugas.
- **Dorso y Lomo:** largos y anchos, con línea superior casi horizontal, bien cubiertos de carne firme.
- **Grupa:** larga, ancha y algo inclinada hacia atrás, continúa las regiones anteriores.
- **Cola:** insertada, alta, gruesa y alargada. Generalmente algo enrollada, termina en un mechón de cerdas finas.
- **Costillares:** alargados y profundos, y bien arqueados.
- **Barriga:** ancha y de carne firme, para que no sea pendiente, con no menos de doce pezones.
- **Flancos:** más bien llenos, bien cubiertos.
- **Jamones:** anchos, llenos y profundos bien descendidos hacia los garrones, libres de arrugas. La excelente calidad de sus jamones le han ganado mucho prestigio.
- **Extremidades:** de largo moderado, rectas, bien aplomadas, de buen hueso con articulaciones fuertes y secas, no toscas. Cuartillas cortas y fuertes; pezuñas de tamaño mediano, de largo uniforme y que apoyan bien.
- **Pelaje:** piel fina, libre de arrugas y blanca. Muestra a veces, pequeñas manchas oscuras o azuladas, las que, si no son muy numerosas, son aceptadas siempre que las cerdas que nacen sobre ellas mantengan color blanco. Cubierto de cerdas largas y sedosas.



## Datos productivos

- Ganancia Media Diaria: 20-90 Kg. (g/día)	725
- Índice de conversión 20-90 Kg. (Kg./Kg)	3
- Lechones vivos/parto	10.5
- Lechones destetados/parto	9-10
- Rendimiento de la canal a los 90 Kg. Sin cab.	75%
- Longitud de la canal (cm.)	99
- Porcentaje de piezas nobles	62
- Porcentaje estimado de magro en la canal.	52.5

## Características generales y aptitudes

Muy valorada por sus características maternas, esta raza se utiliza habitualmente en cruces como línea materna. Es la mejor considerada entre las mejoradas, en cuanto a resistencia, cualidades maternas, capacidad lechera y productividad. Aunque parece ser que da una edad de pubertad de su descendencia más tardía.

También se encuentra, junto con la Duroc, entre las que presentan una mayor velocidad de crecimiento e índice de conversión. Además de mejorar la calidad de carne cuando es utilizada en cruces, tiene la ventaja de que rara vez presenta carnes PSE (pálidas, blandas y exudativas).



Las principales virtudes de la raza para su utilización en la industria cárnica son:

- Calidad de la carne alta.

- Baja frecuencia de carnes PSE.
- Buena respuesta para cruces industriales con otras razas.

## Demandas y Tendencias

Tanto la producción como el consumo de carne porcina tocaron un nuevo techo durante el año pasado. Apuntalada por un mayor consumo por habitante y por el alza de los precios en los cortes de otras carnes, como la vacuna o la aviar, la producción de carne de cerdo superó por primera vez las 500.000 toneladas, lo que implicó un crecimiento del 6% frente a 2015.

El mayor consumo se tradujo en un promedio de 12,5 kilogramos al año por persona, lo que confirmó la tendencia de incremento ininterrumpido en el consumo de este tipo de carne en los últimos 15 años. Los datos fueron provistos por un informe realizado por la Bolsa de Cereales de Córdoba, que a pesar de repasar los números crecientes de la industria advirtió que referentes del sector reconocieron una pérdida de rentabilidad frente a años anteriores, principalmente por el aumento de costos.

Estos fueron compensados en alguna medida con la suba de precios. En este sentido, la carne porcina tuvo alzas cercanas al 25%, mientras los precios minoristas del pollo crecieron cerca del 50% y de la carne vacuna un 40%, según se desprende de un informe de la consultora IES.

La mayor demanda de la carne de cerdo también implicó mayores importaciones de productos cárnicos porcinos. Las mismas aumentaron un 157%, unas 17.000 toneladas frente a 7000 del 2015, lo que se tradujo en el mayor volumen de los últimos cuatro años. “Este gran incremento en términos relativos se debe a una baja base de comparación del 2015, ya que en la perspectiva histórica las importaciones continúan por debajo del promedio”, destacó el informe. Así y todo, en términos de consumo interno de carnes porcinas, las importaciones representaron sólo un 3% del total, y por primera vez, las exportaciones fueron levemente superiores a las importaciones.

En términos de consumo de carne en el país, el consumo porcino representó un 11% del total, detrás de la carne bovina (51%) y la carne aviar (38%). Durante 2016, en total el consumo de carnes alcanzó 110,5 kilogramos por habitante, representando una caída de 2,9% frente a 2015. La carne de cerdo y de pollo lograron la mayor participación histórica respecto del total, tras representar el 49% del consumo.

De acuerdo con los datos del Ministerio de Agroindustria, la Argentina sacrificó el año pasado 5,52 millones de cerdos, casi la mitad de los 12 millones de bovinos que ingresaron a los frigoríficos. Pero como el peso de los animales es bastante menor, la producción de carne porcina fue de 483 mil toneladas, contra 2,7 millones de toneladas de carne vacuna.



De todos modos, la brecha entre ambos productos viene achicándose en los últimos años debido a la crisis de la ganadería más tradicional del país (que perdió casi 20% de su stock la década pasada) y a un continuo crecimiento de la oferta de cortes de cerdo. En rigor, en 2015 la producción de este sector creció 9,37% en comparación con 2014.

### Análisis socio-cultural<sup>9</sup>

Mucho tiene que ver con este salto de la producción de cerdos los nuevos hábitos alimenticios de los argentinos, que no solo mantienen un elevado consumo de fiambres y embutidos, sino que han venido incorporando a su dieta cortes frescos de porcino. Entre ambos destinos, el consumo per cápita de esa carne se ubicó en 2015 en el récord de 11,33 kilos, un 10,65% por encima de los niveles del año anterior. En 2005, ese mismo indicador llegaba a solo 6,22 kilos. Es decir que casi se duplicó en apenas una década.

Un informe de la consultora IES añadió que este mayor consumo se explica en buena medida por el precio competitivo del cerdo frente a las otras carnes. En el acumulado a diciembre de 2015, el precio del pechito de cerdo registró una suba interanual de 27,3%, que fue bastante inferior a los incrementos registrados en la carne de vacuno o el pollo.

El ritmo de crecimiento del cerdo podría detenerse en 2017. “Las perspectivas prevén una estabilización en la evolución del consumo y, en consecuencia, de la producción. A su vez, se espera una sustitución del consumo de carnes por proteínas vegetales, cuyos precios medios al consumidor son menores a cualquier corte cárnico; aunque por otro lado, se prevé una tendencia de sustitución de la carnes rojas hacia la aviar y la porcina, debido al encarecimiento de precios relativos de las carnes rojas”

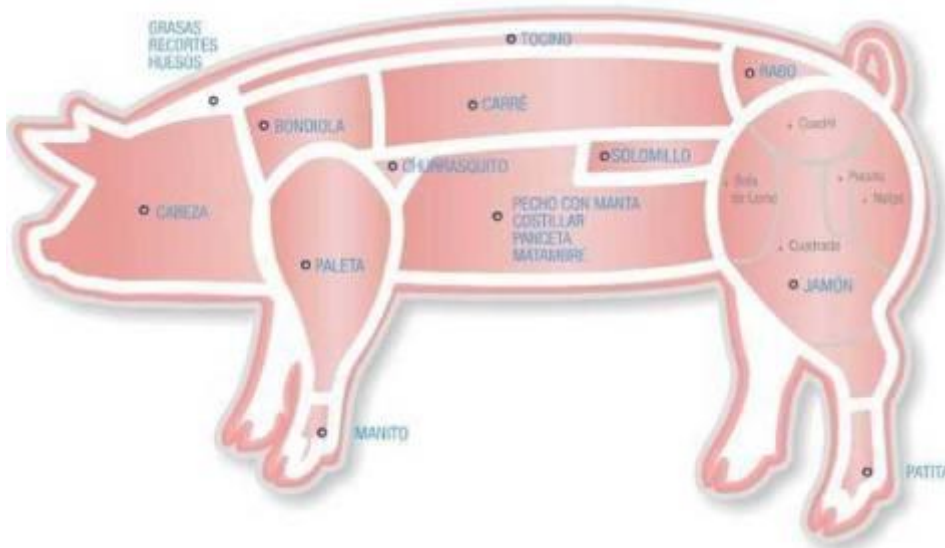
### Tipos de cortes porcinos de una res<sup>10</sup>

La carne de cerdo es un alimento de alto valor nutricional, rico en hierro, vitaminas y sin exceso de calorías. Conocer los cortes permite elegirlos mejor en góndola.

---

<sup>9</sup> Elaboración propia con datos obtenidos de la cátedra Comercialización II

<sup>10</sup> Fuente: [universoporcino.com/razas\\_porcinas/yorkshire/](http://universoporcino.com/razas_porcinas/yorkshire/)



**BONDIOLA.** Ligeramente veteadada, la bondiola es más conocida como fiambre, en apariencia similar al jamón crudo. Cocción. Asado a la parrilla, al horno y en estofado.

**CARRE.** Es el corte de cerdo más difundido en los hogares argentinos. Cocción. A la parrilla, salteado, braseado, guisado o al horno.

**CODILLO.** Corte ubicado entre las manitos y la paleta. De textura firme y recubierta con piel. Cocción. Estofado y hervido.

**MANITOS y PATITAS.** La cantidad de carne no es abundante pero si especialmente sabrosa. Cubierta con piel y produce mucha gelatina. Cocción. Hervido y estofado.

**SOLOMILLO.** Carne húmeda, rosada y con poca grasa. Es el corte más tierno. Cocción. Asado a la parrilla, salteado y de cocción rápida.

**TOCINO.** Grasa firme, utilizada generalmente para la elaboración de fiambres y embutidos.

**JAMÓN.** Son las patas traseras del cerdo. Se puede comer como corte de carne con variadísimas recetas. Cocción. Horneada (jamón entero), a la parrilla (chuletas) y a la plancha (chuletas).

**JAMÓN POR PARTES.** Dentro del jamón hay 5 cortes: bola de lomo, cuadrada, cuadril, nalga y peceto. Ideales para milanesas y escalopes. Cocción. Guisado, asado a la plancha y frito.

**PALETA.** Son las patas delanteras del cerdo. La chuleta de paleta es ideal para horno o plancha. Cocción. Guisado, estofado y hervido.

**PANCETA.** Muy utilizada como agregado a diferentes platos, guisos, etc. Como fiambre se la conoce como panceta ahumada. Cocción. Asado a la parrilla y al horno.

**COSTILLAR.** También llamado ribb's, ideal para ser preparado entero sobre la parrilla. Cocción. A la parrilla y al horno.

**MANTA PARRILLERA.** Corte de carne sin hueso. Cocción. Asado a la parrilla y al horno.

**PECHITO.** Se obtiene de la zona de la panceta. Cocción. A la parrilla o al horno.

**MATAMBRITO.** De cocción rápida y muy sabroso. Cocción. Asado a la parrilla, horneado y guisado.

**CHURRASQUITO.** Corte ideal para parrilla. Es de mayor grosor que el matambrito. Cocción. Asado a la parrilla, horneado y guisado.



## CALIDAD DE LA CARNE DE CERDO Y EL CERDO COMO PRODUCTO FINAL<sup>11</sup>

### Atributos organolépticos de la carne

Color muscular, el color normal de la carne de cerdo fluctúa entre un rojo y rosado. La uniformidad en el color es usualmente apreciable en músculos individuales; cuando apreciamos los músculos en conjunto, el color puede variar considerablemente. Esta variación en el color puede obedecer a los siguientes factores: el color más oscuro puede resultar de un aumento de oximioglobina (pigmento de color) por edad avanzada del animal, por grupo de músculos con mayor actividad fisiológica (músculos flexores o extensores), contaminación bacteriana, falta de acumulación de ácido láctico después del sacrificio, el color rosa pálido casi gris se puede presentar como consecuencia de una rápida conversión de glucógeno muscular a ácido láctico (pH muscular bajo=acidez)

La terneza de la carne es determinada fundamentalmente por las fibras musculares y por el tejido conectivo, compuesto principalmente de colágeno. También se va a ver condicionada por la cantidad de grasa y la cantidad y tipo de enzimas presentes en el músculo. De esta forma, la presencia de grasa infiltrada o veteado contribuye positivamente a la sensación de terneza. La terneza es un factor importante para determinar la calidad global de productos frescos de la carne de cerdo y es señalado a menudo por los consumidores como un componente importante de la experiencia agradable de su consumo. En los paneles sensoriales, la terneza se correlaciona más con la aceptación general que otras propiedades sensoriales, tales como la jugosidad y sabor.

La jugosidad de la carne viene determinada por la cantidad de agua retenida por el músculo y por la cantidad de grasa que contiene. De esta forma, la jugosidad comprende dos sensaciones: en primer lugar, la «jugosidad inicial», por el jugo liberado durante la masticación y en segundo lugar, la sensación de «jugosidad mantenida» por la grasa infiltrada que se funde. Los factores que influyen en la jugosidad serán aquellos que tengan relación con la forma en la que el agua queda retenida en el músculo entre las fibras musculares o directamente unidas a las proteínas y también aquellos que afectan a la cantidad de grasa intramuscular.

El aroma y el sabor de la carne son características muy valoradas por el consumidor. Se suelen valorar de forma simultánea, denominando al conjunto de la percepción aroma más sabor como flavor. En la carne existe un flavor básico «a carne», que es común a todas las especies y que es debido a los compuestos hidrosolubles presentes en el músculo. El flavor específico de la carne de cada especie viene determinado por los compuestos liposolubles presentes en la grasa. Durante el cocinado de la carne se producen transformaciones en todos estos

---

<sup>11</sup> Fuente: [universoporcino.com/razas\\_porcinas/yorkshire](http://universoporcino.com/razas_porcinas/yorkshire)

compuestos y se generan productos nuevos, que dan el color y el flavor característico de la carne cocinada.

Textura (Condición de humedad): Se trabajan 5 rangos: Rango 1: muy suave y húmeda (músculo de textura abierta), acumulación de fluido en la superficie, se presenta en carnes pálidas. Rango 2: Suave y húmeda. Rango 3: Poco firme y jugosa. Rango 4: Firme y moderadamente seca. Rango 5: Muy firme y seca, estructura rígida y cerrada (sin fluidos en la superficie), asociada a carnes oscuras.

La grasa intramuscular (veteado) es el depósito adiposo que se encuentra asociado a la membrana de los haces musculares (intercelular) o en gotas en las fibras musculares (intracelular). La cantidad y la calidad de esta grasa de infiltración son elementos relacionados con el sabor, aroma y terneza de la carne.

### Expectativas del consumidor

Actualmente el mercado de la carne de cerdo está demandando un producto exigido por el consumidor que reúna una serie de características o combinación de factores, como son: comestible, nutritivo y saludable. La calidad de cualquier producto debe ser consistente y en especial cuando se trata de carne, contemplándose con esto, que el producto debe ser atractivo en apariencia, apetitoso y palatable. La calidad es un tema complejo, esto quiere decir que el cliente no solamente está exigiendo un alto contenido de magro en las canales porcinas y en especial en las piezas más costosas como los lomos y pernils (jamones); sino también que el producto (carne) reúna una serie de características que permitan producir la calidad más satisfactoria con el mejor rendimiento. El concepto calidad de la carne está formado por factores sensoriales, nutricionales, higiénicos y tecnológicos.

La importancia de los diferentes aspectos cualitativos difiere en función del segmento de la cadena cárnica que los analice. Para la carne fresca, atributos como el color, la cantidad de grasa, la terneza, jugosidad y sabor son vitales para la decisión y fidelización de la compra. Para la carne procesada, la atención se centra en factores como el pH, la capacidad de retención de agua, estabilidad oxidativa y ausencia de sabores anómalos. La importancia de cada uno de ellos también dependerá de si el destino final del producto elaborado es para cocidos o curados.

### Calidad de la carne y la alimentación porcina

En la producción porcina, la alimentación es uno de los factores que mayor importancia tiene al buscar obtener carne de calidad, ya sea para consumo fresco o para elaborar una amplia gama de productos cárnicos. La alimentación afecta en forma diferencial la deposición de los tejidos de la carne y por ende tendrá una incidencia variable según de cuál de ellos se trate. En el caso del tejido magro, dada la naturaleza bioquímica de la síntesis proteica en el cerdo, a través del manejo de la alimentación básicamente se obtendrán modificaciones cuantitativas. Por más

que se incluyan cantidades importantes de aminoácidos en la dieta del animal, no se conseguirá retener más de lo que esté genéticamente determinado. Todo cerdo tiene una capacidad máxima de depositar tejido magro, cuando se alcanza este punto un suministro extra de alimento solamente contribuye a aumentar la deposición de grasa. Aún por debajo de ese punto de máxima deposición de tejido muscular un incremento en el consumo viene acompañado por un aumento en la deposición del tejido graso.

Al nutricionista o profesional encargado de formular o elaborar una ración, cualquiera sea el tipo de animal de que se trate, le interesa conocer las composiciones químicas de los ingredientes que dispone y, además, la digestibilidad de los nutrientes que los integran. Esto último es aún más importante que el valor de la determinación química absoluta y depende de muchos factores, algunos relacionados con el animal (tipo, edad, sexo, estado fisiológico, nivel de consumo, salud, etc.) y otros que dependen de la materia prima o ingrediente (clase, composición química, tratamiento tecnológico, factores antinutricionales, presentación, etc.). Por lo tanto, los cerdos deben recibir de los alimentos todos los nutrientes que les permitan afrontar no sólo las demandas de su mantenimiento sino también las utilizadas en: el crecimiento corporal, los procesos reproductivos, la preservación de la salud y el medio ambiente.

En ciertos aspectos, la alimentación juega un papel determinante, pero, en la mayoría de casos, se debe considerar su interrelación con otros aspectos del proceso productivo: genética, manejo y sacrificio. Cualquier tratamiento anterior al sacrificio (durante el engorde de los animales en granja, alimentación, manejo, método de carga, transporte a sacrificio, método de aturdimiento) que tenga una incidencia en las reservas energéticas de los músculos en el momento del sacrificio puede ser determinante en calidad de la carne. Cerdos alimentados a voluntad producen carne de mayor ternura y jugosidad que aquellos que son sometidos a una alimentación restringida. En general, los sistemas de alimentación controlados, determinan animales con menos grasa de cobertura y mayor proporción de magro que con sistemas de alimentación a voluntad. Este manejo implica la utilización de escalas de racionamiento ya sea en base al sexo o por peso vivo y si bien se sacrifica velocidad de crecimiento, se mejora la conversión de alimento y el porcentaje de tejido magro.

El ayuno previo al sacrificio afecta a la calidad cárnica en varios aspectos. En primer lugar, ayunos prolongados (>16 horas) pueden ser efectivos en disminuir la incidencia de carne Pálida, Suave y Exudativa (carne PSE) en animales con predisposición genética. El ayuno previo al sacrificio puede reducir la cantidad de glucógeno muscular presente en músculo esquelético debido a que es movilizado con fines energéticos durante ese periodo. Por tanto, el resultado final sería una menor producción de ácido láctico y un pH final más alto.

## Síndrome del Stress Porcino y su efecto en la calidad

La intensidad del manejo a que los cerdos son sometidos durante la carga, transporte y llegada a la planta de sacrificio, son los principales factores responsables de la incidencia del estrés previo al procesamiento. En el caso de que haya estrés muy cercano al momento del sacrificio, puede haber un aumento en la producción de carne PSE, en virtud del aumento de la temperatura del músculo (>38°C), acumulación de ácido láctico y aumento de la tasa metabólica, la que causa una rápida caída del pH (<6) antes del enfriamiento de las canales, que a su vez desnaturaliza las proteínas musculares. Esto reduce la capacidad de retención de agua y aumenta la palidez de la carne, lo cual causa un rechazo del consumidor y consecuencias económicas serias para el sector y la industria (17).

## La genética y la calidad de la carne

Todos los esfuerzos realizados en el mejoramiento genético de cerdos durante décadas han sido para incrementar la relación músculo-grasa en las canales porcinas. Numerosos trabajos han estudiado la composición corporal de los cerdos poniendo énfasis en las propiedades. De manera tal que el mejoramiento genético hoy tiene un nuevo desafío: cantidad y calidad cuantitativas de la carne porcina. Simultáneamente se registró un deterioro en los caracteres de calidad de carnes. El progreso genético en los caracteres de producción trajo aparejado un retroceso en los atributos objetivos y subjetivos de calidad, tanto para consumo fresco como para la industria.

## Valor nutricional de la carne de cerdo

### Nutrientes de la carne de cerdo

**Proteínas:** la carne de cerdo presenta una composición en proteínas completas, ya que contienen todos los aminoácidos esenciales en suficiente cantidad y proporción para cubrir las necesidades corporales. Posee un alto valor nutritivo, con un contenido de proteínas entre el 19 y 20% en carnes magras.

**Vitaminas:** la carne de cerdo, es fuente importante de vitaminas del complejo B, entre ellas: tiamina, riboflavina, niacina, vitamina B6 y B12 y especialmente de la vitamina B1 (0.95 mg). Además es fuente importante de vitamina E. La cantidad de tiamina es grande en la carne de cerdo (0.6mg/100 g), la tiamina junto a otras vitaminas del complejo B es promotora y reguladora de muchas reacciones químicas necesarias para el crecimiento y salud del cuerpo. También la carne de cerdo es fuente importante de niacina, que colabora en los sistemas enzimáticos intracelulares en la producción de energía.

**Hierro:** los alimentos de origen animal, como el cerdo, constituyen en la dieta fuentes importantes de minerales esenciales (hierro, zinc, cobre, yodo, magnesio, etc.) entre los que destaca el hierro. El hierro interviene en el transporte respiratorio

de oxígeno y dióxido de carbono y forma parte de enzimas relacionadas con la respiración celular, concretamente en la producción oxidativa de ATP en las mitocondrias. El hierro se relaciona también con el sistema inmunitario. La carne de cerdo contiene hierro hemínico, el cual es muy eficientemente utilizado por nuestro organismo, permitiendo cubrir con mayor facilidad las necesidades de hierro del ser humano. El hierro es indispensable para el buen funcionamiento del cerebro y para lograr un buen rendimiento físico.

**Zinc:** La carne de cerdo es fuente de zinc, 100 gramos de carne de cerdo magra proporcionan el 20% de la cantidad recomendada de este mineral para un día, lo que la hace ser una excelente fuente de este mineral necesario para el crecimiento, la síntesis de ADN, la expresión genética, la salud de la piel, el sentido del gusto y la formación de espermatozoides. Como en el caso del hierro, el zinc de origen animal ayuda a que el que contienen los productos de origen vegetal se utilice y aproveche en mayor cantidad.

**Grasa:** la grasa del cerdo es una mezcla de ácidos grasos saturados e insaturados, e incluso contiene ácidos grasos esenciales que nos protegen de las enfermedades cardiovasculares. En la grasa del cerdo predominan los ácidos oleico, palmítico, esteárico en dietas similares a los animales rumiantes. Los ácidos grasos de menor presencia en la carne de cerdo se citan el mirístico (aprox.1%), el palmitoleico (2-3%), el ácido láurico y los insaturados. La composición de la grasa varía según la región corporal, la edad y la composición de la dieta. En cuanto a la región corporal las carnes del dorso, espalda y panceta contenían aproximadamente el 10% más ácido oleico y linólico que la grasa intestinal y ventral, la cual presenta cantidad abundante de ácidos palmítico y esteárico. La edad influye principalmente en que tiene una relación directamente proporcional con el ácido linoleico.

**Fosforo:** la carne de cerdo es una excelente fuente de fósforo, en sólo 100 gramos de carne de cerdo magra se obtiene: más del 70% de la B-1, más del 16% de la vitamina B-2, el 25% de la vitamina B-6, el 50% de la vitamina B-12 y más del 25% del niacina que necesita durante un día. Con este contenido de vitaminas del grupo B, se beneficia el metabolismo energético, el funcionamiento de su sistema nervioso, el funcionamiento de su sistema circulatorio, y además estará previniendo la anemia y la depresión (9).

## Nutrición y salud humana

El porcino se encuentra hoy entre los animales más eficientemente productores de carne; sus características particulares, como la gran precocidad y prolificidad, corto ciclo reproductivo y gran capacidad transformadora de nutrientes, lo hacen especialmente atractivo como fuente de alimentación. El valor nutritivo de la carne de cerdo la señala como uno de los alimentos más completos para satisfacer las necesidades del hombre, y su consumo podría contribuir en gran medida a mejorar la calidad de vida humana desde el punto de vista de los rendimientos físicos e intelectuales.

El ser humano necesita ingerir nutrientes en cantidad y calidad suficientes para cumplir las funciones que se requieren en las distintas etapas de la vida. Para mantener un buen estado de salud es preciso llevar una alimentación correcta. La dieta debe ser equilibrada, suficiente, variada, saludable y apetitosa. La carne de cerdo es un excelente aliado de la salud dentro de una alimentación equilibrada y variada, según indican los diferentes estudios científicos que definen su composición y nutrientes. Se compone fundamentalmente de tejido muscular que contiene agua, sales minerales, diferentes vitaminas, proteínas y algo de hidratos de carbono, lípidos y tejido conjuntivo.

La carne porcina, posee unas cualidades nutricionales, que están entre las carnes rojas (buey, ternera, cordero) y las blancas (aves en general), por lo que a veces se ha catalogado como la “carne rosa”. Se puede hablar que es un alimento muy completo en su contenido nutricional. Por ejemplo, una ración de 120grs, contiene 22 gr de proteínas de alto valor biológico, contienen todos los aminoácidos necesarios para un buen desarrollo del organismo y estos gramos vienen a ser el casi 100% del total diario.

La carne de cerdo, constituye una fuente de proteínas de excelente calidad, esta evidencia sugiere que el consumo de carne de cerdo magra, junto a los patrones de estilo de vida sana (dieta saludable, actividad física moderada), podrían colaborar en el control de peso en la diabetes mellitus tipo 2. De igual forma la carne de cerdo ayuda al equilibrio de una dieta en pacientes con hipertensión, ya que comparada con carnes bovinas y el pollo, la carne porcina muestra un menor tenor de sodio y como ventaja adicional, el nivel más alto de potasio.

La carne de cerdo presenta un bajo contenido graso en sus cortes magros, como el lomo (con un 3,4% de grasa) o el solomillo (3,2%), y en su perfil lipídico destaca el contenido en ácidos grasos monoinsaturados (1,5g/100g), mayoritariamente en forma de ácido oleico, característico del aceite de oliva) y poliinsaturados (0,3g/100g, ácidos linoleico y linolénico) que tienen un efecto cardioprotector, al contrario que la grasa saturada, que en la carne de cerdo se encuentra en baja cantidad. Además, esta carne no contiene ácidos grasos trans y su contenido de colesterol es similar al de pollo y ligeramente superior al de ternera; de la cual 70–80 % se encuentra esterificado con ácido palmítico, esteárico u oleico.

Por todo ello, la carne magra de cerdo es un excelente alimento para ser recomendado e incluido en una dieta variada y equilibrada para la infancia y adolescencia, en mujeres gestantes, en la tercera edad, para los deportistas, para la prevención y tratamiento de la anemia, en dietas de control de peso e incluso para la prevención de la hipercolesterolemia y la protección de enfermedades cardiovasculares, ya que como se ha indicado, su composición de ácidos grasos, puede ayudar a reducir los niveles de LDL (colesterol malo) y a mantener los niveles de HDL (colesterol bueno).

En las etiquetas de los alimentos aparecen los valores diarios de cada uno. Esto nos dice qué cantidad de diversos nutrientes debemos consumir al día. La siguiente información se basa en una porción de cerdo de 3 onzas de carne de cerdo. Como se puede observar, estos nutrientes claves hacen que el cerdo sea un alimento muy nutritivo.

## TIPOS DE ESTABLECIMIENTOS PORCINOS DE ACUERDO AL CICLO DE PRODUCCIÓN<sup>12</sup>

### Criaderos de ciclo completo

Realizan todo el ciclo de producción, incluyendo la reproducción, el nacimiento de los lechones, su crecimiento y terminación, hasta el peso de venta como cerdos terminados, generalmente entre 100 – 110 kg de peso vivo.

### Criaderos dedicados a la producción y venta de lechones

También pueden producir cerdos de 40 – 50 Kg, para terminación.

### Terminación

Antiguamente se los conocía también como “Invernaderos”. Compran cerdos de 40- 60 kg. Y los llevan al peso de terminación. Ejemplo: Establecimientos que utilizan suero de queso.

### Etapas de producción o Categorías de animales en criaderos de ciclo completo

D- Cachorras para reemplazo.

B-Cerdas en Servicio o en Pos – Destete.

C-Gestación. También se suele usar la expresión Servicio – Gestación, como un proceso continuo.

C-Cerdas en Lactación.

D-Lechones (Lactantes).

E-Cerdos en Pos – Destete. Es una etapa de transición, desde el destete por ejemplo a 21 días, con 5,5 a 6,0 kg de peso vivo hasta los 20 Kg aproximadamente. Se le llamaba también Recría, pero preferimos el término pos destete.

F-Crecimiento o desarrollo. Desde los 20 kg hasta los 50 -60kg de peso vivo. Puede subdividirse en Crecimiento I y II.

G-Terminación. Desde los 50 – 60 kg hasta el peso de venta o faena, a 100 – 110 kg. Sinónimos: Engorde, cebo.

H-Padrillos o verracos. Machos activos.

D- Padrillos castrados o “torunos”. Son los machos de descarte para venta.

J-Chanchas o cerdas viejas de descarte. En engorde para venta. 4-

---

<sup>12</sup> Fuente: [universoporcino.com/razas\\_porcinas/yorkshire/](http://universoporcino.com/razas_porcinas/yorkshire/)



## SISTEMAS DE PRODUCCION PORCINA<sup>13</sup>

Se los puede clasificar en base al tipo de instalaciones utilizadas, ya que actualmente todos los manejo son generalmente “intensivos” en cuanto al uso de los recursos.

- SISTEMAS BAJO CONFINAMIENTO TOTAL
- SISTEMAS AL AIRE LIBRE O A CAMPO
- SISTEMAS COMBINADOS O MIXTOS.

Algunas etapas en confinamiento y otras al aire libre

- A- SISTEMAS INTENSIVOS (Se refería a los sistemas bajo confinamiento).
- B- B- SISTEMAS EXTENSIVOS (Sistemas a campo, con baja intensidad en el uso de los recursos).
- C- C- SISTEMAS MIXTOS (Donde por lo menos una etapa del ciclo de producción se realizaba en confinamiento).

### Sistemas bajo confinamiento total

Todas las etapas se realizan bajo confinamiento, alta inversión de capital en instalaciones, sin considerar los reproductores. El objetivo es lograr altas productividades, idealmente 20 a 25 cerdos vendidos por cerda por año, con muy buenos aumentos diarios de peso y conversiones del alimento. Alcanzan niveles máximos de eficiencia y son sistemas poco flexibles, hacen uso de energía externa para fuentes de calor, a veces para ventilación y requieren resolver los problemas de disposición de efluentes. Generalmente son criaderos de gran tamaño, con altos volúmenes de producción. Requieren lograr altas eficiencias de producción por la gran inversión. Se puede lograr mucho control sobre todas las etapas de producción y pueden presentar riesgos de contaminación ambiental.

### Sistemas al aire libre o a campo

#### VENTAJAS

- a- Menor inversión de capital, especialmente para equipos y alojamiento. Menores costos de mantenimiento y amortización de las instalaciones.
- b- No hay problemas de almacenamiento y disposición de efluentes. Beneficio para la estructura y fertilidad de los suelos con programas adecuados de rotación.
- c- Se pueden diseñar sistemas con costos relativamente más bajos y producto medio a alto. Los cerdos están a campo, pero el manejo es intensivo.

---

<sup>13</sup> Fuente: [universoporcino.com/razas\\_porcinas/yorkshire/](http://universoporcino.com/razas_porcinas/yorkshire/)

- d- Permiten diversificar las actividades en establecimientos agropecuarios pequeños a medianos, disminuyendo riesgos económico – financieros. Uso de cereales de producción propia. Plena ocupación de la mano de obra familiar.
- e- Se producen lechones destetados sanos y saludables que tendrán buena performance en las etapas siguientes.
- f- Son más flexibles en cuanto a instalaciones y alimentación. Pasturas.
- g- Menor uso de energía, permitiendo la integración de la producción porcina con la agricultura en sistemas más sostenibles y menos agresivos para el ecosistema. Permiten la manifestación de comportamientos naturales de la especie (Hacer nido en las cerdas que van a parir, etc.).
- h- Potencialmente los consumidores pueden percibir los productos de estos sistemas como más “naturales”, permitiendo mayores niveles de bienestar animal. Todo esto puede ser bastante relativo.

### DESVENTAJAS

- a- Los niveles de eficiencia reproductiva (lechones destetados/cerda/año, etc.) son, en general, menores que los alcanzados en confinamiento (5 -15 % menos) como resultado de menor número de lechones destetados y menor número de partos/cerda/año.
- b- Cuando se hace crecimiento y terminación al aire libre se obtienen en general peores conversiones del alimento que en confinamientos con un buen grado de control ambiental (Esto no es necesariamente siempre así).
- c- El grado de control sobre los animales es menor. Los abortos pueden ser difíciles de detectar en grupos grandes de cerdas. El tamaño del criadero es un importante factor a considerar en la elección del sistema. En nuestro país la tendencia es hacia el confinamiento cuando los criaderos se hacen más grandes (más de 100 – 150 madres), aunque en otros países existen criaderos al aire libre de gran tamaño. Ejemplo en Francia, en Escocia y en Inglaterra donde existen criaderos entre 500 a más de 1000 cerdas madres al aire libre, pero que van solo hasta la etapa de destete o en algunos casos hasta fin del pos destete.
- d- La INFERTILIDAD ESTACIONAL es un grave problema en estos sistemas cuando el servicio y gestación se hace totalmente a campo, mucho más difícil de manejar que en confinamiento.
- e- Disminución en los porcentajes de parición para servicios de verano puede variar entre el 10 al 40 %.
- f- Marcado aumento de las repeticiones irregulares de celos después del servicio (> de 25 días), también a retornos regulares, pero en menor medida.

- g- No es un efecto del calor en sí mismo, más bien un efecto de la radiación solar directa sobre los animales (Radiación ultravioleta, capa de ozono) que produce quemaduras de piel en las cerdas reproductoras.
- h- De todas las etapas del ciclo productivo la que más se adaptaría al aire libre es la de Parto – Lactación. Si bien los lechones recién nacidos son susceptibles al frío el uso de una paridera de campo adecuada (tipo Arco, o tipo UNRC) y la provisión de cama de paja adecuada permiten que la cerda madre construya su nido, el que brindará un microclima adecuado a los lechones.
- i- La cobertura vegetal (pasto verde) adecuada de los piquetes o potreritos de parto, donde se encuentren las parideras, es importante como factor no tanto referido al ahorro de alimento, sino más bien por el efecto sobre las temperaturas de los alrededores de las parideras y también porque se ha comprobado que disminuye la mortalidad nacimiento – destete de los lechones.
- j- Actualmente en nuestro país los SISTEMAS AL AIRE LIBRE, tienden en realidad a una COMBINACIÓN, con el confinamiento para algunas etapas. Serían SISTEMAS COMBINADOS o MIXTOS, por el tipo de instalaciones y no por intensidad en el uso de los recursos como se los clasificaba hasta hace poco tiempo.

## ESTUDIO TÉCNICO-TECNOLÓGICO

### Tamaño y tipo de las infraestructuras

Se debe decidir sobre las instalaciones a utilizar, un sistema de producción de cerdos puede ser realizado de manera extensiva; que se refiere específicamente a campo abierto, de forma intensiva; dentro de un galpón con las respectivas instalaciones o de modo mixto; llevando parte del proceso al aire libre y parte en galpón o instalación específica.

Dentro de los tipos de clasificaciones que se mencionaron anteriormente la seleccionada para llevar a cabo este proyecto es la producción confinada en cuatro sitios tradicional. Dentro de esta se debe contar con espacio necesario para llevar adelante la *Fase I* (Servicio-gestación) *Fase II* (Parto-Lactancia) *Fase III* (Destete) *Fase IV* (Engorde). Separados en ambientes o edificaciones distintas, cada una de ellas deberá contar con ciertos implementos para que la actividad se puede llevar a cabo en óptimas condiciones, con el objetivo de obtener el máximo rendimiento posible. En aspectos generales cada galpón deberá contar con energía eléctrica, agua, ventilación y canales de desagote y calefacción.

### La ventilación y calefacción

El sistema de ventilación en los sistemas de producción en confinamiento es colocado con el objetivo de controlar diversos factores ambientales. A través de la incorporación de aire externo dentro del alojamiento purificando el aire interno. Mediante esto se puede proveer a los animales de oxígeno, eliminar los excesos de humedad, controlar la temperatura y remover los contaminantes ambientales presentes dentro del confinamiento. Al igual que la calefacción que en estaciones frías ayuda a aumentar la temperatura y prevenir neumonía en los animales. Otro de los aspectos fundamentales por los cuales este tipo de confinamientos debe ser ventilado está relacionado a la contaminación de olor provocada por los almacenamientos de efluentes, los cuales pueden llegar a requerir tasas de ventilación más altas que la necesaria para renovar el aire, controlar la temperatura. La tasa de ventilación hace referencia al caudal de aire que un sistema de ventilación hace circular en una determinada unidad de tiempo. Los demás factores deberán incluir agua para beber en cada celda, energía eléctrica y sistemas de desagote de efluentes en cada celda.

## Comederos y bebederos

- **Circulares:** se utilizan para el corral de maternidad, son livianos, lo que facilita su transporte y limpieza; este comedero sirve para que el lechón se acostumbre a la comida en estado sólido, se necesita un comedero por cada celda.



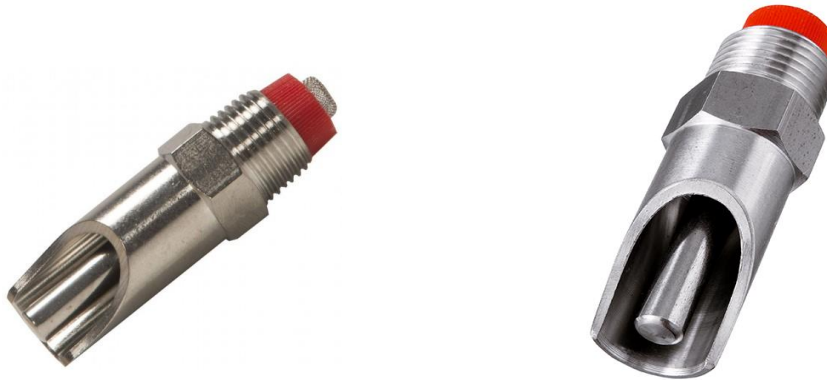
- Comedero + bebedero: estos comederos se utilizarán en los corrales de gestación y maternidad ya que los mismos se utilizan en jaulas individuales donde cada animal tiene su comedero, en el mismo viene incorporado un chupete.



- Comedero rectangular doble: se utiliza comúnmente para animales en crecimiento-terminación.



- **Bebedero:** (Chupetes) este sistema tiene normalmente una válvula en forma de esfera, la cual es movido de su sitio cuando el cerdo mueve un embolo central, permitiendo el flujo de agua. Este sistema permite permanecer libre de suciedad y es de fácil operación por casi todas las categorías.



Los chupetes en las salas de destete deben tener las siguientes características:

- El tamaño de los chupetes debe ser adecuado a la categoría del sector.
- Deben estar colocados a una altura entre 22 y 25 cm del suelo, de esta manera los lechones tendrán acceso al mismo fácilmente (una medida práctica es considerar la altura del lomo, más 5 cm).
- Deben tener un mantenimiento rutinario ya que suelen taparse con frecuencia.
- Deben tener un caudal apropiado, se recomienda 1.2 a 1.5 litros por minuto.
- El consumo de agua por lechón se calcula 0.75 a 1.2 litros por día desde el inicio hasta el fin de la estadía.
- La cantidad que se recomienda tener es 1 chupete cada 10 a 12 lechones

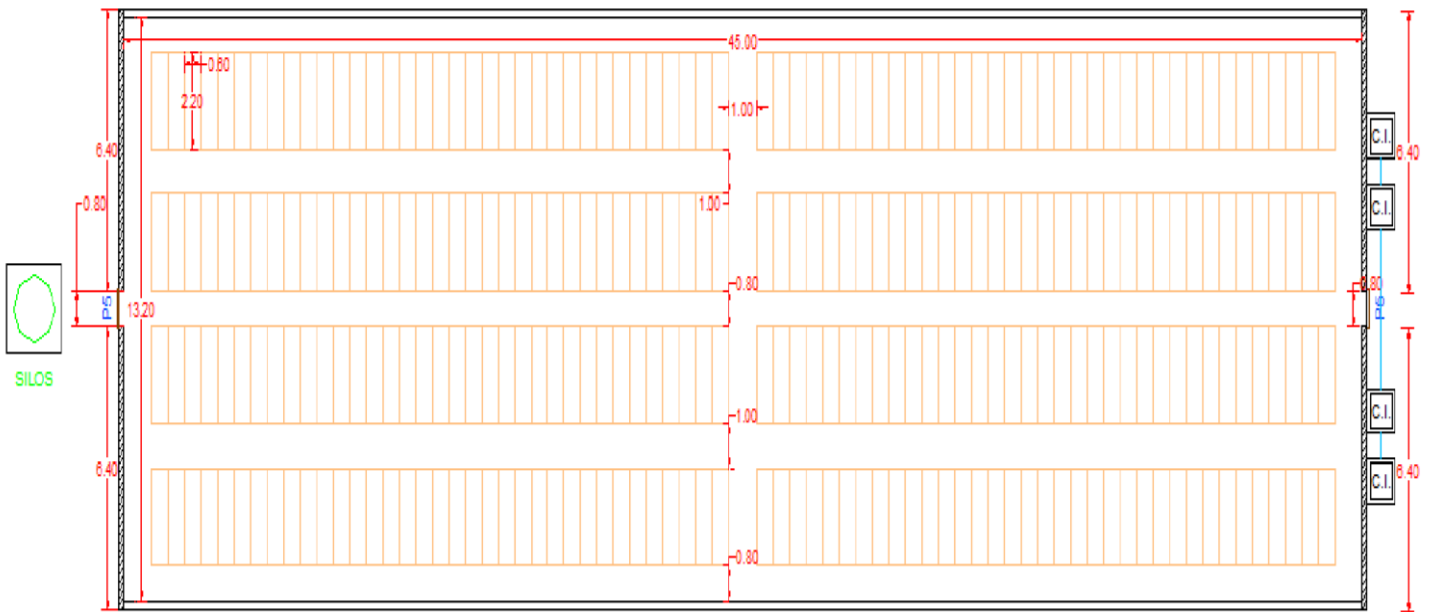


## MANEJO PRODUCTIVO<sup>14</sup>

### Fase I

Cada celda dentro del galpón de gestación estará conformada por una dimensión de 2,6 metros de largo y 0,6 metros de ancho. En su interior deberán estar equipadas cada una con comedero, bebedero y lámpara para calefacción.

Galpon de Gestacion



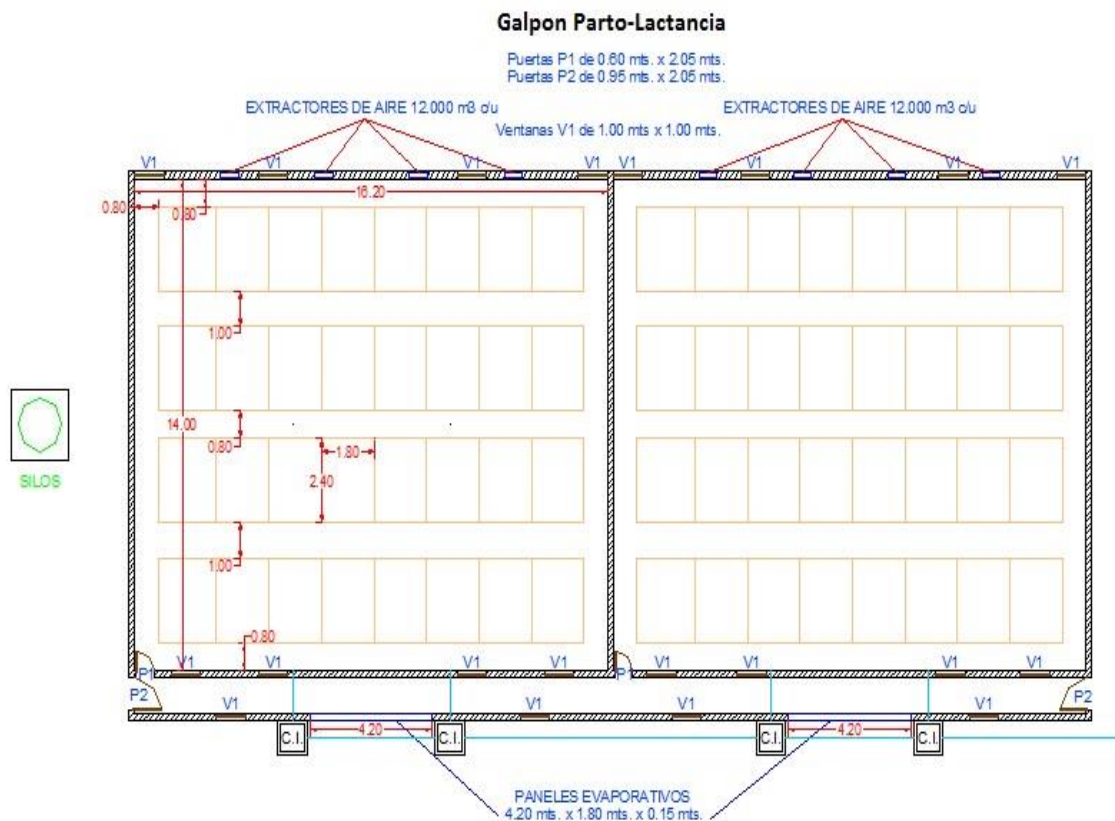
<sup>14</sup> Fuente: Elaboración propia



## Fase II

Durante el periodo del parto y post parto hasta el destete es fundamental que las celdas estén compuestas por un corral con una cama para la cerda con peine lateral, donde se utilizara el corral para la estadía y circulación de los lechones y la cama para la estadía de la cerda con el objetivo de evitar la muerte por aplastamiento de los lechones, por tal motivo el peine lateral da acceso a los lechones a las ubres de la madre permitiéndoles la alimentación y eliminado el riesgo de muerte por aplastamiento. Además, debe contar con comedero y bebedero para la madre y una lámpara que servirá de calefacción para los lechones.

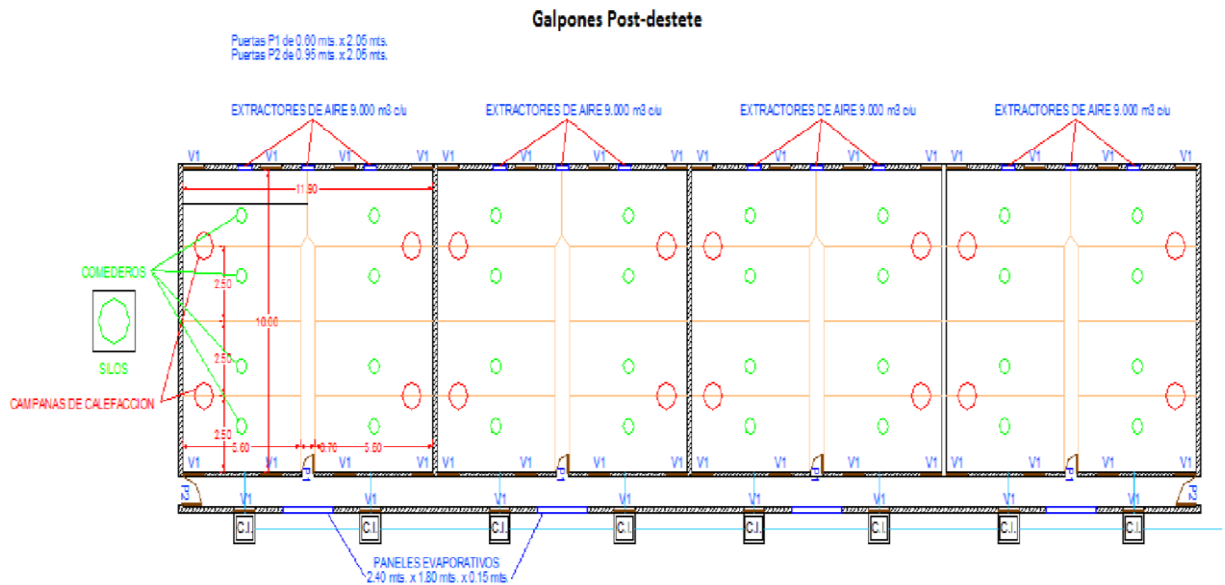
Cada celda deberá tener en total un ancho de 1,5 metros, y un largo de 3 metros, el espacio necesario para la paridera es de 55 cm de ancho 1,47 m de largo. La totalidad del corral debe estar cubierta por una rejilla sanitaria que permita el filtrado de las heces. Además, el último metro a lo ancho del corral deberá estar sobre un canal recolector que tendrán en común todas las parideras de la misma línea.





### Fase III

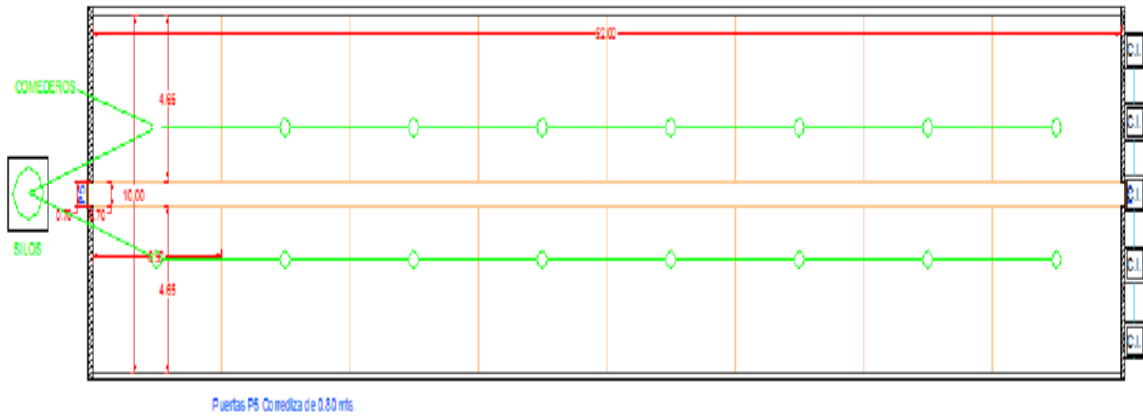
Durante esta fase es necesario contar con un corral con una dimensión de 2,5 metros de ancho y 5,6 metros de largo, donde se deberá contar en cada una con comederos y bebederos, y en general campanas de calefacción cada tanta celda. Estos galpones son donde se encontrarán los cerdos hasta entrar en la fase de terminación.





## Fase IV

En esta última fase en la producción de cerdos, los animales deberán estar encerrados en parcelas de 6,5 metros de ancho y 4,45 metros de largo.



## TIPO DE RAZA ELEGIDA<sup>15</sup>

Para la genética del sistema se debe utilizar un sistema híbrido, comprometiéndose lo mejor de las razas para la cría con lo mejor de las razas terminales (machos) normalmente en este proceso se realiza una compra a empresas dedicadas a la temática para comenzar a producir con la mejor genética desde un principio ahorrando la pérdida de tiempo que significaría lograr la genética deseada. Por parte de la genética de cría se aconseja utilizar líneas maternas como Camborough y Yorkshire, cualquiera de ellas en estado genético puro de la raza. Y por parte de la genética masculina o terminal se aconsejan razas como Hampshire, Duroc o Pietrani combinadas en genéticas tri o tetrahíbridos.

Por lo tanto, este sistema de producción porcina será desarrollado con madres Yorkshire como es recomendado, y sobre estas se realizará la inseminación artificial con semen proveniente de machos AGPIC 415 TG Superior de este modo logrando un buen potencial de rendimiento, en base a las recomendaciones brindadas por profesionales.

### Datos Madre

La Yorkshire es, con frecuencia, la mejor raza en cuanto a valores de prolificidad, cualidades maternas como capacidad lechera y productividad. Presentan una gran velocidad de crecimiento e índice de conversión.

### Sanidad

Asumiendo que cada población es un caso único, debe ser manejada por un especialista en el tema, teniendo principal prioridad en la prevención de enfermedades que puedan afectar a la producción y al producto final, surgiendo aquí el concepto de Bioseguridad. Este concepto es fundamental en la economía del establecimiento, dado que puede afectar a la producción por pestes y al producto por enfermedades que son transmisibles al ser humano. Por ello es que es tan importante el cuidado de todos los puntos de ingreso de infecciones al establecimiento, siendo uno de los más comunes la transmisión de los animales en pie.

Dentro del plan sanitario obligatorio que se llevará a cabo en el establecimiento se contemplará la vacuna que se obliga por ley para el tratamiento de la peste porcina, una dosis post-parto para las madres, una dosis al año a los padrillos, y 2cc a los 40 y 60 días de edad para los lechones. Considerando que las regulaciones impuestas por el SENASA para este tipo de explotación no están bien desarrolladas, además de la vacunación obligatoria se aplicarán las recomendadas por el médico veterinario especialista.

---

<sup>15</sup> Fuente: producción-animal.com.ar

Para los lechones durante la primera semana de vida se procederá al descolmillado, castración, suministro de hierro dextrano hasta 2 cc en forma intramuscular y algún otro posible faltante según indique el médico veterinario a cargo del establecimiento. Al momento del destete se inyectarán 0,5 cc de ivermectrina con el objetivo de desparasitar y se vacunará con una dosis contra pleuroneumonía, esta última se repite al entrar en la categoría de recria. Luego de ser destetados se procederá con la identificación de los animales mediante la señalización de los mismos.

Para las madres se realizará un tratamiento de incorporación de hormonas de oxitocina las cuales son de gran ayuda en la ubre materna durante la lactancia y se las inyectará con 3cc de ivermectrina por cada 100 kg de peso cada vez que estén por ingresar a las parideras.

En el caso de los cerdos se deben desparasitar con 3cc cada 100 kg con ivermectrina, esto se debe realizar 3 veces al año. Contra el parvo virus a los 6 meses de edad y luego a los 15 días. Este último se debe repetir una vez por año.

Para todas las categorías se colocará antiparasitario en polvo en el alimento, este se aplica de a 3 gramos cada 25 kg de alimento.

### Manejo y alimentación.

El manejo del sistema deberá ser específico al tamaño del mismo, teniendo estrecha relación con la sanidad y siendo la herramienta fundamental para lograr un buen sistema productivo. En cuanto a los aspectos a tener en cuenta para el manejo podemos decir que son infinitos, dependiendo de la especificación que busquemos lograr. Pero en términos generales es fundamental manejar los siguientes aspectos. Ingreso de reproductores, Cuarentena, Detección de Celos, Asistencia al parto y manejo pos parto dependiendo si se realizara solamente el proceso de cría o el ciclo completo. Debiendo considerar además de las vacunaciones, la limpieza del establecimiento, la temperatura y la ventilación, con el objetivo de evitar el hacinamiento y la transmisión de enfermedades.

Ingresarán al predio de gestación las madres reproductoras a las cuales luego de una semana de adaptación se comenzará con la detección de celos y se le realizará la inseminación a 42 de ellas. Con una dieta de entre 3 y 3,5 kg diarios de alimento. Una vez detectada la preñez pasaran a tener una dieta de 2,5 kg diarios de alimento durante los primeros 3 meses de gestación, y 3,5 kg durante los 22 días previos al parto. Luego la dieta se reduce a 2 kg diarios durante 5 días que van desde antes hasta después del parto, en esta etapa se procede a trasladar las cerdas al galpón de maternidad. A partir de aquí durante el periodo de lactancia se suministrarán con 4kg la primera semana, 5kg la segunda y 6 kg la tercera, de alimento por día durante las 3 semanas de lactancia. Las madres que no se encuentren en periodo de celos o que no estén siendo inseminadas se mantendrán con una dieta diaria de 3 kg de alimento al igual que los padrillos, quienes tienen esta dieta durante todo el año.

Los lechones serán alimentados en las salas de lactancia con 0,33 kg de alimento a diario durante los 21 días de lactancia hasta su destete donde pasarán al galpón de cría. Una vez que entran en la categoría de cría la dieta será de 1,6 kg de alimento por día durante 52 días, hasta entrar en la categoría de recria o engorde con un peso aproximado de 30 kg.

### Manejo reproductivo<sup>16</sup>

Comenzamos por referenciar de forma cronológica los procesos fisiológicos que tienen lugar durante el ciclo reproductivo de una cerda, así como los principales síntomas que observamos en la práctica, y que son:

- Fase de fecundación: tiene lugar en las primeras horas después de la inseminación, y condicionada a la vida media de los ovocitos (6-8 horas) y de los espermatozoides (20-24 horas en tracto genital femenino).
- Fase de implantación: tiene lugar a los 12-14 días posteriores a la inseminación, momento en que la cerda reconoce su gestación. Las reabsorciones previas a este periodo dan lugar a repeticiones cíclicas normalmente de componente no infeccioso.
- Fase de osificación fetal: tiene lugar entre los 30-35 días de gestación. La muerte fetal a partir de este momento no se resuelve con una reabsorción, sino con una momificación.
- Fase de inmunotolerancia: se produce entre los 60-70 días de gestación, a partir de cuyo momento el feto se puede infectar y nacer virémico.
- Fase de inmunocompetencia: a partir de los 70 días de gestación el sistema inmune del feto está capacitado para combatir cualquier enfermedad, lo cual, no necesariamente significa que sea capaz de superarla.

---

<sup>16</sup> Para más información ver anexo 5



## DECÁLOGO DE PRINCIPALES SIGNOS CLÍNICOS QUE PODEMOS OBSERVAR DESDE EL PUNTO DE VISTA REPRODUCTIVO EN GRANJA



- Repeticiones a celo: estas pueden ser cíclicas o regulares (18 a 24 y 39 a 45 días de gestación) y acíclicas o irregulares (antes de 18 días – tempranas, entre 25 y 38 días – normales, y a partir del día 45 – tardías).
- Diagnóstico gestación negativo: no gestante.
- Pseudogestación o ausencia de parto (“cerdas not-in-pig”).
- Partos prematuros (entre día 112 y 115).
- Abortos: cuando se interrumpe la gestación antes del día 112, pudiendo ser tempranos (antes del día 90) o tardíos.
- Bajo tamaño de la camada: aquí se incluye el “litter-scater” o camadas de menos de cinco lechones.
- Nacidos muertos: aquellos lechones totalmente formados que se mueren durante el proceso del parto.
- Lechones macerados: lechones que ya estaban muertos antes del inicio del proceso del parto (“lechones chocolate”).
- Lechones momificados: aquellos lechones muertos en diferentes fases de la gestación en los que se ha reabsorbido todo su contenido de agua. Pueden ser del mismo o diferente tamaño dentro de la misma cerda o diferentes.
- Cerdas con descargas vaginales o uterinas (Síndrome Cerda Sucia).



## CONTROL MANEJO REPRODUCTIVO GESTIÓN EN GRANJA

Dentro del mismo siempre hemos de tener en cuenta inexorablemente tanto la gestión de las hembras como los machos.

En el verraco la gestión del centro de inseminación en todo momento, ya que el mismo puede incidir de forma decisiva en muchos de los puntos del decálogo mencionado. De la misma manera que lo es la gestión de las dosis seminales en todo el procedimiento, desde su obtención hasta el momento mismo de su aplicación.

En cuanto a las hembras, a la hora de hablar de su eficiencia reproductiva, mencionar dos fases bien definidas, y ambas, de la misma importancia, como son:

1. Desarrollo de futuras reproductoras: necesario definir los protocolos de manejo precisos en cuanto a su sanidad, nutrición, edad, peso, condición para el momento de la primera inseminación. Esto será decisivo en su longevidad y vida reproductiva.

2. Manejo de las cerdas en producción desde el punto de vista reproductivo, centrado fundamentalmente en:

- Detección de celos: es preciso determinar por personas correctamente entrenadas los diferentes periodos de la presentación del celo por parte de la cerda, tanto en las nulíparas como en las múltiparas desde el momento del destete hasta la aparición de los mismos. En este periodo corto de tiempo la detección precisa del momento del celo es crítica para una correcta tasa tanto de fertilidad como prolificidad, como dos de los parámetros de mayor impacto económico en nuestras explotaciones ligados al área de la reproducción.
- Momento inseminación: tanto el momento, como los intervalos entre dosis, número de dosis, tipo de catéter, etcétera, son hoy críticos a la hora de optimizar los resultados reproductivos en nuestras granjas. Debemos considerar las diferencias entre ciclos, genéticas, estaciones... de la duración del celo en las cerdas (40-60 horas), a la hora de definir el protocolo intra-granja de pautas de inseminación.
- Detección de gestación: mediante los métodos ecográficos de alta resolución nos es factible realizar el diagnóstico de la gestación a partir del día 23-24 de gestación, siendo necesario realizar una segunda ecografía a la semana, y siempre anterior a que las alojemos en grupos de gestación confirmada.
- Todos y cada uno de los actos debemos registrarlos oportunamente durante esta fase, como durante la segunda y tercera fase de la gestación hasta el momento del parto. Para ello, el uso de un programa de gestión técnica informático de calidad es esenciales para poder llevar un control preciso del área reproductiva de nuestra explotación, así como poder analizar y estudiar los puntos críticos de los mismos, tomar medidas correctoras y fijarnos objetivos de producción.

## Prolificidad

El tamaño de camada es uno de los principales parámetros que definen la productividad en una granja, y muy intrincado en los análisis de sensibilidad con la rentabilidad de la misma.

A efectos de tener un buen tamaño de la camada, lo que se traducirá en mejorar la supervivencia de la mayoría de los lechones nacidos con el mejor peso al destete, podemos centrarnos en un conjunto de medidas, como son:

- Adecuado ambiente
- Sanidad general y particular
- Manejo preciso y sistema de adopciones-cesiones
- Correcto programa de alimentación en cerdas y lechones
- Preparación del equipo humano necesario.

## Manejo del estiércol<sup>17</sup>

Los porcicultores usan una variedad de sistemas de producción para criar a sus cerdos, lo que, a su vez, crea una serie de formas diferentes de manejar el estiércol en las granjas. En general los sistemas varían debido a las diferencias regionales de clima, topografía, e hidrología. Por ejemplo, un sistema de producción y de manejo de estiércol en los Andes será totalmente diferente a lo que se use en una granja en las llanuras.

## Los sistemas de producción y el estiércol

### Campos y corrales

Algunas empresas porcinas están formadas por una serie de corrales, o campos abiertos, en los que el estiércol no se puede recoger fácilmente para otros fines. Los animales libres contribuyen a la formación de nutrientes del suelo con su estiércol, que puede ser asimilado o usado de alguna manera por la vegetación, si la densidad de población en el campo es suficientemente baja para mantener la condición del pastizal. Allí, los animales comen sobre el mismo suelo o en comederos de libre uso, de manera que la mano de obra y la tierra sustituyen al capital. Pero en las últimas décadas, la tendencia ha sido establecer instalaciones de producción cerradas, para cuidar mejor de los animales y manejar el estiércol con mayor eficiencia.

### Instalaciones sobre piso de concreto

En la producción de cerdos se usan dos tipos principales de instalaciones sobre pisos de concreto: (1) instalaciones completamente techadas y (2) instalaciones

---

<sup>17</sup> Fuente: Proyecto de inversión criadero intensivo de cerdos Eduardo Goizueta servicios agropecuarios

abiertas en un 50% o más. En ellas puede usarse material de cama, como virutas o aserrín de madera o paja, encima del piso de concreto. En las zonas frías, el estiércol, en forma sólida, es rasquetado y extraído de las instalaciones techadas. En las zonas más cálidas puede no usarse material de cama y el estiércol se extrae en forma de lodo.

El otro tipo de instalación sobre piso de concreto es el corral pavimentado del cual, hasta el 50% puede estar cubierto con una edificación abierta, techada, que puede contar con algunas paredes. El piso tiene pendiente hacia una canal poco profunda, situado en la parte baja del piso. El estiércol, antes de ser acarreado directamente al campo o al depósito para ser usado más tarde, es rasquetado mecánicamente del piso una o dos veces por semana, cuando hace calor, y cada 1 a 3 meses si se trata de una zona fría.

#### Piso enrejado, local cerrado

El ambiente en estas instalaciones de producción está controlado o por sistemas mecánicos o por ventilación natural, con la superficie del piso, parcial o totalmente enrejada, situada sobre canales o fosas de recolección de estiércol. Como los animales hacen pasar su estiércol a través del enrejado, éste es separado rápidamente de los animales con un mínimo de mano de obra. El estiércol que se junta en la fosa se recoge con relativa poca frecuencia por bombeo o por descarga de agua por gravedad, va a una laguna o es removido frecuentemente con una descarga mecánica de agua en un tanque que lo lava y se recicla con el agua del estanque de fermentación.

### Tipos de estructuras que se usan para la recolección y tratamiento del estiércol

#### Fosas de recolección

Fosas de recepción de 0,60 a 2,50 m de profundidad, situadas bajo el piso, almacenan los excrementos, el orín, el agua vertida y el alimento desperdiciado, por intervalos de hasta 12 meses. Los nutrientes se conservan durante el almacenamiento para su máximo uso con una pérdida mínima. Dada la relativa dificultad de planificar el almacenaje adecuado en instalaciones de tratamiento al aire libre, este sistema se usa frecuentemente en zonas frías.

### Drenaje por gravedad

El drenaje por gravedad a una instalación exterior de almacenaje es un método que resuelve algunas de las desventajas del sistema del almacenamiento prolongado en las fosas bajo el piso. El drenaje por gravedad puede tomar la forma de amplios estanques, poco profundos, que se drenan cada 1 ó 3 meses, o canales con desagüe inferior, de sección en Y, U o V, que se drenan cuando se llenan, cada 3 días o una vez por semana.

### Sistemas a chorro de agua

En climas cálidos, se usan frecuentemente sistemas en los que un chorro de agua barre el estiércol y otros materiales depositados en fosas de 60 a 90 cm de profundidad, que descargan en un estanque o laguna de donde se retira el estiércol cuando hace falta hacerlo. Si se retiran todos los sólidos diariamente, disminuye la acumulación de gas dentro del ambiente de producción y mejora el rendimiento de los animales. Estos sistemas de fosa recargable tienen la ventaja adicional de que diluyen los orines y los excrementos entre cada descarga semanal.

### Raspados mecánicos

Frecuentemente se usan raspadores mecánicos para eliminar estiércol de las fosas situadas bajo los pisos. Tienen la desventaja de que necesitan mantenimiento.

## Almacenamiento del estiércol líquido al aire libre

### Almacenamiento

La mayoría de los nutrientes principales se conservan durante el almacenamiento del estiércol. Al aire libre, el estiércol líquido es contenido, bien en estanques situados por debajo del nivel del suelo, o, sobre la superficie del suelo, en tanques prefabricados, diseñados para almacenar provisionalmente el producto de 3 a 12 meses de operación. El primer sistema permite períodos más largos, pero ocupa una mayor superficie y por lo tanto acumula más agua de lluvia. El estanque se sitúa de manera que no contamine el agua subterránea. El estiércol se carga por arriba o por tuberías que trabajan por gravedad y entran en el estanque cerca del fondo. Los tanques prefabricados generalmente cuestan más por unidad de volumen.

### Estanques de decantación

Estos tanques permiten que los productos sólidos se asienten y los líquidos drenen. Así se agregan pocos sólidos a las lagunas de contención y se disminuye la tasa de carga, el potencial de malos olores y la tasa de formación de fangos.

### Lagunas de tratamiento anaeróbico

Este tipo de lagunas es útil para el almacenamiento y la biodegradación del estiércol. Se trata de una estructura profunda, en tierra, donde se colecta el estiércol y se deja descomponer bajo la acción de bacterias anaeróbicas. En este proceso, la mayor parte de los sólidos contenidos en el estiércol se convierte en líquidos y gases, disminuyendo su contenido orgánico y el valor nutriente del estiércol. Las lagunas están selladas para impedir filtraciones al agua subterránea.

En algunos suelos, especialmente en aquellos muy permeables, puede ser necesario interponer una película impermeabilizante, que puede ser de arcilla compactada o de algún material sintético. En los terrenos arcillosos, cuando el nivel de agua está muy por debajo del fondo de la laguna, se puede dejar que la estructura de retención se selle naturalmente con la materia orgánica del estiércol.

Es muy importante proteger las aguas superficiales y subterráneas cuando se diseña y se mantiene un sistema de lagunas anaeróbicas. El tamaño de estas lagunas se calcula según la cantidad de estiércol que se vaya a tratar. Generalmente se disminuye por bombeo la carga una o dos veces al año, pero nunca se vacía completamente. El efluente de la laguna se usa para fertilizar la tierra y/o, para el reciclado, para recargar los sistemas de fosas.

### Lagunas de etapas múltiples

Las lagunas de dos etapas tienen ventajas sobre las de una sola etapa. Es raro que sea beneficioso conectar en serie más de dos lagunas por la biomasa acuática, como las algas, que comienza a formarse en la tercera etapa. Las lagunas secundarias proporcionan almacenamiento provisional antes de la aplicación como fertilizante. Los sistemas aeróbicos necesitan la segunda laguna como depósito y para permitir que la primera etapa funcione solamente para el tratamiento biológico. La segunda etapa también permite mantener un volumen máximo en las lagunas anaeróbicas primarias para estabilizar el estiércol que ingresa.

### Tratamiento aeróbico

La principal ventaja de las lagunas aireadas es que la digestión aeróbica tiende a ser más completa que la anaeróbica y su producto más libre de malos olores. En las lagunas aeróbicas naturales, o lagunas de oxidación, se extiende oxígeno sobre la superficie aire/agua. La cantidad de oxígeno consumido puede acelerarse agitando el agua. Una gran desventaja de las lagunas oxigenadas mecánicamente es el costo de la operación continua de los aereadores movidos eléctricamente.

## ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL<sup>18</sup>

Los Elementos de Protección Personal es aquél diseñado para proteger diferentes partes del cuerpo, para evitar que un trabajador tenga contacto directo con factores de riesgo que le pueden ocasionar una lesión o enfermedad. No evitan el accidente o el contacto con elementos agresivos pero ayudan a minimizar los riesgos ante determinadas situaciones, la primera protección siempre debe ser el correcto diseño de la tarea, la maquinaria y el puesto de trabajo. Existen cuatro métodos fundamentales para eliminar o reducir los riesgos profesionales los cuales se presentan en la siguiente figura:



### ¿Quién los entrega?

El empleador está obligado a entregar los elementos de protección personal adecuados a los riesgos a los que está expuesto el trabajador.

### Cuidados:

El empleado debe mantener los E.P.P siempre en buenas condiciones de uso, guardándolos apropiadamente y solicitando la reposición de los mismos cuando no se encuentren en condiciones adecuadas de uso.

### Advertencias:

Todos los elementos de protección personal deben estar diseñados específicamente para el riesgo a cubrir. El utilizar E.P.P no adecuados al riesgo, o en exceso a los mismos, no solo puede afectar la productividad negativamente, sino también ser causante de otros accidentes.

<sup>18</sup> Información obtenida de la asignatura Higiene y seguridad – Elementos de protección personal

## Gestión de E.P.P

Antes de la elección de una prenda de protección personal como medida de protección frente a una determinada situación de riesgo, se deben analizar los siguientes aspectos.

### Necesidad de uso

Debe estudiarse la posibilidad de eliminar la situación de riesgo mediante el empleo de técnicas de protección colectiva u otras medidas organizativas. Se deberá recurrir al uso de prendas de protección personal en los siguientes casos:

- Cuando se han agotado todas las alternativas que deben implementarse con carácter preventivo.
- Como complemento de las medidas anteriores cuando su implantación no garantiza un control suficiente del riesgo.
- Provisionalmente, mientras se adoptan las medidas de protección colectiva.
- Siempre en tareas de rescate o en situaciones de emergencia.

### Selección

El responsable de HyS tiene la obligación de proceder a una minuciosa apreciación de las características de los EPP para evaluar en qué medida cumplen con los requisitos exigibles. Entre ellas están:

- Grado necesario de protección que precisa una situación de riesgo.
- Grado de protección que ofrece el equipo frente a esa situación.
- Ser adecuado a los riesgos contra los que debe proteger, sin constituir un riesgo adicional.
- Evitar, en lo posible, que el EPP interfiera en el proceso productivo.
- Tener en cuenta las exigencias ergonómicas y de salud del trabajador.
- Adecuarse al usuario tras los ajustes requeridos.
- Contemplar la posible coexistencia de riesgos simultáneos.

### Compra

Al elegir el EPP, hay que tener en cuenta el folleto informativo del fabricante que contiene los datos relativos al almacenamiento, uso, limpieza, mantenimiento, desinfección, etc. del mismo. Es conveniente probar las prendas de protección en el lugar de trabajo antes de comprarlas.

### Distribución

La distribución de los EPP debe ser personalizada, ya que deben ajustarse a las características anatómicas de cada trabajador. Cada usuario debe ser instruido sobre las características de los equipos que se le entregan, siguiendo las indicaciones que se le han dado al respecto, y debe ser responsable de su mantenimiento y conservación.

### Supervisión

Es imprescindible la intervención del Servicio o del Técnico en HyS en el proceso que va desde la elección hasta la correcta utilización o conservación del EPP para conseguir resultados óptimos del equipo necesario ante un riesgo. El Servicio de HyS debe estar al tanto de los problemas, que se presentan en la utilización de protecciones personales y de la forma correcta de utilización. Este debe controlar que no haya excepciones en las zonas en las que el uso de los EPP sea obligado.

### Consulta a los trabajadores

En todas las etapas de gestión de los equipos de protección individual, el Servicio de HyS consultará a los trabajadores, sea directamente o a través de sus delegados de prevención.

### Tipos de EPP

- Protección respiratoria.
- Protección auditiva.
- Protección facial.
- Calzado de uso profesional.
- Protección visual.
- Guantes.
- Casco.
- Ropa de trabajo.

### Protección respiratoria

Los riesgos para el aparato respiratorio se pueden presentar en forma de contaminantes o de falta de oxígeno suficiente. Las partículas, gases o vapores que constituyen los contaminantes atmosféricos pueden estar asociados con distintas actividades.

El oxígeno es un componente normal del medio ambiente imprescindible para sostener la vida. En términos fisiológicos, la deficiencia de oxígeno es una reducción de la disponibilidad de este elemento para los tejidos del organismo. La



forma más común de deficiencia de oxígeno en ambientes de trabajo es la reducción del porcentaje de este a consecuencia del desplazamiento del elemento por otro gas en un espacio limitado.

Los equipos de protección respiratoria son equipos individuales en los que la protección contra los contaminantes se obtiene reduciendo la concentración de estos en la zona de inhalación por debajo de los niveles recomendados. Esencialmente se tienen los siguientes tipos de protectores:

- Recomendaciones de uso

La elección de un protector requeriría, en cualquier caso, un conocimiento amplio del puesto de trabajo y de su entorno. Es por ello que la elección debe ser realizada por personal capacitado, y en el proceso de elección la participación y colaboración del trabajador será de capital importancia.

Los equipos de protección de las vías respiratorias están diseñados de tal manera que sólo se pueden utilizar por espacios de tiempo relativamente cortos. Por regla general, no se debe trabajar con ellos durante más de dos horas seguidas; en el caso de equipos livianos o de realización de trabajos ligeros con interrupciones entre las distintas tareas, el equipo podrá utilizarse durante un periodo más prolongado.

Antes de utilizar un filtro, es necesario comprobar la fecha de caducidad impresa en el mismo y su perfecto estado de conservación, con arreglo a la información del fabricante, y, a ser posible, comparar el tipo de filtro y el ámbito de aplicación.

Cuando deban elegirse equipos de protección respiratoria para personas con características especiales, se prestará mucha atención a:

- Malformaciones en la cara o pilosidad excesiva (barba, etc.).
- Utilización de gafas incompatibles con el equipo.
- Trastornos circulatorios.
- Problemas cinemáticos (movilidad reducida).
- Problemas neurológicos.
- Toma de determinados medicamentos que puedan aumentar el efecto del agente nocivo.
- Problemas psicológicos (claustrofobia, etc.).
- Capacidad respiratoria reducida.
- Embarazo.
- Información insuficiente sobre el modo de utilizar el equipo.

Antes de empezar a utilizar equipos de protección respiratoria, los trabajadores deben ser instruidos por una persona cualificada y responsable del uso de estos

aparatos dentro de la empresa. Dicho entrenamiento comprenderá también las normas de comportamiento en situaciones de emergencia.

Se recomienda que todos los trabajadores que utilicen equipos de protección respiratoria se sometan a un reconocimiento del aparato respiratorio realizado por un médico. La frecuencia mínima de estos reconocimientos debería ser la siguiente:

- Cada tres años para trabajadores de menos de 35 años.
- Cada dos años para trabajadores de edad comprendida entre 35 y 45 años.
- Cada año para trabajadores de más de 45 años.

Es importante también que la empresa disponga de un sencillo sistema de control para verificar que los equipos de protección respiratoria se hallan en buen estado y se ajustan correctamente a los usuarios, a fin de evitar cualquier situación de riesgo. Estos controles deberán efectuarse con regularidad.

La función protectora de un equipo es muy variable y depende del tipo de equipo y del uso que se le dé. El folleto informativo del fabricante contiene información más detallada.

Algunos filtros, una vez abiertos, no deben utilizarse durante más de una semana, siempre y cuando se guarden de un día para otro en una bolsa cerrada herméticamente. Otros, en cambio, deben utilizarse una sola vez.

- Respecto al mantenimiento:

El fabricante del equipo debe suministrar información sobre el manejo, la limpieza y la desinfección del aparato. Cuando el equipo sea utilizado por más de una persona, deberán solicitarse varios ejemplares.

Es necesario velar sobre todo porque los aparatos no se almacenen en lugares expuestos a temperaturas elevadas y ambientes húmedos antes de su utilización, de acuerdo con la información del fabricante; las cajas deben apilarse de forma que no se produzcan deterioros.

Se debe controlar especialmente el estado de las válvulas de inhalación y exhalación del adaptador facial, el estado de las botellas de los equipos de respiración autónomos y de todos los elementos de estanqueidad y de unión entre las distintas partes del aparato.

Deberá solicitarse al fabricante un catálogo de las piezas de recambio del aparato.

### Calzado

Por calzado de uso profesional se entiende cualquier tipo de calzado destinado a ofrecer una cierta protección contra los riesgos derivados de la realización de una actividad laboral.

Según el nivel de protección ofrecido, el calzado de uso profesional puede clasificarse en las siguientes categorías:

- Calzado de seguridad: Es un calzado de uso profesional que proporciona protección en la parte de los dedos. Incorpora tope o puntera de seguridad que garantiza una protección suficiente frente al impacto.
- Calzado de trabajo: Es un calzado de uso profesional que proporciona protección en la parte de los dedos.
- Riesgos contra los cuales protege el calzado profesional:

En el lugar de trabajo los pies del trabajador, y por los pies su cuerpo entero, pueden hallarse expuestos a riesgos de naturaleza diversa, los cuales pueden agruparse en tres grupos, según su forma de actuación:

- Lesiones en los pies producidas por acciones externas.
- Riesgos para las personas por una acción sobre el pie.
- Riesgos para la salud o molestias vinculados al uso del calzado.

### Guantes

Un guante es un EPP que protege la mano o una parte de ella contra riesgos. En algunos casos puede cubrir parte del antebrazo y el brazo. Esencialmente los diferentes tipos de riesgos que se pueden presentar son los que a continuación se indican:

- Riesgos mecánicos.
- Riesgos térmicos.
- Riesgos químicos y biológico.
- Riesgos eléctricos.

En cuanto a las clases existentes para cada tipo de guante, éstas se determinan en función del denominado nivel de prestación. Estos consisten en números que indican unas categorías o rangos de prestaciones, mediante los cuales pueden clasificarse los resultados de los ensayos contenidos en las normas técnicas destinadas a la evaluación de la conformidad de los guantes. Los diferentes niveles de prestación para los diferentes tipos de guantes se indican a continuación:

- Guantes contra riesgos mecánicos:
  - Resistencia a la abrasión.
  - Resistencia al corte por cuchilla (en este caso existen cinco niveles).
  - Resistencia al rasgado.
  - Resistencia a la perforación.
- Guantes contra riesgos térmicos (calor y/o fuego):
  - Resistencia al calor.

- Resistencia a salpicaduras de metal fundido.

Guantes contra productos químicos

### Ropa de trabajo

Se define como aquella ropa que sustituye o cubre la ropa personal, y que está diseñada para proporcionar protección contra uno o más peligros.

Usualmente, la ropa de protección se clasifica en función del riesgo específico para cuya protección está destinada. Así, y de un modo genérico, se pueden considerar los siguientes tipos de ropa de protección:

- Ropa de protección frente a riesgos de tipo mecánico.
- Ropa de protección frente al calor y el fuego.
- Ropa de protección frente a riesgo químico.
- Ropa de protección frente a la intemperie.
- Ropa de protección frente a riesgos biológicos.
- Ropa de protección frente a radiaciones (ionizantes y no ionizantes).
- Ropa de protección de alta visibilidad.
- Ropa de protección frente a riesgos eléctricos.
- Ropa de protección antiestática.

En cuanto a las clases existentes para cada tipo de ropa (en el caso de existir), éstas se determinan en función del denominado "nivel de prestación". Estos niveles de prestación consisten en números que indican unas categorías o rangos de prestaciones, directamente relacionados con los resultados de los ensayos contenidos en las normas técnicas destinadas a la evaluación de la conformidad de la ropa de protección, y en consecuencia constituyen unos indicadores del grado de protección ofrecido por la prenda.

### Prevención de riesgos en el uso de maquinarias agrícolas

Los riesgos principales que tenemos por el uso de las máquinas son: atropellamiento, caídas, atrapamiento, choques y falta de señalización, entre otras.

El principal riesgo es el de atrapamiento por el uso de la toma de fuerza y la falta de cobertura que tiene que tener para evitarlo.

El tractor es el que mayor cantidad de accidentes produce. Las estadísticas demuestran que dentro de lo que es maquinarias agrícolas, el que produce mayor cantidad de accidentes y es lógico porque es el que más se emplea es el tractor y este trae aparejado ese riesgo al tener conectada la toma de fuerza.

Otro problema es que la mayoría de la gente que conduce un tractor no está capacitada, para muchos el primer vehículo que manejan es el tractor, además se le da importancia a lo que es funcionamiento de las maquinas, pero no a lo que es seguridad.

Hay que darles importancia a los adelantos tecnológicos. En cuanto a los avances tecnológicos que ayudan a evitar accidentes, por lo general los empresarios no los reconocen como una inversión sino como un gasto, perdiendo de vista que son importantísimos en prevenir accidentes.

Hay que prestar atención a todo lo que invoca la seguridad en la máquina, todo lo que sea protecciones, verificar que las poleas, engranajes, cadenas, ejes, etc. tengan cobertura. Muchas maquinas salen al mercado sin ningún tipo de protección y por sobre todas las cosas, no hay que dejar de lado las capacitaciones en seguridad a los empleados.

#### Prevención de riesgos para uso de Plaguicidas:

El riesgo a que se someten los operarios, está afectado por variables como el producto utilizado, sistema de aplicación y condiciones ambientales entre otras. Existe coincidencia en que el momento de mayor riesgo de accidentes con agroquímicos se da en la preparación del caldo. El uso de equipos de protección personal, así como la consideración de las condiciones adecuadas de aplicación, especialmente velocidad del viento y deriva; resultan fundamentales para disminuir los riesgos de contaminación y toxicidad. Los brazos y el bajo vientre son los puntos con mayor riesgo de absorción de plaguicidas. Por lo que los EPP a tener en cuenta son:

- ⇒ Máscara de protección respiratoria.
- ⇒ Equipo impermeable.
- ⇒ Delantal.
- ⇒ Guantes.

#### Prevención de riesgos de efluentes y recolección de estiércol:

Los elementos de protección personal a utilizar son:

- ⇒ Mameluco.
- ⇒ Botas de goma con suela antideslizante.
- ⇒ Gafas de protección y guantes.
- ⇒ Mascarilla o mascara completa (en caso de que hubiera generación de vapores irritantes).

Prevención de riesgos en la vacunación de animales:

Los elementos de protección personal a utilizar son:

- ⇒ Overol descartable.
- ⇒ Protección ocular o facial.
- ⇒ Guantes.

Prevención de riesgos en inseminación y tacto

- ⇒ Guantes de uso veterinario con protección de brazos (para evitar contacto con mucosas).
- ⇒ Protección ocular.
- ⇒ Botas de goma.

## ESTUDIO ECONÓMICO-FINANCIERO

### Introducción

Socialmente la evaluación de proyectos busca medir el impacto que un nuevo emprendimiento tendrá sobre el bienestar de la sociedad. En otras palabras, el proceso de evaluación de proyectos es el intermediario entre el presente y el futuro, ya que mide los efectos que una inversión hoy puede tener en el futuro sobre la sociedad. En este proceso es de fundamental importancia que el evaluador sea neutro con respecto a ambas partes para no producir inclinación hacia la sociedad o hacia el inversor del proyecto.

Para llevar a cabo un proceso de preparación y evaluación de proyectos es de fundamental importancia realizar un proyecto que simule precisamente como funcionará el mismo en el futuro para poder determinar las consecuencias económicas que de él se deriven.

Dicho proyecto incluye la construcción de un flujo de fondo y el proceso de evaluación del mismo compuesto por; criterio de evaluación del proyecto; análisis de sensibilidad y análisis de riesgo.

### Construcción del flujo de fondo

Aquí se desarrollará el análisis de la principal variable que compongan el flujo de fondo, es de vital importancia la credibilidad de los datos con los que contemos en esta etapa del proyecto, ya que a partir de aquí se comienza con la evaluación del proyecto. Este análisis sistematiza la información proveniente de las inversiones previas a la puesta en marcha de proyecto, las inversiones durante el proyecto, los futuros ingresos y egresos de las operaciones, el valor de salvamento del proyecto y la recuperación del capital de trabajo.

La información que utilizaremos para crear el flujo de fondo estará prevista por cada uno de los estudios en particular realizados en la simulación del proyecto. Donde es de suma importancia la información prevista por el estudio financiero, que nos dirá los importes, carga financiera de préstamos en caso de solicitarlos y la depreciación de los activos.

### Criterios de evaluación del proyecto (VAN y TIR).

En esta etapa del proceso de evaluación veremos las principales herramientas utilizadas para tal fin. Se utilizara la técnica del valor actual neto (VAN) y la tasa interna de retorno (TIR), dos herramientas que evalúan el valor del dinero en el tiempo y que son de suma importancia para quienes tendrán que decidir si invertir en la propuesta o no.

## Análisis de sensibilidad

En esta evaluación se realiza un estudio sobre la sensibilidad de los resultados del proyecto ante los cambios en los factores que involucra el mismo. El análisis puede ser realizado en base a cambios en un factor (unidimensional) o en base a cambios en múltiples factores (multidimensional), mientras mayores sean los factores que se tengan en cuenta mejores resultados se obtendrán sobre la sensibilidad del proyecto, pero más complejo será su cálculo.

## Tipos de productos

Considerando las distintas categorías de cerdo que se presentaron en el estudio de mercado, definiendo a cada una de ellas como uno de los productos que puede ofrecer un sistema de producción de cerdos intensiva bajo confinamiento. El producto final que busca obtener este nuevo proyecto es el capón terminado, el cual luego de haber pasado todas las fases de la producción debería ser un cerdo de aproximadamente 110 kg. Se buscará obtener un mayor precio al buscar la mejor alimentación posible mediante un veterinario especialista en alimentación, de modo de obtener la característica de tipificado por magro. De tal modo que este será el producto que ofreceremos.

Es de fundamental importancia realizar el pedido de las madres planificado previamente a la terminación de las instalaciones de gestación. Teniendo en cuenta que, para que una cerda entre en categoría reproductora debe superar los 90 kg y haber pasado su tercer celo.

El pedido de los padrillos debe ser realizado con un poco más de anticipación ya que para que estos puedan realizar sus primeros saltos deben superar los 110 kg de peso y 8 meses de edad.



## SISTEMA INFORMATIVO DE PRECIOS PORCINOS

Publicación semanal 01/04/2019 al 30/04/2019

Precios promedios ponderados, en pesos (\$) por kilos vivos, según disposición ONCCA 1797/05.<sup>19</sup>

Clasificación Resolución SAGPyA 144/05	Precios (\$)			Plazo de pago (días)	Peso promedio (kg)	Cabezas	Kilos vivos
	Mínimo	Máximo	Promedio				
Capón general	26,78	47,61	<b>40,15</b>	17	110	346.451	38.260.941
Clasificación Resolución SAGPyA 144/05	Precio Promedio	Plazo de pago (días)	Peso promedio (kg)	Cabezas	Kilos vivos	Tejido magro (%)	
Capón sin tipificar	<b>38,76</b>	16	109	256.994	10.156.823		
Capón tipificado	<b>44,16</b>	21	114	89.457	10.156.823	56	
Chanchas	<b>27,07</b>	20	201	6.478	1.305.213		

Según los datos obtenidos de la tabla anterior, el precio de un animal en pie, que es el producto que se va a vender está cotizado en promedio de \$44,16. Hay que aclarar que dentro del mercado de los capones (animales machos alrededor de los 110 kg de peso en vida) se encuentran diferenciados con un mayor precio aquellos que presenten características magras los cuales se definen como tipificados por magros.

Teniendo en cuenta los datos presentados anteriormente en el marco teórico se pronostica que el mercado para la producción de cerdos se encuentra en una situación estable y se proyecta un fuerte crecimiento de la demanda para los años futuros lo que hace que la inversión en el proyecto sea alentadora, sin dejar de lado que aún quedan varios factores por evaluar para analizar la rentabilidad del proyecto.

<sup>19</sup> Fuente: [www.agroindustria.gov.ar/sitios/areas/porcinos/informes](http://www.agroindustria.gov.ar/sitios/areas/porcinos/informes)

## TABLA DE INVERSIONES

Precio del Dólar				\$ 45
Cantidad	Detalle	Precio	Total en \$	
4	Galpones	USD 28.571,42	5.142.855,60	
	Obra civil		10.000.000,00	
4200	Slats para engorde	\$ 280 c/u	1.176.000,00	
400	Slats para destete	\$ 250 c/u	100.000,00	
600	Slats para gestación	\$ 270 c/u	162.000,00	
1	Instalaciones-silo Maternidad	USD 80.000	3.600.000,00	
1	Instalaciones-silo Engorde	USD 80.000	3.600.000,00	
1	Instalaciones-silo Destete	USD 70.000	3.150.000,00	
1	Instalaciones-silo Gestación	USD 50.000	2.250.000,00	
2	Computadoras de escritorio	\$ 10.000	20.000,00	
125	Cerdas Madres	USD 400	2.250.000,00	
1	Camión Usado VW 17-220	\$ 630.000	630.000,00	
1	Acoplado Tolva Helvetica Usado	\$ 200.000	200.000,00	
1	Acoplado doble piso para hacienda	\$ 315.000	315.000,00	
1	Perforación de agua	\$ 20.000	20.000,00	
1	Bomba para extracción de agua	\$ 20.500	20.500,00	
	Oficina y Laboratorio		150.000,00	
	Movimiento de suelo		35.550,00	
1	Conexión Eléctrica		100.000,00	
1	Sepeling de Gas		90.000,00	
1	Conexión de Gas		100.000,00	
<b>TOTAL</b>			<b>33.111.905,60</b>	

Con respecto a las cerdas se va a llevar a cabo una reposición del 30% anual debido a que se obtiene un índice de descarte del 10% anual aproximadamente.

En la siguiente tabla se muestran las re inversiones necesarias.

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Cant. de madres/\$	38	38	38	38	38
Valor de U\$S	400	400	400	400	400
Precio Dólar	45	45	45	45	45
Total en \$	<b>684.000</b>	<b>684.000</b>	<b>684.000</b>	<b>684.000</b>	<b>684.000</b>

## Depreciaciones

Detalle	Total en \$	Vida útil	Depreciación
Galpones	5.142.855,60	50	102.857,11
Obra civil	10.000.000,00	50	200.000,00
Slats para engorde	1.176.000,00	50	23.520,00
Slats para destete	100.000,00	50	2.000,00
Slats para gestación	162.000,00	50	3.240,00
Instalaciones-silo Maternidad	3.600.000,00	50	72.000,00
Instalaciones-silo Engorde	3.600.000,00	50	72.000,00
Instalaciones-silo Destete	3.150.000,00	50	63.000,00
Instalaciones-silo Gestación	2.250.000,00	50	45.000,00
Computadoras de escritorio	20.000,00	5	4.000,00
Camión Usado VW 17-220	630.000,00	5	126.000,00
Acoplado Tolva Helvética Usado	200.000,00	5	40.000,00
Acoplado doble piso para hacienda	315.000,00	5	63.000,00
Bomba para extracción de agua	20.500,00	10	2.050,00
Oficina y Laboratorio	150.000,00	10	15.000,00
Sepeling de Gas	90.000,00	10	9.000,00
<b>TOTAL</b>			<b>842.667,11</b>

Los materiales necesarios para la instalación de los animales dentro de cada galpón serán provistos por la empresa especializada a la cual se le compran los insumos y se encarga de su entrega e instalación.

## Nuevos Costos de Implantación<sup>20</sup>

Costo de Implantación total			
Detalle	Ha	Costo/ha	Total
Soja	220	9.836,48	2.164.025,60
Maíz	200	23.597,03	4.719.406,00
TOTAL			6.883.431,60

## Nuevos Ingresos por venta<sup>21</sup>

Ingresos totales					
Detalle	QQ/HA	Has	QQ Totales vendidos	\$/QQ	Total
Venta de Soja	44	220	9680	905	8.760.400,00
Venta de Maíz	92	200	9571	699	6.690.129,00
TOTAL					<b>15.450.529,00</b>

Cabe destacar que se utilizan para el primer año 882.900 kg de maíz para alimentación del criadero de cerdo por ende no son vendidos los 18.400 quintales totales obtenidos, sino que solo son vendidos 9.571 quintales. Por otro lado, la soja es vendida en su totalidad y también es canjeada por expeller de soja para alimentación de los animales.

## Costos variables<sup>22</sup>

Costo total de alimento			
Alimentación	Kg anuales	Precio/Kg	Total
Maíz	882.900	6,99	\$6.171.471,00
Expeller de soja	302.400	4,95	\$1.496.880,00
<b>Total</b>			<b>\$7.668.351,00</b>

<sup>20</sup> Para más información ver anexo 3

<sup>21</sup> Para más información ver anexo 4

<sup>22</sup> Para más información ver anexo 5

## Costo de sanidad

Vacunas y otros medicamentos	Precio/frasco	Tamaño frasco	Dosis/frasco	Precio/dosis	Dosis aplicadas	Animales a vacunar	Costo vacunación
Hierro	127,6	100cc	50	2,73	1	3.000	8190
Pleuroneumonía	58	100cc	33	1,94	2	300	1164
Antiinflamatorio	14,5	10cc	2	8,7	2	60	1044
Antibiótico	118,9	250cc	20	6,24	2,2	300	4118,4
Oxitocina	55,1	50cc	25	2,32	2,2	300	1531,2
Parvo-leptospirosis	594,5		50	13,05	2	125	3262,5
Obligatorias							
Peste porcina (Lechones)	34,8			2,03	2	3.000	12180
Peste porcina (reproductores)	34,8			2,03	1	125	253,75
Aftosa							
Sub-total							
Antiparasitario en alimento							\$ 31.743,85
<b>Total</b>							

## Costos Fijos

COSTOS DE ESTRUCTURA 2017/2018		
	Mensuales	Anuales
Sueldos y jornales	\$ 67.816	\$ 863.998
Impuestos	\$ 1.250	\$ 15.000
Energía Eléctrica	\$ 6.750	\$ 81.000
Teléfono	\$ 750	\$ 9.000
Papelería y útiles	\$ 1.936	\$ 23.232
Alarma	\$ 900	\$ 10.800
Internet	\$ 600	\$ 7.200
Servicio de limpieza	\$ 5.600	\$ 67.200

Asesoramiento legal	\$ 9.600	\$ 115.200
Ingeniero Agrónomo	\$ 18.000	\$ 216.000
Veterinario	\$ 18.000	\$ 216.000
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 160.365</b>	<b>\$ 1.624.630</b>

Algunos de los costos fijos son absorbidos también por la actividad agrícola por ende son distribuidos en las dos actividades dependiendo el grado de relevancia que tengan estos dentro de cada actividad se les asignará un valor aproximado.

### Sueldos y jornales

El costo total anual de los sueldos y jornales son calculados a través de la sumatoria de los montos de seguridad social, ART y seguro de vida a lo largo de los 12 meses del año más el monto de 13 sueldos debido al SAC (sueldo anual complementario).

Dentro de los empleados se encuentra un veterinario el cual es el encargado del manejo productivo, alimentación y sanidad de los cerdos.

Puesto	Cant.	Sueldo	Total	Seguridad Social	ART	Seguro de vida
Encargado de administración L.A.R.	1	\$ 12.000	\$ 12.000	\$ 4.000	\$ 720	\$ 700
Empleados	2	\$ 19.098	\$ 38.196	\$ 8.000	\$ 1.800	\$ 2.400
			\$ 50.196	\$ 12.000	\$ 2.520	\$ 3.100
<b>Total mensual</b>				\$	<b>67.816</b>	
<b>Total Anual</b>				\$	<b>863.988</b>	

## Precios kg de carne de cerdos para la venta

	Año 1	Año2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Precio venta de capones</b>	<b>44,16</b>	<b>57,41</b>	<b>74,63</b>	<b>97,02</b>	<b>126,13</b>
<b>Precio venta madres descarte</b>	<b>27,07</b>	<b>32,48</b>	<b>38,98</b>	<b>46,78</b>	<b>56,13</b>

## Préstamo

<b>Sistema:</b>	<b>francés</b>
<b>Monto préstamo:</b>	<b>\$ 12.000.000</b>
<b>plazo ( meses) :</b>	<b>60</b>
<b>Tipo de tasa:</b>	<b>Fija</b>
<b>TNA</b>	<b>57,00%</b>
<b>TEM</b>	<b>5,011%</b>

Nº de Cuota	Capital al inicio del período	Amortización	Intereses	Cuota
1	\$12.000.000,00	\$37.525,14	\$570.000,00	\$607.525,14
2	\$11.962.474,86	\$39.307,59	\$568.217,56	\$607.525,14
3	\$11.923.167,27	\$41.174,70	\$566.350,45	\$607.525,14
4	\$11.881.992,57	\$43.130,50	\$564.394,65	\$607.525,14
5	\$11.838.862,08	\$45.179,19	\$562.345,95	\$607.525,14
6	\$11.793.682,88	\$47.325,21	\$560.199,94	\$607.525,14
7	\$11.746.357,67	\$49.573,15	\$557.951,99	\$607.525,14
8	\$11.696.784,52	\$51.927,88	\$555.597,26	\$607.525,14
9	\$11.644.856,64	\$54.394,45	\$553.130,69	\$607.525,14
10	\$11.590.462,19	\$56.978,19	\$550.546,95	\$607.525,14
11	\$11.533.484,00	\$59.684,65	\$547.840,49	\$607.525,14
12	\$11.473.799,35	\$62.519,67	\$545.005,47	\$607.525,14
13	\$11.411.279,67	\$65.489,36	\$542.035,78	\$607.525,14
14	\$11.345.790,31	\$68.600,10	\$538.925,04	\$607.525,14
15	\$11.277.190,21	\$71.858,61	\$535.666,54	\$607.525,14
16	\$11.205.331,60	\$75.271,89	\$532.253,25	\$607.525,14
17	\$11.130.059,71	\$78.847,31	\$528.677,84	\$607.525,14
18	\$11.051.212,40	\$82.592,55	\$524.932,59	\$607.525,14
19	\$10.968.619,85	\$86.515,70	\$521.009,44	\$607.525,14
20	\$10.882.104,15	\$90.625,20	\$516.899,95	\$607.525,14
21	\$10.791.478,95	\$94.929,89	\$512.595,25	\$607.525,14
22	\$10.696.549,06	\$99.439,06	\$508.086,08	\$607.525,14
23	\$10.597.110,00	\$104.162,42	\$503.362,72	\$607.525,14
24	\$10.492.947,58	\$109.110,13	\$498.415,01	\$607.525,14

25	\$10.383.837,45	\$114.292,86	\$493.232,28	\$607.525,14
26	\$10.269.544,58	\$119.721,78	\$487.803,37	\$607.525,14
27	\$10.149.822,81	\$125.408,56	\$482.116,58	\$607.525,14
28	\$10.024.414,25	\$131.365,47	\$476.159,68	\$607.525,14
29	\$9.893.048,78	\$137.605,33	\$469.919,82	\$607.525,14
30	\$9.755.443,45	\$144.141,58	\$463.383,56	\$607.525,14
31	\$9.611.301,87	\$150.988,30	\$456.536,84	\$607.525,14
32	\$9.460.313,57	\$158.160,25	\$449.364,89	\$607.525,14
33	\$9.302.153,32	\$165.672,86	\$441.852,28	\$607.525,14
34	\$9.136.480,46	\$173.542,32	\$433.982,82	\$607.525,14
35	\$8.962.938,14	\$181.785,58	\$425.739,56	\$607.525,14
36	\$8.781.152,56	\$190.420,40	\$417.104,75	\$607.525,14
37	\$8.590.732,16	\$199.465,37	\$408.059,78	\$607.525,14
38	\$8.391.266,80	\$208.939,97	\$398.585,17	\$607.525,14
39	\$8.182.326,83	\$218.864,62	\$388.660,52	\$607.525,14
40	\$7.963.462,21	\$229.260,69	\$378.264,45	\$607.525,14
41	\$7.734.201,52	\$240.150,57	\$367.374,57	\$607.525,14
42	\$7.494.050,95	\$251.557,72	\$355.967,42	\$607.525,14
43	\$7.242.493,22	\$263.506,72	\$344.018,43	\$607.525,14
44	\$6.978.986,51	\$276.023,28	\$331.501,86	\$607.525,14
45	\$6.702.963,23	\$289.134,39	\$318.390,75	\$607.525,14
46	\$6.413.828,84	\$302.868,27	\$304.656,87	\$607.525,14
47	\$6.110.960,56	\$317.254,52	\$290.270,63	\$607.525,14
48	\$5.793.706,05	\$332.324,11	\$275.201,04	\$607.525,14
49	\$5.461.381,94	\$348.109,50	\$259.415,64	\$607.525,14
50	\$5.113.272,44	\$364.644,70	\$242.880,44	\$607.525,14
51	\$4.748.627,74	\$381.965,33	\$225.559,82	\$607.525,14
52	\$4.366.662,41	\$400.108,68	\$207.416,46	\$607.525,14
53	\$3.966.553,73	\$419.113,84	\$188.411,30	\$607.525,14
54	\$3.547.439,89	\$439.021,75	\$168.503,39	\$607.525,14
55	\$3.108.418,14	\$459.875,28	\$147.649,86	\$607.525,14
56	\$2.648.542,86	\$481.719,36	\$125.805,79	\$607.525,14
57	\$2.166.823,50	\$504.601,03	\$102.924,12	\$607.525,14
58	\$1.662.222,48	\$528.569,58	\$78.955,57	\$607.525,14
59	\$1.133.652,90	\$553.676,63	\$53.848,51	\$607.525,14
60	\$579.976,27	\$579.976,27	\$27.548,87	\$607.525,14



## ESTUDIO ORGANIZACIONAL Y ADMINISTRATIVO

### Tipo de sociedad y características de formación y constitución

La sociedad anónima (abreviatura: S. A.) Es aquella sociedad mercantil cuyos titulares lo son en virtud de una participación en el capital social a través de títulos o acciones. Las acciones pueden diferenciarse entre sí por su distinto valor nominal o por los diferentes privilegios vinculados a éstas, como por ejemplo la obtención de un dividendo mínimo. Los accionistas no responden con su patrimonio personal de las deudas de la sociedad, sino únicamente hasta la cantidad máxima del capital aportado. Existen sociedades anónimas tanto de capital abierto como de capital cerrado.

La sociedad anónima es un tipo de sociedad adoptada mayormente por las grandes empresas, ya que permite muchos socios y variedad de negocios y su capital se divide en acciones. Tiene más requisitos para su conformación, su constitución es más costosa y está sujeta a mayores controles. Pero tiene como ventajas: gran motivación de los socios dado que participan directamente en los beneficios; las acciones pueden adquirirse por transferencia o herencia y pueden ser vendidas; la transferencia es un trámite rápido y sencillo, lo que permite el ingreso o salida de socios sin grandes formalismos; la responsabilidad de los socios está limitada a sus aportes.

#### Principales Características:

- Concentración de capital. Su capital se encuentra dividido en acciones (que pueden o no cotizar en bolsa).
- Limitación de la responsabilidad de los socios (responsabilidad limitada al aporte realizado).
- Capital social dividido en acciones, de carácter transferible.
- Facilidad de financiación.
- Mayor estabilidad.
- Forma de administración: ejercida por órganos elegidos por los accionistas. Los órganos de gobierno de la S.A son:
  - Órgano de Gobierno: a cargo de la Asamblea.
  - Órgano de Administración: Directorio formado por uno o más miembros que pueden ser o no accionistas. La mayoría de los directores deben residir en el país.
  - Representación: presidente de la S.A.
  - Fiscalización: a cargo del consejo de vigilancia o sindicatura.
  - La Junta General de Accionistas.

Los bienes sociales pertenecen a la sociedad y no a sus socios, quienes tienen sobre esos bienes, acciones, que representan una porción ideal del capital social. Los socios están facultados para examinar los libros y los papeles de la sociedad, y pedir al administrador se les informe sobre lo que requieran en esos aspectos.

Las Sociedades Anónimas deben constituirse por instrumento público y por acto único o por suscripción pública. El instrumento de constitución es un contrato. Si se trata del acto constitutivo de una Sociedad Anónima se lo denomina Estatuto o Estatuto social.

Deben registrarse ante la Inspección General de Justicia (IGJ) y se exige un capital mínimo de AR\$ 100.000. En Argentina, las sociedades anónimas están sometidas a fiscalización externa e interna. La fiscalización externa es ejercida por el Registro Público de Comercio correspondiente a la jurisdicción. Existen además organismos reguladores para ciertas actividades. Por ejemplo, las sociedades que cotizan en bolsa son fiscalizadas por la Comisión Nacional de Valores (CNV); las entidades financieras, por el Banco Central de la República Argentina (BCRA); las compañías de seguros, por la Superintendencia de Seguros (SSN). La fiscalización interna, por lo general, está a cargo de uno o más síndicos nombrados por la asamblea de accionistas. El cargo de síndico es opcional para las sociedades no controladas en forma permanente por un ente gubernamental. La ley contempla, adicionalmente, el control del Consejo de Vigilancia, ente de objetivos amplios establecidos por los estatutos.

## Selección del personal, salarios y convenios laborales

### Selección

Se contratará personal joven y de mediana edad que tenga conocimiento mínimo sobre el funcionamiento de las distintas actividades llevadas a cabo en el establecimiento. Se los pondrá a prueba durante 3 meses aproximadamente y luego si cumple con los requisitos requeridos se lo contratará.

### Capacitación

Se realizarán todas las capacitaciones necesarias ya sea, económica-financiera, funcionamiento, innovaciones tecnológicas, entre otros, tanto, como para los empleados o para los socios.

Además, se tratará de asistir a aquellos cursos, charlas, exposición y reuniones sobre el tema, ya que maximizar los conocimientos es una inversión y no un costo.

### Turnos

- Administración: se llevará a cabo de lunes a viernes de la siguiente manera.
  - Por la mañana de 8 a 15 hs.

- Producción: se trabajará de lunes a sábado con un cumplimiento promedio de horario de 8 hs por días.

Cabe aclarar que todos aquellos inconvenientes que se tengan en algún departamento podrán ser resueltos entre los socios sin excepción alguna.

#### Convenios colectivos de trabajo

#### Escala salarial Trabajadores Rurales. Febrero 2019 UATRE. Resolución 28/2019 CNTA.

La Unión Argentina de Trabajadores Rurales y Estibadores (UATRE) anunció un incremento del salario mínimo para trabajadores rurales permanentes.

La suba es por la implementación de la cláusula de revisión que se estableció en la paritaria de 2018, y rige desde el 1° de febrero de 2019 hasta el 31 de julio de 2019.

La medida, se oficializó mediante la Resolución 28/19, de la Comisión Nacional de Trabajo Agrario (CNTA), donde se establecieron las nuevas remuneraciones mínimas 2019.

Asimismo, para los montos topes indemnizatorios fijó la base promedio en \$21.141 y el tope en \$63.152

La vigencia de la nueva escala rige a partir del 1° de febrero 2019.

## Escala Salarial UATRE 2019<sup>23</sup>

### AUMENTO PENDIENTE DE CLÁUSULA DE REVISIÓN DEL AÑO 2018

#### Res. 28/19 - REMUNERACIONES MÍNIMAS PARA EL PERSONAL PERMANENTE DE PRESTACION CONTINUA COMPRENDIDO EN EL RÉGIMEN DE TRABAJO AGRARIO

Desde el 1° de febrero de 2019 hasta el 31 de julio de 2019  
Sin comida y sin S A C

	SUELDO	JORNAL
<b>PEONES GENERALES</b>	\$19 098.-	\$ 840.-
<b>AYUDANTES DE ESPECIALIZADOS</b>		
Peón único	\$19 603.-	\$ 862.-
<b>ESPECIALIZADOS</b>		
Peones que trabajan en el cultivo del arroz, peones de haras, peones de cabañas (bovinos y ovinos)	\$19 645.-	\$ 864.-
Ovejeros	\$19 807.-	\$ 874.-
Albañiles, apicultores, carniceros, carpinteros, cocineros, cunicultores, despenseros, domadores, fruticultores, herreros, inseminadores, jardineros, mecánicos (generales y molineros), panaderos, pintores, quinteros y talabarteros	\$ 20 378.-	\$ 896.-
Ordeñadores en explotaciones tamberas	\$ 20 512.-	\$ 902.-
Ordeñadores en explotaciones tamberas y que además desempeñan funciones de carreros	\$ 21 140.-	\$ 929.-
Conductores tractoristas, maquinista de cosechadoras y agrícolas	\$ 21 272.-	\$ 937.-
Mecánicos tractoristas	\$ 22 371.-	\$ 984.-
<b>PERSONAL JERARQUIZADO</b>		
Puesteros	\$ 21 055.-	
Capataces	\$23 225.-	
Encargados	\$24 500.-	

Montos topes indemnizatorios

Base Promedio

**\$ 21 141.-**

Tope

**\$ 63 152.-**

#### Vivienda

La vivienda que proporcione el empleador debe reunir los requisitos establecidos en el TÍTULO IV de la Ley N° 26 727, no pudiendo efectuarse deducción alguna por dicho suministro.

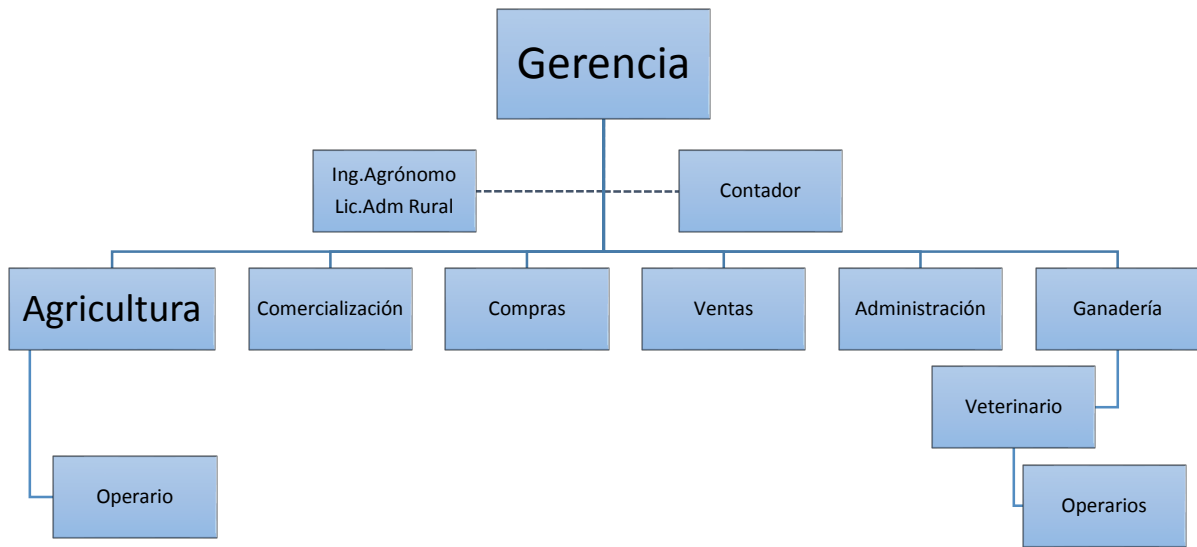
#### Bonificación por antigüedad

Será el UNO POR CIENTO (1%) de la remuneración básica de su categoría, por cada año de antigüedad, cuando el trabajador tenga una antigüedad de hasta DIEZ (10) años, y del UNO Y MEDIO POR CIENTO (1,5 %) de la remuneración básica de su categoría, por cada año de antigüedad, cuando el trabajador tenga una antigüedad mayor a los DIEZ (10) años.

Los trabajadores comprendidos en la presente Resolución que desarrollan sus tareas en las provincias de CHUBUT, SANTA CRUZ Y TIERRA DEL FUEGO, ANTÁRTIDA E ISLAS DEL ATLÁNTICO SUR, les será aplicable un adicional del VEINTE POR CIENTO (20%) sobre las remuneraciones mínimas de la categoría laboral que revistan.

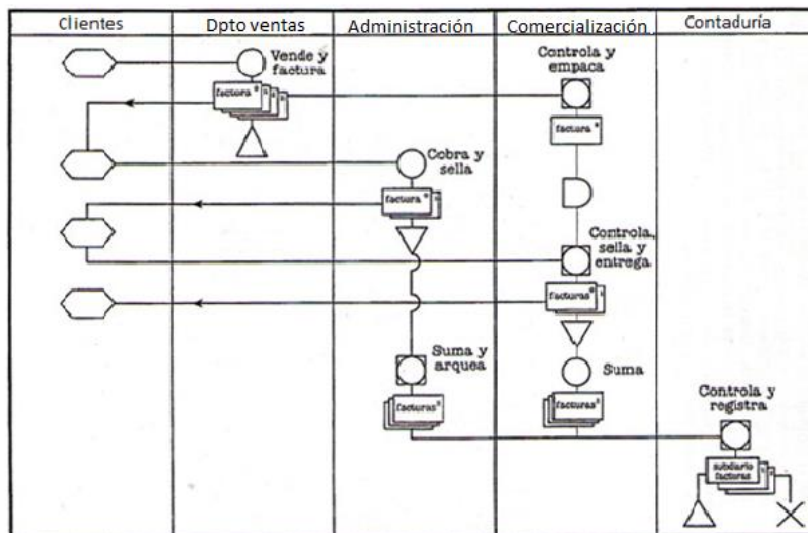
<sup>23</sup> Fuente: [ignacioonline.com.ar/uatre-nueva-escala-salarial-2019-resolucion-28-cnta/](http://ignacioonline.com.ar/uatre-nueva-escala-salarial-2019-resolucion-28-cnta/)

## Organigrama



## Administración y organización del establecimiento

El establecimiento estará organizado en departamentos en los cuales los empleados administrativos cumplirán sus roles dentro de los mismos. Una de las propuestas a cambiar en este proyecto es la parte administrativa debido a que como se vio en el diagnóstico del establecimiento las decisiones tomadas por los dueños eran de forma individual sin consultarlas o siendo consensuadas por eso se modificará realizando la toma de decisiones conjuntamente. Aquí se deja un ejemplo a través de un cursograma sobre el circuito administrativo del establecimiento en cuestión.





## ESTUDIO AMBIENTAL

### Leyes y regulaciones<sup>24</sup>

#### Documentación y trámites

A continuación, se detallan los pasos a cumplimentar por el productor para el desarrollo de su actividad agropecuaria en el marco de la normativa vigente.

#### - Inscripción en el ReNAF

Pueden inscribirse todos los productores que se dediquen a la actividad agrícola, ganadera o pecuaria, pesquera, forestal, de producción agroindustrial y artesanal así como el turismo rural. La inscripción en el ReNAF es un requisito para acceder a las políticas públicas destinadas al sector.

**¿Dónde se realiza la inscripción?** En las oficinas del ReNAF o a través de sus registradores.

#### - Inscripción en el Renspa

Deben inscribirse todos los productores agropecuarios en forma obligatoria.

**¿Qué es el Renspa?** Es el Registro Nacional Sanitario de Productores Agropecuarios, actualmente reglamentado por la Resolución Senasa N° 423/2014.

Consiste en un código numérico de 17 caracteres (00.000.0.00000/00) que asocia a cada productor con el establecimiento donde realiza la actividad agropecuaria.

**¿Para qué sirve el Renspa?** Permite conocer datos del productor, el establecimiento, la actividad agrícola que allí realiza y los animales que posee. De esta manera, el Senasa puede actuar rápidamente para controlar y evitar la dispersión de animales de las enfermedades que pudieran presentarse en la producción.

**¿Dónde se realiza la inscripción?** En la oficina del Senasa correspondiente a la ubicación del establecimiento.

**¿Qué documentación se debe presentar?** Es obligatorio presentar original y copia del documento nacional de identidad (DNI) y la Constancia Única de Identificación Laboral o Tributaria (CUIL o CUIT).

El productor también debe suministrar información complementaria para facilitar la ubicación del campo y documentación que permita verificar la veracidad de los datos (título de propiedad, contrato de locación, arrendamiento, autorización de usufructo, etc.), excepto para la producción apícola.

Como constancia de la inscripción se entregará al productor agropecuario una credencial Renspa, personal e intransferible, emitida por el sistema informático.

---

<sup>24</sup> Fuente: Extracción trabajo de marketing sobre carne de cerdo. Cátedra Comercialización II

- Permiso o habitación municipal/provincial

Cada provincia o municipio establece requisitos para obtener el permiso de radicación o habilitación del establecimiento productivo, según la actividad agropecuaria desarrollada.

- Identificación Animal

La identificación animal tiene como fin asegurar la calidad e inocuidad de los productos animales desde el origen, es decir, la trazabilidad del producto, permitiendo realizar el seguimiento productivo-sanitario del animal y asociarlo a su propietario.

Por Ley 26.478/2009, se establece que todos los propietarios de ganado deben identificar a los animales bajo su tenencia, excepto las aves. Los métodos de identificación pueden ser: marca, señal, caravana, tatuaje, implante o microchip.

El método a utilizar y el procedimiento a llevar a cabo para cumplir con este requisito dependen de la especie a identificar, lo que será detallado en el apartado correspondiente de cada una.

Para más información sobre cómo identificar las especies animales bajo su tenencia, se debe consultar en la delegación municipal o provincial.

- Emisión de DTe

Todo movimiento de animales de un establecimiento a otro por cualquier motivo (faena, venta, producción, trashumancia, otros) debe realizarse amparado con el documento de Transito Animal Electrónico (DTe), según resolución SAGPyA N° 356/2008 y sus modificatorias.

**¿Qué es el DTe?** Es el documento que ampara el traslado de animales, en el cual consta establecimiento de origen, establecimiento de destino, la cantidad, la especie, la categoría y la identificación de los animales trasladados.

**¿Dónde se tramita?** En la oficina del Senasa correspondiente a la jurisdicción del establecimiento de origen de los animales.

**¿Qué información se requiere?** Los datos a suministrar dependen de la especie a trasladar. En forma general se solicita:

- Renspa de origen;
- Renspa de destino;
- Datos del vehículo;
- Especie, categoría y cantidad de animales a trasladar.

El DTe emitido debe acompañar a los animales durante su traslado y le será solicitado en los controles camineros durante el trayecto.

Una vez que los animales arriban a destino, el productor debe informarlo dentro de 5 días hábiles en la oficina del Senasa de destino, trámite que se denomina “cierre de movimiento”.

Además, las provincias pueden establecer requisitos adicionales para el traslado de animales, que deben ser consultados en la dependencia municipal o provincial correspondiente.

- Código Alimentario Argentino

## CAPÍTULO VI

### ALIMENTOS CÁRNEOS Y AFINES CARNES DE CONSUMO FRESCAS Y ENVASADAS

**Artículo 247:** Con la denominación genérica de Carne, se entiende la parte comestible de los músculos de los bovinos, ovinos, porcinos y caprinos declarados aptos para la alimentación humana por la inspección veterinaria oficial antes y después de la faena. La carne será limpia, sana, debidamente preparada, y comprende a todos los tejidos blandos que rodean al esqueleto, incluyendo su cobertura grasa, tendones, vasos, nervios, aponeurosis y todos aquellos tejidos no separados durante la operación de la faena. Por extensión se considera carne al diafragma y los músculos de la lengua, no así los músculos de sostén del aparato hioideo, el corazón y el esófago. Con la misma definición se incluyen la de los animales de corral, caza, pescados, crustáceos, moluscos y otras especies comestibles.

**Artículo 248:** Se considera como Carne fresca, la proveniente del faenamiento de animales y oreada posteriormente, que no ha sufrido ninguna modificación esencial en sus características principales y presenta color, olor y consistencia característicos. La carne de ganado fresca que se expendan después de 24 horas de haber sido sacrificada la res, debe mantenerse a una temperatura no mayor de 5°C en cámaras frigoríficas. Las carnes estarán limpias, exentas de piel y vísceras. Selladas por la inspección sanitaria, salvo en animales pequeños o en las especies y casos debidamente autorizados en que esté permitida. Es obligatorio reservar las partes selladas de las reses que tengan el sello de la inspección sanitaria que certifica su buena aptitud para el consumo, a los efectos de su presentación cada vez que sea requerida por los funcionarios fiscalizadores. La no observancia de esta regla hace que las reses se consideren como de sacrificio clandestino y quien las expendan o exponga se hará pasible de las penalidades correspondientes.

**Artículo 253:** Queda prohibido el expendio o la utilización en preparados destinados al consumo de: carnes de animales enfermos; de carnes abombadas o que presenten reacción alcalina, anfótera o neutra al tornasol, como asimismo las que ennegrezcan un papel impregnado de subacetato de plomo o contengan productos de alteración; las que presenten más de 30 mg de nitrógeno básico volátil por 100 g; las carnes contaminadas por microorganismos, insectos o sus larvas,



suciedad; las procedentes de fetos, nonatos o bacaray y las tratadas con materias colorantes y sustancias antisépticas prohibidas. Las carnes que se encuentren en estas condiciones serán decomisadas en el acto.

**Artículo 254:** Queda prohibido envasar o envolver carnes de consumo en papeles u otros materiales de envoltura que no cumplan las exigencias reglamentarias.

### Informe de sostenibilidad ambiental

En un contexto de intensificación de la producción porcina y el consecuente incremento de la densidad de animales, es imprescindible considerar los efectos ambientales. En la actualidad existe un amplio reconocimiento internacional de la importancia de cuestiones de alcance mundial como las emisiones de gases de efecto invernadero procedentes de la producción ganadera.

El principal impacto ambiental directo de la producción porcina está relacionado con los purines producidos por el ganado porcino. Un almacenamiento adecuado puede reducir la cantidad de gases de efecto invernadero liberados y la producción de combustibles a través de biodigestión puede contribuir a optimizar el uso de los recursos naturales que intervienen en el ciclo de producción.

El nivel de utilización de purines determina la cantidad de los nutrientes liberados en el medio ambiente. Si bien dichos nutrientes pueden contribuir en medida significativa a mejorar la fertilidad del suelo si se usan de manera apropiada, un exceso de nutrientes y otras sustancias puede comportar la degradación del suelo y el agua. Los sistemas de producción porcina de alta densidad pueden liberar cantidades excesivas de nitrógeno y fósforo en el medio ambiente y las altas dosis de cobre y zinc suministradas a los cerdos para acelerar el crecimiento pueden, con el tiempo, acumularse en el suelo.

La aplicación del enfoque de la evaluación del ciclo biológico para medir las emisiones de gases de efecto invernadero procedentes de la producción de carne de cerdo muestra que los sistemas de producción porcina tienden a producir menor cantidad de emisiones que los sistemas de producción de rumiantes. Es preciso prestar más atención al impacto ambiental positivo de la ganadería porcina sostenible, en especial cuando esta forma parte de sistemas agro-silvo-pastoriles o de sistemas de agricultura biológica, donde se integra la producción al aire libre con la rotación de cultivos.

### Evaluación del impacto en la sociedad

El cerdo es un animal muy versátil por las siguientes razones: es fácil de domesticar y por su rápido crecimiento favorece la producción de carne porcina. Ya conocemos para qué realmente se aprovecha el cerdo, ahora vamos a detallar la importancia social, económica ambiental del sector porcino.

Como toda actividad que genera millones es necesario llevar un control y gestión de los procesos y es aquí donde podemos evaluar el impacto a nivel social, económico y ambiental de las tareas de la producción porcina.

El sector porcino es muy significativo no solo en Argentina sino para casi todo el mundo. La carne porcina es considerada como carne de primera y comparada con la del pollo por el beneficio que aporta a la salud un corte magro de cerdo, pues es rica en omega 3, vitaminas y proteínas. Ya es un completo mito decir que el cerdo contiene tanta grasa que es perjudicial para la salud.

Hoy en día la producción de cerdo y sus derivados son una fuente potente de empleo que contribuye al desarrollo de la sociedad garantizando la seguridad alimentaria y abasteciendo las necesidades de la población. Y es que del cerdo podemos aprovechar casi todo, la contribución del sector porcino a la sociedad es vital para mantener en bienestar de no solo ciudades, sino para las pequeñas comunidades rurales.

Existen muchísimos proyectos agropecuarios donde el manejo del cerdo ha sido beneficioso y de gran rendimiento, no solo en la mejora las condiciones del terreno, sino, que también permite los estudios para optimizar la genética de los cerdos, disminuir las enfermedades por virus o cambios climáticos, y aumentar su presencia en el mercado.

La importancia social de las actividades porcinas se ve fundamentada por:

- Contribución de alimentos proteicos de origen animal a la población.
- Aumento de cupos de trabajos en forma de mano de obra en las granjas.
- Proporciona estabilidad socioeconómica para el país.
- Permite estudios en el campo de la medicina.

## FACTIBILIDAD

### Localización

El proyecto se localizará en las cercanías de la localidad de Noetinger, Córdoba. Dicho emprendimiento estará ubicado aproximadamente a 5 kilómetros de la localidad de Noetinger perteneciente al departamento Unión, provincia de Córdoba, Argentina.

Cuenta con 4923 habitantes (INDEC, 2010), frente a los 4508 habitantes (INDEC, 2001) lo cual muestra un crecimiento de un 9,20%.

La principal actividad es la agropecuaria. Los principales cultivos son soja y maíz. La ganadería bovina y porcina, es otra actividad económica, pero en menor medida.

### Ilustración: Mapa de Noetinger



## ESQUEMA DE PRODUCCIÓN

### Capacidad total de producción

<b>Cantidad de madres</b>	<b>250</b>
<b>Cantidad de lechones por madre</b>	24
<b>Cantidad de lechones</b>	6.000
<b>Peso promedio</b>	110
<b>Total en kg</b>	<b>660.000</b>

El tamaño del criadero de cerdos que se debe construir es el necesario para albergar alrededor de 250 madres, recordando que las mismas pueden prestar más de dos servicios al año, se considera con un valor estable un promedio de parición de 24 lechones por año por madre. Es decir, un total de 6000 lechones, el peso promedio es de 110 kg, por lo tanto, se obtendrán 660.000 kilos de producción anuales.

Datos de producción en el primer año	
Periodo productivo anual	
indicadores de producción	
Madres en producción	125
Total	125
Nacidos/parto	12
destetados/parto	12
Num. partos/madre/año	2
Nac./madre/año	24
Prom. Nac./semana	125
%destete	93

% mortandad pre-destete	7
% mortandad pos-destete	3
% mortandad total del ciclo	10
Total nacidos/año	3.000
Total muertos	300
Terminados 110 Kg	2.700
Kg carne	297.000
Kg carne/madre	2.376

El establecimiento en estudio produce en promedio unas 100 ha de maíz por año con su respectiva rotación, pero al implementar el sistema de cría de cerdos se cambiará la matriz de rotación implantando 200 ha de maíz por año, el rendimiento promedio durante los últimos años es de 92 qq/Ha (Quintales por hectárea), un qq es igual a 100 kg. Por lo que la producción total de maíz promedio es de 1.840.000 kg al año. Basado en esta información se elaborará el estudio técnico correspondiente. Considerando que la producción de maíz obtenida por el establecimiento ronda los 1.840.000 kg anuales.

Estos animales tienen un poder de conversión del alimento de 3kg de materia seca a 1 kg de animal vivo se calcula que para cada capón terminado de 110 kg serán necesarios 330 kg de alimentos, el cual estará compuesto por una dieta compuesta en un 75% de maíz. Por lo tanto, de los 330 kg que cada animal necesitara se debe restar el 25% correspondiente a los componentes de la alimentación que no son maíz. De tal modo por cada capón terminado serán necesarios unos (330kg x 0,75 porcentaje de maíz) 247,5kg de granos de maíz. Con la cantidad de madres citadas anteriormente se podrán producir unos 3.000 lechones al año y llevarlos hasta su peso de terminación. Estos valores son calculados en forma estimativa ya que los porcentajes de componentes en la alimentación varían de acuerdo a la categoría del animal.

## Consumo de alimento en la producción de cerdos

<b>Cantidad de maíz producido</b>	<b>1.840.000 Kg</b>
<b>Detalles peso promedio cerdos kg</b>	110
<b>Cantidad de kilos de conversión</b>	330
<b>75% Maíz</b>	247,5
<b>Cantidad de lechones al año 1</b>	3000
<b>Total de maíz a utilizar en lechones</b>	<b>742.500 Kg</b>

Consumo total de alimento			
	KG/día/maiz	KG/mes/maiz	KG/año/maiz
<b>Animales</b>			
<b>Madres</b>	281,25	8437,5	101.250
<b>Lechones</b>	2.171,25	65.137,5	781.650
<b>Subtotal</b>	<b>2.452,5</b>	<b>73.575</b>	<b>882.900</b>
<b>Animales</b>	<b>KG/día/exp.soja</b>	<b>KG/mes/exp.soja</b>	<b>KG/año/exp.soja</b>
<b>Madres</b>	93,75	2.812,5	33.750
<b>Lechones</b>	746,25	22.387,5	268.650
<b>Subtotal</b>	<b>840</b>	<b>25.200</b>	<b>302.400</b>
<b>Totales</b>	<b>3.292,5</b>	<b>98.775</b>	<b>1.185.300</b>

## Necesidades térmicas de los cerdos y efecto del calor sobre la productividad

Las necesidades térmicas de los cerdos varían en función de la fase productiva en que se encuentren (tabla 1). Sin embargo, no sólo es importante proporcionar a los cerdos su temperatura óptima, también hay que evitar cambios bruscos de temperatura puesto que afectan a la capacidad defensiva de los animales provocando problemas infecciosos. Se consideran oscilaciones térmicas adecuadas las inferiores a 2 °C. Aunque las temperaturas excesivamente elevadas siempre afectan negativamente a los cerdos, los efectos difieren según su momento productivo.

Tabla 1. Necesidades de temperatura de los cerdos (°C).

Tipo de animal	Temperatura
Verracos y cerdas gestantes	18-26

**Maternidad**

Preparto	19-20
Parto	21-22
Lactación	19-20

**Lechones**

Nacimiento - 48h	31-33
1 semana	30-31
2 semanas	28-29
3 semanas	26-27
Transición	24-29
Cebo	16-26

Tabla 2. Consumo de agua medio de los animales.

Tipo de ganado porcino (plaza)	Consumo de agua (litros/plaza y día)
Cerda en ciclo cerrado (incluye madre y su descendencia hasta el final del cebo)	59,82 – 73,12
Cerda con lechones hasta destete (de 0 a 6 kg)	14,00 – 17,11
Cerda con lechones hasta 20 kg	20,97 – 25,63
Cerda de reposición	10,44 – 12,76
Lechón de 6 a 20 kg	2,70 – 3,30
Cerdo de 20 a 50 kg	5,40 – 6,60
Cerdo de cebo de 20 a 100 kg	7,47 – 9,13
Cerdo de 50 a 100 kg	10,8 – 13,8
Verraco	14,76 – 18,04



## ESTUDIO ECONÓMICO-FINANCIERO II

### Flujo de Fondos I con financiamiento propio (65%) y de terceros (35%)

Periodos	0	1	2	3	4	5
<b>INGRESOS</b>						
Vta. de Maíz		6.690.129	5.455.695	4.221.261	2.987.526	1.753.092
Vta. de Soja		8.760.400	11.388.520	14.805.076	19.246.599	25.020.578
Vta. caponas		13.115.520	19.673.280	28.690.200	40.986.000	57.636.563
Vta. madres		71.465	107.184	154.361	205.832	308.715
<b>EGRESOS</b>						
Costos de estructura criadero		-1.624.630	-2.112.019	-2.745.625	-3.569.312	-4.640.106
Costos de estructura Agricultura		-621.074	-807.396	-1.049.615	-1.364.500	-1.773.849
Costos sanidad		-31.743,85	-41.267	-53.647	-69.741	-90.664
Expeller de Soja		-1.496.880	-1.945.944	-2.529.727	-3.288.645	-4.275.239
Costo imp. Maíz		-4.719.406	-6.135.228	-7.975.796	-10.368.535	-13.479.095
Costo imp. Soja		-2.164.025,60	-2.813.233,28	-3.657.203,26	-4.754.364,24	-6.180.673,52
<b>Util. Antes de int. e imp.</b>		<b>17.979.754</b>	<b>22.769.592</b>	<b>29.859.284</b>	<b>40.010.859</b>	<b>54.279.321</b>
(-) Intereses		-6.701.584,40	-6.262.849,49	- 5.121.806,43	- 4.160.681,49	- 2.394.391,44
(-) Depreciaciones		- 842.667,11	- 842.667,11	- 842.667,11	- 842.667,11	- 842.667,11
<b>Base Imponible</b>		10.435.503	15.664.075	23.894.811	35.007.511	51.042.263
Imp. a las Gan. 30%+5% div. societarios		-3.652.425,99	-5.482.426,29	-8.363.183,78	-12.252.628,74	-17.864.791,92
<b>Utilidad Neta</b>		<b>6.783.077</b>	<b>10.181.649</b>	<b>15.531.627</b>	<b>22.754.882</b>	<b>33.177.471</b>
(+) Depreciaciones		842.667,11	842.667,11	842.667,11	842.667,11	842.667,11
Inversión Inicial	-33.111.906					
Préstamo	12.000.000					
Amortización		- 588.720,32	- 1.027.442,22	- 1.793.105,29	- 3.129.350,23	- 5.461.381,95
<b>Flujo Netos de Fondos</b>	<b>-21.111.906</b>	<b>7.037.024</b>	<b>9.996.874</b>	<b>14.581.189</b>	<b>20.468.199</b>	<b>28.558.756</b>
<b>Saldos Acumulables</b>	<b>-21.111.906</b>	<b>-14.074.882</b>	<b>-4.078.008</b>	<b>10.503.181</b>	<b>30.971.379</b>	<b>59.530.135</b>

El flujo de fondos desarrollado en la página anterior está compuesto por una inversión inicial de \$33.111.906 que a su vez se encuentra financiada por fondos de terceros en un 35% y se encuentra detallado en el préstamo obtenido de \$12.000.000.

En cuanto a los ingresos obtenidos en el año 1 el establecimiento cuenta con ventas de capones, madres de descarte, maíz y soja. En lo que respecta al maíz se obtienen 18.400 quintales, pero solamente son vendidos 9.571 quintales a 699 \$/qq debido a que el resto (8.829 quintales) son utilizados para alimentación animal en el primer año. Ya en el segundo año el consumo es mayor debido a un aumento en la carga animal del criadero y por ende es menor la venta de quintales de maíz. Estos datos se pueden apreciar más detallados en las tablas de consumo animal proyectadas a 5 años que se encuentran en los anexos.

En lo que concierne a la venta de soja se realiza la venta de 9.680 quintales en el primer año a un precio de 905 \$/qq y ya en los años posteriores se aplica un aumento del 30% por año a los ingresos de venta de soja.

En la venta de capones se obtiene un monto de \$13.115.520 anual que surge de la venta de 2700 capones de 110kg cada uno aproximadamente a un precio de \$44,16 el kg. Mientras que en los próximos años se da un aumento en las ventas, ya que aumenta la cantidad de capones debido a una mayor reposición de madres (30% por año) y un aumento estimativo del 25% del precio en el kg de carne de cerdo.

Además, la venta de madres de descarte es el 10% del total de madres cada año y representa un monto de \$71.465 para el primer año debido a la venta de 12 madres de 220kg aproximadamente a un precio de venta de \$27,07 el kg. Al igual que los capones en los años posteriores hay un aumento en las madres de descarte debido al porcentaje de reposición y un aumento del 20% por año en el precio de venta del kg de carne (\$27,07).

Con respecto a los egresos se encuentran detallados en los cuadros de costos de la inversión y de implantación de los cultivos y se realiza a modo estimativo un aumento en los costos de 30% por cada año.

Por último, el monto de amortización de la cuota del crédito y los intereses son producto de la sumatoria del número de cuotas de la tabla del préstamo detalladas anteriormente. En total son 60 cuotas repartidas 12 cuotas por año durante los 5 años proyectados.

## Indicadores financieros I

VAN - \$288.449,00

TasaVAN	30%
---------	-----

A través de los indicadores financieros se puede observar que el proyecto no es rentable, cuenta con un VAN negativo de - \$ 288.449,00. Por ende el proyecto es menos factible con respecto a otras alternativas de inversión debido a las altas tasas de los préstamos hace que el proyecto no sea rentable y se decida rechazarlo.

## Flujo de Fondos II con financiamiento propio

Periodos	0	1	2	3	4	5
<b>INGRESOS</b>						
Vta. de Maíz		6.690.129	5.455.695	4.221.261	2.987.526	1.753.092
Vta. de Soja		8.760.400	11.388.520	14.805.076	19.246.599	25.020.578
Vta. capones		13.115.520	19.673.280	28.690.200	40.986.000	57.636.563
Vta. madres		71.465	107.197	154.364	205.819	308.728
<b>EGRESOS</b>						
Costos de estructura criadero		-1.624.630	-2.112.019	-2.745.625	-3.569.312	-4.640.106
Costos de estructura Agricultura		-621.074	-807.396	-1.049.615	-1.364.500	-1.773.849
Costos sanidad		-31.743,85	-41.267	-53.647	-69.741	-90.664
Expeller de Soja		-1.496.880	-1.945.944	-2.529.727	-3.288.645	-4.275.239
Costo imp. Maíz		-4.719.406	-6.135.228	-7.975.796	-10.368.535	-13.479.095
Costo imp. Soja		-2.164.025,60	-2.813.233,28	-3.657.203,26	-4.754.364,24	-6.180.673,52
<b>Util. Antes de int. e imp.</b>		<b>17.979.754</b>	<b>22.769.605</b>	<b>29.859.287</b>	<b>40.010.846</b>	<b>54.279.334</b>
(-) Intereses		-	-	-	-	-
(-) Depreciaciones		- 842.667,11	- 842.667,11	- 842.667,11	- 842.667,11	- 842.667,11
<b>Base Imponible</b>		<b>17.137.087</b>	<b>21.926.938</b>	<b>29.016.620</b>	<b>39.168.179</b>	<b>53.436.667</b>
Imp. a las Gan. 30%+5% div. societarios		-5.997.980,53	-7.674.428,23	-10.155.817,14	-13.708.862,58	-18.702.833,45
<b>Utilidad Neta</b>		<b>11.139.107</b>	<b>14.252.510</b>	<b>18.860.803</b>	<b>25.459.316</b>	<b>34.733.834</b>
(+) Depreciaciones		842.667,11	842.667,11	842.667,11	842.667,11	842.667,11
Inversión Inicial	-33.111.906					
Préstamo						
Amortización		-	-	-	-	-
<b>Flujo Netos de Fondos</b>	<b>-33.111.906</b>	<b>11.981.774</b>	<b>15.095.177</b>	<b>19.703.470</b>	<b>26.301.983</b>	<b>35.576.501</b>
<b>Saldos Acumulables</b>	<b>-33.111.906</b>	<b>-21.130.132</b>	<b>-6.034.955</b>	<b>13.668.515</b>	<b>39.970.499</b>	<b>75.546.999</b>

## Indicadores financieros II

VAN	<b>\$ 12.796.095,00</b>
TIR	45%
Periodo Recupero	3
TasaVAN	30%

Al realizar la inversión con capitales propios nos encontramos que el proyecto pasa a ser rentable debido a que el VAN asciende a \$12.796.095,00 y el período de recupero de la inversión es de 3 años.

Analizando otros indicadores como es la TIR (tasa interna de retorno) nos encontramos que por cada peso invertido en el proyecto obtenemos un retorno del 45% lo cual es un buen porcentaje, aunque debido a las políticas del país hace que otras alternativas puedan resultar más satisfactorias para el inversionista en este preciso momento ya que comparando con las tasas de intereses brindadas por las entidades financieras, éstas pueden llegar a ser similares o quizás algo mejor.

Teniendo en cuenta un proyecto a futuro sólido como éste debido a las perspectivas que ofrece la actividad porcina y sabiendo las variabilidades en las políticas económicas con las que nos encontramos hoy en día esta inversión es una apuesta a futuro que garantiza una estabilidad en el presente y grandes réditos en el futuro.

## ANÁLISIS ECONÓMICO-FINANCIERO

Del siguiente proyecto realizado se puede decir de mi punto de vista que se cuentan con excelentes capitales y tierra para realizar los planes planteados y el criadero de cerdos es una actividad muy llevada a cabo en la zona y una propuesta más que interesante, aunque se necesitan varios requisitos y normas que cumplir para llevar adelante la actividad. Creo que en este establecimiento se podría implementar ya que cumple con las normas y posee una buena ubicación. Lo más complicado pasa por el gran monto de inversión inicial y las altas tasas de intereses de los créditos rurales que dificultan y obstaculizan en las decisiones a la hora de invertir en este tipo de proyectos.

Se puede decir que, en los últimos años, se ha dado un crecimiento acelerado de la producción de cerdos en Argentina, cerrando el 2017 con una suba productiva de casi 10% haciendo de esto un gran escenario para realizar las inversiones en dicha actividad.

Con respecto a lo económico-financiero realizar la inversión propuesta del criadero de cerdos es factible solamente con capitales propios y se adapta a la actividad principal llevada en el establecimiento ya que se genera un valor agregado al grano que se cosecha aumentando la rentabilidad obteniendo un VAN de \$12.796.095,00 y una TIR de 45% con un período de recupero de la inversión del proyecto de 3 años.

## CONCLUSIÓN

El presente trabajo se ha dedicado al análisis de diferentes viabilidades para determinar la rentabilidad de instalar un criadero intensivo de cerdos, después de haber realizado cada análisis se puede concluir que, en los últimos años, se ha dado un crecimiento acelerado de la producción de cerdos en Argentina, esto resulta alentador y prometedor para este tipo de actividad.

El total de inversiones necesarias para la puesta en marcha asciende alrededor de 33 millones de pesos, sin embargo, se investigó que existen líneas de crédito que pueden cubrir hasta 15 millones de pesos con un paquete de financiamiento para proyectos de inversión del sector agropecuario el cual está compuesto por una TNA de 57%.

Del análisis organizacional surge la situación jurídica de la empresa analizada en el proyecto, la misma fue inscrita en sus comienzos en forma de S.A. La estructura organizativa de la empresa está compuesta por un conjunto de personas fijas los cuales representan el 52% de los costos fijos mensuales es decir un costo muy importante.

Por otro lado, con los datos recabados del análisis de inversiones, más el cálculo del capital de trabajo se estipuló la inversión inicial necesaria, fijada en más de 30 millones de pesos, por lo cual serán evaluadas dos alternativas. La realización de un aporte del 65% con fondos propios, y un 35% con fondos de terceros, mientras que la segunda alternativa será evaluar el proyecto a través de un aporte con el 100% de fondos propios.

Para concluir, armar un proyecto que priorice la solidaridad, la cooperación, que la distribución de las ganancias sea dividida proporcionalmente entre sus socios, basarse en el asociativismo y en las relaciones justas, son la base para que un proyecto de economía social sea sustentable y sostenible en el tiempo.

Aspirar a que sea redituable si se trabaja a conciencia.

A su vez es beneficioso en lo intelectual, porque se adquieren conocimientos nuevos mediante asesoramiento y capacitaciones, a medida que se van planteando los desafíos propios del quehacer diario de esta actividad.

Creo que hay que ser muy ordenado y registrar toda la información desde el primer día hasta el último, ya que cualquier dato puede ser útil e importante.

## BIBLIOGRAFÍA

Para realizar el trabajo final de grado se tuvo en cuenta los siguientes datos informativos de las siguientes fuentes:

[WWW.AACPORCINOS.COM.AR](http://WWW.AACPORCINOS.COM.AR)

[WWW.CIAP.ORG.AR](http://WWW.CIAP.ORG.AR)

[WWW.MOTIVAR.COM.AR](http://WWW.MOTIVAR.COM.AR)

[WWW.ES.WIKIPEDIA.ORG](http://WWW.ES.WIKIPEDIA.ORG)

[WWW.SITES.GOOGLE.COM/SITE/PROYECTODECRIADECERDOS](http://WWW.SITES.GOOGLE.COM/SITE/PROYECTODECRIADECERDOS)

[WWW.RAZASPORCINAS.COM/YORKSHIRE/](http://WWW.RAZASPORCINAS.COM/YORKSHIRE/)

Libros y materias cursadas en la carrera y que fueron consultados:

- CONTROL DE GESTIÓN DE LA EMPRESA AGROPECUARIA
- PRODUCCIÓN AGRARIA I Y II
- PLANIFICACIÓN DE LA EMPRESA AGROPECUARIA
- PROCESOS AGROINDUSTRIALES I Y II
- HIGIENE Y SEGURIDAD
- LEGISLACIÓN LABORAL
- FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTO
- COMERCIALIZACIÓN I Y II
- GESTIÓN DE LOS RECURSOS HUMANOS
- TRABAJOS FINALES DE GRADO DE LA UTN-FRVM



# *ANEXOS*

## ANEXO 1: IMPLANTACIÓN DEL CULTIVO 2017/2018

### Costo de Implantación del Maíz

	KG/LTS/HA	DOLAR/KG/LT	\$/HA
Sulfosato	2	4	\$ 360
Atrazina	1,5	3,60	\$ 243
24D	0,5	5,55	\$ 124,87
Banvel	0,12	12,80	\$ 69,12
TOTAL			<b>\$ 796,99</b>
	DÓLAR/KG.	KG/HA-	\$.TOTAL/HA
SEMILLA	8.69	25	<b>\$ 9.776,25</b>
SEBRADORA CONTRATADA	-		\$/HA.
			<b>\$ 1.348,10</b>

APLICACIONES PROPIAS				
U.T.A.	VALOR U.T.A.	\$/LT/GASOIL	CANTIDAD	\$/TOTAL/HA
0,3	15	39,65	3	<b>\$ 535,27</b>
FERTILIZACIÓN				
	KG/HA	DÓLAR/KG	\$/HA	
UREA	240	0,45	<b>\$ 4.860</b>	
U.T.A.	VALOR U.T.A.	\$/LT/GASOIL	CANTIDAD	\$/TOTAL/HA
0,15	15	39,65	2	<b>\$ 178,42</b>
APLICACIÓN A LA SIEMBRA				
	KG/HA	DÓLAR/KG	\$/HA	
FÓSFORO	80	0,495	<b>\$ 1.782</b>	

COSECHA	\$/HA
	<b>\$ 3.600,00</b>

SEGURO	\$/
	<b>720,00</b>

GASTOS TOTALES	\$/
	<b>23.597,03</b>

## Costo de Implantación de Soja

	KG/LTS/HA	DOLAR/KG/LT	\$/HA
GLIFOSATO	2	5,20	\$ 468
ATRAZINA	1	6,40	\$ 288
ACEITE AGRIC.	0,5	2,40	\$ 54
BAMVEL	0,12	14,98	\$ 80,89
CIPERMETRINA	0,4	6,80	\$ 122,40
CLORPIRIFOS	0,6	4,90	\$ 132,30
CLAP	0,02	445	\$ 400,50
INOCULANTE	0,175	33	\$ 259,87
GLIFOSATO MAX	2	5,72	\$ 517,50
TOTAL			<b>\$ 2323,46</b>

	DÓLAR/KG.	KG/HA-	\$.TOTAL/HA
SEMILLA	0,22	72	<b>\$ 712,80</b>

SEBRADORA CONTRATADA			\$/HA.
	-		
			<b>\$ 1.348,10</b>

APLICACIONES PROPIAS				
U.T.A	VALOR U.T.A.	\$/LT/GASOIL	CANTIDAD	\$.TOTAL/HA
0,3	15	39,65	5	<b>\$ 892,12</b>

COSECHA	\$/HA
	<b>\$ 3.600,00</b>

SEGURO	<b>\$ 960,00</b>
--------	------------------

<b>GASTOS TOTALES</b>	<b>\$ 9.836,48</b>
-----------------------	--------------------

## ANEXO 2: TABLA CONSUMO DE ALIMENTO PROYECTADAS A 5 AÑOS

Consumo total de alimento año 1			
Animales	KG/día/maíz	KG/mes/maíz	KG/año/maíz
Madres	281	8.438	101.250
Lechones	2.171	65.138	781.650
<b>Subtotal</b>	<b>2.453</b>	<b>73.575</b>	<b>882.900</b>
Animales	KG/día/soja	KG/mes/soja	KG/año/soja
Madres	94	2.813	33.750
Lechones	746	22.388	268.650
<b>Subtotal</b>	<b>840</b>	<b>25.200</b>	<b>302.400</b>
<b>Totales</b>	<b>3.293</b>	<b>98.755</b>	<b>1.185.300</b>

Consumo total de alimento año 2			
Animales	KG/día/maíz	KG/mes/maíz	KG/año/maíz
Madres	338	10.125	121.500
Lechones	2.606	78.165	937.980
<b>Subtotal</b>	<b>2.943</b>	<b>88.290</b>	<b>1.059.480</b>
Animales	KG/día/soja	KG/mes/soja	KG/año/soja
Madres	113	3.375	40.500
Lechones	896	26.865	322.380
<b>Subtotal</b>	<b>1.008</b>	<b>30.240</b>	<b>362.880</b>
<b>Totales</b>	<b>3.951</b>	<b>118.530</b>	<b>1.422.360</b>

<b>Consumo total de alimento año 3</b>			
<b>Animales</b>	<b>KG/día/maíz</b>	<b>KG/mes/maíz</b>	<b>KG/año/maíz</b>
<b>Madres</b>	394	11.813	141.750
<b>Lechones</b>	3.040	91.193	1.094.310
<b>Subtotal</b>	<b>3.434</b>	<b>103.005</b>	<b>1.236.060</b>
<b>Animales</b>	<b>KG/día/soja</b>	<b>KG/mes/soja</b>	<b>KG/año/soja</b>
<b>Madres</b>	131	3.938	47.250
<b>Lechones</b>	1.045	31.343	376.110
<b>Subtotal</b>	<b>1.176</b>	<b>35.280</b>	<b>423.360</b>
<b>Totales</b>	<b>4.610</b>	<b>138.285</b>	<b>1.659.420</b>

<b>Consumo total de alimento año 4</b>			
<b>Animales</b>	<b>KG/día/maíz</b>	<b>KG/mes/maíz</b>	<b>KG/año/maíz</b>
<b>Madres</b>	450	13.500	162.000
<b>Lechones</b>	3.474	104.220	1.250.640
<b>Subtotal</b>	<b>3.924</b>	<b>117.720</b>	<b>1.412.640</b>
<b>Animales</b>	<b>KG/día/soja</b>	<b>KG/mes/soja</b>	<b>KG/año/soja</b>
<b>Madres</b>	150	4.500	54.000
<b>Lechones</b>	1.194	35.820	429.840
<b>Subtotal</b>	<b>1.344</b>	<b>40.320</b>	<b>483.840</b>
<b>Totales</b>	<b>5.268</b>	<b>158.040</b>	<b>1.896.480</b>

Consumo total de alimento año 5			
Animales	KG/día/maíz	KG/mes/maíz	KG/año/maíz
<b>Madres</b>	506	15.188	182.250
<b>Lechones</b>	3.908	117.248	1.406.970
<b>Subtotal</b>	<b>4.415</b>	<b>132.435</b>	<b>1.589.220</b>
Animales	KG/día/soja	KG/mes/soja	KG/año/soja
<b>Madres</b>	169	5.063	60.750
<b>Lechones</b>	1.343	40.298	483.570
<b>Subtotal</b>	<b>1.512</b>	<b>45.360</b>	<b>544.320</b>
<b>Totales</b>	<b>5.927</b>	<b>177.795</b>	<b>2.133.540</b>

### ANEXO 3: COSTO TOTAL DE IMPLANTACIÓN

Costo de Implantación total			
Detalle	Ha	Costo/ha	Total
Soja	220	9.836,48	2.164.025,60
Maíz	200	23.597,03	4.719.406,00
<b>TOTAL</b>			<b>6.883.431,60</b>

## ANEXO 4: INGRESOS POR VENTAS

### Año 1

Ingresos totales					
Detalle	QQ/HA	Has	QQ Totales	\$/QQ	Total
Venta de Soja	44	220	9680	905	8.760.400,00
Venta de Maíz	92	200	9571	699	6.690.129,00
<b>TOTAL</b>					<b>15.450.529,00</b>

### Año 2

Ingresos totales					
Detalle	QQ/HA	Has	QQ Totales	\$/QQ	Total
Venta de Soja	44	220	9680	905	8.760.400,00
Venta de Maíz	92	200	7805	699	5.455.695,00
<b>TOTAL</b>					<b>14.216.095,00</b>

### Año 3

Ingresos totales					
Detalle	QQ/HA	Has	QQ Totales	\$/QQ	Total
Venta de Soja	44	220	9680	905	8.760.400,00
Venta de Maíz	92	200	6039	699	4.221.261,00
<b>TOTAL</b>					<b>12.981.661,00</b>

### Año 4

Ingresos totales					
Detalle	QQ/HA	Has	QQ Totales	\$/QQ	Total
Venta de Soja	44	220	9680	905	8.760.400,00
Venta de Maíz	92	200	4274	699	2.987.526,00
<b>TOTAL</b>					<b>11.747.926,00</b>

## Año 5

Ingresos totales					
Detalle	QQ/HA	Has	QQ Totales	\$/QQ	Total
Venta de Soja	44	220	9680	905	8.760.400,00
Venta de Maíz	92	200	2508	699	1.753.092,00
<b>TOTAL</b>					<b>10.513.492,00</b>





## ANEXO 5: MANEJO INTEGRAL DEL CERDO

### Manejo reproductivo del cerdo

#### Manejo reproductivo

Elección de los reproductores Machos y Hembras

- Seriedad de la cabaña o compañía genética.
- Sanidad.
- Aparato reproductor.
- Características anatómicas y productivas.
- Cachorras de reposición y padrillos.

### Salud estructural de los reproductores Machos y Hembras.

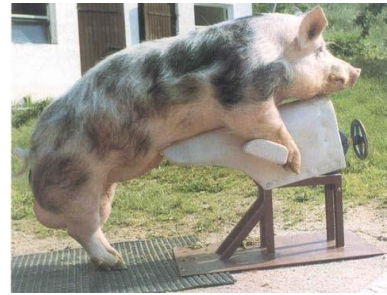
El ingreso de reproductores sanos es una condición ineludible para mantener un alto status de salud en el criadero, y desde ningún punto de vista deben relajarse los controles sanitarios.

### Características reproductivas en Cerdas:

- Pubertad: 6 meses.
- Poliéstrica anual.
- Manejo de la cachorra de reposición: primer servicio a los 120-130 kg, 8 meses, tercer celo.

### Tipos de servicio

- A campo.
- A corral o controlado.
- Dirigido.
- Inseminación artificial.



### Inseminación artificial

Ventajas:

- Zootécnicas.
- Sanitarias.
- Económicas.



Machos reproductores: verracos.

## Recepción y Aclimatación

Box/Padrillera: 6m<sup>2</sup> de espacio, ventilado, limpio y seco. Buen acceso al agua. En el caso de machos para monta natural, se deben alojar en un lugar no inundable con reparo de los vientos y del sol.

## Nutrición

Se recomienda la utilización de un alimento balanceado exclusivo para Machos, este tipo de ración aporta los nutrientes necesarios para asegurar una buena performance cuali y cuantitativa, junto al desarrollo adecuado del reproductor.

5-7 Meses	100-130 kpv.	2,4 Kg/día	
7-9 Meses	130-150 kpv.	2,6 Kg/día	Con una rutina de saltos poco exigente.
9 Meses	150-200 kpv.	2,8 Kg/día	Con una rutina de saltos moderada.
+12 Meses		3-3,5 Kg/día	Dependiendo del peso y actividad del macho.

## Sanidad

- ☞ **Día 0** Llegada del animal, comenzar con alimento medicado con Antibiótico. Tiempo sugerido 40 días, con alternancias dentro de ese período de 10 días sí y 10 días no, para enfrentar el reproductor al ambiente.
- ☞ **Día 15** Aplicación de la 1ª dosis Vacuna Reproductiva.
- ☞ **Día 21** Aplicación de la 1ª dosis Vacuna Respiratoria/Otras.
- ☞ **Día 30** Aplicación de la 2ª dosis Vacuna Reproductiva.
- ☞ **Día 36** Aplicación de la 2ª dosis Vacuna Respiratoria/Otras.
- ☞ Luego cada 6 meses dar un refuerzo de ambas Vacunas.

## Conceptos Reproductivos

Macho para Monta Natural

### Aspectos a tener en cuenta:

- ☞ Relación tamaño de cerda/tamaño macho.
- ☞ N° de Machos/Hembras está dado por el tamaño de la granja. Relación sugerida **1:25**.
- ☞ Llevar la hembra al lugar donde se aloja el macho.
- ☞ Saltos por Semana. Se considera un rango de entre **6-8 saltos** por semana, dependiendo de la edad, estado corporal y tiempos de descanso.



### Fisiología reproductiva:

- ☞ El inicio de la pubertad, se da a partir de los 6 meses (180 días), se caracteriza por la **presencia de libido sostenida** y espermatozoides con **capacidad fecundante**, pero **NO** en cantidad ni calidad.
- ☞ Madurez sexual, a partir de los 8-9 meses y 150 kpv., dónde comienza a producir **dosis seminales de calidad y cantidad aceptables**. A partir de este momento el macho tiene un **desarrollo físico** (Osteomuscular) apto para ser utilizado como reproductor en el plantel.

## Rutina de extracciones:

**Antes del año se recomienda 1 salto o extracción por semana.**

Hasta alcanzar la edad adecuada, el semen se desechará luego de ser observado al microscopio Motilidad y Aglutinación.

Secuencia desde la ovulación, implantación y nacimiento.  
(reproductores con mérito genético)

- 22 a 27 óvulos son liberados en cada ciclo.
- 17 a 22 óvulos son fecundados.
- 12 a 18 óvulos son implantados.
- 10 a 14 fetos viables.
- 9 a 13 lechones nacen vivos.

## Aspectos importantes a considerar

La involución uterina después del parto tarda entre 14 y 16 días, idealmente debe ser mayor a 18 días. El amamantamiento inhibe la liberación de LH y FSH al destete este bloqueo es liberado permitiendo la presencia de celo a partir del 4to. día pos destete. El exceso en la pérdida de condición corporal durante la lactancia no impide la entrada a celo pos destete, pero si afecta mucho la tasa de ovulación, por lo que el parto subsecuente es malo.

## Factores Clave para lograr 90% en Tasa de Parto (T.P)

### 1. Buen manejo y detección del celo de las cerdas de reemplazo:

Invierta tanto esfuerzo y recursos como le sea posible para, en las cerdas de reemplazo, sea muy riguroso en cuanto a los criterios externos de selección y el comportamiento de las futuras reproductoras, recuerde que son el futuro de la granja y queremos que sean cerdas longevas que lleguen con éxito a 5 partos.

### 2. La Detección de celos y la inseminación:

Son dos actividades que se deben realizar por separado: La detección de celos es un factor clave, por lo tanto, dentro de las actividades se debe considerar una actividad separada de la inseminación. El exceso de confianza de los operarios de ser multitareas muchas veces los hace cometer errores que afectan la tasa de parición.

### 3. Baja calidad de cerdas para formar plantel de madres.

La calidad de grupo determina también la T.P. Las cerdas reproductivamente marginales siempre implican un riesgo.

- Cerdas con baja condición corporal;
- Cerdas con lesiones en pezuñas;
- Cerdas con mal historial reproductivo;
- Cerdas repetidoras;
- Cerdas enfermas;
- Cerdas de más de 6 partos;
- Cerdas con dos partos seguidos con menos de 9 lechones (promedio).

#### 4. Manejo de las cerdas en la etapa de gestación.

Un buen manejo en esta etapa implica:

- Estrategia de alimentación según condición corporal;
- Condición ambiental;
- Evitar factores estresantes;
- Evitar mover a las cerdas a otras instalaciones;
- Detección temprana de retornos;
- Tratamientos a tiempo;
- Evaluación del comportamiento de cada cerda.;

#### 5. Capacitación del personal y Supervisión.

En esta industria dependemos en gran medida del factor humano, considere los siguientes puntos:

- Capacitación tanto como le sea posible;
- Mantenga motivado y comprometido a su equipo de trabajo;
- Los puestos claves siempre deben estar cubiertos;
- Organice los días críticos, fines de semana y días festivos;
- Supervise las actividades claves.

#### 6. Establezca mecanismos de servicio según la clasificación de las cerdas.

- Primerizas;
- Destetadas;
- Fallos;



- Retrasadas.

Todo el personal operativo debe saber cómo proceder según sea cada caso.

#### 7. Aplicar más de una monta.

Con celo manifiesto presupone una buena y oportuna detección de celos. Granjas con dos o más servicios han mostrado una mejor tasa de parición. Cerdas que solo aceptan una monta generalmente han sido detectadas en celo muy tarde, por lo que el riesgo que repita celo es muy alto.

Si no está obteniendo 90% de tasa de parición verifique cada uno de los 7 factores mencionados y analice en cual o cuales tiene deficiencias.

### Hembras reproductoras: cerdas

#### Primerizas: corral de primerizas

Sin paredes y que facilite el ingreso del macho para estimular la presencia del primer estro, espacio mínimo por cerda de 1.50 metros cuadrados y agrupar de 6 a 8 cerdas.

En las cerdas, la capacidad fisiológica para reproducirse (pubertad) aparece entre los 4 y 5 meses de edad; sin embargo, al no haber aún completado su desarrollo anatómico, no están suficientemente preparados para afrontar una concepción prematura.

Las hembras preñadas a temprana edad disminuyen sensiblemente su capacidad reproductiva, lo cual se pone de manifiesto en camadas poco numerosas y de bajo peso al nacimiento.

La vida reproductiva de las futuras madres debe iniciarse a partir de los 7 u 8 meses de edad y con un peso vivo de alrededor de 130-135 kg.

En la cerda, el celo se presenta con una periodicidad de 19 a 21 días y tiene una duración de dos a tres días.

Los síntomas visibles de la hembra en celo son los siguientes: excitación, emisión de gruñidos característicos, tumefacción y enrojecimiento de la vulva, disminución del apetito, cambio de comportamiento hacia otras hembras (tendencia a montarse entre ellas) y búsqueda del macho e inmovilidad ante su presencia. Precisamente este último síntoma es el que permite determinar con exactitud el momento más oportuno para realizar el servicio ya que coincide con la aceptación del macho. Se comprueba ejerciendo presión con ambas manos sobre el lomo de la cerda ante la presencia del padrillo.

El periodo comprendido entre el inicio de un calor o celo hasta el otro calor se llama ciclo estral. Únicamente durante el estro (el calor), la cerda se queda quieta ante la presencia del semental. De la habilidad que tenga el operario para detectar en el

momento justo el celo de una cerda, depende en gran parte el éxito de preñez de la cerda.

El ciclo estral en las cerdas dura aproximadamente 21 días con un rango normal de entre 18 y 24 días. El estro o calor tiene una duración aproximada de 60 horas, pero existen variaciones entre animales.

Para que la gestación ocurra, se debe tener la presencia de semen vivo al momento de la ovulación. Cada hembra es un individuo y presentará diferentes signos al momento del estro.

Teniendo una buena rutina de detección de celos, la persona encargada puede familiarizarse con las reacciones de las hembras a los estímulos, y saber cuándo una hembra está en calor si el semental está presente.

Se debe verificar a las hembras disponibles utilizando un semental todos los días.

Haciendo que el semental camine frente a los grupos de cerdas objetivo es la manera más exacta y positiva de detectar calores.

### Primerizas

- Se debe dejar que un semental “trabaje” cada corral de cerdas durante 10 a 20 minutos, tanto en la mañana como en la tarde.
- Se debe verificar la disponibilidad o elegibilidad de una cerda para determinar si se debe servir o si se debe dejar pasar ese calor.

### Cachorras de reposición

Desparasitar con ivermectina o doramectina inyectable (3 cc cada 100 kg de peso vivo) antes o conjuntamente con la vacunación contra parvo virus-leptospirosis.

Vacunación contra parvo virus-leptospirosis:

- 1ra. dosis: no antes de los 6-7 meses de edad y con más de 100 Kg. de peso vivo.  
2da. dosis: 20-30 días antes del servicio.

### Ovulación

La ovulación (liberación de los óvulos a partir de los folículos en los ovarios) ocurre 30 a 40 horas después de la aparición del estro.

En las cerdas, varios folículos (los óvulos se mantienen dentro de los folículos) se rompen durante la ovulación, debemos tomar en consideración los siguientes puntos:

- Los óvulos pueden proceder de uno o ambos ovarios.
- Se liberan entre 10 y 25 óvulos, con un promedio de 16.
- Los óvulos se expelen del ovario y viajan a través del oviducto o la trompa de Falopio, donde ocurre la fertilización.



- Los óvulos pueden ser fertilizados hasta 8 a 10 horas después de la ovulación, pero se liberan en un periodo de 2 a 5 hrs.
- Para fertilizar los óvulos de manera efectiva, el semen debe permanecer en el tracto reproductivo por cierto periodo de tiempo llamado capacitación.
- La capacitación involucra una ruptura parcial de las membranas de los espermatozoides de manera que las enzimas puedan ser liberadas. Las enzimas ayudan a la penetración de la membrana del óvulo.
- El proceso de capacitación tarda aproximadamente 6 horas.
- El semen permanece viable en la cerda hasta un máximo de 24 horas.
- Antes de comenzar el estro, las hembras pasan por un periodo conocido como proestro.

Durante este periodo que puede durar de uno a 4 días, la hembra presenta los signos del proestro, los cuales son:

- Se ven más agitadas y están más alertas de lo que pasa a su alrededor.
- El consumo de alimento comienza a disminuir.
- Normalmente la vulva se hincha y se torna roja. Este signo es más pronunciado en las cerdas primerizas.
- Una cerda primeriza puede tener un proestro mucho más largo y pronunciado que una cerda adulta.

Cuando una hembra entra en calor, su actividad se incrementa mucho más que cuando estaba en proestro.

Durante el periodo de estro o celo, las hembras presentan las siguientes características:

- La vulva se alarga y presenta una descarga de mucosa - Dejan de comer - Cola parada – Tiemblan
- Orejas erectas – monta y se deja montar – reflejo de inmovilidad.

Es muy recomendable pasear al macho de forma semental lentamente enfrente de las hembras., así mismo observar las características mencionadas anteriormente en cada hembra. Cuando se cree que una hembra está en celo, lo mejor es subirse y sentarse en el lomo de la cerda.

- Si la cerda se queda quieta, se debe marcar e inseminar de acuerdo al método establecido.
- Si la cerda muestra signos de celo, pero no se queda quieta, se marca para ponerle atención especial en la siguiente detección de celo.
- Las hembras que se detecten en celo durante la mañana o la tarde se deben

marcar y pasar a la línea de inseminaciones según el protocolo de inseminación establecido.

### Manejo reproductivos - Objetivos fijos

Debemos tomar a la hembra como una fábrica de lechones.



Debemos:

LOGRAR 2 A 2.3 PARTOS / HEMBRA / AÑO y UN MINIMO DE 20 LECHONES/  
HEMBRA/AÑO



#### Ventajas de un buen Manejo: Reproductivo

- Sincronización de servicios, partos, destete, etc. Mejor vigilancia de los celos, servicios, partos y lactancia.
- Uso racional de inseminación artificial (I.A.).
- Trabajo más eficiente, se planifican las actividades y tareas con tiempo y en días laborales.
- Control sanitario y medidas de profilaxis de grupo; aplicación de all in-all out, limpieza y desinfección.
- Alimentación específica a la categoría. Mejor programación de reposición de cachorras.
- Mayor homogeneidad en peso y edad en los animales de recría-terminación.

#### Productivo

- Mejorar los índices técnicos. -Mejores posibilidades de comercialización (cantidad y calidad, constancia en ventas; por ej.: cada una, dos, tres semanas o mensuales).

#### Instalaciones

- Uso racional de las mismas no teniendo periodos de sobre ocupación ni de subocupación, tanto para las referidas a los animales en sí mismo como para el acopio de alimentos y otros insumos.

#### Dificultades

- Reposición de madres y sincronización de celos; principalmente de las cachorras, en granjas pequeñas que manejan 7 lotes.
- Mayor número de machos, solamente en el caso del uso de monta natural.

#### Puntos claves

El éxito o fracaso del manejo en bandas y en definitiva de la empresa dependerá

de:

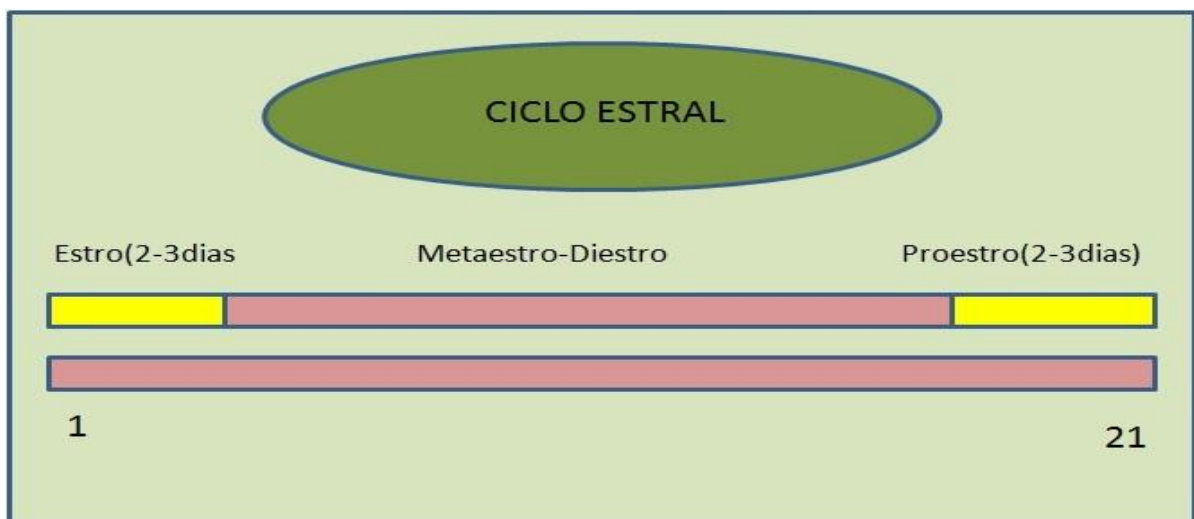
- Detección de celos: el mismo deberá realizarse con un padrillo adulto y, en lotes de cerdas de no más 15 en presencia de un operario capacitado que deberá recorrer con el padrillo todas las cerdas, e identificar y marcar aquellas que demuestren celo. Esta tarea se realizará 2 veces por día durante 15 a 20 minutos por vez y por lote.
- Momento óptimo de monta: determinar a partir de la detección de celo cuando se comenzara con las cubriciones, el número de las mismas, intervalos y finalización
- Tipo de servicio el mismo podrá ser natural o I.A.
- Tener bien claro el porcentaje de parición para poder cubrir las necesidades de partos por periodos establecidos.

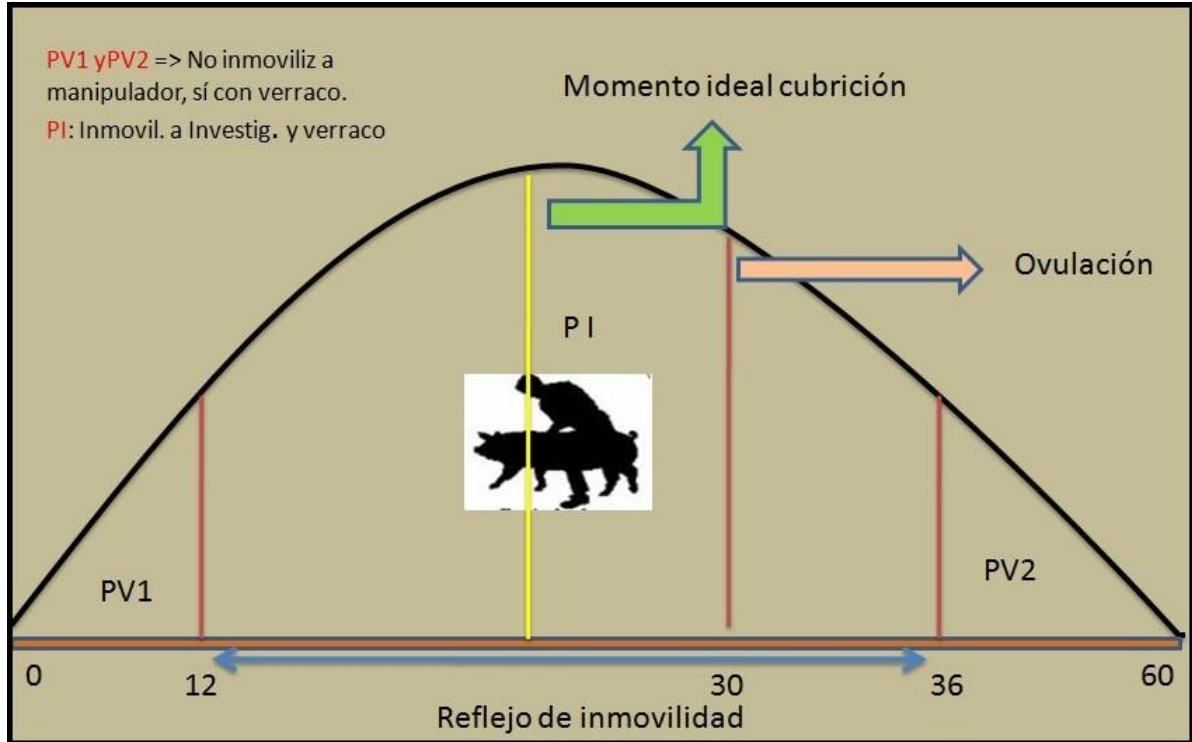
### Conclusión

El manejo en bandas es un pilar fundamental para la organización de la piara y la granja -No hay una receta para cada granja, hay más de una opción para el manejo en bandas, todo ello dependerá del número de madres - cantidad de lotes - instalaciones, personal, sanidad, etc.

### Ciclos estrales

La duración del estro en cada cerda es diferente. Algunas cerdas necesitan más inseminaciones que otras. El factor determinante es darle a la cerda el número apropiado de inseminaciones si se queda quieta cuando el semental está presente. Si una cerda no se queda quieta no está en celo y no se debe inseminar más.





Control de celo	momento del día	día 1	día 2
una vez por día	mañana	celo 1ª inseminación	2ª inseminación
	tarde	1ª inseminación	
dos veces por día	mañana		1ª inseminación
	tarde	celo	2ª inseminación
	mañana	celo	1ª inseminación
	tarde		2ª inseminación
cerdas detectadas que se alcanzan antes de los 7 días de destetadas	mañana	celo	1ª inseminación
	tarde		2ª inseminación
cerdas detectadas que se alcanzan luego de los 7 días de destetadas	mañana	celo - 1ª inseminación	
	tarde	2ª inseminación	

### Verificación diaria de celos – Programa de reproducción

- Después de alimentar a las cerdas y hacer las tareas en servicios y gestación, todo el personal involucrado debe verificar la presencia del estro en todos los animales y dar una lista de los animales que necesitan atención al personal que estará dando los servicios ese día.
- Debemos tener presente que la inseminación y la detección de celos son dos actividades diferentes, no debemos caer en el error de hacer las dos cosas a la vez

pretendiendo ahorrar tiempo.

El personal encargado de los servicios deberá utilizar SIEMPRE un semental para verificar qué cerdas están en calor y no caer en exceso de confianza para detectar celos sin la presencia del verraco.

La exposición al macho se completa de la siguiente manera:

### Servicio Natural

Como norma se realizan dos saltos por cerda. El primero a las 8-12 horas de haber detectado el celo y el segundo 12 horas después.

En la práctica, es conveniente hacer la detección de celo a la mañana temprano y en las primeras horas de la tarde. Las hembras que presentan el reflejo de inmovilidad a la mañana deberán recibir el primer servicio a la tarde del mismo día y el segundo servicio a la mañana del día siguiente. Las hembras detectadas a la tarde se sirven a la mañana y a la tarde del día siguiente. Esta técnica, donde el servicio se hace en forma individual llevando una cerda por vez al padrillo se denomina usualmente servicio dirigido o controlado. Otra alternativa en los sistemas al aire libre es el servicio colectivo, donde varias hembras son servidas por dos o más padrillos.

### Cerdas destetadas, repetidoras y retenidas

- Se debe utilizar un semental y que haya contacto físico durante un periodo lo suficientemente largo para determinar si la hembra está en calor.
- Únicamente las cerdas que se queden quietas al momento de subirse en el lomo deberán ser inseminadas.
- Se deberá siempre tener presente a un semental durante la inseminación y por un período mínimo de 20 minutos después de terminada la inseminación.

En el caso de las primerizas que estén en el programa de aclimatización, cuando presenten un calor, este deberá ser registrado como “celo no servido”. Este proceso deberá continuarse hasta que el grupo de primerizas sea elegible para ser inseminadas.

## Gestación

La gestación dura en la cerda 114 – 115 días y, para los fines nutricionales y de manejo puede dividirse en dos etapas: G1 y G2.

**G1:** Abarca los primeros 75 días de preñez. - poco desarrollo en tamaño de embriones y fetos.

**G2:** Abarca los restantes 40 días y, en ella tiene lugar el mayor desarrollo de los fetos.

El primer mes de gestación es crítico, y es necesario extremar los cuidados frente a problemas sanitarios, nutricionales, de altas temperaturas, etc., ya que en esta etapa se define el número de lechones al nacimiento o el porcentaje de retorno al celo.

La alimentación en el último mes de gestación es crucial para asegurar un adecuado peso de los lechones al nacimiento, y por lo tanto sus posibilidades de supervivencia durante la primera fase de la lactancia.

### La sincronización del parto

La inducción del parto en las cerdas mediante análogos de la prostaglandina es un método extendido en las explotaciones porcinas intensivas que facilita el manejo y mejora los resultados.

La sincronización de partos ofrece grandes ventajas a la hora de organizar el trabajo en granja, especialmente en grandes explotaciones y con mucho personal. En estos casos interesa que la mayor parte de los partos sucedan en la jornada laboral evitando al máximo los partos nocturnos y en fin de semana. Así se aumenta la supervivencia neonatal del lechón debido a que se asisten un mayor número de partos, se evitan gestaciones largas y se facilita el manejo de las adopciones, además de producirse un acortamiento de la duración del parto.

Se debe tener en cuenta el aspecto de la mejora sanitaria, puesto que al concentrar los partos en pocos días los lechones nacidos se destetarán con una diferencia de edad más pequeñas y se conseguirán grupos más homogéneos en tamaño e inmunidad, por lo que se facilitara el manejo posterior durante la transición. De esta forma, el resultado de esta técnica propicia la optimización del uso de las infraestructuras en maternidad y en las naves de destete.

El parto suele ocurrir a las 22 – 36 hs de la inyección de los análogos de la PG F $\alpha$ 2. No es conveniente la inducción del parto por sistema dos días antes de la duración promedio de la gestación en la explotación, debido al riesgo que supone de nacimiento de lechones prematuros, que después no rendirán adecuadamente y tendrán más riesgo de surgir enfermedades.



Por norma general, las cerdas cubiertas entre lunes y miércoles, que suelen ser la mayoría del lote cuando se desteta en jueves, paren entre el miércoles y el viernes, por lo que el objetivo es que la mayor parte lo haga en esos días y no se produzcan desviaciones de partos en el fin de semana. Para ello se debe ser muy cuidadoso y anotar bien las fechas de cubrición, en especial si cubrimos cerdas varios días seguidos.

**TABLA I. FECHAS PREVISTAS DE PARTO EN FUNCIÓN DEL DÍA DE LA SEMANA EN QUE SE CUBRA.**

Cubrición	Parto
Sábado	Lunes
Domingo	Martes
Lunes	Miércoles
Martes	Jueves
Miércoles	Viernes
Jueves	Sábado
Viernes	Domingo

**INTA** Porcinos  
TABLA PARA PRONOSTICAR LA FECHA PROBABLE DE PARICIÓN

(en base a un periodo de gestación de 114 días)

Ubique en la columna S la fecha correspondiente al servicio. En la columna P adyacente figura la fecha probable de parto

S	P	S	P	S	P	S	P	S	P	S	P	S	P	S	P	S	P	S	P	S	P	S	P	S	P
ENE	ABR	FEB	MAY	MAR	JUN	ABR	JUL	MAY	AGO	JUN	SEP	JUL	OCT	AGO	NOV	SET	DIC	OCT	ENE	NOV	FEB	DIC	MAR		
1	25	1	26	1	23	1	24	1	23	1	23	1	23	1	23	1	24	1	23	1	23	1	23	1	25
2	26	2	27	2	24	2	25	2	24	2	24	2	24	2	24	2	25	2	24	2	24	2	24	2	26
3	27	3	28	3	25	3	26	3	25	3	25	3	25	3	25	3	26	3	25	3	25	3	25	3	27
4	28	4	29	4	26	4	27	4	26	4	26	4	26	4	26	4	27	4	26	4	26	4	26	4	28
5	29	5	30	5	27	5	28	5	27	5	27	5	27	5	27	5	28	5	27	5	27	5	27	5	29
6	30	6	31	6	28	6	29	6	28	6	28	6	28	6	28	6	29	6	28	6	28	6	28	6	30
	MAY		JUN	7	29	7	30	7	29	7	29	7	29	7	29	7	30	7	29	**	MAR	7	31		
7	1	7	1	8	30	8	31	8	30	8	30	8	30	8	30	8	31	8	30	7	1			ABR	
8	2	8	2		JUL		AGO	9	31		OCT	9	31		DIC		ENE	9	31	8	2	8	1		
9	3	9	3	9	1	9	1		SEP	9	1		NOV	9	1	9	1		FEB	9	3	9	2		
10	4	10	4	10	2	10	2	10	1	10	2	10	1	10	2	10	2	10	1	10	4	10	3		
11	5	11	5	11	3	11	3	11	2	11	3	11	2	11	3	11	3	11	2	11	5	11	4		
12	6	12	6	12	4	12	4	12	3	12	4	12	3	12	4	12	4	12	3	12	6	12	5		
13	7	13	7	13	5	13	5	13	4	13	5	13	4	13	5	13	5	13	4	13	7	13	6		
14	8	14	8	14	6	14	6	14	5	14	6	14	5	14	6	14	6	14	5	14	8	14	7		
15	9	15	9	15	7	15	7	15	6	15	7	15	6	15	7	15	7	15	6	15	9	15	8		
16	10	16	10	16	8	16	8	16	7	16	8	16	7	16	8	16	8	16	7	16	10	16	9		
17	11	17	11	17	9	17	9	17	8	17	9	17	8	17	9	17	9	17	8	17	11	17	10		
18	12	18	12	18	10	18	10	18	9	18	10	18	9	18	10	18	10	18	9	18	12	18	11		
19	13	19	13	19	11	19	11	19	10	19	11	19	10	19	11	19	11	19	10	19	13	19	12		
20	14	20	14	20	12	20	12	20	11	20	12	20	11	20	12	20	12	20	11	20	14	20	13		
21	15	21	15	21	13	21	13	21	12	21	13	21	12	21	13	21	13	21	12	21	15	21	14		
22	16	22	16	22	14	22	14	22	13	22	14	22	13	22	14	22	14	22	13	22	16	22	15		
23	17	23	17	23	15	23	15	23	14	23	15	23	14	23	15	23	15	23	14	23	17	23	16		
24	18	24	18	24	16	24	16	24	15	24	16	24	15	24	16	24	16	24	15	24	18	24	17		
25	19	25	19	25	17	25	17	25	16	25	17	25	16	25	17	25	17	25	16	25	19	25	18		
26	20	26	20	26	18	26	18	26	17	26	18	26	17	26	18	26	18	26	17	26	20	26	19		
27	21	27	21	27	19	27	19	27	18	27	19	27	18	27	19	27	19	27	18	27	21	27	20		
28	22	28	22	28	20	28	20	28	19	28	20	28	19	28	20	28	20	28	19	28	22	28	21		
29	23	*		29	21	29	21	29	20	29	21	29	20	29	21	29	21	29	20	29	23	29	22		
30	24	29	23	30	22	30	22	30	21	30	22	30	21	30	22	30	22	30	21	30	24	30	23		
31	25			31	23			31	22			31	22	31	23			31	22			31	24		

(\*) EN AÑO BISIESTO: para servicios producidos a partir del 28 de febrero agregar un día a la fecha probable de parto.  
(\*\*) EN AÑO VISPERA DE BISIESTO: para servicios producidos a partir del 6 de noviembre descontar un día a la fecha probable de parto.



Generalmente, se dan situaciones en las que una cerda se cubre tres días consecutivos y como precaución no es conveniente tomar como fecha prevista de parto la que resultaría de dar por bueno el primer día de inseminación, puesto que se puede adelantar demasiado. Se debe determinar cuándo es el mejor momento para aplicar la prostaglandina según los datos de media de gestión y la experiencia que se adquiera en la explotación. Por ello es recomendable que, si es la primera vez que se pone en práctica este método, se pruebe con varias cerdas durante varias semanas seguidas para ver los resultados y sentirse seguro con la técnica.

Es fundamental que la inyección de la hormona se realice a primera hora de la mañana, entre las 8:00 h y las 10:00 h, si se desea tener los partos durante la mañana del día siguiente. Aplicar oxitocina por norma 24 h después de la inyección del análogo de la prostaglandina, haya o no nacido algún lechón, es una práctica extendida. Debe analizarse bien si por las características del manejo de la granja y de la cualificación del personal de la explotación se puede instaurar o no. Lo recomendable es inyectar la oxitocina, en dosis aconsejadas por el fabricante o reduciéndola a la mitad, siempre que haya signos evidentes de que el parto ha empezado o bien, para asegurarse, cuando haya algún lechón nacido ya. De lo contrario, el riesgo de distocia aumenta.

## Ventajas

El uso de hormonas reproductivas o sus análogos en reproducción porcina proporciona la posibilidad de mejorar el manejo en las explotaciones porcinas. Permite organizar mejor el trabajo diario y semanal en las granjas, aumentando la eficiencia de los ganaderos y trabajadores de granja, a la vez que la calidad del trabajo. Esto se acabará traduciendo en un aumento de la productividad y la sanidad de los animales.

Como se ha dicho antes, este método es una herramienta más. Agrupar los partos para favorecer los destetes de lechones con pequeñas diferencias de edades entre ellos, no solo se soluciona con la aplicación de prostaglandinas, sino que el trabajo empieza mucho antes, con una buena detección del celo tras el destete de la cerda y la cubrición en el momento óptimo, cuando se produce la ovulación, a lo que contribuyen, en gran medida, las técnicas de inseminación artificial poscervical.

Eso sí, es imprescindible una buena práctica y manejo de estos tratamientos, pues no se debe olvidar que se interfiere en la biología de las cerdas al utilizar compuestos que producen los animales de manera natural. Una mala práctica del uso de las prostaglandinas y sus análogos puede conllevar abortos, partos prematuros e incluso, si no se toman las precauciones necesarias, afectar a la salud del personal que lo aplica.

## Precauciones de Uso

Debemos actuar con precaución cuando se utilicen prostaglandinas. Preferiblemente tendrán que evitar su uso las mujeres en edad reproductiva, asmáticos y personas con problemas bronquiales y respiratorios. Se debe evitar el contacto directo con estas sustancias, ya que se pueden absorber vía cutánea y producir bronco espasmos e incluso aborto espontáneo en mujeres embarazadas; por eso es recomendable el uso de guantes de látex o vinilo cuando se manipulen.

## Mejoramiento genético

- Por Selección.
- Por Cruzamiento.
- Por Importación de genes

## Caracteres de interés productivo

- **Alta heredabilidad:** composición corporal (porcentaje de carne magra, espesor de grasa dorsal, largo de la res).
- **Mediana heredabilidad:** crecimiento (ganancia diaria de peso, conversión alimenticia, calidad de la carne, rendimiento de la res) y producción de leche.
- **Baja heredabilidad:** reproductivas (número de lechones al nacimiento, número de lechones al destete, peso de la camada al destete).

El primer y el último mes de gestación es crítico, y es necesario extremar los cuidados frente a problemas sanitarios, nutricionales, de altas temperaturas, etc., ya que en estas etapas se define el número y peso de lechones al nacimiento, sus posibilidades de supervivencia durante la primera fase de la lactancia y el porcentaje de retorno al celo de la cerda.

## Parto

### Fases del parto:

- Preparatoria. Duración de esta fase: 12 horas. La cerda se aparta del resto del grupo para armar su “nido”- proporcionar suficiente paja.
- Expulsiva. Duración de esta fase: entre 1 y 4 horas. (2 ½ hs. promedio) Las contracciones uterinas y abdominales provocan el parto (expulsión de las crías).
- Secundinación. Finalización del parto y expulsión total de la placenta.

### ¿Por qué es importante la TASA DE PARICIÓN?

- Tasa de parición baja incrementa los días no productivos.
- Con tasa de parición baja se requieren más cerdas para tener la misma cantidad de lechones nacidos.
- Los costos directos de producción se incrementan.
- Instalaciones sub utilizadas.
- Con tasa de parición baja se incrementa la conversión alimenticia.
- La cantidad de lechones destetados por cerda se reduce considerablemente con Tasa de parición baja.

### En resumen

La tasa de parición afecta directamente la eficiencia y la rentabilidad de la granja porcina.

### Secuencia desde la ovulación, implantación y nacimiento.

- 20 a 25 óvulos son liberados en cada ciclo;
- 17 a 22 óvulos son fecundados;
- 10 a 15 óvulos son implantados;
- 9 a 14 fetos viables 8 a 13 lechones nacen vivos.

Recordemos aspectos importantes a considerar:

- ✓ La involución uterina después del parto tarda entre 14 y 16 días, idealmente debe ser mayor a 18 días.
- ✓ El amamantamiento inhibe la liberación de LH y FSH al destete este bloqueo es liberado permitiendo la presencia de celo a partir del 4º día pos destete.

El exceso en la pérdida de condición corporal durante la lactancia no impide la entrada a celo pos destete, pero si afecta mucho la tasa de ovulación, por lo que el parto siguiente será malo.

### Buen manejo y entrada al celo de las cerdas de reemplazo

Invierta tanto esfuerzo y recursos como le sea posible para que, en las cerdas de reemplazo, sea muy riguroso los criterios externos de selección y el comportamiento de las futuras reproductoras, recuerde que son el futuro de la granja y queremos que sean cerdas longevas que lleguen con éxito a 5 partos.

## Destete

Factores a tener en cuenta en la elección de la edad de destete:

- Productividad de la cerda (N°Leche Destete/cerda/año).
- Puerperio.
- Efecto sobre el intervalo destete-celo.
- Requerimientos nutricionales del lechón.
- Desarrollo del aparato digestivo y actividad enzimática.
- Evolución de la inmunidad.
- Personal, instalaciones, control ambiental.
- Costos.