

TRABAJO FINAL



“PROYECTO DE INVERSIÓN PORCINO”

SEMINARIO FINAL - LICENCIATURA EN
ADMINISTRACIÓN RURAL

UTN FRVM

Docente: Cr. Sergio
Gilabert

Alumnos: Jorge Gatti,
Diana Sosa

21/12/2018

ABSTRACT

El presente trabajo final, denominado "Proyecto de Inversión Porcino", desarrolla detalladamente en una primera instancia las condiciones de los diferentes mercados, con respecto a la producción de carne porcina a nivel mundial, nacional y regional. Posteriormente se procede a la investigación técnica, administrativa y ambiental, las cuales consisten en diseñar la función óptima de producción que mejor utilice los recursos que tendremos disponibles para la puesta en marcha de la actividad a realizar, detallando el esquema de producción, instalaciones, manejo, genética, sanidad, esquema nutricional, ciclo productivo, estimación de ventas, producción de carne, todo esto nos llevará a la evaluación de la inversión en términos económicos-financieros, permitiendo llevar adelante un proyecto evaluado desde todos los puntos estratégicos.

ABSTRACT

The present final research, called “Project of Pork Investment” (“Proyecto de Inversión Porcino”), develops, in a first stage, the conditions of the different markets, in reference to the production of pork meat in a regional, national and international level. Later, a technical, administrative and environmental investigation is done which consists in designing the optimal function of production that best uses the resources that are available for the implementation of the activity, detailing the production schedule, installations, the handling of everyday issues, genetics, sanitary, nutritional scheme, productive cycle, sales estimates, and meat production, all of these will take us to the evaluation of the investment, economically and financially speaking, allowing to take the Project forward from every strategic point.

Tabla de contenido

ABSTRACT.....	- 2 -
ABSTRACT.....	- 3 -
ESTUDIO DE MERCADOS	- 7 -
INTRODUCCIÓN.....	- 7 -
AGROINDUSTRIA A NIVEL MUNDIAL	- 7 -
PERSPECTIVAS DE SECTOR PORCINO	- 8 -
MERCADO INTERNACIONAL.....	- 10 -
PRINCIPALES PRODUCTORES - CONSUMIDORES.....	- 10 -
PRINCIPALES IMPORTADORES - EXPORTADORES.....	- 12 -
MERCOSUR.....	- 12 -
MERCADO NACIONAL	- 13 -
PRODUCCIÓN - CONSUMO.....	- 13 -
ESTRATIFICACIÓN DE ESTABLECIMIENTOS PORCINOS	- 19 -
MERCADO REGIONAL.....	- 21 -
ÁREAS PRODUCTIVAS DE LA PROVINCIA DE CÓRDOBA.....	- 21 -
CADENA DE LA CARNE PORCINA Y PRODUCTOS DERIVADOS.....	- 22 -
RESÚMEN	- 24 -
ESTUDIO TÉCNICO	- 25 -
INTRODUCCIÓN.....	- 25 -
CADENA DE VALOR.....	- 26 -
RAZAS PORCINAS	- 28 -
RAZAS PORCINAS RELEVANTES EN ARGENTINAS	- 28 -
RAZAS A UTILIZAR EN EL PROYECTO.....	- 30 -
CICLO PRODUCTIVO	- 37 -
REPRODUCCIÓN	- 39 -
MANEJO Y ALIMENTACIÓN	- 40 -
SANIDAD	- 41 -
INSTALACIONES/MANEJO	- 46 -
SUPERFICIE / UBICACIÓN	- 47 -

GALPONES.....	- 48 -
ESTUDIO ORGANIZACIONAL - ADMINISTRATIVO	- 57 -
INTRODUCCIÓN.....	- 57 -
ESTRUCTURA DE LA EMPRESA.....	- 58 -
ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA	- 59 -
MISIÓN	- 60 -
VISIÓN	- 60 -
DESCRIPCIÓN DE PUESTOS DE TRABAJO	- 60 -
GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS	- 62 -
MARCO JURÍDICO.....	- 65 -
PERSONALIDAD JURÍDICA DE LA EMPRESA	- 65 -
REQUISITOS LEGALES PARA EL PROYECTO	- 67 -
ESTUDIO AMBIENTAL.....	- 69 -
INTRODUCCIÓN.....	- 69 -
RESIDUOS PORCINO.....	- 70 -
CONTAMINACIÓN DEL AGUA, SUELO Y AIRE.....	- 72 -
CONTAMINACIÓN DEL AGUA, SUELO Y AIRE.....	- 72 -
TRATAMIENTO DE RESIDUOS	- 73 -
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS GENERAL – EXPLOTACIONES PORCINAS.....	- 75 -
PROCESO PRODUCTIVO DE ENERGÍA Y BIOFERTILIZANTES	- 87 -
LEGISLACIÓN AMBIENTAL	- 90 -
EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	- 90 -
ESTUDIO ECONÓMICO FINANCIERO	- 92 -
INTRODUCCIÓN.....	- 92 -
INVERSIÓN DEL PROYECTO	- 93 -
INGRESOS DEL PROYECTO	- 94 -
COSTOS DEL PROYECTO	- 94 -
DEPRECIACIONES	- 94 -
FLUJO DE FONDOS	- 97 -
HORIZONTE DE PLANEAMIENTO	- 97 -

FINANCIAMIENTO	- 97 -
EVALUACIÓN FINANCIERA.....	100
CONCLUSIÓN.....	101
CONCLUSIÓN MERCADOS	101
CONCLUSIÓN ECONÓMICA-FINANCIERA.....	103
ANEXOS	106
BIBLIOGRAFÍA.....	111

ESTUDIO DE MERCADOS

INTRODUCCIÓN

AGROINDUSTRIA A NIVEL MUNDIAL



Con el paso del tiempo, los factores productivos variaron su valor relativo debido al aumento poblacional mundial, cambios de paradigmas y las nuevas organizaciones sociales; estos diferentes actores antiguamente determinaban al factor trabajo como el más preponderante para la labor diaria en agricultura, hacienda y manufacturas. Hace poco más de un siglo el capital tomo el lugar de factor más importante. En las últimas décadas, la tecnología primero y los recursos naturales como fuente escasa y agotable después, han pasado a ser los elementos más significativos. El desafío pasa entonces por integrar la alta tecnología con las inmensas ventajas que nos brinda nuestra naturaleza.

Según la FAO a largo plazo las perspectivas son favorables para los países productores de alimentos: estudios revelan que para 2050 el aumento poblacional ascenderá a más de 9.700 millones de personas (hoy 7.600 millones); por otro lado, el crecimiento de millones de personas en países de principal consumo hace prever que la demanda de alimentos en el mundo seguirá con gran vigor.

Ante la situación que se prevé, el país se enfrenta a un panorama excelente, las empresas que aseguran la venta de sus productos son las que apostarán al desafío de diversificar y aumentar el valor agregado a su producción, dejando de ser un

competitivo productor de granos y oleaginosa para ser un competitivo productor de alimentos elaborados con materias primas a su alcance.

Argentina posee enorme ventajas comparativas para producir bienes agroindustriales. La escalada de precios mundiales en commodities pone a nuestro país en un lugar de privilegio potenciando el valor de su producción. Ante esta clara evidencia se concluye que si las estimaciones futuras de demanda de alimento en el mundo se verifican, todos los países productores de alimentos tienen en el próximo periodo un extraordinario ciclo favorable.

PERSPECTIVAS DE SECTOR PORCINO ¹



La producción de cerdos se ve beneficiada ya que este animal posee ventajas de gran importancia a nivel fertilidad, rápido crecimiento y rendimiento en conversión. Se destina a consumo directo/fresco, como así también se transforma la carne y grasas en embutidos y conservas.

Las perspectivas de este sector prometen un panorama positivo. La producción crece a un ritmo de casi 10% anual, lo que no satisface la demanda total de carne. A nivel mundial, la carne porcina es la de mayor consumo, a diferencia de Argentina donde su consumo se encuentra muy por debajo de la carne bovina o aviar. Esto se debe a factores externos como internos; dentro de los primeros se considera el crecimiento continuo de la demanda a nivel mundial de alimentos; y dentro de los segundos factores, se hace referencia principalmente al cambio de hábito de consumo en la población argentina, ya que incorpora el cerdo en su dieta de manera más habitual.

¹ Monovolumen Intensivo Porcino

Ante este contexto, en el presente estudio se analizan las principales características y tendencias de IOS mercados internacional y nacional de productos porcícolas bajo una perspectiva económica. A lo largo del mismo, se presentará evidencia que permite valorar el impacto de los cambios en rendimiento y otras variables fundamentales sobre los mercados.

MERCADO INTERNACIONAL

PRINCIPALES PRODUCTORES - CONSUMIDORES

Dentro de los principales productores encontramos en primer lugar a **China**, con una producción de 53500 miles de toneladas, ocupando el 48.2% del mercado. Esto se debe a que en 2010, luego de una crisis general en el sector porcino, éste país dejó de ser autosuficiente abriendo un nuevo mercado para países exportadores; otra de las causas se muestra en el aumento de la demanda interna, debido a diversos factores tales como la popularidad de esta carne en la dieta de la población, el continuo aumento del ingreso disponible y la sustitución de la carne aviar, entre otras.



En segundo lugar en el ranking de productores a nivel mundial nos encontramos con un conjunto de países, **Unión Europea**, los cuales continúan expandiendo su producción. Según datos sobre sus perspectivas de consumo se espera un incremento en el consumo per cápita, el cual se debe al hábito establecido de incorporar este tipo de carne a su alimentación diaria. Con respecto a la industria porcina se prevé una reestructuración del sector, consecuencia de la salida de pequeños productores y su reemplazo por grandes empresas. Vale aclarar que muchos de estos productores siguen creciendo a pesar de sus altos costos de producción, una fuerte campaña contra el consumo de proteína animal, reclamos

permanentes sobre bienestar animal y cuidado del medio ambiente. Estos desafíos serán cada vez más difíciles de superar con respecto a su posicionamiento como primer exportador; la participación de mercado disminuye ya que EEUU se ve favorecido por la tendencia en alza de cereales y oleaginosas.

EEUU es el tercer productor de carne de cerdo, superando el 10.3% del total de toneladas mundiales. Posee las características en recursos económicos y tecnológicos para generar gran competencia en esta producción. Las dificultades que debe enfrentar son altos costos de mano de obra, regulaciones ambientales y movimientos de defensa del bienestar animal.

Dentro de los líderes se encuentra **Brasil**, el cual se distingue por sus factores como mano de obra económica, producción de granos suficiente, disponibilidad de tierras en grandes regiones agrícolas, instalaciones productivas e industriales y un clima favorable a la producción del cerdo.

PRINCIPALES PRODUCTORES		
País	Px (miles de Tn)	Participación
China	53500	48,2%
UE	23523	21,2%
EEUU	11722	10,6%
Otros	21723	19,4%
Argentina	566	0,5%

Fuente: MINAGRI - Área Porcinos - Dirección de Ovinos, Porcinos, Aves de Granja y Pequeños Rumiantes, con datos de USDA.

PRINCIPALES CONSUMIDORES		
País	Px (miles de Tn)	Participación
China	54395	49,2%
UE	20613	18,6%
EEUU	9597	8,7%
Otros	24833	22,5%
Argentina	610	0,6%

Fuente: MINAGRI - Área Porcinos - Dirección de Ovinos, Porcinos, Aves de Granja y Pequeños Rumiantes, con datos de USDA.

PRINCIPALES IMPORTADORES - EXPORTADORES

China, Japón y México abarcan más del 50% de las importaciones a nivel mundial, Argentina tiene una mínima participación del 0,35%, la cual fue en subas y bajas en los últimos años, debido a las políticas implementadas.

PRINCIPALES IMPORTADORES		
País	Px (miles de Tn)	Participación
China	1650	20,9%
Japón	1440	18,3%
México	1125	14,3%
Otros	3626	45,9%
Argentina	610	0,5%

Fuente: MINAGRI - Área Porcinos - Dirección de Ovinos, Porcinos, Aves de Granja y Pequeños Rumiantes, con datos de USDA.

UE, EEUU y Canadá exporta al resto del mundo más del 70% del total que se comercializa mundialmente.

PRINCIPALES EXPORTADORES		
País	Px (miles de Tn)	Participación
UE	2800	35,5%
EEUU	2589	32,9%
Canadá	1330	16,9%
Otros	1537	19,4%
Argentina	15	0,2%

Fuente: MINAGRI - Área Porcinos - Dirección de Ovinos, Porcinos, Aves de Granja y Pequeños Rumiantes, con datos de USDA.

MERCOSUR

MERCOSUR			
Indicadores	Argentina	Brasil	Chile
Px	566276	3755000	489003
Consumo (kg/hab/año)	14,05	14,1	17,94
Exportación	14562	830000	287058

Fuente: Área Porcinos - Dirección de Porcinos, Aves de Granja y No Tradicionales, con datos de Abipecs, USDA y ASPROCER.

MERCADO NACIONAL

PRODUCCIÓN - CONSUMO



Argentina es un país con excelentes condiciones naturales, cuenta con 33 M/Ha de área de siembra y 40 M/Ha cultivables/aprovechables con buenas temperaturas, radiación y agua para realizar excelentes cultivos extensivos, pasturas, cultivos industriales y fruticultura. Esta ventaja que nos diferencian de otros países, permite que la producción de grano se realice con el menor costo dolarizado del mundo, alcanzando estándares de calidad requeridos por los mercados más exigentes. A pesar de esto una cantidad insignificante de nuestra producción de grano gruesa se utiliza para proceso productivo en origen, el resto, una proporción bastante amplia finaliza

vendándose a granel al exterior.

Nuestro país agrícola ganadero cuenta con 40 millones de habitantes donde la producción de alimento se ocupa un lugar importante y estratégico dentro de la actual estructura económica. Posee también record de producción de grano per cápita (93 M/tn de granos con una población de 40,2 M/habitantes), 2313 kg/habitante/año.

La producción de alimentos provenientes de la agricultura y la ganadería vacuna en la región pampeana, es tradicionalmente, uno de los ejes de la economía argentina. En total la producción rural incluido el sector forestal. El principal producto del sector es la soja, una oleaginosa que ocupa la mitad de las tierras sembradas y que origina la cadena de la soja, uno de los principales encadenamientos productivos del país.

Los principales productos agropecuarios del país son:

Los granos, que se dividen a su vez en dos grandes sectores:

- Oleaginosas: principalmente, soja y en menor medida girasol.
- Cereales: principalmente, maíz y trigo.

El ganado vacuno: principalmente de las razas aberdeen angus, hereford y shorton, para la producción de carne vacuna, componente básico de la dieta de la población argentina;

El ganado holando-argentino: para la producción de leche.

Una parte sustancial de la producción agrícola se exporta sin manufacturación en forma de granos (soja, maíz, trigo y girasol), representando el 15 % de las exportaciones totales. El resto se destina como materia prima, principalmente a la industria de la alimentación. La soja se diferencia sustancialmente del resto de los productos agropecuarios por el hecho de que no se consume en el mercado interno, y por lo tanto prácticamente la totalidad se exporta. Por el contrario, los cereales, lácteos y la carne vacuna constituyen la base de la dieta alimentaria de la población, razón por la cual una parte considerable se destina al consumo en el mercado interno.

Si bien Argentina se ha caracterizado a todo lo largo del siglo XX por ser un país que se ubicó entre los principales exportadores de carne vacuna del mundo, a partir de 2009 comenzó la caída en las exportaciones cárnicas, motivadas en especial debido al tipo de cambio. Como consecuencia, a partir de 2013 Argentina ya no está ubicada

entre los 10 países que más carne exportan en el mundo, perdiendo su claro liderazgo en este importante sector de la economía nacional. A partir de 2015 se comenzó a trabajar nuevamente para liderar el sector, asimismo la carne argentina sigue siendo reconocida como la de mejor calidad en el mundo

En el sector que nos corresponde, podemos aportar los siguientes indicadores respecto al país:

AÑO	FAENA TOTAL (cabezas)	PRODUCCION (Tn. Eq. Res)	IMPORT. (Tn.)	IMPORT. Miles U\$S	EXPORT. (Tn.)	EXPORT. Miles U\$S	CONSUMO (Tn.)	CONS. HAB. (Kg./Hab./año)
1992	1.845.656	159.693	29.678	s/d	107	s/d	189.264	5,65
1993	2.079.397	179.918	33.303	s/d	3.364	s/d	209.857	6,19
1994	2.118.234	183.278	33.170	s/d	4.821	s/d	205.907	5,99
1995	2.245.753	207.395	26.577	83.648	8.721	9.384	225.384	6,48
1996	1.905.000	176.000	48.761	119.030	5.737	5.853	218.970	6,22
1997	1.740.000	160.000	57.368	145.904	2.518	2.428	214.852	6,03
1998	2.100.000	189.800	71.174	143.488	2.005	2.160	258.993	7,19
1999	2.500.711	222.446	66.241	117.831	2.920	2.446	285.766	7,85
2000	2.525.518	223.000	67.824	120.240	2.838	2.461	288.006	7,83
2001	2.455.451	212.558	61.709	101.799	1.605	1.702	272.662	7,34
2002	1.999.865	171.000	17.125	23.159	1.126	695	186.999	4,98
2003	1.812.927	158.310	44.688	52.551	980	970	202.025	5,33
2004	2.148.509	185.300	36.270	55.773	1.633	1.758	219.937	5,75
2005	2.470.124	215.496	26.453	48.939	1.798	3.013	240.151	6,22
2006	3.023.388	262.173	27.053	49.074	1.944	3.269	287.282	7,37
2007	3.200.115	276.116	38.773	71.374	2.236	4.785	310.507	7,94
2008	3.153.829	274.246	35.058	90.671	3.638	7.200	305.157	7,62
2009	3.339.759	288.853	35.856	78.124	5.287	9.469	319.422	7,96
2010	3.234.133	279.102	48.080	133.048	3.903	6.747	323.279	8,06
2011	3.433.378	300.663	54.973	164.592	5.377	8.124	350.370	8,64
2012	3.818.758	331.000	30.604	102.815	6.968	12.782	354.636	8,56
2013	4.805.499	416.442	16.794	62.360	6.430	11.452	426.806	10,4
2014	5.110.083	442.025	8.929	8.031	7.568	11.880	443.386	10,65
2015	5.523.715	484.199	12.279	37.604	8.316	4.543	487.323	11,43
2016	5.986.561	522.428	27.642	76.301	11.904	13.505	555.022	12,88
2017	6.425.216	566.276	38.405	117.647	15.780	20.320	610.423	14,05

Fuente: MINAGRI - Área Porcinos- Dirección de Ovinos, Porcinos, aves de granja y Pequeños Rumiantes, con datos de la ex ONCCA. Gestión Estratégica de la Información, Sector ganadería, DCGC Y SENASA.

Hoy el consumo de cerdo es el más alto en el mundo pero en Argentina es muy bajo, comparado con otros países. Por cada kilo más de consumo por habitante al año, se requieren 20.000 madres más en producción, sin tener en cuenta el crecimiento

poblacional y la posible mayor demanda internacional. El mercado interno actual tiene un importante exceso de demanda, hoy contemplamos de oferta nacional importando carne de cerdo desde Brasil.

Consumo de Carne Porcina						
Años	2016		2017		Var. Interanual 2016/2017 (%)	
INDICADOR	Consumo Ap.	Consumo	Consumo Ap.	Consumo	Consumo Ap.	Consumo
Mes	(Tn eq. Res c/h)	(kg/hab/año)	(Tn eq. Res c/h)	(kg/hab/año)		
E	40.329,75	11,21	49.173,62	13,34	22,0	19,0
F	38.268,35	11,37	41.804,20	12,55	9,0	10,0
M	47.296,65	13,15	50.836,09	13,79	7,0	5,0
A	43.747,60	12,57	46.129,06	12,93	5,0	3,0
M	47.337,51	13,16	55.447,32	15,04	17,0	14,0
J	44.310,75	12,73	51.436,46	14,42	16,0	13,0
J	45.130,00	12,55	53.009,02	14,38	17,0	15,0
A	47.725,00	13,27	53.924,25	14,63	13,0	10,0
S	44.704,47	12,43	50.114,94	14,05	12,0	13,0
O	47.761,00	13,28	55.382,91	15,02	16,0	13,0
N	46.074,77	13,24	51.305,00	14,38	11,0	9,0
D	49.252,40	13,69	51.860,00	14,07	5,0	3,0
Total	541.938,25	12,72	610.422,87	14,05	13,0	10,0

Fuente: MINAGRI - Área Porcinos - Dirección de Ovinos, Porcinos, Aves de Granja y Pequeños Rumiantes, con datos de la ex ONCCA- Gestión Estratégica de la Información, Sector Ganadería, DCGC y SENASA.

Es importante destacar que el sector tiene muy poca incidencia en la economía nacional, ya que tiene una importancia en el PBI muy baja. En nuestro país según datos del ONCCA (faena y producción registrada), hay 2855 productores que envían animales a faena. De este total un 18 % pertenece a la provincia de Santa Fe, un 26% a Buenos Aires, un 27 % a Córdoba y 14 al resto del país. Del total de productores, un 80% produce menos de 1200 cabezas al año y un 50 % no llega a 400 cabezas al año.

Provincia	Cant. De UP	%	Stock Madres	%	Movimientos a faena	%
BUENOS AIRES	1424	27,5%	102.613	28,6%	1.876.267	29,2%
CORDOBA	1562	30,2%	100.315	28,0%	1.645.786	25,6%
SANTA FE	931	18,0%	67.693	18,9%	1.241.513	19,3%
ENTRE RIOS	200	3,9%	25.097	7,0%	523.959	8,2%
SAN LUIS	171	3,3%	15.643	4,4%	381.936	5,9%
LA PAMPA	237	4,6%	8.186	2,3%	158.272	2,5%
LA RIOJA	3	0,1%	6.103	1,7%	85.030	1,3%
CHACO	143	2,8%	5.850	1,6%	71.081	1,1%
SALTA	71	1,4%	4.929	1,4%	76.353	1,2%
RIO NEGRO	43	0,8%	2.615	0,7%	31.102	0,5%
MENDOZA	41	0,8%	2.611	0,7%	49.105	0,8%
MISIONES	153	3,0%	2.552	0,7%	45.929	0,7%
CHUBUT	53	1,0%	2.546	0,7%	30.416	0,5%
SAN JUAN	5	0,1%	2.508	0,7%	68.188	1,1%
CORRIENTES	24	0,5%	1.973	0,6%	42.572	0,7%
TUCUMAN	25	0,5%	1.638	0,5%	17.102	0,3%
SANTIAGO DEL ESTERO	27	0,5%	1.579	0,4%	6.339	0,1%
NEUQUEN	23	0,4%	1.458	0,4%	32.806	0,5%
JUJUY	15	0,3%	1.222	0,3%	26.114	0,4%
SANTA CRUZ	13	0,3%	622	0,2%	3.318	0,1%
CATAMARCA	8	0,2%	588	0,2%	5.951	0,1%
FORMOSA	6	0,1%	172	0,05%	1.219	0,02%
Total	5.178	100%	358.513	100%	6.420.358	100%

Fuente: MINAGRI - Área Porcinos - Dirección de Porcinos, Aves de Granja y No Tradicionales, con datos del SENASA.

El mercado se encuentra nucleado en la Asociación Argentina de Productores de Cerdos. Hay otras empresas entidades privadas como ser la Asociación Argentina de Cabañero de Porcino y la Cámara Argentina de la Industria de Chacinados y Afines. Con todo esto es firme afirmar que existe la intención de posicionar al sector.





A continuación se detalla la cantidad de los diferentes establecimientos frigoríficos y distribución de de los mismos por provincia y región. Se adhiere también fábrica de chacinados con/ sin habilitación de SENASA, depostadores y personal que involucra cada actividad.

En su conjunto el sector emplea 23.000 personas para la actividad, correspondiendo al proceso de producción primaria 9.000, a la faena 3.000, a la elaboración de cortes cárnicos 9.000 y a la fabricación de chacinados 2.000 personas.

2017				
N°	Establecimiento	Cabezas	Localidad	% acum.
1	FRIGORIFICO LA POMPEYA S A C I F Y A	1.024.429	Buenos Aires - Marcos Paz	15,7%
2	COOPERATIVA DE TRABAJO EX EMPLEADOS DEL FRIGORIFICO MINGUILLON LTDA.	517.792	Buenos Aires - Moreno	8,0%
3	FRIGORIFICO PALADINI SA	451.164	Santa Fe - Rosario	6,9%
4	CAMPO AUSTRAL SA	428.028	Buenos Aires - Pilar	6,6%
5	CERYVAC S.A.	156.628	Buenos Aires - La Matanza	2,4%
6	LA PIAMONTESA DE AVERALDO GIACOSA Y CIA. S.A.	153.823	Córdoba - San Justo	2,4%
7	RAFAELA ALIMENTOS SA	133.774	Santa Fe - Castellano	2,1%
8	ALIMENTOS MAGROS S.A.	126.225	Córdoba - Unión	1,9%
9	FRIGORIFICO SUDESTE SA	119.033	Córdoba - Unión	1,8%
10	CARNES DEL INTERIOR S.A.	108.768	Entre Ríos - Paraná	1,7%
11	FRIGALES SRL	103.970	Buenos Aires - Gral. Arenales	1,6%
12	TUTTO PORKY'S SRL	98.468	Santa Fe - Gral. Obligado	1,5%
13	ALLPORK S.A.	96.919	Buenos Aires - Mercedes	1,5%
14	FRIGORIFICO NOVARA SA	95.187	Córdoba - Santa María	1,5%
15	FRIGORIFICO GUADALUPE S.A.	93.917	Santa Fe - La Capital	1,4%
16	FRIGORIFICO QUALITA S.A.	92.968	Córdoba - Colón	1,4%
17	CER2 SOCIEDAD ANONIMA	92.769	Buenos Aires - Chacabuco	1,4%
18	LN CAMPOS Y ALIMENTOS S.A	90.248	Buenos Aires - San Andres de Giles	1,4%
19	"CARNES ROJAS" de CARNES ROJAS S.A.	85.093	Buenos Aires - Lincoln	1,3%
20	FRIGORIFICO REGIONAL SAN ANTONIO DE ARECO S.A.C.E.I.	79.546	Buenos Aires - S A de Areco	1,2%
	Otros	2.271.609		35,0%
	Total	6.420.358		

Fuente: MINAGRI - Área Porcinos - Dirección de Porcinos, Aves de Granja y No Tradicionales, con datos del SENASA.

ESTRATIFICACIÓN DE ESTABLECIMIENTOS PORCINOS

- El Servicio Nacional de Sanidad Animal (SENASA), define dentro de los establecimientos inscriptos en este servicio, que los productores que poseen hasta 10 madres, conforman un conglomerado del 79,47% de los establecimientos con el 21,64% de las madres. Por otro lado, en el rango de 11 a 50 madres definen el 16,63% de los establecimientos con el 30,8% de madres existente en el país. En otra palabras los productores que poseen entre 10 y 50 madres contienen el 52% de las hebras y conforme el 96% de los establecimientos en el país.
- Según la Asociación Argentina de Productores Porcinos, los criaderos más grandes corresponden a 75 empresas, que tienen en un total 70.000 madres (30%) y produce 21 capones al año por madre. Los medianos serian unos 320 productores con otras 70.000 madres que producen alrededor de 16 capones al año. Finalmente, el resto de las madres (100.000) se encuentran destruidas en 1600 productores, con una medida de 7 capones por madre.

El **primer sector**, correspondiente a empresas líderes en el país, conformando unidades de emprendimientos productivos, con características tecnológicas de puntas tanto nacionales como importadas, conformando el 3,75% de los emprendimientos productivos nacionales con 70.000 madres, lo que conforma el 30% de las madres de la producción nacional, con una media que tiende a 21 capones/madres/año.

El **segundo sector** contiene 320 criaderos, lo que representara el 16% de los emprendimientos porcinos, los cuales poseen todo en partes intensificación, con un numero de madre inferior a lo anteriores, y la media de producción tiende a 16 capones, los cuales poseen el 30 % de las madres de la producción nacional. Este es trato es generalmente el sector que más evoluciona luego de años de actividad y

hoy ostenta una muy buena proporción de madres con respecto a la productividad general. Se encuentra en un intermedio dentro de los sistemas de punta y los de cola, pero posee el know how adquirido en su mayoría por la experiencia propia y en menor medida en forma externa.

El **tercer estrato** de producción, con 1600 productores corresponde al 80,2 % de los emprendimiento porcino, con una producción media que tiende a 7 capones /madre/año. Este valor encierra muchos lechones en este rango que nunca llega a capones ya que generan el abasto para su consumo. Sus sistemas con baja eficiencia productiva tiene basamento en la alimentación a campo y fundamentalmente, por el scrap de la industria, (suero, leche, cereales producto de la limpieza, masitas, verduras, carnes, grasa).

Existencia por Provincia:

Provincia	PADRILLOS	CERDAS	LECHONES	CAPONES	CACHORROS	MEI	CACHORRA	TOTAL PORCINOS	%
Buenos Aires	27.969	229.030	496.777	251.751	192.527	14.781	52.851	1.265.686	24,7%
Córdoba	20.048	177.264	372.830	233.095	220.230	47.387	55.677	1.126.531	22,0%
Santa Fe	11.775	110.690	236.080	169.947	210.026	11.158	23.164	772.840	15,1%
Entre Ríos	6.553	49.282	104.621	64.283	84.075	1.926	67.518	378.258	7,4%
Chaco	24.759	85.400	90.527	26.116	25.482	1.002	6.634	259.920	5,1%
Salta	8.284	50.826	87.137	38.331	34.867	151	4.482	224.078	4,4%
San Luis	5.046	34.878	47.528	74.174	23.614	30.715	7.134	223.089	4,4%
La Pampa	4.896	37.634	55.808	29.234	30.914	4.987	4.207	167.680	3,3%
Formosa	12.379	55.070	53.102	14.510	20.178	256	6.327	161.822	3,2%
Santiago del Estero	9.955	33.674	35.807	11.333	13.431	88	4.871	109.159	2,1%
Corrientes	9.285	27.761	24.692	10.253	6.992	4.363	1.384	84.730	1,7%
Misiones	3.642	14.457	25.439	17.980	3.681	60	4.223	69.482	1,4%
Mendoza	1.426	8.222	14.611	6.680	8.990	42	2.242	42.213	0,8%
Jujuy	688	5.444	6.735	8.142	7.080	2.634	3.111	33.834	0,7%
Río Negro	959	7.763	16.155	3.660	2.896	62	1.140	32.635	0,6%
Tucumán	1.474	6.834	8.215	6.596	7.509	11	1.848	32.487	0,6%
La Rioja	943	6.734	12.101	4.542	2.296	3.374	1.321	31.311	0,6%
San Juan	431	3.598	9.945	8.406	4.357	445	885	28.067	0,5%
Chubut	534	5.282	12.392	4.028	2.308	15	861	25.420	0,5%
Neuquén	443	4.759	10.213	2.473	4.169	10	2.616	24.683	0,5%
Catamarca	861	6.765	5.732	3.337	2.710	-	588	19.993	0,4%
Santa Cruz	139	1.257	1.815	275	278	-	494	4.258	0,1%
Tierra del Fuego	33	254	440	77	381	-	30	1.215	0,02%
Capital Federal	-	3	19	-	2	-	23	47	0,001%
Total	152.522	962.881	1.728.721	989.223	908.993	123.467	253.631	5.119.438	100%

Fuente: MINAGRI - Área Porcinos - Dirección de Porcinos, Aves de Granja y No Tradicionales, con datos del SENASA.

MERCADO REGIONAL

Para la realización del mercado regional, centramos la información en la provincia de Córdoba. Principalmente en el sudeste de la misma, por ser el área de mayor producción porcina. A continuación se detallan características generales de la localización.

ÁREAS PRODUCTIVAS DE LA PROVINCIA DE CÓRDOBA

La diversidad de los recursos naturales y características productivas del sector agropecuario provincial permiten identificar cinco áreas relativamente homogéneas cuyas principales características son:

Área I.- Ganadera extensiva del noroeste:

El área tiene una superficie de poco menos de 3.5 millones de hectáreas. La principal actividad es la ganadería, tanto de bovinos como caprinos, utilizando el pastizal natural y el monte. La productividad general del área es baja. La agricultura es poco relevante en el área, aunque existen zonas de riego con cultivos hortícolas y frutales.

Área II.-Agrícola ganadera central:

Ubicada en el centro de la provincia, posee una superficie de más de 2 millones de hectáreas. Esta área se caracteriza por una actividad mixta agrícola ganadera con un leve predominio de esta última. La ganadería se desarrolla sobre una base forrajera constituida por pasturas implantadas. Se destaca la producción de bovinos para carne y en menor medida para la producción de leche. En agricultura sobresalen los cultivos de soja, maíz y maní.



Área III.- Lechera del centro este:

Cuenta con una superficie de 2,25 millones de hectáreas. El 80% de la superficie se dedica a la ganadería. El rubro principal es la producción de leche y en menor medida la carne. La base forrajera está constituida por pasturas implantadas. En agricultura se destacan los cultivos de sorgo, trigo y maíz.

Área IV.- Agrícola del sudeste:

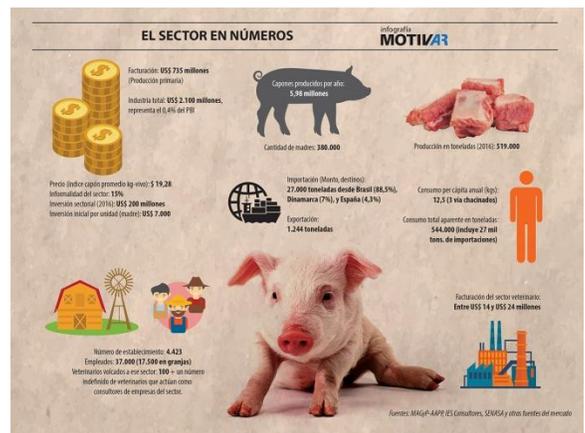
Ocupa un área de poco más de un millón de hectáreas. Es la región con mayor potencialidad productiva de la provincia. La actividad principal de la región es la agricultura, donde sobresalen los cultivos de soja, trigo y maíz. En ganadería se destacan las explotaciones orientadas hacia el ciclo completo con tendencia hacia invernada. También es importante la producción de porcinos.

Área V.- Ganadera agrícola del sur:

Abarca una superficie de más de 3.2 millones de hectáreas. El 76% de la superficie se dedica a la actividad ganadera. Dentro de la misma predomina el ciclo completo (cría-recría-invernada) con orientación a la invernada. La producción de leche tiene una importancia secundaria. En la actividad agrícola sobresalen el maíz, soja, trigo y girasol

CADENA DE LA CARNE PORCINA Y PRODUCTOS DERIVADOS

La cadena productiva de la carne de cerdo y sus productos derivados tiene dos eslabones determinantes, el productor pecuario, responsable de la producción del animal en pie, y el establecimiento industrial, encargado de transformar la carne en el alimento final.



Este último eslabón, a su vez, está conformado por dos grandes integrantes, aquellos que realizan la faena del animal y la producción de carne fresca, refrigerada o congelada, y aquellos que transforman la carne en chacinados, embutidos o no embutidos, y salazones (procesos asociados con la industria alimenticia). Los primeros (frigoríficos y/o mataderos porcinos) tienen como insumo fundamental al animal en pie, mientras que las fábricas de chacinados y afines mezclan en su proceso productivo básicamente dos tipos de carne, la porcina y la vacuna.

RESÚMEN

El panorama actual advierte que estamos en un momento propicio para invertir en la producción porcina, la inversión en tecnología de proceso a gran escala en un largo plazo es un punto fundamental, la actividad no debe ser vista como una oportunidad de corto plazo; los relevantes rendimientos a escala obligan a que la inversión se amortice en varios periodos.

Las puertas están abiertas para el ingreso de nuevos inversionistas. Los datos del sector auguran un crecimiento sostenido en el consumo de carne de cerdo tanto nivel nacional como internacional. Argentina cuenta con grandes posibilidades de expandir el sector porcino, hasta lograr su máximo potencial.

Para esto es necesario generar condiciones que incentiven a la toma de decisiones para elaborar y ejecutar emprendimientos con inversión pública/privada, reinvertiendo los recursos generados por el sector agropecuario primario, posibilitando que el capital tierra sea mejor aprovechado, multiplicando varias veces el valor de la producción primaria. Estas condiciones se deberán impulsar mediante programas de logística a través de los diferentes medios de comunicación, instituciones referidas al sector, entre otras; lo que permitirá hacer conocer los beneficios que provoca ingerir carne de cerdo, basándonos en el gran consumo per cápita de otros países.

Concluyendo y de suma importancia se hace referencia a que la agroindustria ofrece nuevas oportunidades para rentabilizar capitales.

ESTUDIO TÉCNICO

INTRODUCCIÓN

En base a la información obtenida del anterior estudio de mercado, nos encontramos en condiciones de comenzar a investigar técnicamente nuestro proyecto, el cual consiste en diseñar la función óptima de producción que mejor utilice los recursos que tendremos disponibles para la puesta en marcha de la actividad a realizar.

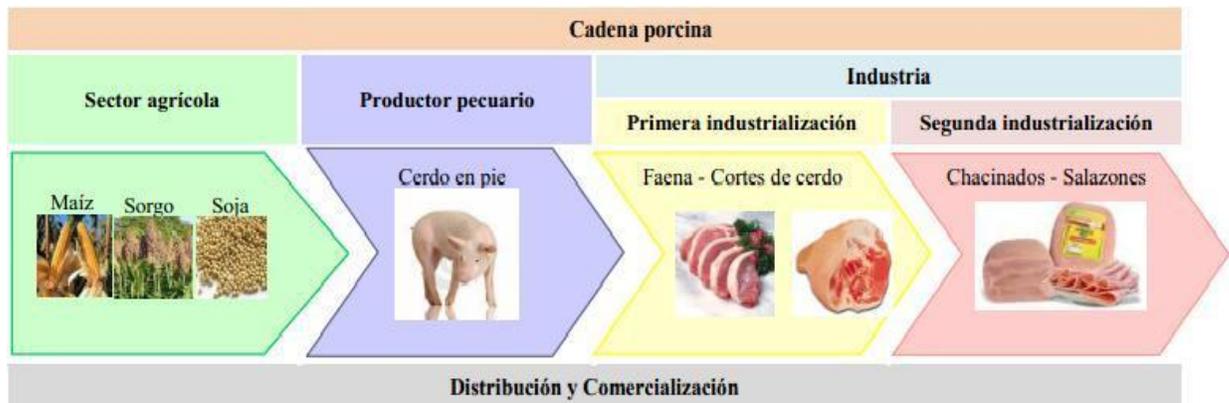
En el siguiente capítulo se detallaran diferentes alternativas desde el esquema de producción, las instalaciones, el manejo adecuado del proceso, diferentes puntos de suma importancia como genética, sanidad, esquema nutricional; datos físicos como el ciclo productivo, estimación de ventas, producción de carne, todo esto para la evaluación de la inversión inicial.

El proyecto corresponde a un establecimiento de 300 cerdas madres totales de rodeo para la producción de cerdos terminados, el tipo de sistema que se desarrollará es de ciclo completo en instalaciones bajo confinamiento en 4 sitios tradicionales. Las etapas serán, 1 Gestación, 2 Parto-Lactancia, 3 Destete, 4 Engorde; cada fase se realizará en un ambiente o edificación distinto, con implementos adecuados para llegar a los objetivos de máximo rendimiento posible.

Se utilizaran cerdas madres de raza Landrace y padrillos Pietrain; todo el ciclo productivo tendrá un régimen estricto de sanidad y alimentación, contando con especialistas en el tema, teniendo una principal prioridad, la prevención de enfermedades que puedan afectar nuestra producción.

CADENA DE VALOR

La cadena productiva de la carne de cerdo y sus productos derivados tiene dos eslabones determinantes, el productor pecuario, responsable de la producción del animal en pie, y el establecimiento industrial, encargado de transformar la carne en el alimento final. Este último eslabón, a su vez, está conformado por dos grandes integrantes, aquellos que realizan la faena del animal y la producción de carne fresca, refrigerada o congelada, y aquellos que transforman la carne en chacinados, embutidos o no embutidos, y salazones (procesos asociados con la industria alimenticia). Los primeros (frigoríficos y/o mataderos porcinos) tienen como insumo fundamental al animal en pie, mientras que las fábricas de chacinados y afines mezclan en su proceso productivo básicamente dos tipos de carne, la porcina y la vacuna.

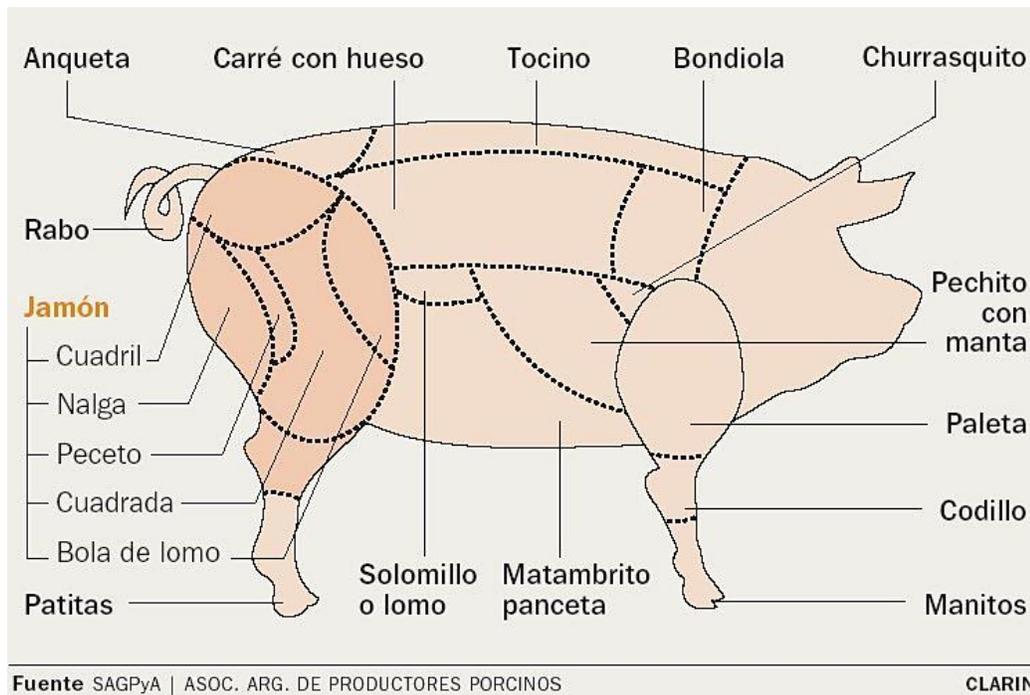
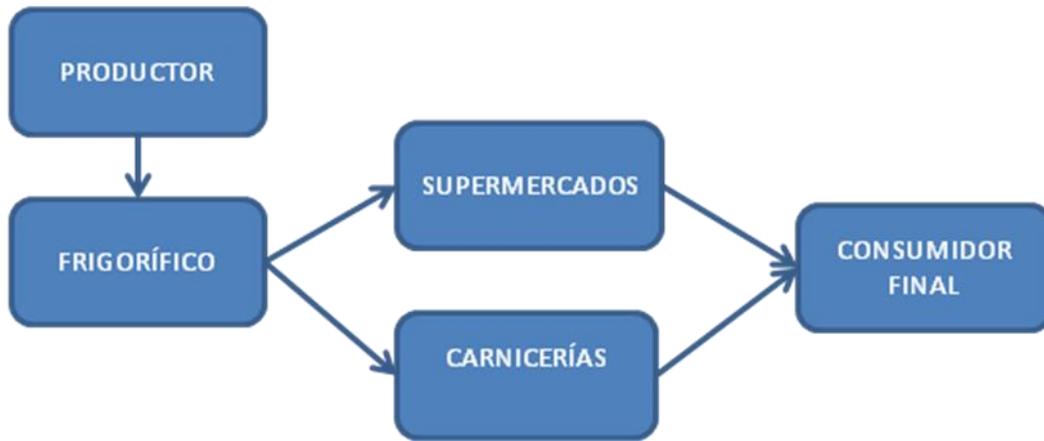


Cadena comercial

En cuanto a lo referido a la cadena de comercialización, esta se iniciara partiendo del producto primario, quien se encarga de hacer cumplir el ciclo productivo de los cerdos, posteriormente la hacienda se destinara a frigoríficos de la región para su posterior venta.

Ganado en pie: El 100 % de la producción se venderá de esta forma debido a que se asegurara la venta por medio de frigoríficos de la zona y PORMAG. Esta asociación

pertenece a un grupo empresarios del sector quienes constituyen el mercado concentrador de porcino de mayor envergadura del país. Se destaca en este servicio la provisión en tiempo y forma de la materia prima, sumado a la alta calidad que exigen, estos atributos permiten la elaboración de los mejores chacinados argentinos. En la actualidad PORMAG está formado por más de 30 establecimientos con producción intensiva de primer nivel, comercializando en su conjunto anualmente aproximadamente 350.000 capones de 100/110 kg. año, a los principales Frigoríficos del país.



RAZAS PORCINAS²

La clasificación de las razas se realiza en base a 3 criterios, aptitud productiva, genotipo y origen geográfico. El proyecto en cuestión está basado en el origen de las mismas.

AMÉRICA	EUROPA	ASIA
Duroc Jersey	Landrace	Meishan
Poland China	Yorkshire	Jiaying
Hampshire	Berkshire	Jinhua
Spotted Poland	British Saddleback	
	Large Black	
	Pietrain	

RAZAS PORCINAS RELEVANTES EN ARGENTINAS

HAMPSHIRE: Su color es negro con una faja blanca que rodea su cuerpo y abarca sus miembros anteriores. Presenta orejas erectas del tipo asiático. Con respecto a sus características reproductivas, no difiere del DUROC. Son rústicos, pero menos resistentes al calor, de buena prolificidad, de mayor aptitud lechera y materna. La coloración de su carne presenta un rojo intenso. Se utiliza por su magrura en cruzamientos en la parte paterna. Es más lenta en cruzamientos que las demás razas americanas.



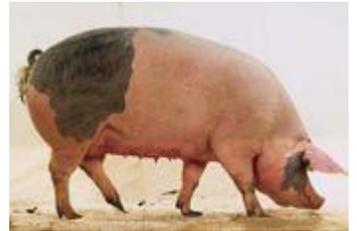
DUROC JERSEY: Es una de las razas más difundidas por el territorio y con la cual se ha podido alcanzar un gran avance zootécnico, debido principalmente a la introducción de reproductores importados, provenientes en EE.UU. por su gran rusticidad y adaptabilidad, esta raza se ha extendido en todo nuestro territorio. Los cerdos alcanzan un gran desarrollo; su color rojo, variando del amarillento al rojo

² Fuentes: www.razanostra.com; razasporcinasarg.blogspot.com

oscuro. Sus orejas son de tamaño mediano, levemente erectas con una breve inclinación hacia adelante. Con respecto a sus características reproductivas se puede decir que las hembras son buenas madres con una mediana producción de ocho lechones por camada.



PIETRAIN: Raza overo-negra, de origen belga; presenta perfil concavilíneo y orejas Asiáticas. Su expansión en Europa se inició en 1950 debido al gran volumen de jamón que presenta al reducido porcentaje de cortes grasos. Por su abundante musculatura y poca grasa, es una de las razas empleadas para producir líneas de machos destinadas a la obtención de cerdos híbridos.



LANDRACE: Es una de las razas de origen Europeo. Presenta una coloración blanca, con orejas largas dirigidas hacia adelante en su totalidad. Son los cerdos más largos de todas las razas. Se caracterizan por su gran prolificidad, dando un promedio de 12 lechones por parición, con muy buen peso al nacer. Las madres son de muy buena aptitud lechera y materna, muy dóciles y cuidadosas. Su forma de cría más adecuada es la intensiva.

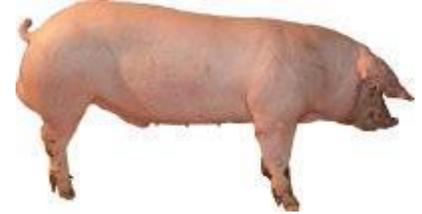


YORKSHIRE (LARGE WHITE): Originario de Inglaterra; no tiene manchas en su cuerpo, es largo, ancho y profundo con apariencia maciza. Son cerdos totalmente blancos, con las hojas erectas. En los últimos años se han incorporado reproductores a las piaras de nuestro país, debido principalmente a sus características de rusticidad, de prolificidad (promedio: 10 lechones por parición), buena aptitud materna y lechera. Es más resistente y rústico que la raza landrace.



RAZAS A UTILIZAR EN EL PROYECTO³

Ladrance: Originaria de Dinamarca. Raza muy versátil, ya que se utiliza como línea pura, materna o paterna. Sus índices productivos son muy parecidos a la Large White, aunque tiene un mayor rendimiento de la canal y también una mayor longitud de la misma, presenta unos valores



algo inferiores en los parámetros reproductivos, y una mayor tendencia a presentar PSE (carnes blandas, pálidas y exudativas). Esta raza está reconocida como de tipo magro, ya que presenta unos bajos valores de engrasamiento. Es, probablemente, junto con Large White la raza más utilizada. Esta raza es muy deseada también por su ganancia diaria en peso, conversión alimenticia y poca grasa. El Landrace es una raza blanca de buena musculatura, remarcado por la alta calidad de su canal, alto porcentaje de jamón y particularmente por la producción de tocino. Por otro lado, tienen una respuesta óptima bajo condiciones adversas, tanto de producción como climáticas.

Prototipo racial

De tamaño mediano. Conformación correcta, con osamenta adecuada, más fina que basta. A diferencia de otras razas, se caracterizan por ser alargados, presentando 16 a 17 pares de costillas, frente a 14 de otras razas.

Color: Blanco, mostrando en algunos casos manchas oscuras en la piel.

Cabeza: Ligera, de longitud media, perfil recto, con tendencia a la concavidad correlativa a la edad, con un mínimo de papada.

Orejas: No muy largas, inclinadas hacia delante y sensiblemente paralelas a la línea longitudinal de la cabeza. Prácticamente le tapan los ojos.

3

Fuentes: www.razanostra.com; razasporcinasarg.blogspot.com

Cuello: Neto, ligero y de longitud media.

Tercio anterior

Espaldas: De proporciones medias, firmes y bien adheridas al tronco.

Dorso: De gran longitud, ligeramente arqueado en el sentido de la misma, sin depresiones en la unión con la espalda, ni el lomo; anchura notable y uniforme.

Lomo: Fuerte y ancho, sin deficiencias musculares ni depresiones.

Tórax: Firme, de paredes compactas, costillas bien combadas.

Abdomen: Lleno, con línea inferior recta, con un mínimo de 12 mamas, regularmente colocadas

Tercio posterior

Grupa: De longitud media, ancha, perfil recto y ligeramente inclinado hacia la cola.

Nalgas y muslos: Muy anchos, llenos y redondeados tanto en sentido lateral como la parte posterior, descendiendo hasta el corvejón.

Cola: Implantada razonablemente alta.

Aptitudes

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

- Buen rendimiento a la canal.
- Obtención de jamones bien conformados.
- Calidad de la canal adecuada al mercado.

Comercialización

a) Para productos curados:

- Jamón de Trévez (Denominación Específica): Es una de las tres razas autorizadas para su elaboración, dando uno de los jamones “blancos” de más calidad de Andalucía.

- Jamón de Teruel (D.O.P.): Junto con la raza Landrace, son las dos únicas razas autorizadas para obtener este exquisito producto.

b) Para productos frescos y elaborados:

Tal y como se ha comentado, junto con la raza Large White es la raza más utilizada para los cruces industriales que dan como resultado los cerdos destinados a sacrificio para el mercado doméstico y de restauración. Es decir, una parte muy importante de la carne fresca de porcino que se encuentra en el mercado procede de esta raza y de la Large White.

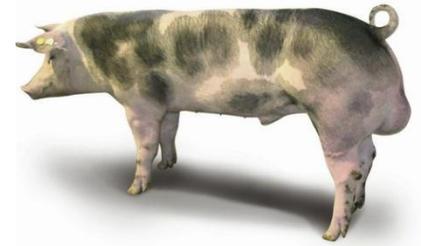
Asimismo, el resto del jamón que no son partes nobles como el jamón y lomo, así como otras piezas destinados al mercado del fresco, se utilizan para la elaboración de elaborados cárnicos tanto frescos como curados (chorizo, lomo embuchado, salchichón).

Por tanto, cuantitativamente, esta raza constituye una base genética clave dentro de nuestra economía, que ha ido ganando puestos hasta posicionarse como una de las razas explotadas por excelencia en nuestras granjas porcinas.

Datos productivos

Intervalo destete cubrición:	16
Ganancia media Diaria 20-90 Kg (g/día)	695
Índice de conversión 20-90 Kg (Kg/Kg)	3.1
Primer parto (días)	342
Lechones vivos/parto	10 - 10.5
Lechones destetados/parto	8.5 - 10
Espesor tocino dorsal a los 90 Kg (mm)	13 - 16.5
Rendimiento de la canal a los 90 Kg, sin cabeza	74.5%
Longitud de la canal (cm)	101
% piezas nobles	62
% estimado de magro en la canal	53

Pietran: La raza Pietrain, tiene su origen y nombre en un pueblo de Brabant, Bélgica. Los cerdos son algo más cortos, con un dorso ancho y espaldas musculadas. Raza seleccionada, sobre todo por la calidad de su canal, junto con Hampshire y Blanco Belga. La conformación excepcional del cerdo de raza Pietrain lo convierte en el más indicado para cruces, cuyos productos ofrecen una canal muy mejorada, independientemente del tipo de madre. La raza Pietrain es la única que produce una carne sin grasa. La relación entre el peso de los músculos y el peso de la canal es la más elevada de todas las razas conocidas. El cerdo se caracteriza por un estallido muscular a nivel de la paletilla, el lomo bien provisto en músculos (lomo 27%) y jamones excepcionales (27%). El cerdo Pietrain produce un 83% de carne en canal. Estas cualidades convierten al verraco Pietrain en un factor de mejora de otras razas. Sea cual sea la hembra, el cruce con verracos Pietrain resultará siempre en una mejora sustanciosa de la cualidad de la canal, una mejor proporción en partes nobles y una mejor clasificación comercial.



Prototipo racial

Conformación correcta con osamenta adecuada. Provista de pelos duros y cortos, y frecuentemente con un reflejo rojizo característico alrededor de las manchas negras. Peso de los **verracos**: 260 a 300 kg. Peso de las **cerdas**: 230 a 260 kg.

Color: Blanca “sucia”, esparcida de manchas negras irregulares.

Cabeza: Relativamente ligera, corta, recta cóncava y carrillo poco desarrollado.

Orejas: Pequeñas dirigidas horizontalmente hacia delante y con la punta ligeramente encorvada hacia arriba.

Cuello: Corto, con cargado, armónico en sus uniones con cabeza y tronco y escasa papada.

Tercio anterior

Espaldas: Prominentes, muy musculadas y adheridas al tronco.

Dorso: Bastante largo, ligeramente abombado, ancho con una ligera depresión longitudinal delimitada por dos grandes masas musculares.

Lomo: Muy musculoso ancho y grueso.

Tórax: Ancho, cilíndrico y de profundidad media, Musculado con costillas fuertemente arqueadas.

Abdomen: Poco desarrollado y bien sostenido, con línea inferior paralela al dorso, y un mínimo de doce mamas normales colocadas regularmente.

Tercio posterior

Grupa: Característica, más bien corta y descendente, con una depresión encima de la implantación de la cola.

Nalgas y muslos: Muy anchos, llenos y redondeados descendiendo hasta el corvejón.

Cola: Inserción baja.

Aptitudes

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

- Calidad de la canal, es decir, elevadísimo contenido en magro (músculo) y bajo de grasa.
- Porcentaje de piezas nobles óptimo.
- Respuesta positiva ante el cruzamiento con otras razas.

Comercialización

Su utilización está indicada para mejorar la conformación de las canales. No

obstante, teniendo en cuenta que la calidad de su carne no es tan buena como la de otras como la Landrace o la Large White, es más indicada para la industria cárnica de productos frescos, que para elaborados (jamones, lomos).

Al igual que el resto de razas de porcino, a excepción del ibérico, no hay diferenciación en el producto final. Es decir, en el mercado no es posible conocer si la carne fresca de cerdo procede de una raza u otra, dada la elevada “industrialización” de este sector, en el que los rendimientos productivos marcan la estrategia en las explotaciones y donde por otro lado, no se encuentran diferencias muy significativas entre la mayor parte de las razas.

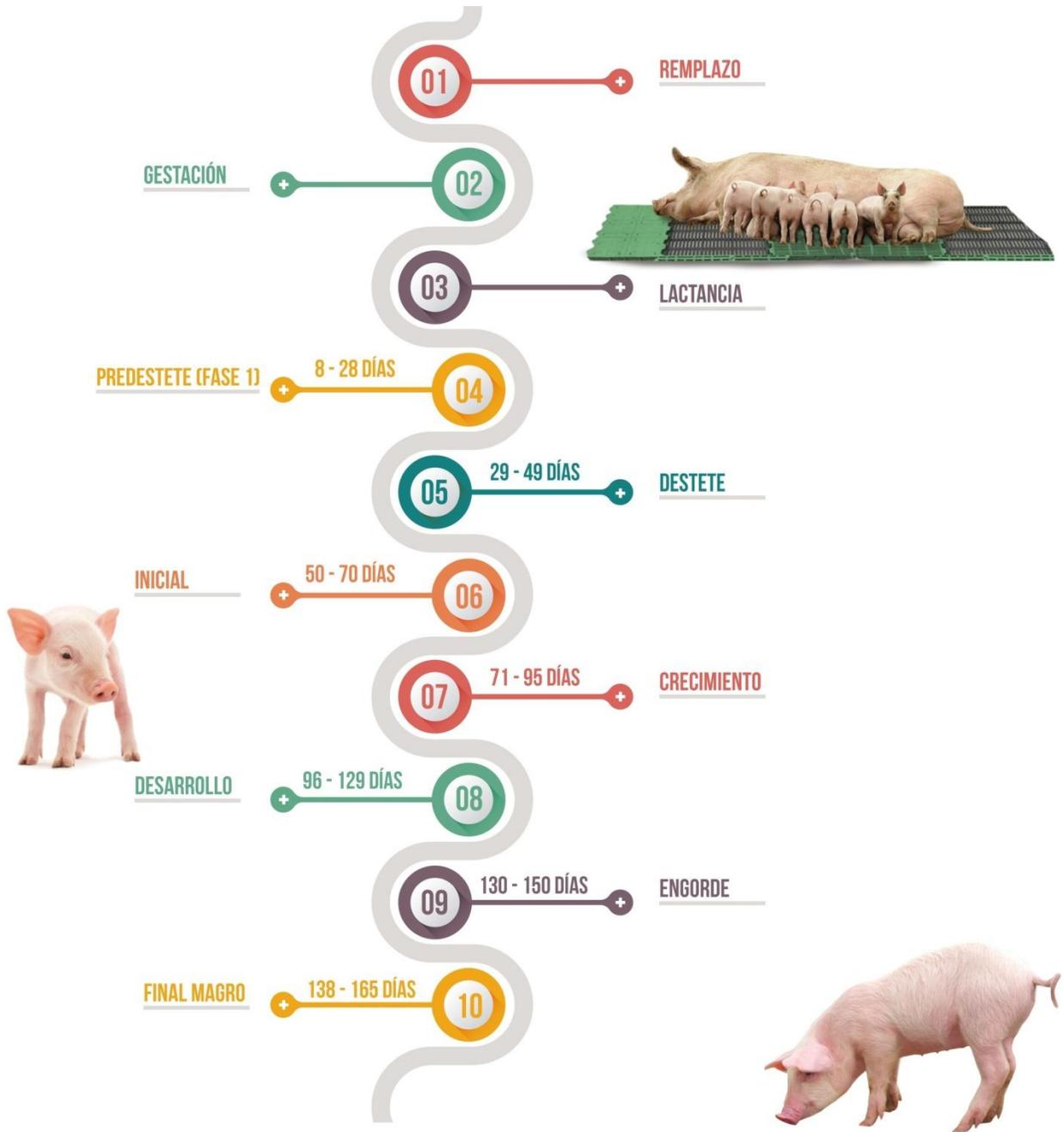
Datos productivos

Intervalo destete cubrición:	17.5
Ganancia media Diaria 20-90 Kg (g/día)	575
Índice de conversión 20-90 Kg (Kg/Kg)	3.25
Primer parto (días)	342
Lechones vivos/parto	9 - 9.5
Lechones destetados/parto	07-ago
Espesor tocino dorsal a los 90 Kg (mm)	9
Rendimiento de la canal a los 90 Kg, sin cabeza	77%
Longitud de la canal (cm)	92
% piezas nobles	68
% estimado de magro en la canal	60

CICLO PRODUCTIVO⁴

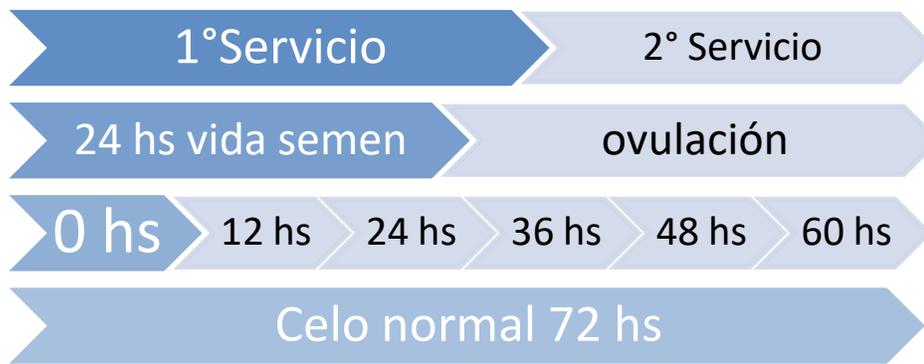
La primer etapa del ciclo tiene una duración de un mes, y en este tiempo el animal adquiere un peso final entre 5 y 7 kilogramos, posteriormente se desteta y en el próximo mes obtiene una ganancia final de 25 kilogramos, para pasar a la etapa de recría, la cual está afectada a un tiempo que va de 2 a 4 meses, donde los kilogramos finales ganados son 60. Por último pasan al área de engorde/terminación, donde permanecen hasta 6 meses, concluyendo el ciclo con 105 kilogramos.

⁴ INTA Marcos Juárez



REPRODUCCIÓN

Este proyecto será caracterizado por utilizar la inseminación artificial como proceso mediante el cual se fecundan a las cerdas por método no natural. El semen extraído del macho será sometido a pruebas de laboratorio para garantizar la calidad del semen, lo que nos dará como resultado una mayor fecundación de óvulos y un mayor número de lechones en el parto.



Una vez ocurrida la fecundación de los óvulos, comienza el ciclo de gestación, durante el cual se comienzan a desarrollar los embriones de los futuros cerdos nacidos en el vientre materno, este proceso tiene una duración aproximada de 115 días. Es importante lograr la mayor fecundación posible debido a la alta mortalidad embrionaria y fetal sufre la hembra durante la gestación. Una hembra puede prestar más de dos pariciones por año, y se destetan aproximadamente 10 lechones por camada. Estimación de la producción anual:

CERDAS	PARICIONES ANUALES	CANTIDAD DE CRÍAS	CAPÓN TERMINADO (KG)	TOTAL (KG)
1	2	10	110	2200

Desde la cría hasta el engorde consumen 3 kg de alimento por cada kg corporal que aumenta, es decir, necesitaremos 330 kg de alimento para producir un capón terminado de 110 kg.

MANEJO Y ALIMENTACIÓN⁵

La alimentación es muy importante en el ciclo productivo, ya que de ella depende no solo los rendimientos productivos de los cerdos, sino también la rentabilidad de la granja. La alimentación representa entre un 80 a un 85% de los costos totales de producción. Por esta razón es importante que el productor conozca ciertos conceptos importantes relacionados con la alimentación eficiente de los cerdos, así como aquellos factores que pueden afectar el uso eficiente de un programa de alimentación.

A continuación detallaremos el manejo y la cantidad de kg que consumirá cada rodeo.

El Primer paso que se le dará es el ingreso de los padrillos al establecimiento, los cuales se colocaran directamente en la sala destinada a los mismos junto al laboratorio.



Una vez transcurrido un mes 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 64 de ellas. Con una dieta de entre 3 Kg a 3,5 kg diarios de alimento.

Una vez detectada la preñez pasarán 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

⁵ INTA Marcos Juárez

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 suministran 4 kg 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 encuentre 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.

Y por último 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 pasaran 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. Y en esa última etapa llevarlo hasta su peso ideal de 110 kg.

SANIDAD⁶

Asumiendo que la sanidad en nuestro proyecto porcino es muy importante ya que principal prioridad es la prevención de enfermedades que puedan afectar a la producción y al producto final; por eso a continuación detallamos cada unas de fases con su programa sanitario.

Parto lactancia:

1- Lavado, desinfección y 3 días de reposo sanitario de sala de parto:

- ❖ Quitar la suciedad y las heces; vaciar todos los depósitos y conductos.

⁶ INTA Marcos Juárez

- ❖ Sacar todas las estructuras móviles, barreras, comederos, lámparas: abrir las zonas inaccesibles.
- ❖ Desconectar la instalación eléctrica.
- ❖ Barrer en seco la sala (también los ventiladores) y eliminar la suciedad.
- ❖ Vestirse con indumentos hidropelentes y máscaras protectoras para los ojos y las vías respiratorias.
- ❖ Remojar completamente la sala con agua y detergente. Dejar reposar posiblemente 24 horas.
- ❖ Rociar con detergente las estructuras móviles.
- ❖ Vaciar la instalación hidráulica de la sala: depósitos, tazones, bebederos etc., y llenarlos con un detergente sanitizante. Después de 2 horas llenar nuevamente con agua.
- ❖ Lavar con agua caliente a presión o con sistemas de vapor.
- ❖ Inspeccionar visualmente la sala.
- ❖ Aplicar a toda la sala y a las estructuras móviles el desinfectante con sistemas a baja presión.
- ❖ Si es necesario, cerrar herméticamente la sala y realizar una fumigación con productos a base de formalina; tomando las debidas precauciones.
- ❖ A la entrada de la maternidad colocar pediluvios para las botas; utilizar desinfectantes yodó foros que cambian de color cuando pierden su eficacia.

- ❖ No introducir las cerdas hasta que la maternidad y las estructuras estén completamente secas (por lo menos 48 horas). Si se deben introducir los animales antes que las superficies se hayan secado naturalmente, activar sistemas de calefacción y ventilación para acelerar el secado de los materiales.

2- **Fecha de encierre:** 4 días antes del parto

3- **Previo encierre:** Higienización de la cerda.

El lavado puede ser realizado simplemente con agua tibia (30°C) a través de una bomba a baja presión y con sistemas tipo ducha. El local destinado al lavado es preferible que tenga paredes ásperas que permitan a las cerdas de rascarse durante el lavado.

4- **Sincronización de parto:**

- Suministrar la prostaglandina 1 – 2 días antes del parto.

La duración de la gestación es normalmente de 114 días, pero cada explotación es una realidad distinta: calcular la duración de la gestación de la explotación considerando como día 0 el primer intento de inseminación.

Dado que la gestación en las cerdas jóvenes podría tener una duración superior a los 114 días, y dada la mayor posibilidad de cometer errores en el registro de la fecha exacta de la fecundación, es necesario evaluar con mucha atención la opción de inducir el parto en las cerdas jóvenes: suministrando la prostaglandina al 114° día se podría correr el riesgo de anticipar demasiado el parto.

- Utilizar agujas de tamaño adecuado

Longitud 1 1/2" B (35-40mm).

Calibre 15 G.

Inyección intramuscular.

- Suministrar la prostaglandina entre las 08.00 y las 10.00 horas de la mañana. Para así concentrar los partos en las horas de trabajo del día siguiente.

Post- Destete:

- 1- Limpieza y desinfección mas reposo sanitario de las instalaciones entre flujo de animales⁷
- 2- Antibiótico en ración: 0.400grs amoxicilina / ton. los primeros 10 días de destetados
- 3- Vigilancia sanitaria

Recría Terminación:

- 1- Limpieza y desinfección mas reposo sanitario de las instalaciones entre flujo de animales⁸
- 2- Antibiótico en ración: 0.400grs amoxicilina / ton. los primeros 10 días de destetados
- 3- Vigilancia sanitaria

A continuación se detallarán las diferentes acciones en sanidad que deben practicarse por categoría.

Cerdas reproductoras

1. Desparasitar.
2. Vacunación Peste Porcina Clásica.

⁷ Misma descripción de la sala de maternidad

⁸ Misma descripción de la sala de maternidad

3. Vacunación Anti Aftosa Oleosa.
4. Vacunación Parvovirus + Leptospirosis (1er dosis)
5. Vacunación Parvovirus + Leptospirosis (2da dosis)
6. Análisis de brucelosis si es necesario.

Cerdas de cría

1. Vacunación Peste Porcina Clásica.
2. Desparasitar.
3. Vacunación Parvovirus + Leptospirosis.
4. Vacunación Anti Aftosa Oleosa.

Machos reproductores

1. Desparasitar.
2. Vacunación Peste Porcina Clásica.
3. Vacunación Anti Aftosa Oleosa.
4. Vacunación Parvovirus + Leptospirosis (1er dosis)
5. Lavado prepucial.
6. Análisis de brucelosis si es necesario.

Lechones

1. Secado de lechones.
2. Asegurar calostrado y emparejar camadas.
3. Curación de ombligos

4. Descolmillado
5. Pesaje
6. Hierro
7. Castración a los machos de 10 días.
8. Vacunación mycoplasma (1er dosis)
9. Vacunación mycoplasma (2da dosis)

INSTALACIONES/MANEJO⁹

A continuación se desarrollaran las características, detalladas de cada instalación del proyecto llevado a cabo, el cual estará destinado a una capacidad de 270 madres iniciales, contará con 4 galpones para el cumplimiento del ciclo biológico, silos mecanizados para la distribución de alimentos, biodigestor para el tratamiento de efluentes, sala de vestuario de operarios, oficina, balanza, cargador de animales.

⁹ INTA Marcos Juárez - Libro “Monovolumen intensivo porcino – Opción tecnológica para el pequeño productor”

SUPERFICIE / UBICACIÓN



El presente proyecto se ubicará en Córdoba, Argentina. Específicamente dentro del departamento General San Martín, ubicado en la zona centro este de la provincia. Con una población aproximada de 130000 habitantes, su economía es una de las más pujantes en cuanto a la producción del campo e industrias. Entre los cultivos más destacados se encuentran el maní, la soja, el trigo, la avena y el maíz entre otros. En cuanto a la ganadería, encontramos vacunos, porcinos y equinos, entre otras. Numerosos establecimientos, grandes y pequeños, procesan diariamente miles de litros de leche, abastecidos por los tambos de la región: manteca, leche en polvo, quesos y dulce de leche, entre otros productos, se elaboran en este departamento. El aglomerado de Villa María y Villa Nueva se ha convertido en un polo comercial e industrial de gran envergadura. Un sinnúmero de plantas fabriles desarrollan sus actividades en estas ciudades. Otra actividad distintiva de la región es la del procesamiento de maní, teniendo como principal producción el maní confitería, destinado a la exportación.

La ubicación que se promueve establecer específicamente rondará los 100 km alrededor de la ciudad de Villa María, una de las ciudades cabeceras, ya que mediante datos establecidos en un anterior estudio de mercados, caracteriza a la zona con los recursos necesarios para la producción porcina, tales como materia prima para elaboración de alimentos al alcance, siendo esta zona netamente agrícola; se cuenta además con la intersección de importantes rutas provinciales y nacionales, lo cual permitirá una mayor distribución y canales de venta; entre otros.



GALPONES

ÁREA DE INGRESO: Son los sectores de la planta que se constituyen como los primeros guardianes de la bioseguridad en el criadero. Estas áreas se componen del rodoluvio de ingreso a la zona de maniobras de los camiones y vehículos y del ingreso



propiamente dicho. Tanto para los operadores, como para las visitas, el protocolo indica que al ingreso se deben bañar y dejar la ropa de calle en los vestuarios, las mismas serán reemplazadas por el atuendo del criadero y de esta manera se podrá acceder tanto a las oficinas como al sector de producción, siendo esta regla fundamental para mantener bajos los niveles de transmisión de enfermedades de un criadero a otro.

SERVICIO: El sistema a utilizar de banda es semanal por lo que para un rodeo de hembras de 270 cerdas se organizaron 21 de 13 cerdas para servir. El sistema para sincronizar los celos será destete simultáneo del grupo semanal de cerdas en lactancia, traslado de las mismas de las jaulas de partos a jaulas de gestación, estímulo diario con el macho, supervisión del personal. Las cerdas que sean detectadas en celo serán servidas utilizando el método de inseminación artificial. Cada cerda recibirá de 2 a 3 dosis de semen, la primera a la detección del celo, la segunda a las 12 horas y la tercera a las 24 horas. Se llevarán registros de cada uno de los servicios y las cerdas una vez finalizada la inseminación serán consideradas cerdas en gestación y a los 30 días del servicio se confirmara este estado por medio de método de ultrasonido. Los animales que se detectan vacíos serán analizados por el asesor, el destino de las mismas, segunda oportunidad o descarte.

Para realizar la inseminación artificial se deberá construir un centro de inseminación artificial que deberá contar con 4 boxes para padrillos de 9 m², una sala de extracción y un laboratorio de análisis y preparación de las dosis de semen.

GESTACIÓN: Las cerdas que confirmen su preñez permanecerán en la sala de gestación, esta sala consta de 240 jaulas cuya dimensiones son 2,6 m de largo por 0.6 m de anchos, con comederos y bebederos frontales y lámparas para la calefacción. En esta sala se alojarán todos los grupos que no se encuentren en la sala de parto, de los 21 grupos establecidos permanecerán rutinariamente 3 grupos en sala de parto y 18 grupos en gestación y servicio, bajo este mismo galpón se alojarán en 18 jaulas las cerdas de reposición correspondiente a la demanda de 2 meses.

Estas cachorras serán compradas teniendo en cuenta grandes rasgos genéticos, lo que nos asegura el mérito hereditario y la seguridad sanitaria, se incorporarán al establecimiento con aproximadamente 90 kg. de peso y serán servidas con 130 kg; alcanzando este peso a los 8 meses de vida, este periodo se denomina de adaptación y aclimatación y las hembras serán observadas y se les aplicará el esquema sanitario correspondiente. Cuando los animales alcancen la edad y el peso establecido se comenzará a detectar celo semanalmente del grupo de 9 hembras incorporadas mensualmente, las hembras que entren en celo se incorporarán a cada grupo semanal de acuerdo a las necesidades de reemplazo que se establezcan.

Las dimensiones estimadas para este galpón considerando 5 pasillos y 4 filas de 60 jaulas es de 617,44 m².

Anexo a este galpón se construirá el centro de inseminación artificial con el mismo ancho y de 13.5 metros de largo.

PARTO: Para esta etapa se deberá contar con un galpón con 4 salas de parto de 8 jaulas cada una. Estas jaulas tendrán una dimensión de 1,5 m de ancho y 3 m de

largo con un pasillo central de 1 m. La dimensión estimada de este galpón será de 475, 2 m².

Preparto: En esta etapa es importante que la cerda sea llevada a la paridera con cierta anticipación a la fecha estimada del parto; lo más aconsejable es hacerlo cuatro días antes del mismo, esto permite que el animal se adapte al lugar de parición. El traslado debe realizarse de la forma más cuidadosa posible, con tranquilidad y sin malos tratos; en épocas de calor efectuarlo en las horas más frescas del día. Antes de ingresar a la cerda a la jaula se debe realizar el lavado de la zona de ubre y vulvas.

Las jaulas y todas las instalaciones de la sala deben ser, previas al ingreso de la cerda, limpiadas, lavadas y desinfectadas y permanecerán 5 días sin animales (reposo sanitario).

Es este período el que demanda más atención ya que en este momento y en los primeros días posparto es donde el lechón afronta el reto más importante como es "luchar por sobrevivir". Por esta razón la aplicación de prácticas integrales, sistemáticas y con conocimientos de las necesidades fisiológicas de la madre y su camada es lo necesario para este momento productivo.

En el momento del parto se realizará atención del mismo para lo cual el personal responsable de este área deberá tener los conocimientos necesarios para determinar cuáles son los aspectos normales del parto y cuáles son los anormales ya que estos nos indican la necesidad de una ayuda primaria o una rápida consulta al asesor.

Los parámetros fisiológicos normales para esta especie para esta etapa son: el parto dura de promedio 2.5 horas, el intervalo de nacimiento es de 15 minutos entre lechón, la presentación normal es de cabeza o nalga, la expulsión de la placenta se produce entre 1 y 4 horas de terminado el mismo, los valores esperados de partos con problemas son del 1% y el número de lechones nacidos muertos normales para esta especie es del 4%. Teniendo en cuenta estos parámetros y remarcando

fundamentalmente el escaso porcentaje esperado de cerdas con parto distócicos, queda claro que la atención en esta etapa debe apuntar fundamentalmente al lechón quien es realmente el que debe enfrentar varios obstáculos para poder sobrevivir.

Otro aspecto que debemos tener en cuenta en esta etapa es la factibilidad de utilizar oxitocina hormonal que nos permite por su acción sobre el músculo uterino y los alvéolos glandulares, acelerar el proceso del parto, facilitar la bajada de leche y la expulsión de líquidos post parto y placenta. La dosis y la estrategia de aplicación de esta hormona siempre deben ser recomendadas y supervisadas por el profesional veterinario.

PERIPARTO: Terminado el parto se realizan las siguientes tareas el descolmillado para evitar lesiones entre lechones o en la ubre, el corte y desinfección de cordón umbilical para evitar infecciones y el descole de toda la camada para evitar el canibalismo.

También esta etapa se retiran los lechones que nacieron muertos y se realiza la transferencia de lechones entre camadas, estas se pueden realizar para igual número, igualar tamaño o de emergencia ante la muerte de una madre o un cuadro de agalaxia en la misma. Los aspectos que debemos contemplar antes de realizar esta maniobra son: evaluar la capacidad materna de la madre que recibe los lechones, tener en cuenta el número de pezones funcional que posee, transferirlos lo antes posible de preferencia no más de dos días de producido el parto de la cerda receptora dado que las glándulas que nos son succionadas se secan en el término de 3 días, permitir al lechón que se transfiere la succión de calostro de su madres para lo cual se estima que es necesario que permanezca 3 a 4 horas con ella antes de ser transferido y por último se aconseja siempre transferir los lechones de más peso.

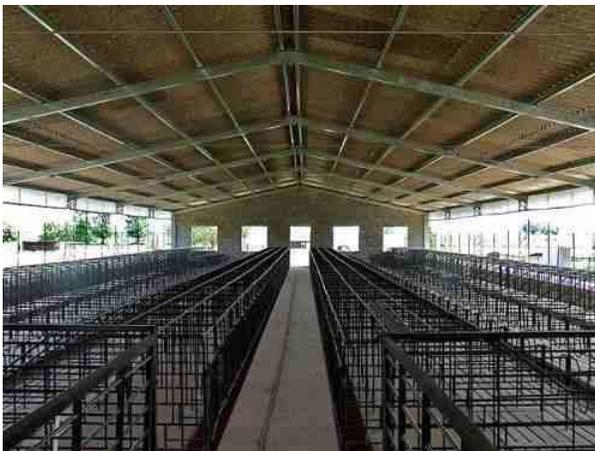
LACTANCIA: Esta etapa tendrá una duración de 21 días y es de suma importancia tener en consideración que la cerda y su carnada necesitan de tranquilidad en especial en las primeras semanas de vida de los lechones, esto repercute en la

producción láctea de la cerda madre y también en su comportamiento. También debemos tener en cuenta en los aspectos de comportamiento de la cerda y su camada que a las 72 horas de producido el parto el 60 % de los lechones tienen elegida su teta y la inestabilidad en este orden genera peleas e intranquilidad, la mama elegida es reconocida por su posición, olfato y tacto, que mientras que la eyección de calostro es continuo la de leche es cíclica (45 a 65 min.), el amamantamiento dura 2 a 8 minutos, la eyección de leche dura 10 a 20 segundos y el lechón ingiere 20 a 30 gramos de leche en cada mamada

Al 3º día de vida en este tipo de sistemas de producción se le debe aplicar una inyección intramuscular de hierro dextrano para evitar anemias por deficiencia de este mineral, esta situación se da por las escasas reservas que el lechón tiene, el nulo aporte por leche y la alta necesidad diaria.

A la semana de vida se recomienda efectuar la castración ya que es menor el proceso inflamatorio que se produce por esta maniobra y la cicatrización es más rápida. Se debe, antes de realizar esta práctica recordar la necesidad de realizar una correcta limpieza y desinfección del área testicular y la observación de posible presencia de hernias escótales, si esto se diera no castrar al animal.

Otro aspecto de suma importancia es el manejo de la alimentación balanceada para la madre y su camada; el suministro de alimento para los lechones debe ser paulatino para lograr una adaptación adecuada al alimento sólido y evitar



disturbios intestinales que desencadenan diarreas, se recomienda en lactancia de 21 días comenzar a partir de los 10 días de vida.

En lo que respecta a las cerdas madres se debe implementar una estrategia de

alimentación que comience no suministrando comida en el primer día postparto, con suministro de poca comida en los primeros días de lactancia (2 a 2,5 kg. por cerda y por día) y con aumentos paulatino de volúmenes hasta alcanzar entre los 5 a 7 días post parto un consumo a voluntad de la cerda, para responder a la alta exigencia de producción láctea que ronda los 7 a 9 kg por día, que rondará los 5 a 7 kg. de alimento balanceado por día.

Otro aspecto que tiene fundamental importancia en la productividad del establecimiento y por lo tanto hace a la eficiencia y rentabilidad del mismo, es tratar de mantener bajos los niveles de mortandad de lechones en el período parto destete en niveles que según los datos publicados para estos tipos de sistemas, no debe pasar del 10% sobre lechones nacidos vivos.

Entre las causas que hacen a la mortandad de lechones las que se destacan como más importantes son inanición, aplastados, traumatizados y nacidos muertos.

Varias son las causas que pueden influenciar en la muerte de lechones principalmente en la primera semana de vida, pero se destaca por la importancia que tiene en la sobrevivencia del lechón su peso al nacer, esto le otorga el vigor necesario para poder contrarrestar los peligros que enfrenta en estas cruciales horas de su vida. Sin duda toda vez que se quiera implementar técnicas para disminuir los niveles de mortandad se deberá hacerlo en varios frentes y además de los mencionados, no debemos olvidarnos de implementar adecuadas normas de manejo del parto, correcta alimentación de las cerdas, diseño de jaula, peso de la madre al parto, transferencia de lechones, implementación de tareas preventivas y terapéuticas, capacitación del personal entre otras.

En lo que respecta al manejo sanitario en el período de lactancia y fundamentalmente para evitar los procesos infecciosos más comunes en este tipo de sistema la presencia de enfermedades entéricas (diarreas), es necesario extremar el control higiénico de las instalaciones una vez terminada esta etapa. Como se menciona en párrafos anteriores, la limpieza de toda la sala, el lavado riguroso con

agua a presión y la posterior desinfección con productos comerciales que tengan acción viricida, fungicida y bactericida son tareas sistemáticas e imprescindibles, a esto le sigue el reposo de las mismas por un periodo de 5 días.

DESTETE: Es importante recordar que esta etapa de la vida del lechón es difícil y estresante por los siguientes factores:

Separación de su madre, cambió de sitio (diferente ambiente microbiano), traslado, cambio de alimento, competencia con otros animales.

Es por esto que todas las prácticas de manejo deben apuntar a disminuir el efecto de estos factores estresantes que afectan la productividad del lechón destetado y lo hacen más susceptibles a enfermedades, ya que disminuyen las defensas del animal.

Se obtendrán semanalmente 144 animales destetados (12 cerdas paridas 12 lechones destetados) los cuales permanecerán desde los 6 y hasta los 25 kg, se estima una ganancia diaria de 450 gramos por día por lo que el tiempo de permanencia estimado será de 47 días (42 días en box y 5 de descanso sanitario). Estos animales serán alojados en el galpón que también contendrán las salas de parto y se necesitará contar con 8 juegos de 6 boxes de pos destete, se le asigna una superficie de 0.25 m^2 por animal y en cada box contendrá 24 animales. Se recomienda un galpón $563,76 \text{ m}^2$

Las normas a aplicar de manejo para esta etapa, serán: formar lotes parejos de animales, realizar un cambio gradual de comida, realizar un control diario del grupo de animales destetados.

Es importante lograr que el animal alcance un buen peso al destete, ya que nos asegura una mejor vitalidad para contrarrestar los factores adversos antes mencionados, para esto la utilización de un alimento equilibrado en nutrientes y con proteínas de alto valor biológico es de fundamental importancia.

En lo referente al aspecto sanitario es este período es un momento en donde confluyen factores como estrés, bajas defensas que predisponen al animal a enfermedades, lo cual requiere atenta vigilancia de un productor con conocimientos para detectar un animal enfermo y poder realizar la inmediata consulta con el profesional veterinario encargado de la sanidad del establecimiento.

En conclusión todas las normas de manejo que se implementen en el destete deben tener por objetivo disminuir el estrés, y hacer este período lo menos traumático posible para el lechón, nuestra meta debe ser que el lechón pase este momento y fundamentalmente la primera semana posterior a su destete sin perder peso.

RECRÍA – TERMINACIÓN: En esta última etapa se llevará a cabo en un galpón denominado Fase III que contará de 544,99 m², los animales estarán encerrados en parcelas de 6,5 m de ancho por 45 m de largo en este proyecto se necesitará 4 galpones p alojar a 144 animales desde los 25 kg. hasta los 105 kg., la ganancia diaria promedio estimada es de 0.650 gramos, la mortandad para todo el periodo (incluyendo el pos destete) estimada es del 5 %. El tiempo de permanencia de esa etapa será de 128 días, incluye 5 días de reposo sanitario.

La superficie promedio asignada por animal será de 0.8 m², se alojarán 24 animales por box por lo que se necesitaran 6 boxes de 19 m² (4.6 x 4.15) cada uno para alojar 144 animales por banda semanal.

Este galpón consta con alimentación automática por líneas de sinfín, con doble bajada en cada comedero, se colocara un comedero automático cada 2 boxes.

Esta etapa es poca demandante de tareas de manejo, se deben realizar recorridas periódicas de los lotes con el objeto de identificar animales enfermos para proceder al aislamiento y posterior tratamiento del mismo, con el objetivo de evitar contagio y recuperar la productividad del animal enfermo.

Observaciones:

La orientación de todas las instalaciones será E – O. (con inclinación de 10° al E)

Los galpones de gestación, pos destete y recría terminación constaran de ventilación con cortinas laterales, se utilizaran comederos individuales en gestación y ad libitum en pos destete y recría terminación. En el área de pos destete y recría terminación se utilizara un chupete tazón por cada 15 animales.

La recolección de efluentes será en fosas bajo galpón con vaciado periódico a lagunas de decantación.

PROVISIÓN DE AGUA PARA BEBIDA Y LAVADO: Se recomienda un tanque elevado y bomba sumergible ubicada en el sitio más elevado del campo a una altura del aproximadamente de 7 a 8 metros del suelo. Debido a la proyección de crecimiento del criadero a 500 madres es recomendable contar con una capacidad de bombeo de 250.000 litros/día con 2 perforaciones de 12.000 litros/hora. La capacidad de reserva para la bebida debe ser de aproximadamente de 5 a 7 días por si ocurriera algún desperfecto con las bombas.

ESTUDIO ORGANIZACIONAL - ADMINISTRATIVO

INTRODUCCIÓN

La producción de cerdos consta de varios componentes que interactúan persiguiendo un objetivo en común y son capaces de reaccionar como un todo ante estímulos externos. Dentro de los principales factores encontramos a los animales reproductores, el alimento, las instalaciones, la mano de obra, el asesoramiento y los recursos financieros. Para poder llevar adelante este todo integrado es necesario una visión integradora del sistema, que tenga un enfoque generalista y no individual.

El siguiente capítulo consiste en especificar una de las formas más tradicionales de crear y organizar la administración del proyecto a llevar adelante, como así también todo lo referido al personal y normas jurídicas a cumplir.

En cuanto a lo referido a estructura empresarial nos basamos en una estructura formal¹⁰, la cual se define como estructura explícita y oficialmente reconocida por la empresa. El organigrama que representará la estructura se organiza por funciones; se describen también horarios de trabajo y cada puesto específico con sus tareas a realizar. Se esquematiza y explica cómo se realiza el reclutamiento y selección del personal.

Finalizando el capítulo se desarrolla toda aquella reglamentación y Normas Jurídicas a cumplir, a la vez se detalla la elección del tipo de asociación a llevar a cabo.

¹⁰ Técnicas de organización sistemas y métodos – Lardent, Gomez Echarren, Loro.

ESTRUCTURA DE LA EMPRESA¹¹

Al hablar de estructura en una empresa, hablamos del juego de jerarquías y poderíos, que recaen sobre cada partícipe que compone la misma. Se establece entonces que la estructura organizativa de una empresa es el esquema de jerarquización y división de las funciones componentes de la misma.



Existen dos tipos bien diferenciados, uno es la estructura formal, la cual consiste en una estructura establecida y oficialmente reconocida por toda la empresa y la siguiente, en contraposición se define como informal, ya que resulta del poder de influencia sobre otros miembros de la empresa.

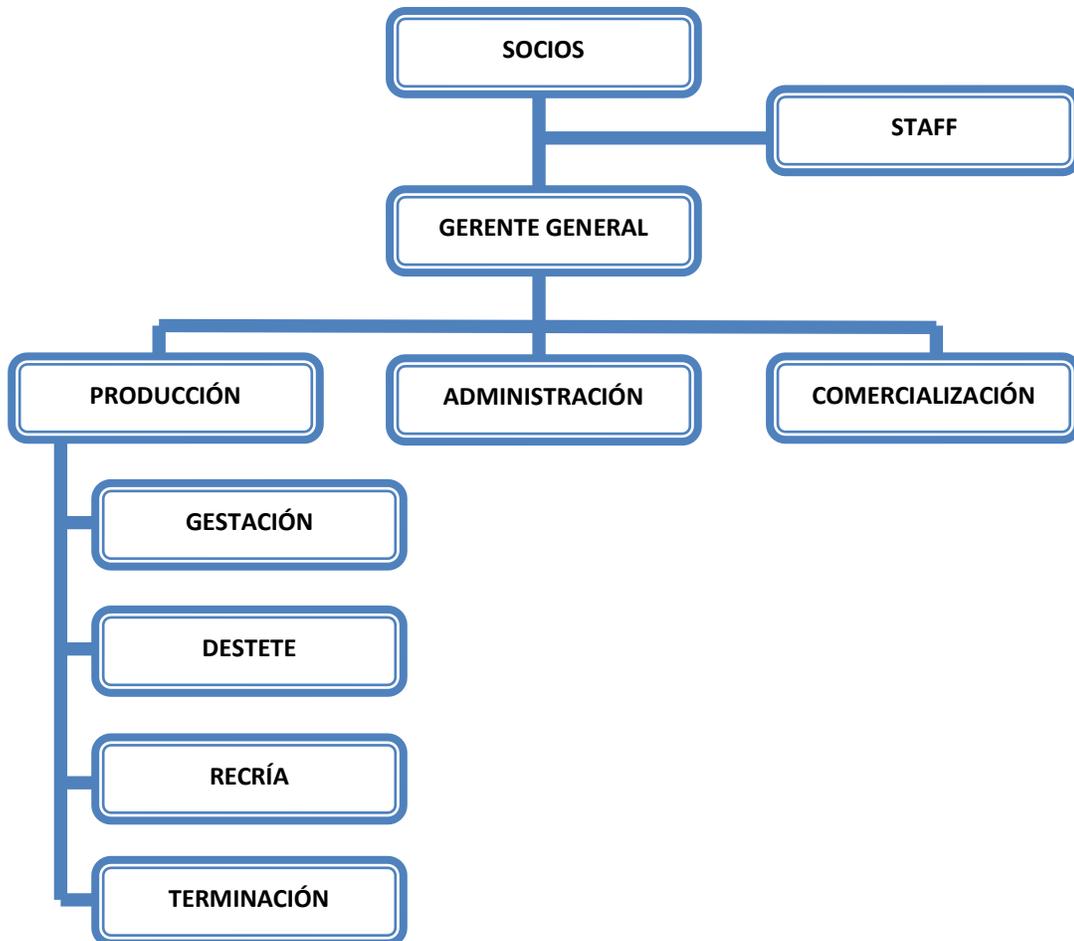
El éxito de una estructura organizativa surge de la calidad de departamentalización (proceso que consiste en agrupar tareas o funciones en conjuntos homogéneos, especializados en el cumplimiento de cierto tipo de actividades) y de una posterior delegación de funciones (proceso por el cual un miembro de una organización transfiere o pasa una o más funciones a otro miembro) y autoridad que sea necesaria para un desarrollo eficaz y eficiente de la coordinación de todos los sectores de la empresa, lo que finalmente es el buen funcionamiento de la organización.

¹¹ Técnicas de organización sistemas y métodos – Lardent, Gomez Echarren, Loro.

ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA

La alternativa de organización que se eligió fue una de las más comunes, al contar con un número reducido de intervinientes en la empresa; es la denominada Organización por Funciones, la misma se adecua a las necesidades de la empresa y permite una continua retroalimentación.

Un organigrama¹² se define como la representación gráfica de la estructura formal de una organización. En consecuencia, muestra gráficamente las relaciones existentes entre partes que la componen.



¹² Técnicas de organización sistemas y métodos – Lardent, Gomez Echarren, Loro.

MISIÓN

El fin principal de esta organización pretende llegar a la sociedad y su entorno, por medio del reconocido trabajo ordenado y en equipo, siguiendo principios de responsabilidad en todos sus aspectos y sobre todo honestidad. Concibiendo el primer juicio que le permitirá crecer, sosteniblemente en el tiempo, ser aceptado y progresar.

VISIÓN

El proyecto a largo plazo busca la rentabilidad para el desarrollo del agregado de valor en origen, conjunta de otros factores como incorporación de nuevas tecnologías, capacitación del personal afectado y sobre todo el cuidado del medio ambiente. Esta visión que se tiene es necesaria para poder observar el crecimiento de la empresa y el reconocimiento por hacerles llegar a la región, país y algún día otros países un producto de excelente calidad.

DESCRIPCIÓN DE PUESTOS DE TRABAJO¹³



Asamblea General: Estará a cargo del total de socios, quienes se reunirán para resolver sobre estados contables de ejercicio.

Gerencia General: En este puesto, el rol que se lleva adelante cumple con las siguientes funciones, designar autoridades de diferentes áreas y controlarlos; realizar evaluaciones a

¹³ Información extraída de la Cátedra Fundamentos de la Administración.

los diferentes departamentos; planificar, establecer diferentes metas y objetivos; crear y mantener relaciones laborales armónicas, con clientes, personal de la misma empresa, proveedores, entre otros.

Departamento de Producción: Está a cargo del Jefe de producción, el mismo se encarga de coordinar y supervisar operaciones dentro de una empresa para que esta opere de la mejor manera. Se trata de un intermediario entre los administradores y los trabajadores, quien constantemente debe comunicarse con ambas partes para coordinar los trabajos.

Dentro de este departamento se encuentran 4 empleados dedicados a diferentes sectores; gestación, maternidad, recría y engorde/terminación. Cada uno con actividades específicas de su área.

Departamento de Administración:

Tiene como autoridad máxima un jefe administrativo, las tareas a realizar son planear, supervisar, coordinar, controlar y optimizar el desarrollo de todos los proyectos, programas y actividades relacionada con la administración de recursos humanos, financieros, contables, legales, los servicios administrativos, la tesorería,

la seguridad integral (física e industrial), con el fin de garantizar el cumplimiento de las metas propuestas para la empresa u organización.

Departamento de Comercialización¹⁴: El mismo tiene un jefe a cargo, el cual realiza tareas de investigación de mercado, conociendo quienes son o pueden ser consumidores o clientes potenciales; se encarga de tomar decisiones referidas a



¹⁴ Información extraída de la Cátedra Comercialización II.

producto (diseño, envase, nombre, entre otras) y precio, según aspectos claves que repercuten en este; debe establecer estrategias de distribución, conociendo diferentes canales a los que puede acceder el producto; como así también el conocimiento por parte del consumidor a través de la promoción del mismo por diferentes medios; estas acciones antes mencionadas permiten llegar a la venta, intercambio del producto con el consumidor final; como última actividad se conoce la postventa que se basa en la satisfacción de necesidades por medio del producto vendido, permitiendo mantenerse dentro del mercado.

GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS¹⁵

El factor trabajo es un elemento clave de la actividad empresarial, la existencia de técnicas de gestión de recursos humanos permiten seleccionar el personal, capacitarlo y conservarlo. Para que se realice con éxito el objetivo de este sector, se deberá establecer con



anterioridad una excelente planificación, de actividades tradicionales de esta área como el proceso de selección, contratación, capacitación, liquidación de sueldos, análisis de puestos y otras actividades que relacionen a la empresa con el trabajador.

En la fundamental tarea de selección de personal se llevaran a cabo los siguientes pasos:

¹⁵ Información extraída de la Cátedra Fundamentos de la Administración.



La planificación en el área de recursos humanos, surge de la necesidad que tiene toda organización de disponer de personal competente permanentemente, o porque se produce una **vacante**, esta puede ser por jubilación, muerte, despido, entre otras.

En principio se analizan los puestos de trabajo, ya que no sabremos donde dirigir nuestro reclutamiento si no conocemos cuales son las características a cubrir. El análisis de puestos consta de:

- Qué tareas ejecutar.
- Cuándo se van a realizar las tareas.
- Dónde se van a realizar.
- Cómo se van a realizar.
- Por quién serán realizadas.



La **búsqueda** se realiza por medio de dos fuentes alternativas, una interna y otra externa. La primera mencionada hace hincapié en transferencias dentro de la misma empresa; en cambio la segunda se refiere a medios de comunicación. Esto da lugar a que se pueda comenzar con **entrevistas preliminares**, estas son el primer pantallazo que se tiene de los postulantes. Luego se concreta la **entrevista de selección**, es la más práctica, se constata el curriculum, los antecedentes y toda otra información proporcionada, para que el postulante pueda acceder a realizar una **entrevista teórica-práctica**, es aquí donde a través de la **verificación de la referencia**, se estudia todo dato aportado . Por consiguiente dependiendo de los resultados obtenidos con anterioridad, si se verifican se pasa a un **control médico**. La actividad siguiente es la **toma de decisión**, se elige una persona y el resto queda en el **banco de postulantes**. La persona elegida procede a hacer el **ingreso** (contrato), una posterior **inducción, seguimiento y control** del mismo.

MARCO JURÍDICO

PERSONALIDAD JURÍDICA DE LA EMPRESA¹⁶

Para el proyecto en desarrollo la personalidad jurídica que se le da es de una Sociedad de Responsabilidad Limitada.

Sus características particulares son:

- ✓ El capital se divide en cuotas sociales.
- ✓ Los socios limitan su responsabilidad a la integración de las cuotas que suscriben e integran.
- ✓ La administración y representación está en cabeza de un gerente.
- ✓ El máximo número de socios es de 50.



Procedimiento de constitución de una S.R.L en los Tribunales de la Provincia de Córdoba:

El procedimiento de constitución de una Sociedad de Responsabilidad Limitada se inicia en Tribunales.

En primer lugar, se presenta la solicitud de inscripción en la Mesa de Entradas de Tribunales mediante formulario, respecto al documental principal que se debe acompañar al inicio del trámite, referimos al Contrato Social, con todos los requisitos que establece la ley y suscripto por todos los socios con firmas certificadas por escribano público, o mediante ratificación de firmas ante el Tribunal. En el caso que estuviese incompleto alguno de los elementos esenciales que la ley estipula como integrantes del Contrato social, se ordenará mediante decreto que sea subsanada tal

¹⁶ Ley de Sociedades Comerciales 19950.

deficiencia mediante Acta Social Complementaria, la que deberá reunir los mismos requisitos respecto de las firmas que el Contrato Social.

Luego de esta etapa, se ordenará por decreto la publicación de edictos. Una vez publicado el edicto por un día en el diario de publicaciones oficiales, se acompaña la constancia de la publicación al Juzgado para su agregación en autos, dejando así constancia del trámite realizado.

Así mismo y en esta instancia, en el caso que el aporte sea de dinero se requerirá que se haya integrado el 25% del capital social.

Para ello se realiza un depósito en el Banco de Córdoba, para el caso de la realización del trámite en la provincia de Córdoba, en la cuenta judicial abierta para el expediente y se acompaña la boleta de depósito como constancia del mismo para que sea agregada al expediente.

En el caso de aporte de bienes, el inventario correspondiente firmado por los socios deberá contener el detalle de los bienes aportados, quién los aportó y la valuación de los mismos conforme lo establecido por la ley.

En el caso de bienes registrables, se deberá acompañar la inscripción preventiva del bien conforme lo establece el art. 38 LS.

Para culminar el trámite ante los Tribunales, se dicta sentencia ordenando la inscripción en el Registro Público de la constitución de la sociedad.

Constitución de SRL en 24hs

Desde el 12 de julio de 2017, todos los trámites de constitución de Sociedad de Responsabilidad Limitada (SRL) que ingresen bajo la modalidad urgente serán inscriptos en 24 horas ([Resolución General IGJ N° 5/2017](#)), siempre y cuando el trámite no tenga observaciones.

REQUISITOS LEGALES PARA EL PROYECTO

Es de vital importancia siempre que se evalúe un proyecto, realizar un estudio legal del mismo, debido a que las leyes vigentes al momento de planeación pueden afectar directamente la rentabilidad económica, como también pueden influir en su estructura. A las normas generales para las actividades económicas se deben anexar todas aquellas específicas de la actividad.

Reglamentaciones y trámites a cumplimentar:

- **Habilitación AFIP¹⁷:**

Categoría Autónomos.



Con respecto a los empleados los pasos a seguir son:

Inscripción como Empleador (formulario 460/f).

Contratación de la ART/Seguro de vida (ley 16600).

Trabajadores: fotocopia de DNI, CUIL y carga familiar (partidas y libreta).

Examen pre ocupacional.

Alta temprana AFIP.

Alta Secretaria de Trabajo y Descargo examen pre ocupacional.

Inscripción en RENATRE y tramitación de la Libreta Trabajador.

- **Habilitación SENASA¹⁸:**



¹⁷ www.afip.gov.ar

¹⁸ www.senasa.gov.ar

RNSPA: Personería Jurídica, DNI, CUIT, Impuesto inmobiliario o [contrato](#) de [arrendamiento](#).

Boleta de señal

Autorización de la comuna correspondiente para guía y [marca](#).

DTA en la comuna correspondiente.

- **Habilitación Municipal**¹⁹

Para habilitar el campo es necesario que las instalaciones se encuentren a una distancia mayor a 5 Km. del pueblo más cercano, ordenanza N°1023. Se debe presentar en la municipalidad lo siguiente:

Escritura del campo en donde se va a realizar la actividad y su localización específica en un mapa de [catastro](#) o similar.

El DNI del responsable.

Inscripción en AFIP.

Presentar una nota con un pedido de habilitación.

Completar el formulario 1001.

- **Convenio con ART:**

Copia DNI empleados.

Copia del formulario 460

Copias de las altas tempranas de los empleados.

Luego la Aseguradora se encarga de hacer una propuesta de afiliación.

¹⁹ www.villamaria.gov.ar/servicios/habilitaciones

ESTUDIO AMBIENTAL

INTRODUCCIÓN

En el siguiente capítulo se desarrollará el impacto de la producción sobre el medio ambiente, el mismo es considerado un tema de suma importancia y que con el paso de los días aumenta su dimensión debido al problema que representa, cabe aclarar que esto se debe no sólo al aumento de la cantidad producida, sino también a la degradación de recursos naturales



utilizados como suelo, agua, aire y la propagación de plagas como moscas, roedores, entre otras. Todo lo nombrado anteriormente y más, nos lleva a buscar un manejo adecuado de excretas y animales muertos, para lograr la sustentabilidad ambiental de cualquier sistema de producción intensivo animal.

La gestión del impacto ambiental nos lleva a la idea de resolver el problema de los desechos mediante la producción de biogás²⁰, obteniendo como resultados energía térmica y eléctrica, y biofertilizantes como subproductos. Estos últimos nombrados nos llevan a disminuir diferentes costos de producción.

Es decir, los principales objetivos que se tienen se basan en, disminuir el impacto ambiental y al mismo tiempo reducir costos de producción mediante el abastecimiento propio de energía eléctrica y térmica al establecimiento, y la utilización de de los biofertilizante resultante.

²⁰ Biogás: Gas combustible que se genera en medios naturales o en dispositivos específicos, por las reacciones de biodegradación de la [materia orgánica](#), mediante la acción de [microorganismos](#) ([bacterias](#) metano génicas, etc.) y otros factores, en ausencia de oxígeno (esto es, en un ambiente [anaeróbico](#)).

Para llegar a lo concreto que es la puesta en marcha del biodigestor, primero se abordaran temas relacionados a contaminación de suelo, agua, aire; los diferentes tipos de residuos porcinos, tratamiento de los mismos, entre otros.

RESIDUOS PORCINO²¹

Dentro de los residuos encontramos la primera división de estos en secos y líquidos. El residuo seco está compuesto por el estiércol de los animales y restos de alimentos; el residuo líquido se compone de la mezcla de deyecciones sólidas y líquidas de los animales más restos de los mismos, remanentes de bebederos y agua de lavado.

Estos últimos residuos, conocidos como efluentes, son materiales no estériles, generalmente básicos y bastantes salinos. Poseen cantidades importantes de hidratos de carbono, lípidos, aminoácidos, proteínas, urea y compuestos azufrados, así como contenidos elevados de Nitrógeno, Fósforo, Potasio, Calcio, Magnesio y Sodio. También contienen micronutrientes como Hierro, Cinc, Cobre y Manganeso.

La producción de los mismos y la cantidad de elementos que constituyen a estos residuos varían según diferentes aspectos como raza, dieta alimenticia, cantidad de agua utilizada, productos desinfectantes, entre otras. Se estima que por cada gramo de proteína consumida, el 33% es utilizado para la formación de tejido (carne) en el animal, y el resto se elimina en forma de subproductos, donde las formas químicas solubles de los macro nutrientes provenientes de las hidrólisis de la proteína, generan elevadas cargas en las deyecciones líquidas, como el nitrógeno amoniacal.

²¹ Fuente: Buenas Prácticas Pecuarias (BPP) para la producción y comercialización porcina familiar. FAO – INTA – Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca.

VOLUMEN DE DEYECCIONES (EXCRETAS Y ORÍN) DE ACUERDO A LA ETAPA FISIOLÓGICA.				
Etapa productiva	Peso vivo	Volumen: l/día		% MS
	(Kg)	Intervalo	Media	
Lechones hasta 3 semanas	5		1.0	10
Lechones destetados	12	1.5-2.5	2.0	10
Cerdos de engorde con alimento solo	50	2.0-5.5	4.0	10
Cerdos de engorde con agua: alimento				
Relación 2.5:1	50	2.0-5.0	4.0	10
Relación 4:1	50	4.0-9.0	7.0	6.0
Cerdos engordes con subproductos alimenticios	50	variable	15.0	10
Cerdos engordados con suero	50	14.0-17.0	14.0	2
Verraco	200		5.0	10
Cerda destetada (seca)	150		4.5	10
Cerda con camada de 3 semanas	150		15.0	10

CONTAMINACIÓN DEL AGUA, SUELO Y AIRE



Con respecto al **agua**, la contaminación involucra procesos que deterioran de forma apreciable la calidad física, química y microbiológica. Alguno de ellos son: Nitrógeno, fósforo, metales pesados, microorganismos patógenos, hormonas y drogas de uso veterinario.

En aguas subterráneas, la contaminación se produce mayormente por los altos contenidos de nitrógeno, los cuales lentamente pueden llegar a aumentar la concentración de nitratos hasta límites inaceptables.

En cuanto a aguas superficiales los fosfatos son uno de los contaminantes más habituales, provenientes de fertilizantes y desechos animales.

La contaminación de **suelos** proviene de la acumulación de estiércol o de su aplicación excesiva como fertilizante orgánico en cultivos. Dentro de estos contaminantes puede nombrarse el nitrógeno, fósforo y metales pesados. El aporte de nitrógeno a suelos de fertilidad normal, genera incremento de producción, solo si el aumento es a dosis bajas. Cuando se producen excesivos vuelcos de efluentes en una misma área, puede llevar a la formación de costras superficiales, reduciéndose la permeabilidad del agua y del aire, favoreciendo la erosión, exceso de sales, entre otras.

Supervivencia de patógenos en heces y suelo. ²²		
Patógeno	Supervivencia en heces (días)	Supervivencia en suelos (días)
Salmonella sp.	165-190	<60-380
Escherichia coli	70	45-400
Brucella sp.	30	125
Listera sp.	100-500	350
Streptococci sp.	170	60

Contaminación del **aire**, al encontrarse los efluentes en su mayoría en forma de nitrógeno amoniacal, se producen emisiones amoniacaes a la atmósfera, por volatilización, si los efluentes no son tratados. En conjunto con metano se produce el efecto invernadero, más la suma de compuestos orgánicos y azufrados que generan problemas de olores.

TRATAMIENTO DE RESIDUOS

Dentro de los tratamientos de residuos encontramos una división de los mismos en primario y secundarios.

Los tratamientos primarios tienen como objetivo la eliminación de una fracción de los sólidos en suspensión y de la materia orgánica del efluente. Se realiza mediante operaciones físicas de separación de sólidos, filtrado, tamizado y sedimentación.



Los tratamientos secundarios tienen como principal objetivo la eliminación de los sólidos en suspensión los compuestos orgánicos biodegradables y nutrientes. Incluyendo tratamientos biológicos y/o químicos. Dentro de los biológicos se pueden

²² Fuente: Buenas Prácticas Pecuarias (BPP) para la producción y comercialización porcina familiar. FAO – INTA – Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca.

dividir en tres grupos; procesos aerobios (se dan en presencia de oxígeno), procesos anaerobios (se dan en ausencia de oxígeno), procesos facultativo (organismos responsables pueden funcionar en presencia o ausencia de oxígeno molecular). Estos tratamientos se realizan mediante lagunas de estabilización, biodigestores, o compostaje.

Verificado que nuestro proyecto será ubicado a más de 5km de distancia de zonas urbanas podrá llevarse a cabo sin inconvenientes, sin embargo por compromiso con el medio ambiente, sanidad animal e imagen de la empresa, se debe realizar un correcto uso de las heces de nuestra producción. Mediante canales realizados con una pendiente de 0,5 grados se concentrarán las heces, proceso conocido como fosas inundables. Esto permitirá su correspondiente decantación y tratamiento. Priorizando el objetivo de evitar la contaminación proveniente de la actividad.

Las piletas de decantación tendrán 24 metros de largo por 16 de frente y una profundidad de 6 metros, con capacidad de albergar heces de 100 madres. Estarán ubicadas teniendo en cuenta vientos predominantes del sur y norte para no afectar el desarrollo normal de las actividades y permitiendo la ventilación de los galpones para no contaminar aéreamente con plagas la producción. Se deberá tomar muestras de agua de las perforaciones realizadas para el abastecimiento de los bebederos y realizarles análisis físico, químico y microbiológico. Este estudio se realiza para asegurarse de que la hidratación de los animales no contenga ningún tipo de contaminante.

ayuda a mantener el estado sanitario de la granja mediante la prevención del ingreso y la diseminación de nuevas enfermedades que pueden ser introducidas y transmitidas de forma directa y/o indirecta. La forma directa, que es por contacto directo o indirecto entre animales, se da a través de la introducción de porcinos de reemplazo, repoblamiento y de madres a hijos. Las formas indirectas pueden darse a causa del viento, los vehículos, las personas, los equipos, el agua, los alimentos y el contacto con animales domésticos y salvajes ajenos al establecimiento.

Mínimas condiciones que debe cumplir un establecimiento de producción porcina:

- Los predios con cerdos para cualquier fin deben contar con las instalaciones necesarias y adecuadas para permitir el control permanente de los animales alojados.
- Los predios deben instalarse solamente en las zonas permitidas por las autoridades municipales o provinciales.
- El lugar o predio donde se alojan los porcinos debe estar limitado de tal manera que asegure su adecuada contención y evite el escape hacia otra propiedad o hacia la vía pública. A su vez, esto impedirá el ingreso de animales ajenos al establecimiento.
- Las condiciones estructurales, edilicias y de manejo, no deben favorecer la existencia de roedores (ratones o ratas) y se deben implementar sistemas para su control.
- Las instalaciones deben ser las adecuadas para la realización de maniobras sanitarias (inspección, vacunación, sangrado, tratamientos) e identificación de porcinos.

- El propietario de los porcinos debe poseer el boleto de señal a su nombre, otorgado por la autoridad competente que certifique la propiedad sobre los animales.

Independientemente del tamaño y la tecnificación de la explotación con porcinos, resulta necesario contar con controles sanitarios y un plan de bioseguridad.

Factores a tener en cuenta:



UBICACIÓN: Al diseñar las granjas porcinas, la ubicación es el principio más importante para garantizar la bioseguridad. Entre los factores que deben considerarse están:

- ♣ Presencia de otras granjas: La situación ideal es que las granjas se instalen como mínimo a 5 kilómetros de distancia entre sí. Se considera que densidades de más de 1000 cerdos por km² representan un alto riesgo. A su vez, resulta relevante evaluar la disposición de los corrales o galpones en función de los vientos, montes, arboledas, caminos y rutas nacionales, entre otros factores. El riesgo también dependerá del tipo de establecimiento vecino: una granja de ciclo completo constituye un riesgo menor que una granja de engorde de flujo continuo, que constantemente introduce animales de diferentes orígenes.
- ♣ Presencia de un frigorífico o matadero: En un radio inferior a 1 km representa un riesgo elevado ya que se trata de un predio donde se concentran animales de sitios variados, estatus sanitarios heterogéneos y con un mayor tránsito de camiones con cerdos.
- ♣ Tipo de terreno: En general, los terrenos sinuosos o montañosos, cercanos al mar o protegidos de los vientos, son preferibles a las zonas planas, sin árboles u otra clase de barrera física. Es importante evitar zonas anegadas.

♣ Rutas: La presencia de rutas o caminos situados a menos de 50 metros de la granja y con una alta densidad de vehículos, que podrían transportar cerdos o insumos para la producción de porcinos, representa un alto riesgo de contaminación. Se considera adecuada una distancia de 400 a 800 metros con las rutas y caminos vecinales.

♣ Medio ambiente: Un clima frío y húmedo es el menos recomendable, ya que garantiza la supervivencia de los microorganismos en el medio ambiente durante más tiempo. Además, resulta importante evaluar arboledas, vientos, declives, etcétera.

INSTALACIONES

♣ Cercas perimetrales: El predio debe poseer cercas que delimiten el perímetro de la granja o, al menos, el área limpia que aloja a los cerdos del área sucia con alto riesgo de contaminación. La cerca, cualquiera sea su tipo, deberá prevenir la entrada de animales silvestres. El uso de una cortina de árboles o cerco verde protege contra infecciones aerógenas provenientes de animales en tránsito.



♣ Entrada principal: Esta debe permanecer cerrada en todo momento. Se deben utilizar carteles para advertir el acceso restringido por razones sanitarias y en el mismo debe figurar un teléfono de contacto. Debe haber un registro para el control de los visitantes y de los camiones o vehículos que ingresen transportando animales, alimento, etcétera.

♣ Galpones: La maternidad es el sitio más sensible del establecimiento, por eso, no deben existir fallas en la bioseguridad. Se recomienda, por lo tanto, que esta área esté separada al menos 2000 a 3000 metros del resto de la granja, y que se

encuentre alejada de la entrada principal. El personal, los insumos y la indumentaria deben ser exclusivos de este sector.

♣ Vestuarios y oficinas: Los vestuarios y las oficinas deben estar situados dentro del área limpia, es decir, por dentro de la cerca perimetral. Las duchas y áreas intermedias deben demarcar el área limpia del área de vestuario en donde permanecerá la ropa de la calle. La oficina debe estar situada en el área limpia y contar con una comunicación con el exterior que permita el intercambio de documentos, equipos, etcétera. El intercambio se debe realizar por medio de una cabina sanitaria y no por los vestuarios y oficinas. Para las empresas de genética o los grandes criaderos comerciales es fundamental la ducha obligatoria al entrar y al salir del sitio donde se alojan animales, y dejar todo fuera del sitio (anillos, ropa interior, celulares, etcétera). Para el resto de los establecimientos es primordial el cambio de ropa y calzado, ya que esto se puede cumplir en cualquier tipo de sistema.

♣ Zona de carga y descarga - Acceso de vehículos: Los camiones que transportan cerdos y sus choferes son factores de alto riesgo ya que pueden acarrear agentes patógenos de un establecimiento a otro, inclusive entre grandes distancias. Por lo tanto, no deberán ingresar a la granja. Se definirá claramente la zona de carga de animales y el límite entre la zona sucia y la zona limpia de la granja, preferentemente por un cerco perimetral que no esté en contacto directo con los galpones que contienen animales. Los choferes o el personal de dichos vehículos nunca deberán entrar a la zona limpia así como el personal de la granja no debe ingresar al vehículo. Es recomendable que el lugar donde se estacionan los camiones esté ubicado al menos a 20 metros del área que aloja los animales de la granja. Se educará a los transportistas para que tomen conocimiento del rol que cumplen como agentes difusores de enfermedades y se les recomendará, en la medida de lo posible, que no transiten por rutas en donde haya gran concentración de cerdos. Para el caso de autos de visitas, se asignará un estacionamiento en la entrada de la granja alejado del área de producción y por fuera del alambrado perimetral. Los sistemas para lavar

los vehículos con productos desinfectantes, ya sean manuales o fijos (rodoluvios y picos de aspersion), reducen la probabilidad que estos participen como vehículos de patógenos; estos sistemas deberían estar presentes luego del ingreso al establecimiento en el paso obligado de todo vehículo. Es fundamental controlar en forma estricta la dosificación del producto activo para que sea efectivo.

♣ Maquinarias y equipos: No deben intercambiarse equipos, maquinarias, elementos entre los establecimientos y, de ser posible, debería haber equipamiento específico para cada sitio (herramientas, hidrolavadoras, insumos veterinarios).

PERSONAS



♣ Personal trabajador: El personal que trabaja en la granja debe estar capacitado e informado sobre las medidas de bioseguridad aplicadas y esta capacitación debe ser continua. Al armar un plan de bioseguridad, se recomienda conocer la opinión del personal, ya que será quien deberá cumplir las normas y, sin su participación y compromiso, el riesgo de que las medidas de bioseguridad resulten ineficaces será mayor. Entre las reglas fundamentales que debe cumplir el personal, se destacan el uso de las duchas y de ropa exclusiva para la granja, no tener cerdos en los hogares, ni visitar otros establecimientos con porcinos. Asimismo, no se debe permitir ingresar ni consumir alimentos a base de carne de cerdo o subproductos porcinos. En presencia de gripe, es recomendable que los trabajadores que estén en contacto con los cerdos estén vacunados contra las cepas circulantes de influenza. El objetivo es disminuir la circulación viral y la probabilidad de ingreso del virus, ya que el cerdo es susceptible a los virus de influenza humanos, por eso, es altamente recomendable no permitir el acceso de trabajadores con síntomas gripales. Las normas de bioseguridad planteadas también deberán ser cumplidas por todo el personal de la empresa (dueño, gerente, responsable sanitario) y por los visitantes (asesores técnicos, asesores comerciales, personal de mantenimiento contratado).

♣ **Visitas:** Se deben restringir al mínimo las visitas. En caso de ser necesario su ingreso, deberán acatar las normas de bioseguridad sin excepciones. El contacto de las visitas con los animales o los galpones donde se crían los animales debería limitarse al mínimo y solo permitirse en caso de ser necesario. Todos los ingresos deben registrarse en un libro de visitas, detallando nombre, fecha y hora de visita, motivo, etcétera. Las personas deben cumplir un periodo de vacío entre 12 y 72 hs, es decir, no deben haber tenido contacto con cerdos durante ese periodo, con el objetivo de reducir el riesgo de portar o diseminar enfermedades. Esta declaración de vacío sanitario deberá dejarse asentada por escrito. No se debe permitir que las visitas estén solas, siempre deberán estar acompañadas.



LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN: El proceso de limpieza y desinfección de los galpones es importante para reducir la carga microbiana y, por lo tanto, para el control de la exposición de los cerdos a agentes patógenos en su ambiente. La limpieza incluye una etapa de limpieza en seco, en la que se retira la materia orgánica grosera, y luego una etapa de limpieza húmeda con agua a presión para arrastrar las partículas finas y adheridas. Es importante que la superficie se seque antes de efectuar la etapa de desinfección. La desinfección con productos adecuados, utilizando las dosis correctas, inactiva a la mayoría de los microorganismos. El producto desinfectante debe estar aprobado por el SENASA y ser efectivo para virus, bacterias y hongos. También existen productos aprobados para enfermedades específicas del cerdo, como el síndrome respiratorio reproductivo porcino (PRRS) o el circovirus porcino de tipo II (PCVII). Un programa efectivo de bioseguridad interna debe incluir la limpieza, la desinfección y el secado completo de cada corral o edificio entre grupos, con un vaciado sanitario de al menos cuatro días. El corral o edificio debe estar seco por completo antes de introducir al siguiente grupo de cerdos, ya que el proceso de

secado reduce la probabilidad de que sobrevivan los agentes patógenos en el ambiente. Cuando se selecciona un desinfectante, se deben tener en cuenta los siguientes aspectos: tipo de superficie a desinfectar, destino de uso (roduluvios, pediluvios, pulverización de superficies), temperatura y tipo de superficies, dureza del agua, eficacia sobre enfermedades específicas, tiempo de contacto, toxicidad en humanos y animales, cantidad de materia orgánica presente y costos. Es importante leer atentamente el rótulo y respetar la forma de uso y las concentraciones que recomienda el fabricante. Prácticamente todos los desinfectantes son corrosivos o irritantes, por lo que el operario debe protegerse utilizando gafas y guantes, y leyendo cuidadosamente las instrucciones de uso para evitar potenciales riesgos.

Principales desinfectantes²⁴:

COMPOSICIÓN QUÍMICA	USOS	OBSERVACIONES	DOSIS RECOMENDADA
Glutaraldehído + amonio cuaternario	En instalaciones, equipo y vehículos. Puede utilizarse en presencia de animales	Eficaz en presencia de materia orgánica. No corrosivo. Puede ser aplicado por aspersión, nebulización e inmersión	4 – 7 ml / L
Amonio cuaternario	Arcos, tapetes, pisos, paredes y accesorios de baños. Plantas procesadoras de alimentos	Puede usarse en desinfección sin enjuague en superficies en contacto con alimentos. No corrosivo. Aplicado por aspersión, termonebulización e inmersión	2 ml / 5L En superficies en contacto con alimentos 8-16 ml/5L
Fenoles	En instalaciones, equipo y vehículos. Arcos y tapetes	Eficaz en presencia de materia orgánica. No corrosivo. Puede ser aplicado por aspersión, nebulización e inmersión	4-8 ml/L
Ácido cresílico + fenoles	En instalaciones, equipo y vehículos. Pisos irregulares, pisos de tierra, almacenes y bodegas	Amplio espectro y alto poder residual. Puede ser aplicado por aspersión, termonebulización e inmersión	4-8 ml/L
Hidróxido de sodio + hipoclorito de sodio	Útil en la limpieza de explotaciones pecuarias, plantas procesadoras de alimentos e incluso cocinas industriales	Después de su aplicación lavar con agua a presión. No mezclar con ácidos	4-15 ml/L

²⁴ Cuadro de referencia, siempre consultar rotulo del producto.

SISTEMA DE PRODUCCIÓN: En los sistemas de producción intensivos es recomendable aplicar el manejo en bandas, lo que garantiza la organización de los diferentes sectores (gestación, lactancia, recría, crecimiento y terminación). Esto permite cumplir con el sistema “todo adentro, todo afuera”, con un consecuente vaciado sanitario, que resulta más efectivo para interrumpir el ciclo de algunas enfermedades y disminuir el riesgo de transmisión de otras. Según el tamaño de la granja, la producción se lleva a cabo como ciclo completo o como multisitio. Esta última modalidad de producción, sumada al mantenimiento de las diferentes categorías en establecimientos, también contribuye a un mejor manejo de las enfermedades. Independientemente del sistema de producción, el flujo de movimientos (animales, personas, insumos) debería ser unidireccional, esto quiere decir que se deben planificar las instalaciones para que durante el trabajo diario se pueda recorrer la granja desde los animales de menor edad hacia los de mayor edad: 1º, maternidad; 2º, destete; 3º, desarrollo/engorde.

INTRODUCCIÓN DE GENÉTICA: REPRODUCTORES Y SEMEN.

♣ Introducción de animales nuevos: La adquisición de animales nuevos debe hacerse de manera tal que evite la introducción de nuevas enfermedades infecciosas. Cerca del 90% de la entrada de enfermedades es a causa del ingreso de animales



nuevos al establecimiento. En consecuencia, se recomienda que el nivel sanitario de la granja de origen de los animales sea igual o superior al de la granja compradora, y evitar la adquisición de animales de reemplazo adultos y hembras preñadas. Por el contrario, la población de reemplazo debería tener menos de cinco meses y provenir de cabañas habilitadas para su comercialización. Deberá solicitarse un historial sanitario de la granja de origen, específicamente, las certificaciones de establecimiento libre de la enfermedad de Aujeszky (Resolución exSAGPyA N° 474/2009) y brucelosis porcina (Resolución Senasa N° 63/2013). Al ingresar animales nuevos, se debe respetar el periodo de cuarentena, aislamiento y las

determinaciones diagnósticas que aseguren la introducción de animales libres de otras enfermedades determinadas. Contar con un área de cuarentena permite mantener aislados a los animales nuevos, detectar posibles enfermedades y chequear la presencia de infecciones crónicas y/o realizar tratamientos antes de que sean introducidos a la granja. Asimismo, resulta importante respetar el proceso de aclimatación para que los animales ingresados logren un nivel inmunológico adecuado, según los patógenos presentes en la granja. Este proceso se realiza generalmente entre la segunda y tercera semana de la cuarentena. Durante este tiempo, los machos no se pondrán en contacto con otras categorías. El tiempo de permanencia en la cuarentena debe ser como mínimo de treinta días y la de aclimatación entre treinta y noventa días, dependiendo de las enfermedades presentes en la granja. También, de ser necesario, será el momento de aplicar tratamientos antimicrobianos y vacunaciones.

♣ Sector de cuarentena: Este sector debe encontrarse alejado del área de producción (entre 100 y 150 metros) y debe ser el último lugar a visitar. Es importante que el personal y los equipos e implementos utilizados sean de uso exclusivo para esta área. Las duchas y el sistema de desagüe deben ser independientes de la granja principal. Una vez finalizada la cuarentena de las hembras de reposición, se debe realizar la correcta limpieza y desinfección así como permitir un tiempo de descanso hasta recibir al nuevo grupo.

PROVISIÓN DE ALIMENTO Y AGUA

♣ Alimento: Resulta importante garantizar la calidad del alimento y las buenas prácticas para la provisión y el manejo del alimento balanceado, ya sea comprado o elaborado en el mismo establecimiento. Siempre se debe verificar el origen del producto adquirido y que el alimento nunca sea transportado en el mismo camión utilizado para animales. Además, no se deben utilizar alimentos importados porque algunas bacterias y virus pueden sobrevivir al procesamiento y se sabe que han sido fuente de infecciones en países distantes de su lugar de origen. El almacenamiento

del mismo debe hacerse en zonas adecuadas y sin posibilidad de contacto con animales, manteniendo el lugar limpio y acopiado adecuadamente.

♣ Calidad del agua de bebida: Se debe garantizar el acceso al agua apta para consumo animal, ya sea corriente o pozo. En ambos casos debe ser analizada y si fuera necesario, tratada.

CONTROL DE PLAGAS: roedores, aves e insectos El control de plagas –como insectos, aves y roedores– debe contar con un plan integral de aplicación sistemática. Además de actuar como vectores o portadores de enfermedades, estos animales producen daños en los galpones y destruyen las instalaciones eléctricas, aislantes, etcétera, generando la contaminación del alimento de los cerdos con sus excretas.

♣ Roedores: Los roedores (ratas y ratones) tienen hábitos nocturnos por lo que la observación de los mismos durante el día puede indicar que el problema es grave. Para evaluar la situación es importante realizar inspecciones nocturnas con linterna. El control de los roedores se basa en cuatro pilares: impedir la entrada a las instalaciones y edificios, ajustar las normas de manejo de la alimentación animal para evitar, entre otros aspectos, las pérdidas de alimento que implican proliferación de roedores, prevenir que haya sitios donde puedan vivir y aplicar tratamientos estratégicos para reducir las poblaciones de roedores.

♣ Aves: Para evitar el contacto con las aves el método de control es a través de la exclusión. Algunas de las recomendaciones consisten en colocar mallas o telas protectoras en las ventanas, limpiar las áreas que reciben alimento, cubrir los recipientes que tengan alimento balanceado y mantener las puertas cerradas. Se debe tener en cuenta que existen diferentes leyes y reglamentos que protegen a las palomas, con lo cual es necesaria la utilización de productos no tóxicos, para eso se sugiere revisar la legislación de cada provincia.

♣ Insectos: Para evitar la proliferación de insectos, principalmente de moscas, se debe evitar que dentro y fuera de las instalaciones se acumulen sectores con basura y desperdicios. Las oficinas, depósitos y bodegas deben contar con puertas y ventanas protegidas con tela mosquitera y mantener las instalaciones ordenadas y limpias. Es importante el lavado de los pisos, la eliminación de malezas y evitar la acumulación de materia orgánica que favorece la postura de huevos de moscas. Se recomienda cubrir con lonas los lugares donde se acumula estiércol. Prohibir la presencia de gatos y perros en la granja. El contacto de estos animales con los cerdos debe evitarse, ya que estos animales pueden ser portadores y propagadores mecánicos indirectos de agentes infecciosos y parasitarios (transportando cadáveres, fetos y placentas). Además, pueden generar estrés en los cerdos debido al continuo ladrido o movimiento entre los animales confinados. Tratamiento de efluentes y cadáveres Se debe contar con sistemas apropiados para la recolección y el tratamiento de efluentes y para la eliminación adecuada de animales muertos, ambos acordes a la regulación local, regional y nacional. Los desagües con residuos líquidos no deben estar abiertos y deben drenar en fosas o lagunas ubicadas fuera del perímetro de la granja. Debe considerarse la implementación de tratamiento de efluentes, desde separadores de sólidos hasta biodigestores, pasando por las lagunas y el compostaje. Este último tratamiento es recomendable para el manejo de cadáveres.

ELIMINACIÓN DE CADÁVERES: Puede realizarse por incineración, enterramiento o composta, aunque los productores en cada caso deben ajustarse a lo establecido por las normas locales, regionales o nacionales. Los incineradores, fosas o puntos para recolección de los cadáveres deben estar ubicados fuera del perímetro de la granja y cercados, a fin de evitar el acceso de animales domésticos y silvestres. Todos estos tratamientos no solo mejoran la bioseguridad y favorecen el control de plagas, sino que mejoran la biosustentabilidad de la producción. El área reservada para necropsias debe estar fuera de la cerca perimetral y debería ser de fácil limpieza y desinfección.

PROCESO PRODUCTIVO DE ENERGÍA Y BIOFERTILIZANTES

El proceso comienza a partir de las diferentes excretas porcinas, las mismas constituyen la materia prima para la producción de biogás, donde las bacterias tienen fundamental importancia, ya que ellas viven de la materia orgánica y a su vez producen gas inflamable como producto de desecho. Es decir, que el biogás surge de la fermentación anaeróbica (en ausencia de oxígeno) en un ambiente acuoso.

Se parte de la concentración de las excretas de los diferentes galpones en un contenedor con características específicas para la actividad, se confecciona con paredes de hormigón, con la suficiente rigidez perimetral para soportar las presiones hidráulicas de la biomasa de carga en cuestión. En el mismo se dosifica la cantidad de agua necesaria y se producen agitaciones para luego ser bombeado al biodigestor. Las funciones principales totales son las siguientes recepción, mezclado y trituración, carga.

Los biodigestores representan una tecnología apropiada para el tratamiento de residuos de origen orgánico, dando como resultado biogás y biofertilizantes. El biodigestor elegido es de tipo Hindú se compone de una cámara de forma cilíndrica, ubicada en sentido vertical, dividida diametralmente al medio por una pared de la mitad de la altura de la cámara de digestión, conformando dos sectores. Uno inicial donde se recibe el material que ingresa evitando, mediante la agitación producida con el ingreso de la carga, que éste pueda salir directamente con los residuos ya digeridos. Este tabique obliga al material por degradarse a recorrer un camino, desde el sector primario hacia otro secundario y por lo tanto, se cumpla el tiempo de permanencia seleccionado en el diseño del equipo. Sobre esta cámara se desplaza en forma vertical un gasómetro guiado por un eje, tal que en la medida que se produce biogás, éste se acumula elevándola en altura. Luego, cuando hay un consumo, en un momento determinado baja, entregando el biogás necesario,

siempre a presión constante. El diseño se completa con una conexión entre la cámara de carga y la primera mitad de la cámara de digestión, mediante un caño de buen diámetro (160mm a 200mm). Desde la cámara secundaria se coloca otro caño, para extraer el material digerido. Se puede incorporar agitadores, en cada cámara para mejorar el contacto entre la flora anaeróbica y los sólidos en tratamiento.

Luego de transcurrido el tiempo de retención hidráulico, tiempo promedio que se demoraría un fluido en cruzar un cierto volumen fijo, dentro del digester, una parte importante de la sustancia orgánica seca se transforma en biogás.

El biogás es un gas combustible cuyo poder calorífico alcanza las 5.000 a 5.500 Kcal/m³. Está constituido por una mezcla de gases, básicamente, Metano, Dióxido de Carbono y pequeñas proporciones de otros gases como Anhídrido Sulfuroso, Hidrógeno, Nitrógeno y vapor de agua. Las propiedades físicas del biogás son las mismas que presenta el resto de los gases y son influenciadas por las condiciones de presión y temperatura a las que se lo someta.

La alternativa más eficiente a los efectos de este proyecto es la cogeneración de energía eléctrica y térmica, y a continuación explicaremos a grandes rasgos como funciona un cogenerador, para poder entender porque es una alternativa muy propicia para el empleo del biogás. El equipo de cogeneración está basado en un grupo electrógeno convencional, que emplea como combustible gas natural, al cual se lo adapta para quemar biogás.

En conclusión, lograríamos un sistema que produce biogás a partir de residuos orgánicos. Esto ocurre dentro de un recinto cerrado, llamado biodigestor, que acumula el gas producido (biogás). El mismo, está compuesto de aproximadamente un 60-70% de CH₄ (gas metano), el cual es combustible y se lo emplea en un motor de cogeneración. Este cogenerador, entrega energía eléctrica y térmica a nuestro establecimiento. Al emplear la electricidad generada por el alternador, movido por el motor cogenerador, esta no se consume de la red; por otro lado entregamos calor a procesos que lo requieran por ejemplo en circuitos de

calefacción, entre otras muchas posibilidades, por ende otra vez se reemplaza una energía, en este caso térmica, que para el proyecto en cuestión, se evitaría quemar gas comprimido. Y además, el subproducto resultante es un sustituto perfecto de los fertilizantes industriales.

Los productos resultantes de la biodigestión son los subproductos: abonos sólidos y líquidos. Para poder utilizarlos se realiza una separación mecánica (física), a través de una máquina, con tornillo sinfín de acero inoxidable montada en plataforma metálica, o de hormigón armado, a 2,00 metros de altura aproximadamente, por el cual se bombea el lodo fermentado. El resultado es un 95% de biofertilizantes líquidos y un 5% de compost sólido. Estos biofertilizantes surgen de aproximadamente un 23% de la materia prima total, esto es así debido a que una parte de la misma se transforma en biogás y otra parte se reduce por el cambio de estado de la materia (de sólido y líquido a gaseoso). El biofertilizante (tanto sólido como líquido) se coloca en sacos de PVC hasta su empleo. Se trata de contenedores o "bolsa", en tela poliéster revestido internamente. Estos "sacos" vienen garantizados de 5 a 10 años. Su capacidad oscila entre 200 m³ y 5000m³, y estos pueden estar simplemente apoyados sobre el terreno superficial.

LEGISLACIÓN AMBIENTAL²⁵

EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

La evolución del impacto ambiental de un proyecto consiste en evaluar las actividades de inversión y la gestión que el hombre hace del medio ambiente, con el propósito de prevenir, mitigar o eliminar cualquier daño potencial sobre el mismo.

Como objetivos se pueden nombrar; hacer explícita inclusión de la dimensión ambiental en la toma de decisiones; anticipar, evitar, minimizar o compensar los posibles impactos ambientales adversos y potenciar los favorables, y sistematizar la información para los tomadores de decisiones sobre el impacto ambiental de los proyectos de inversión.

Esta información ayuda a decisiones organizadas de forma que se cause el menor daño posible y aceptable, no se afecte a personas, no se impongan gastos innecesarios en las actividades y se promueva el desarrollo sostenible en toda acción humana.

Para la realización del impacto ambiental, en un marco general, La Constitución Nacional, establece bases para que la Nación introduzca estándares de protección ambiental, en la cual deberá establecerse los contenidos mínimos que una evaluación de impacto ambiental deberá contemplar. La misma establece que corresponde a las provincias el dominio originario de los recursos naturales que existentes en su territorio.



En particular, la ley 25.675 (Ley General del Ambiente), establece una serie de instrumentos de política y gestión ambiental, entre ellos se encuentra el ordenamiento ambiental y la evaluación del impacto ambiental.

Lo que esta ley expresa es que toda obra u actividad susceptible de degradar el ambiente en el territorio de la Nación debe ser sujeta a una Evaluación de Impacto Ambiental previa a su ejecución, obligando a las personas físicas o jurídicas a presentar una declaración jurada en la que se manifieste si las obras o actividades afectarán al medio ambiente.

La ley 24.354; Inversión Pública, dentro de ella hay un decreto reglamentario 720/95 establece que todos los estudios deberán respetar los principios, normas y metodologías que establezcan la autoridad ambiental competente.

En el ámbito de la provincia de Córdoba, la legislación contempla una serie de normas para la puesta en marcha de proyectos y/o actividades que degradan o sean susceptibles de degradar el medio ambiente. La ley 9.306: Regulación de los Sistemas Intensivos y concentrados de producción animal; dichos sistemas de producción deben tener en cuenta un sistema de tratamiento de efluentes a través de biodigestores u otros a alternativos aprobados o sugeridos por la Autoridad de Aplicación.

ESTUDIO ECONÓMICO FINANCIERO

INTRODUCCIÓN

Para dar comienzo al último capítulo del presente proyecto de inversión, comenzaremos haciendo referencia al análisis económico financiero. El mismo es un estudio, el cual tiene como principal objetivo reunir toda la información obtenida en los análisis previos, para convertirla en términos monetarios; construyendo así un modelo que será utilizado para evaluar la conveniencia o no del proyecto.

El modelo a utilizar se basa en el conocido Flujo de Fondos, el mismo es una proyección que nos proporciona la información necesaria para saber si nuestro proyecto es rentable, y, en el caso de requerir financiamiento, nos permite demostrar que tendremos la capacidad para atender las responsabilidades financieras.

Evaluar un proyecto comparando los costos y beneficios, nos permite determinar si es conveniente invertir recursos en el proyecto, teniendo en cuenta los usos alternativos de los mismos. Para esto es necesario hacer hincapié en conceptos como, valor del dinero en el tiempo, valor actual, costo de capital, entre otros.

Sin embargo, no basta con evaluar la conveniencia del proyecto, también se debe analizar el riesgo del proyecto, mediante herramientas previstas en el análisis de sensibilidad. Puede suceder que el costo de un determinado insumo sea mayor o que no se logre vender el número exacto de unidades del producto que se había proyectado. Al variar los valores de las variables proyectadas el flujo de fondos será distinto, y, por ende, la rentabilidad también lo será. Esta variación es lo que se conoce como riesgo del proyecto, la posibilidad de que el resultado sea distinto al esperado.

INVERSIÓN DEL PROYECTO

La iniciación de un proyecto implica invertir recursos, la inversión es realizada antes de la puesta en marcha del proyecto, aun así, pueden existir inversiones durante.

INVERSIÓN INICIAL				
RUBRO	CANTIDAD	DETALLE	PRECIO	TOTAL
INSTALACIONES Y MAQUINARIAS	1	Galpón gestación		\$ 1.294.839,00
	1	Galpón maternidad		\$ 1.369.075,00
	1	Galpón recría 1		\$ 737.990,00
	1	Galpón engorde		\$ 2.631.302,00
	1	Tanque agua	\$ 39.974,00	\$ 39.974,00
	1	Molino	\$ 63.300,00	\$ 63.300,00
	1	Brete carga	\$ 42.000,00	\$ 42.000,00
	4	Silos 1Tn	\$ 18.000,00	\$ 72.000,00
	3	Silos 2Tn	\$ 20.000,00	\$ 60.000,00
	1	Silos 10Tn	\$ 34.000,00	\$ 34.000,00
	1	Silos 25Tn	\$ 55.000,00	\$ 55.000,00
	50	Oficina 50m2	\$ 25.200,00	\$ 1.260.000,00
	10	Laboratorio 10m2	\$ 25.200,00	\$ 252.000,00
	20	Depósito 20m2	\$ 25.200,00	\$ 504.000,00
	1	Tractor	\$ 880.000,00	\$ 880.000,00
	1	Acoplado	\$ 145.000,00	\$ 145.000,00
	1	Chimango	\$ 82.000,00	\$ 82.000,00
	1	Biodigestor	\$ 1.125.000,00	\$ 1.125.000,00
	1	Balanza	\$ 160.000,00	\$ 160.000,00
		1	Notebook	\$ 18.700,00
1		Impresora	\$ 5.552,00	\$ 5.552,00
1		Celular	\$ 11.900,00	\$ 11.900,00
2		Escritorio	\$ 4.525,00	\$ 9.050,00
6		Sillas	\$ 1.091,00	\$ 6.546,00
3		Armarios	\$ 9.900,00	29700
1		Artículos oficina	\$ 2.190,00	\$ 2.190,00
HECTAREAS	10	Campo	\$ 480.000,00	\$ 4.800.000,00
RODADO	1	Ford Ranger 2014	\$ 660.000,00	\$ 660.000,00
TOTAL				\$ 16.351.118,00

INGRESOS DEL PROYECTO

Los principales ingresos de un proyecto son los que respecta a las ventas de productos, es por este motivo que a continuación se detallan los ingresos esperados obtener:

ESTIMACIÓN VENTAS				
DETALLE	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4
Nivel de actividad	70%	80%	90%	100%
Capones	3591	4104	4617	5130
Hembras descarte			54	54
Machos descarte			2	2
Total ventas (N° cabezas)	3591	4104	4673	5186
Precio estimado capón	\$ 38,81	\$ 43,47	\$ 48,68	\$ 54,53
Precio estimado hembras descartes	\$ 23,29	\$ 26,08	\$ 29,21	\$ 32,72
Precio estimado machos descartes	\$ 19,41	\$ 21,73	\$ 24,34	\$ 27,26
Kg estimado capón	110	110	110	110
Kg estimado hembras descartes	300	300	300	300
Kg estimado machos descartes	400	400	400	400
Total ventas (\$)	\$ 15.330.338,10	\$ 19.622.832,77	\$ 25.217.443,92	\$ 31.320.397,37
Total ventas (Kilogramos)	395010	451440	524472	580902

COSTOS DEL PROYECTO

DEPRECIACIONES

Son gastos denominados no desembolsados, esto significa que no son egresos reales, pero se incorporan como egresos en el flujo de fondos porque tienen un efecto impositivo. La ley permite calcular la depreciación devengada de los activos de una empresa y deducirlo de las ganancias, con lo cual se reduce el impuesto a las ganancias que dicha empresa debe pagar.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL VILLA MARÍA
LICENCIATURA EN ADMINISTRACIÓN RURAL
SEMINARIO FINAL

AMORTIZACIONES AÑO 1								
Instalación	Valor Nuevo	Años de Uso	Vida Útil	Valor Residual		Valor Actual	Valor a depreciar	Cuota anual a depreciar
				VR %	VR \$			
Galpón gestación	\$ 1.294.839,00	1	40	0,15	\$194.225,85	\$ 1.267.323,67	\$ 1.100.613,15	\$ 27.515,33
Galpón maternidad	\$ 1.369.075,00	1	40	0,15	\$205.361,25	\$ 1.339.982,16	\$ 1.163.713,75	\$ 29.092,84
Galpón recría 1	\$ 737.990,00	1	40	0,15	\$110.698,50	\$ 722.307,71	\$ 627.291,50	\$ 15.682,29
Galpón engorde	\$ 2.631.302,00	1	40	0,15	\$394.695,30	\$ 2.575.386,83	\$ 2.236.606,70	\$ 55.915,17
Tanque agua	\$ 39.974,00	1	30	0,15	\$ 5.996,10	\$ 38.841,40	\$ 33.977,90	\$ 1.132,60
Molino	\$ 63.300,00	1	50	0,15	\$ 9.495,00	\$ 62.223,90	\$ 53.805,00	\$ 1.076,10
Brete carga	\$ 42.000,00	1	30	0,20	\$ 8.400,00	\$ 40.880,00	\$ 33.600,00	\$ 1.120,00
Silos 1Tn	\$ 18.000,00	1	20	0,15	\$ 2.700,00	\$ 17.235,00	\$ 15.300,00	\$ 765,00
Silos 1Tn	\$ 18.000,00	1	20	0,15	\$ 2.700,00	\$ 17.235,00	\$ 15.300,00	\$ 765,00
Silos 1Tn	\$ 18.000,00	1	20	0,15	\$ 2.700,00	\$ 17.235,00	\$ 15.300,00	\$ 765,00
Silos 1Tn	\$ 18.000,00	1	20	0,15	\$ 2.700,00	\$ 17.235,00	\$ 15.300,00	\$ 765,00
Silos 2Tn	\$ 20.000,00	1	20	0,15	\$ 3.000,00	\$ 19.150,00	\$ 17.000,00	\$ 850,00
Silos 2Tn	\$ 20.000,00	1	20	0,15	\$ 3.000,00	\$ 19.150,00	\$ 17.000,00	\$ 850,00
Silos 2Tn	\$ 20.000,00	1	20	0,15	\$ 3.000,00	\$ 19.150,00	\$ 17.000,00	\$ 850,00
Silos 10Tn	\$ 34.000,00	1	20	0,15	\$ 5.100,00	\$ 32.555,00	\$ 28.900,00	\$ 1.445,00
Silos 25Tn	\$ 55.000,00	1	20	0,15	\$ 8.250,00	\$ 52.662,50	\$ 46.750,00	\$ 2.337,50
Oficina 50m2	\$ 1.260.000,00	1	50	0,15	\$189.000,00	\$ 1.238.580,00	\$ 1.071.000,00	\$ 21.420,00
Laboratorio 10m2	\$ 252.000,00	1	50	0,15	\$ 37.800,00	\$ 247.716,00	\$ 214.200,00	\$ 4.284,00
Depósito 20m2	\$ 504.000,00	1	50	0,15	\$ 75.600,00	\$ 495.432,00	\$ 428.400,00	\$ 8.568,00
Tractor	\$ 880.000,00	1	10	0,5	\$440.000,00	\$ 836.000,00	\$ 440.000,00	\$ 44.000,00
Acoplado	\$ 145.000,00	1	20	0,2	\$ 29.000,00	\$ 139.200,00	\$ 116.000,00	\$ 5.800,00
Chimango	\$ 82.000,00	1	20	0,2	\$ 16.400,00	\$ 78.720,00	\$ 65.600,00	\$ 3.280,00
Ford Ranger 2014	\$ 660.000,00	1	10	0,1	\$ 66.000,00	\$ 600.600,00	\$ 594.000,00	\$ 59.400,00
Biodigestor	\$ 1.125.000,00	1	15	0,15	\$168.750,00	\$ 1.061.250,00	\$ 956.250,00	\$ 63.750,00
Balanza	\$ 160.000,00	1	19	0,15	\$ 24.000,00	\$ 152.842,11	\$ 136.000,00	\$ 7.157,89
TOTAL							\$ 9.458.908,00	\$ 358.586,72

Los costos pueden clasificarse en costos fijos y costos variables, dependiendo del comportamiento que muestren ante variaciones en el volumen de producción.

Los costos variables aumentan a medida que el volumen de producción aumenta y disminuye cuando el volumen de producción disminuye.

Los costos fijos, son aquellos que permanecen inalterables independientemente del volumen de producción.

Las sumatoria de ambos costos, conforman el costo total del proyecto.

Otro costo a tener en cuenta es el de oportunidad, el cual se define como el beneficio máximo al que se está renunciando por haber elegido una alternativa en vez de otra. En otras palabras, es el valor de los recursos en la mejor alternativa descartada.

COSTOS FIJOS	
DETALLE	AÑO 1
Teléfono	\$ 10.440,00
Internet	\$ 5.400,00
Elementos de Protección Personal	\$ 45.904,00
Seguro rodado	\$ 13.200,00
Patente	\$ 6.000,00
Combustible	\$ 281.650,00
Honorarios Veterinario	\$ 96.000,00
Honorarios Contador	\$ 72.000,00
Honorarios LAR	\$ 72.000,00
Sueldos y Cargas Sociales	\$ 1.565.977,92
TOTAL	\$ 2.168.571,92

COSTOS VARIABLES	
DETALLE	AÑO 1
Sanidad	\$ 615.532,28
Reproducción	\$ 1.071.500,00
Comercialización	\$ 459.910,14
Alimentación	\$ 7.595.117,83
TOTAL	\$ 9.742.060,25

FLUJO DE FONDOS

Proyección que nos proporciona la información necesaria para saber si nuestro proyecto es rentable y, en el caso de requerir financiamiento, nos permite demostrar que tendremos la capacidad para atender las obligaciones contraídas.

HORIZONTE DE PLANEAMIENTO

La construcción de un flujo de fondos implica la determinación de un horizonte de planeamiento, también denominado horizonte explícito, que se define como la cantidad de períodos que conforman la proyección.

Para reflejar lo que sucede con el proyecto luego del horizonte explícito, resulta necesario calcular el valor residual o valor de desecho del proyecto. No hacerlo significa que al cabo del horizonte explícito el proyecto quedará abandonado.

FINANCIAMIENTO

Con respecto al financiamiento, a continuación podrán observar el primer flujo realizado con financiamiento propio, y en base a los resultados obtenidos, las diferentes alternativas de préstamos se detallaran en los anexos del presente trabajo. Debido a la falta de información por parte de las entidades bancarias por la situación actual del país hemos decidido para el financiamiento utilizar datos proyectados por el Banco de Inversión y Comercio Exterior (BICE).

Accionistas	% aporte	TMAR	Ponderada
Banco	0%	25,00%	0,00%
Inversionista	100%	56,35%	56,35%
TMAR Global mixta			56,35%

TASA MINIMA ACEPTABLE DE RENDIMIENTO	
I*f	2,85%
I : Premio al Riesgo	6%
F: Inflación	47,5%
TMAR	56,4%

FLUJO DE FONDOS PROYECTADOS											
Conceptos	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Venta		\$ 21.900.483	\$ 24.796.299	\$ 27.471.966	\$ 31.320.397	\$ 34.460.834	\$ 39.288.306	\$ 43.227.670	\$ 49.283.252	\$ 54.224.789	\$ 61.820.911
Utilidad Marginal		\$ 21.900.483	\$ 24.796.299	\$ 27.471.966	\$ 31.320.397	\$ 34.460.834	\$ 39.288.306	\$ 43.227.670	\$ 49.283.252	\$ 54.224.789	\$ 61.820.911
Costos Fijos		\$ 2.168.572	\$ 2.168.572	\$ 2.168.572	\$ 2.168.572	\$ 2.168.572	\$ 2.168.572	\$ 2.168.572	\$ 2.168.572	\$ 2.168.572	\$ 2.168.572
Gastos Variables		\$ 13.342.661	\$ 12.204.408	\$ 12.677.513	\$ 12.768.610	\$ 12.755.190	\$ 13.320.647	\$ 13.018.195	\$ 13.307.496	\$ 13.661.108	\$ 13.683.625
Gastos de Comercialización		\$ 657.014	\$ 743.889	\$ 824.159	\$ 939.612	\$ 1.033.825	\$ 1.178.649	\$ 1.296.830	\$ 1.478.498	\$ 1.626.744	\$ 1.854.627
Depreciaciones		\$ 348.670	\$ 341.240	\$ 365.115	\$ 394.200	\$ 430.799	\$ 411.798	\$ 471.905	\$ 567.509	\$ 750.595	\$ 1.280.101
Intereses Préstamo		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Utilidad Bruta		\$ 5.383.565	\$ 9.338.190	\$ 11.436.608	\$ 15.049.404	\$ 18.072.449	\$ 22.208.640	\$ 26.272.168	\$ 31.761.178	\$ 36.017.770	\$ 42.833.985
Impuesto		\$ 1.884.248	\$ 3.268.367	\$ 4.002.813	\$ 5.267.291	\$ 6.325.357	\$ 7.773.024	\$ 9.195.259	\$ 11.116.412	\$ 12.606.220	\$ 14.991.895
Utilidad Neta		\$ 3.499.318	\$ 6.069.824	\$ 7.433.795	\$ 9.782.112	\$ 11.747.092	\$ 14.435.616	\$ 17.076.909	\$ 20.644.766	\$ 23.411.551	\$ 27.842.090
Depreciaciones		\$ 348.670	\$ 341.240	\$ 365.115	\$ 394.200	\$ 430.799	\$ 411.798	\$ 471.905	\$ 567.509	\$ 750.595	\$ 1.280.101
Inversión	\$ 16.176.118	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Capital Trabajo	\$ 7.973.382	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Valor de Salvamento		\$ -	\$ -	\$ -			\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Préstamo		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Amortización Deuda		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Flujo Caja	\$ -24.149.500	\$ 3.847.988	\$ 6.411.063	\$ 7.798.910	\$ 10.176.312	\$ 12.177.890	\$ 14.847.414	\$ 17.548.815	\$ 21.212.274	\$ 24.162.146	\$ 29.122.192
Flujo Caja Efectivo	\$ -24.149.500	\$ 3.847.988	\$ 6.411.063	\$ 7.798.910	\$ 10.176.312	\$ 12.177.890	\$ 14.847.414	\$ 17.548.815	\$ 21.212.274	\$ 24.162.146	\$ 29.122.192

EVALUACIÓN FINANCIERA

Evaluación Financiera							
	Propio	80% Préstamo	70% Préstamo	60% Préstamo	50% Préstamo	40% Préstamo	Aum. 5% Costos
VAN	\$ 37.425.280,56	\$ 39.912.981,18	\$ 39.153.287,80	\$ 38.272.146,33	\$ 38.175.066,71	\$ 37.878.615,56	\$ 36.690.739,96
TIR	35,88%	23,19%	24,67%	25,84%	27,72%	29,29%	34,57%
PRI	6,83	9,41	9,22	9,69	9,48	9,32	9,31
TD	56,35%	31,27%	34,41%	37,54%	40,68%	43,81%	56%
Re	16%	-5%	-2%	0%	3%	5%	14%

Como se puede observar la evaluación financiera arroja resultados negativos, ya que la tasa de descuento es mayor a la tasa interna de retorno, haciendo que no sea conveniente la inversión en el proyecto, esto se debe a la situación actual de Argentina, con una inflación en estos últimos meses del 47.5%, según el Relevamiento de Expectativas de Mercado (REM), a esto debemos sumarle que hoy en día no se consiguen alternativas de tasas accesibles en diferentes bancos.

CONCLUSIÓN

CONCLUSIÓN MERCADOS²⁶

Llegando a la finalización del proyecto en cuestión, podemos resumir y destacar con suma importancia los grandes aspectos de nuestro país, caracterizado principalmente por su producción agropecuaria, específicamente en granos y productos agroindustriales, esto nos ofrece un gran abanico de ventajas competitivas



con respecto al maíz y la soja, ya que son nuestros principales insumos en la alimentación diaria del cerdo, agregando la consideración del clima, y las condiciones sanitarias óptimas, todo esto nos permite garantizar el logro de índices elevados de eficiencia en la producción, considerando a la Argentina con un gran potencial de desarrollo en la producción de cerdos.

Estas características imponentes de nuestro País, permiten abastecer la demanda interna y cubrir la importante cuota de importaciones que existe y de las cuales se puede observar un gran aumento en los últimos períodos perjudicando nuestra producción local; si bien Argentina tiene un consumo muy por debajo del consumo mundial donde ocupa el primer lugar entre las carnes consumidas, en los últimos años se refleja el aumento constante de consumo de carne de cerdo, alcanzando los 17kg per cápita, abriendo nuevas perspectivas que equiparan nuestro mercado.

Por otro lado lograron incorporar mediante la producción en escala, tecnificación y calidad, la exportación de la carne de cerdo, bajo la unión estratégica de los principales productores del país y abiertos a que se sigan sumando para seguir creciendo y expandiendo las fronteras de la carne porcina. Si bien las exportaciones son

²⁶ Fuente: Bolsa de Comercio de Rosario, [Departamento de Agricultura de los Estados Unidos](#).

insignificantes, mediante la aplicación de estas técnicas, aseguran profesionales del rubro, que es el camino a seguir para la apertura a nuevos mercados externos y el abastecimiento interno. En el presente mes se espera la firma del protocolo (Cumbre del G20) que permite el ingreso de carne de cerdo argentina a China, el mercado más deseado por todo el mundo ya que es el principal productor con casi el 50% del total. Si bien la eficiencia en los sistemas que utilizan, sumado a los subsidios en la soja, afronta una gran complicación con respecto a la presencia de enfermedades, escasez de agua potable y suba de precios de granos. Lo nombrado anteriormente le permitirá a Argentina, según USDA, ocupando el puesto 13° en productores, espere un crecimiento del 2% para el corriente y próximo año, en cuanto a producción pero también hay que recalcar que va a ser un significativo aumento de mano de obra para el País.

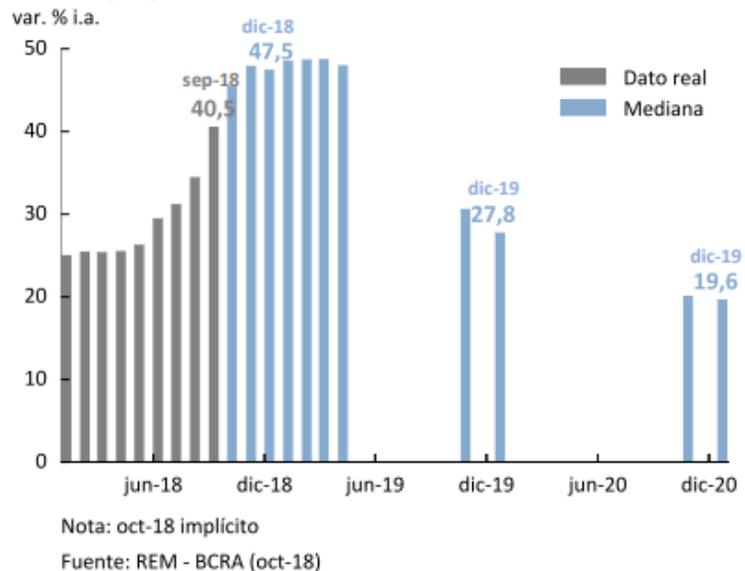
Regionalizando nuestro proyecto, nos encontramos con un escenario totalmente gratificante, la región centro del país abarca la mayor parte de los establecimientos dedicados a la producción primaria, destacándose Córdoba con un 30% de participación, seguido de Buenos Aires con un 27% y en tercer lugar Santa Fe 18%. Estas 3 provincias ofrecen el 82% de la producción cárnica de cerdos.

CONCLUSIÓN ECONÓMICA-FINANCIERA

Concluyendo el trabajo realizamos el estudio de viabilidad económica-financiera, determinando si realizar la inversión en el proyecto es rentable o no, a partir de la comparación de los beneficios y costos estimados, los cuales se proyectan en diferentes flujos de fondos con alternativas variadas que permitirán calcular nuestros indicadores financieros finales. Basamos nuestros objetivos en determinar los recursos económicos necesarios y analizar las alternativas de financiamiento para la puesta en marcha del emprendimiento.

Los indicadores del presente año nos ofrecen **conclusiones negativas**, si bien el VAN brinda números positivos, y permite recuperar la inversión el sexto año, la Tasa de Descuento se encuentra por arriba del porcentaje que nos arroja la TIR, haciendo que no sea conveniente la inversión en el proyecto, esto se debe a que estamos transitando un año atípico, contando con una inflación en estos últimos meses del 47.5%, según el Relevamiento de Expectativas de Mercado (REM), a esto debemos sumarle que hoy en día no se consiguen alternativas de tasas accesibles en diferentes bancos debido a que el BCRA en busca de la estabilidad monetaria se comprometió bajo un nuevo esquema, a frenar la demanda de divisas, a no aumentar el nivel de base monetaria (con respecto a Septiembre 2018 hasta Junio 2019),

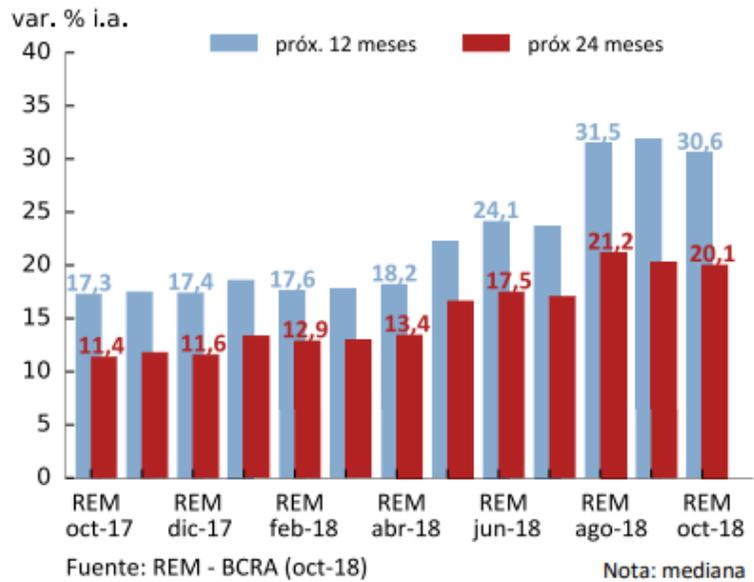
Gráfico 1.2 | Expectativa de inflación anual — IPC



esto lo realiza mediante subasta diarias de Letras de Liquidez (LELIQ²⁷), a tasas de interés promedio de 73.5%, bajando gradualmente hasta un 68%, resultando de esto una mayor estabilidad cambiaria y un creciente dinamismo en los depósitos a plazo fijos de los privados, y captando a la totalidad de inversionistas. Por estas razones basamos el proyecto en un estimativo del Banco de Inversión y Comercio Exterior (BICE).

Con las **expectativas de mercado alentadoras**, realizamos diferentes análisis, basados en informes de las mayores consultoras privadas y el BCRA, esperados en los próximos años, ya con una economía volviendo a la estabilidad y brindando números que superan ampliamente los positivos ya obtenidos en 2018.

Gráfico 1.3 | Expectativa de inflación próximos 12 y 24 meses — IPC



El proyecto proyectado a futuro, lo realizamos en base a las expectativas de inflación del REM Y BCRA.

²⁷ Seguimiento de la Meta de Base Monetaria – BCRA.

Evaluación Financiera							
	Propio	80% Préstamo	70% Préstamo	60% Préstamo	50% Préstamo	40% Préstamo	Aum. 5% Costos
VAN	\$ 37.425.280,56	\$ 39.912.981,18	\$ 39.153.287,80	\$ 38.272.146,33	\$ 38.175.066,71	\$ 37.878.615,56	\$ 36.690.739,96
TIR	35,88%	23,19%	24,67%	25,84%	27,72%	29,29%	34,57%
PRI	6,83	9,41	9,22	9,69	9,48	9,32	9,31
TD	56,35%	31,27%	34,41%	37,54%	40,68%	43,81%	56%
Re	16%	-5%	-2%	0%	3%	5%	14%

Para la evaluación del VAN, nos basamos en la teoría de que si el resultado es mayor a cero, está reflejando cuanto se gana con el proyecto después de recuperar la inversión, por sobre la tasa que se exigía al proyecto, es decir rinde más de lo que se pretendía. Como complemento del VAN, la TIR mide en términos de porcentaje la rentabilidad del proyecto, es decir arroja el verdadero valor de la tasa a la que es recuperada la inversión.

La rentabilidad de un proyecto se puede medir de muchas formas, unidades monetarias, porcentaje, tiempo de recupero de inversión, todas basadas en el valor tiempo del dinero, el cual considera que siempre existe un costo asociado a los recursos, de oportunidad, otras posibilidades de uso del dinero, o financiamiento, es por eso que dentro de las opciones en las que incurrimos, esto nos va a permitir bajo una estabilidad económica, poder acceder a diferentes créditos con tasas accesibles para llevar a cabo el proyecto.

ANEXOS

EGRESOS

COSTOS FIJOS											
DETALLE	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10	
Teléfono	\$ 10.440,00	\$ 10.440,00	\$ 10.440,00	\$ 10.440,00	\$ 10.440,00	\$ 10.440,00	\$ 10.440,00	\$ 10.440,00	\$ 10.440,00	\$ 10.440,00	\$ 10.440,00
Internet	\$ 5.400,00	\$ 5.400,00	\$ 5.400,00	\$ 5.400,00	\$ 5.400,00	\$ 5.400,00	\$ 5.400,00	\$ 5.400,00	\$ 5.400,00	\$ 5.400,00	\$ 5.400,00
Elementos de Protección Personal	\$ 45.904,00	\$ 45.904,00	\$ 45.904,00	\$ 45.904,00	\$ 45.904,00	\$ 45.904,00	\$ 45.904,00	\$ 45.904,00	\$ 45.904,00	\$ 45.904,00	\$ 45.904,00
Seguro rodado	\$ 13.200,00	\$ 13.200,00	\$ 13.200,00	\$ 13.200,00	\$ 13.200,00	\$ 13.200,00	\$ 13.200,00	\$ 13.200,00	\$ 13.200,00	\$ 13.200,00	\$ 13.200,00
Patente	\$ 6.000,00	\$ 6.000,00	\$ 6.000,00	\$ 6.000,00	\$ 6.000,00	\$ 6.000,00	\$ 6.000,00	\$ 6.000,00	\$ 6.000,00	\$ 6.000,00	\$ 6.000,00
Combustible	\$ 281.650,00	\$ 281.650,00	\$ 281.650,00	\$ 281.650,00	\$ 281.650,00	\$ 281.650,00	\$ 281.650,00	\$ 281.650,00	\$ 281.650,00	\$ 281.650,00	\$ 281.650,00
Honorarios Veterinario	\$ 96.000,00	\$ 96.000,00	\$ 96.000,00	\$ 96.000,00	\$ 96.000,00	\$ 96.000,00	\$ 96.000,00	\$ 96.000,00	\$ 96.000,00	\$ 96.000,00	\$ 96.000,00
Honorarios Contador	\$ 72.000,00	\$ 72.000,00	\$ 72.000,00	\$ 72.000,00	\$ 72.000,00	\$ 72.000,00	\$ 72.000,00	\$ 72.000,00	\$ 72.000,00	\$ 72.000,00	\$ 72.000,00
Honorarios LAR	\$ 72.000,00	\$ 72.000,00	\$ 72.000,00	\$ 72.000,00	\$ 72.000,00	\$ 72.000,00	\$ 72.000,00	\$ 72.000,00	\$ 72.000,00	\$ 72.000,00	\$ 72.000,00
Sueldos y Cargas Sociales	\$ 1.565.977,92	\$ 1.565.977,92	\$ 1.565.977,92	\$ 1.565.977,92	\$ 1.565.977,92	\$ 1.565.977,92	\$ 1.565.977,92	\$ 1.565.977,92	\$ 1.565.977,92	\$ 1.565.977,92	\$ 1.565.977,92
TOTAL	\$ 2.168.571,92										

COSTOS VARIABLES											
DETALLE	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10	
Sanidad	\$ 615.532,28	\$ 703.410,80	\$ 794.517,71	\$ 879.167,84	\$ 879.167,84	\$ 879.167,84	\$ 879.167,84	\$ 879.167,84	\$ 879.167,84	\$ 879.167,84	\$ 879.167,84
Reproducción	\$ 1.071.500,00	\$ 148.500,00	\$ 431.800,00	\$ -	\$ -	\$ 313.000,00	\$ -	\$ -	\$ 313.000,00	\$ -	\$ -
Comercialización	\$ 459.910,14	\$ 588.684,98	\$ 756.523,32	\$ 939.611,92	\$ 1.052.365,35	\$ 1.178.649,19	\$ 1.320.087,10	\$ 1.478.497,55	\$ 1.655.917,25	\$ 1.854.627,33	
Alimentación	\$ 7.595.117,83	\$ 8.677.477,46	\$ 9.867.470,49	\$ 10.949.830,13	\$ 10.949.830,13	\$ 10.949.830,13	\$ 10.949.830,13	\$ 10.949.830,13	\$ 10.949.830,13	\$ 10.949.830,13	\$ 10.949.830,13
TOTAL	\$ 9.742.060,25	\$ 10.118.073,24	\$ 11.850.311,52	\$ 12.768.609,89	\$ 12.881.363,32	\$ 13.320.647,16	\$ 13.149.085,06	\$ 13.307.495,51	\$ 13.797.915,22	\$ 13.683.625,29	

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL VILLA MARÍA
LICENCIATURA EN ADMINISTRACIÓN RURAL
SEMINARIO FINAL

DETALLE	REPRODUCCIÓN									
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Cerdas	\$ 1.039.500,00	\$ 148.500,00	\$ 415.800,00	\$ -	\$ -	\$ 297.000,00	\$ -	\$ -	\$ 297.000,00	\$ -
Padrillos	\$ 32.000,00	\$ -	\$ 16.000,00	\$ -	\$ -	\$ 16.000,00	\$ -	\$ -	\$ 16.000,00	\$ -
TOTAL	\$ 1.071.500,00	\$ 148.500,00	\$ 431.800,00	\$ -	\$ -	\$ 313.000,00	\$ -	\$ -	\$ 313.000,00	\$ -

DETALLE	COMERCIALIZACIÓN									
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
TOTAL	\$ 459.910,14	\$ 588.684,98	\$ 756.523,32	\$ 939.611,92	\$ 1.052.365,35	\$ 1.178.649,19	\$ 1.320.087,10	\$ 1.478.497,55	\$ 1.655.917,25	\$ 1.854.627,33

DETALLE	AMORTIZACIONES									
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
VR	\$ 9.458.908,00	\$ 8.358.294,85	\$ 8.358.294,85	\$ 8.358.294,85	\$ 8.358.294,85	\$ 7.538.044,85	\$ 7.538.044,85	\$ 7.538.044,85	\$ 7.538.044,85	\$ 7.538.044,85
CAD	\$ 358.586,72	\$ 351.864,62	\$ 376.556,91	\$ 406.595,76	\$ 444.321,55	\$ 411.797,70	\$ 471.905,15	\$ 567.508,69	\$ 750.595,38	\$ 1.280.101,43

Detalle	Combustible				Total Anual
	KM	Litros	Precio		
Ford Ranger 2014	100	10,7	\$ 43,00	\$ 230.050,00	
	50000	5350			
Tractor	100 litros por mes	1200	\$ 43,00	\$ 51.600,00	
			Total	\$ 281.650,00	

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL VILLA MARÍA
LICENCIATURA EN ADMINISTRACIÓN RURAL
SEMINARIO FINAL

ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL											
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10	
Guantes	\$ 2.400,00	\$ 2.400,00	\$ 2.400,00	\$ 2.400,00	\$ 2.400,00	\$ 2.400,00	\$ 2.400,00	\$ 2.400,00	\$ 2.400,00	\$ 2.400,00	\$ 2.400,00
Botas	\$ 6.400,00	\$ 6.400,00	\$ 6.400,00	\$ 6.400,00	\$ 6.400,00	\$ 6.400,00	\$ 6.400,00	\$ 6.400,00	\$ 6.400,00	\$ 6.400,00	\$ 6.400,00
Zapato punta de Acero	\$ 11.032,00	\$ 11.032,00	\$ 11.032,00	\$ 11.032,00	\$ 11.032,00	\$ 11.032,00	\$ 11.032,00	\$ 11.032,00	\$ 11.032,00	\$ 11.032,00	\$ 11.032,00
Pantalón de Grafa	\$ 6.560,00	\$ 6.560,00	\$ 6.560,00	\$ 6.560,00	\$ 6.560,00	\$ 6.560,00	\$ 6.560,00	\$ 6.560,00	\$ 6.560,00	\$ 6.560,00	\$ 6.560,00
Camisa de Grafa	\$ 4.040,00	\$ 4.040,00	\$ 4.040,00	\$ 4.040,00	\$ 4.040,00	\$ 4.040,00	\$ 4.040,00	\$ 4.040,00	\$ 4.040,00	\$ 4.040,00	\$ 4.040,00
Buzo	\$ 2.292,00	\$ 2.292,00	\$ 2.292,00	\$ 2.292,00	\$ 2.292,00	\$ 2.292,00	\$ 2.292,00	\$ 2.292,00	\$ 2.292,00	\$ 2.292,00	\$ 2.292,00
Campera	\$ 5.980,00	\$ 5.980,00	\$ 5.980,00	\$ 5.980,00	\$ 5.980,00	\$ 5.980,00	\$ 5.980,00	\$ 5.980,00	\$ 5.980,00	\$ 5.980,00	\$ 5.980,00
Piloto	\$ 3.200,00	\$ 3.200,00	\$ 3.200,00	\$ 3.200,00	\$ 3.200,00	\$ 3.200,00	\$ 3.200,00	\$ 3.200,00	\$ 3.200,00	\$ 3.200,00	\$ 3.200,00
Fajas de seguridad	\$ 4.000,00	\$ 4.000,00	\$ 4.000,00	\$ 4.000,00	\$ 4.000,00	\$ 4.000,00	\$ 4.000,00	\$ 4.000,00	\$ 4.000,00	\$ 4.000,00	\$ 4.000,00
TOTAL	\$ 45.904,00										

SANIDAD											
AÑO	ETAPA	DOSIS							CABEZAS	\$/CABEZA	TOTAL
		Antiparasitario	Aftosa	Tuberculosis	Leptopirosis	Pleuroneumonia	Peste porcina	Brucelosis			
1	Cerdas madres	2	4	1	1	1	1	2	189	\$ 119,57	\$ 22.598,73
	Maternidad lechones	1				2	1		3591	\$ 35,87	\$ 128.809,17
	Recría 1	1	1				2		3591	\$ 35,87	\$ 128.809,17
	Recría 2								3591	\$ 35,87	\$ 128.809,17
	Engorde		1						3591	\$ 57,40	\$ 206.123,40
	Padrillos	1	4	1	2	2	1	2	4	\$ 95,66	\$ 382,64
TOTAL											\$ 615.532,28

ALIMENTACIÓN AÑO 1							
ETAPA	ALIMENTO	KG	CABEZAS	DÍAS	\$/KG	TOTAL	
Gestación	Balanceado gestación	0,6	189	30	\$ 15,42	\$ 52.458,84	
	Pellet soja	1,4					
	Balanceado gestación	1,54		40	\$ 15,42	\$ 179.525,81	
	Pellet soja	0,46					
	Balanceado gestación	0,32		20	\$ 15,42	\$ 18.652,03	
	Pellet soja	1,68					
	Balanceado gestación	1,08		22	\$ 15,40	\$ 69.155,86	
	Pellet soja	2,52					
Maternidad cerdas		2,5		2	\$ 15,42	\$ 14.571,90	
		2		1	\$ 15,42	\$ 5.828,76	
		1,5		1	\$ 15,42	\$ 4.371,57	
	Balanceado maternidad	2	189	2	\$ 15,42	\$ 11.657,52	
		2,5		3	\$ 15,42	\$ 21.857,85	
		4		4	\$ 15,42	\$ 46.630,08	
		3,5		5	\$ 15,42	\$ 51.001,65	
		0,5		1	\$ 23,13	\$ 2.185,79	
Destetes madres	Balanceado destete	0,8	189	1	\$ 23,13	\$ 3.497,26	
		1,2		1	\$ 23,13	\$ 5.245,88	
		1,5		1	\$ 23,13	\$ 6.557,36	
Maternidad Lechones	Iniciador	0,5	3591	7	\$ 26,55	\$ 333.693,68	
Recría 1	Balanceado recría 1	0,5	3591	14	\$ 16,06	\$ 403.700,22	
	Maíz	0,5	3591	14	\$ 3,21	\$ 80.689,77	
Recría 2	Balanceado recría 2	1,5	3591	14	\$ 13,06	\$ 984.867,66	
	Balanceado recría 2	2	3591	7	\$ 13,06	\$ 656.578,44	
Engorde	Maíz	2,5	3591	7	\$ 3,21	\$ 201.724,43	
	Maíz	3	3591	63	\$ 3,64	\$ 2.470.464,36	
	Pellet Trigo	2,5	3591	63	\$ 3,13	\$ 1.770.273,23	
Padrillos	Maíz	3,5	4	365	\$ 3,64	\$ 18.600,40	
						\$ 7.595.117,83	

DETALLE	MANO DE OBRA										
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10	
Peones	\$ 920.137,92	\$ 920.137,92	\$ 920.137,92	\$ 920.137,92	\$ 920.137,92	\$ 920.137,92	\$ 920.137,92	\$ 920.137,92	\$ 920.137,92	\$ 920.137,92	\$ 920.137,92
Administrativos	\$ 645.840,00	\$ 645.840,00	\$ 645.840,00	\$ 645.840,00	\$ 645.840,00	\$ 645.840,00	\$ 645.840,00	\$ 645.840,00	\$ 645.840,00	\$ 645.840,00	\$ 645.840,00
Total	\$ 1.565.977,92										

REPRODUCTORES

Cantidad de Hembras estimadas para el proyecto	270
Porcentaje de hembras en el año 1	70%
Porcentaje de hembras en el año 2	80%
Porcentaje de hembras en el año 3	90%
Porcentaje de hembras en el año 4	100%
Hembras de Reposición	20%

Años	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º	10º
Hembras Ladrance	189	216	243	270	270	270	270	270	270	270
Hembras de Reposición Ladrance	\$ -		48,6			54			54	
Precio hembras	\$ 5.500,00	\$ 5.500,00	\$ 5.500,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Precio Hembras Reposición Ladrance	\$ -	\$ -	\$ 5.500,00	\$ -	\$ -	\$ 5.500,00	\$ -	\$ -	\$ 5.500,00	\$ -
Total	\$ 1.039.500,00	\$ 148.500,00	\$ 415.800,00	\$ -	\$ -	\$ 297.000,00	\$ -	\$ -	\$ 297.000,00	\$ -
Años	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º	10º
Macho Pietran	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Macho de Reposición Pietran	\$ -		2			2			2	
Precio Macho	\$ 8.000,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Precio Macho Reposición	\$ -	\$ -	\$ 8.000,00	\$ -	\$ -	\$ 8.000,00	\$ -	\$ -	\$ 8.000,00	\$ -
Total	\$ 32.000,00	\$ -	\$ 16.000,00	\$ -	\$ -	\$ 16.000,00	\$ -	\$ -	\$ 16.000,00	\$ -

BIBLIOGRAFÍA

- MONOVOLUMEN INTENSIVO PORCINO - FERNANDO GARÓFALO.
- LEY DE SOCIEDADES COMERCIALES 19950.
- LEY GENERAL DEL AMBIENTE 25.675.
- LEY REGULACIÓN DE LOS SISTEMAS INTENSIVOS Y CONCENTRADOS DE PRODUCCIÓN ANIMAL 9.306.

- BUENAS PRÁCTICAS PECUARIAS (BPP) PARA LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN PORCINA FAMILIAR. FAO – INTA – MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y PESCA.
- MADEC, 2001, LEVIS 2011, CANADIAN SWINE HEALTH BOARD.
- INFORMACIÓN EXTRAÍDA DE LA CÁTEDRA FUNDAMENTOS DE LA ADMINISTRACIÓN.
- INFORMACIÓN EXTRAÍDA DE LA CÁTEDRA COMERCIALIZACIÓN II.
- INFORMACIÓN EXTRAÍDA DE LA CÁTEDRA FUNDAMENTOS DE LA ADMINISTRACIÓN.
- TÉCNICAS DE ORGANIZACIÓN SISTEMAS Y MÉTODOS – LARDENT, GOMEZ ECHARREN, LORO

- [RESOLUCIÓN GENERAL IGJ N° 5/2017](#)

- <http://www.minagri.gob.ar/sitio/areas/porcinos>
- <https://www.usda.gov/>
- <https://www.argentina.gob.ar/senasa>
- <http://www.porcinos.org.ar/>
- <http://www.ciap.org.ar/>
- <https://inta.gob.ar/porcinos>
- <http://www.gitep.com.ar/>
- <https://www.pormag.com/>
- www.razanostra.com
- <http://www.bcra.gov.ar/>

- <https://www.bice.com.ar/>
- www.afip.gov.ar
- www.villamaria.gov.ar/servicios/habilitaciones