

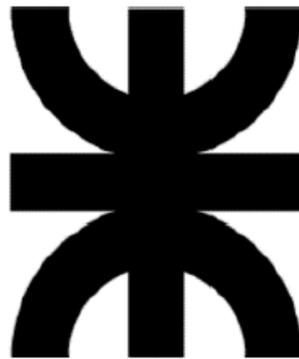


# PRODUCCION DE CHACINADOS Y SALAZÓN



# UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

## FACULTAD REGIONAL SAN RAFAEL



### PRODUCCION DE CHACINADOS Y SALAZON

#### ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD

**AUTORAS:**

VIDAL, LEIZA IARA ELIZABETH

SEGOVIA, EVELYN ANTONELLA

**DOCENTES:**

ING. CARLOS LLORENTE

ING. BRUNO ROMANI

**CATEDRA:** PROYECTO FINAL (integradora)

**CIUDAD:** SAN RAFAEL(MENDOZA)

**AÑO DE CURSADO:** 2017

**FECHA DE PRESENTACION:** 19/02/2021



## INDICE

<b>ABSTRACT</b> .....	3
<b>RESUMEN EJECUTIVO</b> .....	4
<b>ESTUDIO DE MERCADO</b> .....	2
Cap. 1: MERCADO CONSUMIDOR .....	6
Cap. 2: MERCADO PROVEEDOR.....	12
Cap3: MERCADO COMPETIDOR .....	31
Cap. 4: MERCADO DISTRIBUIDOR .....	40
ANALISIS FODA DEL SECTOR .....	41
CONCLUSION DEL ESTUDIO DE MERCADO.....	43
<b>INGENIERIA DE PROYECTO</b> .....	46
Cap. 5: TECNOLOGIA .....	46
Cap. 6: TAMAÑO. ....	68
Cap. 7: LOCALIZACION.....	72
Cap. 8: INGENIERIA DE DETALLE .....	87
Cap. 9: ASPECTO ORGANIZACIONAL. ....	95
Cap. 10: ASPECTO LEGAL DEL PROYECTO .....	99
Cap. 11: ASPECTO NORMATIVO DEL PROYECTO.....	105
Cap. 12: ASPECTO AMBIENTAL DEL PROYECTO .....	119
Cap. 13: ASIGNACION DE LAS AREAS .....	124
<b>ANALISIS ECONOMICO</b> .....	163
Cap. 14: COSTOS DE INVERSION .....	163
Cap. 14: BENEFICIOS DEL PROYECTO .....	182
Cap. 15: ANALISIS DE RIESGO.....	192
Cap. 16: ANALISIS DE SENSIBILIDAD.....	198
Cap. 17: CONCLUSION FINAL.....	203
ANEXOS .....	203
BIBLIOGRAFIA.....	230



## **ABSTRACT**

The aim of this project is to evaluate, at a pre-feasibility level, the technical and economic viability of the production of sausages and salted pork meats in Argentina. The objective of the study is the production of spicy pork sausage, salami and raw ham.

In the market study the competitive, supplier, distributor and consumer markets were analyzed. From this analysis the following data was obtained: the consumption of sausages and salted meats is increasing, considering a consumption per capita of 12,6 kg per year, 99,5% of the production is for internal consumption, being exports ineffective. Furthermore, the competitor market is considered an imperfect oligopoly, since a small group of companies supply almost 50% of the market, but where small and big industries coexist.

The project size was determined to imitate the size of the competition that defined a production of 380 kg/h capacity, working an eight-hour daily shift, operating 264 days a year. Thus, this defines the size of the project at 805.000 kg per year from which 70% of the production is spicy pork sausage, 20% salami and 10% raw ham, representing 0,2% production of Argentina's overall production.

The most influential factor in determining the location of the plant was the proximity to meat suppliers and the market, in order to minimize logistic costs. The possibility of obtaining qualified labor was also considered. The analysis of the factors listed above concluded that the optimal location would be in the San Lorenzo industrial park, Santa Fe.

The feasibility of the project is shown by the results of the environmental impact study. The negative impact in the environment is of low intensity, low magnitude and temporal persistence, especially considering that the project will be located in an industrial park.

To complete the economic evaluation, a discount rate of 15% was determined. The prospective evaluation was established over 10 years with an initial investment of \$122.091.375 in assets, working capital of \$25.242.495/year, fixed costs of \$15.379.701/year, variable costs of \$140.236.688/year. Taking into account the best possible scenario, the income would be obtained by selling the total production of 805.000 kg/year at a price per kg of spicy pork sausage, \$171, salami \$369 and raw ham \$540, which would give a yield of \$ 43.822.231 per year. For this scenario, the obtained results were raised to a NPV of \$ -7.048.361 and a IRR of 14%.

It can be concluded that the technical and environmental viability is possible in this project. However, the level of economic results, it is not viable, this is concluded thanks to the negative result of the NPV.



## RESUMEN EJECUTIVO

El presente proyecto evalúa a nivel de pre factibilidad, la viabilidad técnica y económica para la producción de chacinados y salazón. Encontrando dentro de chacinados, chorizos frescos y salame y dentro de salazón jamón crudo.

El estudio se estructura en tres partes, en primer lugar, se realiza el estudio del mercado y de la industria, en segundo lugar, el estudio de ingeniería, y en tercer lugar la evaluación económica.

En el estudio de mercado, se analizan, el mercado consumidor, competidor, proveedor y distribuidor. A nivel nacional, el consumo de chacinados y salazones se ha incrementado, alcanzando un consumo per cápita de 12,6 kg anual y destinando más del 99,5% de la producción al consumo interno, las exportaciones por otra parte son inexistentes ya que resultan ser insuficientes el grado de cumplimiento de las exigencias sanitarias.

Con respecto al mercado competidor, se considera como un oligopolio imperfecto, donde un pequeño grupo de empresas satisfacen al menos el 50% del mercado, pero pueden coexistir con industrias pequeñas y medianas.

Argentina cuenta con una gran disponibilidad de plantas de faena y frigoríficos, por lo tanto, no se observarían problemáticas en el mercado proveedor.

Finalmente, en lo que respecta al mercado distribuidor, el transporte del producto terminado debe realizarse en vehículos habilitados por las autoridades pertinentes (SENASA). Las unidades de transporte pueden ser divididas en dos categorías, según estén provistas de un equipo mecánico de frío (categoría A), u otros sistemas refrigerantes autorizados por la autoridad sanitaria oficial (categoría B). Estos tipos de unidades son empleadas para el transporte de carnes o sus cortes, y chacinados frescos.

Los productos que no requieren de frío, como los embutidos secos o las salazones crudas, pueden ser trasladados en vehículos categoría C, que cuenten con aislación térmica, sin equipo mecánico de frío.

El estudio de ingeniería se subdividió en dos análisis: en primer lugar, se estudia la ingeniería básica del proyecto, en donde se determinaron aspectos claves del proyecto tales como: tamaño, tecnología y localización. En segundo lugar, se realizó un estudio de ingeniería de detalle, en el cual se analizaron aspectos claves de carácter ambiental, organizacional, legal y publicitario.

El tamaño del proyecto se determinó imitando el tamaño de la competencia que determinó una producción de 380 Kg/h de capacidad, trabajando en un turno diario de 8hs, operando 264 días al año. Esto define un tamaño para el proyecto de 805.000 kg por año siendo el 70% destinado a chorizo fresco, 20% salame y el 10% para jamón crudo. Esto representaría un 0,2% de la producción del país.

De acuerdo a las maquinarias y equipos necesarios para la producción de chacinados y salazones, existen varias opciones a nivel nacional, desde pequeñas maquinarias hasta líneas de alta tecnología



Entre las opciones, se eligió la maquinaria cuya producción industrial es la mínima para la fabricación de los productos.

El factor más influyente en la determinación de la localización de la planta fue la cercanía a los proveedores y al mercado, procurando minimizar los costos de logística. Se analizaron además el acceso a parques industriales y la posibilidad de obtener mano de obra calificada. El análisis de los factores enumerados anteriormente derivó en que la localización óptima sea en el parque industrial San Lorenzo, provincia de Santa Fe.

Los resultados del estudio de impacto ambiental, demuestran la viabilidad del proyecto. Los impactos identificados como negativos en el medio son de baja intensidad, baja magnitud y persistencia temporaria, sobre todo teniendo en cuenta que el proyecto se llevaría a cabo en un parque industrial.

Se analizaron la planificación y distribución de planta. También se llevó a cabo un estudio organizacional logrando determinar que se necesitarían 8 empleados de administración y RRHH, 15 de producción y calidad siendo 8 operarios de planta, 5 de publicidad y mercadotecnia por turno. El área total necesaria sería de 1729 m<sup>2</sup>, incluyendo desde el área de producción hasta los estacionamientos.

A los fines de la evaluación económica se determinó una tasa de descuento de 15%. El horizonte de evaluación se estableció en 10 años, con una inversión inicial de \$122.091.375 en activos, un capital de trabajo de \$25.242.495/año, costos fijos de \$15.39.701/año, costos variables de \$140.236.688/año. Teniendo en cuenta el mejor escenario posible, esto es, vender toda la producción de 805.000kg/año a un precio por kg de chorizo fresco de \$171, salame a \$369 y jamón crudo a un precio de \$540 se obtendría ingresos de \$38.300.000 aproximado por año. Los resultados obtenidos ascendieron para este escenario a un VAN de \$ -7.048.361. y una TIR de 14%.

Se puede afirmar que el presente proyecto en las condiciones planteadas manifestaría viabilidad técnica y ambiental, pero a nivel de resultados económicos no existe viabilidad y esto se concluye gracias al resultado negativo del VAN.



# ESTUDIO DEL MERCADO

PARTE 1



# ESTUDIO DE MERCADO

## OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE MERCADO

### Objetivo principal

El principal objetivo del estudio de mercado es obtener información que nos ayude a enfrentar las condiciones del mercado para así poder tomar decisiones y anticipar la evolución del mismo. Por esto se realiza un análisis del mercado consumidor, proveedor, distribuidor y competidor, lo que asegura la utilidad del proyecto, así como las fortalezas y debilidades del proyecto.

### Objetivos específicos

- Determinar la existencia de una necesidad insatisfecha en el mercado.
- Determinar la aceptación de los productos elaborados por parte del cliente.
- Conocer cuáles son los canales de distribución que se utilizan para hacer llegar los productos al consumidor.
- Conocer cuáles son las exigencias del cliente en cuanto a la calidad de los chacinados y embutidos.
- Conocer el consumo actual de los productos.
- Conocer la demanda potencial.
- Conocer la situación de la oferta actual.
- Identificar la posibilidad del uso de subproducto de los desechos generados en el proceso.

## INTRODUCCION Y ASPECTOS GENERALES

Los chacinados productos preparados sobre la base de carne y/o sangre, vísceras u otros subproductos animales que hayan sido autorizados para el consumo humano, adicionados o no con sustancias aprobadas a tal fin.

Salazón, son órganos, trozos de carne o de tejidos adiposo que han sufrido un proceso destinado a su conservación mediante la sal, adicionada en forma masiva acorde a la tecnología del producto a elaborar. La salazón a que se someten los productos puede ser seca (cloruro de sodio) o húmeda (salmuera). La elaboración puede concluirse con el ahumado.

La diferencia principal es que los Chacinados son principalmente preparados con carne vacuna, y las Salazones en cambio son exclusividad para las carnes de cerdo.

La importancia de este sector radica en el impacto sobre el desarrollo y económico que genera en el país ya que es una importante fuente de trabajo, caracterizado por la utilización intensiva de mano de obra, conservando a su vez el trabajo artesanal incorporando tecnología paralelamente



esta industria está compuesta por pymes mayoritariamente lo que refleja un ambiente de sana competencia.

Las materias primas principalmente son las carnes porcinas y vacunas que ocupan entre en 60% y 70% de costo de elaboración sumando la mano de obra completan la mayor parte de las erogaciones siendo de suma importancia en el resultado final de la empresa.

Las carnes de animales vacunos adultos, toros y vacas que no tienen consumo directo por ser poco tiernas son las utilizadas para chacinados, sustituto de aquellas carnes vacunas que si se consumen masivamente como lo son novillo, vaquillonas y terneros.

El mercado de chacinados tiene destinado más del 99% de su producción al consumo interno, con un consumo per cápita de alrededor de 8,6 kg/año.

Las exportaciones son prácticamente inexistentes y las importaciones tampoco reflejan valores de consideración. Hay oportunidades de abordar mercados externos, pero para ellos es necesario trabajar sobre las principales barreras de acceso como los son las barreras sanitarias.

## Origen de chacinados y salazones

El origen de la elaboración de la carne se remonta a los tiempos más remotos del ser humano. Debido a que la vida de la carne no es muy larga, el hombre ha buscado la forma de preservar los alimentos desde los tiempos más antiguos.

No obstante, no podemos empezar a hablar de la historia de los embutidos hasta el descubrimiento de la sal. El uso de la sal como alimento, se documenta en el año 2670 a.C. en la época del emperador chino Huangdi con el hallazgo de la primera salina. En aquel período se comienzan a comercializar carnes y pescados sazonados.

Los antiguos egipcios igualmente, que conseguían la sal del desierto, ponían las carnes en salazón para poder almacenarlas y mantenerlas comestibles durante largos periodos de tiempo.

La elaboración de los embutidos evolucionó como un esfuerzo para ahorrar y conservar la carne que no podía ser consumida fresca. En la era del Imperio Romano se preparaban salchichas y embutidos con fines rituales y los consumían en fiestas relacionadas con la fertilidad y el paganismo como por ejemplo el botulus, un embutido parecido a la morcilla y el salchichón.

Aunque no se conoce con exactitud cuándo se empezaron a preparar por primera vez se pueden encontrar menciones en la Odisea de Homero, la cual fue escrita en el siglo VIII a.C. en los asentamientos que Grecia tenía en la costa oeste de Asia Menor (actual Turquía asiática), se nombra la tripa rellena con sangre y grasa, la cual podía asarse al fuego.

Ya en la edad media, la fabricación de embutidos tuvo gran auge en varios lugares de Europa, de ahí que los nombres de algunos productos sean los de los lugares de los que provienen. En aquella época se fue seleccionando la forma de elaborar productos cárnicos, a pesar de que no se conocía el porqué de la transformación.



Entre la segunda mitad del siglo XVII y comienzos del siglo XIX comienza el desarrollo moderno y con él la Revolución Industrial. La producción alimenticia se dota de equipos para la elaboración de productos cárnicos de forma industrializada. De esta manera los países europeos aprenden a usar la cocción y el humo para conservar la carne.

Hoy en día gracias a los grandes avances tecnológicos surgidos desde la segunda mitad del siglo XX se ha garantizado una alta calidad, tanto en los materiales y la maquinaria para producirlo, como en la prolongación de su vida útil.

En nuestro país la historia puede dividirse en tres grandes etapas, “época de las vaquerías” entre los años de 1600-1800; “época de los saladeros” abarcando prácticamente todo el siglo XIX y” la época de los frigoríficos” en la que se produce una transformación revolucionaria sustituyendo la sal por el frío artificial.

Esta actividad en Argentina comenzó como un proceso familiar y artesanal, en los que se agasajaba con jamones o salchichones a los invitados para las fechas religiosas, cuando dio origen a la comercialización de los mismos originando una aceptación del público inmediata convirtiéndose al comienzo del siglo XX en una industria con procesos bien específicos que la diferencian de la frigorífica propiamente dicha.

Su propósito fundamental es el de transformar la carne en nuevos productos con alto valor agregado: los chacinados y salazones, utilizando distintos procedimientos de elaboración y conservación.

La Argentina posee indudables ventajas para transformar cereales y oleaginosas en proteína animal y esta industria, que integra la cadena agroalimentaria porcina, es la que le agrega valor a estas carnes, por cuanto esa cadena que comienza con insumos altamente competitivos como el maíz y la soja, termina en productos con alto valor agregado como jamones crudos y cocidos, salames, salchichas, chorizos, arrollados, quesos de cerdo, y una gran variedad de fiambres que totalizan más de 50 productos.

## Propiedades nutritivas

La carne de cerdo ofrece una gran variedad de beneficios nutricionales muy poco difundidos esto es de suma importancia sabiendo que es una de las principales materias primas del producto; es un alimento magro rico en hierro y vitaminas ideales para quienes buscan una alimentación más sana y equilibrada.

La carne de cerdo aporta un 60% de grasas insaturadas (mono insaturadas) beneficiosas para nuestro organismo mientras que la carne de vaca tiene un 55% de insaturadas, al no ser rumiantes no fabrican grasas trans (las relacionadas con el aumento de colesterol sanguíneo) que si se presentan en la carne de vaca.

Desde un punto de vista nutricional se puede decir que los chacinados están compuestos de agua, proteínas y grasas. La proporción de agua dependerá del tipo de curado, pudiendo llegar



desde un 70% en los productos frescos hasta un 10% en aquellos que han sido curados por secado. Tras estos ingredientes básicos se suele añadir diferentes especias, según la región y las tradiciones culinarias. En algunas ocasiones se emplea material de relleno, pero en estos casos se considera el producto de ínfima calidad, no obstante es común añadir: fécula, el alginato, musgo irlandés, la goma arábiga y la goma de tragacanto. El relleno suele hacerse en tripas que suelen ser de dos tipos: natural (en este caso emplean el propio intestino del animal sacrificado) o artificial (que pueden ser tripas de colágeno, tripas de celulosa, tripas de plástico), etc.

Cuanto más puro sea un embutido de carne, menor cantidad de grasa añadida. Por ejemplo, el chorizo, el salchichón, la longaniza, el fuet y la sobrasada llevan añadida a la carne de cerdo y vacuno, fragmentos de tocino; por este motivo, su contenido calórico se multiplica.

Las salchichas también llevan grasa de cerdo, sin especificar cuál, introducida en la tripa que contiene, y además carne de cerdo, vaca, pollo, pavo, etcétera.

Respecto a los hidratos de carbono, no suelen ser alimentos con un contenido muy destacable en los mismos, solo en el caso de que lleven harinas o féculas añadidas aumentará este valor. En cuanto al contenido en agua de los embutidos es muy variable, y cuanto más curado y desecado esté el producto final, menor contenido tendrá. La mayor parte de los ingredientes de los chacinados son de origen animal, exceptuando algunas especias o condimentos vegetales que no consiguen aportar fibra al producto final.

Atendiendo a su contenido en minerales, el que destaca notablemente sobre los demás es el sodio, componente de la sal añadida en todos ellos como saborizante y método de curación y conservación. Y cuanto a las vitaminas, las que más abundan suelen ser la vitamina A y D, ambas liposolubles.

Es de resaltar los importantes avances tecnológicos producidos en los productos que elabora la Industria de chacinados Argentina, los que acompañando las nuevas tendencias de un sector de los consumidores en la búsqueda de productos "Light", ahora se pueden encontrar en el mercado productos reducidos en grasas. Es importante mencionar los esfuerzos para asegurar la calidad en la elaboración para los fiambres sin TACC.

En el año 2011 es de resaltar la firma del convenio sobre reducción de sodio entre el Ministerio de Salud de la Nación y Caicha, en el que la Industria se comprometió en dos años, reducir el contenido de sodio en los distintos segmentos de productos chacinados que elabora.



## Cap. 1: MERCADO CONSUMIDOR

### INTRODUCCION

El mercado consumidor estudia el comportamiento de los consumidores para detectar sus necesidades de consumo, la forma de satisfacerlas y averiguar sus hábitos de compra (lugares, momentos, preferencias, etc.).

### ANALISIS DEL MERCADO INTERNO

Argentina presenta un mercado interno de menor desarrollo en comparación con el de otros países. Este déficit viene dado por la explotación tardía y el bajo consumo de carne de cerdo y sus derivados, el cual tuvo su punto de quiebre en el año 2002, donde gracias a políticas de estado el mercado porcino tuvo su despegue.

Una vez el mercado porcino comenzó su crecimiento se vio una gran tendencia al consumo de chacinados y salazones en comparación con carne fresca de cerdo siendo estos los productos cárneos de mayor consumo y variedad del mercado nacional, posicionándose detrás de la carne vacuna y aviar.

Desde comienzos de la década de los `90 hasta el 2001 el consumo de chacinados y salazones se mantuvo en niveles constantes alrededor de las 300 mil toneladas anuales como consecuencia de la crisis económica de fines de 2001, esta industria también se vio afectada alcanzando tan solo a consumirse 238 mil toneladas. En los años posteriores, la producción creció a una tasa media anual del 12%.

En promedio se consume en argentina 14 kg per cápita de producto porcino siendo solo el 10% de cortes frescos y el 90%, chacinados y salazones, dando un consumo per cápita de estos últimos de 12,6 kg.

### Idiosincrasia del consumidor

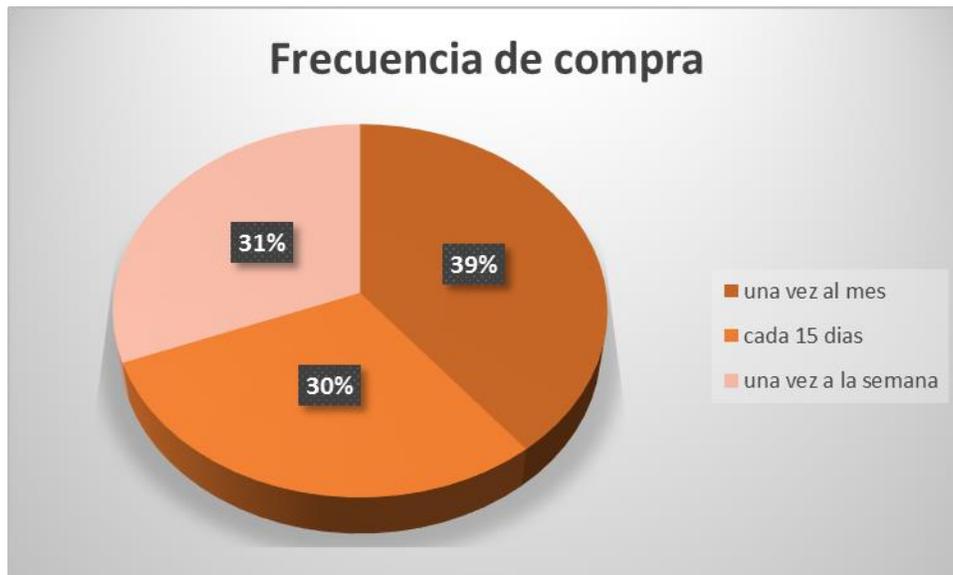
El 99% de la producción de chacinados y salazones se destina para el consumo interno, esto gracias a los cambios de hábitos en el consumo de los argentinos el cual busco un reemplazo a la carne vacuna por los grandes aumentos de precio del sector.

Históricamente se consideraba la producción de chacinados y salazón como una actividad de tipo artesanal, de ocupación parcial, cuyos productores eran las familias de campo. Esto cambio con el tiempo siendo ahora los productos de gran renombre los más buscados por las familias argentinas cuando su economía así lo permite.



En una encuesta realizada en el año 2018 por la secretaria de agricultura, ganadería y pesca, se recabaron los siguientes datos:

- El porcentaje de personas encuestadas que consumen chacinados y salazones es del 53% con gran diferencia en términos de la variable sexo, ya que mientras los varones representan el 58%, las mujeres se aproximan al 42%.
- La distribución de edad de consumo predomina el estrato de los 25-65 con el 78% y le siguen los menores de 25 con el 14% y los mayores de 65 con solo el 8%.
- Con respecto a la frecuencia de consumo, el consumo de una vez al mes es el que predomina con un 39% y a continuación le siguen el consumo cada 15 días y en forma semanal con el 20% y 31% respectivamente.
- En términos de compra del producto el 78% compra al momento del consumo y no previamente.
- Las variedades predominantes para quienes consumen estos productos son: embutidos frescos con un 30%, salchichas tipo Viena 27%, fiambres cocidos 25%, embutidos secos y salazones con un 17%.





## **Demanda proyectada del mercado interno**

Las Estimaciones y proyecciones de la población estimada total fueron extraídas del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010. Por lo tanto, para el cálculo de la demanda proyectada de chacinados y salzones se multiplica el consumo per cápita 12,6kg/año por la cantidad de habitantes que hay en el territorio de la República Argentina.



Año	Poblacion estimada total	Demanda proyectada en kg
2010	40.788.453	513.934.508
2011	41.261.490	519.894.774
2012	41.733.271	525.839.215
2013	42.202.935	531.756.981
2014	42.669.500	537.635.700
2015	43.131.966	543.462.772
2016	43.590.368	549.238.637
2017	44.044.811	554.964.619
2018	44.494.502	560.630.725
2019	44.938.712	566.227.771
2020	45.376.763	571.747.214
2021	45.808.747	577.190.212
2022	46.234.830	582.558.858
2023	46.654.581	587.847.721
2024	47.067.641	593.052.277
2025	47.473.760	598.169.376
2026	47.873.268	603.203.177
2027	48.266.524	608.158.202
2028	48.653.385	613.032.651
2029	49.033.678	617.824.343
2030	49.407.265	622.531.539
2031	49.774.276	627.155.878
2032	50.134.861	631.699.249
2033	50.488.930	636.160.518
2034	50.836.373	640.538.300
2035	51.177.087	644.831.296
2036	51.511.042	649.039.129
2037	51.838.245	653.161.887
2038	52.158.610	657.198.486
2039	52.472.054	661.147.880
2040	52.778.477	665.008.810

fuelle: INDEC y elaboracion propia



## ANALISIS DEL MERCADO EXTERNO

### Características del mercado

El consumo mundial promedio de chacinados y salazones se ubica en los 16 kg/hab/año, aunque algunos países como Alemania, Italia, España y reino unido el consumo es un poco mayor a la media.

La complejidad y la variedad que existen de chacinados y salazones dificulta analizar el mercado internacional ya que cada cultura nacional o regional presenta patrones de consumo diferenciales, y conforma una diversidad infinita en materia de presentaciones y características de producto. Esto se debe a que los productos procesados cárnicos son uno de los grupos más importantes dentro de las formas tradicionales de alimentación humana. Sus características, modalidad de preparación y propiedades están relacionadas con la cultura y los hábitos de consumidores de cada región del mundo. Estos productos de carne son una parte importante de la identidad gastronómica de cada país.

A grandes rasgos, el jamón crudo se posiciona en primer lugar en consumo mundial, los embutidos tipo salami o similar identifica al segundo lugar, y el jamón cocido o similares definen al tercer lugar.

Los principales países importadores de salazón con hueso, son Reino Unido (23,2%), Francia (12,8%), Alemania (9,3%), Estados Unidos (5,9%) y Bélgica (4,3%). Por otro lado, los principales importadores de chacinados son Reino Unido (14,1%), Alemania (13,2%), Francia (6,9%), Bélgica (4,9%) y Canadá (4,7%). Estos países, además de ser importantes consumidores de productos porcinos, también son exigentes en materia de calidad y resaltan la importancia de resguardar la salud del consumidor. Por este motivo, exigen que los chacinados ingresen libres de triquinosis u otras enfermedades y con certificados sanitarios que avalen, no solamente al producto, sino a las faenadoras de los cuales proviene la materia prima.

Gracias a datos estadísticos del ministerio de agroindustria elaboró el siguiente cuadro con la demanda promedio mundial en Tn de chacinados y salazones, de los años 2015,2016,2017 y 2018.

Año	Demanda mundial en Tn
2015	5.020.000
2016	5.790.000
2017	6.680.000
2018	7.190.000

Fuente: CAICHA y elaboracion propia



## Proyección de la demanda mundial

Para realizar una estimación de la demanda de los siguientes 10 años, se recurrió al método de regresión lineal simple. A continuación, se explica el procedimiento realizado, junto con los datos obtenidos del análisis estadístico:

Ecuación de regresión muestral estimada:  $Y' = a + b \cdot X$

Donde:

$Y'$  = valor pronosticado en un periodo  $X$

$a$  = valor de la tendencia cuando  $X = 0$

$b$  = pendiente de la recta de tendencia

$X$  = periodo (codificado)

Tomando como input los valores de las cantidades estadísticas de importación mundial de chacinados y salazones, tenemos que:

$$y = 74000x + 432000$$

Año	Demanda proyectada en Tn
2019	8.020.000
2020	8.760.000
2021	9.500.000
2022	10.240.000
2023	10.980.000
2024	11.720.000
2025	12.460.000
2026	13.200.000
2027	13.940.000
2028	14.680.000

Fuente: elaboracion propia

## ELASTICIDAD DE LOS CHACINADOS

### Elasticidad precio de la demanda

En el sector porcino en Argentina, el consumo de chacinados y salazones se ve afectado la demanda de los bienes ante una variación en el precio de los mismos ya que los consumidores frecuentes de este producto buscan sustitutos si el precio del mismo sube, consumiéndolo solo en un rango de suba de precios de aproximadamente un 20%.

Se puede decir entonces, que la elasticidad precio de la demanda es elástica, esto es debido a que, al haber un aumento en el precio del producto, la cantidad demandada se reduce.



## Elasticidad ingreso de la demanda

Se observa que a mayores ingresos se considera que puede existir una mayor demanda de jamón crudo y salame, y al bajar los ingresos de los consumidores disminuyen su consumo. Se puede decir entonces, que la elasticidad ingreso de la demanda clasifica para estos productos como un bien normal, ya que el coeficiente de sensibilidad de la elasticidad es positivo.

Por otro lado, cuando aumenta el ingreso se observa que la demanda de chorizo disminuye, ya que es sustituida normalmente por carne vacuna o aviar, y cuando el ingreso de los consumidores disminuye la demanda de mismo aumenta. Se puede decir entonces, que la elasticidad ingreso de la demanda clasifica para estos productos como un bien inferior, ya que el coeficiente de sensibilidad de la elasticidad es negativo.

## Cap. 2: MERCADO PROVEEDOR

El Mercado Proveedor es el conjunto de empresas que en el futuro proporcionarán insumos a la empresa que se crearía con el proyecto. Generalmente el Mercado Proveedor es compartido con la competencia.

Se debe realizar un estudio sobre la disponibilidad actual de insumos y sus precios. El Mercado Proveedor, como todos los mercados, es dinámico. Su equilibrio puede ser modificado debido al ingreso de una nueva empresa compradora. Por ejemplo, un aumento en la cantidad de insumos demandados puede generar un aumento del precio de los mismos. Esto provocará una disminución en los márgenes de las empresas y en sus rentabilidades.

El estudio del mercado proveedor del proyecto se centrará básicamente en las materias primas principales de chacinados y embutidos, como son las carnes vacunas y porcinas. Se analizará disponibilidad, detallando proveedores, localización de los mismos, competencia y costos involucrados.

Cada producto elaborado por el proyecto va a tener materias primas especiales además de las ya mencionadas, e insumos que serán estudiados, pero con menor detalle.

## Desarrollo de Proveedores

El objetivo de la gestión en cuanto a los proveedores, es asegurar materias primas e insumos de calidad y en los plazos acordados, que generen durante su procesamiento el menor impacto ambiental.

En este sentido, es fundamental la permanente interacción tanto técnica como logística con los proveedores, para que la empresa pueda producir con calidad, protegiendo la seguridad de sus trabajadores y al mismo tiempo minimizando la eliminación de residuos y agentes contaminantes. Se debe crear conciencia, de que los proveedores son aliados estratégicos del sistema productivo de cada empresa. Por lo cual, es conveniente incluirlos en la búsqueda de soluciones, para hacer más eficiente todos los métodos, procedimientos y técnicas de producción.



### Buenas Prácticas

- Adquirir las materias primas e insumos necesarios para la producción según especificaciones precisas para generar productos de calidad.
- Fomentar una estrecha relación entre el Departamento de Compras y Producción a fin de que los materiales a adquirir sean los correctos.
- Desarrollar e implementar un ranking de proveedores teniendo en cuenta la calidad de los productos que ofrecen, seguridad en las entregas, seguridad en el transporte, flexibilidad en las opciones de empaque, etc.
- Seleccionar en la medida de lo posible a aquellos proveedores comprometidos con una política de calidad y gestión ambiental (por Ej. Que posean normas ISO 9001 o 14001).
- Realizar un estricto control de la calidad de materias primas e insumos que se reciben, ya que esto influirá en la calidad del producto final.
- El transporte de materias primas e insumos del proveedor, debe ser compatible con los requisitos de almacenamiento, manipulación y carga de equipos en el proceso de la empresa.
- Seleccionar a los proveedores que se hagan cargo de los envases y recipientes vacíos.
- Los envases y embalajes que no puedan ser devueltos al proveedor, deben ser reciclados, reutilizados o comercializados, para evitar costos de disposición.

## Carne vacuna en Argentina

La carne vacuna argentina se distingue por su calidad nutricional y aportes benéficos para la salud del consumidor. Es un producto identificado en el mundo como sano y natural, libre de hormonas, proveniente de animales criados y engordados a pasto, condiciones que potenciaron su presencia en mercados de alto valor adquisitivo.

La excelente genética de los rodeos nacionales, la alimentación natural y el nivel alcanzado por la industria procesadora hacen que la carne argentina tenga las mayores posibilidades para satisfacer a todos los consumidores que requieren carnes bovinas confiables y de gran calidad. Sin embargo, el consumo de carne vacuna ha generado resistencia en ciertos sectores que relacionan su ingesta con el desarrollo de las enfermedades cardiovasculares. Esta imagen negativa de la carne vacuna como un producto graso, rico en grasas saturadas y colesterol proviene de Estados Unidos, donde bajo sistemas de engorde intensivos en confinamiento y exclusivamente con concentrados, se produce carne con un alto nivel de grasa intramuscular. Investigaciones realizadas en el INTA han demostrado que aquellos rodeos bovinos alimentados a pasto, la mayoría en nuestro país, producen una carne con bajos niveles de colesterol, con mayor contenido de antioxidantes naturales y un apropiado balance entre los ácidos grasos Omega6/Omega 3, en comparación con los bovinos alimentados con granos en corrales o feedlots del modelo ganadero norteamericano.



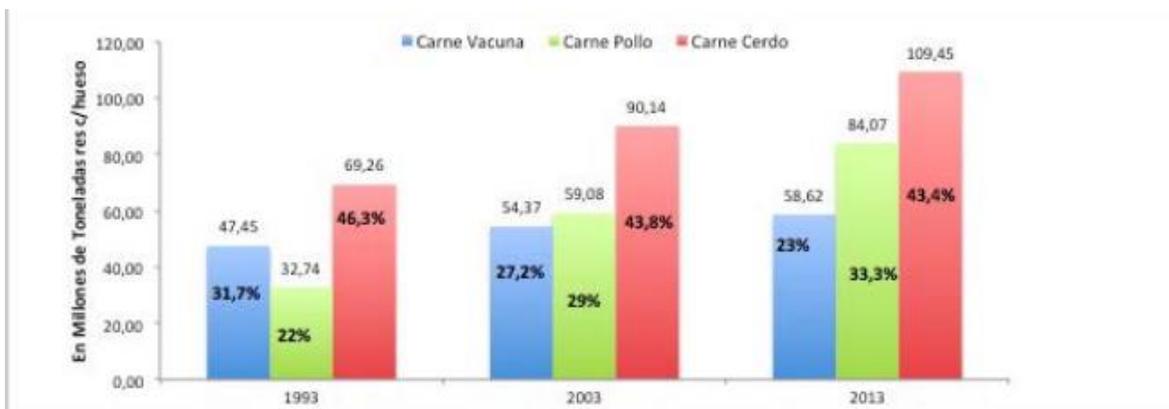
En Argentina, la cantidad de carne vacuna que consume anualmente un consumidor es 68 kg, de los cuales 62 kg corresponden a consumo en el hogar y 6 Kg fuera del hogar.

- Cantidad de días al mes que se consume carne vacuna (media): 17
- Cantidad de comidas con carne vacuna al mes (media): 24,6
- Analizando los negocios que venden carne vacuna al público, surge con claridad la supremacía de las carnicerías, apareciendo en segundo lugar los súper e hipermercados como lugares de compra frecuentemente utilizados.

## Panorama internacional

El mercado mundial de carnes presenció importantes cambios en la última década, algunos de ellos se deben a las distintas situaciones que modificaron los hábitos de consumo de la población, a la expansión o retracción de la producción mundial y al aumento del nivel de ingreso conjuntamente con el crecimiento de la población (1,15% anual). Tal como podemos ver en el gráfico N°1, entre 1993-2013 la producción de carnes a nivel mundial aumentó más de 100 millones toneladas, pasando de 149,45 millones de toneladas a más de 252 millones de toneladas. Cabe destacar que la composición porcentual se modificó; la carne de vaca fue perdiendo espacio dando lugar a la carne de pollo, permaneciendo en los mismos niveles (43%) la de cerdo.

## Producción mundial de carnes



Fuente: FAO, Elaboración Propia.

Este mercado para el año 2013 alcanzó una producción total de 252,14 millones de toneladas res con hueso y mostró un crecimiento total del 24% con respecto al periodo anterior. De ese total el 43,41% correspondió a la carne de cerdo, el 33,34% a la carne de pollo y el 23,25% a la carne vacuna. Cada uno de estos sub-mercados tiene sus particularidades y su funcionamiento:



- a) Carne de Cerdo con un total de 109,45 millones de toneladas producidas en 2013, está explicado por China, UE y EEUU con el 70 % de la producción mundial.
- b) Carne de Pollo con una producción 84,07 millones de toneladas en 2013, es liderada por China, EU, Brasil. Ambos tipos explican su crecimiento acelerado en el bajo costo de producción influenciado por los avances tecnológicos, sanidad, espacios reducidos de crianza y precios de venta bajos.
- c) Carne Vacuna para el año 2013 alcanzó unos 58,62 millones de toneladas; lo que representó un crecimiento promedio anual del 1,07%. Del total producido el 4,72% se exporta, siendo los principales jugadores de este mercado EEUU, Brasil, India, China y la Unión Europea

Dentro del mercado de carne vacuna EE.UU. explica el 20% del total mundial, del total producido en 2013 (11,32 millones de toneladas) y como consecuencia a su bajo crecimiento de la producción, ubicado por debajo del dígito, destina 1% a la exportación siendo el resto para abastecer el consumo local. Brasil con un 16% de participación mundial (gráfico N°2) y un crecimiento promedio del 3,66% es uno de los países que más variaciones experimentó en este rubro. La Unión Europea conformada por 28 países tiene una participación en la producción mundial de la carne vacuna del 13% y su evolución no fue positiva; la producción en general se caracteriza por ser de carnes duras y avejentadas, la cual proviene del ganado lechero.

## Principales Productores de Carne Vacuna



Por su parte China, con el 10% de participación mundial y un crecimiento promedio del 5,86%; reflejó su progresión en una constante expansión de los hatos, prácticas genéticas y alimentarias mejoradas. India mostró un crecimiento mucho menor del 0,57% promedio anual, pero sostenido a partir de 2004, tuvo una participación mundial del 6% (gráfico N° 2).

Argentina con una participación en la producción mundial del 5% (gráfico N°2) no tuvo un gran desempeño, este rubro siempre tuvo competencia directa con la agricultura. La alta productividad y rentabilidad de esta actividad en comparación con la producción de carne vacuna; propicia la reducción de campos para cría de ganado, destinándose para el cultivo de soja.

## Panorama Nacional

Los sucesivos cierres de mercados a causa de las restricciones de índole sanitaria a lo largo del siglo XX, hicieron que Argentina perdiera su rol protagónico en el mercado mundial.

El stock ganadero y la producción, tuvieron un crecimiento hasta el 2007, comenzando luego un período de liquidación que llevó al stock bovino al menor número registrado en varias décadas. A partir de esta disminución se tomaron muchas medidas, entre estas el mejoramiento en los últimos servicios, lo que hace que el stock se vea incrementado en los próximos años simplemente por una mejora en la parición, aunque continuará siendo inferior al logrado en el 2007.

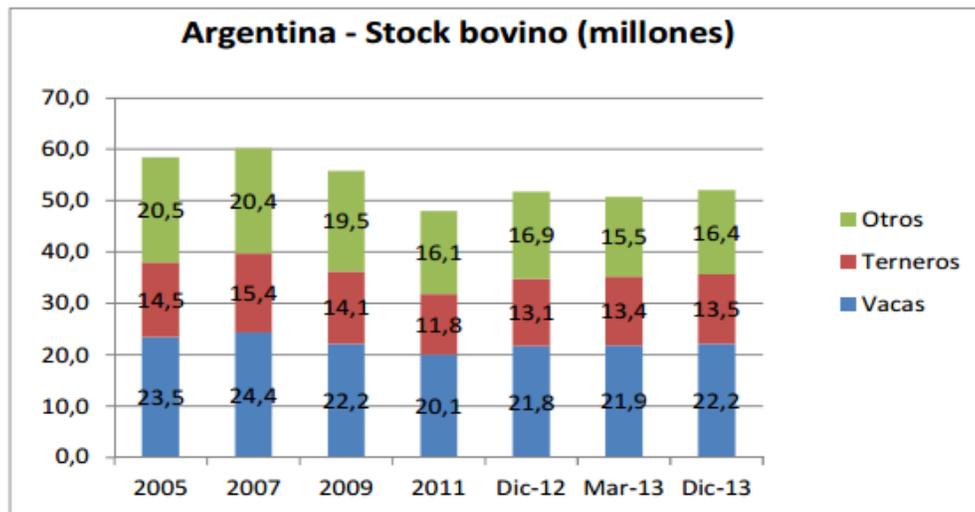


Gráfico: Evolución del stock bovino.

Fuente: INTA.

A pesar de estas fluctuaciones en la producción a través del tiempo, en Argentina, la mayor parte de la carne producida es destinada al consumo interno, siendo en el último año del total de carne producido, el 92,8% (2.499.000 toneladas de res con hueso). El porcentaje destinado al mercado local casi igualó los registros de 2012 y 2013, cuando llegó a 93,1% de la producción.

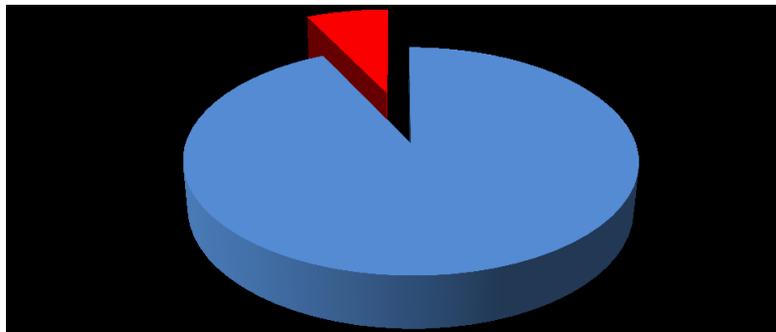


Gráfico 3.2: Destino de la carne producida en Argentina.

Fuente: elaboración propia a partir de datos obtenidos de INTA Argentina.



- Consumo interno 93%
- Consumo externo 7%

Las exportaciones cárnicas pueden dividirse por un lado según el volumen de carne que se exporta y por otro según el valor que ingresa por dicha exportación, que varía según el precio de cada producto.

El primer trimestre del año 2015, acumuló exportaciones por 15,2 mil toneladas de cortes enfriados y 19,9 mil toneladas de cortes congelados. Respecto al trimestre anterior, muestran una caída del (-12,1%) y (-5,5%) respectivamente; y en relación al primer trimestre del año 2014 muestran un crecimiento del (+14,8%) en la partida de cortes enfriados y una expansión del (+94%) para los cortes congelados sin hueso.

La República Popular China resultó el principal destino, en volumen, para la carne vacuna argentina durante los primeros tres meses del año 2015 con aproximadamente 9,3 mil toneladas, seguido por Chile, 7,0 mil toneladas; y luego por Israel, 5,6 mil toneladas. En cuanto al valor de las divisas ingresadas, el principal mercado durante los primeros tres meses del año 2015 ha sido Alemania, que representa un (27,1%) del valor total exportado de carne vacuna enfriada, congelada y procesada en el periodo, seguido por China (16,4% del total), y Chile (15,6%).

### Exportaciones 2015 - Participación en el volumen por destino

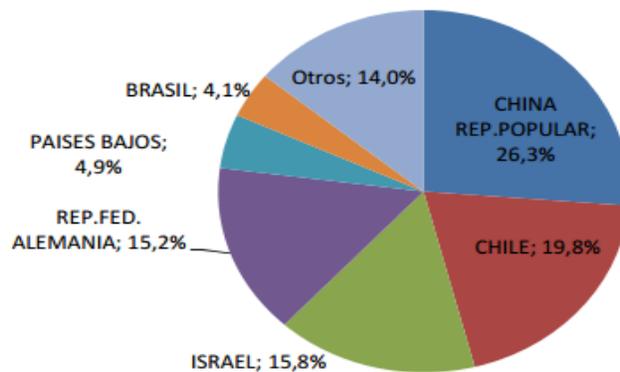


Gráfico: Exportaciones de carne enfriada, congelada y procesada.  
Fuente: IPCVA.

En cuanto a la carne destinada al consumo interno, el siguiente gráfico muestra cuál es la cadena productiva, y cuáles son los principales destinos de la carne en el mercado interno.

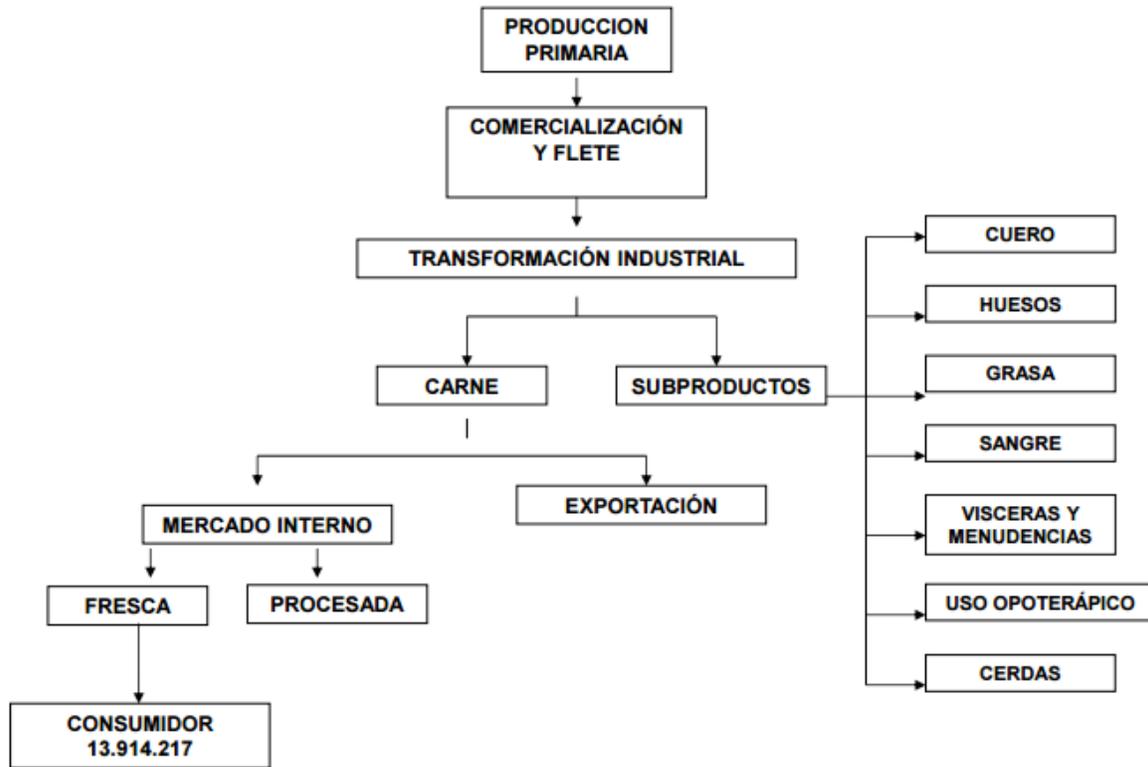


Figura: Cadena productiva de la carne en Argentina.  
Fuente: INTA Argentina.

## Ubicación de la producción en Argentina

La actividad ganadera de la Argentina se concentra en la región Pampeana y Noreste (NEA). Las variables que han influido para que se presente esta concentración son de índole climática y político social. Estas regiones presentan climas templados y subtropicales con lluvias que permiten el desarrollo de pastizales, pasturas y verdeos que representan el sustento nutricional de la ganadería en su conjunto. Además, en estas regiones se localizan los centros urbanos más poblados y los puertos, dos particularidades que favorecen el comercio de la carne con destino al consumo interno y exportación.

Analizando la información del año 2015 a nivel provincial se observa que, como es habitual, las variaciones en el stock de las provincias con mayor cantidad de cabezas son las que definen la situación a nivel nacional. En esta línea se observa que las que más contribuyeron con la disminución del stock fueron: Santa Fe (-174.960 cabezas), Buenos Aires (-121.152 cabezas), Entre Ríos (-113.572 cabezas), Corrientes (-69.025 cabezas) y \*(Indicador de productividad del rodeo que relaciona los terneros del stock de un año con las vacas del stock del año anterior, Subsecretaría de Ganadería) San Luis (-29.551 cabezas). Muestran una disminución en las cabezas de casi todas las categorías de animales que componen Se puede advertir que mientras Buenos Aires y Corrientes presentan principalmente mermas en las categorías terneros y terneras, producto del impacto de los eventos climáticos sobre los servicios de las vacas y los posteriores nacimientos de terneros, las provincias de Entre Ríos y principalmente Santa Fe.

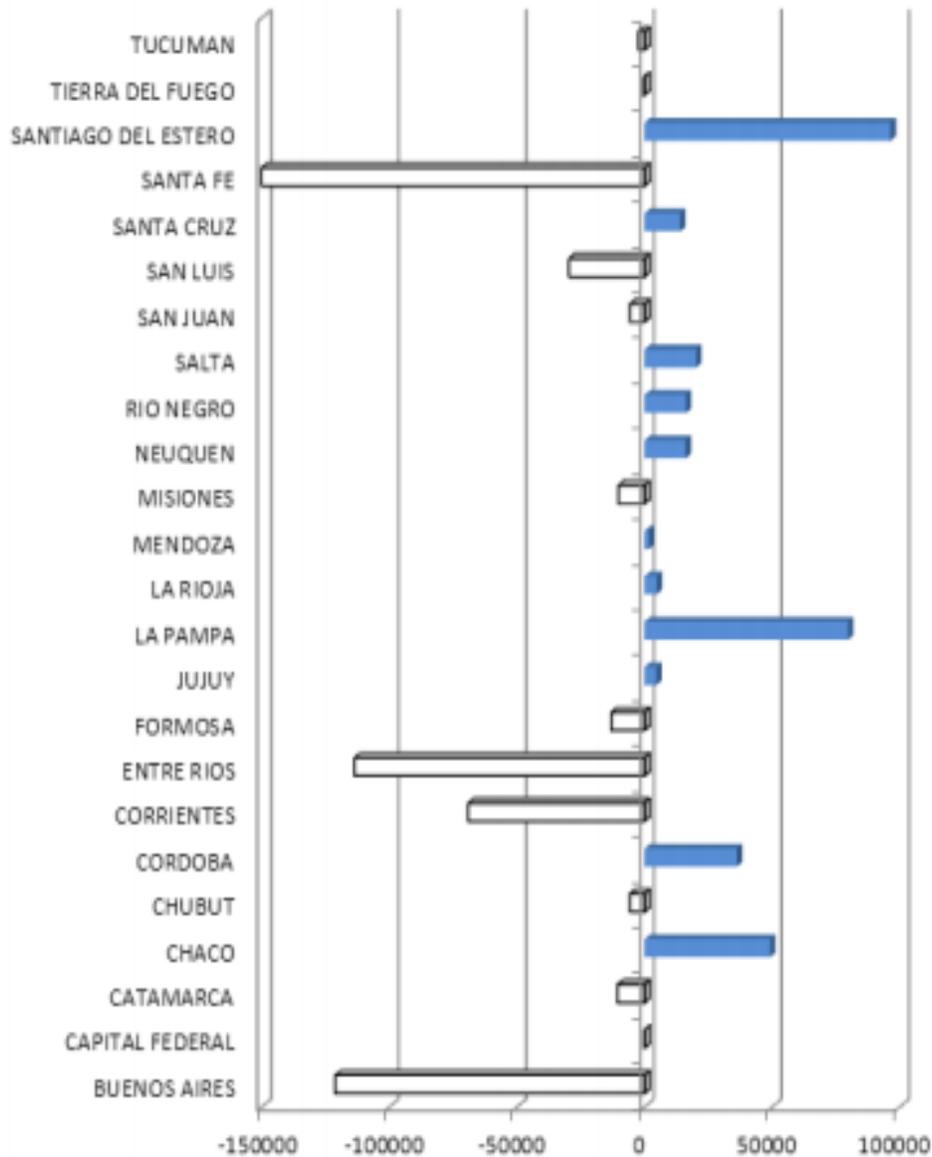


Gráfico: Balance de existencias bobinas entre 2015 y 2014.

Fuente: Miniagri.

En cuanto a la etapa de transformación, recibe como materia prima el ganado en pie para su desintegración y obtención de la media res y subproductos. Se distinguen tres tipos de actores:

- Establecimientos Faenadores: es el lugar donde se lleva a cabo a la faena, y proceso productivo posterior a la matanza.
- Usuarios de Faena: Formado por aquellos agentes que utilizan las instalaciones de faena y pagan por el servicio o negocian los subproductos.
- Intermediarios: Involucra a todo consignatario o abastecedor que interviene ya sea en la comercialización de ganados o en el posterior aprovisionamiento de carnes.



La faena se realiza en dos tipos de establecimientos:

1. Frigoríficos
2. Mataderos Provinciales y Municipales.

Los frigoríficos cuentan con la habilitación de SENASA, de acuerdo al trabajo que realizan se dividen en:

- a) Frigorífico de Ciclo Completo: Realizan la matanza del ganado y la preparación de la carne vacuna
- b) Frigorífico de Ciclo I: Realizan solo el proceso de faena, por lo general destinan su producto al mercado local.
- c) Frigorífico de Ciclo II: Sólo realizan la preparación de la carne que ha sido faenada en otro establecimiento.

	2008	2009	2010	2011(p)
<b>Total de Plantas Registradas</b>	561	542	538	543
<b>Plantas activas</b>	494	478	452	393
<b>% Plantas Activas / Total</b>	88,1%	88,2%	84,0%	72,4%
<b>Plantas exportadoras</b>	97	97	99	98
<b>Plantas con habilitación de SENASA</b>	174	170	175	169
<b>Plantas activas con habilitación de SENASA</b>	168	163	165	154
<b>% Plantas Activas SENASA / Total SENASA</b>	96,6%	95,9%	94,3%	91,1%
<b>% Plantas Activas SENASA / Plantas Activas Registradas</b>	29,9%	30,1%	30,7%	28,4%
<b>Matadero Frigorífico</b>	348	352	348	355
<b>Matadero Municipal</b>	146	130	132	131
<b>Matadero Rural (c/usuarios)</b>	3	3	3	3
<b>Matadero Rural (s/usuarios)</b>	64	57	55	54

Tabla: Caracterización de la industria procesadora

Fuente: Dirección de análisis Económico Pecuario-Subsecretaría de ganadería.

La ubicación de los frigoríficos coincide generalmente con la proximidad a los centros urbanos, y a la distribución de las existencias bovinas. De acuerdo a la información parcial del año 2011, en



Argentina operaron en forma activa un total de 393 plantas, de las cuales, 169 cuentan con habilitación de SENASA.

## Precio de la carne vacuna en Argentina

La ganadería posee características estructurales que contribuyen a su oferta inelástica, como la variabilidad territorial, la baja productividad, la atomización de la propiedad de los vientres, una industria relativamente concentrada, y su incapacidad de generar excedentes para absorber la demanda externa.

La alta ponderación de la carne bovina en la canasta básica alimentaria, explica los numerosos y variados instrumentos regulatorios aplicados para mantener estable el precio en carnicerías.

Resulta importante, entonces, explicar el proceso de formación de su precio y analizar el comportamiento de la distribución de los márgenes de comercialización en la cadena de la carne y las participaciones relativas de la producción primaria, la industria y distribución minorista, en el valor final del producto, frente a cambios en los precios relativos resultantes de modificaciones estructurales en el sector de la producción primaria de carne.

En términos generales, en Argentina estos tres eslabones se han caracterizado por su escasa integración y predisposición a generar alianzas estratégicas que permitan mejorar la eficiencia y coordinación en la cadena, por el contrario, existen fuertes pujas distributivas.

Con el objetivo de contribuir a la transparencia y reducir la desinformación sobre cómo se conforman los precios de la carne bovina, FADA comenzó a elaborar indicadores de formación de precios. Desde el enfoque de cadenas de valor, el objetivo es mostrar cómo se conforman estos precios, a través de los eslabones que la componen, desde la producción primaria hasta el producto final a disposición del consumidor.

Se busca identificar la participación de cada uno de los eslabones, de los costos y de los impuestos, con el fin de tener una clara imagen de por qué la carne vale lo que vale, y de identificar dónde pueden estar los principales problemas de la cadena

Estos indicadores son publicados por FADA de manera semestral, para disponer de información actualizada y analizar la evolución de las distintas variables. Este informe es la tercera publicación que se realiza, con datos correspondientes a febrero de 2018, el primero fue publicado en abril de 2017 con datos de febrero de 2017. El informe se publica con cierto rezago por el tiempo que se requiere para recabar la información de las distintas fuentes.

Para poder construir estos datos, FADA cuenta con la colaboración de productores, así como de feedlots, frigoríficos, supermercados y carnicerías. Además de estas fuentes primarias, se hace uso de informes y estadísticas publicadas por INDEC, IPCVA, Revista Márgenes Agropecuarios, Asociación de Frigoríficos e Industriales de la Carne, Cámara Argentina de Feedlots, Precios Claros, Rosgan y Asociación de Supermercados Unidos, entre otros

## Carne porcina en Argentina

La carne de cerdo es la más consumida a nivel mundial. En la Argentina se encuentra en tercer lugar, básicamente por cuestiones culturales y gran oferta de ganado bovino y producción aviar. La producción porcina es de las más eficientes y su carne es de excelente calidad nutracéutica por lo



que es sumamente recomendable en cuanto a producción y salud. La carne de cerdo es rica, saludable y una alternativa de producción interesante.

## Panorama internacional

De acuerdo a estudios realizados por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), “la carne roja de mayor consumo mundial es la carne de cerdo, cuya demanda en las últimas décadas ha experimentado un fuerte incremento.

Ello se ha debido a los cambios en los patrones de consumo derivados del aumento de ingresos en los países en desarrollo con economías de rápido crecimiento”.

La producción porcina mundial está caracterizada por la creciente dicotomía de los sistemas de producción: por un lado, los sistemas tradicionales de subsistencia de pequeña escala; por otro, los sistemas industriales especializados. Estos últimos siguen un patrón de distribución similar al del sector avícola intensivo ya que se concentran cerca de los núcleos urbanos y las fuentes de insumos. En las últimas décadas una serie de importantes mejoras en las tecnologías de la cría de cerdos han transformado la producción porcina comercial en una industria con un alto nivel de insumos y elevado rendimiento. Para aprovechar plenamente el potencial genético del número limitado de razas utilizadas en los modernos sistemas de producción, los criadores deben proporcionar un ambiente estandarizado a sus animales.

La dinámica de la producción mundial de cerdos experimentó un crecimiento promedio del 10% en la última década (116,37 millones de cabezas de cerdos) sufriendo caídas solamente en los años 2008 y 2011, en el primer año mencionado, como consecuencia probablemente de la crisis económica desatada en Estados Unidos, y en 2011, como consecuencia de la merma en la producción de China.

El crecimiento en la producción de carne de cerdo que experimentó el gigante asiático durante 2011, fue limitado por el incremento en los costos de producción, el riesgo de enfermedades, los problemas ambientales, la escasez de tierra, así como a condiciones más estrictas de crédito.

En el año 2013 la producción ascendía a 1.257 millones de cabezas de cerdo.

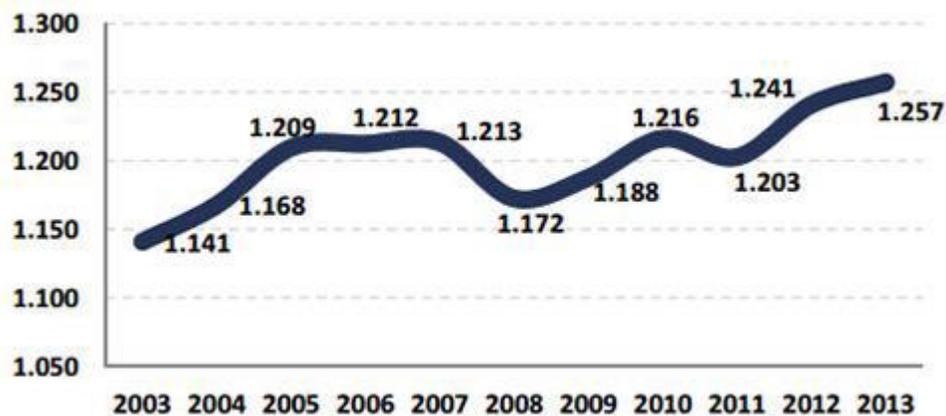


Gráfico 3.6: Producción mundial de carne de cerdo en millones de toneladas.

Fuente: Elaboración propia en base a datos del USDA.



En el gráfico se puede apreciar los principales países productores de cabezas de cerdo. China, la Unión Europea y Estados Unidos son responsables de más del 86% de la producción mundial, equivalente a 1.086 millones de cabezas de cerdo.

Dentro de la Unión Europea se destacan Alemania y España como principales productores. Otros países que se destacan son Brasil, Rusia y Canadá.

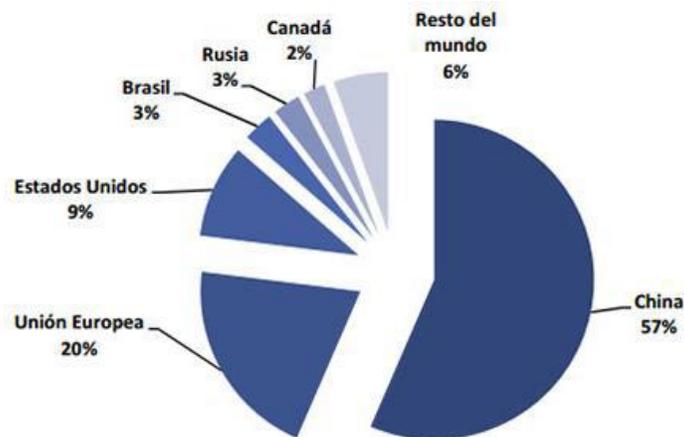


Gráfico: Principales productores mundiales de cabezas de cerdos, año 2013.

Fuente: Elaboración propia en base a datos del USDA.

Respecto a la producción mundial de carne de cerdo, en el año 2013 la misma ascendía a 1.075 millones de toneladas.

Los principales productores en este rubro son los mismos que lo mencionados para la producción de cabezas cerdo: China, Unión Europea y Estados Unidos, pero con una concentración algo menor (casi el 81% de la producción mundial de carne de cerdo se concentra en éstos tres países).

El informe más reciente de previsiones para el comercio mundial de carne para la próxima década del USDA muestra que la producción de cerdo mundial se incrementará un 16% en los próximos diez años.

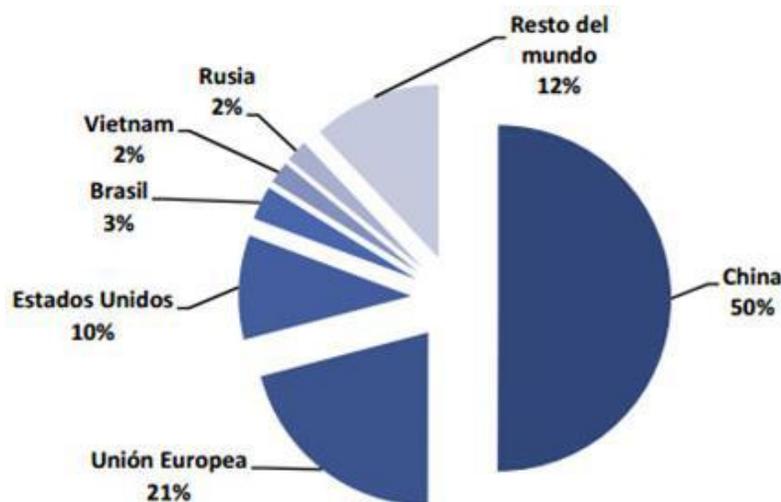




Gráfico: Principales productores mundiales de carne de cerdo, año 2013.  
Fuente: Elaboración propia en base a datos del USDA.

En cuanto al consumo, la carne porcina es la más consumida en el mundo, seguida por la aviar y luego la bovina. Los porcentajes de participación en el consumo total rondan en 43%, 33% y 23% respectivamente con un pequeño porcentaje (2%) para carne de pavo. Hong Kong encabeza la lista de los principales países consumidores de carne porcina con más de 74 kilogramos anuales per cápita para el año 2013, prácticamente duplicando que el segundo en la lista. Estados Unidos, China y Taiwán rondan los 40 kilogramos anuales.

Se destacan también Suiza y Corea del Sur con 32 kilogramos per cápita anuales cada uno. Resalta que, de los 7 principales países consumidores de cerdo en el mundo, 4 pertenecen al continente asiático.

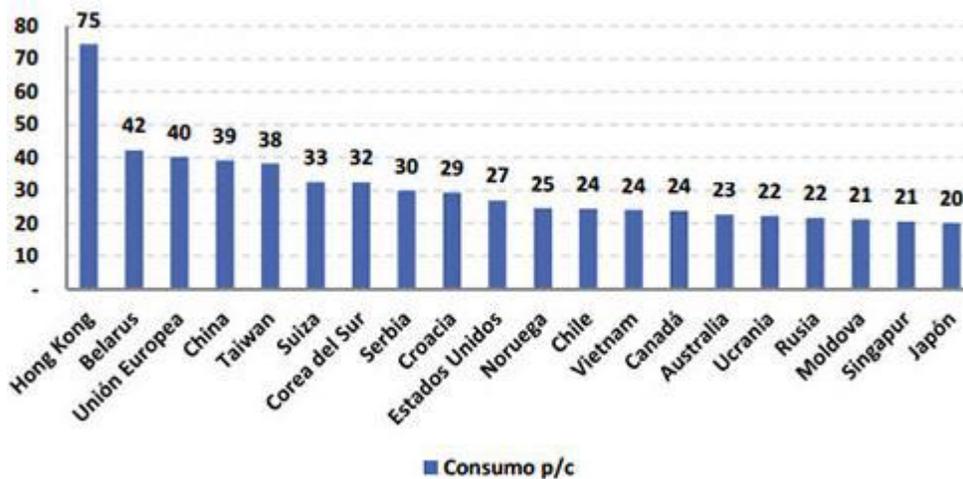


Gráfico: Principales países consumidores: consumo de cerdo per cápita año 2013  
Fuente: Elaboración propia en base a datos del USDA.

## Panorama nacional

La carne de cerdo es la más elegida por los consumidores en el mundo occidental. En Argentina, su popularidad viene en aumento: solo en 2016 incrementó otro kilo su participación en las mesas locales.

Hasta fines de la década del '80 la producción porcina en la Argentina se caracterizó por ser una actividad secundaria en las explotaciones agropecuarias, en general en manos de pequeños productores. En los '90, esta actividad fue una de las más afectadas dentro del sector agropecuario. A partir de la implementación del plan de convertibilidad, el tipo de cambio ( $\$1=1\text{U}\$\$$ ) ocasionó un aumento del costo por kilo de carne de cerdo producido, a lo que se sumó el ingreso de productos importados (cortes de jamón, paleta y tocino) principalmente desde Brasil, debido a la nueva situación de apertura de la economía reinante en la Argentina. Pero también se dio en el sector un importante cambio tecnológico y de gerenciamiento. Los sistemas de producción fueron intensificados, se introdujo mejora genética en los rodeos y se formularon raciones acordes a las



necesidades de cada categoría, con esto se logró mejorar los índices productivos y aumentar la calidad de la producción.

La salida de la convertibilidad, en 2002, generó nuevas perspectivas al sector porcino nacional. El encarecimiento de las importaciones se tradujo en un incremento del precio del cerdo en el mercado interno, lo cual contribuyó a una mejora sustancial en la rentabilidad de la actividad primaria.

Entre los años 2000 y 2010 la producción de carne (en toneladas) creció cerca del 28%, alcanzando al terminar la década 3,2 millones de cabezas procesadas y 281.250 toneladas de carne (cuadro 4). En el mismo período, el consumo per cápita aumento a una tasa de crecimiento anual acumulada de 0,36%, pasando de 7,83Kg a 8,12Kg por persona (crecimiento del período 4%). El principal destino de la producción nacional de la carne porcina es el mercado interno; en 2010 se enviaron para consumo 277.455 toneladas que representa casi el 99% de lo producido, a lo que se le debe sumar las toneladas importadas, que para ese año fueron 48.080 toneladas, un 29% menos que las comercializadas a comienzos de la década. El consumo interno creció a una tasa promedio anual acumulada del 1,23% logrando así las 325.535 toneladas.

Año	Faena total (cabezas)	Producción (Ton)	Importaciones (Ton)	Exportaciones (Ton)	Consumo (Ton)	Consumo per cápita KG/ha/año
2000	2.525.518	223.000	67.844	2.838	288.006	7,83
2001	2.455.451	212.558	61.709	1.605	272.662	7,34
2002	1.999.865	171.000	17.125	1.126	186.999	4,98
2003	1.812.927	158.310	44.695	980	202.025	5,33
2004	2.148.509	185.300	36.270	1.633	219.937	5,75
2005	2.470.124	215.496	26.453	1.798	240.151	6,22
2006	3.023.388	262.173	27.053	1.944	287.282	7,37
2007	3.200.115	276.116	38.773	2.236	310.507	7,94
2008	3.153.829	274.246	35.058	3.638	305.157	7,62
2009	3.339.759	288.853	35.856	5.287	319.422	7,96
2010	3.234.133	279.102	48.080	3.795	325.535	8,12
2011	3.442.760	301.427	54.973	5.377	350.370	8,64
Tasa Anual*	<b>2,48%</b>	<b>2,35%</b>	<b>-3,38%</b>	<b>2,95%</b>	<b>1,23%</b>	<b>0,36%</b>

Tabla 3.4: Evolución anual de los indicadores del sector porcino.

Fuente: Elaboración propia con datos de Minagri, Anuario sector porcino 2011.

Las exportaciones que siempre han sido poco relevantes, presentaron fluctuaciones durante los diez años encontrando el piso de 980 toneladas en 2003, momento a partir del cual crecieron un 287% hasta alcanzar las 3.795 toneladas las cuales son poco importantes en relación a la producción nacional, representando el 1,3%

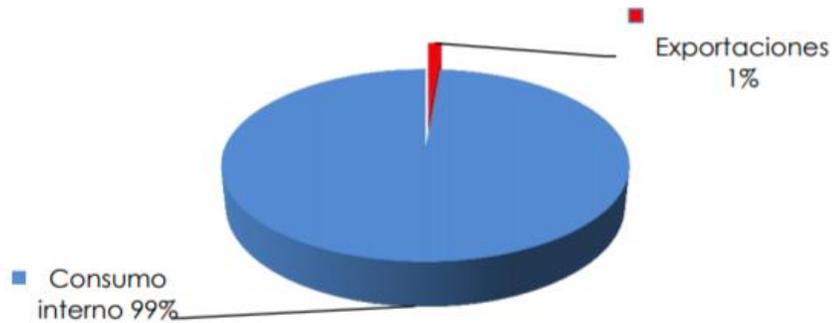


Gráfico: Destino de la producción nacional de porcinos.

Fuente: Elaboración propia con datos de Miniagri.

En el año 2000 las importaciones representaban cerca del 24% del total del consumo, porcentaje que disminuyó a el 15% en 2010, el volumen importado decreció a una tasa de 3,38% anual acumulada. No obstante, durante 2010 tuvieron un considerable aumento respecto a 2009, 34,1% en volumen y 70,3% en valor. Con más del 50% de las toneladas exportadas (2.138 Ton) y casi el 40% del valor, Hong Kong es el principal destino de las ventas al exterior, mientras que Chile ocupa el segundo lugar con el 17% del volumen y el 11% en valor. En 2010 el valor promedio de la tonelada exportada 19 fue de U\$S 1.778. A continuación, se presentan los 10 principales destinos que en forma conjunta explican el 90% de los envíos tanto en volumen como en valor.

Destino	Toneladas	Participación	U\$S (miles FOB)	Participación
Hong Kong	2.138	56,2%	2.584	38,3%
Chile	645	17,0%	777	11,5%
Bolivia	188	4,9%	274	4,1%
Egipto	115	3,0%	401	5,9%
Uruguay	104	2,7%	213	3,2%
Perú	90	2,4%	199	3,0%
EEUU	64	1,7%	633	9,4%
Brasil	42	1,1%	356	5,3%
Australia	27	0,7%	403	6,0%
Italia	0,8	0,8%	191	2,8%
Otros destinos	381	9,5%	716	10,5%
<b>Total</b>	<b>3.795</b>	<b>100,0%</b>	<b>6.747</b>	<b>100,0%</b>

Tabla 3.5: Principales destinos de las exportaciones de productos cárnicos porcinos.

Fuente: Elaboración propia con datos de Minagri, Anuario sector porcino 2010.

En el flujograma –elaborado en base a la información de SENASA (2010)- muestra la circulación del producto desde su origen en los establecimientos pecuarios hasta su consumo final, siendo el mercado interno el principal destino (más del 98%).

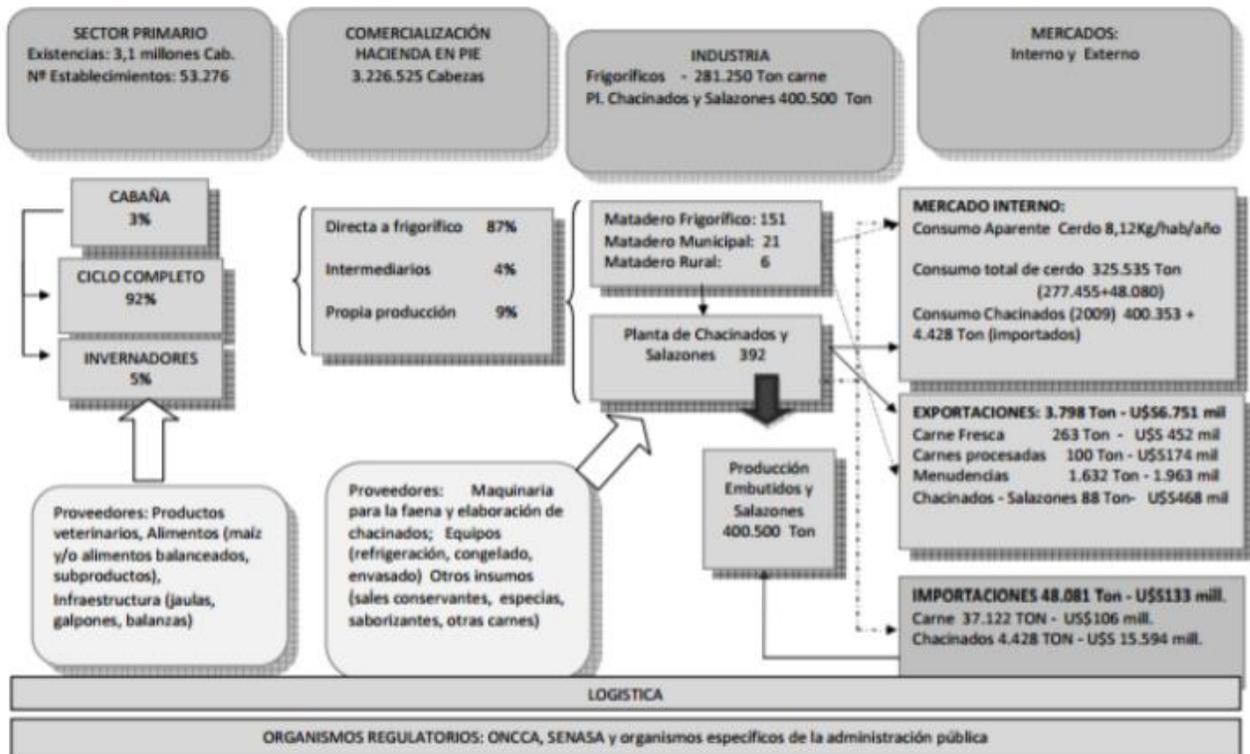


Figura 3.4: Flujograma de la cadena porcina.  
Fuente: SENASA 2010.

Según las últimas cifras divulgadas por el SENASA, la faena porcina alcanzó los 5,98 millones de cabezas y las 519.000 toneladas de producción el año 2015, experimentando así incrementos del 8,4 y 7,1%, respectivamente en relación a ese año. Los datos oficiales dan cuenta de un consumo per cápita cercano a los 12,5 kilos en los últimos 12 meses, más allá de lo cual fuentes vinculadas al mercado confirmaron a MOTIVAR que la suma de carnes frescas y chacinados supera ya los 16 kilos de ingesta por argentino, al año.

La industria es una red de granjas, matarifes y frigoríficos, que solo en la cadena primaria factura US\$ 735 millones, cifra que trepa hasta los US\$ 2.100 millones (0,4% del Producto Bruto Interno) si se avanza en la cadena hasta la góndola.

Además, genera 37.000 puestos de trabajo, de los cuales 17.500 están abocados a la tarea rural en las granjas.

Si se compara este sector con otras actividades del país, la generación total de mano de obra es similar a industrias como la del cuero, el papel o la fabricación de muebles. Vale decir que, según el SENASA (marzo 2016) las provincias de Buenos Aires, Córdoba, Santa Fe y Entre Ríos, concentran dos tercios del total de las existencias porcinas del país.

En los próximos años, se pueda alcanzar un consumo per cápita de 15 kilos y así expandir otro 20% el tamaño del sector en el mediano plazo, siempre pensando en los números expuestos por el



SENASA.

A su vez, algunos números que explican la evolución que tuvieron los cortes de cerdo en el plato de los argentinos.

El precio de los cortes porcinos subió un 25,4% el último año respecto a los avícolas (44,5%) y vacunos (37,2%). No olvidemos que otras de las carnes que juegan un rol estratégico en el mundo son los pescados. Sin embargo, aquí su consumo per cápita sufrió una merma del 15,5% el año pasado. Por su parte, el de carne vacuna también cayó, un 5,1% en la medición per cápita”, compara el economista.

## Precio de la carne porcina en Argentina



Precio del cerdo en Argentina

Fuente:3tre3.com

Últimos valores		
21-sep-2018	<b>Argentina</b>	Vivo
<b>37,43</b>	ARS / kg	0,940
14-sep-2018	<b>Argentina</b>	Vivo
<b>36,49</b>	ARS / kg	2,210
07-sep-2018	<b>Argentina</b>	Vivo
<b>34,28</b>	ARS / kg	3,370
31-ago-2018	<b>Argentina</b>	Vivo
<b>30,91</b>	ARS / kg	0,020
24-ago-2018	<b>Argentina</b>	Vivo
<b>30,89</b>	ARS / kg	0,290
17-ago-2018	<b>Argentina</b>	Vivo
<b>30,60</b>	ARS / kg	0,480
10-ago-2018	<b>Argentina</b>	Vivo
<b>30,12</b>	ARS / kg	0,320

Precio del cerdo en Argentina 2018

Fuente:3tre3.com



## Ubicación de la producción en Argentina

Los eslabones accesorios a la cadena principal son los proveedores de insumos para la producción primaria (alimentos, infraestructura, servicio veterinario) y para la industria, tanto frigorífica como chacinera, que contribuyen al mejoramiento de la productividad y la calidad de los productos obtenidos, por lo cual la producción ganadera se concentra generalmente en sectores cercanos a los grandes centros de plantas elaboradoras de alimentos balanceados, que es uno de los principales insumos de la producción primaria.

En este Contexto la Región Centro concentra la mayor parte de los establecimientos y existencias, con el 52% y 78% del país, respectivamente. Le siguen las regiones del NEA y el NOA. Dentro de la Región Centro, la mayor parte de las existencias se encuentran en la provincia de Córdoba, seguida por Buenos Aires y Santa Fe.

Provincia	Total Porcinos	%
	Cantidad	
<b>BUENOS AIRES</b>	<b>920.176</b>	<b>26,77</b>
<b>CORDOBA</b>	<b>840.297</b>	<b>24,45</b>
<b>SANTA FE</b>	<b>701.826</b>	<b>20,42</b>
ENTRE RIOS	149.986	4,36
SALTA	149.513	4,35
CHACO	122.769	3,57
FORMOSA	98.143	2,86
SAN LUIS	95.632	2,78
LA PAMPA	85.874	2,50
SANTIAGO DEL ESTERO	55.698	1,62
MISIONES	45.166	1,31
CORRIENTES	25.329	0,74
SAN JUAN	22.293	0,65
MENDOZA	22.109	0,64
TUCUMAN	18.611	0,54
NEUQUEN	17.652	0,51
CATAMARCA	14.781	0,43
JUJUY	14.179	0,41
LA RIOJA	11.744	0,34
RIO NEGRO	11.648	0,34
CHUBUT	9.693	0,28
SANTA CRUZ	3.151	0,09
TIERRA DEL FUEGO	733	0,02
<b>TOTAL</b>	<b>3.437.003</b>	<b>100</b>

Tabla 3.5: Estratificación del ganado porcino.  
Fuente: SENASA Argentina.



La etapa industrial se compone de la faena de los porcinos llevada a cabo en mataderos habilitados por ONCCA y SENASA (en caso de ser de tránsito federal), el despostado y la elaboración de fiambres y chacinados.

A enero de 2016 se encontraron registrados en ONCCA unos 179 establecimientos para faena de porcinos, de los cuales 152 son frigoríficos, 21 son mataderos municipales y 6 son mataderos rurales. En cuanto a la concentración de la industria frigorífica de porcinos, si bien el índice HHI4 para la actividad acumula 856 puntos -por lo que se podría afirmar que el mercado se encuentra poco concentrado- si se considera el acumulado para las principales empresas, se advierte que los principales frigoríficos llevan a cabo un alto porcentaje de la faena total. Del análisis de la faena en los últimos años, se desprende que entre las diez primeras firmas habilitadas para faena y abastecimiento se concentra alrededor de un 65% de la faena, y si consideramos las primeras 20 firmas se alcanza el 82% de la faena.

La Región Centro concentra el 64% de las plantas de faena (121 plantas), siendo Buenos Aires y Córdoba las provincias con mayor cantidad de plantas. La Región Patagónica con 26 plantas tiene el 14%. Del total de cabezas faenadas, la Región Centro fue la principal responsable representando el 95% del total. Dentro de esta región, Buenos Aires representa el 61% y le siguen en orden de importancia Santa Fe y Córdoba con el 21% y 11%, respectivamente.

	Establecimientos	Faena
<b>CENTRO</b>	<b>64%</b>	<b>95%</b>
BUENOS AIRES	25%	61%
CORDOBA	15%	11%
ENTRE RIOS	11%	2%
SANTA FE	9%	21%
LA PAMPA	4%	0,2%
<b>NEA</b>	<b>6%</b>	<b>1%</b>
<b>NOA</b>	<b>9%</b>	<b>1%</b>
<b>CUYO</b>	<b>7%</b>	<b>2%</b>
<b>PATAGONIA</b>	<b>14%</b>	<b>1%</b>

Tabla: Porcentaje de establecimientos y faena por región.

Fuente: SENASA en base a información ONCCA.



## Cap3: MERCADO COMPETIDOR

### INTRODUCCION

El mercado competidor estudia el conjunto de empresas con las que se comparte el mercado del mismo producto.

En este caso, Argentina presenta un gran mercado interno y una casi inexistente exportación, contando con una estructura del mercado como oligopolio imperfecto.

Resulta importante señalar que el sector productivo interno se encuentra conformado por una gran cantidad de productores con medianas y pequeñas empresas y unos pocos productores grandes los cuales acaparan y manejan casi todo el mercado.

### Análisis del mercado externo

Al analizar la composición de los exportadores de salazones secas, se encuentran Italia y España comandando de manera firme el mercado internacional en el año 2018. Esto sustentado en productos de alto grado de diferenciación y posicionamiento internacional, como el prosciutto di Parma italiano o los Jamones Ibéricos y Serranos españoles. Como ya se mencionó, Italia lidera este grupo con una participación del 30% siguiéndole España con un 16%, Alemania con un 12% y estados unidos con un 8%.



Por otro lado, se encuentran los chacinados, que pese al amplio espectro de productos que abarcan este grupo, hay tres de ellos que son los más relevantes: salchichas, chorizos y salames. El primer

exportador mundial es Alemania que captura el 16% del mercado, para tener una idea de la complejidad en el análisis, se estima que solo en Alemania se producen alrededor de 1.500 variedades de chorizos y salchichas. Luego de Alemania se puede encontrar a estados unidos con 12%, Italia con 10,4%, España con 9,5%, Polonia con 7% y Austria con 6%.



## Exportaciones de argentina

Argentina tiene una escasa inserción exportadora en el mercado internacional de carne porcina, representa apenas el 0,1% del total de las exportaciones mundiales. De los diversos productos en las exportaciones porcinas predominan los despojos comestibles y tripas (60%) y, en menor medida, chacinados y salazones (21%), embutidos (12%) y carne congelada (7%).

### Exportaciones de carne porcina por producto

Año 2015, en dólares

Producto	2015
Despojos comestibles	2.287.847
Tripas	2.035.098
Chacinados y salazones	1.503.223
Embutidos	840.512
Carne congelada	520.244
<b>Subtotal Carne Porcina</b>	<b>7.186.924</b>
Subproductos	116.792
Animales vivos	420.750
<b>Total Cadena Porcina</b>	<b>7.724.466</b>

Fuente: elaboración propia con base en INDEC

Las exportaciones de chacinados y salazón, son casi prácticamente inexistentes representando solo el 0,7% de todas las exportaciones del país y se componen principalmente de los siguientes productos: jamón crudo, salame y bondiola.



**Principales destinos de exportación**

PAIS	2017 (exportación en Tn anuales)	2018 (exportaciones en Tn anuales)	PARTICIPACION 2018
Hong Kong(China)	637	685	79%
Vietnam	27,51	140	16%
Paraguay	41,74	36,76	4%
Rusia	8,58	2,92	0,3%
Bolivia	6,25	2,75	0,3%
Perú	1,89	2,022	0,2%
Uruguay	0	0,00648	0,001%
<b>Total</b>	<b>723</b>	<b>869</b>	<b>100%</b>

Tal como se puede observar: Hong Kong, Vietnam y Paraguay se llevan el 90% de las exportaciones argentinas de chacinados y salazones. En este sentido se observa una notable diferencia de éstos productos respecto al destino de las exportaciones de otros bienes, quienes generalmente encuentran su mercado en países limítrofes u otros de Latinoamérica.

Fuente: ministerio de Agroindustria

Exportaciones de chacinados y salazones en 2019				
PRODUCTO	PARAGUAY	RUSIA	PERU	HONG KONG
JAMON CRUDO	6336 Tn	4738 Tn		
BONDIOLA	2499 Tn	0,194 Tn	0,306 Tn	
SALAME	3600 Tn		1228 Tn	68500 Tn
PALETA COCIDA	0,003 Tn			500 Tn
JAMON COCIDO	9500 Tn		0,460 Tn	1344 Tn

fuelle: CAICHA y elaboracion propia

## Análisis del mercado a nivel nacional

El sector industrial de chacinados de nuestro país cuenta con un total de 448 fábricas habilitadas, de acuerdo a los registros de la Dirección de Fiscalización y Matriculación MAGyP, radicadas (217) en la Provincia de Buenos Aires, le siguen Santa fe (56), Córdoba (39), Mendoza (24), Chaco (8), Entre Ríos (9), Neuquén (4), Tucumán (4), Río Negro (4), Misiones (3), Chubut (4), La Pampa (3), y Salta (1), Santiago del Estero (1) Se destaca una alta concentración en el sur de Capital Federal (70). Cuna de la Industria de Chacinados Argentina.

La distribución geográfica de las chacinerías queda dispuesta de la siguiente manera:

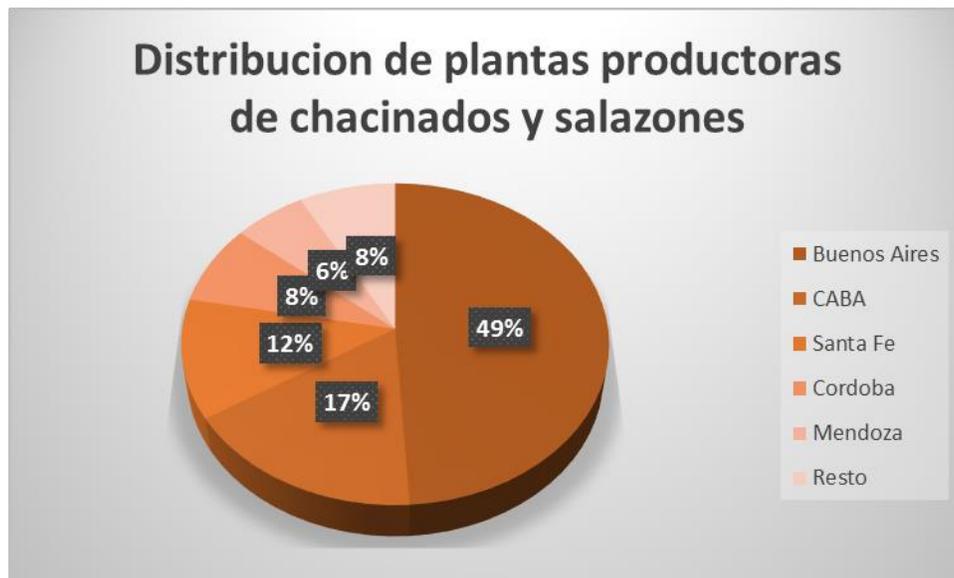


Gráfico: Distribución geográfica de las chacinerías en Argentina. Fuente: CAICHA en base a datos de SENASA.

Las plantas para operar a nivel nacional además de cumplimentar sus requisitos sanitarios a partir del alcance de comercialización (Municipal/Provincial o Nacional), deben encontrarse habilitadas por el Registro Único de Cadenas Alimentarias (RUCA). Este requisito actúa como una segunda instancia de habilitación comercial luego de la municipal.

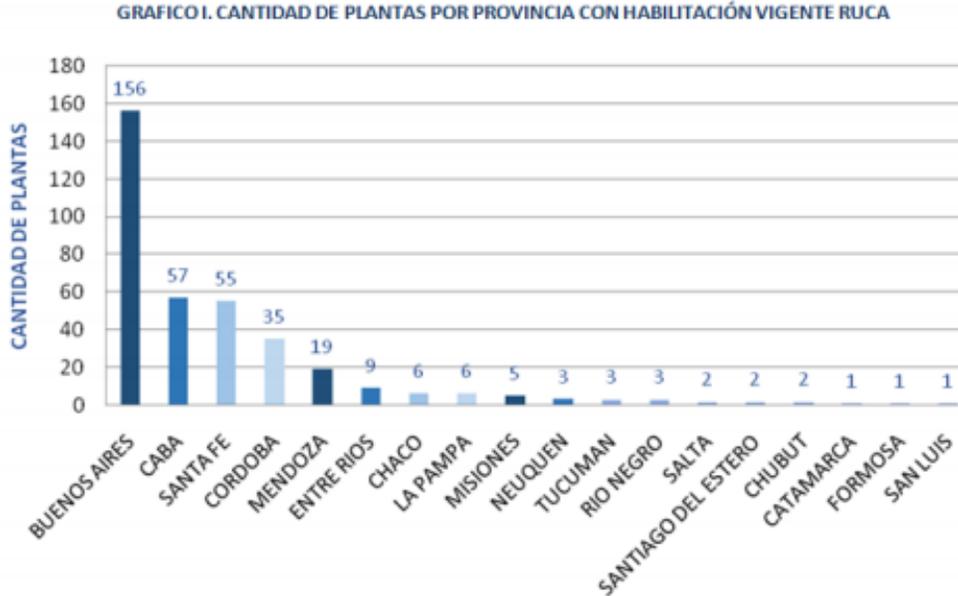


Gráfico: cantidad de plantas por provincia. Fuente: CAICHA

Es relevante señalar que la principal productora de Chacinados y Salazones a nivel nacional es la provincia de Santa Fe, que con menos plantas que Buenos Aires y CABA obtiene mayor producción. Esto se explica porque en esta provincia están localizadas las tres principales plantas del país, que concentran el 25% de la producción nacional con transito federal. Una de ellas, la líder a nivel nacional, centraliza el 12% del total.

Otros datos relevantes del sector:

- Las grandes empresas de renombre tienen una capacidad de producción de unas 100.000 Tn de producto por año.
- La mayor cantidad de empresas que existen en este mercado son medianas e industrializadas, las cuales en promedio tienen una capacidad de producción de entre 500.000kg y 100.000kg de producto por año.
- Es un sector de la industria nacional que se caracteriza por el uso intensivo de mano de obra, pues conserva el trabajo artesanal a la vez que incorpora tecnología.
- Un 95% de las empresas son PYMES, dando un ambiente de sana competencia y excelente distribución de la mano de obra utilizada. Es una característica del sector que las empresas son multiproducto, salvo escasas excepciones (Jamón Crudo, Salchichas).
- Son las importaciones las que caracterizan al país en cuanto al comercio exterior, la Industria de Chacinados Argentina por la bondad de los insumos que utiliza (carnes porcinas y vacunas) y por la calidad de los productos que con ellos elabora, puede encontrarse a la par de las mejores del mundo.



- Y de acuerdo a la capacidad productiva instalada se encuentra en condiciones para efectuar exportaciones utilizando capacidad industrial ociosa.
- El mercado se comporta como un oligopolio imperfecto donde pocas empresas grandes pueden coexistir con muchas pequeñas y medianas.

## Competencia directa

Son todas aquellas empresas que venden un producto igual o similar al producto en estudio, y que lo venden en el mismo mercado en el que éste busca insertarse. Es decir, buscan a clientes que consuman miel.

### Marcas argentinas

Existe una gran variedad de establecimientos que producen chacinados en su mayoría PYMES. En mayor medida, pequeñas empresas de tipo familiar con producción artesanal, y pocas grandes empresas.

En la siguiente tabla se encuentran algunas de las más importantes empresas dedicadas a la elaboración de chacinados y salazones en Argentina:

Establecimiento	Plantas en Argentina	Productos y marcas	Página web
<b>Frigorífico La Pompeya S.A.C.I.F.Y.A.</b>	Unidades de cría y engorde en marcos paz y cañuelas, una planta industrial en mataderos.	Elaboración de cortes frescos, chacinados y salazones. MARCA FOX	<a href="http://www.lapompeya.com.ar">www.lapompeya.com.ar</a>
<b>Industria frigorífica expork S.A</b>	Empresa integrada perteneciente al grupo campo austral. Poseen 7 granjas de genética distribuidas en distintas provincias.	Cortes frescos envasados al vacío, fiambres, chacinados. MARCA:CAMPO AUSTRAL	<a href="http://www.campoaustral.com.ar">www.campoaustral.com.ar</a>
<b>Frigorífico Paladino S.A</b>	Poseen 2 centros rurales de producción agrícola de granos y alimentos balanceados, 3 centros de producción porcina y 7 plantas industriales	Elaboración y comercialización de fiambres, embutidos, chacinados, hamburguesas, salchichas y queso. MARCA PALADINI	<a href="http://www.paladini.com.ar">www.paladini.com.ar</a>
<b>Rafaela Alimentos S.A</b>	2 plantas industriales	Embutidos, chacinados, procesamiento de carnes enfriadas, congeladas y cocidas. MARCA LARIO	<a href="http://www.rafaalin.com">www.rafaalin.com</a>

Tabla: Principales empresas del país. Fuente: ministerio de agroindustria y elaboración propia.



### Marcas mundiales

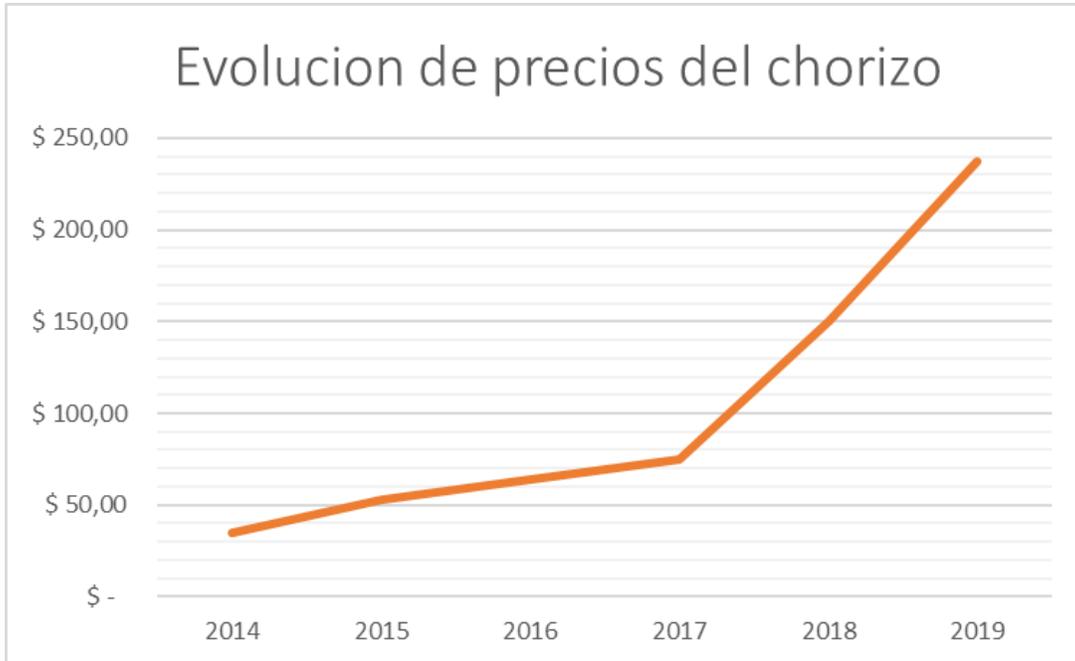
Establecimiento	Productos y marcas	Página web
GRUPO TONNIES	lidera el mercado alemán de los productos envasados de carne fresca lista para la venta, al tiempo que ofrece una amplia gama de productos preparados como jamón cocido, jamón curado y salchichas.	<a href="http://www.toennies.com">www.toennies.com</a> es accesible en alemán e inglés
SALUMIFICIO FRATELLI BERETTA SPA	embutidos y salazones, salchichón salchichones, mortadela, embutidos, jamón de york, cochinillo asado, jamón serrano, bresaola, jamón	<a href="https://www.fratelliberetta.com/">https://www.fratelliberetta.com/</a>
EMBUTIDOS FERMIN	jamón serrano	<a href="http://www.embutidosfermin.es">www.embutidosfermin.es</a>
CAMPOFRIO	jamón cocido, pavo, pollo, chopped y mortadela, salchichas, snacks, fuet, salami	<a href="http://www.campofrio.es">www.campofrio.es</a>

## EVOLUCIÓN DE LOS PRECIOS

Como ya se mencionó el precio de carne como así también el precio de los productos cárnicos ha ido en aumento y esto no es diferente para los principales productos de chacinados y salazones. A continuación, se muestran la evolución de los precios de chorizo fresco, salame y jamón crudo.

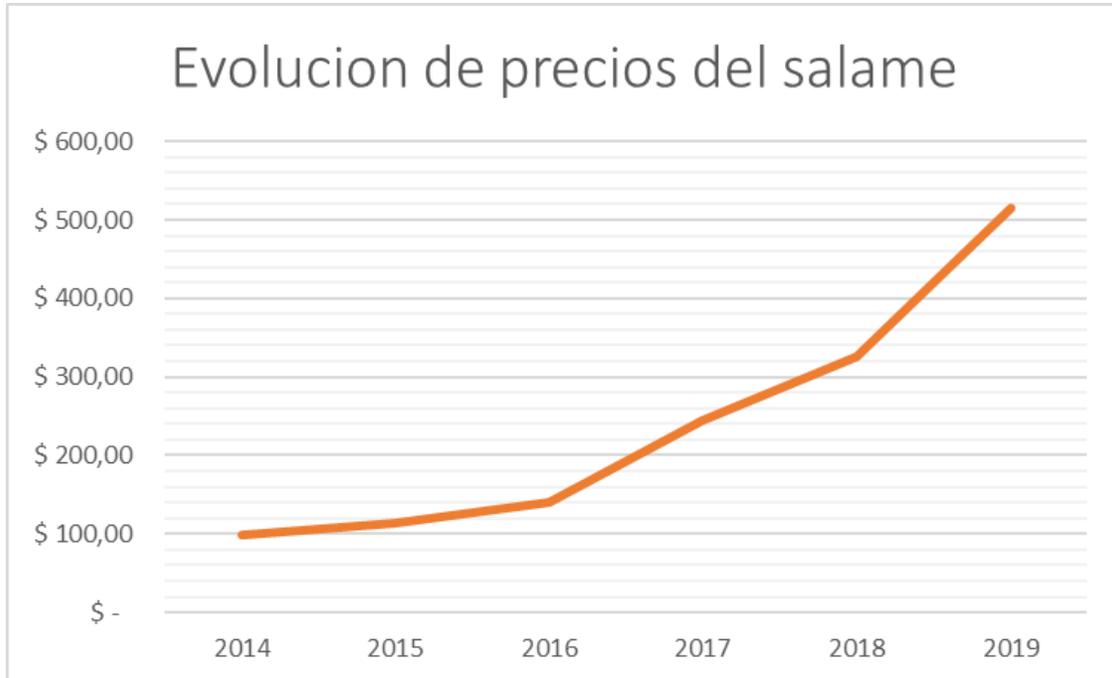
año	Evolucion de precios de chorizo por kg	
2014	\$	34,56
2015	\$	52,70
2016	\$	64,12
2017	\$	75,15
2018	\$	150,30
2019	\$	237,00

fuelle: INDEC y elaboracion propia



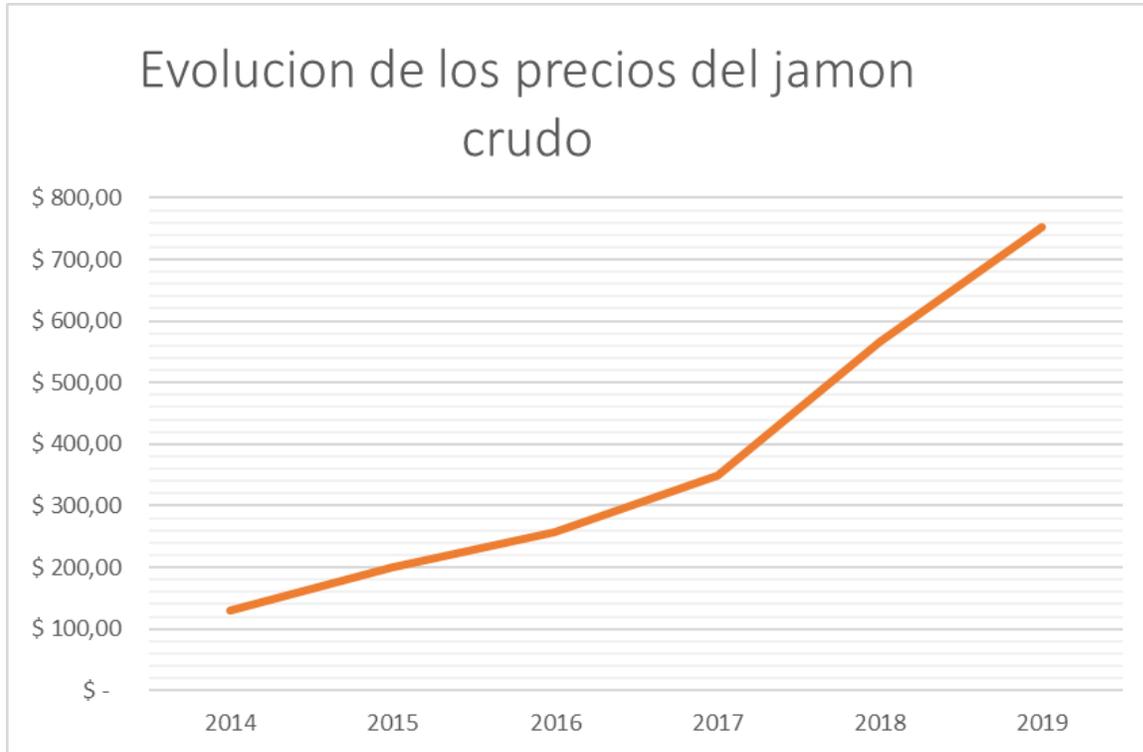
<b>año</b>	<b>evolucion de precios de salame por kg</b>	
2014	\$	98,00
2015	\$	114,00
2016	\$	140,00
2017	\$	245,00
2018	\$	326,55
2019	\$	514,70

fuelle:INDEC y elaboracion propia



Año	Evolucion de precios de jamon crudo por kg
2014	\$ 130,00
2015	\$ 200,00
2016	\$ 258,00
2017	\$ 350,00
2018	\$ 567,00
2019	\$ 752,00

fuentes: INDEC y elaboracion propia



## Cap. 4: MERCADO DISTRIBUIDOR

### INTRODUCCION

El transporte es un componente determinante en la articulación de la cadena de ganados y carnes, ya que influye en la calidad del producto recibido, y en el precio final obtenido por el mismo.

### Transporte de materia prima

El transporte de carnes se realiza en camiones con cámaras de frío permitiendo conservar la carga a temperatura constante desde el establecimiento de faena hasta el consumidor final. La responsabilidad del mantenimiento de la cadena de frío recae sobre el dador de la carga, el transportista, el receptor de alimentos y el distribuidor. Los principales controles de la cadena de frío se realizan en el pre enfriamiento, en el almacenaje en frío antes del transporte, en el transporte refrigerado, y en la cámara refrigerada en el punto de venta.

En términos generales el transporte de reses está, en mayor proporción, a cargo de vehículos propiedad de los clientes (comercios mayoristas y minoristas), y en menor medida a cargo de empresas que prestan exclusivamente este servicio. Los vehículos utilizados para esta actividad, deben estar habilitados por la autoridad sanitaria de la jurisdicción (SENASA o ASSA). Al igual que los transportes de hacienda, esta condición es requerida a nivel de los frigoríficos, lo cual garantiza las condiciones sanitarias exigidas.

Para reses porcinas no existen empresas de servicios de transporte exclusivo, si no que realizan alternativamente transporte de medias reses bovinas y reses porcinas. En este sentido la normativa



vigente prohíbe el transporte simultáneo de carne de diferentes especies o de otro tipo de mercaderías. Se estima, que el valor promedio de este costo tiene una incidencia final del 2 % sobre el kilogramo de la res porcina.

## Trasporte de producto terminado

El transporte, que vincula a la industria con el consumidor final ubicando los productos en los puntos de venta, es una etapa fundamental en la que se deben conservar todas las condiciones ambientales del almacenaje con las que sale el producto de la industria, a fin de asegurar su inocuidad y su salubridad. La carga de los vehículos se debe efectuar en una antecámara, ubicada a la salida de la cámara en el mismo establecimiento.

Los vehículos pese a no formar parte de la infraestructura industrial, deben cumplir con las recomendaciones aplicables a la misma y con una serie de requisitos adicionales que aseguran la entrega del producto en buenas condiciones.

El transporte del producto terminado debe realizarse en vehículos habilitados por las autoridades pertinentes. Los mismos deben contar con una caja, un contenedor o cisterna y un aislante térmico. Las unidades de transporte pueden ser divididas en dos categorías, según estén provistas de un equipo mecánico de frío (categoría A), u otros sistemas refrigerantes autorizados por la autoridad sanitaria oficial (categoría B). Estos tipos de unidades son empleadas para el transporte de carnes o sus cortes, y chacinados.

Los productos que no requieren de frío, como los embutidos secos o las salazones crudas, pueden ser trasladados en vehículos categoría C, que cuenten con aislación térmica, sin equipo mecánico de frío.

A fin de impedir la contaminación cruzada, en los vehículos se deben evitar el transporte simultáneo de:

1. Productos congelados con productos enfriados.
2. Productos desnudos con otros envasados en continentes secundarios.
3. Productos de distintas especies, salvo que estén perfectamente envasados.

Durante el transporte ningún producto puede tomar contacto con el vehículo, salvo en los casos en los que se cuente con continentes secundarios.

Se recomienda que los mismos se coloquen en rejillas a fin de favorecer la circulación de aire.

Es importante que todo el personal involucrado con la carga, descarga y transporte cumpla con las prácticas higiénicas.

Mayoritariamente los productos llegan a la boca de expendio a través de distribuidores y, en menor medida, la distribución la realiza la misma fábrica

## ANALISIS FODA DEL SECTOR

### Fortalezas

- Empresas multiproducto, con flexibilidad para elaborar distintos tipos y calidades de fiambres y embutidos.
- Tecnología disponible acorde a los estándares internacionales.
- Excelente disponibilidad de carne vacuna para la producción de Chacinados frescos.



- Madurez y experiencia alcanzada por las empresas del sector.
- Crecimiento de las ventas de acuerdo al mercado.

## Debilidades

- La mayoría no tiene gerentes profesionales.
- No tienen asegurada la fidelidad de sus clientes.
- La mayoría tienen obsolescencia tecnológica.
- La mayoría no tiene el personal idóneo en cada puesto de trabajo.
- No tienen los canales de distribución desarrollados.
- No tienen sistemas de control de gestión de negocios.
- No existe una estandarización de procesos
- No tienen la estructura de ventas necesaria.
- En general, los establecimientos no producen su materia prima, lo que genera una gran dependencia de los proveedores. Esto impacta directamente en las posibilidades de mejora de calidad de producto terminado.
- Bajo nivel de inversión en el sector con relación a otros de la industria alimentaria.
- Baja productividad de la ganadería porcina para la producción de Salazones.

## Oportunidades

- Articulación entre los actores de la cadena. (empresa-cliente)
- Aumento del consumo alimenticio fuera del hogar que incentiva la demanda de productos del sector.
- Posibilidades de expandir las exportaciones de ciertas especialidades argentinas de embutidos frescos, como los chorizos, a partir de la consolidación de marcas regionales.
- Ventajas comparativas potenciales para desarrollar el complejo porcino y coincidencia en la localización de sus zonas de producción con las del maíz.

## Amenazas

- Disminución del consumo de productos cárnicos de “valor agregado” por sobre los básicos (carnes y grasa) de los hogares por la situación económica inflacionaria.
- El proveedor tiene mayor poder de negociación.
- La situación inflacionaria del país parece inestable.
- Logística muy dependiente del transporte automotor (altos costos de transporte).
- Tendencia actual a la disminución del consumo de carnes rojas y derivados, por cuestiones de salud.
- Crecimiento de tendencia de distintas dietas alimentarias que excluyen el consumo cárnico (vegetarianismo, veganismo, etc.)
- Creciente competencia de la oferta mundial de fiambres y embutidos, especialmente de salazones.



- Expansión de la producción de cerdos brasileña y nivel de competitividad alcanzada para la producción de fiambres (especialmente por mayor escala) de dicho país.
- El sector es un OLIGOPOLIO
- No Es producto de primera necesidad

## CONCLUSION DEL ESTUDIO DE MERCADO

Mediante el estudio mercado se obtuvo bastante información con respecto al comportamiento de los consumidores, se pudo deducir que los cambios en los gustos y preferencias, los hábitos de consumo y motivaciones o el grado de aceptabilidad y rechazo, varían por cada proyecto y lugar, dado el fuerte componente subjetivo de la decisión.

En el caso de la industria de chacinados más del 99,5% de la producción que se destina a consumo interno, los argentinos consumen 8,6 kilos de cerdo per cápita cada año. Para la producción esa cantidad se reparte equitativamente entre carnes frescas y chacinados; siendo el consumo per cápita de estos últimos de 12,6 kilos.

Con respecto al estudio mercado competidor el mismo muestra un conteo de los posibles competidores. Nuestro país cuenta con 447 fábricas habilitadas, y se observó una alta concentración en el sur de Capital Federal y conurbano bonaerense, alcanzando el 70%; le siguen Santa fe, Córdoba y el resto del país.

Es de señalar la importancia social que brindará el proyecto una vez puesto en marcha, ya que no sólo le dará a la población excelentes, variados y nutritivos alimentos, sino que además es fuente de nuevos puestos de trabajo. Un 95% de las empresas son PYMES, dando un ambiente de sana competencia y excelente distribución de la mano de obra utilizada. Es una característica del sector que las empresas son multiproducto, salvo escasas excepciones.

Si de comercio internacional hablamos, no son las exportaciones las que nos caracterizan, sino las importaciones. La industria chacinera argentina, por la bondad de los insumos, que utiliza (carnes porcinas y vacunas) y por la calidad de los productos que con ellos elabora, puede encontrarse a la par de las mejores del mundo. Además, de acuerdo a la capacidad productiva instalada, se encuentra en condiciones para efectuar exportaciones utilizando capacidad ociosa.

Con respecto a la elasticidad se deberá tener en cuenta que cada uno de los productos va a tener una elasticidad distinta, no será la misma *elasticidad ingreso* la que presente el jamón crudo o la bondiola, que el fiambre cocido o los chorizos, aunque ambos se comporten de manera elástica, los primeros van a sufrir una mayor variación en la cantidad demandada ante un porcentaje pequeño en la disminución de los ingresos del consumidor.

Por ultimo con respecto al estudio de mercado distribuidor, el proyecto se posicionará en un sector intensivo en el uso de mano de obra, ya que emplea a 37 personas promedio por establecimiento (CAICHA, 2009). La industria de fiambres y chacinados se abastece (entre otras materias primas) de cerdos en pie que compra directamente a los productores de porcinos, y de canales y cortes frescos que adquiere de mataderos y/o despostaderos. Esta industria presenta un nivel medio-alto de concentración empresarial.



Resumiendo, podemos decir que:

- La información aportada por el estudio de mercado proveedor, establece que las dos materias primas principales, tanto carne de vacuna como carne de porcina, tiene un núcleo de producción en la zona centro este del país. Así mismo, la localización de las plantas Faenadoras se encuentran en la misma zona. La producción de carnes tuvo fluctuaciones notables en la última década, pero se encuentra en un periodo de aumento en los últimos cuatro años, lo que presenta un beneficio para el desarrollo de nuestro proyecto. Con respecto a la calidad, como ya se mencionó, el ganado argentino es de gran valor por la alimentación que posee y por las metodologías utilizadas en las etapas transformadoras.
- El mercado competidor, presenta un desafío, dado que hay marcas principales que copan el mercado, sin embargo, con buenas estrategias de marketing, una buena gestión, y la elaboración de productos de calidad, no será difícil insertarse en el mercado.
- Con respecto al mercado consumidor el panorama es favorable, ya que el consumo de chacinados se da en todas las edades, a pesar de que los chacinados no son un producto de primera necesidad. Sin dejar de lado que el consumo de chacinados es cada vez mayor, y que, si bien hay una excelente oferta nacional, la producción no es suficiente, por lo cual hay productos que se importan.
- Finalmente, se analizó el mercado distribuidor en el que no se presentan mayores inconvenientes, ya que existen transportes adecuados para trasladar la carne cruda logrando que llegue a la planta elaboradora en condiciones higiénico-sanitarias aceptables. Además, la distribución del producto terminado no es complicada y se puede tercerizar.



# INGENIERIA DE PROYECTO

PARTE 2



# INGENIERIA DE PROYECTO

El estudio de ingeniería de proyecto define los lineamientos generales e ideas básicas del mismo. Estas ideas y definiciones son los pilares en que se basará la ingeniería de detalle y permitirá analizar aspectos del proyecto como lo son la localización, tecnología y tamaño, a fin de establecer un óptimo que asegure la viabilidad técnica del mismo.

- Los objetivos específicos de realizar el estudio de ingeniería de proyecto son los siguientes:
- Determinar la macro y micro localización óptima del proyecto.
- Identificar los equipos a utilizar en el proceso productivo analizando las diferentes alternativas tecnológicas.
- Analizar factores determinantes del tamaño para seleccionar el tamaño adecuado.
- Establecer el proceso productivo del producto a elaborar.
- Efectuar los cálculos de balance de masa y energía del bien que se producirá.
- Realizar un estudio organizacional.
- Determinar la asignación de áreas y disposición de equipos (lay out), determinando así las dimensiones del edificio.
- Determinar la viabilidad legal y ambiental.

## Cap. 5: TECNOLOGIA

### PROCESO PRODUCTIVO EMBUTIDOS

#### Definición de embutidos

Se entiende por Embutidos los chacinados en cualquier estado y forma admitida que se elaboren, que hayan sido introducidos a presión en un fondo de saco de origen orgánico o inorgánico aprobado para tal fin, aunque en el momento del expendio y/o consumo carezcan del continente.

#### Clasificación de los embutidos

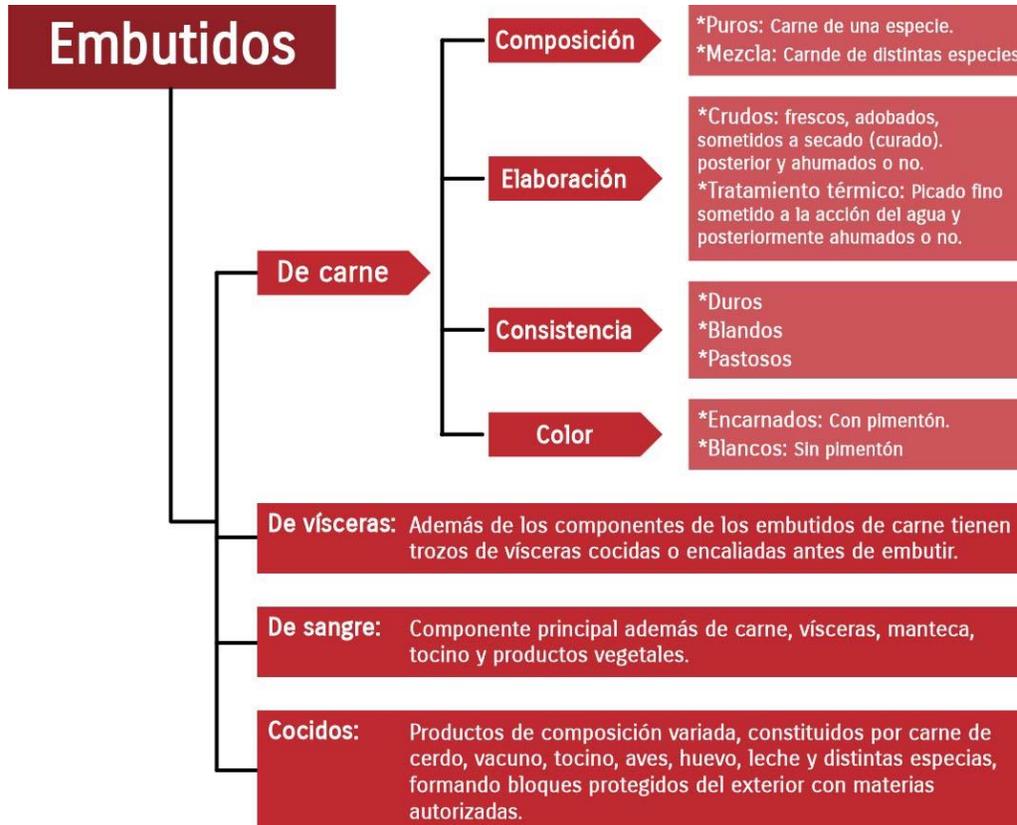
Los embutidos pueden clasificarse en:

- **Embutidos frescos:** aquellos que han sido elaborados y que no hayan sido sometidos a procesos térmicos, de secado o de ahumado; cuyo término de comestibilidad oscila entre 1 y 6 días, recomendándose su conservación en frío.



- **Embutidos con maduración:** son aquellos embutidos crudos que han sido sometidos a un proceso de deshidratación parcial para favorecer su conservación por un lapso prolongado. se fabrican a partir de carne y tocino picados crudos, a los que se añade sal común o sal curante de nitrito o nitrato potásico como sustancia curante, azúcar, especias y otros condimentos y aditivos. Para obtener un buen embutido madurado es importante el proceso fermentativo o de maduración subsiguiente que determina la acumulación de ácido láctico y de otros productos de fermentación desconocidos, con la fase de desecación a la conclusión de esta última. Como consecuencia del descenso de pH (entre 4.8 y 5.4) y de la desecación (reducción de actividad acuosa), adquiere el embutido su capacidad de conservación toda vez que las bacterias responsables de la descomposición son incapaces de multiplicarse con bajos valores de pH; el embutido también adquiere la deseable consistencia (dureza al corte). En el transcurso de la maduración y fermentación, los procesos químicos y enzimáticos generan el agradable aroma del embutido madurado. Los embutidos madurados son dos tipos: secos (alrededor de 35 % de agua) y semisecos (alrededor de 50 % de agua).
- **Embutidos Cocidos:** cualquiera sea su forma de elaboración; Estos sufren un proceso de cocción por calor seco (estufas) o en agua con o sin sal, o al vapor.

Otro tipo de clasificación de los embutidos es según ingredientes, condimentos y el tratamiento principal que reciben:



## ELECCION DE LA MATERIA PRIMA

### CARNE

Las carnes más apropiadas son las procedentes de la musculatura estriada del ganado y se le añade carnes grasas para mejorar las características organolépticas. La mayor parte de la grasa procede de recortes grasos de carne vacuna o de cerdo.

Los ingredientes de los embutidos se clasifican como carnes de ligazón y carnes de relleno.

- **Carnes de relleno:** Las carnes de relleno (estómagos, morros y carne parcialmente desengrasada), aunque son nutritivamente aceptables, tienen que utilizarse en pequeña cantidad en embutidos de alta calidad.

Las carnes de ligazón se subdividen por la capacidad de retención de agua y de emulsificación de la grasa en la carne, en:

- **Carnes de alta ligazón:** constituidas por musculatura esquelética magra del ganado vacuno, cerdos y ovejas tales como las carnes de toro y la carne de vaca, los recortes magros de la carne de cerdo y toda la carne magra de la canal entera de cordero.
- **Carnes de media ligazón:** carne de cabeza y de la carrillada.
- **Carnes de baja ligazón:** las carnes que contienen elevada proporción de grasa, las no esqueléticas y las constituidas por músculo liso de baja ligazón. Entre las carnes de baja ligazón figuran los recortes normales de carne de cerdo, la carne de quijada, la grasa de jamón y la carne vacuna del pecho.

Con respecto a la edad de los animales, al igual que para el caso de las salazones se recomienda utilizar carnes de animales adultos, ya que la de animales jóvenes es más pálida y proporciona



embutidos de tonalidad más descolorida y con una peor capacidad de conservación del color, consecuencia del bajo contenido en mioglobina.

Únicamente sirve la carne de animales sanos y que estuvieron en reposo antes del sacrificio. Las reses fatigadas y enfermas suelen proporcionar carne de elevado pH final, es decir, se ve trastornada la normal acidificación del tejido muscular que sigue al sacrificio. Los defectos son: enrojecimiento escaso, mala conservación del color, deficiente consistencia, acidificación excesiva o en ocasiones insuficiente, hasta la completa alteración del producto; además se favorece la multiplicación de microorganismos indeseables. La carne debe usarse transcurridos sólo algunos días desde el sacrificio. El pH debe descender a 5.4 – 5.8 tomando como valor crítico 5.9. El pH ejerce influencia sobre la cesión de agua por parte de la carne. Si el pH se encuentra en la proximidad del punto isoeléctrico, el músculo cede la máxima cantidad de humedad, el embutido se seca de forma óptima, ganando consistencia y capacidad de conservación.

Sólo debe utilizarse tocino fresco dorsal de buena calidad, ya que de lo contrario se obtendría un embutido de consistencia y resistencia al corte insuficientes y superficie de sección turbia.

Las proporciones de carne de cerdo, carne de vacuno y tocino a utilizar dependen del tipo de embutido a elaborar.

## TRIPAS

Es el material que va a servir de envoltura.

### Tripas naturales

Existen cinco tipos generales de tripas de cerdo: tripas redondas o pequeñas (intestino delgado), tripas medianas (parte central del intestino grueso), tripas culares (porción terminal del intestino grueso), vejigas y estómagos.

Existen cinco tipos de tripas de ganado vacuno: tripas redondas o cordillas (intestino delgado), tripas medianas (intestino grueso), tripas culares (ciego), esófagos y vejigas.

Es importante una buena limpieza y eliminación de la mucosa intestinal para lograr una buena eliminación de la humedad interior. Las tripas ya limpias deben almacenarse secas, saladas y refrigeradas, para evitar las alteraciones bacterianas. Las tripas mal guardadas estallan durante la operación de rellenado o durante la maduración. Los intestinos muy cargados de gérmenes provocan defectos de color por debajo de la envoltura, y alteraciones del color y consistencia en toda la pieza. No deben usarse tripas rancias, ya que pueden ser causa de alteraciones de color por debajo de la envoltura, así como la descomposición en todo el embutido.

### Tripas artificiales

- **Tripas celulósicas:** se fabrican en diferentes tamaños por extrusión de fibras de algodón disueltas y regeneradas. Las tripas de celulosa son de tres tipos: tripas celulósicas finas, resistentes y fibrosas. Las de tipo fibrosa constan de una base de papel impregnado de celulosa. Se producen cuatro tipos de tripas celulósicas fibrosas: normal, fácilmente desprendible, impermeable a la humedad y para embutidos secos.
- **Tripas de colágeno no comestibles:** se emplean fundamentalmente para fabricar embutidos secos debido a que son permeables y retráctiles igual que las tripas naturales.



Se utilizan para sustituir a las tripas naturales, tanto por su uniformidad de tamaño como por el grosos de la pared.

- **Tripas de colágeno comestible:** se utilizan para elaborar salchichas frescas, tipo Frankfurt y otros embutidos de tamaño pequeño
- **Tripas de plástico:** De poliamida son impermeable y termo retráctil, es utilizada para embutidos a grandes presiones (patés, salchichas) y velocidad.

Deben observarse las normas de remojo, sólo por la acción del agua adquiere la tripa la elasticidad y permeabilidad al vapor de agua que le son necesarias, punto importante para la maduración. Una buena elasticidad evita la aparición de arrugas en la superficie una vez desecado el embutido.

TRIPA NATURAL	TRIPA ARTIFICIAL
<b>Ventajas</b>	<b>ventajas</b>
Elevada permeabilidad al humo	Se puede elegir la permeabilidad(vapor, gas y humo)
Buena unión entre masa y superficie	Almacenamiento simple, no existe deterioro
Comestible como proteína animal	Condiciones higiénicas favorables
Buena imagen para el consumidor	Firmes en el embutido, no se rompe
	Se pueden engrampar y usar en proceso automático
	Estables a la temperatura
<b>Desventajas</b>	<b>Desventajas</b>
Características higiénicas desfavorables	Mala imagen para los consumidores por usar productos artificiales
Requerimientos especiales para su almacenamiento	No todas son resistentes a la humedad
El procesamiento requiere mayor mano de obra y tiempo	
No se puede automatizar	
Presencia de parásitos	

Tabla 8: Ventajas y desventajas de tripas artificiales y naturales.

Fuente: Elaboración propia

## HILO

Para el atado, de acuerdo con los requisitos que exige la práctica, debe satisfacer las siguientes premisas:

- Elevada resistencia a la rotura
- Estabilidad frente a las variaciones de temperatura
- Estable ante: agua, sal, salmuera, grasa, proteína y humo de ahumado.
- Deben ser resistentes también a las temperaturas de cocción.
- Debe ser fácil de ser manipulado
- No debe retorcerse cuando está húmedo.



Los hilos de material sintético inyectado son los que mejor cumplen este requisito.

Otra posibilidad es atar una sección de tripa con una grapa de material. Si las tripas artificiales de material impermeable al vapor de agua y a los gases son atadas en ambos extremos con grapas de metal, entonces, de acuerdo con las reglamentaciones cárnicas, se les considera herméticamente cerradas (en las que por ejemplo se puede embutir masa elaborada con proteína láctea), si a su vez son calentadas a una temperatura de 80°C en el centro de la pieza.

En estos casos se coloca, por ejemplo, en las tripas atadas, una grapa adicional (atado con posterior grapeado) o el nudo en forma de ojal es colocado junto con la grapa.

En caso de atado con grapa, a veces se emplean, en lugar de ojales, piezas de material sintético inyectado en forma de ojal. En la preparación de las tripas para ser usadas se deben atender estrictamente a las indicaciones del fabricante de tripas artificiales, indicaciones que están orientadas para un buen uso del producto y la correspondiente forma de confección.

## ADITIVOS Y ESPECIAS

A continuación, se detallan los principales aditivos y especias utilizados, y los efectos de cada uno sobre la carne y el posterior producto final.

El listado de aditivos permitidos para el uso en establecimientos habilitados por SENASA con su nombre y la marca pertinente se puede obtener del documento

### Sal común

La producción de embutidos es impensable sin el empleo de sal común. Con frecuencia se considera a ésta sólo como ingrediente mejorador del sabor, olvidándose de su importancia tecnológica.

En la producción de embutidos crudos ejerce la sal influencia sobre múltiples reacciones del proceso de maduración y desecación.

Así agregando sal común se reduce el valor de la actividad acuosa, como lo que se restringen las condiciones de desarrollo de algunos microorganismos indeseables. Éste valor de la actividad acuosa que disminuye al incorporar la sal, desarrolla así mismo influencia sobre las reacciones bioquímicas y enzimáticas que discurren durante la maduración de los embutidos crudos.

Pueden presentarse defectos en los embutidos a consecuencia de bajas dosis de sal, puesto que en tal caso es insuficiente la acción inhibitoria desarrollada sobre los gérmenes indeseables, sobre todo en la etapa inicial de la maduración.

Así mismo, un detalle a tener en cuenta a la hora de aplicar la sal en el embutido, es que ésta, permite un ablandamiento eficaz de las fibras del músculo, la miosina y la actina, para favorecer la compactación. Sin embargo, algo que no podemos olvidar es el hecho de que las grasas animales se oxidan con más facilidad en presencia de sal, con lo que un exceso de la misma, puede conducir a un ligero enranciamiento o una pérdida atractiva de coloración.

### Nitratos y nitritos

Para lograr un atractivo y estable color rojo se utilizan las sustancias curantes que son el nitrato potásico (nitro, salitre) o nitrito potásico en forma de sal curante de nitrito. El C.A.A. (Código Alimentario Argentino), permite la adición de nitrito en 0,015g/100g de producto y 0,03g/100g de nitratos.

Para un buen enrojecimiento y una adecuada estabilidad del color son requisitos indispensables la presencia de suficiente cantidad de pigmento muscular y la incorporación a la pasta de una adecuada cantidad de sustancia curante.



Cuando se emplea nitrato potásico, se produce la reducción de nitrato a nitrito por efecto de las nitrato-reductasas bacterianas, reacción que ocurre en términos óptimos con valores de pH ligeramente altos (mayores de 6.5). Si disminuye el pH con excesiva rapidez en los primeros días por agregación de GDL, por incorporación de tasas demasiado elevadas de azúcar o por emplear temperaturas demasiado altas de maduración, puede que la reducción de nitrato sea insuficiente. No se forma bastante cantidad de nitrito, el enrojecimiento es deficiente y se presentan manchas en el seno del embutido o el verdeado de todo él.

Si se utiliza sal curante de nitrito, no existe el problema del descenso exclusivamente rápido del pH en los días iniciales, puesto que no debe producirse la reducción hasta el escalón de nitrito.

Resulta básico y fundamental graduar durante la maduración el pH un tanto bajo también cuando se utilizan nitritos, puesto que con ello mejora la conservación de color. Estos compuestos también contribuyen a generar el deseable aroma de curado e inhibe, el nitrito, el desarrollo de los microorganismos indeseables.

### Glucono-delta-lactona (GDL)

Es un derivado de la glucosa, es decir un carbohidrato. Químicamente considerado, el GDL es un anhídrido interno del ácido glucónico. Bajo la influencia del agua contenida en la carne o en la pasta, el GDL se hidroliza y transforma en ácido glucónico, con lo que desciende el pH. La reacción depende de la cantidad añadida de GDL y de la temperatura.

Como consecuencia del descenso del pH la carne cede abundante cantidad de agua y experimenta una veloz pérdida de peso en la fase de desecación que atraviesa durante los primeros días de maduración; también tiene lugar un fenómeno de gelificación que proporciona en el transcurso de pocos días una buena consistencia al corte. También se obtiene una influencia positiva sobre el enrojecimiento, ya que en medio ácido es más rápido e intenso la reducción del nitrito a óxido nitroso.

Si bien, debido al descenso de pH se inhibe la multiplicación de gérmenes indeseables y se estimula la proliferación de gérmenes beneficiosos, pueden multiplicarse microorganismos nocivos y formadores de peróxidos, que en la maduración y almacenado posterior pueden ser causa de enranciamiento y defectos del color.

Cuando es muy alta la cantidad de GDL añadida, el sabor puede verse influido negativamente (demasiado ácido).

Incorporando a la pasta tocino ligeramente rancio o carnes guardadas durante demasiado tiempo, las manifestaciones de enranciamiento se agudizan al agregar GDL.

### Azúcares

El azúcar incorporado sirve sobre todo para mejorar el sabor, de una manera indirecta.

Los hidratos de carbono sirven también como donantes de energía para los microorganismos presentes en la masa del embutido crudo, los cuales desdoblan dichos azúcares a ácido; como monosacárido se usa la dextrosa, que puede ser desdoblada rápidamente. También se emplea lactosa, sacarosa, etcétera, como carbohidratos de reserva.

La incorporación de azúcar debe regirse por la naturaleza de la materia prima elegida y por la clase de los cultivos iniciadores utilizados.

Si se agrega sólo dextrosa el descenso de pH es más rápido, en cambio sí se emplea una mezcla de azúcares ese descenso es más lento y uniforme. Las cantidades a usar dependerán del pH de partida y del pretendido.



La dosificación excesiva de sustancias azucaradas puede provocar un descenso de pH hasta los valores indeseables. La adición de azúcar conviene dentro de lo posible que no exceda del 0.8 al 1.0%, se deben evitar las dosis excesivas de monosacáridos, sobre todo cuando se trabaja con sal común / nitrato potásico; ya que al producirse un brusco descenso del pH se altera el desdoblamiento del nitrato potásico.

### Antioxidantes. Ácido ascórbico- ascorbato

En el proceso de enrojecimiento las etapas más importantes son la reducción de nitrato a nitrito y la posterior reducción de nitrito a óxido nitroso. Mientras que la reducción de nitrato a nitrito es principalmente un proceso microbiano, la reducción del nitrito hasta óxido nitroso se produce por procedimientos químicos. Incorporando medios reductores, puede influirse de manera positiva sobre esta reacción. Los productos más utilizados son el ácido ascórbico y el ascorbato sódico; ambos son reductores relativamente fuertes, influyendo positivamente sobre el enrojecimiento.

La cantidad óptima a añadir (0.4 a 0.5 gramos por kilogramo de pasta) debe penetrar en el producto cárnico. Si se agregan cantidades excesivas se produce una deficiente conservación del color. No deben mezclarse los preparados de ácido ascórbico con sal curante de nitrito; ambos tipos de sustancias deben agregarse por separado a la pasta.

Cuando existen en la pasta residuos metálicos, puede producirse el desdoblamiento del ácido ascórbico y la aparición de manchas negras.

Los preparados de ácido ascórbico deben guardarse cerrados y en ambiente fresco y seco, para evitar la oxidación del mismo.

### Agentes ligantes

Los productos ligantes son agentes de firmeza a base de almidones nativos y almidones modificados que retienen perfectamente el líquido propio de los chacinados, así como del agua agregada a los mismos. Pueden usarse polifosfatos y almidón, cuyo límite para embutidos cárnicos secos es del 3%.

### Extendedores

Se utilizan para aumentar el rendimiento en los embutidos, dentro de los más utilizados se encuentra la proteína de soja.

### Cultivos iniciadores

En la industria cárnica se utilizan dos tipos de cultivos iniciadores:

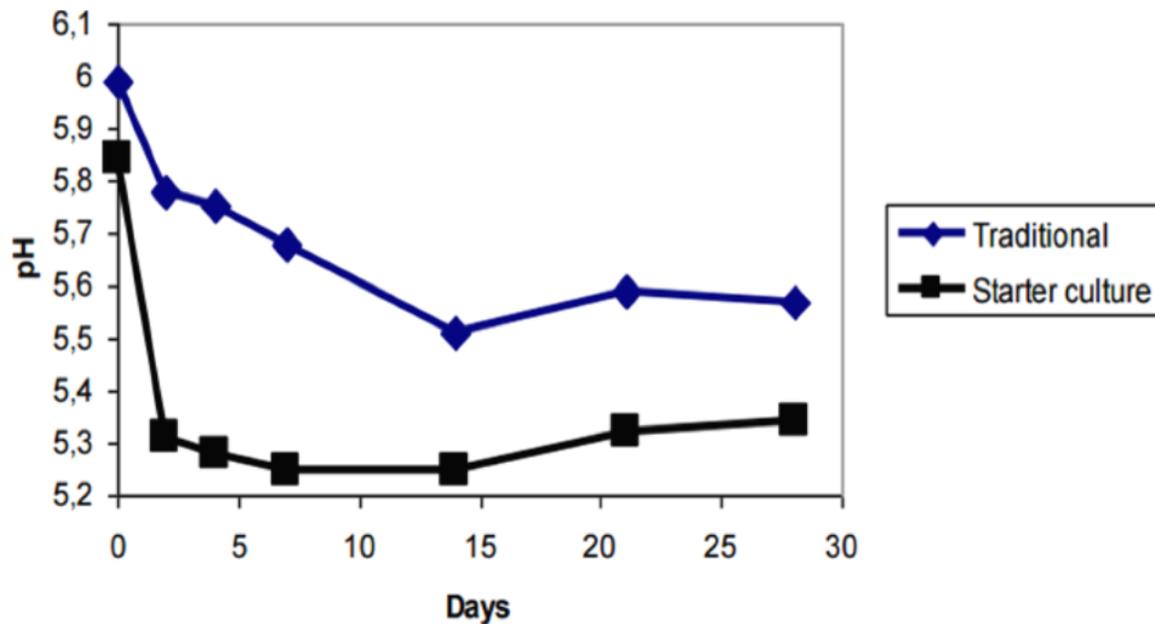
**Cultivos iniciadores de la mezcla a embutir:** Son microorganismos que se añaden a la carne con el fin de controlar adecuadamente el proceso de fermentación y maduración de los embutidos crudos curados de forma que se consiga estandarizar el proceso y la calidad de los productos elaborados. Los microorganismos añadidos se instauran como flora predominante dirigiendo la fermentación y excluyendo a la flora indeseable, así se reducen los riesgos higiénicos y de fabricación por deficiencias de origen microbiano.

Es importante destacar que los cultivos iniciadores son considerados un ingrediente más de los embutidos, por lo que las cepas utilizadas deben de ser reconocidas como GRAS, (Generally Recognized as Safe).

Los cultivos iniciadores más utilizados se componen de una mezcla de bacterias ácido lácticas y cocos Gram positivos catalasa positivos:

- a) **Bacterias ácido lácticas (BAL)** Las especies más comunes son *Lactobacillus sakei*, *L. curvatus*, *L. plantarum*, *L. pentosus*, *Pediococcus acidilactici* y *P. pentasaceus* (Geisen y col., 1992). Las BAL son microorganismos típicamente fermentativos que pueden seguir

dos rutas metabólicas para hidrolizar los hidratos de carbono: homofermentativa y heterofermentativa.



La primera es la que, prácticamente de manera exclusiva, produce ácido láctico, responsable del descenso de pH durante la fermentación.

Figura 8.1: Efecto de las diversas cepas sobre el pH final de la pasta. Fuente: Tecnología de los embutidos curados.

La acidificación implica diversos efectos beneficiosos

- Reducción de la capacidad de retención de agua de las proteínas cárnicas, acelerando el proceso de secado.
- Inducción de las reacciones de reducción de nitratos y nitritos a óxido nítrico.
- Modulación de las reacciones enzimáticas que contribuyen al desarrollo del aroma y sabor.
- Inhibición del crecimiento de microorganismos indeseables y patógenos, facilitando la conservación.
- Coagulación proteica, a un pH próximo al punto isoeléctrico de las proteínas cárnicas, que permite el desarrollo de la textura y cohesión características de este tipo de producto.

b) **Cocos Gram-positivos catalasa-positivos** Dentro de este grupo los más utilizados son los estafilococos coagulase-negativos (*S. xylosus*, *S. carnosus*). La acidificación del medio inhibe su crecimiento a medida que avanza la maduración de los embutidos. El papel de estos microorganismos en los procesos de fermentación de la carne se centra principalmente en:

- Actividad nitrato y nitrito reductasas: convierten los nitratos a nitritos y, éstos a óxido nítrico que contribuye a la formación del color de curado.



- Actividad catalasa, degrada los peróxidos, evitando posibles alteraciones de color por oxidación de pigmentos, así como las reacciones de oxidación lipídica que podría provocar defectos organolépticos en el producto final.
- Actividad proteolítica y lipolítica, que generan una amplia variedad de precursores de sustancias aromáticas y compuestos volátiles que contribuyen a la obtención de las propiedades organolépticas características.
- Se han descrito especies de Staphylococcus capaces fermentar azúcares y producir ácido láctico. Sin embargo, la contribución de los cocos Gram positivos (CGC+) a la degradación de los hidratos de carbono es mínima.

**Cultivos iniciadores de la superficie del embutido:** Son hongos seleccionados con capacidad competitiva (evitan especies indeseables), inoculados en la superficie de los embutidos posteriormente al atado.

Se conocen como cultivos de “emplume”, dan aspecto deseado permitiendo normalizar el producto (generalmente de color blanco, algodonoso), provocan actividad proteolítica y lipolítica a partir de la producción de enzimas extracelulares desarrollando compuestos del aroma y sabor. No deben ser productores de micotoxinas ni de antibióticos, ni poseer capacidad patogénica. Ejemplos de los usados en la industria son Penicillium nalgiovense, P. chrysogenum, P. camemberti, Debaryomyces hansenii, Candida famata.

Además de las funciones mencionadas, una vez que colonizan la superficie de las piezas producidas, presentan un efecto antioxidante (ya que disminuyen el O<sub>2</sub> de la superficie, degradan peróxidos, y protegen de la acción de la luz por efecto barrera), e impiden la formación de un borde seco y/o untuoso (ya que se forma un “microclima” en la superficie)

## DIAGRAMA DE FLUJO DE EMBUTIDOS

### Embutidos Frescos

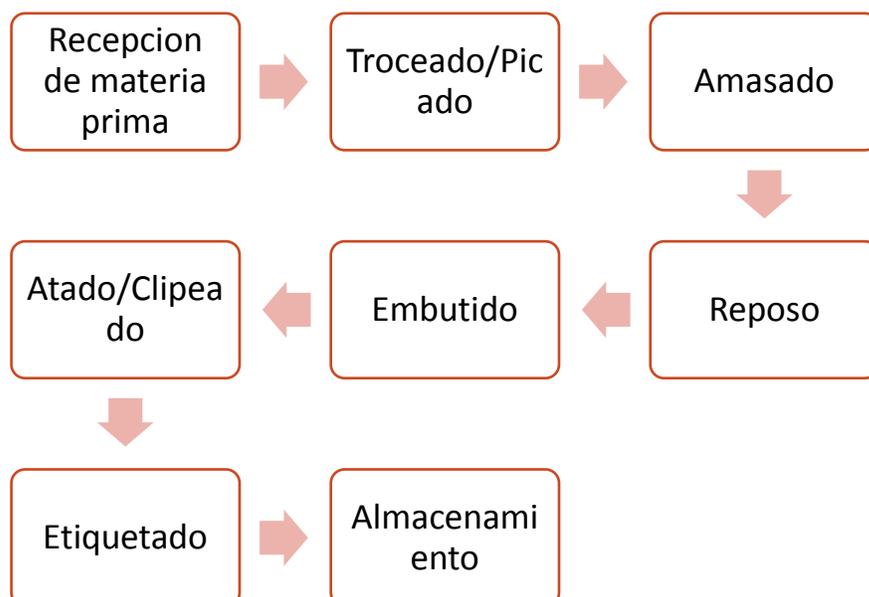




Figura: diagrama de flujo del proceso de producción de embutidos frescos.  
Fuente: Elaboración propia.

### **Embutidos secos**

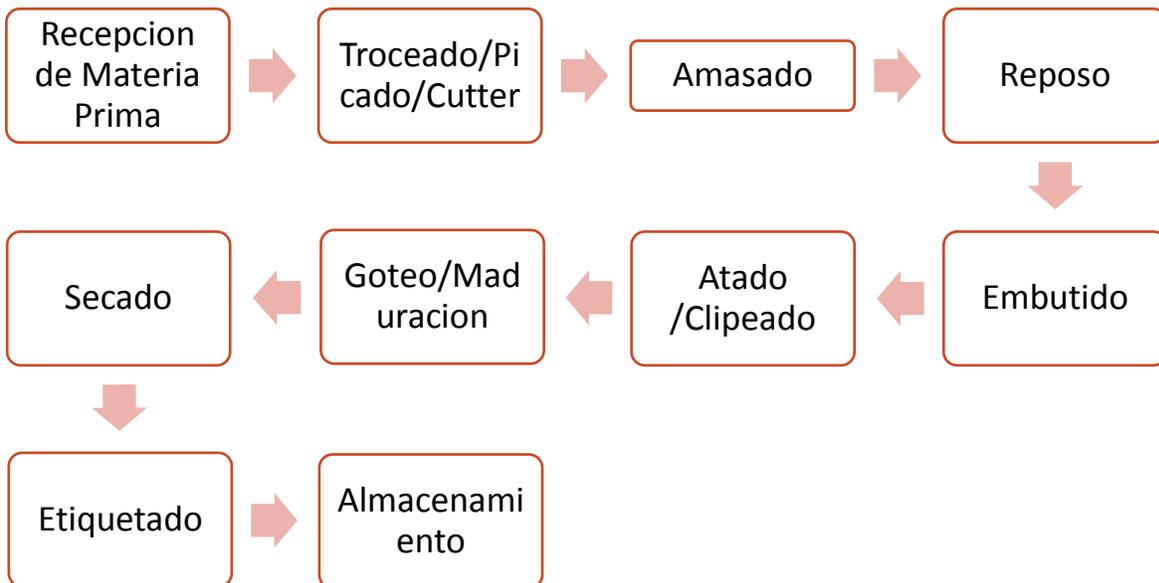


Figura: diagrama de flujo del proceso de producción de embutidos secos.  
Fuente: Elaboración propia.

## **PROCESO PRODUCTIVO JAMON**

### **Definición de salazón**

Se denomina salazón a un método destinado a preservar los alimentos, de forma que se encuentren disponibles para el consumo durante un mayor tiempo. El efecto de la salazón es la deshidratación parcial de los alimentos, el refuerzo del sabor y la inhibición de algunas bacterias.

Para ellos se suele emplear para la salazón una mezcla de sal procedente de alguna salina acompañando con nitrato sódico y nitrito.



## DIAGRAMA DE FLUJO DE JAMON





## SELECCIÓN DE TECNOLOGIA

### Elección de la tecnología

La tecnología establece el límite inferior en la elección del tamaño, determinando la capacidad con la que pueden trabajar los equipos más pequeños en escala industrial y brindando rentabilidad al proyecto.

De acuerdo a las maquinarias y equipos para la elaboración de chacinados y salazones se ha encontrado muchas alternativas en cuanto a marcas y capacidad de fabricación. Como se ha mencionado antes en Argentina existen muchas pequeñas y medianas empresas por tanto en este caso se comparará la tecnología mínima y máxima para una PYME.

EQUIPOS PRINCIPALES	CAPACIDAD MIN	CAPACIDAD MAX	UNIDAD
TROZADORA DE RODILLOS	800	2000	Kg/h
PICADORA DE CARNE	500	1800	Kg/h
ATADORA SEMIAUTOMATICA	500	1000	Kg/h
AMASADORA INDUSTRIAL	125	1000	Kg/h
MARCADORA DE JAMONES	500	1700	Kg/h
BOMBO NITRIFICADOR	400	2500	Kg/h
DESALADOR POR AIRE	500	2000	Kg/h
DESANGRADORA/MASAJEADORA	300	1700	Kg/h

## EQUIPOS PRINCIPALES

NOMBRE DE MAQUINA	ESPECIFICACION	IMAGEN
Trozadora de rodillos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Temperatura de trabajo hasta -25 grados centígrados</li><li>• Capacidad 800kg/h o 1000kg/h</li><li>• Velocidad 50 rpm</li><li>• Potencia de motor 30kw</li><li>• Corriente nominal 62 Ampere</li></ul>	



<b>Picadora de carne</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Chasis y gabinete de Acero Inoxidable, cabezal, gusano y anillo niquelados.</li><li>• Tolva de 90 Kg</li><li>• Transmisión con motor reductor</li><li>• Función manual y automática</li><li>• Seguridad eléctrica, comandos en 24V</li><li>• Producción: 500kg/h</li><li>• Lavable con agua a presión</li><li>• Uso continuado</li></ul>	
<b>Atadora semiautomática</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Atadora semiautomática de embutido mediante hilo continuo.</li><li>• Trabaja con embutido en tripa natural y artificial.</li><li>• Sencillez de uso, funcionamiento silencioso y seguro.</li><li>• Velocidad ajustable y número de vueltas por atado programable</li><li>• 140 atados por minuto</li><li>• El hilo que consume no está sujeto a un solo proveedor.</li><li>• Adecuada para el atado artesanal, ya que hace un atado similar al hecho a mano.</li><li>• Capacidad: 500kg/h</li></ul>	
<b>Amasadora industrial</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• modelo de pie al suelo robusto y fiable para grandes producciones.</li><li>• Equipada con programador digital para programar diferentes ciclos de mezclado.</li><li>• Capacidad de la cuba en litros: 200 l.</li><li>• Capacidad de la cuba en Kg: <math>\pm 125</math> Kg.</li><li>• Trifásicos de 3 HP / 2,21 kW (230-400V 50Hz / 220V 60Hz)</li><li>• Dimensiones base: 125 x 60</li><li>• Construcción: Totalmente en acero inoxidable 18/10.</li></ul>	



<b>Marcadora de jamones</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Para el sellado de siglas M.A.P.A. y fecha curación.</li><li>• Bicadena transportadora. Doble sello de calentamiento eléctrico de acción alternativa y neumática. Control de temperatura electrónico.</li><li>• Sellos extraíbles de acción simple.</li><li>• Construcción: Acero Inox.</li><li>• Medidas: L. 1.760 x A. 650 x H. 1.710 mm.</li><li>• Potencia: 1.35 kW.</li><li>• Capacidad: 500kg/h</li></ul>	
<b>Bombo nitrificador</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cinta motorizada de introducción de las piezas.</li><li>• Célula detectora del paso del jamón que acciona el sinfín.</li><li>• Depósito incorporado para el producto nitrificador, compuesto de sinfín motorizado y dosificador.</li><li>• Cilindro abierto de rotación constante provisto de aletas cerradas que permite que el producto gire, consiguiendo un reparto uniforme de las sales nitrificantes por todo el jamón.</li><li>• Tubo emisor de producto al interior del cilindro.</li><li>• Acero Inox.</li><li>• Medidas: L. 3.450 x A. 1.150 x H.1.700 mm.</li><li>• Potencia: 2.25 KW</li><li>• Capacidad: 400 kg/h</li></ul>	 <p>Bombo de nitrific</p>
<b>Desaladora por aire</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Esta máquina está concebida para la extracción residual de sal de los jamones o paletas por medio de aire el cual fluye a través de una tobera.</li><li>• Los restos de sal son depositados en un depósito recolector.</li><li>• Banda metálica y ventilador con variador de frecuencia.</li><li>• Medidas: L.1.490 x A. 1.285 x H. 1.480 mm.</li><li>• Potencia: 4.12 kW.</li><li>• Capacidad: 500 kg/h</li></ul>	



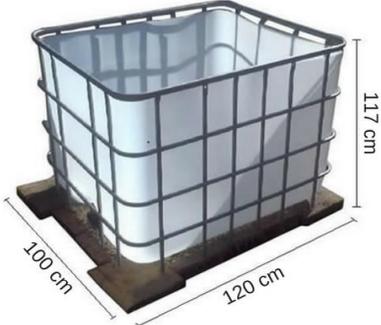
<p><b>Desangradora-Masajeadora.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sistema de arrastre de los jamones: cadena motorizada de eslabones.</li><li>• Funcionamiento con prensos de acción neumática regulable. 4 rodillos de forma cóncava que se adaptan perfectamente al producto.</li><li>• Lateral transparente para facilitar la inspección del proceso.</li><li>• Construcción: Acero Inox</li><li>• Medidas: L. 2.500 x A. 725 x H. 1.500 mm.</li><li>• Potencia: 2.25 kW.</li><li>• Capacidad: 300kg/h</li></ul>	
<p><b>Secaderos autónomos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• El objetivo de los secaderos autónomos es acompañar las necesidades que se plantean al elaborador a lo largo del proceso consiguiendo un control sencillo por parte del usuario en las condiciones ambientales, tanto de humedad como de temperatura de un recinto cerrado, y que se pueden variar las condiciones de dicho recinto cuando sea necesario según la etapa del proyecto.</li></ul>	



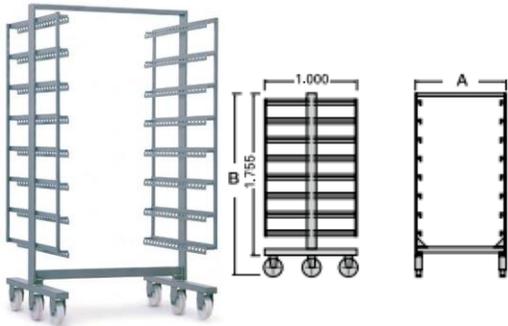
## EQUIPOS AUXILIARES

NOMBRE DE MAQUINA	ESPECIFICACION	IMAGEN
<b>Balanza industrial</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Capacidad: 100Kg (pese Kg/Lb)</li><li>• Precisión: 10g</li><li>• AC: 220V - 50/60Hz</li><li>• DC: Batería recargable 6V - 4A</li><li>• Plataforma estriada: 30x40cm</li><li>• Base plegable</li></ul>	
<b>Carros bateas</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Carros bateas para trasladar materia prima y producto intermedio.</li><li>• Poseen 4 ruedas basculantes.</li><li>• Fondo reforzado con lámina de acero de 3mm.</li></ul>	



<b>Bins plástico</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• En polietileno de alta densidad para uso general.</li><li>• Resistentes a rayos ultravioletas e infrarrojos.</li><li>• Resistentes a altas y bajas temperaturas.</li><li>• Apilables y encastrables.</li><li>• Largo: 1200 mm</li><li>• Ancho: 1000 mm</li><li>• Profundidad: 760 mm</li></ul>	
<b>Contenedor para residuos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Batea hecha con un tanque IBC o contenedor de 1.000 litros</li><li>• Cuadrado con jaula</li><li>• Se utiliza para residuos</li><li>• Con bandeja anti derrames</li><li>• Largo: 1200mm</li><li>• Ancho: 1000mm</li><li>• Profundidad: 1170mm</li></ul>	
<b>Mesada de acero inoxidable</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Estructura de caño cuadrado de acero inoxidable o hierro pintado.</li><li>• Reja de caño de 30 x30</li><li>• Regatones regulables o ruedas.</li></ul>	



<p><b>Carro de acero inoxidable para embutidos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Carretilla inoxidable para horno</li><li>• sistema de barras encajables.</li><li>• Para cocción en barras o bandejas (no incluidas)</li><li>• 8 niveles</li><li>• Con seis ruedas poliamida</li></ul>	
<p><b>Carro de acero inoxidable para secadero de jamones</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Para transporte de Jamones.</li><li>• Barras abatibles con ganchos incorporados.</li><li>• 12 barras repartidas en 3 niveles. 4 barras por nivel.</li><li>• Número total de ganchos: 78.</li></ul>	
<p><b>Montacargas</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Capacidad 2.5 Toneladas</li><li>• Combustible: Gas GLP</li></ul>	



<b>Zorra hidráulica</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Capacidad 2 toneladas</li><li>• Bomba hidráulica sellada</li><li>• Válvula de sobrecarga y la regulación de descenso.</li><li>• Manija revestida en goma apta para temperaturas extremas.</li></ul>	
<b>Hidrolavadora industrial de agua caliente</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Peso: 188,3 kg</li><li>• Temperatura de trabajo: 80 - 98 °C</li><li>• Caudal de agua (l/h): 450 - 900</li><li>• Presión de trabajo: 40 / 200 bar</li><li>• motor: L 100 N/diésel</li></ul>	
<b>Apilador Elevador Hidráulico.</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Levanta 1.6 mts</li><li>• Uñas regulables</li><li>• Altura del apilador: 2 mts</li><li>• Capacidad de carga: 2500 kg</li><li>• Peso del apilador: 160 kg</li><li>• Ruedas de hierro y poliuretano</li></ul>	



<p><b>Equipo para la limpieza de botas y suelas de forma automática</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo fabricado en acero inoxidable de fácil manejo</li> <li>• Cuando se coloca la bota en el equipo y se mantiene la mano delante del sensor empieza la limpieza de la bota mediante la proyección de la solución limpiadora sobre los cepillos a través de las boquillas incorporadas.</li> </ul>	
---	---	---

### Indumentaria para la industria alimentaria

Un punto fundamental para asegurar la higiene y seguridad alimentaria es el vestuario laboral que usan los operarios y personal que en pueda entrar en contacto con el producto.

No solo se debe cuidar el vestuario laboral del personal manipulador, sino que también hay que tener en cuenta el de los mecánicos, personal de limpieza, personal del laboratorio y posibles visitas externas.

La ropa debe estar diseñada de tal forma que evite una posible contaminación del producto (sin bolsillos y sin botones como mínimo). Se debe proporcionar en cantidad suficiente a cada operario para que puedan mudarse cuando sea necesario y como mínimo una vez por jornada laboral. La ropa debe ser de uso exclusivo para el trabajo y debe de guardarse en taquillas separadas a la ropa de calle.

INDUMENTARIA	ESPECIFICACION	IMAGEN
<p><b>Mameluco descartable blanco sin bolsillos ni botones</b></p>	<p><b>Aplicación:</b> protección para no contaminar salas limpias y alimentos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mameluco descartable confeccionado en tela no tejida de polipropileno. Posee una alta resistencia mecánica de abrasión y química.</li> <li>• Se recomienda el almacenamiento en lugares secos. No requiere mantenimiento alguno</li> <li>• Incluye gorro</li> </ul>	



<b>Delantal de PVC</b>	<p><b>Aplicación:</b> delantal tipo pechera para proteger de salpicaduras de líquidos, partículas sólidas y agua bajo presión.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Se coloca sobre el uniforme o vestimenta para impermeabilizar al usuario.</li><li>• Vida útil: hasta que presente alguna rajadura.</li><li>• Fabricado en PVC fino.</li></ul>	
<b>Calzado de seguridad</b>	<p><b>Aplicación:</b> calzado muy apropiado para ambientes húmedos o trabajos sobre superficies húmedas.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Fabricada con forro textil y 100% PVC. Punta de acero. Talón reforzado.</li><li>• Suela anti-deslizamiento.</li></ul>	
<b>Guantes</b>	<p><b>Aplicación:</b> manipulación de alimentos/limpieza</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Resistencia mecánica a la abrasión, desgarre y a productos químicos</li><li>• Fabricado sobre una base textil de tejido de algodón y recubierto por uno o más baños de PVC.</li></ul>	
<b>Cofia desechable y barbijo</b>	<p><b>Aplicación:</b> manipulación de alimentos/ limpieza.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Cumple la función de filtro, haciendo una barrera impermeable, que no permite el paso de bacterias. Es de uso frecuente dentro de áreas limpias.</li><li>• Fabricado de tela no tejida</li></ul>	



## Cap. 6: TAMAÑO.

La importancia de definir el tamaño que tendrá el proyecto se manifiesta principalmente en su incidencia sobre el nivel de las inversiones y los costos que se calculen y, por tanto, sobre la estimación de la rentabilidad que podría generar su implementación. De igual manera, la decisión que se tome respecto del tamaño determinará el nivel de operación que posteriormente explicará la estimación de los ingresos por venta.

Para proyectar el tamaño del proyecto se estudiaron diferentes factores que condicionan. Los datos utilizados para estudiar los factores se obtuvieron del estudio de mercado y de la tecnología, realizados anteriormente.

### FACTORES DETERMINANTES DEL TAMAÑO DE LA PLANTA

En este capítulo se analizarán los factores que influyen en la decisión del tamaño, los procedimientos para su cálculo y los criterios para buscar su optimización.

Los factores a tener en cuenta al momento de decidir el tamaño en nuestro caso son:

- Demanda interna
- Tecnología
- Disponibilidad de materia prima
- Capacidad financiera
- Tamaño de los competidores

### DEMANDA INTERNA

Según el INTA, desde este año hasta el año 2025 la cadena porcina aumentará la producción un 126%, un 80% el consumo de chacinados y salazones pasará de los 5,5 kg a 9 kg per cápita y un 1.200% las exportaciones, información expresada ya en el capítulo de Estudio de Mercado. Esto sumado a la población de la provincia donde estaría localizado el proyecto, que es la más alta dentro de la región, podemos estimar que el consumo de chacinados y salazones seguirá en constante crecimiento. Por otra parte, existe un atenuante, ya que por tratarse de productos que no son de primera necesidad, el contexto político-económico puede influir en la demanda, pero aun así la perspectiva es muy buena.

Como se ha observado en el estudio de mercado, dentro de la amplia diversificación de productos de este tipo de industria, sobre salen los embutidos frescos, los embutidos secos y las salazones, por lo cual la producción estará orientada a productos de esta clase, principalmente de los embutidos frescos que tienen gran demanda y su venta es rápida, es decir, que son productos de gran rotación.



En base a lo detallado con anterioridad, el mercado consumidor interno se encuentra en crecimiento por lo que tomar una cuota de mercado no presentaría grandes dificultades.

### **TECNOLOGIA**

La tecnología, normalmente, define el límite inferior de un proyecto. En este caso, como se ha mencionado, la industria chacinera va desde pequeñas pymes hasta grandes empresas que acaparan gran porcentaje del mercado, por lo cual los proveedores de los equipos tecnológicos que demanda este proyecto, ofrecen un amplio rango de tecnologías para diferentes tamaños de producción que permitan satisfacer a unos y otros.

A los fines de este proyecto, nuestro tamaño estará en un punto intermedio, por lo cual la tecnología no será un determinante, pero se deberá ser preciso para no sobredimensionar los equipos y elegirlos de un tamaño superior a lo que se estima, producir, pero lo más próximo posible para no tener gran capacidad ociosa e incurrir en un gasto de inversión desmedido.

Además, se debe considerar que el periodo de recupero de la inversión se consiga en el mediano a corto plazo, ya que un mayor tiempo aumenta el riesgo por la inestabilidad económica.

Además, debe considerarse que el ingreso generado por la tecnología a implantarse, correspondiente desgaste que ese activo ha sufrido para poder generar el ingreso, en el corto o mediano plazo.

### **DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA**

La materia prima principal de este proyecto es la carne de cerdo y vacuna, cuya forma de abastecimiento podría darse de dos maneras: la primera alternativa es realizar la compra de los cerdos en pie, faenarlos y después despostar las canales para obtener los cortes que se deben utilizar en la elaboración de los productos, generando subproductos y desperdicios, que significarían pérdidas parciales, y la segunda sería comprar los animales faenados a los frigoríficos, mataderos rurales o municipales preparados para la elaboración agregando un costo mayor a la materia prima pero se reducen tiempo, y tareas en el proceso productivo.

Más del 63% del stock de porcinos se concentra en la región Centro; principalmente en Buenos Aires, Córdoba y Santa Fe. La localización de la cría de animales se corresponde con la superficie implantada de maíz y la distribución de las plantas elaboradoras de alimentos balanceados, uno de los principales insumos de la producción primaria.

Casi el 90% de la faena se concentra también en las provincias de Buenos Aires, Santa Fe y Córdoba. Los establecimientos Faenadores e industrias de chacinados se encuentran vinculados con la configuración territorial de la actividad primaria y los centros de consumo. De los 256 mataderos frigoríficos existentes se destaca Buenos Aires con 156 plantas (61% de total nacional). En segundo y tercer lugar se encuentran Santa Fe y Córdoba con 54 y 28 plantas, respectivamente.

Como la provincia de Santa Fe posee un gran porcentaje establecimientos frigoríficos y mataderos se opta por la segunda opción ya que los costos en el transporte no son elevados debido a que están radicados en la provincia.



Como conclusión de este factor la materia prima no es un aspecto limitante ya que la ubicación en la que se encuentra el proyecto hay suficiente disponibilidad tanto en la provincia como en sus alrededores.

### **CAPACIDAD FINANCIERA**

Generalmente la mayoría de los proyectos se encuentran restringidos o limitados por la capacidad financiera. En este caso se supone que la capacidad financiera para afrontar el emprendimiento no es un limitante, por eso no es tenida en cuenta.

### **TAMAÑO DE LOS COMPETIDORES**

En Argentina no hay una gran cantidad de chacinerías, 447 plantas elaboradoras habilitadas, localizada el 85% de estas empresas en la región Centro: Buenos Aires (217), Santa Fe (56) y Córdoba (39); Nuestro país cuenta con muchas empresas pequeñas y medianas (PYMES) y unas pocas empresas grandes de reconocidas marcas.

Una de las estrategias a utilizar será la de observar las empresas cuyo tamaño muestra rentabilidad para luego imitarlas.

### **TASA DE PLANTA**

Una vez analizado los factores, se descubrió que dos de ellos tienen la mayor injerencia en el tamaño del proyecto. Estos factores son la tecnología y el tamaño de las plantas competidoras, que a la vez tienen una relación entre ellas.

Analizando el factor tecnología, se encontró que no es limitante. Como se ha descrito existen de grandes a pequeñas empresas, por lo tanto, se encuentra un gran abanico de tamaños y de empresas productoras nacionales de la tecnología usada en este proyecto.

En cuanto a la competencia, se encontró que las empresas medianas y con procesos productivos en gran parte continuos, tiene rentabilidades aceptables, y hay una gran respuesta de los consumidores a productos nuevos y más económicos que las primeras marcas.

Según los analizado se ha decidido que el proyecto se desarrollara como una empresa mediana y gracias al estudio de mercado se puede saber que los productos más consumidos son el chorizo parrillero, jamón crudo y salame, por tanto, nos centraremos en esos productos.

Se descubre que la manera de encontrar el tamaño para nuestra empresa será la de imitar el tamaño de la competencia; en base al tamaño de la generalidad de las PYMES, se encontró que un tamaño razonable sería de 805.000kg de producto terminado al año, el cual se distribuirá de la siguiente manera:



Producto	Cantidad producida		% Producción
	Kg/mes	Kg/año	
<b>Chorizo Parrillero</b>	46950 kg	563500 kg	70%
<b>Salamín PG</b>	13420 kg	161000 kg	20%
<b>Jamón</b>	6708 kg	80500 kg	10%
<b>TOTAL</b>	67078 kg	805000 kg	100%

## RITMO DE TRABAJO

Como la mayor producción estará destinada a los embutidos frescos, por lo cual serán los productos que demandan mayor tiempo. Se establece un programa de producción semanal estándar, teniendo en cuenta que se trabajara de lunes a viernes de 7:30 hs a 15:30 hs con 30 min de descanso rotativo (40 hs/semana), se considera que se trabajaran 22 días al mes por tanto 264 días durante el año (53 semanas). La recepción de materia prima será todos los lunes a primera hora.

Producto	Producción mensual	Producción semanal	Producción diaria	Días de trabajo / semana
<b>Chorizo</b>	46950 kg	10670 kg	2134 kg	5
<b>Salamín</b>	13420 kg	3050 kg	610 kg	5
<b>Jamón</b>	936 u	234 u	78 u	3

Producto	Producción semanal en unidades (jamón y bondiola) y en kg (chorizo y salami)					Total
	Lunes	martes	Miércoles	Jueves	Viernes	
<b>Chorizo</b>	1768 kg	1768 kg	1768 kg	1768 kg	1768kg	8840 kg
<b>Salamín</b>	568 kg	568kg	568kg	568 kg	568 kg	2840 kg
<b>Jamón</b>	78u	0	78u	78u	0	234u
<b>Total</b>	3175 kg	2336 kg	3175 kg	3175 kg	2336 kg	14197 kg

Se asigna una eficiencia de los equipos del 90%. Esto se debe a que las maquinarias empleadas son sencillas y pertenecen en gran parte a un proceso continuo.



En conclusión, podemos decir que el proyecto se encontrara dentro del rango de empresas medianas y se producirá 805.000 kg de producto terminado al año, estimando que el consumo anual per cápita, de chacinados y salazones en la provincia de Santa Fe se estima en 44.101.423 kg de lo cual se captaría un 0,018% de dicha demanda y en Argentina el consumo, per cápita por año se estima en 566.227.771 kg por año, entonces el presente proyecto abarcaría solo el 0,0014% del mercado interno.

		CAPTACION DE LA DEMANDA
TAMAÑO DEL PROYECTO	805.000KG/AÑO	
CONSUMO ESTIMADO PER CAPITA DE LA PROVINCIA DE SANTA FE.	44.101.423 KG/AÑO	0,018%
CONSUMO ESTIMADO PER CAPITA EN ARGENTINA	566.227.771 KG/ AÑO	0,0014%

## Cap. 7: LOCALIZACION.

La localización tendrá por objeto analizar los diferentes lugares donde es posible ubicar el proyecto, con el fin de establecer el lugar que ofrezca los máximos beneficios, y mejores costos.

En este estudio de localización del proyecto, se tendrán en cuenta dos aspectos: la macro localización que consistirá en evaluar el sitio que ofrece las mejores condiciones para la ubicación del proyecto, en el país o en el espacio rural y urbano de alguna región y, la micro localización, para determinar del punto preciso donde se construirá la empresa dentro de la región, y en ésta se hará la distribución de las instalaciones en el terreno elegido.

Existe ciertos factores que determinan la ubicación, los cuales son llamados fuerzas locacionales, que influyen de alguna manera en las inversiones del proyecto, y de las cuales podemos evaluar:

Para la macro localización, se debe analizar en estas zonas a seleccionar, las que ofrezca las mejores condiciones con respecto a:

- Ubicación de los consumidores o usuarios
- Localización de M.P. y demás insumos
- Vías de comunicación y medios de transporte
- Infraestructura de servicios públicos
- Políticas planes o programas de desarrollo
- Normas y regulaciones específicas
- Tendencias de desarrollo de la región

Para la micro localización se tendrán en cuenta los siguientes factores

- Disponibilidad y costos de recursos humanos: mano de obra, materias primas, servicios y comunicaciones.



- Otros factores: ubicación de la competencia, limitaciones tecnológicas, y consideraciones ecológicas.
- Costos de transporte de insumos y de productos

## METODO DE EVALUACION

Uno de los métodos de evaluación que será utilizado para encontrar la localización de la planta industrial, tanto para la macro localización como la micro localización será el método de valuación por puntos ya que se lo considera sencillo, fácil de aplicar, pero suficiente para el caso de la evaluación a realizar.

El método consiste en definir los principales factores determinantes de una localización, para asignarles valores ponderados de peso relativo, de acuerdo con la importancia que se les atribuye. El peso relativo sobre la base de una suma igual a uno, depende fuertemente del criterio y experiencia del evaluador.

Al comparar dos o más localizaciones opcionales, se procede a la asignación de una calificación para cada factor en una localización de acuerdo de acuerdo a una escala predeterminada como por ejemplo de 0 a 10.

La suma de las calificaciones ponderadas permitirá seleccionar la localización que acumule el mayor puntaje.

## MACROLOCALIZACION

El estudio de la macro localización tendrá por objeto determinar la región o territorio en la que el proyecto tendrá influencia con el medio. Describe sus características y establece ventajas y desventajas que se compararán en lugares alternativos para la ubicación de la planta.

Teniendo en cuenta que el proyecto se desarrollará en Argentina, el objeto de la macro localización será determinar qué zona geográfica dentro de esta, es óptima para el desarrollo del proyecto.

Datos sobre materias primas y producción de chacinados en Argentina:

	Establecimientos	Faena
<b>CENTRO</b>	<b>64%</b>	<b>95%</b>
BUENOS AIRES	25%	61%
CORDOBA	15%	11%
ENTRE RIOS	11%	2%
SANTA FE	9%	21%
LA PAMPA	4%	0,2%
<b>NEA</b>	<b>6%</b>	<b>1%</b>
<b>NOA</b>	<b>9%</b>	<b>1%</b>
<b>CUYO</b>	<b>7%</b>	<b>2%</b>
<b>PATAGONIA</b>	<b>14%</b>	<b>1%</b>

Tabla: Porcentaje de establecimientos y faena por región. Fuente: SENASA en base a información ONCCA.



Gráfico: Distribución geográfica de las chacinerías en Argentina.

Fuente: CAICHA en base a datos de SENASA.

Como es posible observar, tanto el abastecimiento de materia prima como la producción de chacinados está muy concentrada en la región centro del país, la cual a su vez es la de mayor densidad poblacional y de potenciales consumidores.

Por otro lado, la región cuyo es la segunda con mayor porcentaje de faena y a su vez una de las menor cantidad de establecimientos productores de chacinados dentro de las que tienen esta actividad como matriz productiva.

Por último, la zona sur del país también cuenta con un porcentaje en faena y producción de chacinado, aunque en un número mucho inferior en comparación a los anteriormente nombrados, por esto mismo cabe destacar que deben ser vistos como posibles zonas óptima e incluirse en el análisis que se realizara por medio del análisis de factores mediante el método de valuación por puntos.

### **ELECCION DE LA REGION (Factores preliminares)**

Para realizar la determinación de la provincia más adecuada dentro del territorio nacional, donde se podría ubicar la planta industrial, se requiere enumerar cuales son los principales factores influyentes sobre el proceso para analizar la conveniencia en las distintas posibles ubicaciones.

Por lo general los principales factores que se analizan en el estudio de la macro localización de forma teórica son los que serán nombrados con posterioridad, seguido de esto, de acuerdo al estudio específico del proyecto de chacinados y salazones, serán planteados los factores preliminares.

#### **Factores que se evaluarán:**

1. Disponibilidad y cercanía a las fuentes de abastecimiento de materia prima
2. Cantidad de establecimientos, competencia
3. Medios y costos de transporte
4. Factores ambientales
5. Disponibilidad y costo de mano de obra
6. Cercanía del mercado

## 7. Posibilidad de desprenderse de desechos

A continuación, se desarrollan algunos de los puntos antes mencionados seleccionando los específicamente los que se consideran de importancia para el proyecto.

### Disponibilidad de la materia prima (faena)

La Industria de Chacinados, se abastece de un mix de materia prima, carne de cerdo, y carne vacuna, la primera se integra por faena nacional, más la que se importa principalmente de Brasil.

La Región Centro concentra el 64% de las plantas de faena (121 plantas), siendo Buenos Aires y Córdoba las provincias con mayor cantidad de plantas. La Región Patagónica con 26 plantas tiene el 14%. Del total de cabezas faenadas, la Región Centro fue la principal responsable representando el 95% del total. Dentro de esta región, Buenos Aires representa el 61% y le siguen en orden de importancia Santa Fe y Córdoba con el 21% y 11%, respectivamente

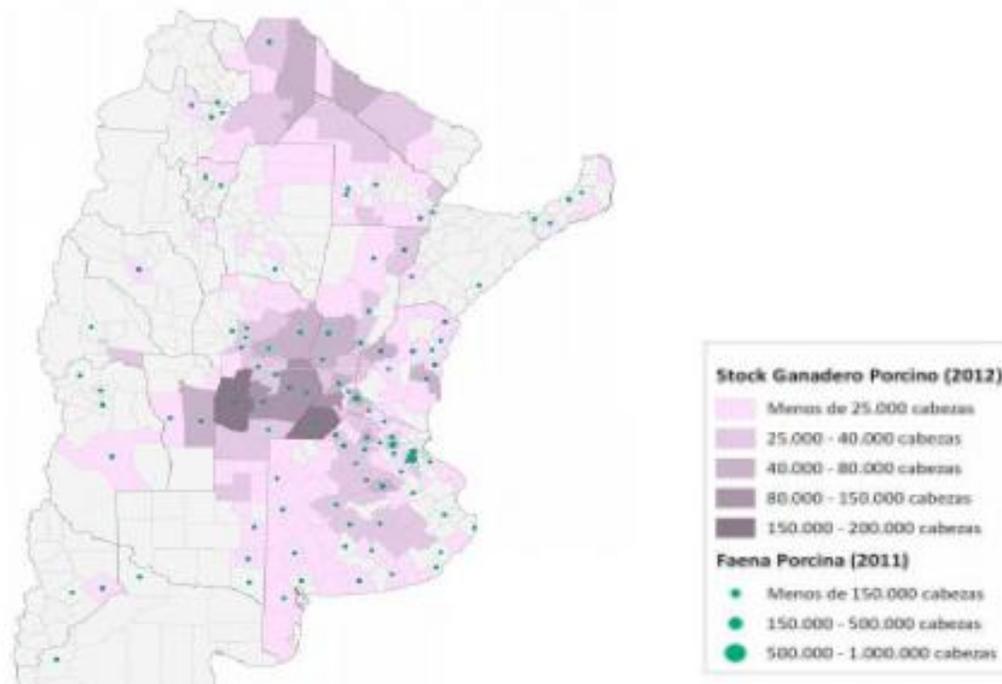


Figura: Distribución geográfica de las chacinerías en Argentina.

Fuente: CAICHA en base a datos de MAGyP y SENASA.

Esta proporcionalidad se mantiene en la actualidad, por lo que podemos determinar que dentro de la región centro, las provincias que cuentan con abastecimiento de materia prima son Santa Fe, Córdoba y Buenos Aires, por lo que el estudio de macro localización se centrará en la determinación de cuál de estas provincias será la mejor alternativa para albergar nuestro proyecto.



### Nº De establecimientos competidores

El sector industrial de chacinados de nuestro país cuenta con 448 fábricas habilitadas, de acuerdo a los registros de la Dirección de Fiscalización y Matriculación MAGyP, radicadas (217) en la Provincia de Buenos Aires, le siguen Santa fe (56), Córdoba (39), Mendoza (24), Chaco (8), Entre Ríos (9), Neuquén (4), Tucumán (4), Río Negro (4), Misiones (3), Chubut (4), La Pampa (3), y Salta (1), Santiago del Estero (1) Se destaca una alta concentración en el sur de Capital Federal (70). Cuna de la Industria de Chacinados Argentina.

Sin embargo, el sector presenta un nivel medio alto de concentración empresarial.

- Las 10 empresas más grandes controlan alrededor del 60% del mercado local.
- El 47% de las plantas poseen habilitación de SENASA para el tránsito federal.
- El resto de los establecimientos son unidades productivas de menor tamaño que, en su mayoría, comercializan en un circuito Buenos Aires 50% CABA 17% Santa Fe 12% Córdoba 7% Mendoza 6% Resto 8%

La Región Centro concentra el 87% de las plantas del país, particularmente la provincia de Buenos Aires participa con el 49% a nivel nacional y con el 57% de la región. En segundo lugar, se posiciona CABA con 65 plantas, mientras que Santa Fe y Córdoba cuentan con 48 y 29 plantas habilitadas respectivamente.

En la Región de centro, Santa fe es la provincia posee establecimientos destinados a faena/chacinadores, los mismos representan el 6% a nivel país.

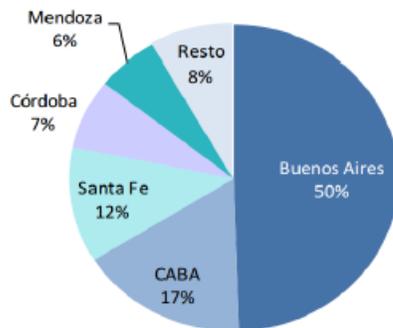


Figura: Distribución geográfica de las chacinerías en Argentina.

Fuente: CAICHA en base a datos de MAGyP y SENASA.

### Medios y costos de transporte

El transporte de carnes y productos se realiza en camiones con cámaras de frío permitiendo conservar la carga a temperatura constante desde establecimiento de faena hasta la planta procesadora.

La responsabilidad del mantenimiento de la cadena de frío recae sobre el dador de la carga, el transportista, el receptor de alimentos y el distribuidor. Los principales controles de la cadena de frío se realizan en el pre enfriamiento, en el almacenaje en frío antes del transporte, en el transporte refrigerado, y en la cámara refrigerada en la industria receptora.



Los costos del transporte refrigerado son, en términos relativos, caro con lo cual la cercanía a las fuentes de abastecimiento de materia prima es un factor importante.

### **Factores ambientales**

La distribución territorial de los establecimientos porcinos marca su mayor concentración en el norte de la provincia de Buenos Aires, sur de Santa Fe y centro de Córdoba, más allá de su distribución dispersa en todo el territorio nacional.

Esto se debe a características ambientales favorables como son la disponibilidad de maíz y soja, que conforman la base de la alimentación de los animales, el clima favorable, la falta de amenazas sanitarias y la escala productiva necesaria que favorece su desarrollo a nivel regional. Por otro lado, los productos secos como las salazones que requieren de una etapa de secado y maduración en las cuales el acondicionamiento del aire ambiente es fundamental y constituye un costo importante, se torna relevante que las condiciones iniciales del aire tiendan a ser de baja humedad relativa y de baja temperatura.

### **Disponibilidad y costo de la mano de obra**

Si bien el costo de la mano de obra suele ser un factor importante y uno de los puntos que constituyen gran parte de las erogaciones de una empresa, en nuestro caso se trata de una industria que no demanda gran cantidad de personal debido a la gran implementación tecnológica del sector. Por tratarse de un proyecto que se desarrollaría en cercanía de centros urbanos, la disponibilidad de capital humano no sería una dificultad ya que se dispondría de mano de obra calificada, inclusive, ya que en estos centros existen universidades que proveerían de los recursos humanos requeridos.

### **Cercanía del mercado**

En lo referido al mercado proveedor, como se ha visto en apartados anteriores, la región centro es la que presenta la mayor cantidad de existencia y plantas faenadoras, seguida por la región cuyo. Con lo cual nuestras necesidades de materia prima estarían provistas por establecimientos de considerable cercanía.

En cuanto al mercado consumidor, el mercado de chacinados tiene más del 99.5% de su producción destinada al consumo interno. Los productos llegan al mercado local a través de distribuidoras y por medio de las propias fábricas estas últimas en menor cantidad.

El comercio exterior es una materia pendiente para este sector. Las exportaciones son prácticamente inexistentes y las importaciones tampoco reflejan valores de consideración.

### **Posibilidad de desprenderse de desechos**

Los establecimientos de este sector industrial pueden generar diversos tipos de afectaciones al medio ambiente, si sus actividades no son realizadas siguiendo parámetros y estándares de producción, que contemplen los efectos negativos del proceso.

Los principales impactos, pueden detectarse en los vertimientos de efluentes líquidos, la generación de residuos sólidos, ruidos, las emisiones atmosféricas (gases de combustión, escapes de amoníaco) y olores.

En nuestro caso, el mayor desecho puede ser de tipo líquido, esto puede utilizarse como agua de riego en zonas cercanas en los casos que sea apto, y cuando no, se cuenta con zonas con desagüe pluvial.



## ELECCION DE LA PROVINCIA

Del análisis anterior se concluye que las regiones que deberán ser analizadas son la centro, cuyo, Patagonia, NOA y NEA, dentro de estas regiones se seleccionaran las provincias de mayor importancia en faena, competencia y foco poblacional.

A continuación, como última etapa del estudio de macro localización, se determinará que provincia, sería potencialmente, la más favorable, limitando el análisis a una comparación entre las provincias de Mendoza, Córdoba, San Luis, Buenos Aires, Santa Fe, Santiago del Estero, Neuquén, las cuales son las dos con mayor peso en cuanto al sector industrial, objeto de nuestro estudio.

### Método cualitativo por puntos para la elección de la provincia

Consiste en asignar factores cuantitativos a una serie de factores que se consideran relevantes para la localización. El método permite ponderar factores de preferencia para el investigador al tomar la decisión.

Entre los factores que se pueden considerar para realizar la evaluación, se encuentran los siguientes: Factores geográficos, factores institucionales, factores sociales y factores económicos.

El procedimiento a realizar será:

1. Desarrollar una lista de factores relevantes.
2. Asignar un peso a cada factor para indicar su importancia relativa (los pesos deben sumar 1.00), y el peso asignado dependerá exclusivamente del criterio del investigador.
3. Asignar una escala común a cada factor (por ejemplo, de 0 a 10) y elegir cualquier mínimo.
4. Calificar a cada sitio potencial de acuerdo con la escala designada y multiplicar la calificación por el peso.
5. Sumar la puntuación de cada sitio y elegir el de máxima puntuación.

### Factores de macrolocalizacion

<b>FACTOR</b>	<b>PESO</b>
N° de establecimiento competidores	15%
Disponibilidad de la materia prima	30%
Demanda anual per cápita	25%
Normas y regulaciones específicas	10%
Factores ambientales	5%
Disponibilidad y costo de MO	10%



FACTORES DE MACROLOCALIZACIÓN	PES O	MENDOZA		SAN LUIS		CORDOBA		BUENOS AIRES		SANTA FE		SANTIAGO DEL ESTERO		NEUQUEN	
		CALIFICACIÓN	PONDERACIÓN	CALIFICACIÓN	PONDERACIÓN	CALIFICACIÓN	PONDERACIÓN								
Nº DE ESTABLECIMIENTOS COMPETIDORI	15%	6	0,9	5	0,75	7	1,05	6	0,9	7	1,05	3	0,45	4	0,6
DISPONIBILIDAD DE LA MATERIA PRIMA	30%	7	2,1	7	2,1	8	2,4	9	2,7	9	2,7	2	0,6	5	1,5
DEMANDA ANUAL PER CAPITA	25%	7	1,75	4	1	8	2	9	2,25	8	2	5	1,25	4	1
NORMAS Y REGULACIONES ESPECIFICAS	10%	3	0,3	8	0,8	5	0,5	5	0,5	5	0,5	7	0,7	5	0,5
FACTORES AMBIENTALES	5%	9	0,45	8	0,4	7	0,35	4	0,2	5	0,25	3	0,15	7	0,35
DISPONIBILIDAD Y COSTO DE MO	15%	6	0,9	7	1,05	7	1,05	6	0,9	7	1,05	8	1,2	5	0,75
<b>PUNTUACIÓN</b>	<b>1</b>	<b>38</b>	<b>6,4</b>	<b>39</b>	<b>6,1</b>	<b>42</b>	<b>7,35</b>	<b>39</b>	<b>7,45</b>	<b>41</b>	<b>7,55</b>	<b>28</b>	<b>4,35</b>	<b>30</b>	<b>4,7</b>

Tabla: Método cualitativo para macro localización.

Fuente: Elaboración propia.

De la aplicación del método cualitativo por puntos, para la determinación de la macro localización, se pudo determinar que, de las alternativas propuestas, la provincia de Santa Fe sería la más favorable para la ubicación del proyecto. Se debe aclarar que para ser determinante con la elección de la provincia con este método debe haber más de 1.5 a 2.00 puntos de diferencia, por lo tanto, también se podría haber elegido Buenos Aires o Córdoba.

## MICROLOCALIZACION

Una vez obtenida la macro localización las opciones para seleccionar el lugar donde se llevará a cabo la producción se reduce y de esta manera se facilita la selección del lugar óptimo dentro de la provincia de Santa Fe.

Esto nos lleva a un análisis más profundo para determinar a partir de la provincia elegida, cuál de sus 6 parques industriales dispone de servicios, infraestructura y equipamiento necesario como así también promociones y beneficios impositivos.

### Parques industriales en la provincia de Santa Fe

En toda la provincia la creación de Parques Industriales se encuentra regulada a través de la Ley Provincial Nº 11.525. A continuación, se mencionan los principales rasgos correspondientes a la misma.

Se considera Parque Industrial a una porción delimitada de la Zona Industrial, diseñada y subdividida para la radicación de establecimientos manufactureros y de servicios, dotada de la infraestructura, equipamiento y servicios, en las condiciones de funcionamiento que establezca el Poder Ejecutivo Provincial.



Los Parques Industriales cuentan, como mínimo, con las siguientes obras de infraestructura y servicios comunes:

- Accesos y calles internas afirmadas.
- Lotes trazados y a terraplenados.
- Iluminación de accesos y calles internas.
- Abastecimiento de agua industrial, contra incendios y para uso de servicios generales.
- Desagües pluviales y/o cloacales, según la naturaleza del Parque.
- Planta de tratamiento de efluentes industriales, cuando corresponda por naturaleza de las actividades a desarrollar en el Parque.
- Abastecimiento y distribución de energía eléctrica y gas, para consumo industrial.

### **Beneficios para empresa instalada en un Parque Industrial:**

Entre los beneficios que encuentran las empresas al instalarse en un parque industrial, además de tener acceso a la infraestructura disponible, cabe destacar que las mismas acceden a los beneficios de la Ley de Promoción Industrial.

Por otra parte, las Pymes que se radiquen en un Parque tienen acceso a la asistencia técnica que brinda el Gobierno Provincial a través de sus distintos organismos. Otras ventajas de instalarse en un Parque Industrial se mencionan a continuación:

- Seguridad jurídica en los permisos para operaciones industriales.
- Administración interna que garantiza la seguridad general de los propietarios y el mantenimiento permanente de la infraestructura.
- Certidumbre en la propiedad de la tierra.
- Seguridad en los servicios básicos de infraestructura.
- Seguridad de cumplimiento de la reglamentación ambiental.
- Fácil acceso a las principales vías de comunicación.
- Ubicación cerca de los asentamientos humanos y centros de educación.
- División de costos fijos entre empresas radicadas en el Parque.

### **Requisitos que debe cumplimentar una empresa para instalarse en un Parque Industrial.**

La Ley Provincial de Parques Industriales da prioridad en la adjudicación de parcelas a las empresas industriales pequeñas y medianas que desarrollen una actividad consistente en:

- Transformación física, química o fisicoquímica en su forma o esencia de materia prima en un nuevo producto.
- Ensamble o montaje de diversas piezas como partes integrantes en la obtención de productos acabados o semiacabados



- Transformaciones biológicas para la obtención de bienes finales exceptuando la producción primaria.
- Procesos inducidos mediante la aplicación de técnicas de producción uniforme, la utilización de maquinarias o equipos y la repetición de operaciones o procesos unitarios llevados a cabo en instalaciones fijas.
- Empresas que desarrollen actividades de transformación de materias primas o consumo de combustibles sólidos, líquidos y gaseosos, en energía eléctrica.

## ELECCION DEL PARQUE INDUSTRIAL

### Factores que se analizaran:

1. Mano de obra
2. Desarrollo del parque industrial
3. Distancia a proveedores
4. Distancia al mercado
5. Cercanía de la competencia

### Métodos de los factores ponderados

FACTORES DE MICROLOCALIZACION	PESO	AVELLANEDA		SAUCE VIEJO		SAN LORENZO		ALVEAR		VENADO TUERTO		RECONQUISTA	
		CALIFICACION	PONDERACION	CALIFICACION	PONDERACION	CALIFICACION	PONDERACION	CALIFICACION	PONDERACION	CALIFICACION	PONDERACION	CALIFICACION	PONDERACION
DISPONIBILIDAD DE LA MANO DE OBRA	20%	5	1	7	1,4	8	1,6	9	1,8	8	1,6	7	1,4
DESARROLLO DEL PARQUE INDUSTRIAL	25%	8	2	7	1,75	9	2,25	8	2	7	1,75	8	2
DISTANCIA A PROVEEDORES	25%	5	1,25	7	1,75	9	2,25	8	2	8	2	6	1,5
DISTANCIA AL MERCADO	20%	5	1	7	1,4	9	1,8	8	1,6	9	1,8	6	1,2
CERCANIA A LA COMPETENCIA	10%	5	0,5	7	0,7	9	0,9	8	0,8	9	0,9	6	0,6
<b>PUNTUACION</b>	<b>1</b>	<b>28</b>	<b>5,75</b>	<b>35</b>	<b>7</b>	<b>44</b>	<b>8,8</b>	<b>41</b>	<b>8,2</b>	<b>41</b>	<b>8,05</b>	<b>33</b>	<b>6,7</b>

De todos los parques industriales analizados bajo el método de los factores ponderados se decidió optar por el San Lorenzo ya que éste es el que obtiene el mayor puntaje, después de haber analizado cuidadosamente cada factor

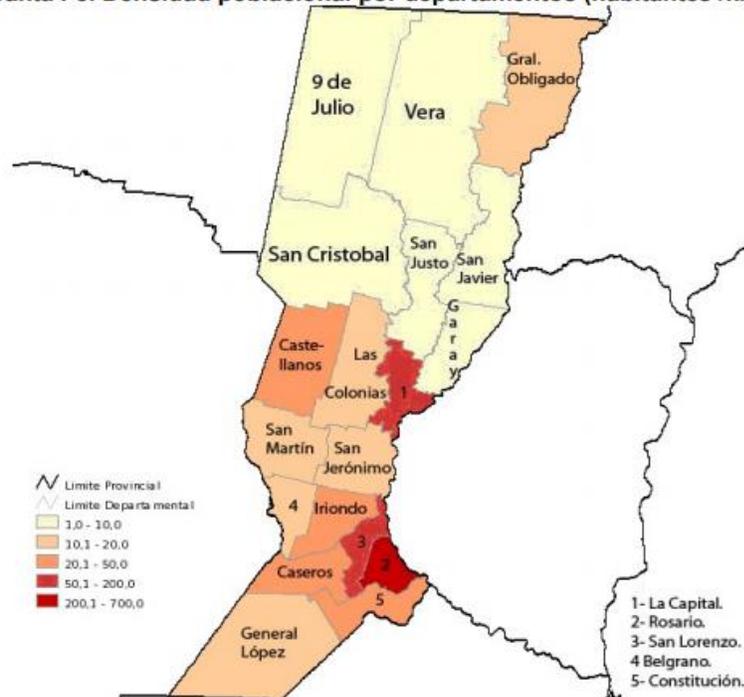
### Mano de obra

Debido a la ubicación de los parques industriales se puede ver una creciente mano de obra en la provincia de Santa Fe.

De acuerdo a los datos de la Encuesta Permanente de Hogares al primer trimestre de 2018, de los 516.000 habitantes que tiene el Aglomerado Gran Santa Fe, 214.000 son personas en edad económicamente activa; estando 11.000 desocupadas y otras 10.500 en búsqueda de ampliar sus horas de trabajo. Es decir que hay una gran mano de obra disponible.



Santa Fe. Densidad poblacional por departamentos (habitantes /km<sup>2</sup>)



<sup>2</sup> El INDEC proyecta para el año 2017 una población de 44 millones de habitantes para el total del país y de 3,45 millones para la provincia de Santa Fe, con una densidad poblacional de 26,0 hab/km<sup>2</sup>.

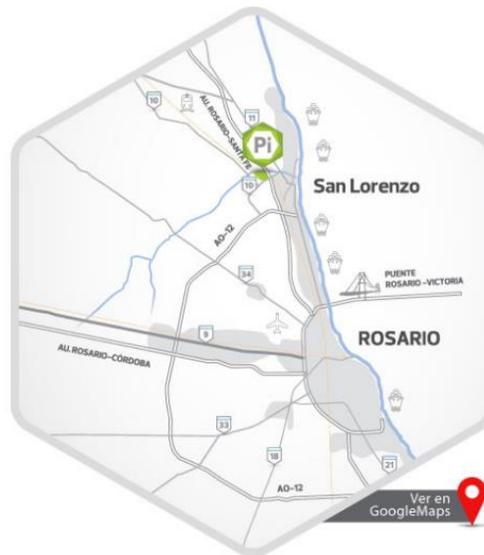
## Desarrollo del parque industrial

Se ubica al Noroeste de la ciudad de San Lorenzo, en el área delimitada por la Autopista Rosario-Santa Fe, la intersección de la Ruta Provincial Nº10, las vías del Ferrocarril Mitre (hoy Nuevo Central Argentino) y el Arroyo San Lorenzo, dentro un área denominada “Zona de Promoción Industrial” (Ord. Nº 2111/98).

Acceso directo a: la Ruta Provincial Nº 10, la Autopista Rosario–Santa Fe y las vías del Ferrocarril G. Mitre (NCA)

- Cercanía con: las autopistas Rosario-Córdoba, Rosario- Buenos Aires, las Rutas Nacionales Nº 11, 9 y A012, el Puente Rosario-Victoria, los puertos fluviales sobre la hidrovía Paraná-Paraguay y con el Aeropuerto Internacional Rosario.

Comprendido dentro del Área Metropolitana del Gran Rosario es un desarrollo con más de 1.000.000 de m<sup>2</sup> el cual se divide en 3 centros: industrial, tecnológico y logístico. Este Parque fue proyectado en base a las normas urbanísticas locales y provinciales, contribuyendo con la planificación territorial de la ciudad y la región, favoreciendo el desarrollo industrial de forma sustentable y en armonía con sus habitantes y el medio ambiente.



• **El parque cuenta con los siguientes servicios**

**Servicios esenciales**

- Red Eléctrica de Baja y Media Tensión
- Red de Agua Corriente
- Red de Media y Alta Presión de Gas Natural
- Red de Cloacas
- Sistema desagües pluviales
- Red de Telefonía
- Servicio de Internet / Wi-Fi
- Iluminación Interior y Alumbrado Público exterior
- Sistema Hidrantes contra Incendios
- Balanza Común

**Servicios complementarios**

- Salón de Usos Múltiples (SUM)
- Depósito Común
- Centro de Emergencias Médicas y Primeros Auxilios
- Desvío Ferroviario



- Playa de Maniobras para actividades logísticas multimodales
- Guardería Infantil
- Hotel

#### **Seguridad**

- Doble Cerco Perimetral
- Seguridad Privada las 24 hs.
- Sistema Integrado de Monitoreo
- Sistema de Control de Ingresos y Egresos

#### **Salones, negocios**

- Salón de Convenciones
- Salón de Exposiciones
- Centro de Negocios
- Edificio de Oficinas

#### **Deportes y Recreación**

- Gimnasio
- Campo de Deportes
- Cancha de Fútbol
- Espacios Verdes y de Recreación
- Vestuarios

#### **Servicios financieros y administrativos**

- Banco
  - Oficina de Dependencias Provinciales y municipales
- Gastronomía

- Comedor para Personal
- Restaurante y Bar
- Mini Mercado

- **Distribución del parque**





#### **Sector exclusivo para desarrollo de servicios logísticos:**

- Lotes de 1.250 a 20.000 m<sup>2</sup> destinados a empresas de servicios logísticos.
- Ubicación estratégica dentro del predio.
- Acceso directo a la Autopista Rosario - Sta. Fe.
- A 10 min. de los puertos de San Lorenzo, a 20 min. del Aeropuerto de Rosario y 30 min. del Puerto de Rosario.
- Desvío ferroviario con playa de maniobras para actividades logísticas multimodales (a implementarse en la tercera etapa).

#### **Sector exclusivo para desarrollos industriales**

- Lotes de 1.250 a 20.000 m<sup>2</sup> destinados a empresas de servicios logísticos.
- Ubicación estratégica dentro del predio.
- Acceso directo a la Autopista Rosario - Sta. Fe.
- A 10 min. de los puertos de San Lorenzo, a 20 min. del Aeropuerto de Rosario y 30 min. del Puerto de Rosario.

#### **Sector exclusivo para empresas de investigación y desarrollo.**

- Alto nivel tecnológico.
- Ubicación preferencial dentro del predio.
- Cobertura completa de servicios.
- Área de esparcimiento con parquización privilegiada.

#### **Espacios en común**

- Espacios de uso común: En dichos predios se ubican todos aquellos servicios o actividades comunes a los residentes.
- Vías de circulación: El Parque cuenta con una red de circulación con calles pavimentadas que brindará adecuada accesibilidad vial a todas las parcelas. Espacio para el estacionamiento de vehículos y de camiones.
- Comercios, servicios y otras actividades económicas: en las áreas destinadas a uso común, con el objeto satisfacer las necesidades funcionales del Parque Industrial.
- Áreas con forestación y parquización: El predio cuenta con forestación de calles, perimetral y se ejecutarán proyectos de arbolado y parquización para las áreas verdes. Además, se prevé la construcción y forestación de un Parque Público externo.

#### **Distancia a proveedores**

La mayoría de los proveedores para la producción de chacinados tienen sus centros de distribución en la provincia de Buenos Aires siguiéndole Santa Fe y Córdoba en menor medida. Dentro de la provincia de Santa Fe la acumulación de frigoríficos se da en la ciudad de Rosario y en parte en la localidad de San Lorenzo.



### Distancia al mercado

A raíz de la ubicación del parque industrial, la planta contará con todos los tipos de acceso para la distribución de chacinados y salazones.

La ubicación de la planta hace que el ahorro en costo de transporte sea considerable, ya que se cuenta con la posibilidad de exportar mediante transporte marítimo, aéreo y terrestre.

### Cercanía de la competencia

La competencia se encuentra ubicada en diferentes puntos encabezado por la provincia de Buenos Aires y CABA, seguido por Santa Fe donde se ve acumulación de chacinerías en la ciudad de Rosario. Gracias al punto donde se encuentra el parque San Lorenzo se tiene gran parte de la competencia cercana; la cual en cierta medida es sana ya que nos mantiene alerta, en definitiva, nos 'obliga' a invertir recursos de forma más eficiente, nos enseña a adaptarnos al mercado y nos empuja a estar en continua mejora.

## **Cap. 8: INGENIERIA DE DETALLE**

### **MEMORIA DESCRIPTIVA EMBUTIDOS FRESCOS Y SECOS**

#### **RECEPCION DE LA MATERIA PRIMA**

Conjuntamente se debe mantener la temperatura de las carnes vacunas y porcinas entre 0° C y 1° C y la temperatura de las grasas de cerdo entre los -2° C y los -3° C. La aplicación de estos tratamientos frigoríficos tiene como objetivo retardar el desarrollo de los microorganismos, evitar la aparición de alteraciones fermentativas en el tocino que favorecen el enranciamiento, y aumentar la consistencia, tanto de la carne como del tocino, para facilitar el corte durante su posterior picado o triturado. Es de suma importancia que además de la carne y los materiales grasos, el resto de los ingredientes utilizados presenten unas condiciones higiénicas adecuadas que con el correcto mantenimiento (limpieza, desinfección, etc.) de los equipos empleados en las diferentes etapas de elaboración del producto, que a continuación se describen, asegure el desarrollo adecuado del proceso tecnológico y la calidad final del embutido.

#### **PICADO**

El tamaño de los fragmentos resultantes del picado va a estar regulado por los diferentes discos perforados o por el tiempo de picado y la velocidad de las cuchillas en las trituradoras de acuerdo al equipo seleccionado. Este proceso se debe llevar a cabo con la materia prima refrigerada o congelada, a temperaturas inferiores a 7°C y vigilando que las cuchillas tengan un filo adecuado. De no ser así se produce un sobrecalentamiento de la masa, ocasionando un picado deficiente, con desgarramientos de la carne, que ocasiona excesivas pérdidas de exudado. Esto conlleva defectos en la posterior maduración y desecación del producto, dando lugar a superficies de corte poco definidas.

#### **EMBUTIDOS FRESCOS**



Luego del desposte se coloca la carne de cerdo (50%), la carne de vaca (30%) y la panceta (20%) en una trozadora de rodillos; Esta máquina trocea el bloque congelado a través de la acción de rotación de un rodillo equipado con 10 cuchillas del cual obtienen trozos de producto en forma de dados con formas y medidas irregulares de entre 5 y 50 gramos y, entre 5 y 10 mm dependiendo del tipo y temperatura de la carne.

La carga de los bloques se hace manualmente. La descarga del producto cortado se realiza directamente sobre carros estándar de 200 litros.

Inmediatamente los bloques de carne y grasa pasan a la picadora la cual realiza un corte de cizalla y se debe tener en cuenta que la carne debe estar refrigerada. Los trozos son introducidos en la picadora mediante un tornillo sin fin o hélice de alimentación desde donde son transportados para el precortado. El material llega así a una doble cuchilla la cual actúa antes del disco triturador. A continuación, se encuentra nuevamente una doble cuchilla, previa a la placa; la superficie de ésta está perforada con pequeños agujeros. Esta placa puede ser intercambiada por otra de tal manera que se puedan obtener diversos grados de picado final. Las placas más corrientes son los de 13, 8, 5, 3, 2 y 1,5 mm.

### **EMBUTIDOS SECOS**

Una vez despostada la carne de cerdo (80%) y la carne de vaca (40%) se coloca en la trozadora de rodillos para luego pasar por la picadora; Por otro lado, la panceta (20%) se lleva al Cutter el cual produce un proceso simultáneo de picado y amasado. El Cutter más sencillo se compone de un plato giratorio el cual gira sobre un eje, y de un juego de cuchillas.

Las cuchillas están dispuestas de tal manera que el nivel de cortado presenta una superficie radial a partir del eje del plato. La velocidad de corte de las cuchillas es de 25 m/s. Las Cutter de mayor tamaño disponen de dos cabezales porta cuchillas.

Se deja el tiempo necesario (hasta 1min) hasta conseguir cubos de panceta de al menos 5mm para salame picado grueso y de 1mm para picado fino.

### **AMASADO**

Una vez se pasa las carnes y grasas por la picadora, se pasa a la amasadora, donde se añadirá las especias siendo preciso un amasado para que todo se mezcle uniformemente. Debe hacerse lo más levemente posible para evitar que la masa se caliente, y no apretar las carnes y grasas de tal forma que queden apelmazadas. Una masa bien hecha es elástica y al agarrarla con la mano resbala dejando la mano limpia.

Hay amasadoras de distintas clases y marcas. La mayoría consta de dos guías metálicas que disponen de 3 paletas cada una que, al girar y moverlas, estas amasan la mezcla.

El amasado debe hacerse hasta que resulte una masa uniforme.

Una vez terminado el amasado se deja reposar la masa en contenedores metálicos durante uno o dos días procurando que no queden burbujas de aire ocluidas.

### **EMBUTIDOS FRESCOS**

Una vez que el picadillo de carne de cerdo y grasa sale de la picadora, inmediatamente pasa a la amasadora donde se le agregan los condimentos, este proceso dura hasta 5 min, después se descarga en carros estándar de 200 litros que son llevados a reposar.

### **EMBUTIDOS SECOS**



Al salir de la picadora la carne de vaca y cerdo se mezclan con la grasa salida de la Cutter en la amasadora donde se le agregan los condimentos propios y se deja amasando hasta 7min para luego ser trasladada a la cámara de reposo en carros estándar.

## REPOSO

Se requiere un período de reposo de la masa para que la misma se impregne de todos los ingredientes y del sabor de las especias. Suele ser de 24-48 horas en cámaras frigoríficas a temperaturas de 2-6 °C, y en recipientes limpios y resistentes que no transmitan olores ni sabores a la masa.

## EMBUTIDO

Tras el reposo, la masa deberá introducirse en el tambor del depósito de la embutidora, con una consistencia tal que no puedan producirse grandes ingresos de aire en el seno de los productos. La misma utiliza tanto tripas naturales como sintéticas y mediante un tornillo sin fin empuja el picadillo y va rellenando la tripa.

El relleno demasiado hueco deja cavidades en los embutidos, lo cual produce el coloreado de la masa o enmohecido, para que esto no suceda las embutidoras más modernas constan de bombas de vacío. En el caso que quedasen bolsas de aire tras el embutido, se picará sobre ellas con agujas muy finas para extraer ese aire.

## ATADO/CLYPEADO

Con el fin de eliminar bolsas de aire y homogeneizar la mezcla, se ata con piola, o se clipea el embutido.

La operación a elegir depende en gran medida del automatismo de la planta, y del volumen de elaboración.

### Atado

Tradicionalmente se utilizó el hilo, que poco a poco se sustituyó por fibras de algodón, o sintéticas como fibras de poliamida, polipropileno estirado, poliéster y filamentos plásticos. Estas últimas fibras son las más utilizadas en la actualidad, ya que se adaptan perfectamente a las atadoras automáticas.

La ventaja principal del atado es el bajo costo, además de dar apariencia artesanal.

### Clipeado

Las clipeadoras funcionan con grapas que son en la mayoría de los casos metálicas, de aluminio o alguna de sus aleaciones. Usualmente son recubiertas por una película que les confieren aspecto más agradable.

La ventaja principal de estas radica en la resistencia mecánica que confiere al embutido, y que son muy ligeras.

## GOTEO- MADURACION (embutido seco)



Período durante el cual el embutido seco pierde aproximadamente 18 a 20 % de su peso inicial. Demanda aproximadamente 5 días.

A partir de una pasta fresca fácilmente alterable, con elevados valores de pH y humedad relativa, se debe conseguir un producto aromático, bien enrojecido, consistente al corte y con una buena capacidad de conservación.

Para sufrir la maduración se introducen los embutidos colgados de los espetones en las cámaras, en los que se exponen a la influencia de temperatura, humedad ambiental y ventilación adecuadas. La temperatura, humedad relativa y volteo del aire deben combinarse entre sí de manera que el embutido crudo vaya perdiendo paulatinamente su humedad desde el interior al exterior.

### **Temperatura de maduración**

La maduración puede llevarse a cabo a temperaturas bajas, hasta de unos 15°C, a temperaturas medias, entre 15 y 20°C; bien a temperaturas altas, a 25°C o más. La velocidad de toda reacción, así como la tasa de multiplicación y también la actividad de los gérmenes, dependen de la temperatura. Cuando más alta es esta, con mayor velocidad discurren las reacciones en la maduración de los embutidos y con mayor rapidez se multiplican los microorganismos.

Incrementando la temperatura de maduración puede acelerarse el descenso de pH. Si se utilizan temperaturas elevadas con la finalidad de acelerar la maduración, conviene revisar la cantidad de azúcar agregada; ya que pueden producirse deficiencias de consistencia y sabor.

Con temperaturas más bajas transcurre la maduración con mayor lentitud, en cambio, la formación del aroma es por lo regular mejor.

Cuando dominen altas temperaturas de maduración, conviene trabajar con sal curante de nitrito pues, empleando nitrato y al producirse un descenso brusco de pH se originaría enrojecimiento defectuoso por insuficiente desdoblamiento del nitrato.

### **Humedad relativa ambiental**

El control de la humedad relativa del aire es decisivo para la maduración y, sobre todo, para la desecación. Con ello se pretende ceder al exterior la humedad contenida en el seno de la pieza, la cual se seca, se disminuye su valor de humedad relativa y el embutido pasa de ser crudo a curado. La humedad relativa ambiental es la proporción existente entre la presión de vapor de agua contenida en el aire y la presión de vapor de agua que podría contener ese aire a una temperatura determinada. Al aumentar la temperatura es mayor la capacidad del aire para captar vapor de agua. Es importante que exista siempre un gradiente de humedad entre el interior del embutido y el aire circundante. Este gradiente debe siempre permanecer en un nivel determinado. Como regla general puede admitirse que la diferencia entre la humedad del embutido y la del aire ambiental circundante sea aproximadamente del 2 al 4 %.

Se recomienda que el embutido recién llenado adquiera la temperatura de la cámara sin modificar la humedad ambiental. Según el calibre, esto puede durar unas 48 horas. Sólo luego se graduará la humedad ambiental alrededor del 90 al 92 %.

### **Ventilación**

No basta con expulsar fuera del embutido el exceso de humedad, pues esta también debe ser eliminada de la cámara, es decir, que hace falta un cierto movimiento de aire para efectuar dicho transporte.

El movimiento del aire (ventilación) no debe ser demasiado intenso ya que puede producirse la desecación excesiva de las porciones marginales, originándose costras superficiales resacas. También se evitará la extracción de la humedad en una sola dirección, puesto que se produce la



costra reseca en una sola parte del embutido. La ventilación conviene que sea al iniciarse la maduración más intensa que a la conclusión de la misma o que durante el plazo de almacenamiento. Los procesos más importantes que tienen lugar durante la maduración de embutidos son el enrojecimiento, unión y aumento de la consistencia, así como la aromatización.

El enrojecimiento se extiende desde el interior hacia fuera. Junto con las bacterias del enrojecimiento se desarrolla a la vez otro importante grupo de gérmenes, las bacterias ácido-lácticas, que en pocos días se transforman en la flora dominante. Estas bacterias utilizan los hidratos de carbono disponibles transformándolos en ácido láctico produciendo una disminución del pH desde el valor original de 5,8-6,0 hasta 5,0-5,2.

Al descender el pH se modifica el estado de las proteínas, que pasan a estado gelatinoso, el cual permite la agregación de las diferentes partículas del embutido entre sí, con lo cual se consolida la masa del embutido en un todo compacto. Este tiene lugar a un pH de 5,3-5,4.

Al progresar la exudación, se acentúa aún más la consistencia y el embutido se va haciendo cada vez más firme.

### **SECADO (embutido seco)**

Después de permanecer en la sala de maduración los embutidos pasan a la sala de desecación (secaderos) donde permanecen durante al menos 24 días esto dependerá del tipo y tamaño de las piezas individuales. Estos embutidos pierden durante la desecación del 30 al 40% de su peso inicial. Es de la máxima importancia que la desecación sea gradual y uniforme, ya que en otro caso pueden aparecer en el interior del embutido cavidades o presentarse putrefacciones ácidas en la masa. Las temperaturas en los secaderos de embutidos oscilan entre 10 y 17 °C y la humedad relativa entre el 65 y 80%, según el tipo de embutidos. Además de la temperatura y la humedad relativa hay que controlar estrechamente también el movimiento del aire, procurando que el aire acondicionado esté uniformemente distribuido en torno a los embutidos.

### **ETIQUETADO**

Según el artículo 318 código alimentario argentino, en el rótulo de un embutido debe aparecer la siguiente información:

#### **Artículo 318**

En los rótulos, marbetes, marchamos o en los propios continentes de los chacinados, a elección del establecimiento, se deberá consignar los porcentajes de carne, grasa, órganos y otros tejidos de cada especie animal que entren en su composición.

Aparte de esta información se tiene en cuenta para el etiquetado todo lo contenido en el capítulo V de este código, que tiene en cuenta todos los requerimientos del Mercosur, para el rotulado de alimentos, lo más destacable de este capítulo se detalla a continuación:

#### **INFORMACIÓN OBLIGATORIA**

A menos que se indique otra cosa en el presente Reglamento Técnico o en un reglamento específico, la rotulación de alimentos envasados deberá presentar obligatoriamente la siguiente información:

- Denominación de venta del alimento
- Lista de ingredientes
- Contenidos netos
- Identificación del origen
- Nombre o razón social y dirección del importador, para alimentos importados.
- Identificación del lote
- Fecha de duración



- Preparación e instrucciones de uso del alimento, cuando corresponda.

Para aplicación de las etiquetas, se puede proceder de distintas maneras:

#### **Etiquetado a Mano**

Esta forma de etiquetado le da al producto un aspecto mucho más artesanal, en este la etiqueta se aplica alrededor del hilo con el que se ata.

#### **Etiquetado Automático**

La etiquetadora utiliza etiquetas autoadhesivas es decir aquellas con pegamento activable con agua; con la misma máquina se pueden etiquetar tanto embutidos grandes como pequeños. Estas pueden utilizarse con embutidos tanto con tripa sintética como natural; la etiqueta se coloca de una manera especial que permite tener un etiquetado correcto, es decir, con los dos bordes superpuestos y bien alineados también con embutidos cónicos o bien arqueados o deformados por la maduración.

Cada etiquetadora está equipada con un CPU que permite memorizar todas las condiciones óptimas para un etiquetado correcto. Entre dichas condiciones tenemos la velocidad de trabajo, que depende en particular de las dimensiones del embutido y de su forma, con los pequeños se trabaja a 1500 piezas/h, con productos grandes como se trabaja a 800 piezas/h.

## **ALMACENAMIENTO**

Al momento del almacenamiento es importante diferenciar el almacenamiento de un embutido fresco y el de un embutido seco, ya que las condiciones no serán las mismas, y el tiempo de permanencia del mismo tampoco.

#### **Embutidos secos**

El producto terminado debe almacenarse a una temperatura de entre 15° C y 18° C y a una humedad ubicada entre 75% y 85%, a fin de preservar la calidad del mismo. Con respecto a la ventilación, es importante controlar que la circulación del aire sea baja, y rote en distintas direcciones.

En la cámara de almacenamiento se debe evitar la iluminación excesiva y controlar el enmohecimiento de los revestimientos y de la superficie de los embutidos.

#### **Embutidos Crudos**

Luego de haber finalizado con el embutido y atado del producto, el mismo debe almacenarse a una temperatura de entre -2° C y 5° C y a una humedad relativa del 50% aproximadamente.

## **MEMORIA DESCRIPTIVA JAMON CRUDO**

### **RECEPCION DE MATERIAS PRIMAS, CONTROL Y ALMACENAMIENTO**

Una vez que se hace la recepción de las materias primas deberán permanecer en sus correspondientes lugares de almacenamiento, hasta que sea necesario hacer uso de las mismas.

Todas las materias primas serán sometidas a un proceso de control sanitario en los laboratorios de la industria para garantizar la calidad del producto, así como las características idóneas de las materias primas para el procesado.



Se recomienda la utilización de carne de animales adultos, suficientemente refrigerada luego de su sacrificio ya que la carne de animales jóvenes por lo general es más pálida, proporcionando embutidos con tonalidades claras. Otro factor a tener en cuenta es el uso de carne de animales sanos y no fatigados, evitando de ésta manera la variación desfavorable del pH final. Un descenso insuficiente del pH produce: enrojecimiento escaso, mala conservación del color, acidificación excesiva alterándose el producto. Un valor alto de pH favorece la multiplicación de los microorganismos indeseables, uno de ellos son los gérmenes de la putrefacción.

## **CLASIFICACION**

Debido a que los jamones no tienen un tamaño y unas características uniformes, se realiza una clasificación de las piezas, puesto que se conseguirán mejores resultados en el proceso de elaboración del jamón, especialmente en la fase de salazón de las piezas, ya que, dependiendo del peso de los jamones, así como de la cantidad de grasa que tengan, variará el tiempo de salazón. En esta fase los perniles se clasifican de forma manual en la misma sala de despiece.

## **MARCADO**

Los jamones a la entrada se marcarán de forma indeleble en la corteza, con la indicación de la semana y año con un sello de maduración, para controlar su permanencia en la instalación, y, por tanto, la duración del proceso a que se le ha sometido. Esta marca se realizará a fuego calentando el sello eléctricamente de forma automática.

## **MASAJEADO**

Se realiza un masajeado que consiste en frotar las piezas con una mezcla de sal, nitrato, ácido ascórbico y azúcares favoreciendo así la penetración de la sal, la eliminación de la posible sangre presente y el moldeado del jamón. Se realiza en un bombo de nitrificación, para distribuir las sales uniformemente.

## **SALADO**

Una vez acondicionadas las piezas, se procede a su tratamiento con sal para su difusión en la masa del producto.

Se realiza un apilamiento en seco en contenedores. Las piezas, previamente frotadas con sales nitrificantes, se apilan entre capas de sal común. Las piezas se colocarán de modo que la corteza quede en la parte inferior, y puesto que exudan líquido, los contenedores deberán tener un sistema de drenaje de este.

Los perniles de mayor peso se disponen en la parte más baja, debido a que estos permanecerán más tiempo en la fase de salazón y se retirarán los últimos. Permanecen en fase de salazón en función del peso, un día por cada kilogramo como máximo.

La salazón se realiza en un local con una temperatura que oscila en torno a los 1 y 3 °C y la HR ambiente lo más próxima posible al punto de saturación del aire, para facilitar así que la sal, al contacto con las piezas, esté en forma de salmuera concentrada.

- El periodo de salazón oscila entre 1 día /Kg. de peso
- La temperatura oscila siempre alrededor de 1 a 3 °C
- La humedad relativa esta entre el 85- 95 %



## CEPILLADO Y LAVADO DE LAS PIEZAS

Transcurrido el periodo de salado de los jamones, se procede a la eliminación de sal de la superficie de las piezas.

Las piezas son llevadas al obrador, donde se realizará el cepillado de forma automática, para una previa eliminación de la sal. Aquí se eliminará la mayor parte de la sal sobrante.

La sal más adherida a los pernils se eliminará posteriormente mediante lavado por aspersion. Dicho lavado se realiza con agua fría. Después se realizará el secado, antes de colgarlas para la fase de post-salado.

## FASE DE MADURACION O POST SALADO

En esta fase, los jamones permanecerán a bajas temperaturas manteniéndose entre 0º C y 6º C de temperatura y con una humedad relativa (Hr) entre 70 %. El tiempo de permanencia de las piezas en esta fase comprenderá un período mínimo de 40 días ni más de 60 días.

## SECADO

El secado debe realizarse correctamente a fin de llegar a la actividad acuosa final propia de cada producto, en el caso del jamón crudo un valor de 0,91. El tiempo de secado necesario para lograr este valor es variable y depende de cada línea de producción en particular.

En esta etapa se genera el sabor y aroma mediante la exposición de los jamones a temperaturas más altas desarrollándose en 3-4 ciclos.

La sucesión de etapas suele ser la siguiente:

- Primera etapa: 45 días a 12-14 °C y Hr 60-80 %.
- Segunda etapa: 35 días a 16- 24 °C Hr 60-80 %.
- Tercera etapa: 30 días a 24-34 °C Hr 60-80 %.

Estas condiciones son muy importantes ya que, durante esta fase, no solo ocurren reacciones metabólicas, sino que es muy importante el control de temperatura y humedad, por que condicionan la existencia de toda una flora, tanto bacteriana como microbiológica, que son los que posteriormente darán las características organolépticas especiales a las piezas saladas.

## MANTECADO O ESTUCADO

En esta fase se aplica a cada pieza una capa de manteca, que impide que los microorganismos ataquen a la pieza y la deterioren. Se aplicará de forma manual, prestando más atención en la zona del codo y del hueso puente eliminado.

## MADURACION EN AMBIENTE CONTROLADO

El producto una vez concluida la fase de secado forzado, se saca de las cámaras y queda expuesto a las condiciones ambientales exteriores con las que va a finalizar su proceso de elaboración.

En esta maduración se produce la fusión de la grasa interna impregnándose las fibras musculares reteniendo el aroma y sabor característico de los jamones crudos, estos procesos se denominan proteólisis y lipólisis:

- Proteólisis: Degradación enzimática de proteínas en péptidos y aminoácidos (terneza y sabor)



- Lipólisis: Hidrólisis enzimática de lípidos generando ácidos grasos libres (Aroma)

El origen de las enzimas que participan en este proceso de maduración del jamón es doble. Por un lado, están las enzimas propias de la carne y además los microorganismos presentes en la superficie del jamón también producen enzimas que pueden influir en el sabor y aroma del jamón.

La duración de esta etapa es variable, en general:

- jamones de unos 7 Kg. deberían requerir una curación de unos 14 meses;
- los de 8 Kg. no menos de 16 meses
- y los de 9 Kg. entre no menos de 20 ni más de 22 meses.

## PESADO DE LAS PIEZAS

A continuación, las piezas son pesadas de nuevo en una báscula para conocer el grado de merma que han sufrido durante el secado. La merma total no será superior al 35%

## EMBALAJE Y ETIQUETADO

Los jamones son envueltos en papel con parafina, para que la grasa no sea absorbida por el papel, y después se introducen en las cajas, a razón de dos jamones por caja. La etiqueta estará fijada en la zona anterior al pie, no reutilizable.

# Cap. 9: ASPECTO ORGANIZACIONAL.

## TIPOS DE ORGANIZACION BAJO RÉGIMEN JURÍDICO

En esta etapa se decidirá qué tipo de organización tendría el proyecto dentro del marco legal, cuáles serán los lineamientos a seguir, y qué estrategias gerenciales serán las indicadas para llevar adelante el proyecto.

En Argentina existen distintas formas jurídicas dentro del régimen legal para operar comercialmente, por ello se analizarán las más convenientes para el presente proyecto.

Esto se debe principalmente a la responsabilidad y a la metodología de financiamiento con el fin de salvaguardar el patrimonio del inversor. Cada una de las partes se compromete a un aporte de capital, ya sea financiando el proyecto, con inmuebles, dinero o con conocimiento técnico.

Las sociedades comerciales se dividen en:

- **Por parte de interés**

En las sociedades colectivas, en comandita simple y de capital e industria, la participación del socio en el capital social se denomina parte de interés.

La participación del socio en el contrato social le atribuye la calidad de socio.

El socio que quiere hacer valer sus derechos como tal, entonces, debe acreditar que a él le corresponde una parte de interés en el contrato social. Como, en estos tipos sociales, su nombre aparece necesariamente en el contrato social, el socio puede justificar su calidad de tal mediante la exhibición del contrato social.

- **Por cuotas**



En las sociedades de responsabilidad limitada, el capital social se divide en cuotas iguales e Por su aporte cada socio adquiere una o más cuotas. La distribución de cuotas se efectúa en el propio contrato. Esa división permite que un socio puede ceder todas o parte de sus cuotas, conservando otras, pero para ceder debe cumplir con ciertas exigencias impuestas por la Ley 16.060/1989, de 4 de setiembre, de Sociedades Comerciales (LSC) y con las formalidades de la constitución de la sociedad. La posición del socio se desprende del contenido del contrato social, como en el caso de las colectivas.

En las sociedades cooperativas también se divide el capital en cuotas. Cada socio puede tener más de una cuota, pero la participación del socio no consta en el estatuto de la cooperativa. En estas sociedades rige el principio cooperativista de puertas abiertas. Los socios ingresan y egresan libremente y, cuando lo hacen, se asienta contablemente su aporte o el retiro del capital aportado. indivisibles.

### • Por acciones

En las sociedades anónimas el capital integrado se fracciona en acciones que pueden ser representadas en títulos negociables.

La posesión de una acción atribuye a su titular la calidad de socio o accionista de la sociedad anónima. La acción representa el conjunto de derechos y obligaciones integrantes de la condición de socio. De acuerdo al art. 296 de la LSC, las acciones son indivisibles.

En el caso de las sociedades anónimas la distribución de las acciones entre los accionistas no resulta del estatuto. De modo que la condición de socio deriva de la propiedad del título accionario, salvo en el caso de que se trate de acciones escriturales.

El status de socio les corresponde a los legítimos propietarios de las acciones. Por lo tanto, no gozan de este status los usufructuarios ni los acreedores prendarios, a menos que tal cosa se establezca en el contrato por el que se constituyen estos derechos (arts. 308 y 309).

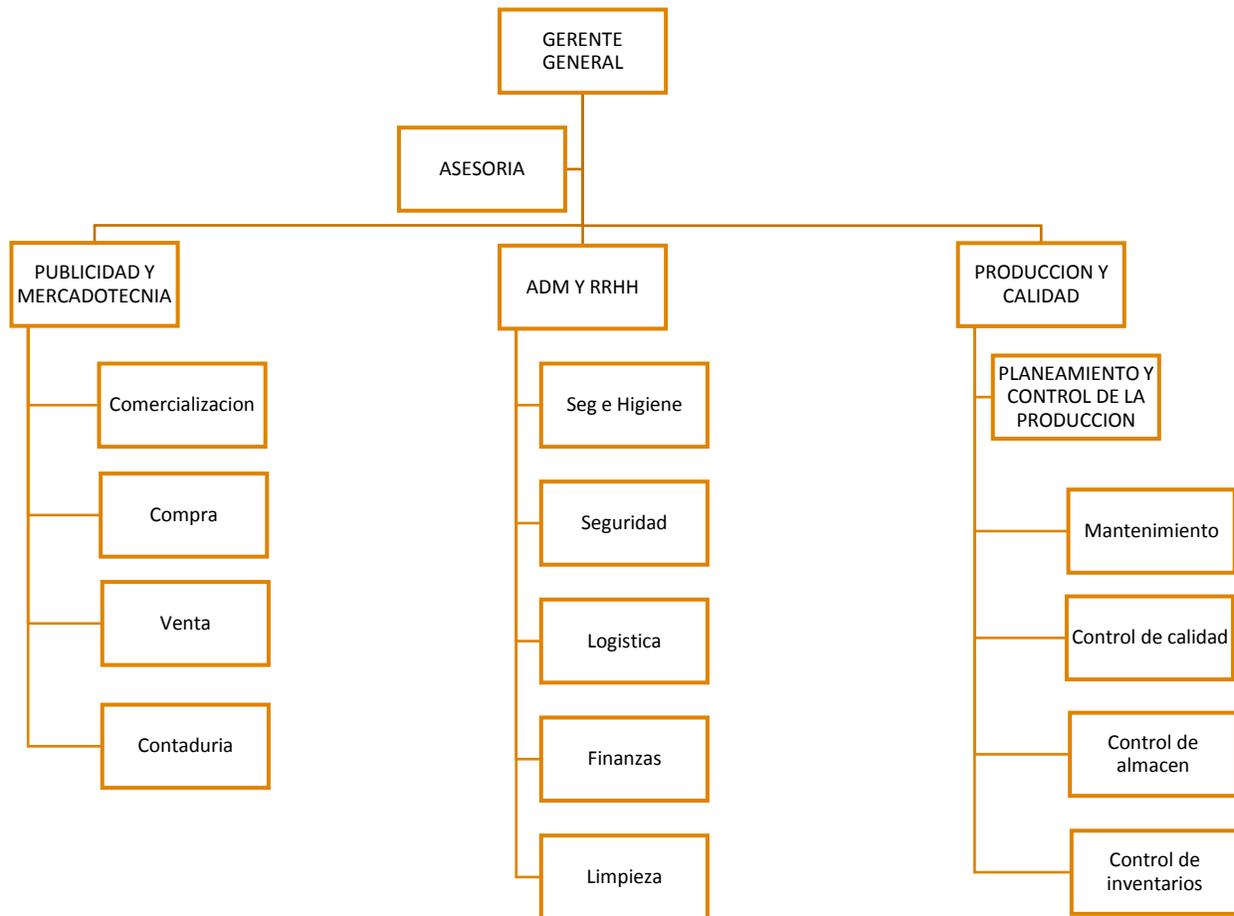
En base a lo expuesto anteriormente, se decide optar por una S.A. la cual cuenta con la posibilidad de atraer un amplio número de accionistas y por consiguiente financiamiento. Además, a medida que la empresa genere superávit los valores de las acciones (libre transmisión) en mercado pueden aumentar, por lo que crece proporcionalmente el valor de la empresa, a su vez la responsabilidad de los acreedores es limitada al capital social y a bienes a nombre de la empresa.

## ORGANIGRAMA

Al plantear un organigrama la empresa busca que la comunicación y el flujo de trabajo sea lo más ágil posible para mejorar los tiempos en el proceso productivo como así también en todas las áreas de la empresa.



La estructura organizacional de una empresa depende de su naturaleza y dimensión, por eso el objetivo es presentar de forma, directa y objetiva cual es la estructura jerárquica de la empresa. Desde la gerencia general hasta los operarios que llevan adelante las tareas del proceso productivo y limpieza. Cada área de la empresa debe tener una tarea y responsabilidad específica para poder potenciar la eficiencia en el proceso y la interacción interna entre los distintos departamentos.



## DEPARTAMENTOS

La empresa será dividida por 3 grandes departamentos físicos y permanentes, los cuales tendrán un amplio abanico de tareas y responsabilidades.

- Producción y calidad
- Administración y RRHH



- Publicidad y mercadotecnia

Además, contará con un área de asesoría, la cual tendrá las siguientes actividades:

- Informática
- Legales

### **1. Producción y calidad**

Tendrá bajo su responsabilidad 4 áreas, las cuales serán nucleadas y organizadas bajo el mandato del área de “Planeamiento y control de la producción” ya que esta última será la encargada de generar la armonía y el balance dentro de todo el proceso productivo, aun cuando cada área sea responsable de planificar sus actividades, estas deben ser reguladas y organizadas dentro del marco general del proceso productivo.

### **2. Planeamiento y control de la producción**

Sin duda es el cerebro del departamento de producción y calidad, ya que en esta área se planifica todas las tareas que, coordinadas con el resto de las áreas, se conseguirá la armonía en el proceso productivo. Medición de tiempos, cantidad de insumos y materia prima, eficiencia productiva son algunos de los temas a estudiar en esta área.

- Control de calidad
- Mantenimiento
- Control de almacenes
- Control de inventarios

### **3. Administración y RRHH**

Este departamento se encargará de abarcar todas las tareas abocadas a:

- Logística
- Finanzas
- Seguridad laboral e Higiene
- Limpieza
- Seguridad

### **4. Publicidad y mercadotecnia**

Este departamento se encargará nada más y nada menos que del pulmón de la empresa, es decir, nuestras ventas y todo lo que ello conlleva, desde estudios de mercado, clientes, análisis de proveedores, y la contabilidad en general. Sus áreas serán:



- Comercialización
- Compra
- Venta
- Contabilidad

##### 5. **Asesoría**

En este apartado, agrupamos aquellos sectores importantes para la empresa pero que se demanda su actividad extraordinariamente y no amerita contar con un departamento físico y permanente dentro de la empresa.

- Informática
- Legales

Una vez establecidos los departamentos y áreas dentro de un ordenamiento jerárquico, se deberá conocer la cantidad de empleados en cada una de las áreas, y su grado de conocimiento. Luego se procederá al análisis de costos de mano de obra. Cabe aclarar que el valor de la hora de trabajo será el establecido por la ley y en caso de que la situación lo amerite, se planificará posteriormente una serie de incentivos económicos para mejorar la productividad y el clima de trabajo.

## Cap. 10: ASPECTO LEGAL DEL PROYECTO

Los aspectos legales tenidos en cuenta para el estudio del presente proyecto, y que regularán la actividad a realizar, se enumeran a continuación según el área de incumbencia, siendo posible recurrir a los mismos para su consulta en profundidad.

### **PUESTA EN MARCHA**

- LEY NACIONAL N°27440 - LEY DE FINANCIAMIENTO PRODUCTIVO. IMPULSO AL FINANCIAMIENTO DE PYMES.
- LEY NACIONAL N°27349 - APOYO AL CAPITAL EMPRENDEDOR
- LEY NACIONAL N°27264 - PROGRAMA DE RECUPERACIÓN PRODUCTIVA
- LEY NACIONAL N°26991 - NUEVA REGULACIÓN DE LAS RELACIONES DE PRODUCCION Y CONSUMO (LEY N°20.680 – MODIFICACIÓN)

### **CALIDAD**

#### CÓDIGO ALIMENTARIO ARGENTINO:



- CAPÍTULO II: ARTÍCULOS 12 AL 20 – CONDICIONES GENERALES DE LAS FÁBRICAS Y COMERCIOS DE ALIMENTOS – ACTUALIZADO AL 10/2010.
- CAPÍTULO III: ARTÍCULOS 155 AL 183 – DE LOS PRODUCTOS ALIMENTICIOS. – ACTUALIZADO AL 10/2012.
- CAPÍTULO IV: UTENSILIOS, RECIPIENTES, ENVASES, ENVOLTURAS, APARATOS Y ACCESORIOS.
- CAPITULO IV: ARTICULOS: 247 AL 519 – ALIMENTOS CANEOS Y AFINES – ACTUAIZADO AL 11/2017  
ESPECIALMENTE LOS ARTICULOS QUE TIENEN QUE VER ESPECIALMENTE CON SALAZONES Y EMBUTIDOS:
  - ARTICULOS DEL 286 AL 293, SALAZONES.
  - ARTICULOS DEL 302 AL 340, EMBUTIDOS.
- CAPITULO IV: UTELSILIOS, RECIPIENTES, ENVASES, ENVOLTURAS, APARATOSY ACCESORIOS: ART. 184, 185, 186, 186 BIS.

## **PRODUCCIÓN**

- LEY N°19.857 DECRETO 351 - LEY DE HIGIENE Y SEGURIDAD LABORAL.
- RESOLUCIÓN 341/03 SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA (SENASA).
- LEY N°26773 - RIESGO DE TRABAJO

## **LABORAL**

- LEY N°20.744 CONTRATOS DE TRABAJO.

## **PARQUES INDUSTRIALES**

- LEY N°13.744 NORMATIVA DE PARQUES INDUSTRIALES

## **MEDIO AMBIENTE**

### CONSTITUCION NACIONAL ARTTICULO 41.

- LEY NACIONAL GENERAL DEL AMBIENTE 25.675



- LEY N° 11.717 – “LEY DE MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE” – (18/11/99). SECRETARIA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE. SANTA FE.
- DECRETO N° 101/03 – “IMPACTO AMBIENTAL” REGLAMENTACION DE LOS ARTICULOS 18,19,20,21 DE LA LEY N° 11.717
- LEY 10000- PROTECCION DE INTERESES DIFUSOS Y ACCION POPULAR
- LEY PROVINCIAL 11.574 – ADHESION AL CONSEJO FEDERAL DE MEDIO AMBIENTE
- LEY 10703 – CODIGO DE FALTAS (ART. 65,123,126)
- DECRETO 1292/04 – REGLAMENTARIO DE LA LEY 11.717

#### IMPLEMENTACIÓN DE NORMAS

- BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA
- HACCP
- ISO

### Reglamentación vigente: código alimentario argentino

#### Productos comprendidos en salazones

- Artículo 286-(resolución conjunta DPYRS N° 104/2005 y SAGPyA N°414/2005) como salazones a los siguientes productos: bondiola; cabeza de cerdo salada; carnes curadas; cecina; costillas de cerdo saladas; chalonga; cuero de cerdo salado; jamón cocido; jamón crudo; hocico o trompa de cerdo salados; huesos de cerdo salados; lenguas saladas; orejas de cerdo saladas; paletas de cerdo saladas; paleta de cerdo cocida, panceta salada; patitas de cerdo saladas; tasajo; tocino salado; unto salado; lomos de cerdo salados; lomo de cerdo cocido.
- Artículo 287- Se entiende por Bondiola, una salazón preparada con músculos del cuello del cerdo, debiendo someterse a un proceso de maduración. Una vez terminada la maduración, se envuelve o introduce en tela orgánica o plástica y se ata fuertemente. Queda admitida la elaboración de bondiola sin envoltura alguna.



- Artículo 293-(Resolución Conjunta SPReI N° 167/2013 y SAGyP N° 228/2013)  
Se entiende por „Jamón Crudo“ la salazón elaborada exclusivamente con las extremidades posteriores de cerdos aptos para el consumo con o sin hueso, separados de la semicanal en un punto no anterior al extremo del hueso de la cadera, excluyéndose expresamente los trozos de carne, y que cumpla con las siguientes exigencias: Proteína mínima: 24% (valor expresado sobre base desgrasada) Rel. Humedad / Proteína: máx. 2,70 Sal x Humedad máxima: 500 (valor expresado sobre base desgrasada) Estacionamiento mínimo de 6 meses (contados a partir del inicio del proceso de salado) trazados, lo que será controlado por el SENASA y/o Secretaría de Comercio Interior. La denominación de venta del producto será „Jamón Crudo“. 2) Se entiende por „Jamón Crudo Reserva“ la salazón elaborada exclusivamente con las extremidades posteriores de cerdos aptos para el consumo con hueso, separados de la semicanal en un punto no anterior al extremo del hueso de la cadera, excluyéndose expresamente los trozos de carne, y que cumpla con las siguientes exigencias: Proteína mínima: 26% (valor expresado sobre base desgrasada) Rel. Humedad / Proteína: máx. 2,30 Sal x Humedad máxima: 400 (valor expresado sobre base desgrasada) Estacionamiento mínimo de 12 meses (contados a partir del inicio del proceso de salado) certificado en el marco de la Res. SENASA N° 280/01. Esta categoría caducará el 31 de octubre de 2013. La denominación de venta del producto será „Jamón Crudo Reserva“. 3) Se entiende por „Jamón Crudo Argentino“ la salazón elaborada exclusivamente con las extremidades posteriores de cerdos nacidos y criados en el territorio nacional debiendo cumplir con cada una de las exigencias establecidas en el Protocolo técnico específico. El Jamón Crudo Argentino debe cumplir con las siguientes exigencias: Proteína mínima: 26% (valor expresado sobre base desgrasada) Rel. Humedad / Proteína: máx. 2,00 Sal x Humedad máxima: 400 (valor expresado sobre base desgrasada) Estacionamiento mínimo de 12 meses (contados a partir del inicio del proceso de salado) certificado en el marco de la Res. SENASA N° 280/01. La denominación de venta del producto será „Jamón Crudo Argentino“. Estos productos deberán cumplir con los criterios microbiológicos para salazones crudas establecidos en el artículo 286 tris del Código Alimentario Argentino.”

## Productos comprendidos en chacinados

- Artículo 302-(Resolución Conjunta SPReI y SAV N° 4 - E/2017) [Se otorga a las empresas, a partir del 10 de enero de 2017, un plazo de ciento ochenta (180) días hábiles para su adecuación] Se entiende por Chacinados, los productos preparados sobre la base de carne y/o sangre, vísceras u otros subproductos animales que hayan sido autorizados para el consumo humano, adicionados o no con sustancias aprobadas a tal fin. Los chacinados clasificados en embutidos (frescos, secos y cocidos) y no embutidos (frescos y cocidos).
- Artículo 303-Se entiende por Embutidos, los chacinados en cualquier estado y forma admitida que se elaboren, que hayan sido introducidos a presión en fracciones de intestino u otras membranas naturales o artificiales aprobadas a tal fin, aunque en el momento del expendio y/o consumo carezcan del continente.



- Artículo 304-Los embutidos pueden ser: embutidos frescos, embutidos secos y embutidos cocidos.
- Artículo 306-Se entiende por Embutidos secos, aquellos embutidos crudos que han sido sometidos a un proceso de deshidratación parcial para favorecer su conservación por un lapso prolongado.
- Artículo 307 -Se entiende por Embutidos cocidos, cualquiera sea su forma de elaboración, los que sufren un proceso de cocción por calor seco (estufas) o en agua con o sin sal, o al vapor.
- Artículo 308- Se entiende por Chacinados no embutidos, todos los no comprendidos en los que se definen como embutidos.
- Artículo 309 -Se entiende por Fiambre, los chacinados, las salazones, las conservas de carne y los productos que se expendan y consuman fríos.
- Artículo 310 -Las mezclas o pastas de carne para embutir que no hubieren sido utilizadas en el día de su preparación, podrán ser utilizadas hasta el día siguiente, siempre que fueran conservadas en cámaras frigoríficas a una temperatura de 4 a 5 grados centígrados en el interior de la masa.
- Artículo 311-Las mezclas o pastas de carnes procedentes de rupturas de la envoltura de los chacinados en elaboración, podrán ser utilizadas para preparar otros productos que se elaboren en ese mismo día. En caso de no utilizarse ese mismo día, podrá serlo el día siguiente, siempre que se sometan a la cocción y se almacenen en cámaras frigoríficas.
- Artículo 312-Las tripas naturales utilizadas como continentes, podrán ser tratadas por inmersión en jugo de ananá fresco o extracto de papaína, de bromelina, ficina o jugo pancreático, para permitir que las enzimas actúen sobre las tripas, logrando su tiernización, debiéndose en todos los casos después de este tratamiento, ser sometidas a un prolijo lavado para eliminar todo resto de la substancia empleada.
- Artículo 313-Está prohibido el uso de envolturas animales (intestino o esófago) infestadas con nódulos parasitarios, excepto en los casos en que la infestación no exceda de 5 nódulos por metro y los mismos haya sido extirpados.
- Artículo 314-En los embutidos estacionados está permitido el baño de parafina purificada y desodorizada, de ceras, el barnizado u otro producto aprobado por la autoridad sanitaria nacional.



- Artículo 316-No podrán elaborarse chacinados: a) Empleando materia prima de calidad inferior y/o en proporción distinta a la declarada en la monografía con que se aprobó el producto. b) Con aditivos no incluidos en este Código. c) Con adición de agua o hielo en proporción superior a la autorizada por este Código. d) Adicionando tejidos u órganos de calidad inferior o aponeurosis, intestinos, bazo, glándulas mamarias, útero o glándulas de secreción interna, con excepción del hígado. Cuando se use carne de quijada u otra provista de abundante tejido aponeurótico o tendones, deberá se despojada del exceso de esos tejidos antes de su elaboración.
- Artículo 317-Se considerarán chacinados ineptos para el consumo: a) Cuando la superficie fuera húmeda, pegajosa o resumiere líquido. b) Cuando a la palpación se verifiquen zonas flácidas o de consistencia anormal. c) Cuando hubiere indicios de fermentación pútrida. d) Cuando la mezcla o masa presente colores anormales. e) Cuando se compruebe rancidez en las grasas. f) Cuando la envoltura de los embutidos se hallará perforada por parásitos. g) Cuando se verificará la existencia de gérmenes patógenos.
- Artículo 318-En los rótulos, marbetes, marchamos o en los propios continentes de los chacinados, a elección del establecimiento, se deberá consignar los porcentajes de carne, grasa, órganos y otros tejidos de cada especie animal que entren en su composición.
- Artículo 319-En los chacinados la cantidad de materias grasas que entran en su composición no podrá sobrepasar el 50% de la masa del producto terminado.
- Artículo 320-La cantidad máxima de agua que se admite en los chacinados frescos, calculado sobre producto desgrasado, será del 75%. En los mismos productos que hayan sufrido el ahumado o ligeramente cocidos, la cantidad máxima de agua permitida será del 65%.
- Artículo 321-Podrá agregarse a los chacinados sometidos a cocimiento, agua o hielo en aquellos casos que razones técnicas lo justifiquen, no debiendo exceder del 5% del peso total de la masa.
- Artículo 322-En el caso de chacinados cocidos (salchicha tipo Viena, Frankfurt), el porcentaje de agua o hielo adicionado no podrá exceder del 25% del peso total de la masa. El producto terminado no podrá contener más del 78% de agua.
- Artículo 323-(1997, 23.9.88) "Se permite la adición a los chacinados de sustancias amiláceas alimenticias, como ligantes, en las siguientes proporciones en peso, referidos al producto terminado. Chacinados frescos, máx. 5% Chacinados secos, máx. 3% Chacinados cocidos, máx. 10% Se admite también el agregado a los chacinados, como ligantes o extensores, de aislados proteínicos de soja, texturizados o no, hasta un máximo de 2% en peso referido al producto terminado. Estos agregados deberán figurar cualitativamente y cuantitativamente en la lista de ingredientes declarados en el rotulado, con caracteres de buen tamaño, realce y visibilidad. Se permite el agregado de texturizado de soja como



extensor, hasta un máximo de 10% en base seca en el producto terminado, debiendo declararse este agregado en la denominación del producto (por ej.: salchichas con soja, hamburguesas con soja) con caracteres de igual tamaño y su porcentaje en la lista de ingredientes, con caracteres de buen tamaño realce y visibilidad. Quedan exceptuados de estas autorizaciones los jamones, paletas, la bondiola y el lomo de cerdo".

## Embutidos frescos

- Artículo 326-Son embutidos frescos de acuerdo con la definición los siguientes chacinados: Butifarra Codeguín Chorizo fresco Longaniza parrillera Salchicha fresca Salchicha tipo Oxford.
- Artículo 327- (Resolución Conjunta SPReI y SAV N° 1 - E/2017) [Se otorga a las empresas, a partir del 10 de enero de 2017, un plazo de doce (12) meses para su adecuación] Con el nombre genérico de Chorizos frescos, se entiende el embutido fresco, elaborado sobre la base de carne de cerdo, de vacuno, de ovino o mezcla de ellas, con la adición de tocino, con o sin sal y el agregado o no de otros ingredientes y aditivos de uso permitido. Estos productos tendrán como máximo 950 mg de sodio/100 g de producto

## Embutidos secos

- Artículo 331- Son embutidos secos de acuerdo con la definición los siguientes chacinados: Cervelat Chorizo a la española, Longaniza a la española, Longaniza napolitana Lomo embuchado a la, Salame Salamines, Sopresatta a la italiana.
  - Artículo 338-Con el nombre genérico de Salame, se entiende el embutido seco, elaborado sobre la base de carne de cerdo o carne de cerdo y vacuno, con el agregado de tocino, sal, salitre, especias, vino blanco y azúcar. Estos productos tendrán como máximo 1900 mg de sodio/100 g de producto.
- Artículo 339 -Con el nombre de Salamines, se entiende el embutido seco, elaborado sobre la base de carne de cerdo o carne de cerdo y vacuno, con el agregado de tocino, sal, salitre, azúcar, especias y vino. Estos productos tendrán como máximo 1900 mg de sodio/100 g de producto.

# Cap. 11: ASPECTO NORMATIVO DEL PROYECTO

## SEGURIDAD E HIGIENE

Dentro de una empresa, la seguridad e higiene es de suma importancia porque mediante la corrección de problemas, la detección de fallas y la evaluación de riesgos podemos llegar a prevenir un gran número de accidentes, enfermedades laborales, que además de generar problemas en la



salud del personal de la planta, las pérdidas económicas son enormes, ya sean por indemnizaciones o por pausas en el proceso productivo. Lo alentador es que todos estos gastos pueden ser evitados con un buen estudio en la seguridad y la higiene laboral. Acompañado de un programa de puesta en marcha que se alinee con las actividades diarias de la planta y que todos los empleados de la planta por medio de una capacitación se encuentren familiarizados con el mismo.

### **LA SEGURIDAD INDUSTRIAL COMO RESPONSABILIDAD ADMINISTRATIVA**

La Administración debe preocuparse de disponer de los mecanismos de inspección y control independientes que sean capaces de conocer el estado y entender de cómo éste se concreta en disposiciones de seguridad.

política de la dirección velar por la seguridad e integridad de todo el personal, y este deberá cumplir la normatividad, para reducir los riesgos de trabajo, y evaluarlo bajo un programa del sistema de Seguridad y Salud en el centro de trabajo.

La seguridad debe ser un esfuerzo de todos. Las condiciones seguras benefician principalmente a los empleados expuestos a trabajos que de una forma u otra conllevan riesgos.

A la empresa le corresponde velar por la prevención, primeros auxilios y la planificación de emergencias, con lo que asume las siguientes responsabilidades.

- Establecer una planificación de la prevención en seguridad.
- Identificar los riesgos.
- Reducir todos los riesgos posibles.
- Evaluar los riesgos inevitables y mitigarlos.
- Adaptar el trabajo a la persona.
- Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- Incorporar protección colectiva antes que individual.
- Dar formación, información y entrenamiento suficiente a los trabajadores.

### **DERECHOS Y OBLIGACIONES**

- Gozar de Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo que garanticen la preservación de su salud y su seguridad.
- Someterse a los exámenes pre ocupacionales y periódicos de salud establecidos en las normas de aplicación.
- Recibir los elementos de protección personal necesarios para cumplimentar su labor.
- Cumplir con las normas de prevención establecidas legalmente y en los planes y programas de prevención.
- Asistir a los cursos de capacitación que se dicten durante las horas de trabajo.



- Usar los equipos de protección personal o colectiva y observar las medidas de prevención.
- Utilizar en forma correcta los materiales, máquinas, herramientas, dispositivos y cualquier otro medio o elemento con que desarrolle su actividad laboral.
- Observar las indicaciones de los carteles y avisos que indiquen medidas de protección y colaborar en el cuidado de los mismos.
- Colaborar en la organización de programas de formación y educación en materia de salud y seguridad.
- Informar al empleador todo hecho o circunstancia riesgosa inherente a sus puestos de trabajo.

## **SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL EN LAS EMPRESAS**

El control de la seguridad e higiene resulta de vital importancia en las empresas industriales. El desafío que enfrentan los encargados de seguridad es crear una profunda conciencia de prevención en lugar de insistir en la eliminación de accidentes o condiciones de riesgo.

Una realidad habitual es que se usan continua y extensamente todo tipo de productos y servicios industriales, con resultados muy satisfactorios en cuanto a seguridad y fiabilidad.

Es obvio que la seguridad absoluta no existe, y que los riesgos naturales y biológicos confieren a nuestra vida un marco de desarrollo no exento de sobresaltos. Tampoco en la seguridad industrial puede existir la seguridad absoluta, pero el nivel al que se ha llegado es muy elevado, y se debe seguir trabajando para que la aparición de nuevas tecnologías y nuevos medios de producción y comercialización no comporten niveles de inseguridad inaceptables para la población ni para las personas profesionalmente expuestas a los riesgos industriales.

Como consecuencia de la preocupación por el riesgo, la seguridad industrial se ha ido estableciendo en una serie de leyes, decretos y reglamentos que articulan de manera eficaz las exigencias planteadas en dicho terreno. Puede decirse que en la práctica la totalidad de los países disponen de legislación de seguridad industrial, aunque ésta es realmente completa sólo en los países más avanzados y con mayor tradición tecnológica.

Los aspectos de higiene y seguridad industrial que se deberán tener en cuenta son:

- Seguridad industrial
- Medicina laboral
- Ergonomía



- Control de las condiciones de trabajo

## SEGURIDAD INDUSTRIAL

Estudia las condiciones materiales que ponen en peligro la integridad física de los trabajadores. Para ello la empresa brindará a los empleados los elementos de protección necesarios de acuerdo a la tarea que realicen y las instrucciones pertinentes de su uso.



Figura: elementos de protección personal  
Fuente: elaboración propia

### Cabeza, ojos y oídos

Protección las vías respiratorias y los ojos:

Elementos de seguridad relacionados a la protección de los sentidos superiores, están contemplados en todas las normas internacionales y son de uso obligatorio para los individuos implicados en la tarea. Entre los elementos de seguridad más importantes encontramos a los protectores auditivos y los barbijos.

En cuanto a la protección ocular, estas serán necesarias para los operarios que trabajen principalmente en el área de mantenimiento por riesgos de chispas, virutas, esquirlas. Será necesario entonces utilizar gafas protectoras o anteojos de seguridad. Por lo general, el antejo de seguridad es fabricado en policarbonato de alto impacto puede ser transparente totalmente y tiene protección lateral. La protección de la cabeza está directamente encomendada al uso correcto del casco en los lugares que sea necesario.



**Tronco, manos y miembros inferiores.**

Los elementos de seguridad referidos a las zonas del cuerpo media y baja se encuentran directamente relacionados con el tipo de actividad que se realice.

La protección de manos se realizará mediante la utilización de guantes de distinto material, dependiendo de la tarea específica que desempeña el operario.

En relación a la protección de los pies, toda persona que ingrese a la planta debe utilizar zapatos de seguridad para evitar riesgos de lesión en los pies.

**Señalización**

Toda la planta contará con las señalizaciones necesarias para el correcto accionar de la operatividad de la planta.

Para ello se colocará cartelera estratégicamente ubicada de señales de:

- De Prohibición (rojas)
- Obligatorias (azules)
- Preventivas (amarillas)
- De evacuación y salvamento (verdes)



Figura: Cartelería Estratégica.  
Fuente: Elaboración propia

## MEDICINA LABORAL

La medicina del trabajo evitará consecuencias de las condiciones materiales y ambientales sobre los trabajadores y junto con la seguridad, higiene y ergonomía industrial se establecerán las condiciones de trabajo que no generarán riesgos de accidentes en cada puesto de trabajo.

A continuación, se detallan los exámenes médicos que se llevarán a cabo:

- 1) Pre ocupacional o de ingreso: se realizarán para determinar la aptitud del postulante conforme sus condiciones psicofísicas para el desempeño de las actividades que se le requerirán. Si se detectan las patologías preexistentes, se evalúa la adecuación del postulante, en función de sus características y antecedentes para aquellos trabajos donde existan los agentes de riesgo contemplados en la legislación de nuestro país.

El examen consiste en:

- Examen físico completo.
- Agudeza visual cercana y lejana.
- Radiografía panorámica de tórax.
- Electrocardiograma.
- Exámenes de laboratorio.



- Para autoelevadoristas, conductores de automotores y máquinas agrícolas se realizan estudios neurológicos y psicológicos.
- 2) Periódicos: éstos se realizarán para la detección precoz de afecciones producidas por aquellos agentes de riesgo determinados en la legislación nacional, a los cuales esté expuesto el operario con motivos de su tarea; se realizarán con la frecuencia y el método recomendados por la legislación.
- 3) Exámenes previos a transferencia de actividad.
- 4) Exámenes posteriores a una ausencia prolongada.
- 5) Exámenes de Egreso, previos a la terminación de la relación laboral, para comprobar el estado de salud frente a los riesgos a los que hubiere sido expuesto el trabajador al momento de la desvinculación.

Se realizará un control de ausentismo por morbilidad, monitoreando todas las patologías, aunque no generen ausentismo. Se harán informes estadísticos mensuales de cuyo análisis derivarán acciones correctivas y preventivas.

Se darán capacitaciones sobre las patologías más frecuentes y se distribuirán al personal folletos sobre las enfermedades prevalentes y actuales.

Se realizarán vacunaciones al personal de planta, con vacuna antitetánica, de acuerdo a normas internacionales.

Existirá un servicio diurno de enfermería, y se contratará un servicio externo de emergencias médicas que atenderá los turnos no cubiertos por nuestra enfermería y los accidentes de trabajo que exceden su capacidad.

## **ERGONOMÍA**

Es el estudio de las características del ser humano para adaptarse y diseñar mejor su medio ambiente de trabajo.

En cada puesto de trabajo generado por el proyecto en estudio, se contará con elementos que le permitirán cumplir con su tarea de la manera más confortable posible y sin provocar daños. Estos elementos serán determinados luego de realizar un estudio ergonómico de cada puesto de trabajo.

## **CONTROL DE LAS CONDICIONES DE TRABAJO**

### **Calidad y circulación del aire en el lugar de trabajo**



Se efectuará periódicamente las siguientes determinaciones:

- Velocidad de circulación del aire
- Contaminantes del aire
- Temperatura en los puestos de trabajo.

Se adoptarán medidas correctivas cuando correspondiere. Se proveerá de equipos de protección respiratoria para los contaminantes químicos y físicos.

#### **Ruido en el lugar de trabajo**

Se realizarán monitoreo del ruido generado en la planta con mediciones periódicas o cuando se efectúe alguna modificación estructural que lo justifique. Se llevarán registros de estas mediciones.

Se proveerá de los elementos de protección auditiva exigible para todos los puestos de trabajo con niveles sonoros continuos equivalentes o superiores a 85 dbA.

#### **Iluminación en el lugar de trabajo**

Se realizarán mediciones en los puestos de trabajo periódicamente o cuando haya reformas edilicias que lo justifiquen. Ante un resultado negativo, se adoptarán medidas correctivas para adecuar la iluminación a cada puesto de trabajo. Se llevarán registros de estas mediciones.

#### **Seguridad en general**

Todas las maquinarias contarán con la protección de cubre poleas, cubre correas y/o cubrecadenas. Además, contarán con la señalización correspondiente.

Todas las plataformas, escaleras y desniveles de riesgo tendrán barandas.

Se proveerá al personal de ropa de trabajo y de elementos de protección personal acorde al riesgo de cada puesto de trabajo.

Se utilizarán normas de seguridad para la realización segura de trabajos de mantenimiento y construcción como permiso de trabajo en altura, permiso de trabajo en caliente, método de trabajo seguro para cambio de bombas de pozo profundo, etc.

Se trabajará permanentemente analizando distintas circunstancias y generando nuevos procedimientos y normas de seguridad.

Se dispondrá de un sistema de protección contra incendios basados en matafuegos y una red de hidrantes.



Se harán controles periódicos de todo este material, efectuándose las recargas que correspondieran según la Norma IRAM en vigencia.

### **Agua potable**

El agua potable para consumo humano y para los procesos productivos se tomará de pozos propios. Estos pozos serán controlados desde el punto de vista físico-químico y microbiológico, según las recomendaciones de la OMS/OPS y las normas locales. También se controlarán del mismo modo los tanques de almacenamiento y el agua de grifos. Estos análisis se hacen en laboratorios propios y en organismos oficiales.

Se harán controles mensuales para verificar la ausencia de metales pesados en las aguas subterráneas.

### **Capacitación**

Se dictarán cursos de capacitación al personal, de acuerdo a riesgos y necesidades, que incluyen situaciones de emergencia y desastres potenciales de planta, algunos de los cuales se efectuarán con la colaboración de otras instituciones. Se llevarán registros de todas las capacitaciones efectuadas, ya sean internas o de dictado con personal externo.

## **APLICACIÓN DE LEY DE SEGURIDAD E HIGIENE AL PROYECTO**

En adelante, los artículos citados corresponden a la ley Nº 19587 de Higiene y seguridad en el Trabajo.

## **CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS DE LOS ESTABLECIMIENTOS**

Este establecimiento ha sido proyectado e instalado cumpliendo con lo expresado en el artículo 42 que establece que el mismo tendrá un adecuado funcionalismo en la distribución y características de sus locales de trabajo y dependencias complementarias, previendo condiciones de higiene y seguridad en sus construcciones e instalaciones tanto para los momentos de desarrollo normal de tareas como para las situaciones de emergencia, y que los equipos, depósitos y procesos riesgosos deberán quedar aislados o adecuadamente protegidos.

Los locales dentro del establecimiento deben cumplir con el artículo 45 que dispone que los establecimientos deberán construirse con materiales de adecuadas características para el uso o función a cumplir, manteniendo invariable las mismas a través del tiempo previsto para su vida útil.



### ILUMINACIÓN

El local dispone de lámparas uniformemente distribuidas, de modo que la composición espectral de la luz sea la adecuada para la tarea a realizar, teniendo en cuenta el mínimo tamaño a percibir, la reflexión de los elementos, el contraste y el movimiento, y evitando el deslumbramiento y el efecto estroboscópico (Art. 71). Además, cuenta de un sistema de iluminación de emergencia (Art. 76).

### VENTILACION

El establecimiento se encuentra ventilado en forma natural manteniendo condiciones ambientales adecuadas que no perjudiquen a la salud de los trabajadores (Art. 64 y 65).

### INSTALACIÓN ELECTRICA

Las instalaciones y los equipos eléctricos del establecimiento cumplen con las prescripciones necesarias para evitar riegos a personas o cosas (según el artículo 95).

Para lo cual los materiales, equipos y aparatos eléctricos que se utilizan están construidos de acuerdo a normas nacionales o internacionales vigentes, utilizando cables de alimentación del tipo doble aislación y empleando toma corrientes cercanos. La protección de las personas contra riesgos de contacto directo se logra por las puestas a tierra (Anexo VI).

## **PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

### Factores que inducen a la producción de incendios

Algunas fuentes de ignición que inician el proceso de combustión son:

- Electricidad (instalaciones defectuosas).
- Recalentamiento de materiales (hornos).
- Ignición espontánea (materiales susceptibles de calentamiento y residuos industriales y grasas).
- Exposición (incendios que provienen de propiedades vecinas).

### Clases de incendios

**CLASE A:** involucra materiales sólidos comunes o fibrosos que arden produciendo cenizas como madera, textiles, cartón, papel, gomas y ciertos plásticos. Se los conoce como fuegos secos.



**CLASE B:** involucra líquidos combustibles e inflamables y gases, como gasolina, alcoholes, thinner, disolventes, pinturas, entre otros. Se conocen como fuegos grasos.



**CLASE C:** involucra equipos eléctricos de baja tensión, tales como electrodomésticos, interruptores, cajas de fusibles y herramientas eléctricas.



**CLASE D:** involucra metales combustibles y compuestos químicos reactivos que requieren de agentes extintores especiales (magnesio, titanio, potasio, sodio).



**CLASE K:** Fuego de aceites vegetales o grasas animales. Requieren extintores especiales para fuegos Clase K, que contienen una solución acuosa de acetato de potasio.



En nuestra instalación los tipos de incendios que pueden ocurrir son de clase A, C y K (Art. 176). Para dificultar la iniciación de los mismos el establecimiento se ha construido con materiales no inflamables (aquellos materiales que sí lo son están soportados por otros no inflamables) y las instalaciones eléctricas están protegidas contra incendios, y la propagación de fuego se evita con la provisión de matafuegos identificados y ubicados de modo tal que su acceso sea rápido. (Art.160, 176).

### **SALA DE ELABORACIÓN**

Es un local independiente del local comercial.

Los frisos están azulejados (podrían estar pintados con pintura epoxi, ser de placas de cerámicas vitrificadas o de cualquier otro material autorizado) de color claro, resistente a los ácidos grasos y a elementos de higienización.

El cielorraso es de material de fácil limpieza, no poroso, de superficie plana, con altura entre 2.5 y 3 metros.

Los pisos son de material de fácil limpieza, no atacable por los ácidos grasos.

La superficie es modificable según cantidad de operarios y producción.

### **LAVADERO DE UTENSILIOS**

Todos los operarios cuentan con recipientes de agua caliente para el lavado de los utensilios utilizados en la manipulación de los alimentos.

### **SALA DE ADITIVOS**

Se encuentra en una sala independiente (podría estar en un sector de la misma sala de elaboración) contando con recipientes de material inoxidable, estanterías metálicas y balanza que permita el pesaje de pequeñas cantidades.



## COMPLEJO SANITARIO

- Pileta lavamanos: con provisión de agua caliente. En base a este tema, los artículos 46, 47 y 49 expresan que todo establecimiento dispondrá de servicios sanitarios adecuados e independientes para cada sexo, tales como lavabos, duchas con agua caliente y fría, retretes individuales y mingitorios, en cantidad proporcionada al número de personas que trabajen en él.
- Indumentaria para los operarios: delantales, cofia, botas y guantes.
- Personal: todas las personas que manipulen los alimentos tienen entrenamiento en Manipulación Higiénica de Alimentos, es una de las maneras más efectivas de asegurar la inocuidad de los alimentos.

## DISPONIBILIDAD AGUA

El establecimiento cuenta con provisión y reserva de agua para uso humano, eliminando toda posible fuente de contaminación y realizando los análisis correspondientes según en los artículos 57 y 58.

## EQUIPAMIENTO

Las partes de los equipamientos, requeridos por esta industria, que entran en contacto con la materia prima son de acero inoxidable (podrían ser estañadas o de material plástico si se adaptara), resistente a la abrasión, al agua caliente, no quebradizo, no tóxico y sin elementos nocivos para la salud humana.

Son de fácil limpieza y desinfección ya que esta tarea se debe realizar diariamente. Las piezas que entran en contacto con la materia prima pueden desarmarse.

utensilios, como cuchillos, están contruidos con materiales adecuados en relación con la operación a realizar, contando con un mango sanitario (acero inoxidable, plástico, etc.) y se colocan en portaherramientas, estantes o lugares adecuados para evitar las caídas de los mismos (Art. 110).

Los trabajadores reciben instrucciones específicas sobre el uso correcto de las mismas, a fin de prevenir accidentes, sin que puedan utilizarse para fines distintos a los que están destinados (Art. 111).

La máquina embutidora desarrolla, para su funcionamiento normal, presión interna por lo cual posee válvulas de seguridad, presostato y sistema de interrupción de fuerza motriz (Art. 141).

Los trabajadores encargados del manejo y vigilancia de este aparato están instruidos y adiestrados por la empresa, quien no autoriza su trabajo hasta que estos se encuentran debidamente capacitados (Art. 138).



## Cap. 12: ASPECTO AMBIENTAL DEL PROYECTO

Las evaluaciones ambientales pretenden establecer un equilibrio entre el desarrollo de la actividad humana y el ambiente, sin pretender ser una figura negativa u obstructionista, ni un freno al desarrollo, sino un instrumento operativo para impedir sobreexplotaciones del medio natural y un freno al desarrollo negativo.

Cada proyecto, obra o actividad ocasionará, en el entorno sobre el que se ubique, una perturbación, la cual puede producir una alteración ya sea positiva o negativa en alguno de los componentes del medio. El impacto, debe ser minimizado o aumentado en base a los estudios de impacto ambiental, lo cual es el objetivo de esta etapa.

### LEGISLACIÓN Y REGULACIONES AMBIENTALES APLICABLES A LA INDUSTRIA

La empresa responderá a todos los requerimientos legales nacionales, estatutos y ordenanzas provinciales y municipales respecto a la conservación del medio ambiente.

- Ley Nación Preservación de Suelos Nº 22428 referida a la preservación y recuperación de la capacidad productora de los mismos.
- Ordenanza municipal 3839 que prohíbe el volcado de efluentes a los suelos sin previo tratamiento que asegure su inocuidad.
- Ley Nacional de Contaminación Atmosférica Nº 20284 sobre la concentración de contaminantes en la atmósfera.
- Ley Provincial N1 5961 de Medio Ambiente.
- Ley Nacional de Preservación de Recursos Hídricos Nº 5965
- Ley Provincial de Preservación de Recursos Hídricos Nº 6044
- Decreto Provincial Nº 2109/94 Análisis de Medio Natural y Socio económico.
- ISO 14000, establece herramientas y sistemas enfocados a los procesos de producción y efectos que estos deriven al medio ambiente. ISO 14001, establece los elementos de un sistema de gestión ambiental exigido para lograr su registro

### EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

En los siguientes apartados se estudiarán los posibles tipos de contaminantes que surgen de la industria cárnica.



A continuación, se detalla cada impacto ambiental que podría ocasionar el proyecto en estudio y además se describe qué medida preventiva o correctiva se tomará en cada caso.

### **Emisiones líquidas**

La generación de residuos líquidos, es, en general, el mayor impacto provocado por el sector de elaboración de productos cárnicos. Estos efluentes, pueden causar una contaminación de las aguas, debido a la gran cantidad de materia orgánica presente. Asimismo, en ciertos casos pueden generar daños en las instalaciones produciendo la obstrucción de cañerías y conductos. Si identificamos las etapas dentro del proceso, con mayor influencia en la generación de líquidos residuales, podemos citar entre ellas a la limpieza de instalaciones y materias primas, lavado de carros, maquinarias y herramientas, la cocción y el enfriamiento, pudiendo contener, grasas, sangre, proteínas, especias, almidones, aditivos, detergentes, además de restos de carne. Una de las causas del aumento de aguas residuales, está dado por la ausencia o la inadecuada limpieza en seco. Utilizando esta práctica, antes del lavado con agua, ayudaría a reducir el consumo de la misma.



ETAPA	PELIGROS	FACTORES DE RIESGO
TROCEADO MOLIDO HOMOGENIZADO AMASADO EMBUTIDO EMPACADO	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Generación de residuos sólidos flotantes y suspendidos</li> <li>- Alto contenido de materia orgánica (DBO, DQO)</li> <li>- Generación de grasas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inexistencia de una etapa de recolección de residuos sólidos previa a las operaciones de limpieza y saneamiento</li> <li>- Insuficiente tratamiento de los efluentes</li> </ul>
LAVADO DE EQUIPOS Y ÁREAS CHOQUE TÉRMICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aguas de lavado a temperaturas superiores a 40 °C</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aumento de la temperatura del agua residual</li> </ul>
LIMPIEZA Y SANEAMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Detergentes</li> <li>- Desinfectantes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso de sustancias no biodegradables</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Soluciones líquidas cuyo pH no se encuentre entre 5.0 y 9.0</li> <li>- Grasa en suspensión</li> <li>- Materia orgánica en Suspensión</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dosificación inadecuada de productos de limpieza y saneamiento</li> <li>- Desperdicio e inadecuada utilización del agua de lavado</li> <li>- Inexistencia de limpieza en seco</li> </ul>

Tabla: Fuentes generadoras de efluentes líquidos y factores de riesgo en la industria cárnica

Los efluentes líquidos producidos por las industrias de manufactura de productos cárnicos, se caracterizan por poseer un elevado contenido de grasas, sangre, sólidos flotantes y suspendidos, gran carga de materia orgánica (DBO y DQO), pH y fosfatos.

Dec. 674 /89 modificado por el N° 776/92		
Parámetro	Unidad	Desagües permitido a colectora
DBO	mg/l	200
DQO	mg/l	50
Grasas y Aceites (SSEE)	mg/l	100
Sólidos Sedimentables 10':	mg/l	0.5
T°	°C	45
Detergentes (SRAO)	mg/l	5
pH	upH	5.5 - 10



Tabla: Parámetros de aceptación de efluentes.

Fuente: Decreto 674/89 modificado por el nº 776/92.

A fin de cumplir con los límites establecidos, se propone un sistema para controlar el contenido de grasas, sólidos flotantes y suspendidos, que consta de la siguiente cámara desgrasadora:

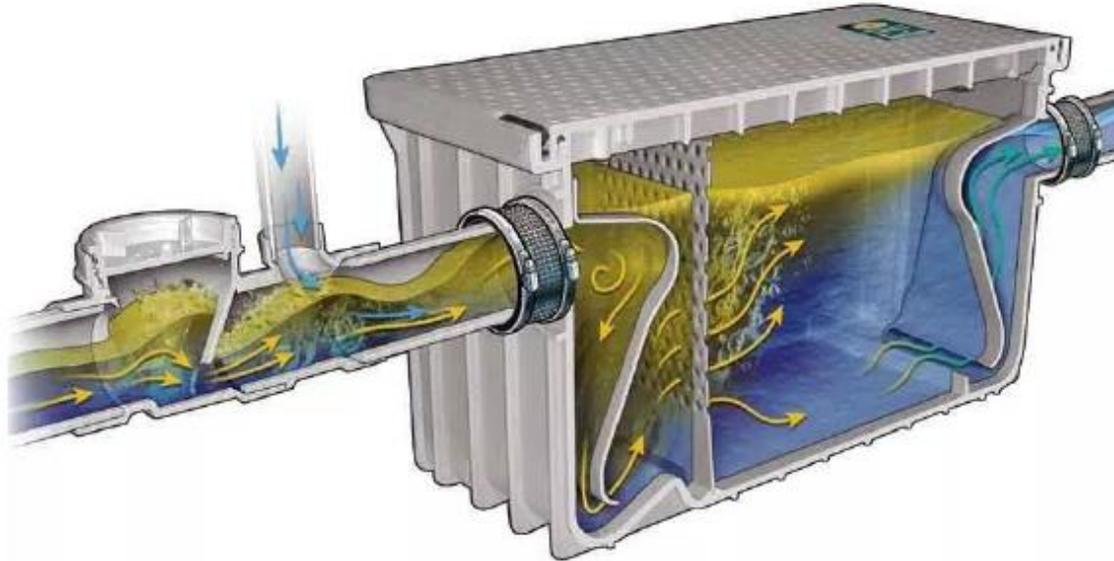


Figura : Cámara desgrasadora.

Fuente: Aceros Industriales

Como se puede observar en la imagen, por diferencia de densidades se separan las grasas y aceites que se elevan a la parte superior de la cámara, y son retirados por medios mecánicos periódicamente.

Con menos frecuencia y no menos importante es el proceso en que se retiran los lodos que se depositan en la parte inferior de la cámara. Dicha extracción se realiza con un equipo atmosférico que posteriormente se encarga de depositar los lodos en los lugares permitidos.

### Residuos sólidos

Se debe realizar una distinción de los residuos sólidos generados en las diferentes etapas del proceso productivo.

Por un lado, tenemos aquellos que podríamos encuadrarlos como subproductos, ya que son susceptibles de ser reciclados, tanto en el mismo establecimiento, como en otras plantas, que lo podrán utilizar como materia prima.

Entre las etapas del proceso, donde podemos encontrar estos subproductos, figuran: el desposte, el troceado, el picado y el embutido. Allí se producen recortes de carne, grasas, huesos, tejidos, pasta de embutir, entre otros.

Mayormente, son utilizados por industrias de manufactura de alimentos para animales, jabones, grasas para consumo humano, harinas, etc.



Por otro lado, el resto de los residuos son gestionados según sus características y enviados a disposición final. Generalmente, los restos de carne, grasa, pasta de embutir, sobras de tripas, desperdicios caídos al piso, que no pudieron ser reutilizados, son asimilados como residuos sólidos y desechados de la empresa sin beneficios económicos para la misma.

Además, debemos añadir otros como cartón, nylon, plástico, restos de hilo y clips. El manejo inadecuado de éstos, debido a su excesiva acumulación en contenedores y sitios no aptos para su almacenamiento, genera olores ofensivos y pueden convertirse en foco de vectores patógenos, afectando a la comunidad en general.

A fin de controlar los residuos sólidos y para un correcto tratamiento de los efluentes líquidos, es indispensable colocar un correcto sistema de barreras físicas para separar sólidos, como es el caso de rejillas. Es importante que estas se limpien para poder tratar los sólidos como secos, lo que genera un gran ahorro.

### MATRIZ DE IMPACTO AMBIENTAL

#### CUADRO DE REFERENCIA

POSITIVO		NEGATIVO	
BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
MODERADO	MODERADO	MODERADO	MODERADO
ALTO	ALTO	ALTO	ALTO



		CONSTRUCCIÓN			OPERACIÓN							ABANDONO		
		Obra de ingeniería	Demanda de mano de obra	adquisición e instalación de maquinaria	Contratación de personal	Compra de materia prima	Puesta en marcha de equipos	Eliminación de polvo del proceso	Generación de residuos sólidos	Generación de ruido	Consumo de servicios	Desmantelamiento y tratado de equipos	Eliminación de residuos	Demolición de la edificación
MEDIOS FÍSICOS	Calidad del agua													
	Calidad del aire													
	Residuos sólidos													
	Calidad del suelo													
MEDIO PERCEPTUAL	Paisaje													
	Residuos													
MEDIO SOCIO - ECONÓMICO	Servicios públicos													
	Empleo													
	Beneficio económico													

## CONCLUSION

Como se puede notar en la matriz de riesgo ambiental el impacto sobre el medio físico y perceptual es de moderado a bajo debido a que se encuentra en un parque industrial y se observa que el medio se encuentra preparado para mitigar los daños al medio ambiente.

Además, como punto positivo se puede observar que el medio socioeconómico se encuentra enriquecido debido a su incidencia en la captación de mano de obra directa e indirectamente, incrementando todo el sector productivo de la región

## Cap. 13: ASIGNACION DE LAS AREAS

En este apartado, se encontrara el número de áreas designadas para llevar adelante el proyecto en su totalidad. Luego de designarlas se estudiara la importancia de que se encuentren cerca o lejos



entre ellas, bajo la primicia de buscar su ubicación más económica para la actividad que se requiere, evitando movimientos innecesarios en insumos, producto terminado y personal.

Además de las limitaciones económicas, se tendrá en cuenta aquellas limitaciones legales, operativas y todas las que afecten a la adecuada permanencia del personal de la planta.

El análisis consistirá en:

- Mínimas distancias en movimiento de insumos, materia prima, producto terminado y personal.
- Seguridad para operarios y maquinaria.
- Relación de dependencia entre áreas.
- Áreas de trabajo amplias y agradables para el personal.

Seguridad industrial:

- Protección contra incendios.
- Utilización de elementos de protección personal y maquinaria.
- Colocación de carteles indicativos.
- Demarcación de canales de circulación e instalaciones.

### **DETERMINACIÓN DE LOS DEPARTAMENTOS NECESARIOS**

Luego de relacionar los estudios de tecnología, tamaño y estrategia administrativa, la empresa contará con las siguientes áreas:

- 1) Cámara frigorífica de recepción
- 2) Sala de despiece
- 3) Cámara de productos despiezados
- 4) Sala de producción de embutidos
- 5) Cámara de reposo de masas
- 6) Cámara de refrigeración de chorizos
- 7) Cámara de maduración de embutidos
- 8) Cámara de secado de embutidos



- 9) Cámara de salazón
- 10) Cámara de post-salado
- 11) Cámaras de secado de salazón (3)
- 12) Sala de higienización y almacenamiento de utensilios
- 13) Sala de aditivos y especias
- 14) Vestuarios, sanitarios y oficinas
- 15) Sala de recreación/comedor
- 16) Bodega
- 17) Sala de expedición
- 18) Sala de expedición de huesos y grasas

## DIAGRAMA DE RELACION DE ACTIVIDADES

La técnica utilizada para asegurar una buena distribución de áreas en la planta es el diagrama de relación de actividades, el cual, muestra las relaciones de cada departamento, oficina o área de servicios, con cualquier otro departamento y área. Responde a la pregunta: ¿Qué tan importante es para este departamento, oficina o instalación de servicios estar cerca de otro departamento, oficina o instalación de servicios? Se utilizan códigos de cercanía para reflejar la importancia de cada relación. Los mismos se encuentran a continuación.

CODIGO	DEFINICION
A	Absolutamente necesario que estos dos departamentos estén uno junto al otro
I	Importante
S	Sin importancia
X	No deseable

Figura: código de cercanía

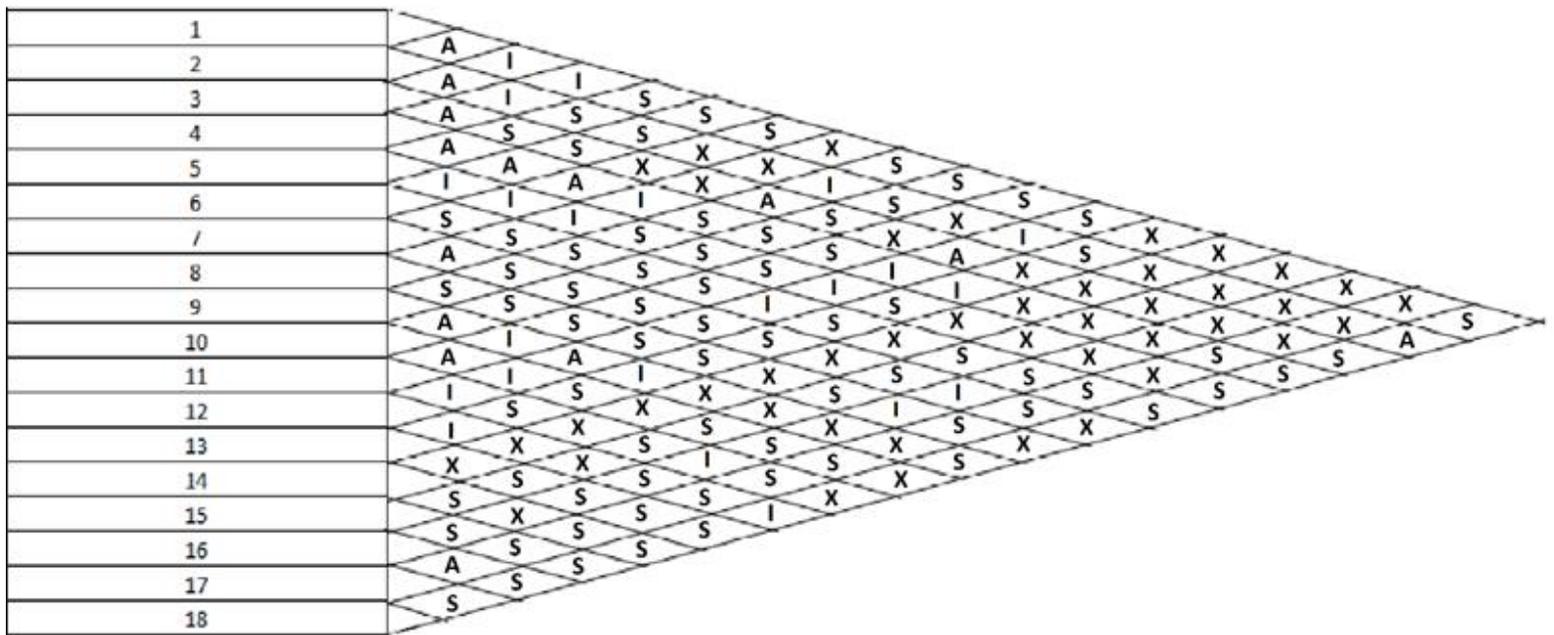


Figura: diagrama de relación de actividades

### HOJA DE TRABAJO PARA DIAGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	A	I	S	X
1. Cámara frigorífica de recepción	2	3,4	5,6,7,9,10,11	8,13,14,15,16,17
2. Sala de despiece	3,18	4,9,12	5,6,10,13	7,8,11,14,15,16,17
3. Cámara de productos despiezados	4,9,12	-	5,6,10,18	7,8,11,13,14,15,16,17
4. Sala de producción de embutidos	5,6,7	8,12,13	9,10,11,17,18	14,15,16
5. Cámara de reposo de masas	-	6,7,8,12	9,10,11,13,18	14,15,16,17
6. Cámara de refrigeración de chorizos	-	12	7,8,9,10,11,13,15,16,17,18	14
7. Cámara de maduración de embutidos	8	16	9,10,11,12,13,15,17	14,18
8. Cámara de secado de embutidos	-	16	9,10,11,12,13,15,17	14,18
9. Cámara de salazón	10,12	11,13	18	14,15,16,17



10. Cámara de post-salado	11	12	13,15,16,17	14,18
11. Cámara de secado de salazón(3)	-	12,16	13,15,17	14,18
12. Sala de higienización y almacenamiento de utensilios	-	13,18	16,17	14,15
13. Sala de aditivos y especias	-	-	15,16,17,18	14
14. Vestuarios, sanitarios y oficinas	-	-	15,17,18	16
15. Sala de recreación/comedor	-	-	16,17,18	-
16. Bodega	17	-	18	-
17. Sala de expedición	-	-	18	-

## DIAGRAMA ADIMENSIONAL DE BLOQUE

El diagrama adimensional de bloques es el primer intento de distribución y resultado de la gráfica de relación de actividades. Aun cuando esta distribución es adimensional, será la base para hacer la distribución maestra.

Se puede observar en el diagrama el análisis de flujo, el cual comienza con la recepción de la materia prima y se muestra el movimiento a los almacenes, producción, hasta llegar a la salida del producto final de la planta. El análisis de flujo garantiza que las relaciones importantes se mantengan y que la distribución que se hizo tenga sentido.

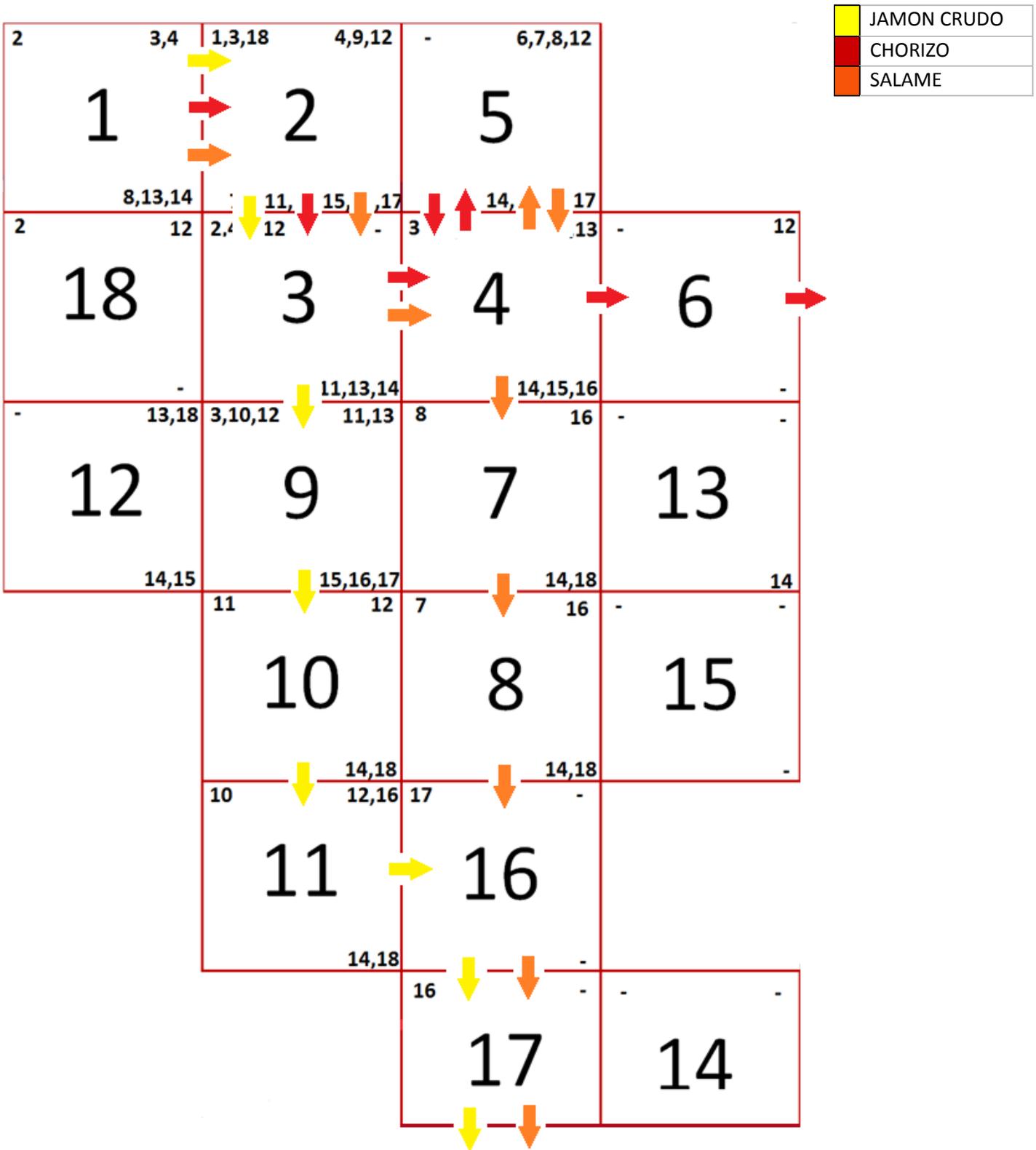
Es muy importante también, que el producto no fluya a través de la esquina de un departamento a otro, ni que salte sobre uno o más departamentos. Asimismo, las playas de recepción y distribución, no deben localizarse en el medio del edificio.



2 <b>1</b> 8,13,14	3,4 <b>2</b> 7,8,11,14,15,16,17	1,3,18 <b>5</b> 14,15,16,17	4,9,12 -	- <b>4</b> 14,15,16	6,7,8,12 <b>6</b> -
2 <b>18</b> -	12 <b>3</b> 7,8,11,13,14	2,4,9,12 <b>7</b> 14,15,16	- <b>13</b> 13,18	3,5,6,7 <b>12</b> 3,10,12	8,12,13 <b>13</b> 11,13
- <b>12</b> 14,15	13,18 <b>9</b> 14,15,16,17	8 <b>10</b> 14,18	16 <b>8</b> 14,18	- <b>15</b> -	- <b>16</b> -
- <b>11</b> 14,18	11 <b>16</b> 14,18	12 <b>17</b> -	7 <b>14</b> -	16 <b>17</b> -	- <b>14</b> -
- <b>17</b> -	10 <b>14</b> -	12,16 <b>16</b> -	17 <b>17</b> -	- <b>14</b> -	- <b>14</b> -



### ANÁLISIS DE FLUJO DEL PROCESO PRODUCTIVO





## DETERMINACIÓN DE LOS ESPACIOS POR DEPARTAMENTO

- **Superficie estática (Ss):** Es la superficie correspondiente a los muebles, máquinas e instalaciones.
- **Superficie de gravitación (Sg):** Es la superficie utilizada alrededor de los puestos de trabajo por el obrero y por el material acopiado para las operaciones en curso. Ésta superficie se obtiene para cada elemento multiplicando la superficie estática por el número de lados a partir de los cuales el mueble o la máquina deben ser utilizados.
- **Superficie de evolución (Se):** Es la superficie que hay que reservar entre los puestos de trabajo para los desplazamientos del personal y para la manutención.
- **Superficie total** = Sumatoria de todas las superficies

### Cámara de recepción de canales frescos

A esta cámara llegan las canales del camión frigorífico, con la ayuda de dos operarios. Sus condiciones ambientales serán de 1 °C y 90% de H.R. En su interior las canales permanecen colgadas, mediante ganchos móviles, de carriles aéreos. Esto facilita su transporte hasta la sala de despiece. Se procederá a hacer el pedido 2 veces a la semana y por lo tanto bajo estas condiciones se deberán almacenar en su interior 117 canales frescas de cerdo, se sabe que en 1 m<sup>2</sup> se almacenan 3 medias canales, y 21 medias canales de vaca sabiendo que ocupan 1m<sup>2</sup> cada media canal, sobredimensionamos la sala un 40% se obtiene una superficie de 86,4m<sup>2</sup>.

### Sala de despiece

A ella acceden las canales desde la cámara de recepción colgadas de un carril que las situará encima de una de las dos mesas de despiece. Sus condiciones ambientales serán de 12 °C y 70% de H.R. En esta sala se encontrarán: tres mesas de despiece con dimensiones de 2m x 0,8m cada una. Se tiene en cuenta que el espacio necesario para el movimiento de los operarios es 0,9 m desde la pared y pasillos de 1,5m para el movimiento de los bins, y sabiendo que en cada mesa trabajaran cuatro operarios (dos de cada lado), nos dará una superficie de 32 m<sup>2</sup> y por norma de espacio se multiplica esta superficie por 1,8 ya que en esta sala habrá movimiento de personal y de carros; Dando como resultado una superficie total de 32 m<sup>2</sup> x 1,8 = 57,6 m<sup>2</sup>

### Cámara de despiece

En la misma acceden los productos desde la sala de despiece. Sus condiciones ambientales son de 0 °C y 90% de H.R. Se diseña con una capacidad de almacenamiento de dos jornadas de entrada punta de canales. Debe tener una superficie suficiente para contener los productos de despiece destinado a: elaboración de embutidos y también contendrá pernils para la elaboración de jamón crudo como así también grasa, todo esto en jaulas apilables.

Se tendrán que almacenar unos 10.000 kg de carne, se sabe que cada jaula podrá contener 500kg de carne, cada jaula puede apilarse hasta 2 y ocupando una superficie de 1,2m<sup>2</sup>, se obtiene una



superficie de 50,4 m<sup>2</sup> teniendo en cuenta un pasillo de 4,6m para el movimiento de las zorras hidráulicas y el elevador manual.

### Sala de producción de embutidos

En ella se realizan el picado, amasado, embutido y atado de todos los embutidos. Todos los productos llegarán procedentes de la cámara de conservación de productos despiezados. Sus condiciones ambientales serán de 12 °C y 70% de H.R. Debe tener espacio suficiente para albergar: una trozadora, 2 amasadoras, una picadora con sus correspondientes carritos elevadores, una embutidora, y una atadora como así también 2 mesas.

Superficie estática (Ss) = 20m<sup>2</sup>

Superficie de gravitación (Sg) = (7,13 x 4) + (1,35 x 4) + 2(1.088 x 4) + 2(1.6 x 2) + (0.96 x 3) + (3 x 3) = 61m<sup>2</sup>

Superficie de evolución (Se) = 27m<sup>2</sup>

S. TOTAL: 108 m<sup>2</sup>.

### Cámara de reposo de masas

A ella accederá la masa desde la sala de elaboración de embutidos en carros bateas de 200 kg y tras el amasado y el aderezo, y como paso previo al embutido.

Dado que se debe almacenar 3200 kg, necesitando 16 carros los cuales ocupan 1,2m<sup>2</sup> y tomando en cuenta los pasillos, la superficie total de la cámara será 42 m<sup>2</sup>.

### Cámara de refrigeración de chorizos

Una vez que las masas reposan se procede al embutido y atado de los chorizos, y se los traslada para su almacenamiento a esta cámara, en la cual permanecerán colgados en rieles mediante gancho, cada gancho tiene una capacidad de 10kg.

Sabiendo que en esta cámara se acumularan 2 días de producción de chorizos dando 2334 kg, necesitaremos 40 ganchos y 6 rieles de 14m de largo y separados 1m; Dando como superficie total 98m<sup>2</sup>

### Cámara de maduración de embutidos

En esta sala comienza la maduración de los salames donde deben permanecer 4 días. Sus condiciones ambientales serán de 10 °C y 70% de H.R. Los salames se almacenarán en carros donde permanecen colgados, estos tienen una capacidad de 500kg.

Se deben albergar 3500 kg de producto dando como resultado 7 carros por semana, cada carro ocupa 1m<sup>2</sup>, con un pasillo de 2,9 m para el movimiento de los carros y multiplicando por 1,8 por norma de espacio nos da una superficie total de 42 m<sup>2</sup>.

### Cámara de secado de embutidos

Aquí se completará el curado de los salames. A esta sala accederán en los carros desde la cámara de maduración de embutidos. Sus condiciones ambientales serán de 15 °C y 80% de H.R.

Los salames permanecerán en esta cámara 24 días, por tanto, se acumularán un total de 30 carros.



Se debe tener en cuenta un pasillo de 2 metros para el movimiento de los carros, y multiplicando por 1,8 según norma de espacio nos dará una superficie de 88 m<sup>2</sup>.

### Cámara de salazón

Una vez que llegada la materia prima de sala de despiece a esta área los pernils permanecerán en la misma en función del peso.

Sus condiciones ambientales serán, una temperatura que oscila en torno a los 1 y 3 ° C y la HR ambiente lo más próxima posible al punto de saturación del aire, para facilitar así que la sal, al contacto con las piezas, esté en forma de salmuera concentrada.

- El periodo de salazón oscila entre 1 día /Kg. de peso
- La temperatura oscila siempre alrededor de 1 a 3 °C
- La humedad relativa esta entre el 85- 95 %

Superficie estática (Ss) = Desangradora (1.8125 m<sup>2</sup>) + bombo nitrificador (3.9675 m<sup>2</sup>) + Desaladora (1.91 m<sup>2</sup>) + Cinta transportadora 1(0.6 m<sup>2</sup>) + Cinta transportadora 2(1.05 m<sup>2</sup>) + Plato recibidor (1 m<sup>2</sup>) = 10,35m<sup>2</sup>

Superficie de gravitación (Sg) = (8.7 m \* 3 m) = 26.1 m<sup>2</sup>

Superficie de evolución (Se) = 88.5 m<sup>2</sup>

S. TOTAL: 125 m<sup>2</sup>.

### Cámara de Post- Salado

Transcurrido el periodo de salado de los jamones, se procede a la eliminación de sal de la superficie de las piezas.

En esta sala, los jamones permanecerán a bajas temperaturas manteniéndose entre 0° C y 6° C de temperatura y con una Humedad relativa (Hr) entre 70 %. El tiempo de permanencia de las piezas en esta fase comprenderá un período mínimo de 40 días ni más de 60 días. Los pernils permanecerán en perchas las cuales ocuparán un área de 26,04m<sup>2</sup> y teniendo en cuenta el espacio para movimiento de personal y de producto nos dará un área de 56m<sup>2</sup>.

### Cámara de secado de salazón

El tiempo de secado necesario para lograr este valor es variable y depende de cada línea de producción en particular.

La sucesión de etapas suele ser la siguiente:

- Primera etapa: 45 días a 12-14 °C y Hr 60-80 %.
- Segunda etapa: 35 días a 16- 24 °C Hr 60-80 %.
- Tercera etapa: 30 días a 24-34 °C Hr 60-80 %.

Debido a la cantidad de días de acumulación de los pernils se deberá contar con tres secaderos de la misma superficie donde se acumularán 12 carros con 80 pernils cada uno, utilizando un área de 20,6 m<sup>2</sup> y teniendo en cuenta el espacio para movimiento de personal y producto nos dará una superficie total de 56m<sup>2</sup>



### Sala de higienización y almacenamiento de utensilios

A esta sala llegarán todos los utensilios, carros y bines de las diferentes áreas de la planta. La misma contará con una hidrolavadora industrial de agua caliente y un lugar donde se puedan almacenar hasta 18 bines lo cual ocupará 7,2 m<sup>2</sup>, además contará con un amplio fregadero de 0,84m<sup>2</sup> y un área de lavado de bines y carros de 20m<sup>2</sup>; Teniendo en cuenta pasillos y áreas de movimiento de personal nos dará como resultado un área de 62m<sup>2</sup>.

### Sala de aditivos y especias

Esta sala albergará todos los insumos y las materias primas que no requieren refrigeración. Aquí encontramos significativamente por mes: 1809 kg de sal y 355 Kg de especias, además, en menor medida, el resto de los insumos y aditivos.

Teniendo en cuenta, que se almacenarán en estanterías de 2 m de altura, y se usarán dos carros para el almacenamiento de la sal y considerando el espacio para el desplazamiento dentro de la sala, se calcula un área de 25,2m<sup>2</sup>.

### Vestuarios, sanitarios y oficinas

Los sanitarios y vestuarios están dimensionados de acuerdo a lo que establece la Ley 19587 Decreto 351 de Higiene y Seguridad en el trabajo. Se dispondrá de servicios sanitarios adecuados e independientes para cada sexo, existirán sanitarios separados para el personal administrativo y para el personal de planta, en cantidad proporcionada al número de personas que trabajen. En planta tendremos 8 operarios más el analista de laboratorio, por ello cada baño contará con dos retretes individuales que dispondrán de una puerta que asegure el cierre del baño y de dos lavabos.

El vestuario se hallará equipado con armarios individuales para cada uno de los obreros de planta, los armarios individuales serán dobles, uno destinado a la ropa de calle y el otro a la de trabajo.

Al salir de los baños se encontrarán 2 lavabos accionados por un pedal y de un equipo para la limpieza de botas antes de entrar a la planta.

Se contará con una superficie total de 45m<sup>2</sup>.

#### OFICINAS

	ANCHO ( m )	LARGO (m)	AREA TOTAL (m2)
<b>Oficina del gerente</b>	2	3.45	6.9 m2
<b>Sala de reuniones</b>	3.25	4	13 m2
<b>Baños</b>	2	3	15 m2
<b>Cocina</b>	2	2.45	4.9 m2
<b>Espacio libre y pasillos</b>			30 m2
<b>Área total de administración</b>			70 m2



### Sala de recreación/comedor

Esta sala será la común para el personal de planta, donde podrán tener momentos de ocio. Estará compuesta por una mesa comedor con 4 sillas estándar, un juego de living con mesa ratona, anafe con 4 hornallas, horno microondas, y un fregadero. Todo esto ocupará un área de 26m<sup>2</sup>.

### Bodega

Aquí concluyen el curado los perniles, que se transportarán en carros desde su respectiva cámara de secado. Esta última fase es fundamental para alcanzar un grado de calidad óptimo.

Las condiciones ambientales de la cámara serán 12 °C y 80 % de H.R.

El tiempo medio requerido de permanencia para los jamones en esta sala será de 2 semanas.

Debe tener capacidad para almacenar 23 carros, midiendo cada uno 1,2 m<sup>2</sup> nos dará un total de 27,6 m<sup>2</sup>, teniendo en cuenta los pasillos para el movimiento del personal y los carros obtendremos un área de 86.4 m<sup>2</sup>.

### Sala de expedición

A esta cámara llegarán los productos terminados, perniles y salames, por medio de carros. Sus condiciones ambientales serán de 12 °C y 80% de H.R.

Aquí se empaquetarán en cajas para su distribución tanto los perniles como los salames y se acumularán un total de 30 carros, los cuales permanecerán en carros hasta el momento del empaquetado, esto utilizará un área de 36m<sup>2</sup>, más 2m<sup>2</sup> para el armado de las cajas, más el espacio para el movimiento del personal, nos dará un área total de 56m<sup>2</sup>.

### Estacionamiento

El estacionamiento es un área destinada para el uso de los empleados de la empresa y clientes. Para esta área tenemos en consideración que algunas personas vendrán en moto y automóvil. Teniendo en cuenta las siguientes consideraciones podemos conocer el espacio requerido para los estacionamientos.

La planta en un día normal de funcionamiento podría precisar de 20 estacionamientos, pero hay que tener en cuenta que algunas personas podrían desplazarse en moto o en bicicleta, por lo que consideramos suficiente contar con 14 estacionamientos para autos y un espacio para bicicletas y motos.

- Espacio para autos 14 x 3m ancho x 6.5m largo = 273 m<sup>2</sup> (se tiene en cuenta el espacio que ocupará cada auto por la cantidad de los mismos)
- espacio para bicicleta y motos 6 x 1m ancho x 2 m largo = 12 m<sup>2</sup>
- Si se tienen en cuenta las calles internas y espacios inactivos tendremos un total de 18.5 m de ancho y 27m de largo, dando un área total de 500m<sup>2</sup>

### Laboratorio

El laboratorio tendrá un área que constará de un espacio de trabajo amplio, con bacha, mechero, una mesada para trabajo, muebles para guardar materiales y un escritorio.



Espacio necesario para Laboratorio (m2)			
	ANCHO	LARGO	TOTAL
laboratorio	3	5	15m2

## AREA TOTAL DE LA PLANTA

Área	Espacio total en m2
• Cámara de recepción de canales frescas	86,4 m2
• Sala de despiece	57,6 m2
• Cámara de despiece	50,4 m2
• Sala de producción de embutidos	108 m2
• Cámara de reposo de masas	42 m2
• Cámara de refrigeración de chorizos	98 m2
• Cámara de maduración de embutidos	42m2
• Cámara de secado de embutidos	88m2
• Cámara de salazón	125m2
• Cámara de Post- Salado	56m2
• Cámara de secado de salazón	56m2
• Sala de higienización y almacenamiento de utensilios	62m2
• Sala de aditivos y especias	25,2m2
• Vestuarios, sanitarios y oficinas	45 m2/70m2 =115m2
• Sala de recreación/comedor	26 m2
• Bodega	86,4m2
• Sala de expedición	56m2
• Sala de expedición de huesos y grasas	24m2
• laboratorio	15m2
• estacionamiento	500m2
<b>TOTAL</b>	<b>1719 m2</b>

## LAY- OUT

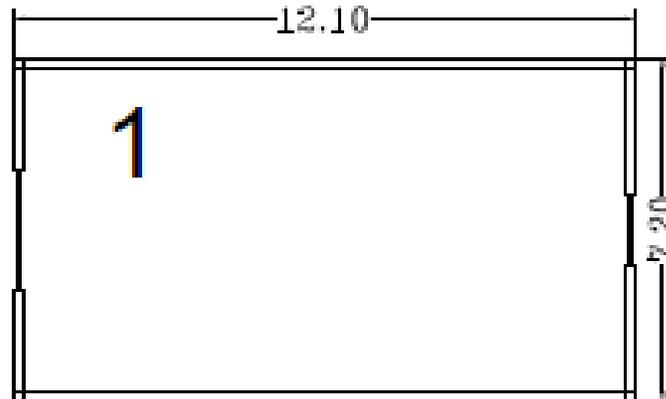
### Lay Out general de la planta



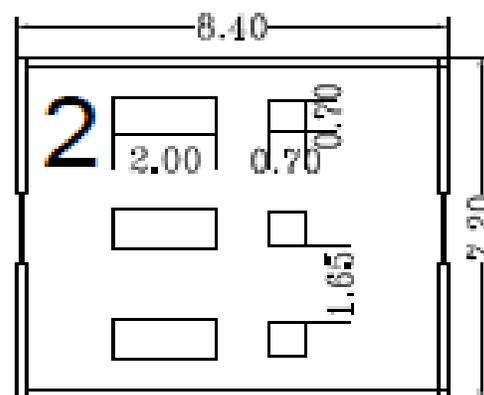


## Lay Out de Áreas

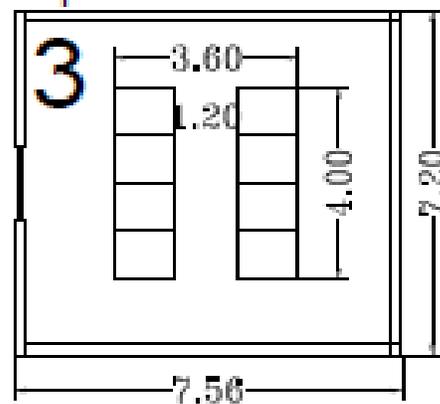
Camara frigorifica de recepcion

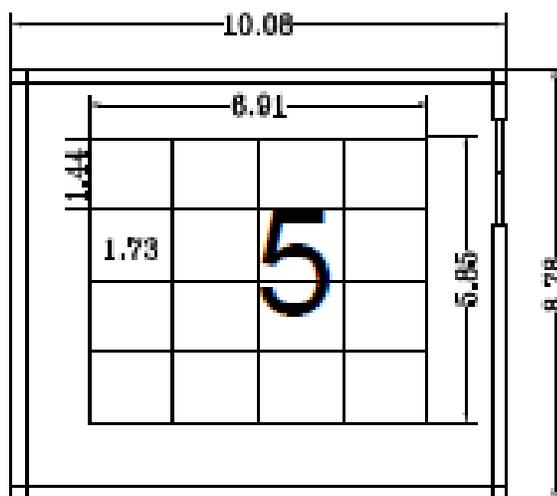
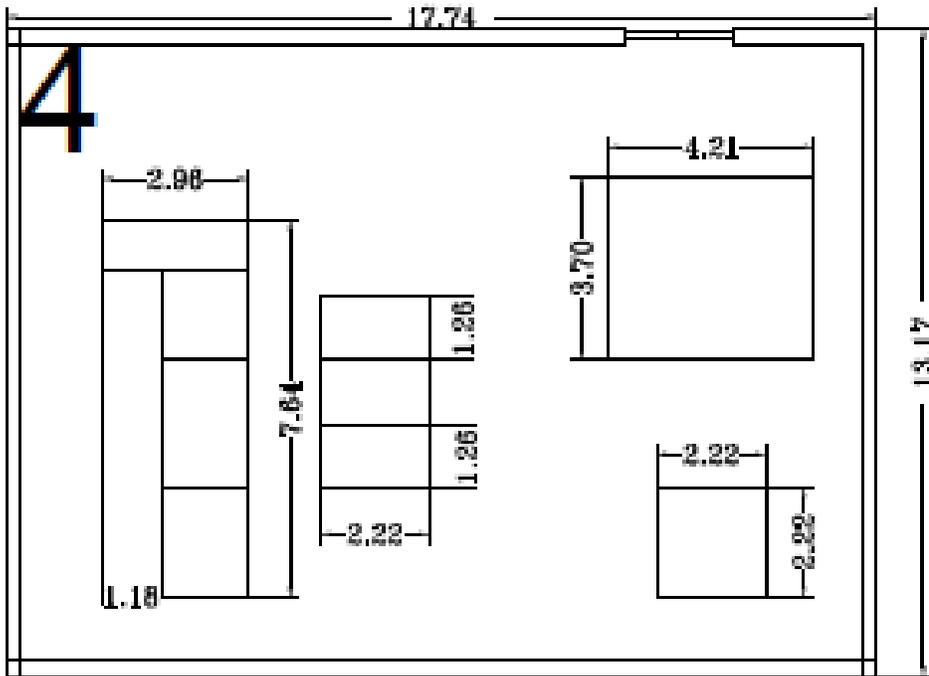


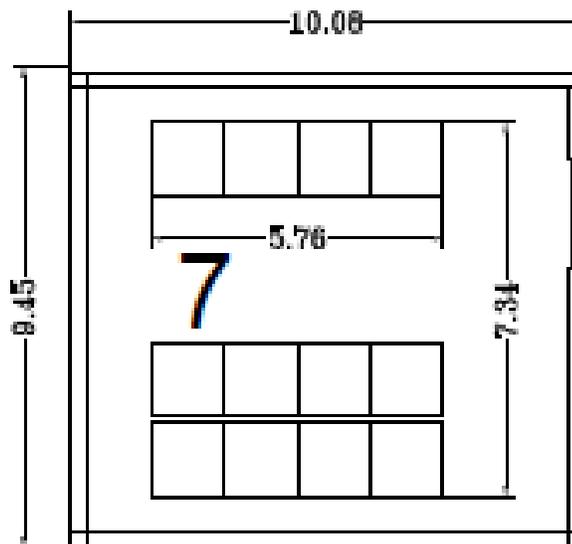
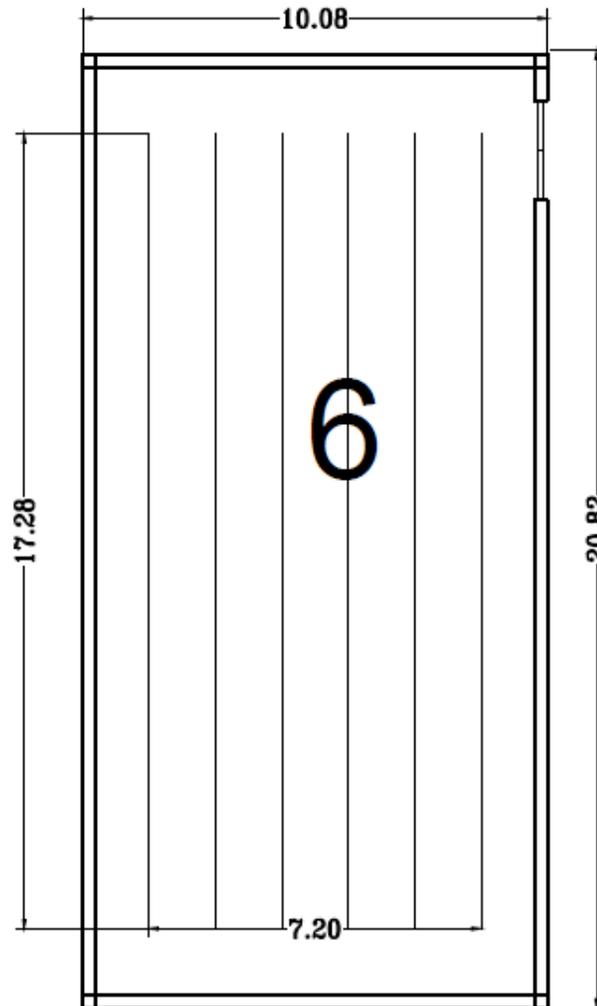
Sala de despiece

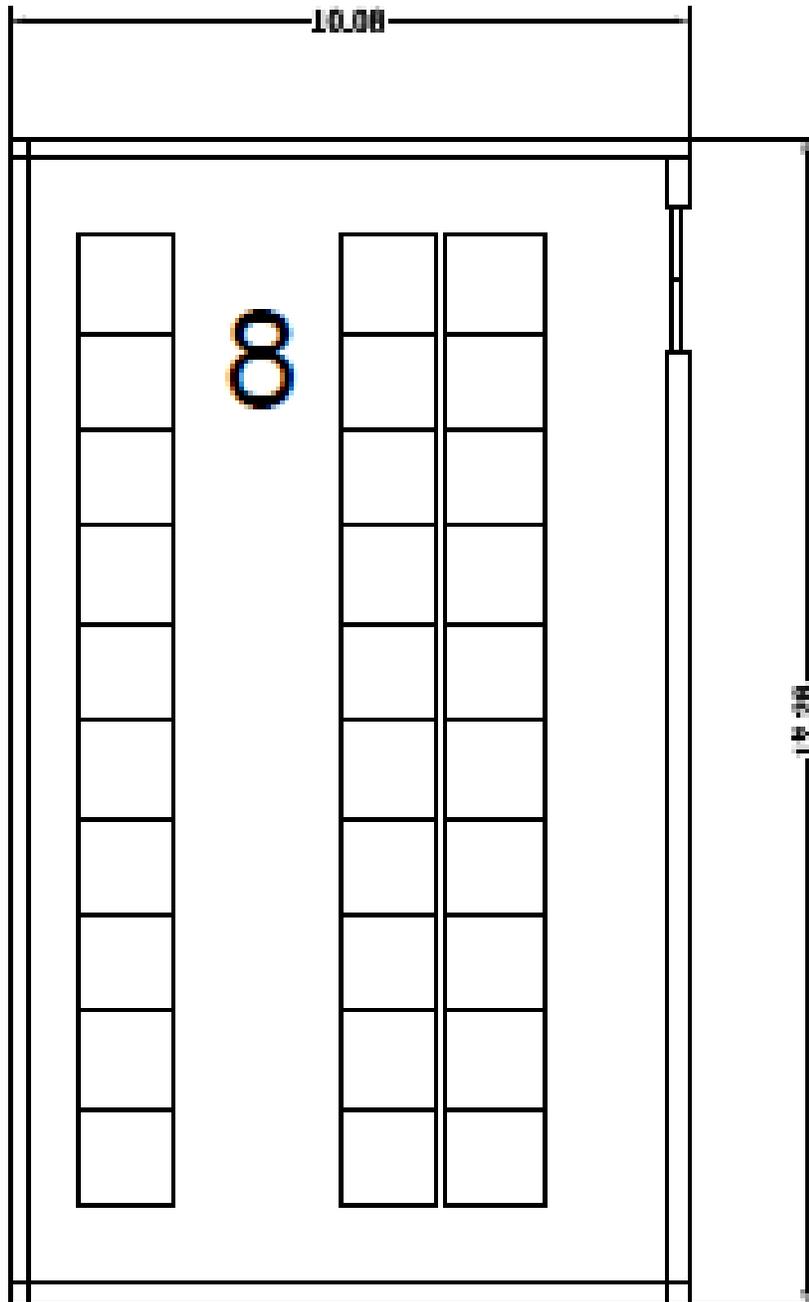


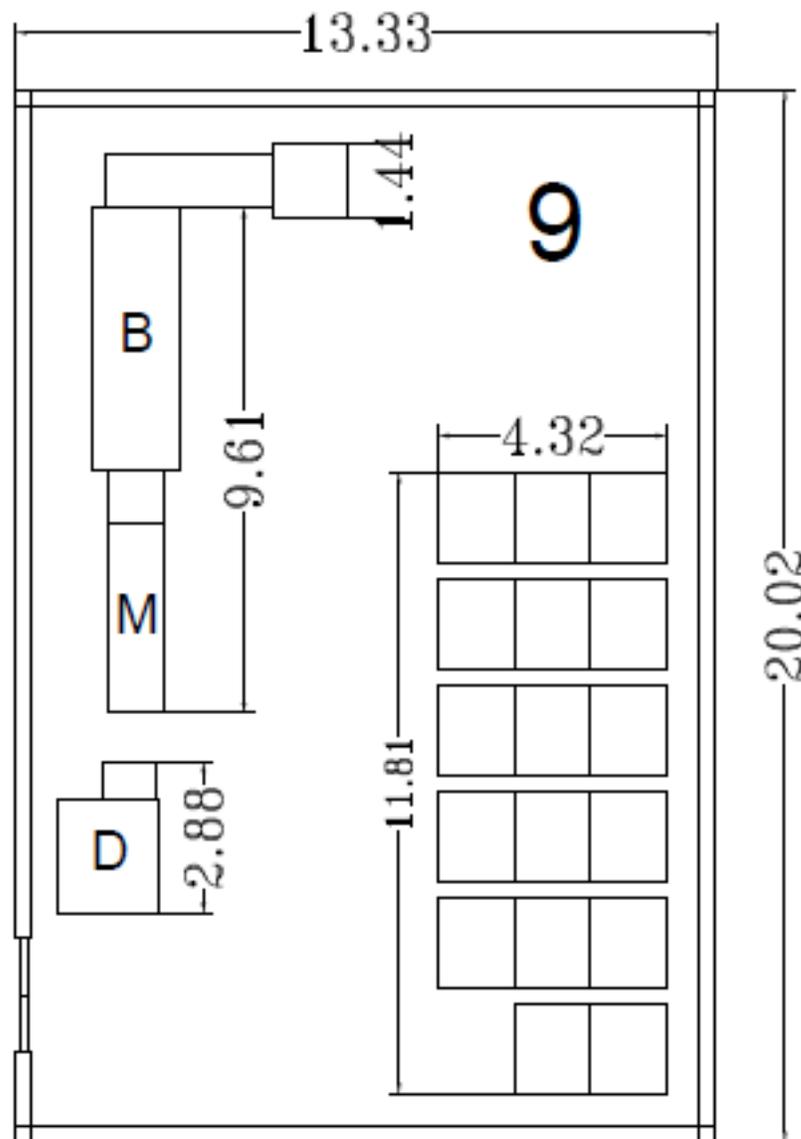
Camara de productos despiezados



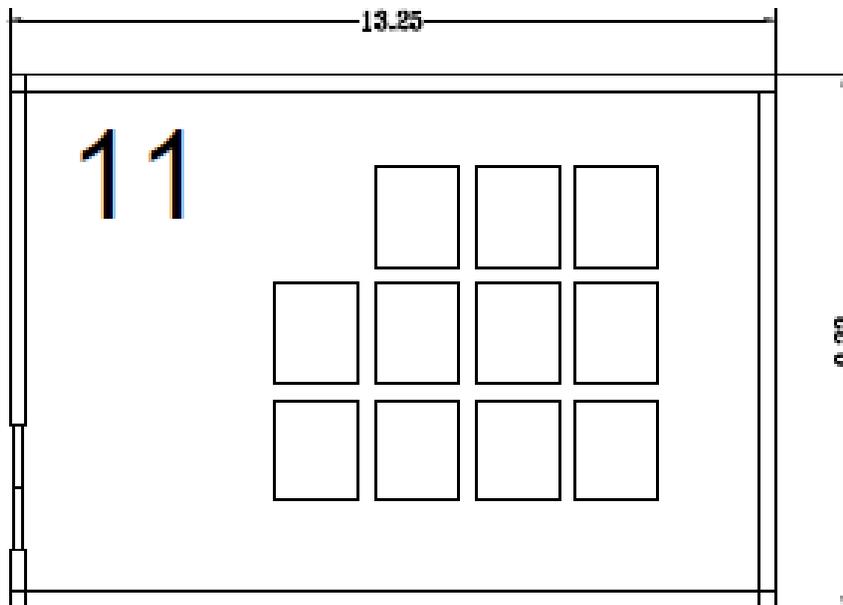
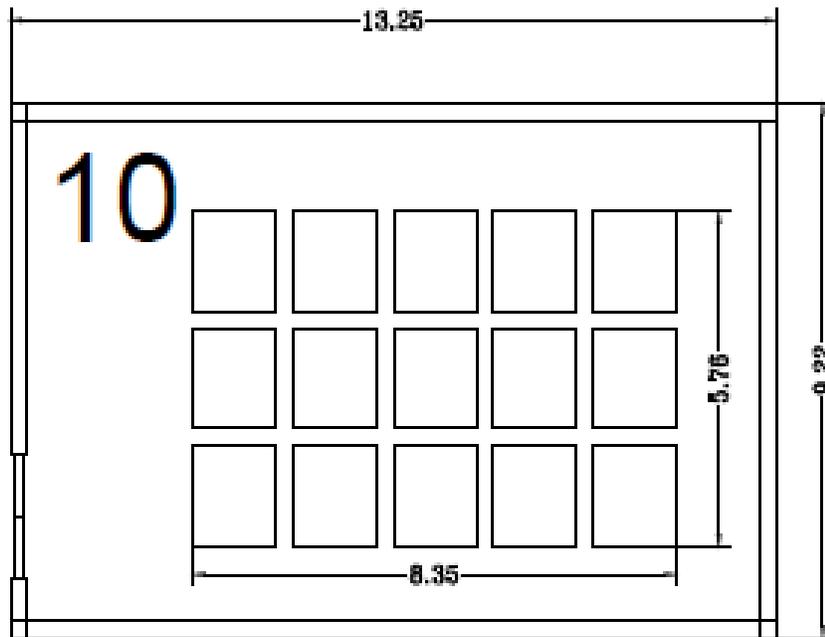


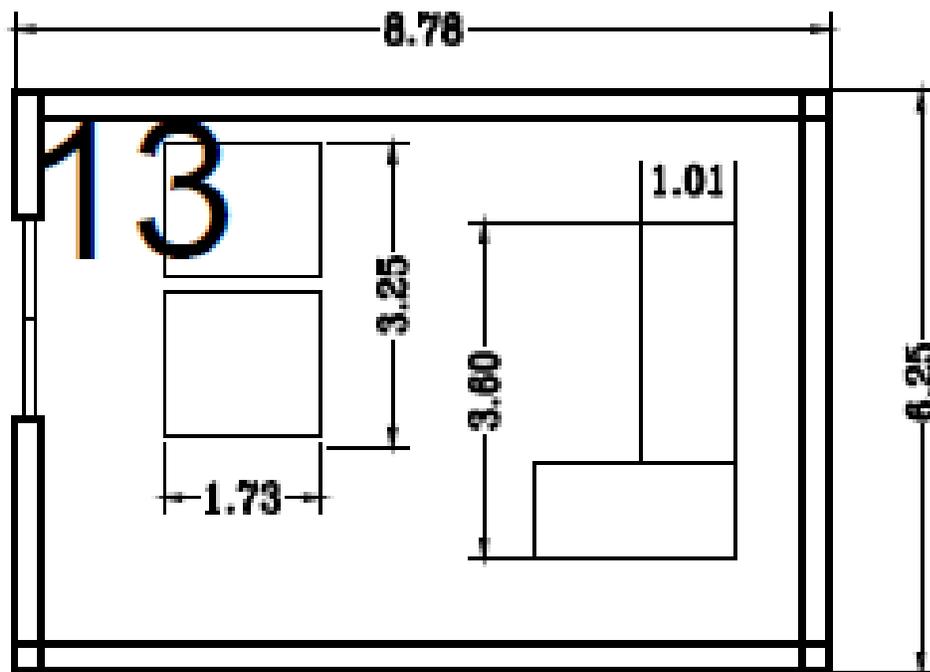
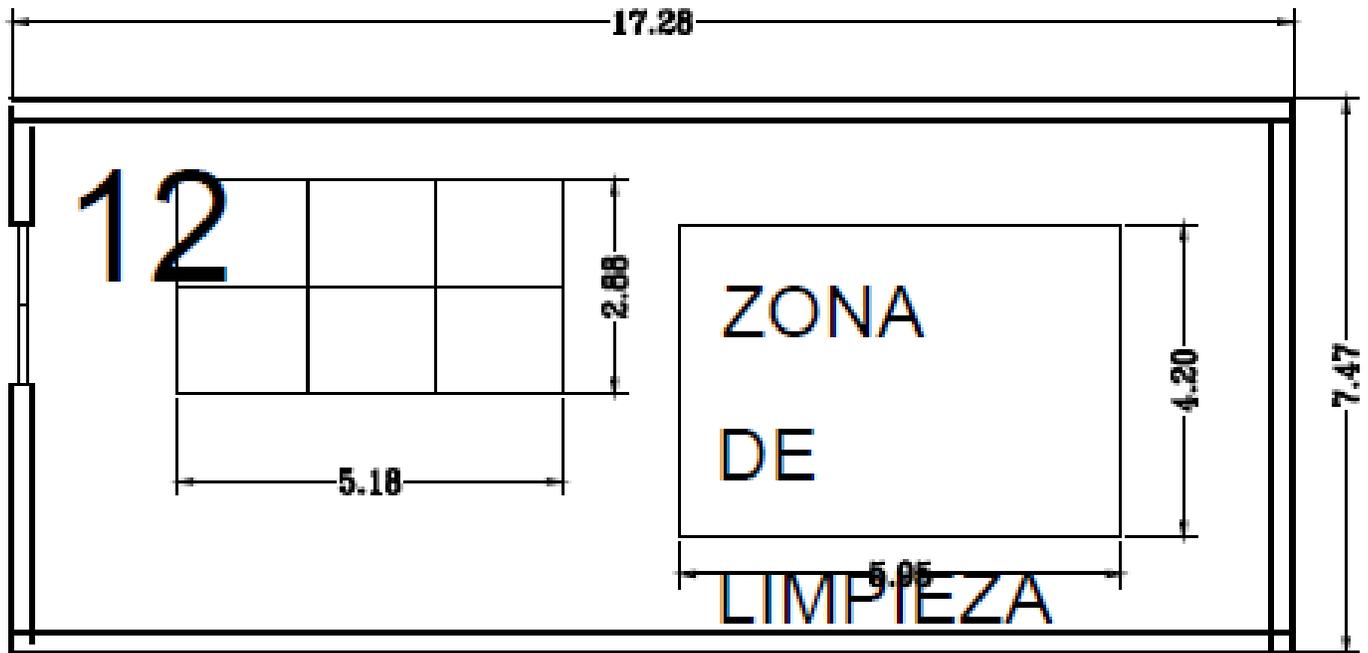


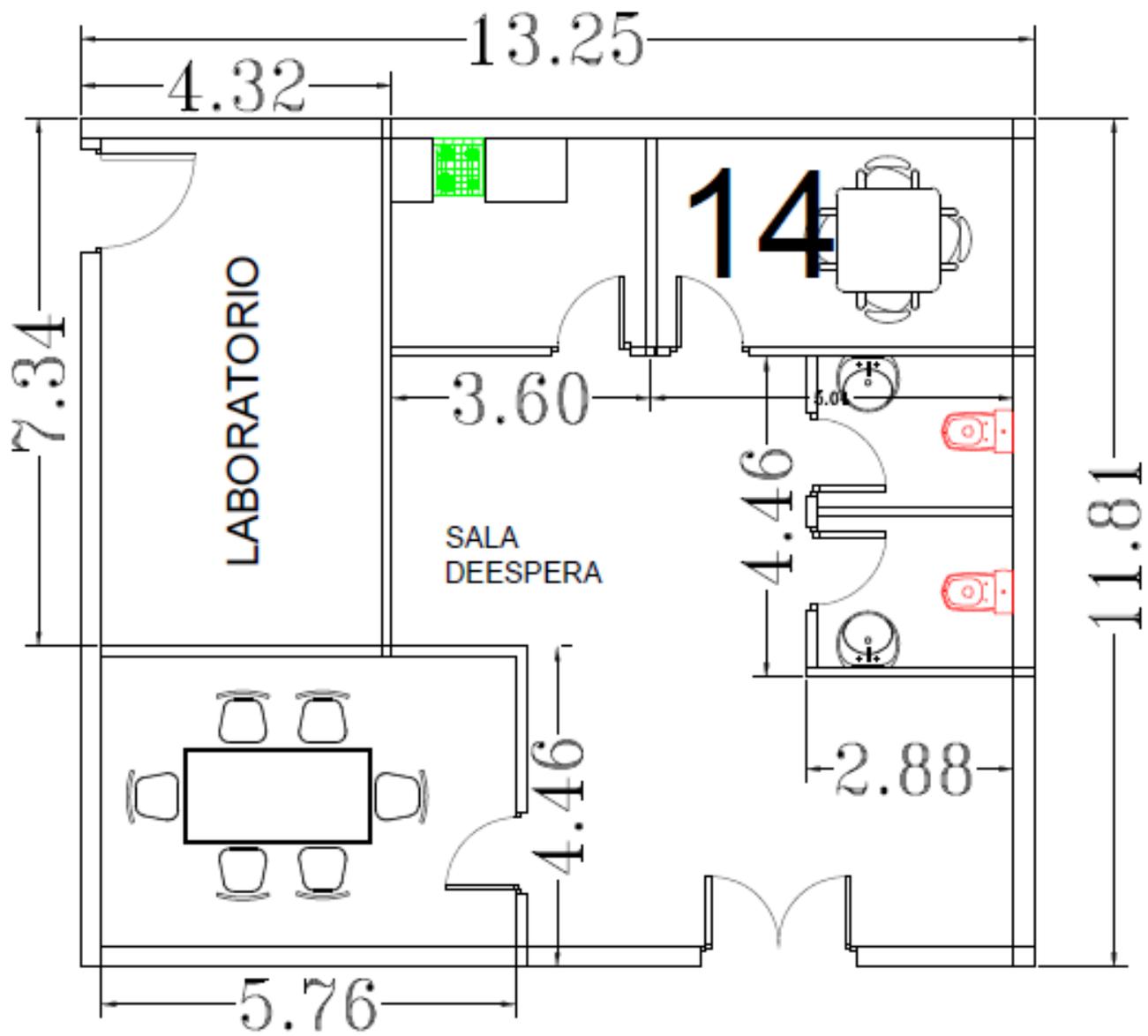


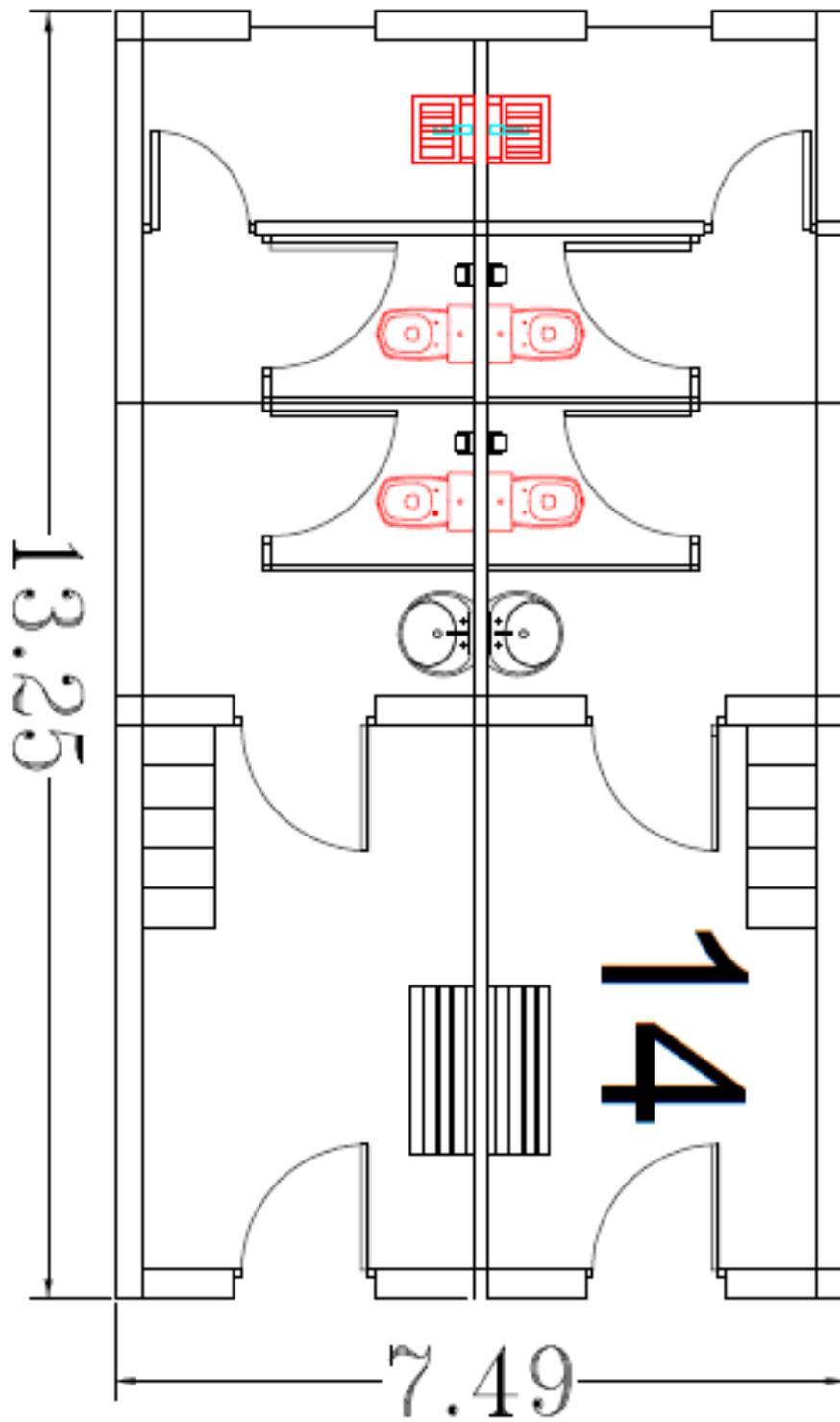


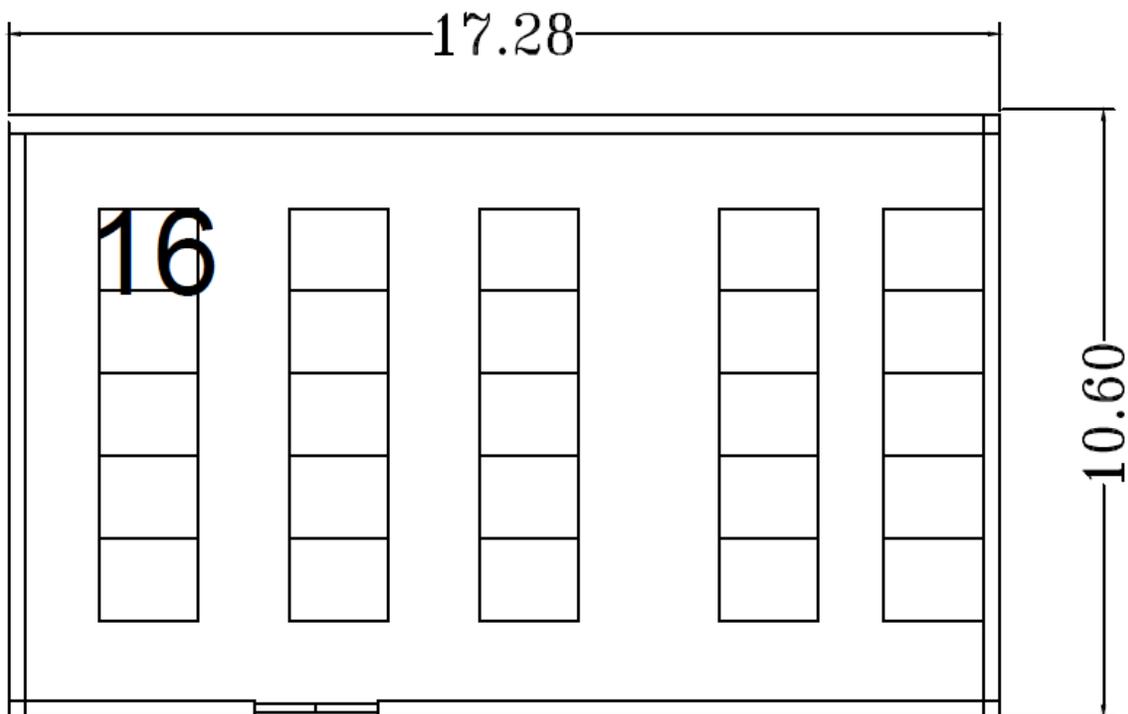
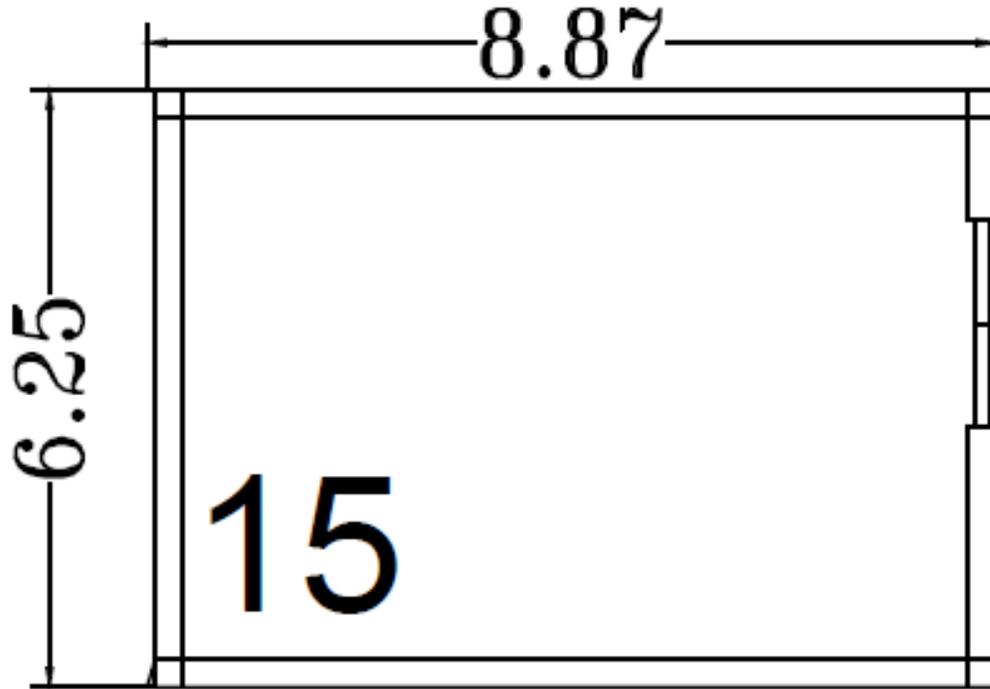
Maquina	LARGO	ANCHO	h
M: Masajeadora	2500mm	725mm	1500mm
B: Bombo nitrificador	3450mm	1150mm	1500mm
D: Desaladora	1490mm	1285mm	1480mm

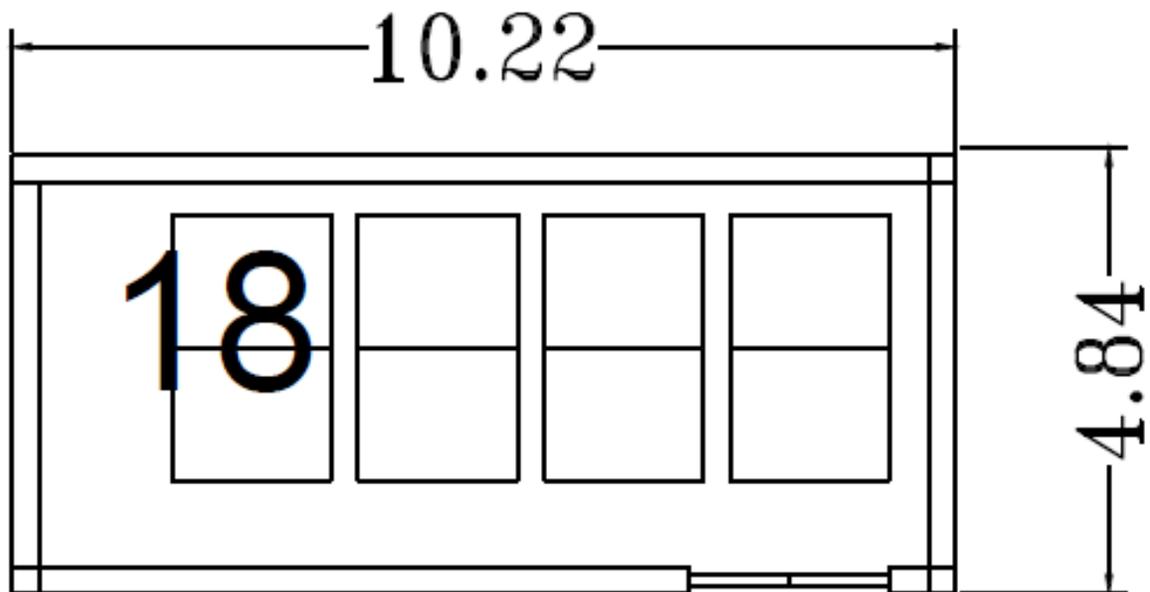
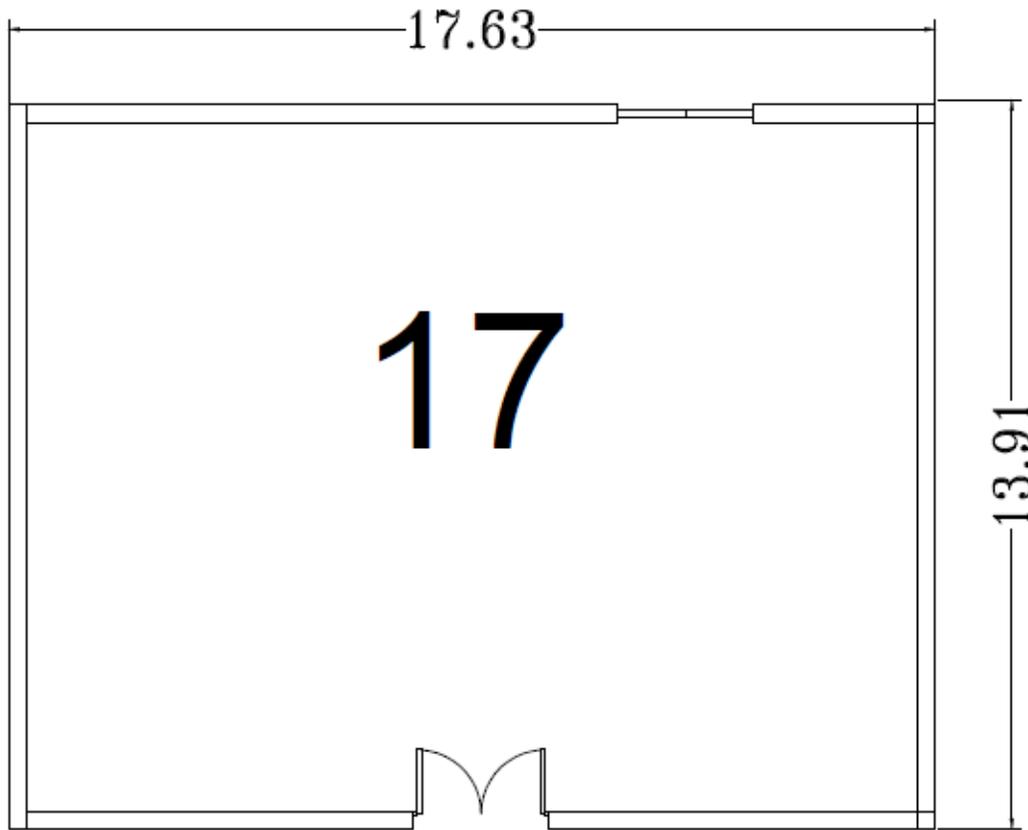






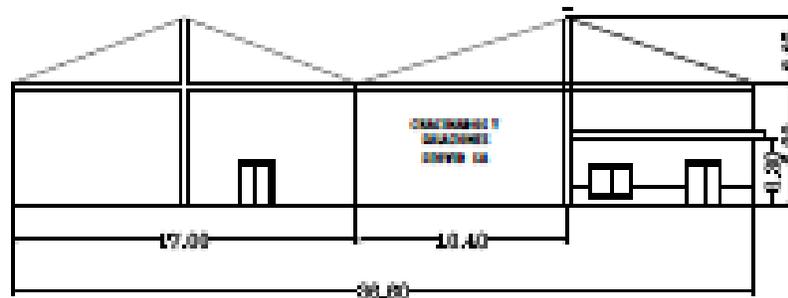
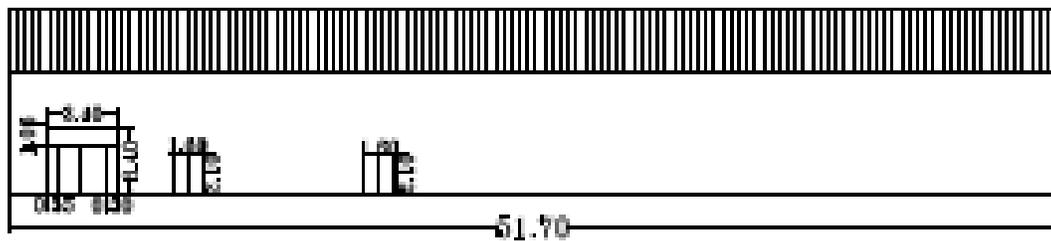








# IZQUIERDA



# FRENTE



# DERECHA

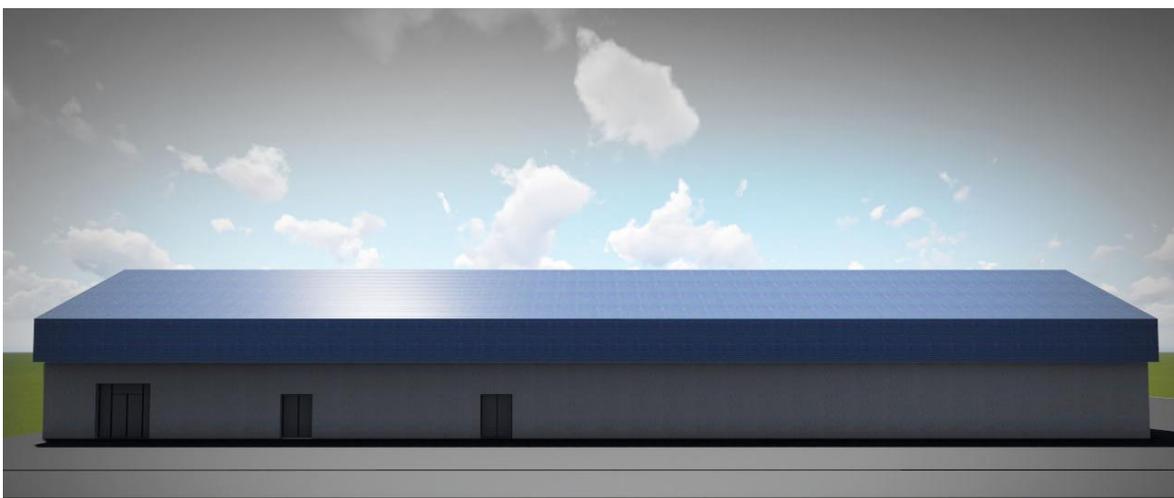


## Planta en 3D

- VISTA FRONTAL



- VISTA LATERAL IZQUIERDA





- PERSPECTIVA





- VISTA GENERAL DE PLANTA





- ZOOM AREA DE OFICINAS Y VESTUARIOS





- OFICINA PRINCIPAL



- OFICINA 2





- VESTUARIOS



- BAÑOS





- SALA DE RECREACION/COMEDOR



## DIAGRAMA DE RECORRIDO

Diagrama de recorrido de chorizo

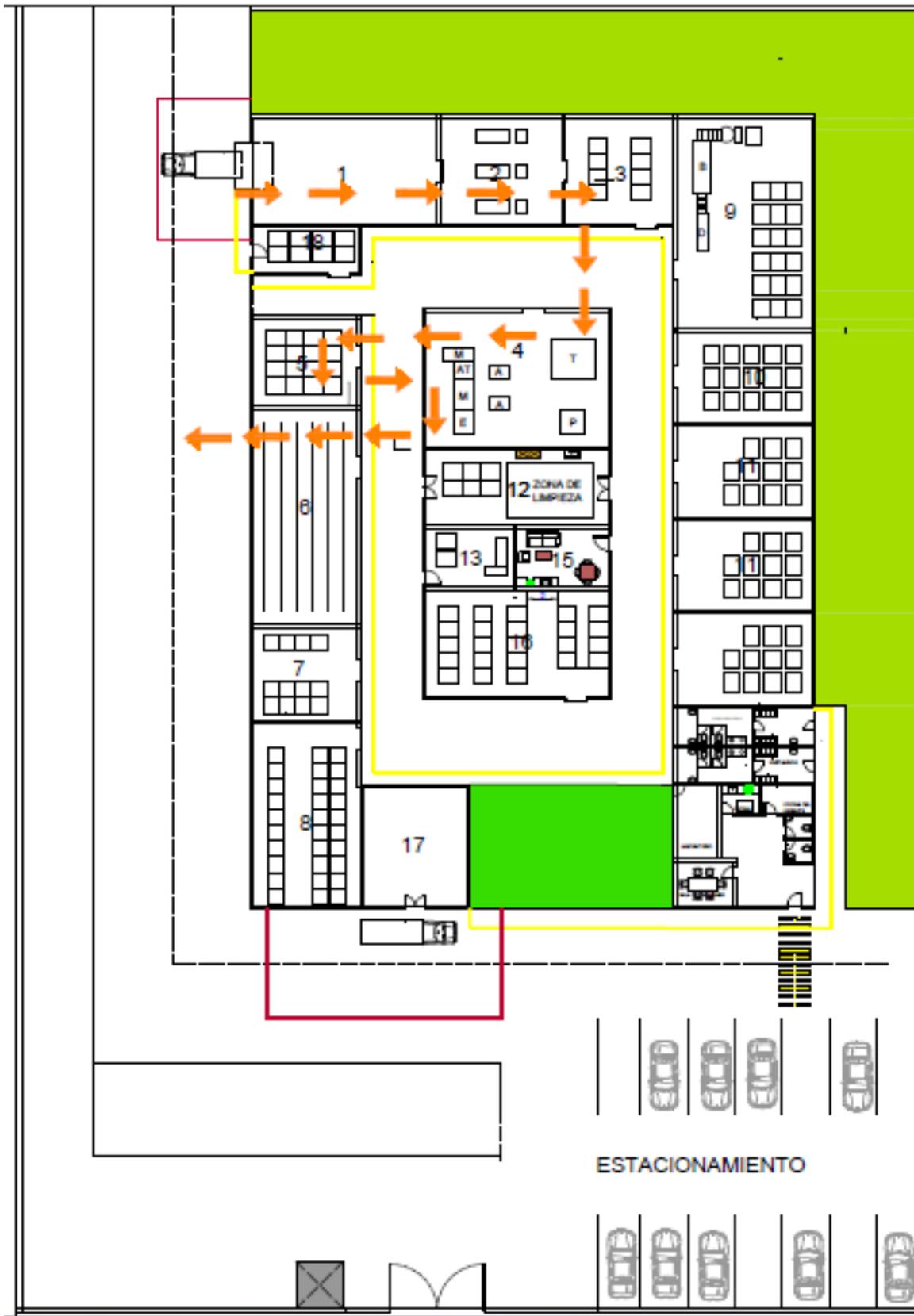




Diagrama de recorrido de salame

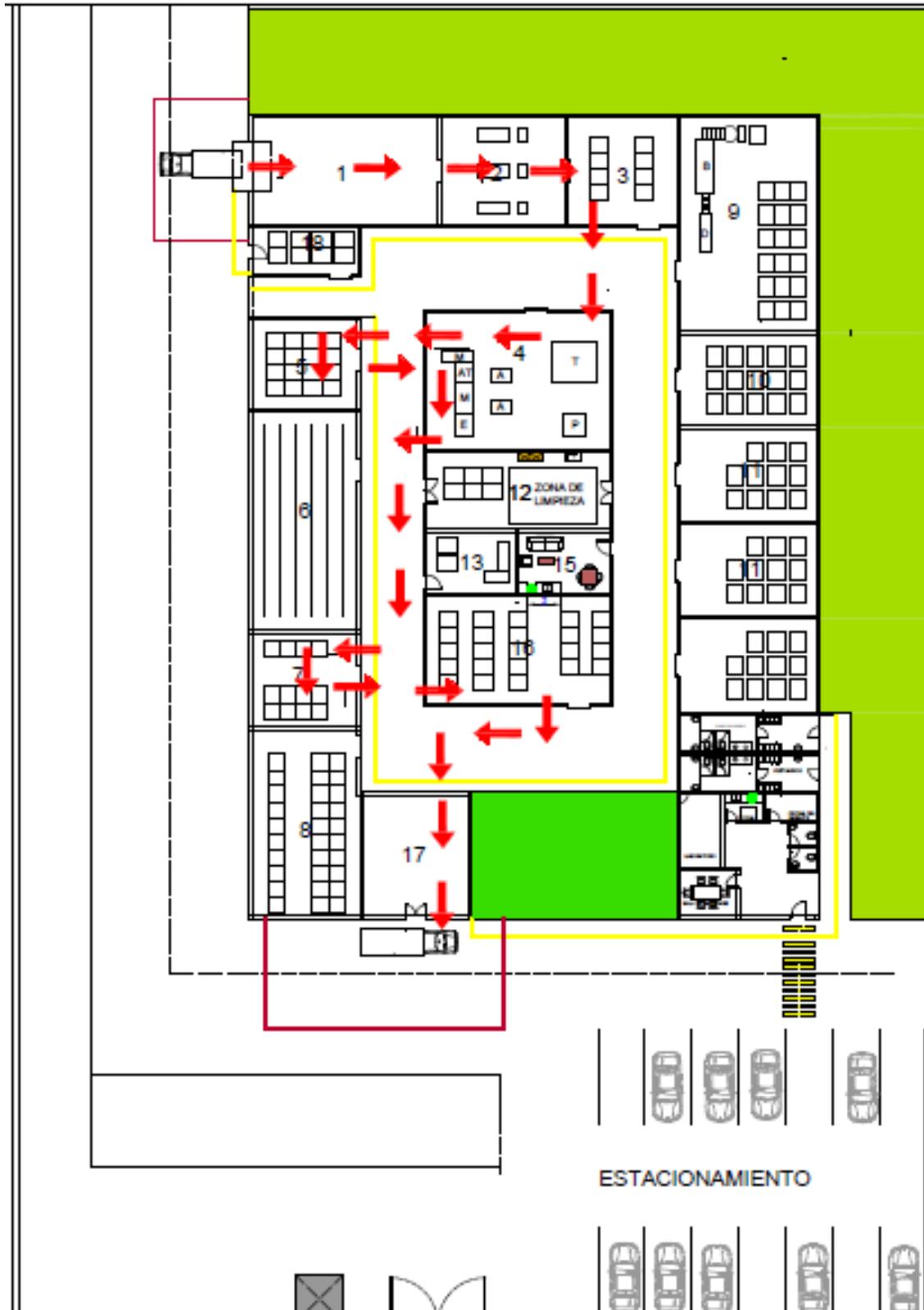




Diagrama de recorrido de jamón

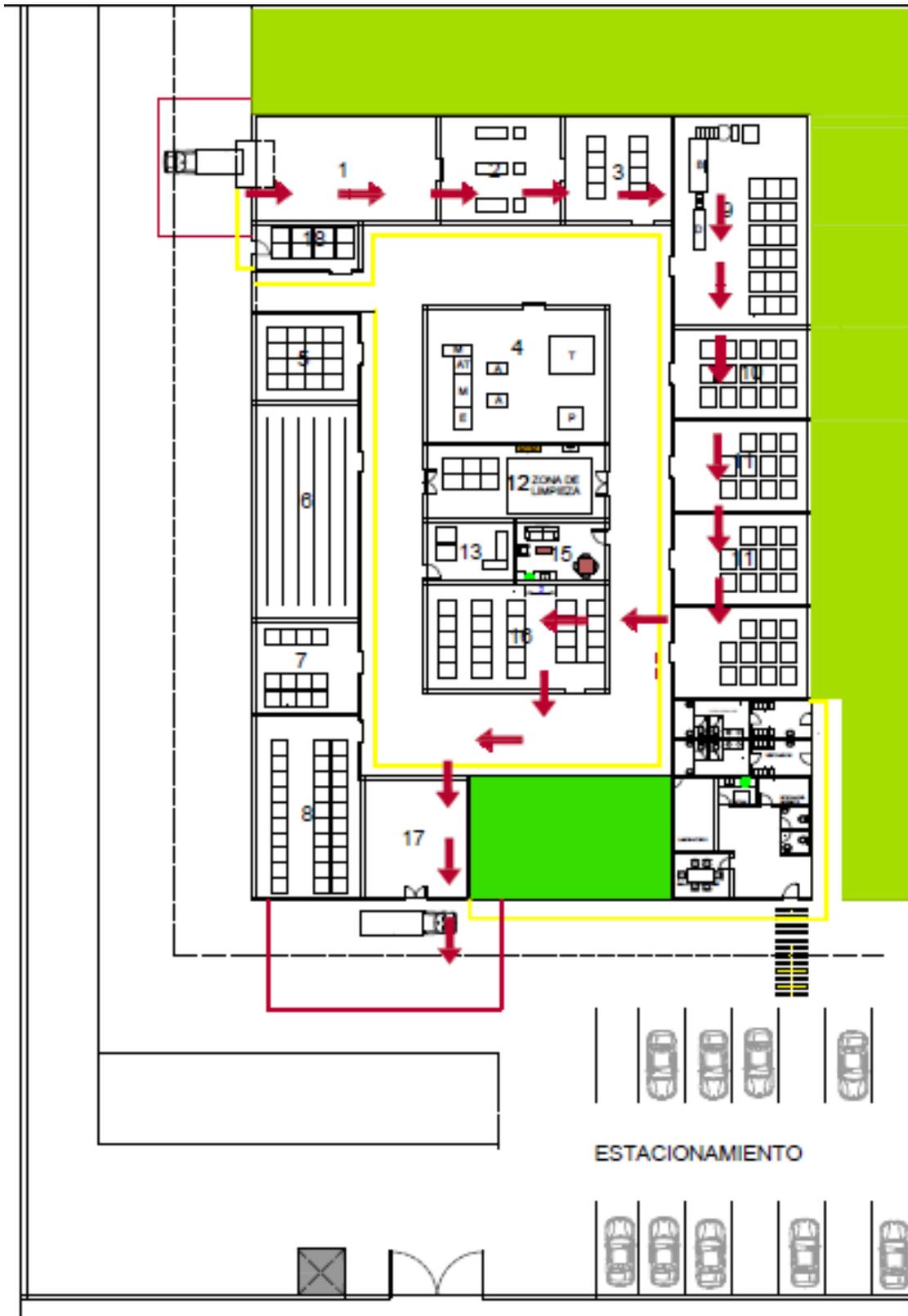
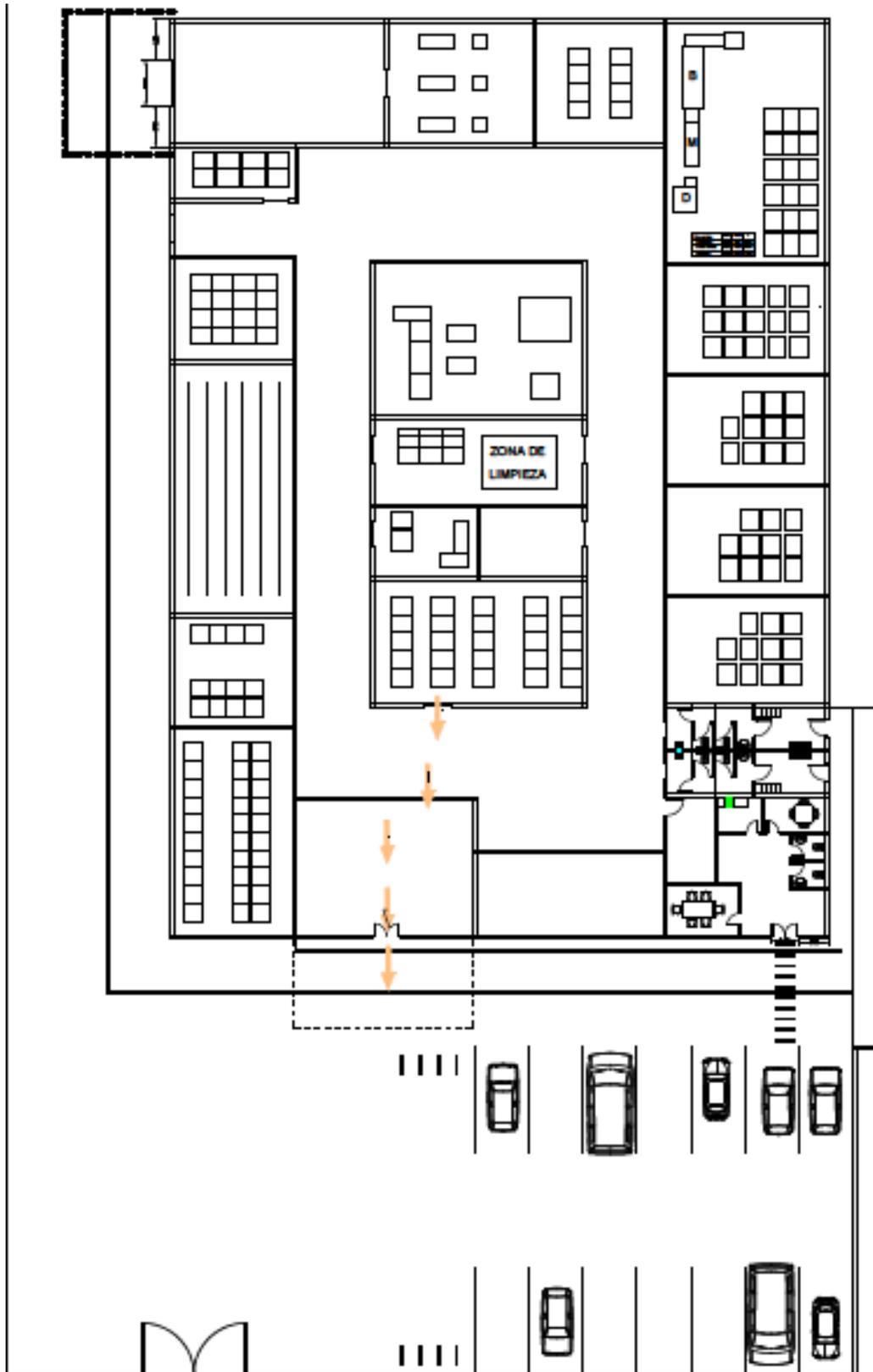


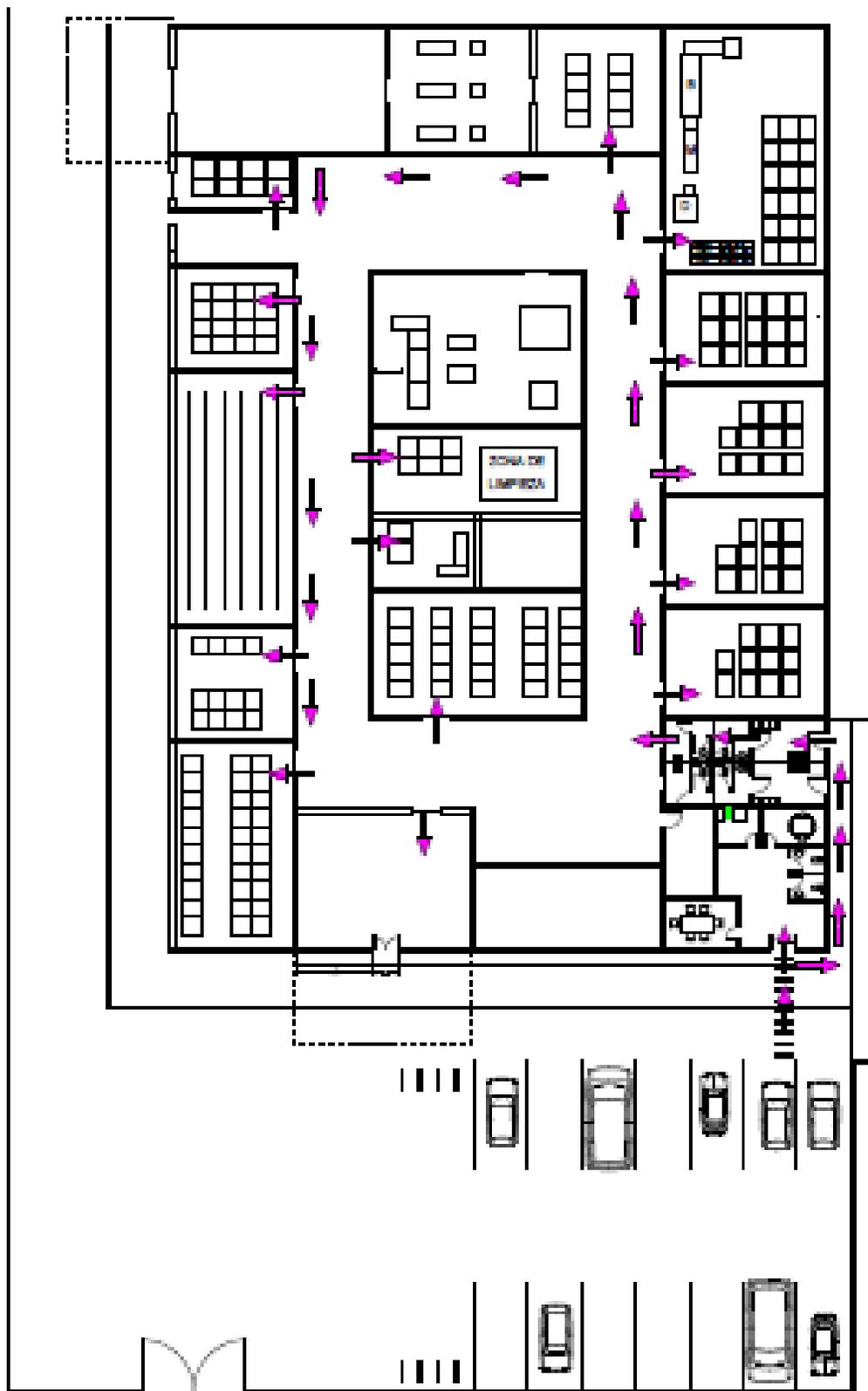


Diagrama de recorrido de producto terminado





### Diagrama de recorrido de personal





# ANALISIS ECONOMICO

PARTE 3



## **ANALISIS ECONOMICO**

EL estudio económico-financiero del proyecto tiene como objetivo determinar la factibilidad o viabilidad económica del mismo. Este está orientado desde el punto de vista técnico para asegurar el cumplimiento de los objetivos que se esperan. Esto quiere decir que, estudia si la inversión que se plantea realizar será o no rentable, por medio de los criterios de evaluación como, el Valor Actual Neto (VAN) que brinda el valor presente de un determinado número de flujos de caja futuros, originados por la inversión, y la Tasa Interna de Retorno (TIR) que establece la tasa a la cual se recuperará la inversión.

En base a la ingeniería del proyecto desarrollada, se utilizarán los datos de entradas, los costos, inversiones y beneficios para el análisis del correspondiente capítulo.

### Objetivo General

Determinar la rentabilidad del proyecto considerando los datos obtenidos en el estudio de mercado y de ingeniería de proyecto, para evaluar al mismo desde el punto de vista económico.

### **Objetivos Específicos**

- Organizar la información que proveen los estudios de mercado, técnico y organizacionales para definir la cuantía de las inversiones del proyecto.
- Realizar los cálculos de las depreciaciones para cada uno de los activos del proyecto.
- Determinar los recursos que son imprescindibles para el funcionamiento del proyecto que constituyen el capital de trabajo.
- Analizar los ingresos que se obtendrán teniendo en cuenta el plan de producción.
- Construir el flujo de caja del proyecto necesario para la evaluación del mismo.
- Fijar la cantidad mínima de producción, para cada producto, que hace que los costos sean iguales a los ingresos; definiendo así el Punto de Equilibrio.
- Realizar una evaluación económica teniendo en cuenta los indicadores tales como VAN y TIR.
- Efectuar una evaluación de la variabilidad de los flujos de caja reales respecto de los estimados, es decir, realizar un Análisis de Riesgo.
- Sensibilizar los parámetros relacionados a los riesgos identificados de mayor relevancia, para determinar la variabilidad tolerada para que el proyecto no genere pérdidas.

## **Cap. 14: COSTOS DE INVERSION**



El estudio económico y financiero del presente proyecto será el encargado de determinar si el proyecto será viable en un plazo de tiempo considerable. Este estudio hará énfasis en los distintos costos de inversión necesarios para el inicio del proyecto, como así también su cronograma de desembolso económico. Es necesario destacar que la capacidad productiva estudiada anteriormente solo muestra un posible escenario productivo, teniendo en cuenta variables como la tecnología, competencia y disponibilidad de materia prima, pero puede ser ajustado en la medida que el análisis económico lo requiera.

Se agruparán los costos, según su identidad:

- ACTIVOS FIJOS TANGIBLES
- ACTIVOS FIJOS INTANGIBLES
- CAPITAL DE TRABAJO

### **ACTIVOS FIJOS TANGIBLES**

Representan elementos o propiedades físicamente tangibles que han de utilizarse por un período largo en las operaciones regulares de la entidad y que normalmente no se destinan a la venta.

En este apartado tendremos en cuenta aquellos activos físicos requeridos para llevar a cabo el proyecto. Se agruparán en subcategorías para discriminar los costos:

- **Terreno**

El terreno destinado al proyecto se encuentra dentro del Parque Industrial San Lorenzo, donde según el tamaño establecido, el recinto deberá contar con unas dimensiones de 3000 m<sup>2</sup>

- **Edificio**

A modo general, la planta contará con más de 2000 metros cuadrados cubiertos.

- **Rodados y Maquinarias**

Se considerarán todos los medios de transporte necesarios para el movimiento de insumos, materia prima y producto terminado en toda la planta. Además, toda la maquinaria necesaria para llevar adelante la molienda del trigo como así también su almacenamiento.

- **Muebles y útiles**

Se tendrán en cuenta todos los bienes muebles y útiles demandados por el sector administrativo y gerencial para cumplir con todas las tareas establecidas.

En el siguiente cuadro se registran todos los activos fijos necesarios.



INVERSIÓN INICIAL DE ACTIVOS FIJOS				
DETALLE	UNIDAD	CANTIDAD	C. UNITARIO	C. TOTAL
<b>TERRENO</b>				
TERRENO	M2	3000	\$ 2.310	\$ 6.930.000
<b>SUBTOTAL</b>				<b>\$ 6.930.000</b>
<b>EDIFICIO</b>				
MUELLE DE CARGA X2	M2	9	\$ 60.000	\$ 120.000
CAMARA DE RECEPCION DE CANALES FRESCA	M2	86	\$ 50.000	\$ 4.320.000
SALA DE DESPIECE	M2	58	\$ 50.000	\$ 2.880.000
CAMARA DE DESPIECE	M2	50	\$ 50.000	\$ 2.520.000
SALA DE PRODUCCION DE EMBUTIDOS	M2	108	\$ 50.000	\$ 5.400.000
CAMARA DE REPOSO DE MASAS	M2	42	\$ 50.000	\$ 2.100.000
CAMARA DE REFRIGERACION DE CHORIZOS	M2	98	\$ 50.000	\$ 4.900.000
CAMARA DE MADURACION DE EMBUTIDOS	M2	42	\$ 50.000	\$ 2.100.000
CAMARA DE SECADO DE EMBUTIDOS	M2	88	\$ 50.000	\$ 4.400.000
CAMARA DE SALAZON	M2	125	\$ 50.000	\$ 6.250.000
CAMARA DE POST SALADO	M2	56	\$ 50.000	\$ 2.800.000
CAMARA DE SECADO DE SALAZON X3	M2	56	\$ 50.000	\$ 2.800.000
SALA DE HIGIENIZACION	M2	62	\$ 50.000	\$ 3.100.000
SALA DE ADITIVOS Y ESPECIAS	M2	25	\$ 50.000	\$ 1.260.000
OFICINAS	M2	70	\$ 50.000	\$ 3.500.000
VESTUARIOS Y SANITARIOS	M2	45	\$ 50.000	\$ 2.250.000
BODEGA	M2	86	\$ 50.000	\$ 4.320.000
SALA DE EXPEDICION	M2	56	\$ 50.000	\$ 2.800.000
LABORATORIO	M2	24	\$ 50.000	\$ 1.200.000
SALA DE EXPEDICION DE HUESOS Y GRASAS	M2	15	\$ 50.000	\$ 750.000
ESTACIONAMIENTO	M2	500	\$ 10.000	\$ 5.000.000
PASILLOS	M2	487	\$ 50.000	\$ 24.350.000
SALA DE RECREACION	M2	26	\$ 50.000	\$ 1.300.000
<b>SUBTOTAL</b>				<b>\$ 90.420.000</b>
<b>MAQUINAS Y EQUIPOS</b>				
PICADORA DE CARNE	U	1	\$ 500.000	\$ 500.000
EMBUTIDORA	U	1	\$ 250.000	\$ 250.000
AMASADORA	U	2	\$ 500.000	\$ 1.000.000
TROZADORA	U	1	\$ 800.000	\$ 800.000
MARCADORA DE JAMON	U	1	\$ 600.000	\$ 600.000
BOMBO NITRIFICADOR	U	1	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000
DESALADORA POR AIRE	U	1	\$ 800.000	\$ 800.000
DESANGRADORA/MASAJEADORA	U	1	\$ 880.000	\$ 880.000
ATADORA	U	1	\$ 80.000	\$ 80.000
SECADEROS	U	4	\$ 800.000	\$ 3.200.000
CAMARAS FRIGORIFICAS	U	6	\$ 850.000	\$ 5.100.000
EQUIPO DE FRIO	U	4	\$ 300.000	\$ 1.200.000
<b>SUBTOTAL</b>				<b>\$ 15.410.000</b>
<b>RODADOS Y EQUIPOS AUXILIARES</b>				
BALANZA	U	1	\$ 8.000	\$ 8.000
CARROS BATEAS	U	16	\$ 20.000	\$ 320.000
BINES	U	16	\$ 15.000	\$ 240.000
MESADA DE ACERO	U	2	\$ 30.000	\$ 60.000
CARRO DE ACERO PARA SECADEROS	U	50	\$ 26.000	\$ 1.300.000
MONTACARGAS	U	1	\$ 350.000	\$ 350.000
MONTACARGAS MANUAL	U	1	\$ 70.000	\$ 70.000
ZORRA HIDRAULICA	U	1	\$ 25.000	\$ 25.000
HIDROLAVADORA	U	1	\$ 140.000	\$ 140.000
CONTENEDORES PLASTICOS PARA ESPECIAS	U	14	\$ 700	\$ 9.800
PH METRO	U	1	\$ 3.000	\$ 3.000
MECHERO	U	1	\$ 3.200	\$ 3.200
TERMOMETRO	U	1	\$ 1.500	\$ 1.500
LAVABOTAS AUTOMATICO	U	2	\$ 35.000	\$ 70.000
LAVAMANOS AUTOMATICO	U	2	\$ 24.000	\$ 48.000
<b>SUBTOTAL</b>				<b>\$ 2.648.500</b>
<b>MUEBLES Y UTILES</b>				
IMPRESORAS	U	2	\$ 15.000	\$ 30.000
COMPUTADORA	U	4	\$ 25.000	\$ 100.000
ESCRITORIO	U	4	\$ 11.000	\$ 44.000
SILLAS	U	10	\$ 2.000	\$ 20.000
MESAS	U	3	\$ 5.000	\$ 15.000
ARMARIO	U	3	\$ 10.500	\$ 31.500
HELADERA	U	1	\$ 42.000	\$ 42.000
TELEFONOS	U	3	\$ 4.200	\$ 12.600
AIRE ACONDICIONADO (FRIO/CALOR)	U	2	\$ 63.000	\$ 126.000
ANAFE	U	2	\$ 2.500	\$ 5.000
MESADA DE ACERO	U	2	\$ 11.000	\$ 22.000
JUEGO DE BAZAR	U	2	\$ 4.500	\$ 9.000
HELADERA	U	1	\$ 22.500	\$ 22.500
PAVA ELECTRICA	U	2	\$ 1.500	\$ 3.000
<b>SUBTOTAL</b>				<b>\$ 352.600</b>
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 115.761.100</b>
<b>IMPREVISTOS (5%)</b>				<b>\$ 5.788.055</b>
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 121.549.155</b>



### ACTIVOS FIJOS INTANGIBLES

Las inversiones que se realizan en servicios o derechos adquiridos que resultan indispensables y necesarias para la puesta en marcha del proyecto reciben el nombre de inversiones en activos intangibles. Estos activos se deben amortizar, por lo tanto, modifican el flujo de caja del proyecto y se expresan en el momento cero del proyecto.

Entre estas inversiones se encuentran el diseño e ingeniería, que constituye los gastos de organización, tal como la dirección y coordinación de las obras de edificación e instalación y gastos legales para la constitución jurídica de la empresa; gastos de puesta en marcha, aquellos necesarios al iniciar el funcionamiento de las instalaciones en remuneraciones, publicidad, seguros, y otras como patentes y licencias, capacitaciones, base de datos y sistemas de información pre operativos.

Definido por su propio nombre, no puede ser percibido físicamente. El activo intangible es, por tanto, de naturaleza inmaterial. Se tiene en cuenta en la contabilidad porque posee la capacidad de generar beneficios económicos futuros que pueden ser controlados por la empresa.

En el siguiente cuadro se muestran los activos intangibles susceptibles

INVERSIÓN INICIAL DE ACTIVOS INTANGIBLES				
DETALLE	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
<b>TERRENO</b>				
CONSTITUCIÓN DE S.A.	U	1	\$ 50.000	\$ 50.000
COMISIÓN INMOBILIARIA TERRENO 5%	U	1	\$ 346.500	\$ 346.500
REGISTRO DE MARCAS	U	1	\$ 25.000	\$ 25.000
RNPE	U	1	\$ 11.500	\$ 11.500
RPNA	U	1	\$ 9.200	\$ 9.200
BPM	U	1	\$ 3.700	\$ 3.700
<b>SUBTOTAL</b>				<b>\$ 445.900</b>
GASTOS NO ASIMILABLES (5%)	U	1	\$ 22.295	\$ 22.295
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 468.195</b>



## CAPITAL DE TRABAJO

El capital de trabajo es la cantidad necesaria de recursos que nuestra empresa necesita para realizar sus operaciones con normalidad. Es decir, los activos necesarios en el corto plazo para operar.

Para ello se procede a calcular los costos variables necesarios para empezar el proceso productivo, por lo que debido a la naturaleza del proyecto se inició el cálculo por medio del método del periodo de desfase.

Este método consiste en determinar la cuantía de los costos de operación que debe financiarse desde el momento en que se efectúa el primer pago por la adquisición de la materia prima hasta el momento en que se recauda el ingreso por la venta de los productos, que se destinará a financiar el periodo de desfase siguiente.

Para el cálculo se consideran los siguientes datos:

$$ICT = \frac{\text{Costo Anual}}{365} * N^{\circ} \text{ días de desfase}$$

- **Costo total anual estimado:** \$180.657.047
- **N° días de desfase:** consideramos el tiempo para la adquisición de la materia prima de 5 días, el tiempo de producción de 2,7 tn (producción inicial) 1 días, el tiempo necesario para la venta y su distribución será de 15 días, y el tiempo estimado de cobro será de 30 días. Dando un total de 51 días.



<b>CAPITAL DE TRABAJO-METODO DE PERIODO DE DESFASE</b>	
<b>DETALLES</b>	<b>DIAS</b>
ADQUISICION DE MATERIA PRIMA	5
PRODUCCION DE 2,7 TN	1
PERIODO DE VENTA Y DISTRIBUCION	15
PERIODO DE COBRO	30
<b>TOTAL</b>	<b>51</b>
<b>COSTO TOTAL ANUAL</b>	<b>\$ 180.657.047</b>
<b>INVERSION EN CAPITAL DE TRABAJO</b>	<b>\$ 25.242.495</b>

Luego de determinar los costos de inversión de cada ítem se capitalizo para llegar al monto de inversión utilizado, esto se representó en el siguiente cuadro.



Id	CONSTRUCCION NAVE INDUSTRIAL	COMIENZO	FIN	DURACION	ene-20		feb-20				mar-20				abr-20				may-20				jun-20				jul-20				ago-20			
					6	12	19	30	2	9	16	23	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26
1	<b>FASE I</b>	<b>06-ene</b>	<b>30-ene</b>	<b>19 días</b>																														
2	ASESORIA LEGAL	06-ene	17-ene	10 días																														
3	TERRENO	17-ene	30-ene	10 días																														
4	<b>FASE II</b>	<b>30-ene</b>	<b>15-jun</b>	<b>98 días</b>																														
5	ELABORACION DE PLANOS	30-ene	20-feb	16 días																														
6	CONTRATACION SERVICIO DE OBRA	20-feb	28-feb	7 días																														
7	<b>EDIFICACION</b>	<b>02-mar</b>	<b>15-jun</b>	<b>76 días</b>																														
8	VALIDACION DE OBRA	02-mar	10-mar	7 días																														
9	PREPARACION DE TERRENO	10-mar	13-mar	4 días																														
10	CIMENTACION	16-mar	26-mar	9 días																														
11	ESTRUCTURA GENERAL	26-mar	20-abr	18 días																														
12	CUBIERTA	20-abr	15-may	20 días																														
13	INSTALACIONES DE SERVICIO	15-may	04-jun	15 días																														
14	CERRAMIENTOS Y ACABADOS INTERIORES	04-jun	15-jun	8 días																														
15	<b>FASE III</b>	<b>15-jun</b>	<b>07-ago</b>	<b>40 días</b>																														
16	ADQUISICION DE MAQUINAS Y EQUIPO	15-jun	30-jun	12 días																														
17	INSTALACION DE MAQUINAS Y EQUIPOS EXTERIORES	30-jun	20-jul	15 días																														
18	INSTALACION DE MAQUINAS Y EQUIPOS INTERIORES	20-jul	07-ago	15 días																														
19	<b>FASE IV</b>	<b>31-jul</b>	<b>13-ago</b>	<b>10 días</b>																														
20	PUESTA A PUNTO LINEA DE PRODUCCION	31-jul	13-ago	10 días																														
21	ADQUISICION DE MUEBLES Y UTILES	31-jul	03-ago	2 días																														
22	INSTALACION DE MUEBLES Y UTILES	31-jul	06-ago	5 días																														
23	<b>FASE V</b>	<b>31-jul</b>	<b>05-ago</b>	<b>4 días</b>																														
24	ADQUISICION DE RODADOS	31-jul	05-ago	4 días																														



**AMORTIZACIONES Y DEPRECIACIONES**

AMORTIZACIONES Y DEPRECIACIONES								
DETALLE	COSTO TOTAL	VIDA UTIL	F. DEP	AÑO 1	AÑO 2-3	AÑO 4-5	AÑO6-10	V. RESIDUAL
<b>TERRENO</b>								
TERRENO	\$ 6.930.000	0	0	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 6.930.000
<b>SUBTOTAL</b>								<b>\$ 6.930.000</b>
<b>EDIFICIO</b>								
MUELLE DE CARGA X2	\$ 120.000	30	0,03	\$ 3.600	\$ 3.600	\$ 3.600	\$ 3.600	\$ 12.000
CAMARA DE RECEPCION DE CANALES FRESCAS	\$ 4.320.000	30	0,03	\$ 129.600	\$ 129.600	\$ 129.600	\$ 129.600	\$ 432.000
SALA DE DESPIECE	\$ 2.880.000	30	0,03	\$ 86.400	\$ 86.400	\$ 86.400	\$ 86.400	\$ 288.000
CAMARA DE DESPIECE	\$ 2.520.000	30	0,03	\$ 75.600	\$ 75.600	\$ 75.600	\$ 75.600	\$ 252.000
SALA DE PRODUCCION DE EMBUTIDOS	\$ 5.400.000	30	0,03	\$ 162.000	\$ 162.000	\$ 162.000	\$ 162.000	\$ 540.000
CAMARA DE REPOSO DE MASAS	\$ 2.100.000	30	0,03	\$ 63.000	\$ 63.000	\$ 63.000	\$ 63.000	\$ 210.000
CAMARA DE REFRIGERACION DE CHORIZOS	\$ 4.900.000	30	0,03	\$ 147.000	\$ 147.000	\$ 147.000	\$ 147.000	\$ 490.000
CAMARA DE MADURACION DE EMBUTIDOS	\$ 2.100.000	30	0,03	\$ 63.000	\$ 63.000	\$ 63.000	\$ 63.000	\$ 210.000
CAMARA DE SECADO DE EMBUTIDOS	\$ 4.400.000	30	0,03	\$ 132.000	\$ 132.000	\$ 132.000	\$ 132.000	\$ 440.000
CAMARA DE SALAZON	\$ 6.250.000	30	0,03	\$ 187.500	\$ 187.500	\$ 187.500	\$ 187.500	\$ 625.000
CAMARA DE POST SALADO	\$ 2.800.000	30	0,03	\$ 84.000	\$ 84.000	\$ 84.000	\$ 84.000	\$ 280.000
CAMARA DE SECADO DE SALAZON X3	\$ 2.800.000	30	0,03	\$ 84.000	\$ 84.000	\$ 84.000	\$ 84.000	\$ 280.000
SALA DE HIGIENIZACION	\$ 3.100.000	30	0,03	\$ 93.000	\$ 93.000	\$ 93.000	\$ 93.000	\$ 310.000
SALA DE ADITIVOS Y ESPECIAS	\$ 1.260.000	30	0,03	\$ 37.800	\$ 37.800	\$ 37.800	\$ 37.800	\$ 126.000
OFICINAS	\$ 3.500.000	30	0,03	\$ 105.000	\$ 105.000	\$ 105.000	\$ 105.000	\$ 350.000
BODEGA	\$ 4.320.000	30	0,03	\$ 129.600	\$ 129.600	\$ 129.600	\$ 129.600	\$ 432.000
SALA DE EXPEDICION	\$ 2.800.000	30	0,03	\$ 84.000	\$ 84.000	\$ 84.000	\$ 84.000	\$ 280.000
LABORATORIO	\$ 1.200.000	30	0,03	\$ 36.000	\$ 36.000	\$ 36.000	\$ 36.000	\$ 120.000
ESTACIONAMIENTO	\$ 5.000.000	30	0,03	\$ 150.000	\$ 150.000	\$ 150.000	\$ 150.000	\$ 500.000
PASILLOS	\$ 24.350.000	30	0,03	\$ 730.500	\$ 730.500	\$ 730.500	\$ 730.500	\$ 2.435.000
SALA DE RECREACION	\$ 1.300.000	30	0,03	\$ 39.000	\$ 39.000	\$ 39.000	\$ 39.000	\$ 130.000
SALA DE EXPEDICION DE HUESOS Y GRASAS	\$ 750.000	30	0,03	\$ 22.500	\$ 22.500	\$ 22.500	\$ 22.500	\$ 75.000
VESTUARIOS Y SANITARIOS	\$ 2.250.000	30	0,03	\$ 67.500	\$ 67.500	\$ 67.500	\$ 67.500	\$ 225.000
<b>SUBTOTAL</b>	<b>\$ 90.420.000</b>			<b>\$ 2.712.600</b>	<b>\$ 2.712.600</b>	<b>\$ 2.712.600</b>	<b>\$ 2.712.600</b>	<b>\$ 9.042.000</b>
<b>MAQUINAS Y EQUIPOS</b>								
PICADORA DE CARNE	\$ 500.000	10	0,1	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ -
EMBUTIDORA	\$ 250.000	10	0,1	\$ 25.000	\$ 25.000	\$ 25.000	\$ 25.000	\$ -
AMASADORA X2	\$ 1.000.000	10	0,1	\$ 100.000	\$ 100.000	\$ 100.000	\$ 100.000	\$ -
TROZADORA	\$ 800.000	10	0,1	\$ 80.000	\$ 80.000	\$ 80.000	\$ 80.000	\$ -
MARCADORA DE JAMON	\$ 600.000	10	0,1	\$ 60.000	\$ 60.000	\$ 60.000	\$ 60.000	\$ -
BOMBO NITRIFICADOR	\$ 1.000.000	10	0,1	\$ 100.000	\$ 100.000	\$ 100.000	\$ 100.000	\$ -
DESALADORA POR AIRE	\$ 800.000	10	0,1	\$ 80.000	\$ 80.000	\$ 80.000	\$ 80.000	\$ -
DESANGRADORA/MASAJEARORA	\$ 880.000	10	0,1	\$ 88.000	\$ 88.000	\$ 88.000	\$ 88.000	\$ -
ATADORA	\$ 80.000	10	0,1	\$ 8.000	\$ 8.000	\$ 8.000	\$ 8.000	\$ -
SACADEROS X4	\$ 3.200.000	10	0,1	\$ 320.000	\$ 320.000	\$ 320.000	\$ 320.000	\$ -
CAMARAS FRIGORIFICAS X6	\$ 5.100.000	10	0,1	\$ 510.000	\$ 510.000	\$ 510.000	\$ 510.000	\$ -
CAMARA DESGRASADORA	\$ 15.000	10	0,1	\$ 1.500	\$ 1.500	\$ 1.500	\$ 1.500	\$ -
EQUIPO DE FRIO X4	\$ 1.200.000	10	0,1	\$ 120.000	\$ 120.000	\$ 120.000	\$ 120.000	\$ -
<b>SUBTOTAL</b>	<b>\$ 15.425.000</b>			<b>\$ 1.542.500</b>	<b>\$ 1.542.500</b>	<b>\$ 1.542.500</b>	<b>\$ 1.542.500</b>	<b>\$ -</b>
<b>RODADOS Y EQUIPOS AUXILIARES</b>								
BALANZA	\$ 8.000	5	0,2	\$ 1.600	\$ 1.600	\$ 1.600	\$ -	\$ -
CARROS BATEAS X16	\$ 320.000	5	0,2	\$ 64.000	\$ 64.000	\$ 64.000	\$ -	\$ -
BINES X16	\$ 240.000	5	0,2	\$ 48.000	\$ 48.000	\$ 48.000	\$ -	\$ -
MESADA DE ACERO X2	\$ 60.000	5	0,2	\$ 12.000	\$ 12.000	\$ 12.000	\$ -	\$ -
CARROS DE ACERO PARA SECADEROS X50	\$ 1.300.000	5	0,2	\$ 260.000	\$ 260.000	\$ 260.000	\$ -	\$ -
MONTACARGAS	\$ 350.000	5	0,2	\$ 70.000	\$ 70.000	\$ 70.000	\$ -	\$ -
MONTACARGAS MANUAL	\$ 70.000	5	0,2	\$ 14.000	\$ 14.000	\$ 14.000	\$ -	\$ -
ZORRA HIDRAULICA	\$ 25.000	5	0,2	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ -	\$ -
HIDROLAVADORA	\$ 140.000	5	0,2	\$ 28.000	\$ 28.000	\$ 28.000	\$ -	\$ -
CONTENEDORES PLASTICOS PARA ESPECIAS X14	\$ 9.800	5	0,2	\$ 1.960	\$ 1.960	\$ 1.960	\$ -	\$ -
PH METRO	\$ 3.000	5	0,2	\$ 600	\$ 600	\$ 600	\$ -	\$ -
MECHERO	\$ 3.200	5	0,2	\$ 640	\$ 640	\$ 640	\$ -	\$ -
TERMOMETRO	\$ 1.500	5	0,2	\$ 300	\$ 300	\$ 300	\$ -	\$ -
LAVABOTAS AUTOMATICO X2	\$ 70.000	5	0,2	\$ 14.000	\$ 14.000	\$ 14.000	\$ -	\$ -
LAVAMANOS AUTOMATICO X2	\$ 48.000	5	0,2	\$ 9.600	\$ 9.600	\$ 9.600	\$ -	\$ -
<b>SUBTOTAL</b>	<b>\$ 2.648.500</b>			<b>\$ 529.700</b>	<b>\$ 529.700</b>	<b>\$ 529.700</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>



<b>MUEBLES Y UTILES</b>														
IMPRESORAS X2	\$	30.000	3	0,33	\$	9.900	\$	9.900	\$	-	\$	-	\$	300
COMPUTADORAS X4	\$	100.000	3	0,33	\$	33.000	\$	33.000	\$	-	\$	-	\$	1.000
ESCRITORIO X4	\$	44.000	3	0,33	\$	14.520	\$	14.520	\$	-	\$	-	\$	440
SILLA DE OFICINA X10	\$	20.000	3	0,33	\$	6.600	\$	6.600	\$	-	\$	-	\$	200
MESAS X3	\$	15.000	3	0,33	\$	4.950	\$	4.950	\$	-	\$	-	\$	150
ARMARIO X3	\$	31.500	3	0,33	\$	10.395	\$	10.395	\$	-	\$	-	\$	315
HELADERA	\$	41.000	3	0,33	\$	13.530	\$	13.530	\$	-	\$	-	\$	410
TELEFONOS X2	\$	12.600	3	0,33	\$	4.158	\$	4.158	\$	-	\$	-	\$	126
AIRE ACONDICIONADO (FRIO/CALOR)	\$	189.000	3	0,33	\$	62.370	\$	62.370	\$	-	\$	-	\$	1.890
ANAFE ELECTRICA	\$	5.000	3	0,33	\$	1.650	\$	1.650	\$	-	\$	-	\$	50
MESADA	\$	22.000	3	0,33	\$	7.260	\$	7.260	\$	-	\$	-	\$	220
JUEGO DE BAZAR X2	\$	9.000	3	0,33	\$	2.970	\$	2.970	\$	-	\$	-	\$	90
IMPRESORAS	\$	150.000	3	0,33	\$	49.500	\$	49.500	\$	-	\$	-	\$	1.500
AIRE ACONDICIONADO (FRIO/CALOR)	\$	280.000	3	0,33	\$	92.400	\$	92.400	\$	-	\$	-	\$	2.800
JUEGO DE BAZAR	\$	22.500	3	0,33	\$	7.425	\$	7.425	\$	-	\$	-	\$	225
HELADERA	\$	45.000	3	0,33	\$	14.850	\$	14.850	\$	-	\$	-	\$	450
PAVA ELECTRICA X2	\$	3.000	3	0,33	\$	990	\$	990	\$	-	\$	-	\$	30
TERMOTANQUE X2	\$	50.000	3	0,33	\$	16.500	\$	16.500	\$	-	\$	-	\$	500
<b>SUBTOTAL</b>	<b>\$</b>	<b>1.069.600</b>			<b>\$</b>	<b>352.968</b>	<b>\$</b>	<b>352.968</b>	<b>\$</b>	<b>-</b>	<b>\$</b>	<b>-</b>	<b>\$</b>	<b>10.696,00</b>
<b>TOTAL GASTOS NO ASIMILABLES TANGIBLES</b>	<b>\$</b>	<b>5.345.730</b>			<b>\$</b>	<b>256.888</b>	<b>\$</b>	<b>256.888</b>	<b>\$</b>	<b>239.240</b>	<b>\$</b>	<b>212.755,00</b>	<b>\$</b>	<b>799.135</b>
<b>SUBTOTAL DEPRECIACIONES</b>	<b>\$</b>	<b>106.914.600</b>			<b>\$</b>	<b>5.137.768</b>	<b>\$</b>	<b>5.137.768</b>	<b>\$</b>	<b>4.784.800</b>	<b>\$</b>	<b>4.255.100</b>	<b>\$</b>	<b>15.982.696</b>
<b>AMORTIZACIONES</b>														
CONSTITUCION DE S.A.	\$	50.000	3	0,33	\$	16.667	\$	16.667	\$	-	\$	-	\$	-
COMISION INMOBILIARIA TERRENO 5%	\$	346.500	3	0,33	\$	115.500	\$	115.500	\$	-	\$	-	\$	-
REGISTRO DE MARCAS	\$	25.000	3	0,33	\$	8.333	\$	8.333	\$	-	\$	-	\$	-
RNPE	\$	11.500	3	0,33	\$	3.833	\$	3.833	\$	-	\$	-	\$	-
RPNA	\$	9.200	3	0,33	\$	3.067	\$	3.067	\$	-	\$	-	\$	-
BPM	\$	3.700	3	0,33	\$	1.233	\$	1.233	\$	-	\$	-	\$	-
INSCRIPCION AL PARQUE INDUSTRIAL	\$	15.000	3	0,33	\$	5.000	\$	5.000	\$	-	\$	-	\$	-
<b>SUBTOTAL AMORTIZACIONES</b>	<b>\$</b>	<b>460.900</b>			<b>\$</b>	<b>153.633</b>	<b>\$</b>	<b>153.633</b>	<b>\$</b>	<b>-</b>	<b>\$</b>	<b>-</b>	<b>\$</b>	<b>-</b>
<b>GASTO NO ASIMILABLES INTANGIBLES</b>	<b>\$</b>	<b>23.045</b>			<b>\$</b>	<b>7.682</b>	<b>\$</b>	<b>7.682</b>						
<b>TOTAL</b>	<b>\$</b>	<b>112.744.275</b>			<b>\$</b>	<b>5.555.971</b>	<b>\$</b>	<b>5.555.971</b>	<b>\$</b>	<b>5.024.040</b>	<b>\$</b>	<b>4.467.855</b>	<b>\$</b>	<b>16.781.831</b>



**COSTOS DE OPERACIÓN**

**MANO DE OBRA**

<b>COSTOS MANO DE OBRA</b>			
<b>DEPARTAMENTOS</b>	<b>C. V. MO (\$/AÑO)</b>	<b>C. F. MO (\$/AÑO)</b>	<b>TOTAL ANUAL + CONTRIBUCIONES</b>
<b>GERENCIA GENERAL</b>		\$ 1.508.000	\$ 1.508.000
<b>SUBTOTAL</b>			<b>\$ 1.508.000</b>
<b>ADMINISTRACION Y RRHH</b>			
SEGURIDAD E HIGIENE	N/A	\$ 585.000	\$ 585.000
SEGURIDAD	N/A	\$ 728.000	\$ 728.000
LOGISTICA	N/A	\$ 409.500	\$ 409.500
FINANZAS	N/A	\$ 409.500	\$ 409.500
LIMPIEZA	N/A	\$ 604.500	\$ 604.500
<b>SUBTOTAL</b>			<b>\$ 2.736.500</b>
<b>PRODUCCIÓN Y CALIDAD</b>			
PLANEAMIENTO Y CONTROL DE LA PRODUCCION	\$ 1.105.000	N/A	\$ 1.105.000
OPERARIO DE PRODUCCION	\$ 3.120.000	N/A	\$ 3.120.000
JEFE MANTENIMIENTO	N/A	\$ 676.000	\$ 676.000
OPERARIO MANTENIMIENTO	\$ 780.000	N/A	\$ 780.000
JEFE DE CALIDAD	N/A	\$ 676.000	\$ 676.000
OPERARIO DE CALIDAD	\$ 390.000	N/A	\$ 390.000
TECNICO DE LABORATORIO	N/A	\$ 585.000	\$ 585.000
CONTROL DE INVENTARIOS	\$ 390.000	N/A	\$ 390.000
<b>SUBTOTAL</b>			<b>\$ 7.722.000</b>
<b>PUBLICIDAD Y MERCADOTECNIA</b>			
COMERCIALIZACION	N/A	\$ 819.000	\$ 819.000
COMPRA	N/A	\$ 409.500	\$ 409.500
VENTA	N/A	\$ 409.500	\$ 409.500
CONTADURIA	N/A	\$ 409.500	\$ 409.500
<b>SUBTOTAL</b>			<b>\$ 2.047.500</b>
<b>ASESORIA</b>			
COORDINADOR		\$ 409.500	\$ 409.500
<b>SUBTOTAL</b>			<b>\$ 409.500</b>
<b>COSTOS FIJOS Y VARIABLES</b>	<b>\$ 5.785.000</b>	<b>\$ 8.638.500</b>	
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 14.423.500</b>



### MATERIA PRIMA E INSUMOS

Las materias primas son los materiales que se convierten en el producto, integrándolo, mediante su transformación física y/o química.

Como se vio en la determinación del tamaño de planta el abastecimiento será por medio de la compra de cortes específicos, la cual nos permitirá un mejor aprovechamiento de la materia prima.

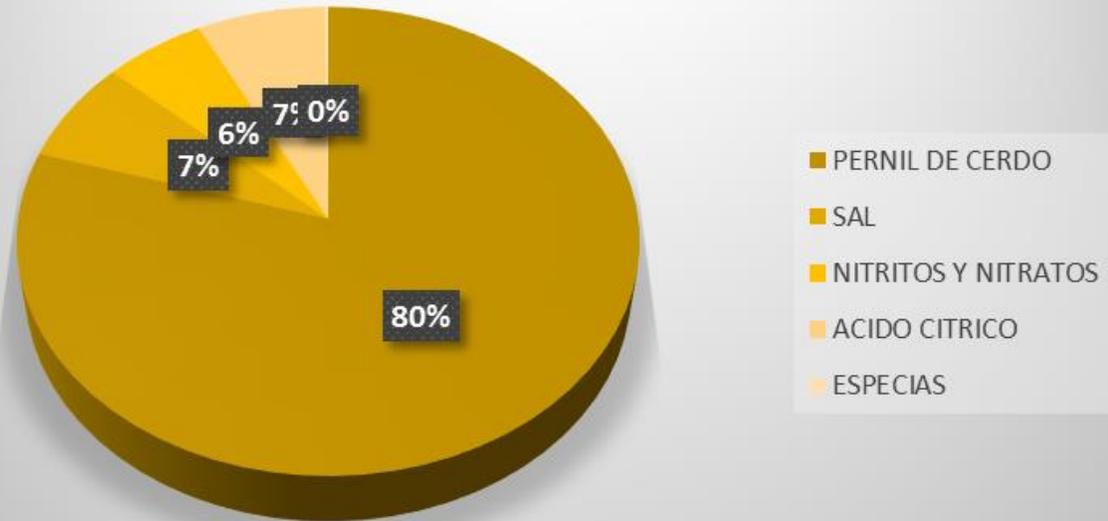
Los insumos son los materiales que participan en la elaboración de un producto sin incorporarse al mismo, pudiendo ser *directos* si contribuye en la transformación físico química de la materia prima en producto terminado, o bien, *indirectos* si participan en la elaboración de los productos sin generar modificaciones en las materias primas.

A continuación, se muestran de forma individual los costes de materia prima e insumos de cada producto a elaborar

COSTOS MATERIA PRIMA E INSUMOS POR MES, JAMON CRUDO			
	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
<b>MATERIA PRIMA</b>			
PERNIL DE CERDO (UNIDAD)	936	\$ 115	\$ 1.291.680
SAL (KG)	2300	\$ 50	\$ 115.000
NITRITOS Y NITRATOS(KG)	400	\$ 234	\$ 93.600
ACIDO CITRICO	400	\$ 295	\$ 118.000
ESPECIAS	12	\$ 300	\$ 3.600
<b>SUBTOTAL</b>			<b>\$ 1.621.880</b>
<b>INSUMOS</b>			
ETIQUETA	936	\$ 5	\$ 4.680
CAJA PARA EMBALAJE	468	\$ 54	\$ 25.272
<b>SUBTOTAL</b>			<b>\$ 29.952</b>
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 1.651.832</b>

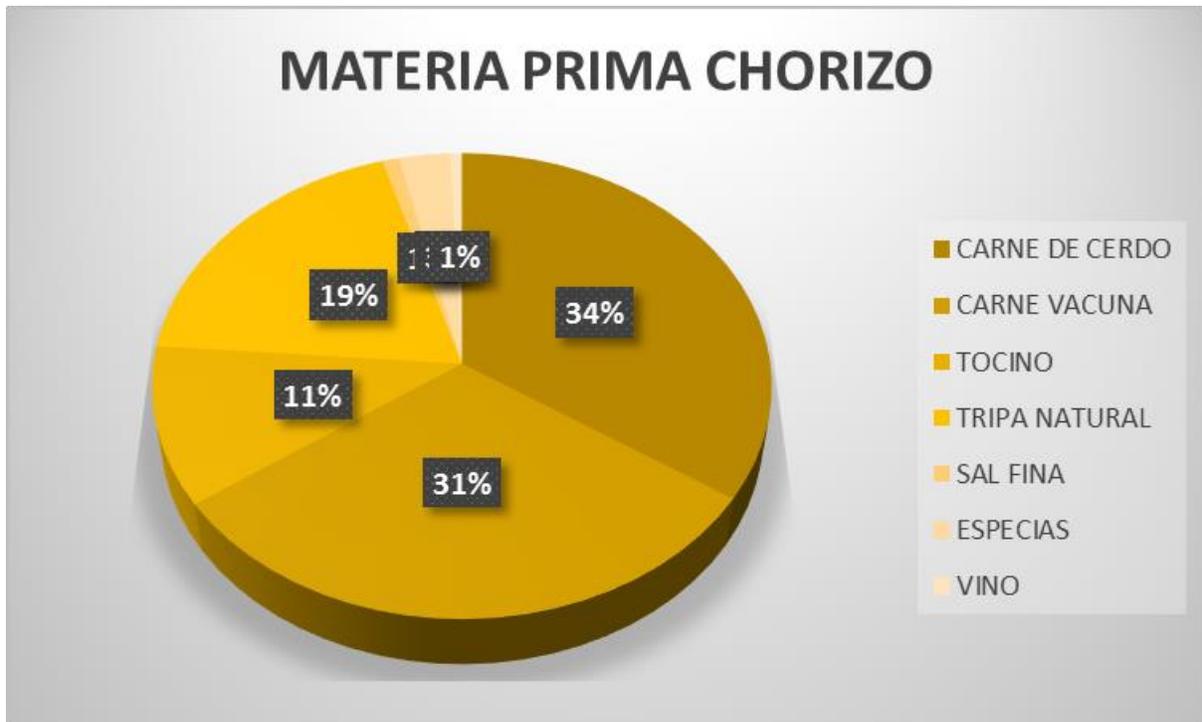


## MATERIA PRIMA JAMON

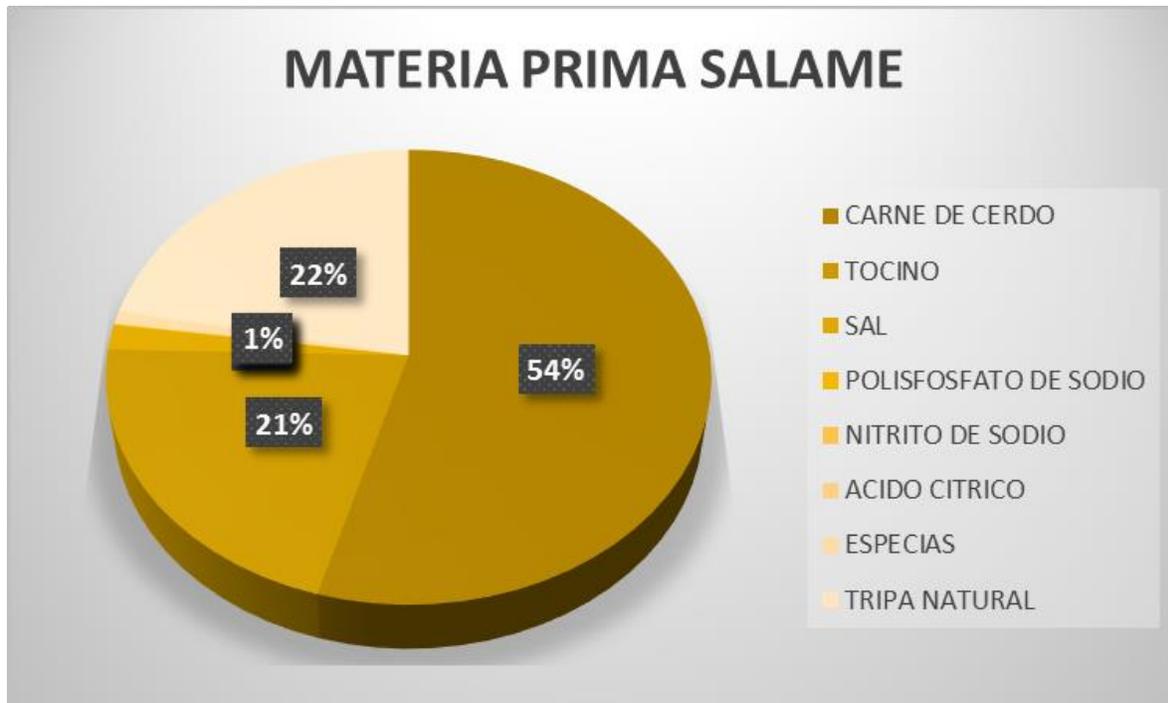


### COSTOS MATERIA PRIMA E INSUMOS POR MES, CHORIZO PARRILERO

	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
<b>MATERIA PRIMA</b>			
CARNE DE CERDO (KG)	23475	\$ 100	\$ 2.347.500
CARNE VACUNA (KG)	14085	\$ 150	\$ 2.112.750
TOCINO(KG)	9390	\$ 80	\$ 751.200
TRIPA NATURAL(METROS)	65730	\$ 20	\$ 1.314.600
SAL FINA(KG)	1317	\$ 50	\$ 65.850
ESPECIAS(KG)	665	\$ 300	\$ 199.500
VINO(LITROS)	900	\$ 50	\$ 45.000
<b>SUBTOTAL</b>			<b>\$ 6.836.400</b>
<b>INSUMOS</b>			
HILO(KG)	44	\$ 350	\$ 15.400
ETIQUETA(UNIDAD)	23475	\$ 5	\$ 117.375
<b>SUBTOTAL</b>			<b>\$ 132.775</b>
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 6.969.175</b>



COSTO MATERIA PRIMA E INSUMOS POR MES, SALAME PICADO GRUESO			
	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
<b>MATERIA PRIMA</b>			
CARNE DE CERDO(KG)	9394	\$ 100	\$ 939.400
TOCINO(KG)	4026	\$ 90	\$ 362.340
SAL(KG)	600	\$ 50	\$ 30.000
POLIFOSFATO DE SODIO(KG)	6	\$ 266	\$ 1.596
NITRITO DE SODIO(KG)	1,5	\$ 245	\$ 368
ACIDO CITRICO(KG)	1	\$ 295	\$ 295
ESPECIAS(KG)	54	\$ 300	\$ 16.200
TRIPA NATURAL(METROS)	18788	\$ 20	\$ 375.760
<b>SUBTOTAL</b>			<b>\$ 1.725.959</b>
<b>INSUMOS</b>			
HILO(KG)	34	\$ 350	\$ 11.900
ETIQUETAS	6710	\$ 5	\$ 33.550
<b>SUBTOTAL</b>			<b>\$ 45.450</b>
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 1.771.409</b>



<b>COSTO TOTAL MATERIA PRIMA POR MES</b>	\$ 10.184.239
<b>COSTO TOTAL INSUMOS POR MES</b>	\$ 208.177

<b>COSTO TOTAL MATERIA PRIMA ANUAL</b>	\$ 122.210.862
<b>COSTO TOTAL INSUMOS ANUAL</b>	\$ 2.498.124

### SERVICIOS

Se considera que, del total de los costos en servicios, la mayor parte es proporcional al nivel de producción (costo variable en servicios), mientras que una menor parte se produce como consecuencia del funcionamiento del sector administrativo (costo fijo en servicios).

Teniendo en cuenta que las maquinarias de producción funcionan con energía eléctrica es el único servicio que será variable. Para poder estimar el mismo, se tomó en cuenta tanto el consumo de cada máquina como así también de las cámaras de refrigeración y de secado; para estas últimas los cálculos se encuentran en el anexo.



Como se trata de 3 productos que tienen diferentes consumos de energía eléctrica por tanto se calculó el consumo para cada uno.

COSTOS DE SERVICIOS								
	CONSUMO kw/h	PRECIO UNITARIO kw/h	COSTO ANUAL \$/kw/h	CONSUMO ANUAL AGUA m3	PRECIO UNITARIO m3/dia	COSTO ANUAL DE AGUA m3/dia	CARGO ELECTRICO ANUAL CARGO FIJO	CARGO ANUAL FIJO TELEFONIA (wifi,telefono fijo y cooperativos)
JAMON	301,9	\$ 3,59	\$ 4.218.669,31	27700	\$ 16	\$ 443.200	\$ 18.400	\$ 21.667
SALAME	309	\$ 3,59	\$ 3.685.326,85	27700	\$ 16	\$ 443.200	\$ 18.400	\$ 21.667
CHORIZO	186	\$ 3,59	\$ 1.838.706,10	27700	\$ 16	\$ 443.200	\$ 18.400	\$ 21.667
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 9.742.702,26</b>			<b>\$ 1.329.600</b>	<b>\$ 55.200</b>	<b>\$ 65.000</b>
<b>COSTO TOTAL ANUAL VARIABLES</b>			<b>\$ 9.742.702,26</b>					
<b>COSTO TOTAL ANUAL FIJO</b>						<b>\$ 1.329.600</b>	<b>\$ 55.200</b>	<b>\$ 65.000</b>

<b>COSTO TOTAL ANUAL VARIABLES</b>	<b>\$ 9.742.702,26</b>
<b>COSTO TOTAL ANUAL FIJO</b>	<b>\$ 1.449.800</b>

<b>JAMON</b>	COSTO VARIABLES JAMON	\$ 4.218.669,31
	COSTO FIJO	\$ 483.267
<b>SALAME</b>	COSTO VARIABLES SALAME	\$ 3.685.326,85
	COSTO FIJO	\$ 483.267
<b>CHORIZO</b>	COSTO VARIABLES CHORIZO	\$ 1.838.706,10
	COSTO FIJO	\$ 483.267



### COSTO UNITARIO POR PRODUCTO

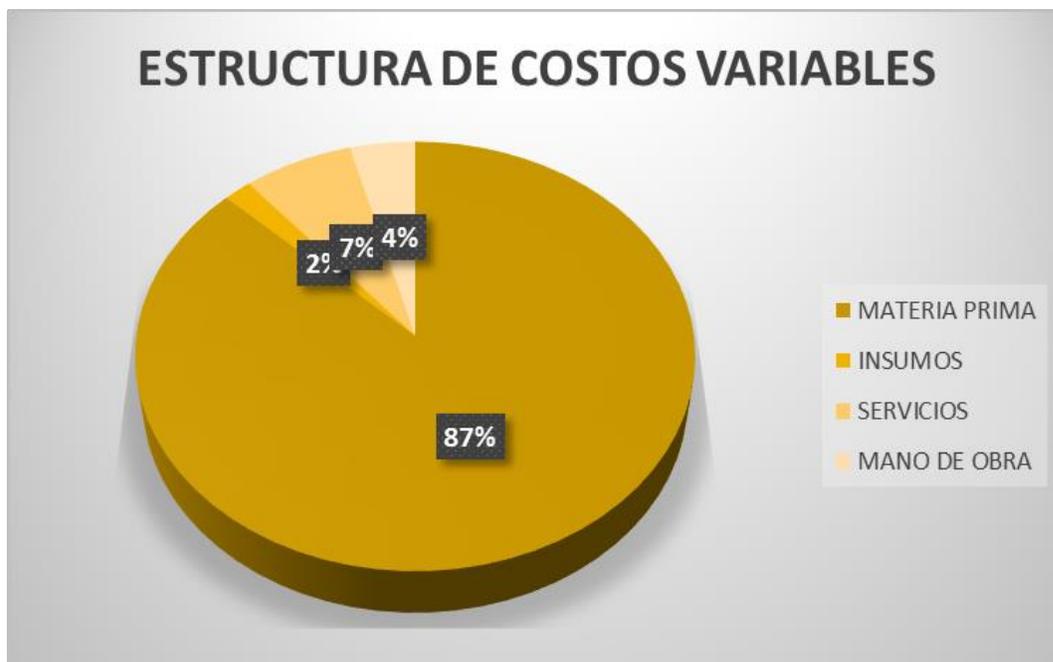
En el siguiente cuadro se puede observar el costo unitario por kg de producto terminado, y la incidencia de cada costo en cada uno de los productos.

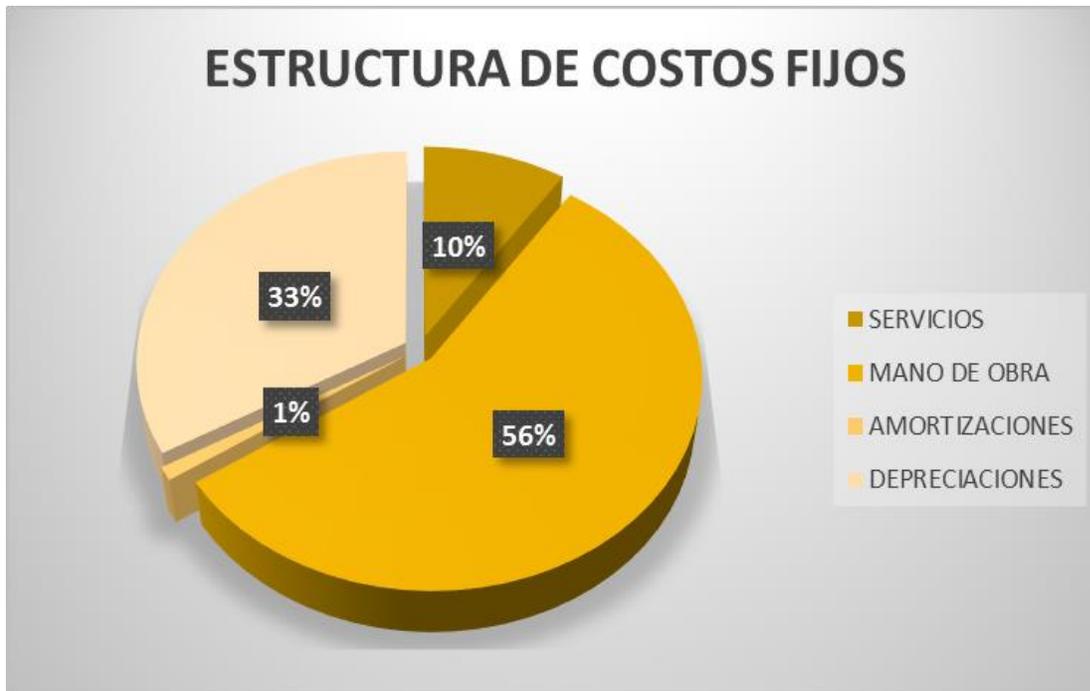
COSTOS TOTALES								
COSTOS ANUALES	C. FIJOS TOTALES	C. VARIABLES TOTALES	COSTOS UNITARIOS					
			CHORIZO	%	SALAME	%	JAMON	10%
MATERIA PRIMA	N/A	\$ 122.210.862	\$ 145	68%	\$ 129	65%	\$ 243	63%
INSUMOS	N/A	\$ 2.498.124	\$ 3	2%	\$ 3	2%	\$ 4	1%
SERVICIOS	\$ 1.449.800	\$ 9.742.702	\$ 4	20%	\$ 26	55%	\$ 58	15%
MANO DE OBRA	\$ 8.638.500	\$ 5.785.000	\$ 9	5%	\$ 30	22%	\$ 60	15%
AMORTIZACIONES	\$ 153.633	N/A	\$ 0	0%	\$ 0	0%	\$ 1	0%
DEPRECIACIONES	\$ 5.137.768	N/A	\$ 3	2%	\$ 11	7%	\$ 21	5%
<b>CFu</b>			\$ 9	6%	\$ 19	8%	\$ 64	16%
<b>Cvu</b>			\$ 155	94%	\$ 167	92%	\$ 324	84%
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 15.379.701</b>	<b>\$ 140.236.688</b>	<b>\$ 164</b>		<b>\$ 199</b>		<b>\$ 387</b>	



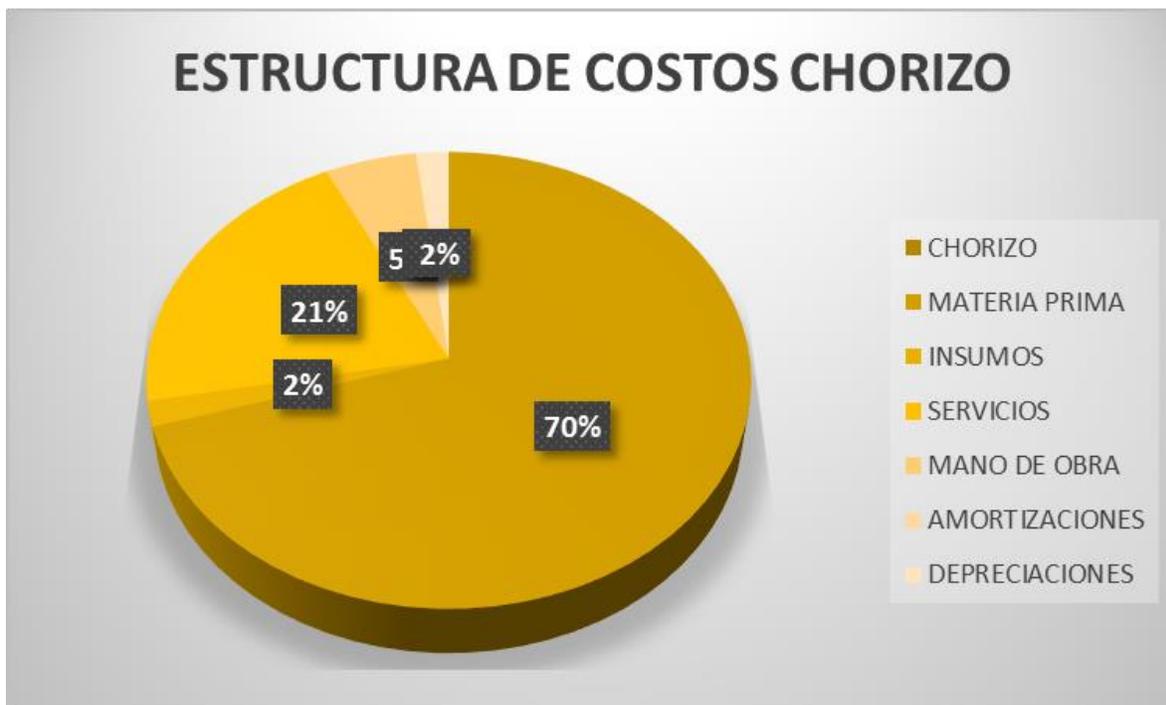
Se puede observar que los costos variables representan el 92% de los costos totales y solo un 8% corresponde a los costos fijos.

En los siguientes cuadros se mostrará la estructura, tanto de los costos variables como fijos de una manera generalizada.



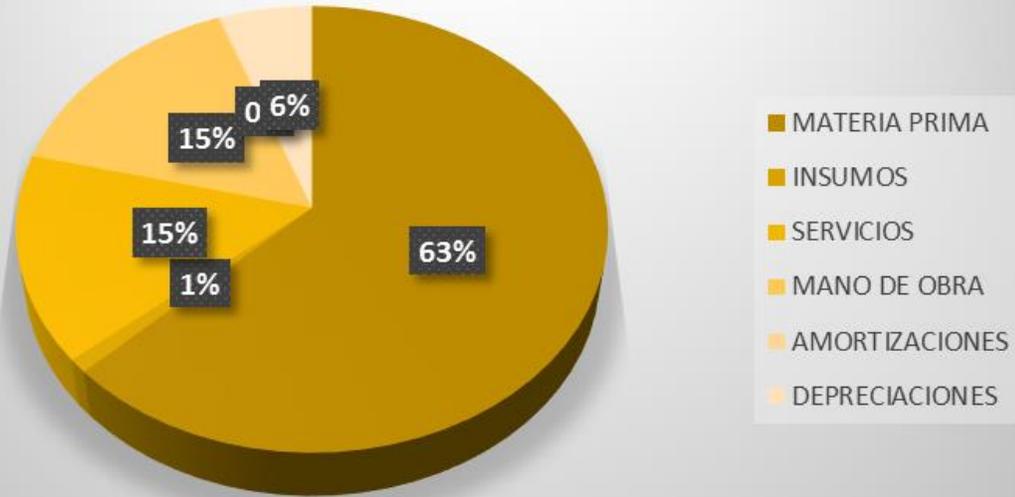


En los siguientes cuadros se pueden ver las estructuras de los costos unitarios, tanto fijos como variables de cada uno de los productos.

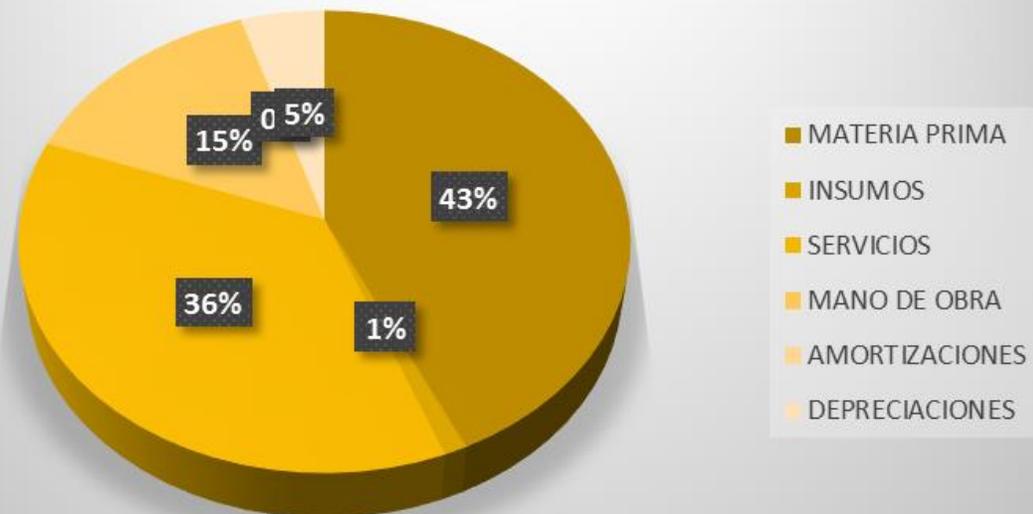




### ESTRUCTURA DE COSTOS JAMON



### ESTRUCTURA DE COSTOS DE SALAME





## Cap. 14: BENEFICIOS DEL PROYECTO

### INGRESOS DEL PROYECTO

#### PRECIOS

A la hora de estimar un precio de venta de los productos, se ve la necesidad de hacer el camino inverso desde el precio de góndola hasta encontrar el precio mayorista, esto es debido a la falta de información en relación a precios, por las fluctuaciones actuales de la economía argentina.

Una vez identificado el precio en góndola, se harán sus respectivas deducciones entre alícuotas, beneficios del sector, ingresos brutos y transporte y se llegará al precio de venta mayorista. Este cálculo se mantiene para los 3 productos responsables de los ingresos de la actividad.

#### Chorizo

PRECIO CHORIZO PARRILERO	
PRECIO MINORISTA	\$/U
CHORIZO PARRILERO X KG	\$ 300
ALICUOTAS	
IVA REDUCIDO (10,5%)	\$ 32
INGRESOS BRUTOS POR ACTIVIDAD (1,5%)	\$ 5
DEDUCCIONES	
BENEFICIO SECTOR MINORISTA (25%)	\$ 75
OTROS GASTOS (7%)	\$ 18
PRECIO MAYORISTA	
CHORIZO PARRILERO X KG	\$ 171



Como se puede observar el precio de venta del producto terminado será de \$171 por kg de producto. Este producto representara el 70% de nuestras ventas.

### Salame

PRECIO SALAME PICADO GRUESO	
PRECIO MINORISTA	\$/TN
SALAME X KG	\$ 650
ALICUOTAS	
IVA REDUCIDO (10,5%)	\$ 68
INGRESOS BRUTOS POR ACTIVIDAD (1,5%)	\$ 10
DEDUCCIONES	
BENEFICIO SECTOR MINORISTA (25%)	\$ 163
TRANSPORTE Y OTROS GASTOS (7%)	\$ 40
PRECIO MAYORISTA	
SALAME X KG	\$ 369

El precio de venta del salame será de \$369 por kg, representado este producto el 20% de las ventas.



### Jamón

PRECIO JAMON CRUDO	
PRECIO MINORISTA	\$/TN
JAMON CRUDO X KG	\$ 950
ALICUOTAS	
IVA REDUCIDO (10,5%)	\$ 100
INGRESOS BRUTOS POR ACTIVIDAD (1,5%)	\$ 14
DEDUCCIONES	
BENEFICIO SECTOR MINORISTA (30%)	\$ 238
OTROS GASTOS (7%)	\$ 59
PRECIO MAYORISTA	
JAMON CRUDO X KG	\$ 540

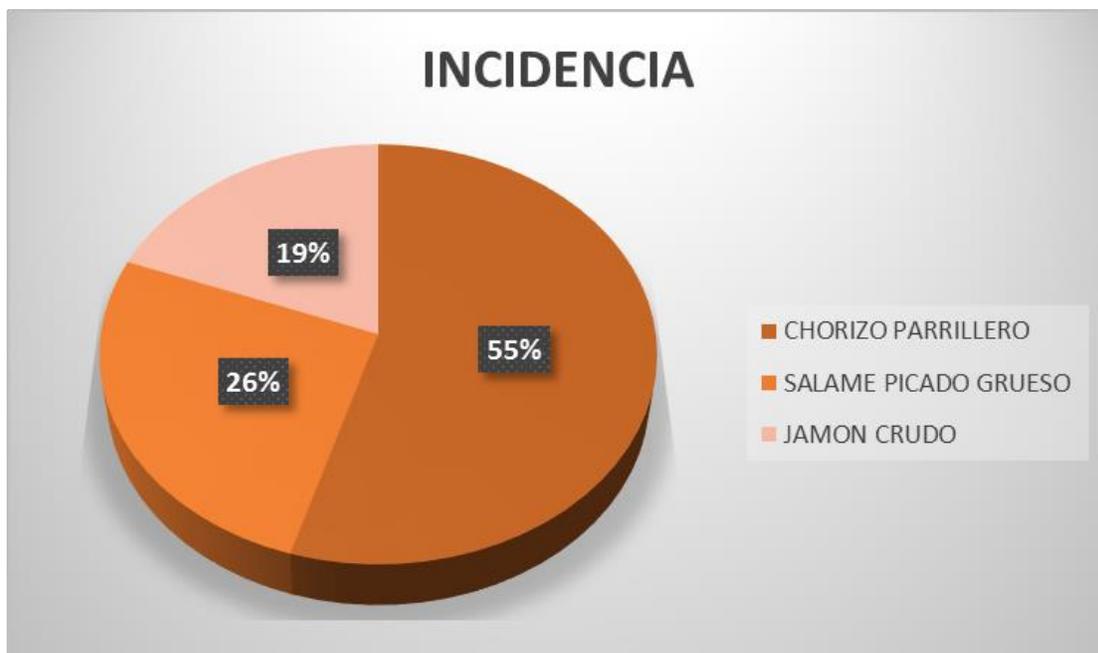
El precio de venta del salame será de \$540 por kg, representado este producto el 20% de las ventas.



### INGRESO ANUAL POR VENTAS

	INGRESOS ANUALES POR VENTAS		
	PRECIO DE VENTA	UNIDADES	SUBTOTAL
CHORIZO	\$ 220	563500	\$ 123.970.000
SALAME	\$ 369	161000	\$ 59.409.000
JAMON CRUDO	\$ 540	80500	\$ 43.468.390
<b>TOTAL</b>		<b>805000</b>	<b>\$ 226.847.390</b>

INGRESOS	INCIDENCIA
CHORIZO PARRILLERO	55%
SALAME PICADO GRUESO	26%
JAMON CRUDO	19%





### VALOR DE DESECHO

Para continuar con la búsqueda de los datos necesarios para armar el flujo de caja, el valor de desecho es condición necesaria. Este valor se considera como el valor estimado que se le paga a un propietario cuando el activo se vende al final de su vida útil y se utiliza para determinar su depreciación anual. Esto no quiere decir que los bienes se venderán al final del periodo, quiere dejar demostrado el valor que tendrá al final del horizonte de evaluación considerado.

$$\sum_j^n = 1 * \left[ I_j - \left( \frac{I_j}{n_j} * d_j \right) \right]$$

- $I_j$ : Inversión del activo
- $N_j$ : Número de años a depreciar el activo
- $D_j$ : Número de años ya depreciados al momento de iniciar el cálculo del valor de desecho

Para el caso del presente proyecto, se considera un horizonte de evaluación de 10 años. Como se muestra en el cuadro anterior de “Amortizaciones y Depreciaciones” valor de desecho a lo largo de 10 años sería de \$ \$ 16.781.831

### CONTRIBUCIÓN MARGINAL

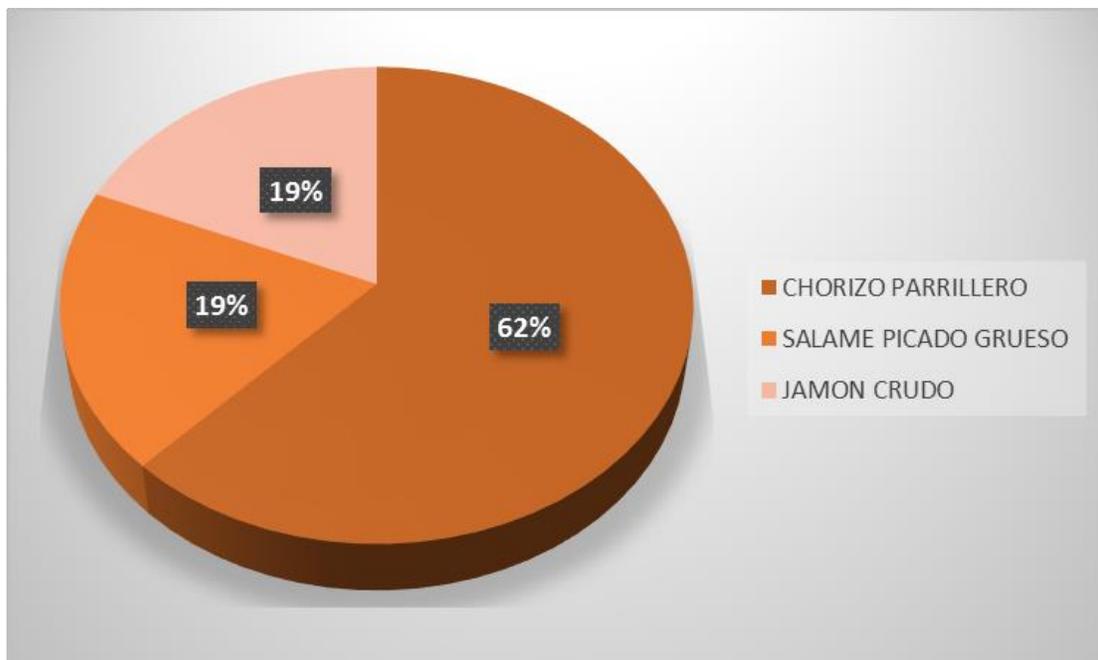
La contribución marginal o margen de contribución muestra como el precio de cada producto contribuye a cubrir los costos fijos y, en caso de absorberlos completamente, generar un margen de utilidad o ganancia.



### CONTRIBUCIÓN MARGINAL

	CHORIZO	SALAME	JAMON
INGRESOS POR VENTAS ANUALES	\$ 123.970.000	\$ 59.409.000	\$ 43.468.390
COSTO VARIABLE ANUAL	\$ 87.259.524	\$ 26.929.352	\$ 26.060.221
COSTO VARIABLE UNITARIO	\$ 155	\$ 167	\$ 324
CONTRIBUCIÓN MARGINAL ANUAL	\$ 36.710.476	\$ 32.479.648	\$ 17.408.169
COSTO FIJO ANUAL	\$ 5.126.567	\$ 5.126.567	\$ 5.126.567
BENEFICIO ANUAL	\$ 31.583.909	\$ 27.353.081	\$ 12.281.602
CONTRIBUCIÓN MARGINAL UNITARIA	\$ 65	\$ 202	\$ 216
COSTO FIJO ANUAL UNITARIO	\$ 9	\$ 32	\$ 64
BENEFICIO UNITARIO	\$ 56	\$ 170	\$ 153

COSTO VARIABLES	INCIDENCIA
CHORIZO PARRILLERO	62%
SALAME PICADO GRUESO	19%
JAMON CRUDO	19%





### PUNTO DE EQUILIBRIO

El punto de equilibrio es de vital importancia a la hora de definir la estructura de costos, ya que se muestra la cantidad mínima de ventas necesarias para cubrir los costos fijos y variables.

Cuando se produce una determinada cantidad de producto, cuyo ingreso por la venta de la misma es igual al costo en el que se debe incurrir para poder elaborarla, se dice que se está en el punto de equilibrio.

Es decir que es la mínima cantidad de producto que debe elaborarse y venderse para no generar pérdidas, pero para la cual las ganancias son nulas.

Interesa poder determinar cuántos kilogramos de producto terminado son necesarios producir para cumplir con la condición anteriormente expuesta.

Además de este concepto, con el tiempo se debe estudiar una función de producción la cual muestre la distribución de la productividad marginal y de la productividad media, donde la intersección de ambas curvas establecería el óptimo técnico demostrando así que un aumento máximo en la producción, no sería necesariamente un aumento en los beneficios económicos. Esto responde a que, en un determinado punto, los costos de incurrir en la producción de un bien más, son más elevados que los beneficios marginales que genera. Este último análisis sienta bases en la ley de los rendimientos decrecientes.

Para el cálculo de la cantidad de equilibrio se utilizó la siguiente ecuación:

$$\text{Punto de equilibrio (P.E.Q)} = \frac{\text{Costos Fijos Totales (C.F)}}{\text{Margen de Contribución Unitario (M.C.U)}}$$

$$\text{M.C.U} = \text{Precio de Venta Unitario (P.V)} - \text{Costo Variable Unitario (C.V.U)}$$

$$\text{P.E.Q} = \frac{\text{C.F}}{\text{P.V} - \text{C.V.U}}$$

PRODUCTO	PRECIO DE VENTA UNITARIO	COSTO VARIABLE UNITARIO
CHORIZO	\$ 220	\$ 155
SALAME	\$ 369	\$ 167
JAMON	\$ 540	\$ 324



<b>COSTO FIJO</b>	
\$	15.379.701,33

CONTRIBUCION MARGINAL UNITARIA	% PARTICIPACION EN VENTAS	CONTRIBUCION MARGINAL PONDERADO	Qmin GENERAL	Qmin POR PRODUCTO
\$ 65	55%	36	<b>118438</b>	64725
\$ 202	26%	53		31018
\$ 216	19%	41		22695
		130		

	TAMAÑO MINIMO	TAMAÑO ESTUDIADO	%
<b>CHORIZO</b>	64725	563500	11%
<b>SALAME</b>	31018	161000	19%
<b>JAMON</b>	22695	80500	28%

Con esto podemos darnos cuenta que el tamaño estudiado en kg de cada producto, no ha sido un valor alejado al tamaño mínimo, esto nos da cuenta que no se ha sobredimensionado y por tanto no se incurre en costos innecesarios.

### FLUJO DE CAJA

El flujo de caja es la piedra angular en el desarrollo de un proyecto, ya que proyecta los futuros ingresos por ventas y determina así una rentabilidad esperada, es decir, la viabilidad del proyecto. Es un paso necesario para decidir si un proyecto de inversión se lleva adelante o no, en nuestro caso se considera un horizonte de evaluación de 10 años debido a la magnitud del proyecto, en otras ocasiones el flujo de caja puede utilizarse para determinar la rentabilidad del inversionista o del capital propio o para medir la capacidad de pago de un proyecto.

El cálculo necesita datos de ingresos, costos, valor residual, amortizaciones, depreciaciones y efectos tributarios.



FLUJO DE CAJA												
	DESCRIPCIÓN	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
+	INGRESOS AFECTOS A IMPUESTOS		\$ 226.847.390	\$ 226.847.390	\$ 226.847.390	\$ 226.847.390	\$ 226.847.390	\$ 226.847.390	\$ 226.847.390	\$ 226.847.390	\$ 226.847.390	\$ 226.847.390
-	INGRESOS BRUTOS DEL SECTOR		\$ 6.805.422	\$ 6.805.422	\$ 6.805.422	\$ 6.805.422	\$ 6.805.422	\$ 6.805.422	\$ 6.805.422	\$ 6.805.422	\$ 6.805.422	\$ 6.805.422
-	COSTOS VARIABLES		\$ 140.236.688	\$ 140.236.688	\$ 140.236.688	\$ 140.236.688	\$ 140.236.688	\$ 140.236.688	\$ 140.236.688	\$ 140.236.688	\$ 140.236.688	\$ 140.236.688
-	COSTOS FIJOS		\$ 15.379.701	\$ 15.379.701	\$ 15.379.701	\$ 15.379.701	\$ 15.379.701	\$ 15.379.701	\$ 15.379.701	\$ 15.379.701	\$ 15.379.701	\$ 15.379.701
-	AMORTIZACIONES Y DEPRECIACIONES		\$ 5.555.971	\$ 5.555.971	\$ 5.555.971	\$ 5.024.040	\$ 5.024.040	\$ 4.467.855	\$ 4.467.855	\$ 4.467.855	\$ 4.467.855	\$ 4.467.855
=	UTILIDAD BRUTA		\$ 58.869.608	\$ 58.869.608	\$ 58.869.608	\$ 59.401.539	\$ 59.401.539	\$ 59.957.724	\$ 59.957.724	\$ 59.957.724	\$ 59.957.724	\$ 59.957.724
-	IMPUESTOS A LAS GANANCIAS		\$ 20.604.363	\$ 20.604.363	\$ 20.604.363	\$ 20.790.539	\$ 20.790.539	\$ 20.985.203	\$ 20.985.203	\$ 20.985.203	\$ 20.985.203	\$ 20.985.203
=	UTILIDAD NETA		\$ 38.265.245	\$ 38.265.245	\$ 38.265.245	\$ 38.611.000	\$ 38.611.000	\$ 38.972.521	\$ 38.972.521	\$ 38.972.521	\$ 38.972.521	\$ 38.972.521
+	AJUSTE POR AMORTIZACIONES Y DEPRECIACIONES		\$ 5.555.971	\$ 5.555.971	\$ 5.555.971	\$ 5.024.040	\$ 5.024.040	\$ 4.467.855	\$ 4.467.855	\$ 4.467.855	\$ 4.467.855	\$ 4.467.855
-	INVERSION INICIAL	-\$ 121.123.485										
+	INVERSION DE CAPITAL DE TRABAJO	-\$ 150.324.988,26										\$ 150.324.988
+	VALOR RESIDUAL											\$ 16.781.831
=	FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO	-\$ 271.448.473	\$ 43.821.216	\$ 43.821.216	\$ 43.821.216	\$ 43.635.040	\$ 43.635.040	\$ 43.440.376	\$ 43.440.376	\$ 43.440.376	\$ 43.440.376	\$ 210.547.195



## VAN y TIR

### TASA DE DESCUENTO DEL PROYECTO

Para determinar la tasa de descuento necesaria para la actualización de los flujos de caja, se empleó el modelo CAPM. La tasa de descuento se calcula teniendo en cuenta el siguiente polinomio:

$$r = [i_f + \beta * (i_m - i_f)] + \left( \frac{\text{riesgo país}}{100} \right)$$

- r: Tasa de descuento
- $i_f$ : Tasa libre de riesgo, Se tomó como referencia el rendimiento promedio de los bonos del tesoro de EEUU en los últimos 10 años, desde el 2009 hasta el 2019.  $i_f$ : 4,86%
- $\beta$ : Coeficiente que relaciona el riesgo del sector donde esta abarcado el proyecto con el riesgo del mercado. El valor seleccionado es 0,75 correspondiente a "Food Processing"
- $i_m$ : Tasa de Rentabilidad del mercado: La estimación de este factor se determina por el rendimiento accionario de la bolsa de valores de Estados Unidos, la cual toma el valor de 9.8%, promedio entre 2009 y el 2019
- Riesgo país: Se estima el riesgo país en Argentina, una serie histórica desde el 2009 hasta el 2019 con un recuento de 2530 datos, con un promedio de 748 puntos básicos.

TASA DE DESCUENTO	
TASA LIBRE DE RIESGO	4,86%
RETORNO ESPERADO DE MERCADO	9,88%
BETA DEL SECTOR	0,75
RIESGO PAIS	748
PRIMA POR RIESGO	6,88%
<b>TASA DE DESCUENTO ANUAL</b>	<b>15%</b>



Tomando en cuenta los valores arrojados por el flujo de caja calculamos el VAN y la TIR, por medio de Excel.

$$VAN = \sum_{i=1}^n \frac{BN_i}{(1 + TIR)^i} \quad VAN = 0 = \sum_{i=1}^n \frac{BN_i}{(1 + TIR)^i}$$

<b>VAN</b>	<b>-\$ 7.270.620</b>
<b>TIR</b>	<b>14%</b>

Como podemos observar el VAN es negativo, por lo tanto, en la forma que está planteado el proyecto el mismo no es rentable.

## Cap. 15: ANALISIS DE RIESGO

En la práctica real, pueden ocurrir innumerables hechos que provoquen efectos en los flujos de caja proyectados, que se relacionan con el rápido cambio tecnológico, la globalización de la economía y la volatilidad de los mercados, entre otros. Al no tener certeza de cuáles de estos hechos podrían ocurrir y su afectación a los flujos de fondos, indudablemente entramos en una situación de riesgo e incertidumbre.

Este riesgo se define como la variabilidad de los flujos de caja reales respecto de los estimados. Mientras más grande sea esta variabilidad, mayor es el riesgo del proyecto.

Todo proyecto tiene en mayor o menor medida un grado de vulnerabilidad o riesgo. Esto es sin duda una realidad, y desatender este apartado sería poco prudente, por lo que se llevó adelante un análisis de riesgo que consta de identificar los factores externos que puede alterar el análisis económico y tomando como partida la probabilidad de ocurrencia de los sucesos.



## RIESGOS IDENTIFICADOS

Para evaluar los riesgos, primero deben identificarse, para luego definir una matriz de riesgos, en función de su probabilidad y alcance de su impacto.

Los riesgos identificados son:

### TECNOLOGÍA

#### OBSOLENCIA TECNOLÓGICA

La tecnología, hoy en día, avanza muy rápidamente provocando la obsolescencia tecnológica. En el caso de este proyecto, la probabilidad de ocurrencia es media, porque pueden aparecer nuevas tecnologías, pero no necesariamente se deberán sustituir por ellas y, en algún caso, será necesario reemplazar los equipos de las cámaras frigoríficas o secaderos por nuevos que presenten mejor rendimiento. Por otra parte, el impacto es bajo porque, más allá de que ocurra se puede seguir operando sin mayores inconvenientes. En caso de ocurrencia de ese riesgo, se podría hacer el reemplazo correspondiente de las tecnologías instaladas, pero siempre remarcando que no sería necesariamente obligatorio.

#### PROCESO TECNOLÓGICO

Los riesgos posibles el proceso de producción relacionado a la tecnología son:

- **Cortes de energía eléctrica**

La probabilidad de ocurrencia es media por la zona, y el impacto sería medio porque el proyecto está planteado para trabajar solo con energía eléctrica, pero se podría controlar con la disposición de generadores específicamente para el área de refrigeración de materia prima, ya que es donde sufriría mayor impacto debido a que sin energía eléctrica las cámaras de frío cumplirían efectivamente su función solo por 4 hs.

De igual manera además hay que tener en cuenta que en el proyecto la planta estaría ubicada en un parque industrial por ende en caso de corte las empresas que suministran el servicio de energía eléctrica, deben tener como prioridad el restablecimiento de la misma al sector industrial.

- **Parada por rotura de máquinas**

La probabilidad de ocurrencia es baja debido a que no existe un desgaste elevado de la maquinaria, ya que la empresa trabaja solo un turno de 8 hs/día. El impacto sería alto de manera que la fábrica trabaja principalmente de manera automatizada, siendo así este riesgo puede amortiguarse con una sistema de gestión de mantenimiento preventivo, donde, se realicen servicios de máquinas preestablecidos en diferentes horarios, además se podría hacer capacitaciones para lograr una autonomía por parte del operario, donde el mismo pueda reconocer por sí mismo sonidos extraños en la maquinaria, y no solo pueda dar aviso a los mecánicos en el caso de un problema o parada si no también poder hacer ajustes rápidos y provisorios si esto fuera necesario, por ejemplo ajustar tornillos, destapar picos de lavadoras, etc., ejecutando el trabajo en equipo que logra ahorrar tiempos por paradas, y evitar daños graves por no reconocer a tiempo los mismos.



## RIESGOS VINCULADOS CON LA PARTE ECONOMICA DEL PROYECTO

### RIESGOS VINCULADOS CON LOS COSTOS DEL PROYECTO

- **Incremento el costo de la materia prima**

El costo de carne de en el caso del jamón representa el 80% (cerdo), en el salame el 75% (cerdo) y en el chorizo el 34% (cerdo) y un 31% (carne vacuna) de los egresos en materia prima, por lo que el precio de la misma es de una importancia relevante. Debido a que en Argentina el número de la inflación es importante, de un 1,8%, la probabilidad de que el costo de la materia prima suba es alta. Por su parte, en este caso el impacto sería de baja intensidad debido que los costos se trasladarían al precio del producto terminado, siendo que en el proyecto el precio final es tomado del mercado competitivo.

De igual manera en caso de que esto ocurra, se debe prever tener proveedores alternativos, para comprar al menor precio posible o bien trasladar el aumento al precio de venta de los productos, aunque esta no sería la mejor opción.

- **Incremento en el costo de los insumos**

Este riesgo como el anterior mencionado también afecta los costos e impactaría en el precio final de los productos, pero en menor medida debido a la incidencia que tiene en los costos variables, y por lo tanto el impacto sería bajo y con probabilidad alta debido que los países varían los precios constantemente.

- **Aumento en el costo de los servicios**

El aumento en los servicios provocaría un aumento con mayor incidencia en los costos variables generando, egresos que afectarían al igual que en la materia prima el precio final de los productos. Debido a que en Argentina el número de la inflación es muy importante, de un 1,8%, la probabilidad de que el precio de venta suba es alta, pero el impacto sería de baja intensidad debido a que la suba del costo de los servicios al igual que en los casos anteriores serán trasladadas al precio final es tomado del mercado competitivo.

## RIESGOS VINCULADOS CON LOS INGRESOS DEL PROYECTO

### TECNOLOGIA INSTALADA POR LA COMPETENCIA

Este riesgo puede generar impacto ya que, si mejora la tecnología de la competencia, aumentando su capacidad productiva y reduciendo costos, esto afectaría el precio final de la competencia y en nosotros provocaría un impacto ya que deberíamos reducir el beneficio para mantenernos en precio competitivo. Esto tendría una probabilidad de riesgo bajo, ya que lo analizamos desde el punto de vista Pyme que tienen la misma tecnología que la evaluada por el proyecto y un impacto medio.



## DISMINUCION DEL VOLUMEN DE VENTA

- **La disminución de la demanda**

Puede ocurrir por diversos motivos, por ejemplo, al no ser productos de primera necesidad, ante situaciones socio-económicas desfavorables el consumo puede disminuir, además por ser una marca nueva en el mercado, el consumidor puede optar por marcas de mayor trayectoria. La probabilidad de que el volumen de ventas decaiga por la disminución de la demanda es media, por lo antes expuesto y el impacto que tendría, sería alto porque, al igual que el precio de venta, contribuye directamente a los ingresos del proyecto.

- **El precio de venta**

Define directamente los ingresos del proyecto. La probabilidad de que el precio de venta en el mercado disminuya es baja, pero puede ocurrir como necesidad debido a posibles variaciones en la demanda, mencionado con anterioridad esto puede ser porque existe una caída en el ingreso real de la gente y como el jamón y salame son bienes normales, que no son de primera necesidad provocaría una disminución en el volumen de venta provocando un impacto alto con una ocurrencia alta, porque como se mencionó anteriormente afecta directamente a los beneficios del proyecto. Si esto sucediera, se deberían buscar nuevos puntos de venta para hacer factible una mayor demanda y/o disminuir los costos fijos, principalmente.

Diferente es para el caso del chorizo, denominado bien inferior, lo cual su consumo aumenta a medida que disminuye el ingreso real de los consumidores.

En caso de que disminuya la demanda, lo que se debería hacer es aumentar y mejorar el marketing de la marca y los productos y ofrecer promociones y descuentos para fomentar el consumo.

- **Baja aceptación de los productos**

Por tratarse de productos con gran aceptación, pero elaborados por una marca nueva, existe la posibilidad de que el producto tenga dificultades para ser aceptado. La probabilidad de que ocurra es baja, debido a la velocidad en comunicación que hay en la actualidad, llegada a grandes cantidades de personas y porque se tratan de productos muy aceptados y consumidos por el mercado.

Si este riesgo ocurriera, su impacto sería alto, porque afectaría notablemente la demanda y por consiguiente las ventas. En caso de no lograr la aceptación deseada, se debería tomar un plan de fuerte marketing y publicidad que incluyan promociones y descuentos.

## MATRIZ DE RIESGO

Una matriz de riesgos es una herramienta de control y de gestión que permite identificar para las actividades más importantes de una empresa, los tipos y niveles de riesgos inherentes a cada una de ellas.

Además, permite evaluar la efectividad en la gestión de los riesgos financieros que pueden afectar los resultados y, por lo tanto, el logro de los objetivos de una organización.

En la matriz de riesgos, se establece la probabilidad de que el riesgo ocurra y el impacto que tendría si ocurriese y, en base a estos, se define un valor de una escala que va de 1 (poca importancia) a 5 (extrema importancia).



IMPACTO	ALTO	4	5	5
	MEDIO	3	3	5
	BAJO	1	2	4
		BAJA	MEDIA	ALTA
FRECUENCIA O PROBABILIDAD DE OCURRENCIA				

Matriz de riesgo.  
Elaboración propia.

Definido el valor de la escala para cada riesgo identificado, se establece una tabla en la cual además de identificar estos datos, también se determina el plan de contingencia para cada uno de los riesgos. La tabla queda definida de la siguiente manera:



TIPO DE RIESGO	RIESGO	PROBABILIDAD	IMPACTO	VALORACION	PLAN DE CONTNGENCIAS
Tecnologico	Proceso tecnologico(corte de energia electrica)	MEDIA	MEDIO	3	tener a disposicion generadoeres de energia electrica
Tecnologico	Parada de produccion por rotura de maquinaria	BAJA	ALTO	3	Generar un sistema de gestion de mantenimiento preventivo./capacitacion para lograr un autonomia del operario
Tecnologico	Obsolescencia tecnologica	MEDIA	BAJO	2	Actualizacion de las tecnologias instaladas
Economico/ costos	Incremento en costo de materia prima	ALTO	BAJO	4	Se debe prever tener proveedores alternativos o bien trasladar el aumento al precio de venta
Economico/ costos	Incremento en costo de insumos	ALTA	BAJO	4	Se debe prever tener proveedores alternativos o bien trasladar el aumento al precio de venta
Economico/ costos	incremento de servicios	ALTO	BAJO	4	Se debe prever tener proveedores alternativos o bien trasladar el aumento al precio de venta
Economico/ ingresos	Disminucion del volumen de venta	MEDIA	ALTO	5	Mejorar marketing, y ofrecer ofertas y descuentos.
Economico/ ingresos	tecnologia instalada por la competencia	BAJA	MEDIO	3	Estudios del mercado competitivo.

Matriz de riesgo del Proyecto.  
Elaboración propia.



## Cap. 16: ANALISIS DE SENSIBILIDAD

Los resultados que se obtienen en el Estudio Económico, al aplicar los criterios de evaluación no miden exactamente la rentabilidad del proyecto, sino sólo la de uno de los tantos escenarios posibles.

En esta etapa se realiza un análisis de sensibilidad con la finalidad de apreciar las variaciones de la rentabilidad del proyecto, como consecuencia de la modificación de las variables de mayor riesgo detectadas en la matriz anterior.

### INTRODUCCIÓN

En la toma de decisión adoptada con riesgo, se dan valores de probabilidad a las distintas variables de estados de la naturaleza, estas estimaciones son susceptibles de tener errores, por lo que se debe determinar la sensibilidad de la matriz de decisión, teniendo en cuenta cuan sensible son los indicadores de rentabilidad del proyecto a las variaciones de los parámetros de mayor riesgo identificados en el Capítulo 14. Por esto, la evolución del proyecto será sensible a la variación de uno o más parámetros, si al incluir estas variaciones en el criterio de evaluación elegido para la toma de decisión, ésta cambia.

### FACTORES SENSIBILIZADOS

Para el análisis de sensibilidad del presente proyecto, se utiliza el modelo unidimensional de sensibilización del VAN, el cual determina hasta cuanto puede modificarse el valor de solo una variable significativa a la vez, para que el proyecto no genere perdidas, considerando esto como aceptable hasta un valor de VAN igual a cero. En otras palabras, al igualar el VAN a cero se logra determinar la variabilidad máxima (punto de quiebre) de un parámetro, capaz de ser resistida por el proyecto en estudio.

Las variables que se sensibilizan son aquellas que tienen relación directa con los riesgos de mayor relevancia detectados en el análisis de riesgos del presente proyecto. Los valores de estas variables para los cuales el VAN se iguala a cero, se obtienen por una planilla de cálculo de PC, ¿a través de su función tabla “what if?”, que analiza los diferentes escenarios que presentara el VAN comentado anteriormente.

Una vez realizada la matriz de riesgos, se escogieron las variables críticas que afectarían al proyecto. El volumen de venta de producto terminado es la variable a sensibilizar. Se realizará el análisis del comportamiento de la variable tanto en forma individual como de manera conjunta. Para llevar a cabo esta simulación, se utilizó el software Crystal Ball, que realiza suposiciones en las variables planteadas.

El software opera con variables de entrada a las que denomina supuesto y previsiones:

Supuestos:

- Cantidad vendida

Pronóstico:

- VAN
- TIR



- **Volumen de venta de producto terminado**

La cantidad de producto elaborada, que se presume será la misma cantidad vendida, es crucial para la rentabilidad del proyecto, ya que determina directamente los ingresos que se obtienen, aunque también afecta a los costos variables. El proyecto prevé la producción anual de 805000 kilogramos de producto terminado.

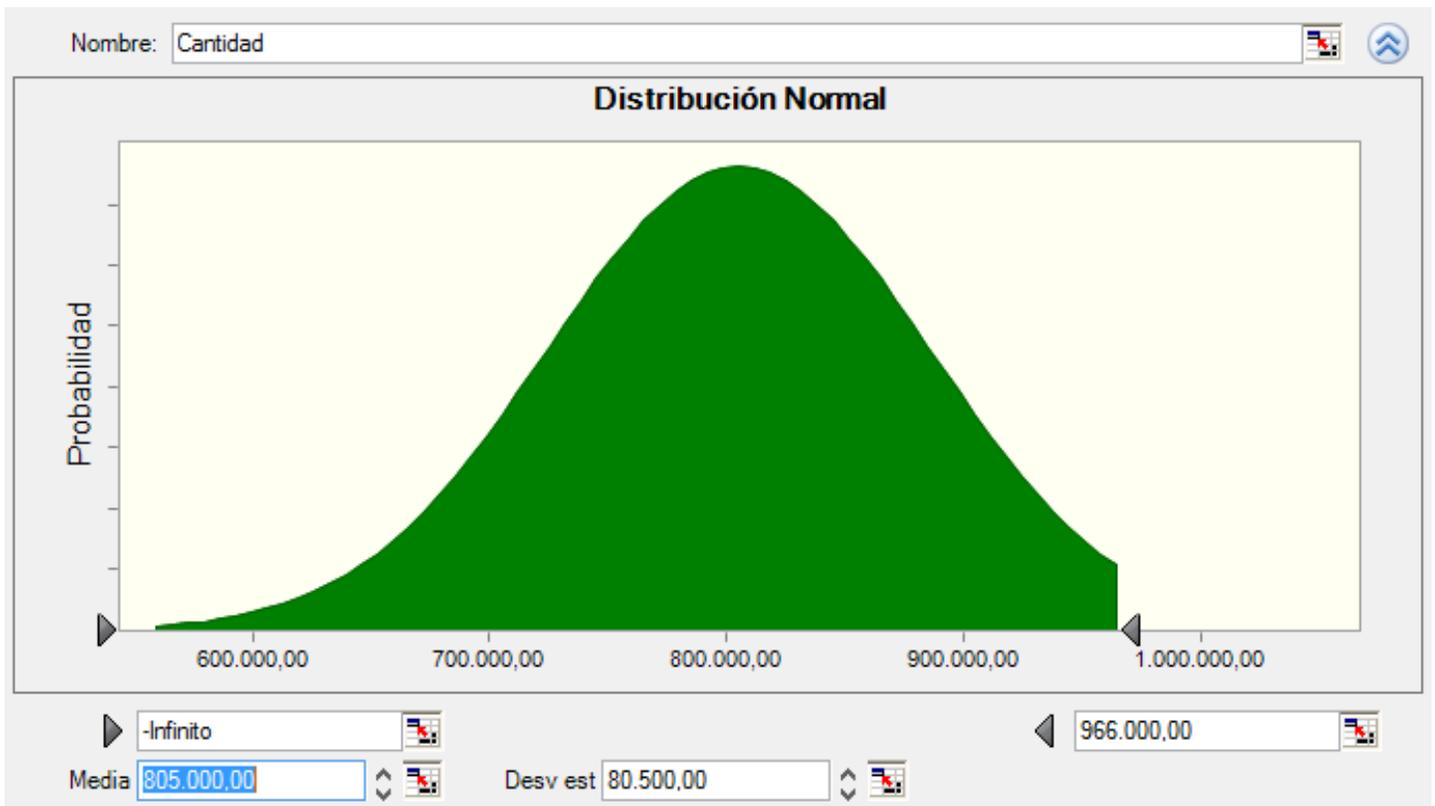
Para comenzar con el análisis de esta variable es preciso asignar una distribución de probabilidad. Para ello, se tendrá en cuenta el análisis de riesgos realizado anteriormente.

Uno de los riesgos que posee mayor influencia, en lo que respecta al mercado consumidor, y por ende en el volumen de venta de producto terminado, es el riesgo de una baja aceptación del producto o una disminución en la demanda del mismo.

Para este tipo de fenómenos, el modelo que más se ajusta es el de distribución normal, ya que el mismo describe muchos fenómenos de la demanda.

Vale aclarar que se tomara en cuenta un aumento del 20% en el volumen de producto terminado para comenzar con este análisis.

### Distribución de probabilidad de cantidad vendida

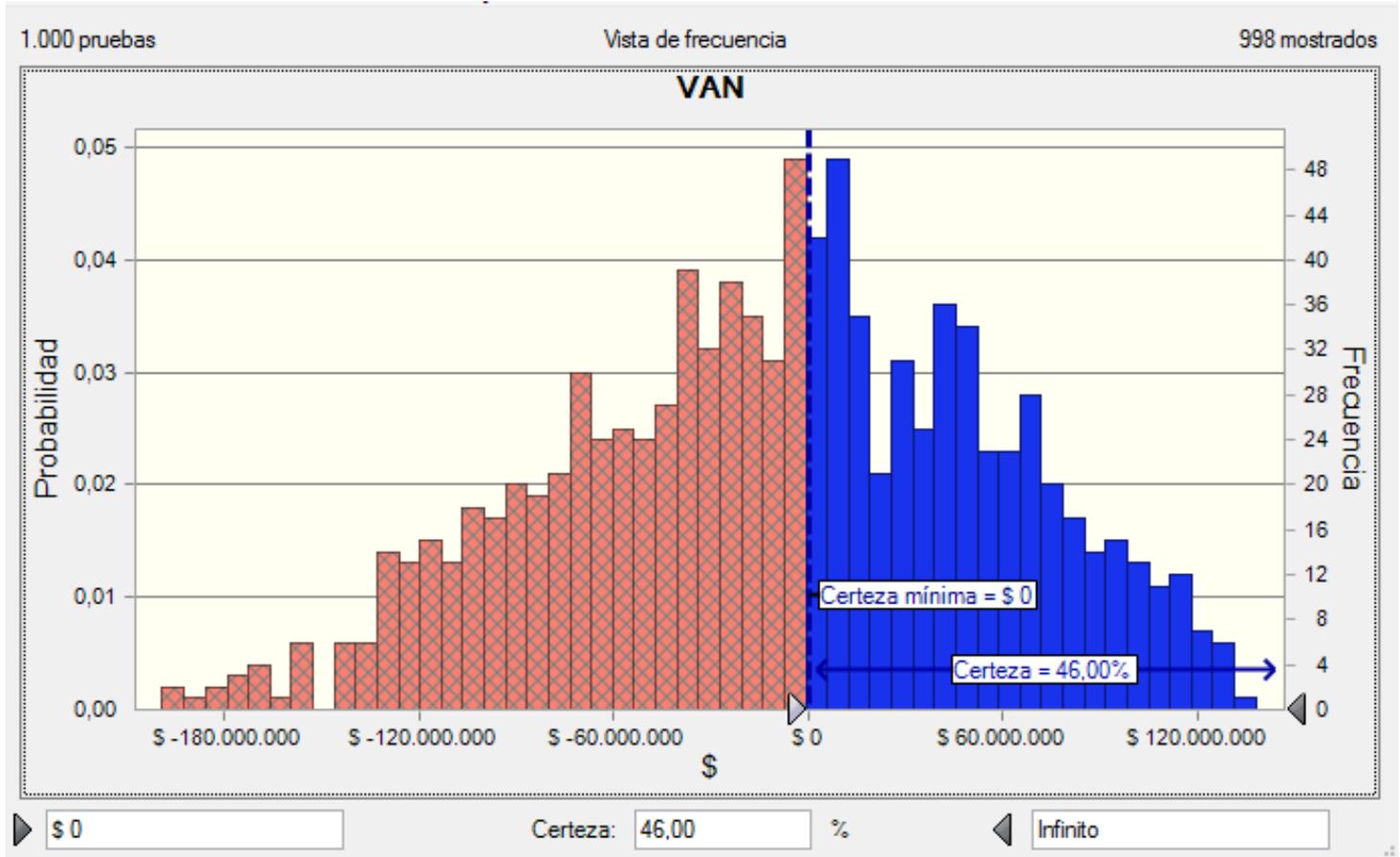




### Análisis del VAN y la TIR respecto a las dos variables combinadas

En esta sección se propone simular ambas variables de forma simultánea. Los resultados se mostrarán a continuación:

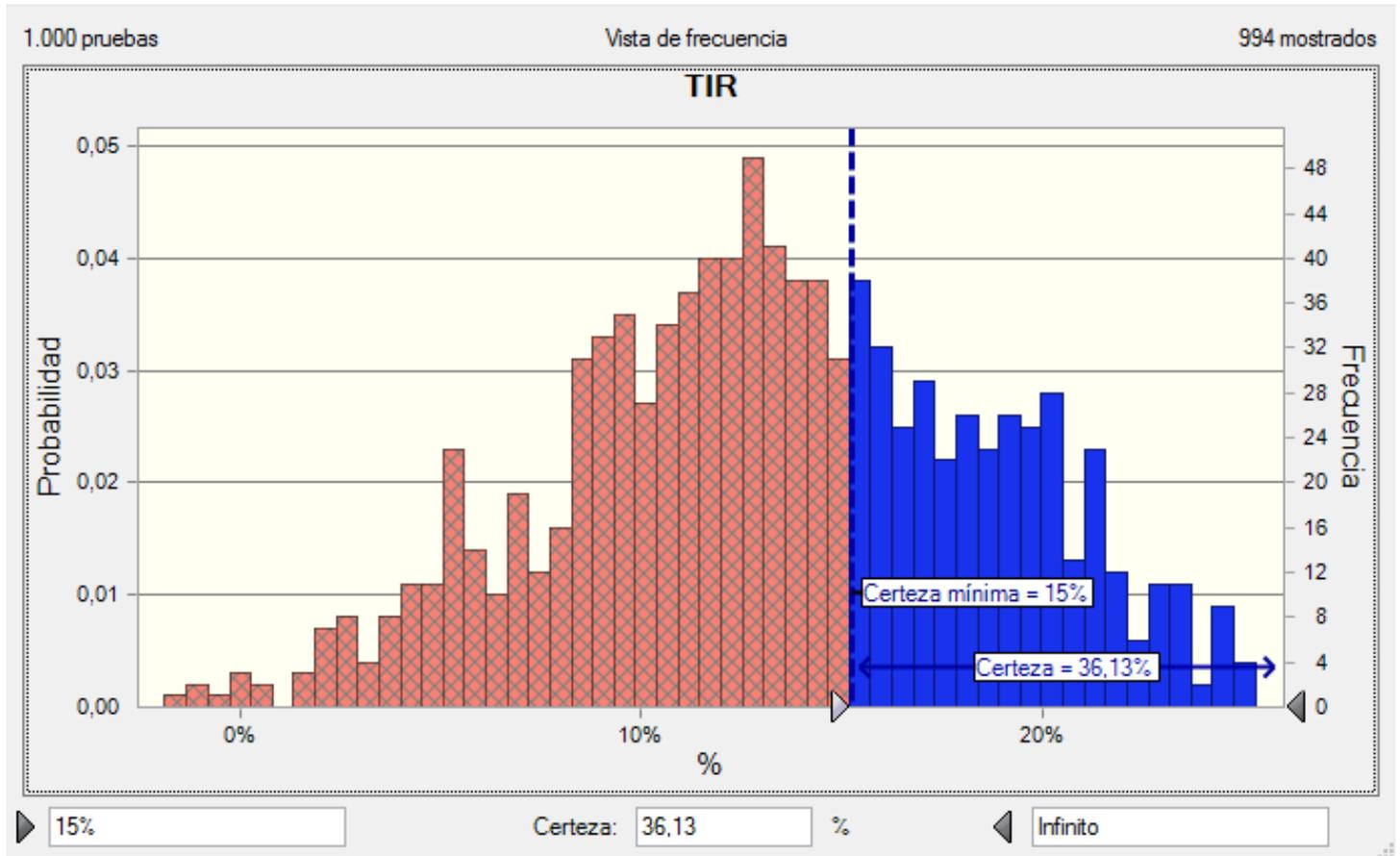
Pronostico del VAN



Fuente: Elaboración propia - Crystal ball



Pronostico de la TIR



Fuente: Elaboración propia - Crystal ball

En este escenario se distingue una probabilidad del 46% para el VAN Y un 36% de probabilidad de que el van sea igual a la tasa de descuento por lo tanto para que ambos proporcionen resultados positivos.

Como se puede ver, bajo estas condiciones el proyecto presenta mayores posibilidades de llevarse a cabo que con el primer escenario planteado. Sin embargo, cabe aclarar que estas circunstancias son sensibles a variaciones debido a diversos factores que requerirían un estudio más profundo para detectar su impacto en este análisis.



## CONCLUSION DEL ANÁLISIS ECONÓMICO

Como cierre de esta sección se puede concluir que los resultados finales de la evaluación económica corresponden a arrojó resultados negativos.

Dentro de la estructura de costos del proyecto, los costos variables son los que tendrían una mayor influencia, y dentro de estos, el más importante sería el de la materia prima.

Con respecto a la determinación de ingresos, se debe hacer hincapié en que el presente proyecto actuaría como un tomador de precios, adaptándose a los precios regulados por el mercado interno. Conjuntamente, si se evalúa el mejor escenario posible y más optimista, en donde se logra vender la totalidad de los tambores, se abarcaría el 0,0014% de la producción nacional.

Los resultados más relevantes dentro de esta sección son, el análisis de Valor Actual Neto y la Tasa Interna de Retorno. Dentro del estudio se obtuvo una tasa de descuento del 15%, un VAN de \$ - 7.048.361. y una TIR correspondiente a 14%. Se puede concluir que la rentabilidad del proyecto es negativa

Para el análisis de sensibilidad se determinó como supuesto del volumen de venta, recurriendo a la herramienta Crystal Ball para la correspondiente simulación. Según ésta, la probabilidad de que el indicador VAN arroje un valor positivo es del 46%.

En esta nueva alternativa analizada se consideró aumentar la cantidad producida en un 20%, es decir, 966.000 Kg anuales, lo que conlleva al aumento también los costos variables y el costo de capital de trabajo. Sin embargo, no resultaría necesario aumentar el costo de inversión inicial.

Como este nuevo escenario se vieron resultados positivos del VAN y se analizó un nuevo flujo de caja lo cual arrojó un VAN de \$138.566.740 y una TIR del 25%. Este nuevo escenario se encuentra en el anexo.



## Cap. 17: CONCLUSION FINAL

La posibilidad técnica y económica de este proyecto sería viable. El mayor inconveniente sería la inserción en el mercado, debido a que dar a conocer el producto en el mercado interno no resultaría una tarea fácil. Además, otra desventaja es que el proyecto actuaría como tomador de precios, por lo tanto, esto supondría un alto riesgo, debido a que no en todos los escenarios se podría obtener una rentabilidad positiva. Lo que es alentador, es que el consumo de chacinados y salazones muestra un crecimiento importante a lo largo de los años y una alta tendencia de las personas a consumir este tipo de producto.

Las tecnologías necesarias para la producción están compuestas de operaciones sencillas, de baja complejidad y una alta eficiencia, lo que no obligaría a la contratación de mano de obra especializada. La planta se localizaría en el Parque Industrial San Lorenzo en la provincia de Santa Fe, el cual brinda ventajas competitivas por la cercanía tanto a proveedores como a los principales consumidores del producto en el país; también es importante destacar que hay disponibilidad de competidores de producen chacinados y salazones de primera calidad.

Se evaluó un escenario que arrojó valores negativos y los valores que arrojó el estudio económico planteando en un escenario donde se vende la totalidad de la producción planteada, dan perspectivas de que la inversión no podría ser recuperada y además se incurriría en pérdidas con un VAN de \$ -7.048.361, con una TIR del 14%.

Con lo que respecta al análisis de sensibilidad se concluye que la variable que posee mayor impacto en la VAN cuando sufre fluctuaciones es el precio de venta

## ANEXOS

### SEGUNDO ESCENARIO PLANTEADO

Se plantea un nuevo escenario donde se analiza un aumento del volumen de producción del 20%, dando una producción de 966.000 kg de producto terminado al año.

#### FLUJO DE CAJA

El flujo de caja es la piedra angular en el desarrollo de un proyecto, ya que proyecta los futuros ingresos por ventas y determina así una rentabilidad esperada, es decir, la viabilidad del proyecto.

Es un paso necesario para decidir si un proyecto de inversión se lleva adelante o no, en nuestro caso se considera un horizonte de evaluación de 10 años debido a la magnitud del proyecto, en otras ocasiones el flujo de caja puede utilizarse para determinar la rentabilidad del inversionista o del capital propio o para medir la capacidad de pago de un proyecto.

El cálculo necesita datos de ingresos, costos, valor residual, amortizaciones, depreciaciones y efectos tributarios.



	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INGRESO TOTAL		\$ 272.218.800	\$ 272.218.800	\$ 272.218.800	\$ 272.218.800	\$ 272.218.800	\$ 272.218.800	\$ 272.218.800	\$ 272.218.800	\$ 272.218.800	\$ 272.218.800
ALICUOTA DE INGRESOS BRUTOS		\$ 8.166.564	\$ 8.166.564	\$ 8.166.564	\$ 8.166.564	\$ 8.166.564	\$ 8.166.564	\$ 8.166.564	\$ 8.166.564	\$ 8.166.564	\$ 8.166.564
COSTOS VARIABLES		\$ 140.236.688	\$ 140.236.688	\$ 140.236.688	\$ 140.236.688	\$ 140.236.688	\$ 140.236.688	\$ 140.236.688	\$ 140.236.688	\$ 140.236.688	\$ 140.236.688
COSTOS FIJOS		\$ 15.379.701	\$ 15.379.701	\$ 15.379.701	\$ 15.379.701	\$ 15.379.701	\$ 15.379.701	\$ 15.379.701	\$ 15.379.701	\$ 15.379.701	\$ 15.379.701
AMORTIZACIONES Y DEPRECIACIONES		\$ 5.555.971	\$ 5.555.971	\$ 5.024.040	\$ 5.024.040	\$ 4.467.855	\$ 4.467.855	\$ 4.467.855	\$ 4.467.855	\$ 4.467.855	\$ 4.467.855
UTILIDAD BRUTA		\$ 102.879.875	\$ 102.879.875	\$ 103.411.807	\$ 103.411.807	\$ 103.967.992	\$ 103.967.992	\$ 103.967.992	\$ 103.967.992	\$ 103.967.992	\$ 103.967.992
IMPUESTOS A LAS GANANCIAS		\$ 36.007.956	\$ 36.007.956	\$ 36.194.132	\$ 36.194.132	\$ 36.388.797	\$ 36.388.797	\$ 36.388.797	\$ 36.388.797	\$ 36.388.797	\$ 36.388.797
UTILIDAD NETA		\$ 66.871.919	\$ 66.871.919	\$ 67.217.674	\$ 67.217.674	\$ 67.579.195	\$ 67.579.195	\$ 67.579.195	\$ 67.579.195	\$ 67.579.195	\$ 67.579.195
AJUSTE POR AMORTIZACIONES Y DEPRECIACIONES		\$ 5.555.971	\$ 5.555.971	\$ 5.024.040	\$ 5.024.040	\$ 4.467.855	\$ 4.467.855	\$ 4.467.855	\$ 4.467.855	\$ 4.467.855	\$ 4.467.855
INVERSION INICIAL	\$ -122.091.375										
INVERSION DE CAPITAL DE TRABAJO	\$ -150.324.988										\$ 150.324.988
VALOR RESIDUAL											\$ 16.781.831
FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO	\$ -272.416.363	\$ 72.427.890	\$ 72.427.890	\$ 72.241.714	\$ 72.241.714	\$ 72.047.050	\$ 72.047.050	\$ 72.047.050	\$ 72.047.050	\$ 72.047.050	\$ 239.153.869



## VAN y TIR

### TASA DE DESCUENTO DEL PROYECTO

Para determinar la tasa de descuento necesaria para la actualización de los flujos de caja, se empleó el modelo CAPM. La tasa de descuento se calcula teniendo en cuenta el siguiente polinomio:

$$r = [i_f + \beta * (i_m - i_f)] + \left( \frac{\text{riesgo país}}{100} \right)$$

- r: Tasa de descuento
- $i_f$ : Tasa libre de riesgo, Se tomó como referencia el rendimiento promedio de los bonos del tesoro de EEUU en los últimos 10 años, desde el 2009 hasta el 2019.  $i_f$ : 4,86%
- $\beta$ : Coeficiente que relaciona el riesgo del sector donde esta abarcado el proyecto con el riesgo del mercado. El valor seleccionado es 0,75 correspondiente a "Food Processing"
- $i_m$ : Tasa de Rentabilidad del mercado: La estimación de este factor se determina por el rendimiento accionario de la bolsa de valores de Estados Unidos, la cual toma el valor de 9.8%, promedio entre 2009 y el 2019
- Riesgo país: Se estima el riesgo país en Argentina, una serie histórica desde el 2009 hasta el 2019 con un recuento de 2530 datos, con un promedio de 748 puntos básicos.

TASA DE DESCUENTO	
TASA LIBRE DE RIESGO	4,86%
RETORNO ESPERADO DE MERCADO	9,88%
BETA DEL SECTOR	0,75
RIESGO PAIS	748
PRIMA POR RIESGO	6,88%
<b>TASA DE DESCUENTO ANUAL</b>	<b>15%</b>



Tomando en cuenta los valores arrojados por el flujo de caja calculamos el VAN y la TIR, por medio de Excel.

$$VAN = \sum_{i=1}^n \frac{BN_i}{(1 + TIR)^i} \quad VAN = 0 = \sum_{i=1}^n \frac{BN_i}{(1 + TIR)^i}$$

<b>VAN</b>	<b>\$ 138.566.740</b>
<b>TIR</b>	<b>25%</b>

Como podemos observar el VAN es negativo, por lo tanto, en la forma que está planteado el proyecto el mismo es rentable.

## INSTALACIÓN FRIGORÍFICA

### INTRODUCCIÓN

Para poder obtener un producto de calidad, minimizar las pérdidas y conseguir una carga bacteriológica sanitariamente aceptable en los productos terminados, se hace imprescindible controlar todas las condiciones ambientales. Se deben controlar tres factores ambientales: temperatura, humedad relativa y luz.

De las tres condiciones a controlar, el más crítico es la temperatura, puesto que los productos son más sensibles a este factor, por lo que para poder controlarla de forma eficiente es necesario realizar un buen diseño de los espesores de aislante en las distintas cámaras. Además, en este anejo se estimará la potencia frigorífica necesaria y por último se hará el dimensionamiento de equipos. Se deben escoger los tres componentes esenciales de los sistemas de refrigeración industrial, (específicamente, al tratarse de refrigeración por evaporación). Compresor, condensador, evaporador

#### Las salas que debemos climatizar son las siguientes:

- Cámara de recepción de canales frescas.
- Sala de despiece.
- Cámara de productos despiezados.
- Sala de producción de embutidos.
- Cámara de reposo de masas.
- Cámara de refrigeración de chorizos



- Cámara de maduración de embutidos
- Cámara de secado de embutidos
- Cámara de salazón
- Cámara de Post- Salado
- Cámara de secado de salazón
- Bodega
- Sala de expedición
- Sala de expedición de huesos y grasas

### Materiales aislantes

Se empleará como aislante la espuma de poliuretano. En paredes y techos se instalarán paneles tipo sándwich con espuma de poliuretano, entre dos chapas de acero galvanizado y lacado de 0,5 mm de espesor.

Estos paneles son autoensamblantes, autorresistentes y de fácil limpieza y las chapas metálicas hacen de barrera antivapor. Las características técnicas de la espuma de poliuretano (PUR) son Densidad: 40 kg/m<sup>3</sup>

Coeficiente de conductividad térmica: 0,035 kcal/mh°C

### Criterios de cálculo

En cada cámara frigorífica se calcularán las siguientes necesidades:

#### **a) Por enfriamiento de la mercancía**

Se calcula como

$$Q1 = m * cp * (Te - Tsi)$$

Siendo:

- m: masa de producto a enfriar (kg/día)
- Cp: calor específico medio del cerdo (kcal/kg°C)
- Te: temperatura del producto al entrar a la cámara (°C)
- Tsi: temperatura del producto al salir de la cámara (°C)
  
- Los valores del calor específico para el cerdo son:
- El calor específico antes del punto de congelación toma el valor de 0,5 kcal/kg°C.

#### **Pérdidas a través de cerramientos**

En general se cumple:

$$Q2 = q * S$$

Siendo:

- q: flujo de calor por unidad de superficie (kcal/hm<sup>2</sup>)
- S: superficie del cerramiento (m<sup>2</sup>)



**b) Renovación de aire**

La carga térmica a evacuar de un recinto frigorífico debida a la renovación de aire es una variable que puede descomponerse en suma de otras dos:

$$Q3 = Q3.1 + Q3.2$$

Q3.1: Es la carga térmica debida a las necesidades por renovaciones técnicas de aire aconsejables para la buena conservación del producto. Los productos almacenados con temperaturas superiores al punto de congelación desprenden gases como etileno, CO2 y otros ejerciendo una influencia negativa en la conservación.

El número de renovaciones técnicas puede variar entre 1 y 5 veces el volumen total de la cámara cada 24 horas.

La carga térmica debida a este concepto será:

$$Q3.1 = n * V * \rho * (he - hi)$$

**Siendo:**

- **n:** número de renovaciones por día.
- **V:** volumen de la cámara (m3)
- **ρ:** densidad del aire en condiciones intermedias (kga.s./m3)
- **he:** entalpía del aire exterior (kcal/kga.s.)
- **hi:** entalpía del aire interior (kcal/kga.s.)

Volumen (m <sup>3</sup> )	Renovaciones por día (n/d)		Volumen (m <sup>3</sup> )	Renovaciones por día (n/d)	
	Temp <0°C	Temp >0°C		Temp <0°C	Temp >0°C
2,5	52	70	100	6,8	9
3	47	63	150	5,4	7
4	40	53	200	4,6	6
5	35	47	250	4,1	5,3
7,5	28	38	300	3,7	4,8
10	24	32	400	3,1	4,1
15	19	26	500	2,8	3,6
20	16,5	22	600	2,5	3,2
25	14,5	19,5	800	2,1	2,8
30	13,0	17,5	1.000	1,9	2,4
40	11,5	15,0	1.500	1,5	1,95
50	10,0	13,0	2.000	1,3	1,65
60	9,0	12,0	2.500	1,1	1,45
80	7,7	10,0	3.000	1,05	1,05

**c) Carga térmica debida a los ventiladores**

Q4: Se estima que la carga térmica de los ventiladores representa un 10% de las necesidades de frío que se han calculado hasta ahora

**d) Necesidades totales. Potencia frigorífica**



Las necesidades hasta ahora calculadas se aumentarán en un 15% debido a diversas causas:

- Circulación de operarios por la cámara.
- Alumbrado de la cámara.
- Margen de seguridad, etc.

Por tanto, el valor de estas pérdidas totales será:

$$Q_t = 1,15 \times (Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4)$$

La potencia frigorífica se calculará dividiendo las necesidades totales por el tiempo de funcionamiento efectivo.

## **ESTIMACIÓN DE LA POTENCIA FRIGORÍFICA**

### **Cálculo:**

- **Cámara de recepción de canales frescas**

$$T = 1^\circ\text{C}$$

### **Necesidades por enfriamiento del producto**

Las canales llegarán a la industria refrigeradas, en camiones isoterms, por lo que se supondrá un salto térmico de 4 °C sobre la temperatura de la cámara debido al transporte y el manejo de las canales.

$m = 17.474 \text{ kg/día}$  (117 canales de cerdo \* 90 kg c/d media canal + 21 canales de vaca \* 200kg c/d canal de vaca + 2744kg de tocino)

$$Q_1 = 34.948 \text{ kcal/día}$$

### **Necesidades por pérdidas a través de los cerramientos**

$$Q_2 = 110.092,8 \text{ kcal/día}$$

### **Necesidades por renovación de aire**

Condiciones en el interior de la cámara: 1°C y 90% H.R.

Condiciones en el exterior de la cámara: 20,4°C y 55% H.R

Con estos datos se entra en el diagrama psicrométrico y se obtienen los siguientes valores:



$h_i = 4,2$  kcal/kg.a.s.  
 $h_e = 9,75$  kcal/kg.a.s.  
 $\rho = 1,23$  kga.s. /m<sup>3</sup>

Volumen de la cámara: 262 m<sup>3</sup>.  
Número de renovaciones técnicas al día: 3,7.  
 $Q_3 = 3,7 * 262 * 1,23 * (9,75 - 4,2) = 6.618$  kcal/día

#### **Necesidades debidas a los ventiladores**

Se estima que serán un 10% de las necesidades hasta ahora calculadas:  
 $Q_4 = 15165,88$  kcal/día

#### **Necesidades totales y potencia frigorífica**

Necesidades totales:  
 $Q_T = 1.15 * (Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4)$   
 $Q_T = 1.15(34948 + 110.092,8 + 6.618 + 15165.88) = 166824,68$  kcal/día

El tiempo de funcionamiento efectivo de la cámara es de 24 horas, por lo que la potencia frigorífica necesaria será:

#### **Potencia frigorífica**

$Q_0 = 6951$  kcal/h

- **Sala de despiece**

$T = 12^\circ\text{C}$

#### **Necesidades por enfriamiento del producto**

Al ser la temperatura de esta cámara mayor que la temperatura de entrada de las canales, no se tendrán en cuenta.

#### **Necesidades por pérdidas a través de los cerramientos**

$Q_2 = 81.216,72$  kcal/día

#### **Necesidades por renovación de aire**

Condiciones en el interior de la cámara:  $12^\circ\text{C}$  y 90% H.R.  
Condiciones en el exterior de la cámara:  $20,4^\circ\text{C}$  y 55% H.R.  
Con estos datos se entra en el diagrama psicométrico y se obtienen los siguientes valores:

$h_i = 6,58$  kcal/kg.a.s.  
 $h_e = 9,75$  kcal/kg.a.s.  
 $\rho = 1,2$  kga.s. /m<sup>3</sup>

Volumen de la cámara: 121 m<sup>3</sup>.  
Número de renovaciones técnicas al día: 5,4



$$Q3= 2547,67 \text{ kcal/día}$$

#### **Necesidades debidas a los ventiladores**

Se estima que serán un 10% de las necesidades hasta ahora calculadas:

$$Q4= 8.376,44 \text{ kcal/día}$$

#### **Necesidades totales y potencia frigorífica**

Necesidades totales:

$$QT= 1.15 *(Q1+Q2+Q3+Q4)$$

$$QT= 1.15(0+81.216,72+2.547,67+8.376,44) = 105961,95 \text{ kcal/día}$$

El tiempo de funcionamiento efectivo de la cámara es de 18 horas, por lo que la potencia frigorífica necesaria será:

#### **Potencia frigorífica**

$$Q0= 5.886,77 \text{ kcal/h}$$

- **Cámara de productos despiezados**

$$T= 0^{\circ}\text{C}$$

#### **Necesidades por enfriamiento del producto**

Los productos despiezados, procedentes de la sala de despiece, por la manipulación que han sufrido, se estima que llegarán a esta cámara con una temperatura  $10^{\circ}\text{C}$  por encima de la temperatura interior.

$$m= 10.000 \text{ kg/día.}$$

$$Q1= 50.000\text{kg/día}$$

#### **Necesidades por pérdidas a través de los cerramientos**

$$Q2= 85.620,48 \text{ kcal/día}$$

#### **Necesidades por renovación de aire**

Condiciones en el interior de la cámara:  $0^{\circ}\text{C}$  y 90% H.R.

Condiciones en el exterior de la cámara:  $20,4^{\circ}\text{C}$  y 55% H.R.

Con estos datos se entra en el diagrama psicométrico y se obtienen los siguientes valores:

$$h_i= 2 \text{ kcal/kg.a.s.}$$

$$h_e= 9,75 \text{ kcal/kg.a.s.}$$

$$\rho=1,2 \text{ kga.s. /m}^3$$

Volumen de la cámara: 136  $\text{m}^3$ .

Número de renovaciones técnicas al día: 5,4

$$Q3= 7000,668 \text{ kcal/día}$$

#### **Necesidades debidas a los ventiladores**

Se estima que serán un 10% de las necesidades hasta ahora calculadas:



$Q_4 = 14262,11 \text{ kcal/día}$

### **Necesidades totales y potencia frigorífica**

Necesidades totales:

$$Q_T = 1.15 \cdot (Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4)$$

$$Q_T = 1.15(50.000 + 85.620,48 + 7000,668 + 14262,1148) = 180415,7522 \text{ kcal/día}$$

El tiempo de funcionamiento efectivo de la cámara es de 18 horas, por lo que la potencia frigorífica necesaria será:

### **Potencia frigorífica**

$$Q_0 = 10023,09 \text{ kcal/h}$$

- **Sala de producción de embutidos**

$T = 12^\circ\text{C}$

### **Necesidades por enfriamiento del producto**

Al ser la temperatura de esta cámara mayor que la temperatura de entrada de las canales, no se tendrán en cuenta.

### **Necesidades por pérdidas a través de los cerramientos**

$$Q_2 = 110.092,8 \text{ kcal/día}$$

### **Necesidades por renovación de aire**

Condiciones en el interior de la cámara:  $12^\circ\text{C}$  y 70% H.R.

Condiciones en el exterior de la cámara:  $20,4^\circ\text{C}$  y 55% H.R.

Con estos datos se entra en el diagrama psicométrico y se obtienen los siguientes valores:

$$h_i = 6,58 \text{ kcal/kg a.s.}$$

$$h_e = 9,75 \text{ kcal/kg a.s.}$$

$$\rho = 1,2 \text{ kga.s. /m}^3$$

Volumen de la cámara: 700,9 m<sup>3</sup>.

Número de renovaciones técnicas al día: 2,1

$$Q_3 = 5739,04 \text{ kcal/día}$$

### **Necesidades debidas a los ventiladores**

Se estima que serán un 10% de las necesidades hasta ahora calculadas:

$$Q_4 = 12.692,46 \text{ kcal/día}$$

### **Necesidades totales y potencia frigorífica**



Necesidades totales:

$$Q_T = 1.15 \cdot (Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4)$$

$$Q_T = 1.15(0 + 110.092,8 + 5739,04 + 12.692,464) = 147802,9496 \text{ kcal/día}$$

El tiempo de funcionamiento efectivo de la cámara es de 18 horas, por lo que la potencia frigorífica necesaria será:

#### **Potencia frigorífica**

$$Q_0 = 8211,27 \text{ kcal/h}$$

- **Cámara de reposo de masas**

$$T = 3^\circ\text{C}$$

#### **Necesidades por enfriamiento del producto**

El producto llega desde la sala de elaboración con una temperatura de  $12^\circ\text{C}$ , y debe ser enfriado hasta los  $3^\circ\text{C}$ , por lo que el salto térmico es de  $9^\circ\text{C}$ .

$$m = 3.200 \text{ kg/día}$$

$$Q_1 = 14.400 \text{ kcal/día}$$

#### **Necesidades por pérdidas a través de los cerramientos**

$$Q_2 = 36.518,16 \text{ kcal/día}$$

#### **Necesidades por renovación de aire**

Condiciones en el interior de la cámara:  $3^\circ\text{C}$  y 85% H.R.

Condiciones en el exterior de la cámara:  $20,4^\circ\text{C}$  y 55% H.R.

Con estos datos se entra en el diagrama psicrométrico y se obtienen los siguientes valores:

$$h_i = 3,1 \text{ kcal/kg a.s.}$$

$$h_e = 9,75 \text{ kcal/kg a.s.}$$

$$\rho = 1,2 \text{ kga.s. /m}^3$$

Volumen de la cámara: 525 m<sup>3</sup>.

Número de renovaciones técnicas al día: 2,8

$$Q_3 = 12.023,856 \text{ kcal/día}$$

#### **Necesidades debidas a los ventiladores**

Se estima que serán un 10% de las necesidades hasta ahora calculadas:

$$Q_4 = 6.294,20 \text{ kcal/día}$$

#### **Necesidades totales y potencia frigorífica**

Necesidades totales:

$$Q_T = 1.15 \cdot (Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4)$$

$$Q_T = 1.15(14.400 + 36.518,16 + 12.023,856 + 6.294,20) = 79621,6484 \text{ kcal/día}$$

El tiempo de funcionamiento efectivo de la cámara es de 24 horas, por lo que la



potencia frigorífica necesaria será:

**Potencia frigorífica**

$Q_0 = 3317,56 \text{ kcal/h}$

- **Cámara de refrigeración de chorizos**

$T = 3^\circ\text{C}$

**Necesidades por enfriamiento del producto**

El producto llega desde la sala de elaboración con una temperatura de  $12^\circ\text{C}$ , y debe ser enfriado hasta los  $3^\circ\text{C}$ , por lo que el salto térmico es de  $9^\circ\text{C}$ .

$m = 2.334 \text{ kg/día}$

$Q_1 = 10.503 \text{ kcal/día}$

**Necesidades por pérdidas a través de los cerramientos**

$Q_2 = 36.518,16 \text{ kcal/día}$

**Necesidades por renovación de aire**

Condiciones en el interior de la cámara:  $3^\circ\text{C}$  y 85% H.R.

Condiciones en el exterior de la cámara:  $20,4^\circ\text{C}$  y 55% H.R.

Con estos datos se entra en el diagrama psicrométrico y se obtienen los siguientes valores:

$h_i = 3,1 \text{ kcal/kg a.s.}$

$h_e = 9,75 \text{ kcal/kg a.s.}$

$\rho = 1,2 \text{ kga.s. /m}^3$

Volumen de la cámara:  $222 \text{ m}^3$ .

Número de renovaciones técnicas al día: 4,1

$Q_3 = 7444,98 \text{ kcal/día}$

**Necesidades debidas a los ventiladores**

Se estima que serán un 10% de las necesidades hasta ahora calculadas:

$Q_4 = 5446,614 \text{ kcal/día}$

**Necesidades totales y potencia frigorífica**

Necesidades totales:

$Q_T = 1.15 \cdot (Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4)$

$Q_T = 1.15(14.400 + 36.518,16 + 7444,98 + 5446,614) = 68899,6671 \text{ kcal/día}$

El tiempo de funcionamiento efectivo de la cámara es de 24 horas, por lo que la potencia frigorífica necesaria será:

**Potencia frigorífica**

$Q_0 = 2870,81 \text{ kcal/h}$

- **Cámara de maduración de embutidos**



$T = 10^{\circ}\text{C}$

#### **Necesidades por enfriamiento del producto**

El producto llega desde la sala de elaboración de embutidos con una temperatura de  $12^{\circ}\text{C}$ , y debe ser enfriado hasta los  $10^{\circ}\text{C}$ , por lo que el salto térmico es de  $2^{\circ}\text{C}$ .

$m = 3500 \text{ kg/día}$

$Q_1 = 3500 \text{ kcal/día}$

#### **Necesidades por pérdidas a través de los cerramientos**

$Q_2 = 49.154,4 \text{ kcal/día}$

#### **Necesidades por renovación de aire**

Condiciones en el interior de la cámara  $10^{\circ}\text{C}$  y 70% H.R.

Condiciones en el exterior de la cámara:  $20^{\circ}\text{C}$  y 55% H.R.

Con estos datos se entra en el diagrama psicrométrico y se obtienen los siguientes valores:

$h_i = 4,58 \text{ kcal/kg.a.s.}$

$h_e = 9,75 \text{ kcal/kg.a.s.}$

$\rho = 1,2 \text{ kga.s. /m}^3$

Volumen de la cámara:  $286 \text{ m}^3$ .

Número de renovaciones técnicas al día: 3,7

$Q_3 = 6729,2 \text{ kcal/día}$

#### **Necesidades debidas a los ventiladores**

Se estima que serán un 10% de las necesidades hasta ahora calculadas:

$Q_4 = 5938,36 \text{ kcal/día}$

#### **Necesidades totales y potencia frigorífica**

Necesidades totales:

$Q_T = 1.15 \cdot (Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4)$

$Q_T = 1.15(3500 + 49.154,4 + 6729,2 + 5938,36) = 75120,254 \text{ kcal/día}$

El tiempo de funcionamiento efectivo de la cámara es de 24 horas, por lo que la potencia frigorífica necesaria será:

#### **Potencia frigorífica**

$Q_0 = 3130,01 \text{ kcal/h}$

- **Cámara de secado de embutidos**

$T = 15^{\circ}\text{C}$

#### **Necesidades por enfriamiento del producto**



El producto llega a una temperatura inferior a la de la cámara, por lo que no es necesario enfriarlo.

#### **Necesidades por pérdidas a través de los cerramientos**

$Q_2 = 41940 \text{ kcal/día}$

#### **Necesidades por renovación de aire**

No es necesario enfriar el aire, ya que el aire que pudiera entrar en la cámara estaría más frío que el interior.

#### **Necesidades debidas a los ventiladores**

Se estima que serán un 10% de las necesidades hasta ahora calculadas:

$Q_4 = 4194 \text{ kcal/día}$

#### **Necesidades totales y potencia frigorífica**

Necesidades totales:

$Q_T = 1.15 \cdot (Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4)$

$Q_T = 1.15(0 + 41940 + 0 + 4194) = 53054,1 \text{ kcal/día}$

El tiempo de funcionamiento efectivo de la cámara es de 24 horas, por lo que la potencia frigorífica necesaria será:

#### **Potencia frigorífica**

$Q_0 = 2210,59 \text{ kcal/h}$

- **Cámara de salazón**

$T = 3^\circ\text{C}$

#### **Necesidades por enfriamiento del producto**

Al ser la temperatura de esta cámara mayor que la temperatura de entrada de las canales, no se tendrán en cuenta.

#### **Necesidades por pérdidas a través de los cerramientos**

$Q_2 = 34.575,2 \text{ kcal/día}$

#### **Necesidades por renovación de aire**

Condiciones en el interior de la cámara:  $3^\circ\text{C}$  y 90% H.R.

Condiciones en el exterior de la cámara:  $20^\circ\text{C}$  y 55% H.R.

Con estos datos se entra en el diagrama psicométrico y se obtienen los siguientes valores:

$h_i = 3,15 \text{ kcal/kg.a.s.}$

$h_e = 9,5 \text{ kcal/kg.a.s.}$

$\rho = 1,22 \text{ kga.s. /m}^3$

Volumen de la cámara:  $800,6 \text{ m}^3$ .

Número de renovaciones técnicas al día: 2,1

$Q_3 = 13648,47 \text{ kcal/día}$



### **Necesidades debidas a los ventiladores**

Se estima que serán un 10% de las necesidades hasta ahora calculadas:

$$Q_4 = 4822,367 \text{ kcal/día}$$

### **Necesidades totales y potencia frigorífica**

Necesidades totales:

$$Q_T = 1.15 \cdot (Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4)$$

$$Q_T = 1.15(0 + 34.575,2 + 13648,47 + 4822,37) = 61002,946 \text{ kcal/día}$$

El tiempo de funcionamiento efectivo de la cámara es de 24 horas, por lo que la potencia frigorífica necesaria será:

### **Potencia frigorífica**

$$Q_0 = 3389,05 \text{ kcal/h}$$

- **Cámara de Post- Salado**

$$T = 6^\circ\text{C}$$

### **Necesidades por enfriamiento del producto**

Al ser la temperatura de esta cámara mayor que la temperatura de entrada de las canales, no se tendrán en cuenta.

### **Necesidades por pérdidas a través de los cerramientos**

$$Q_2 = 60582,78 \text{ kcal/día}$$

### **Necesidades por renovación de aire**

Condiciones en el interior de la cámara:  $6^\circ\text{C}$  y 85% H.R.

Condiciones en el exterior de la cámara:  $20^\circ\text{C}$  y 55% H.R.

Con estos datos se entra en el diagrama psicométrico y se obtienen los siguientes valores:

$$h_i = 4,4 \text{ kcal/kg a.s.}$$

$$h_e = 9,75 \text{ kcal/kg a.s.}$$

$$\rho = 1,22 \text{ kga.s. /m}^3$$

Volumen de la cámara: 367 m<sup>3</sup>.

Número de renovaciones técnicas al día: 3,1

$$Q_3 = 7487 \text{ kcal/día}$$

### **Necesidades debidas a los ventiladores**

Se estima que serán un 10% de las necesidades hasta ahora calculadas:

$$Q_4 = 6806,978 \text{ kcal/día}$$

### **Necesidades totales y potencia frigorífica**

Necesidades totales:



$$Q_T = 1.15 \cdot (Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4)$$

$$Q_T = 1.15(0 + 60582,78 + 7487 + 6806,978) = 86103,2717 \text{ kcal/día}$$

El tiempo de funcionamiento efectivo de la cámara es de 24 horas, por lo que la potencia frigorífica necesaria será:

#### Potencia frigorífica

$$Q_0 = 3587,8446 \text{ kcal/h}$$

- **Cámara de secado de salazón**

$$T = 15^\circ\text{C} - 34^\circ\text{C}$$

#### Necesidades por enfriamiento del producto

Al ser la temperatura de esta cámara mayor que la temperatura de entrada de las canales, no se tendrán en cuenta.

#### Necesidades por pérdidas a través de los cerramientos

$$Q_2 = 138009,64 \text{ kcal/día}$$

#### Necesidades por renovación de aire

No es necesario enfriar el aire, ya que el aire que pudiera entrar en la cámara estaría más frío que el interior.

#### Necesidades debidas a los ventiladores

Se estima que serán un 10% de las necesidades hasta ahora calculadas:

$$Q_4 = 13800,96 \text{ kcal/día}$$

#### Necesidades totales y potencia frigorífica

Necesidades totales:

$$Q_T = 1.15 \cdot (Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4)$$

$$Q_T = 1.15(0 + 138009,64 + 0 + 13800,96) = 174582,19 \text{ kcal/día}$$

El tiempo de funcionamiento efectivo de la cámara es de 24 horas, por lo que la potencia frigorífica necesaria será:

#### Potencia frigorífica

$$Q_0 = 7274,26 \text{ kcal/h}$$

- **Bodega**

$$T = 12^\circ\text{C}$$

#### Necesidades por enfriamiento del producto

Los perniles llegarán desde el secadero con una temperatura de 24-26°C, debiéndose enfriar hasta los 12°C, por lo que el salto térmico será de 12°C.

$$m = 14720 \text{ kg/día (pesando cada perrnil aproximadamente 7kg)}$$

$$Q_1 = 88320 \text{ kcal/día}$$

#### Necesidades por pérdidas a través de los cerramientos

$$Q_2 = 122948,4 \text{ kcal/día}$$

#### Necesidades por renovación de aire



Condiciones en el interior de la cámara: 12°C y 80% H.R.

Condiciones en el exterior de la cámara: 20°C y 55% H.R.

Con estos datos se entra en el diagrama psicrométrico y se obtienen los siguientes valores:

$h_i = 7 \text{ kcal/kg a.s.}$

$h_e = 9,5 \text{ kcal/kg a.s.}$

$\rho = 1,2 \text{ kga.s. /m}$

Volumen de la cámara: 183.168 m<sup>3</sup>.

Número de renovaciones técnicas al día: 5,4

$Q_3 = 3041,50 \text{ kcal/día}$

### **Necesidades debidas a los ventiladores**

Se estima que serán un 10% de las necesidades hasta ahora calculadas:

$Q_4 = 21430,99 \text{ kcal/día}$

### **Necesidades totales y potencia frigorífica**

Necesidades totales:

$Q_T = 1.15 \cdot (Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4)$

$Q_T = 1.15(88320 + 122948,4 + 3041,50 + 21430,99) = 235740,89 \text{ kcal/día}$

El tiempo de funcionamiento efectivo de la cámara es de 24 horas, por lo que la potencia frigorífica necesaria será:

### **Potencia frigorífica**

$Q_0 = 9822,54 \text{ kcal/h}$

- **Sala de expedición**

$T = 12^\circ\text{C}$

### **Necesidades por enfriamiento del producto**

El producto (pernils) llega desde la bodega con una temperatura de 12°C, por lo que no debe ser enfriado. Sin embargo, los embutidos deben ser enfriados hasta los 12°C, desde los secaderos los cuales están a 15°C, por tanto, dándonos una diferencia de 3°C. Consideramos para los embutidos:

$m = 2796 \text{ kg/día}$

$Q_1 = 4194 \text{ kcal/día}$

### **Necesidades por pérdidas a través de los cerramientos**

$Q_2 = 104241,6 \text{ kcal/día}$

### **Necesidades por renovación de aire**

Condiciones en el interior de la cámara: 12°C y 80% H.R.

Condiciones en el exterior de la cámara: 20°C y 55% H.R.

Con estos datos se entra en el diagrama psicrométrico y se obtienen los siguientes valores:

$h_i = 7 \text{ kcal/kg a.s.}$



$h_e = 9,5 \text{ kcal/kg.a.s.}$

$\rho = 1,2 \text{ kga.s. /m}$

Volumen de la cámara: 858 m<sup>3</sup>.

Número de renovaciones técnicas al día: 1,9

$Q_3 = 5013 \text{ kcal/día}$

### **Necesidades debidas a los ventiladores**

Se estima que serán un 10% de las necesidades hasta ahora calculadas:

$Q_4 = 11345 \text{ kcal/día}$

### **Necesidades totales y potencia frigorífica**

Necesidades totales:

$Q_T = 1.15 \cdot (Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4)$

$Q_T = 1.15(4194 + 104241,6 + 5013 + 11345) = 124794 \text{ kcal/día}$

El tiempo de funcionamiento efectivo de la cámara es de 24 horas, por lo que la potencia frigorífica necesaria será:

### **Potencia frigorífica**

$Q_0 = 5200 \text{ kcal/h}$

- **Cámara de expedición de huesos y grasas**

$T = 0^\circ\text{C}$

### **Necesidades por enfriamiento del producto**

Los productos despiezados, procedentes de la sala de despiece, por la manipulación que han sufrido, se estima que llegarán a esta cámara con una temperatura 10°C por encima de la temperatura interior.

$m = 3495 \text{ kg/día}$

$Q_1 = 17475 \text{ kcal/h}$

### **Necesidades por pérdidas a través de los cerramientos**

$Q_2 = 19.327,2 \text{ kcal/día}$

### **Necesidades por renovación de aire**

Condiciones en el interior de la cámara: 0°C y 90% H.R.

Condiciones en el exterior de la cámara: 20°C y 55% H.R.

Con estos datos se entra en el diagrama psicométrico y se obtienen los siguientes valores:

$h_i = 2 \text{ kcal/kg.a.s.}$

$h_e = 9,5 \text{ kcal/kg.a.s.}$

$\rho = 1,2 \text{ kga.s. /m}$

Volumen de la cámara: 98 m<sup>3</sup>.

Número de renovaciones técnicas al día: 6,8

$Q_3 = 6000 \text{ kcal/día}$



### **Necesidades debidas a los ventiladores**

Se estima que serán un 10% de las necesidades hasta ahora calculadas:

$$Q_4 = 4280,2 \text{ kcal/día}$$

### **Necesidades totales y potencia frigorífica**

Necesidades totales:

$$Q_T = 1.15 \cdot (Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4)$$

$$Q_T = 1.15(17475 + 19.327,2 + 6000 + 4280,2) = 47082,2 \text{ kcal/día}$$

El tiempo de funcionamiento efectivo de la cámara es de 24 horas, por lo que la potencia frigorífica necesaria será:

### **Potencia frigorífica**

$$Q_0 = 1962 \text{ kcal/h}$$

## **ELECCION COMERCIAL DE EVAPORADORES**

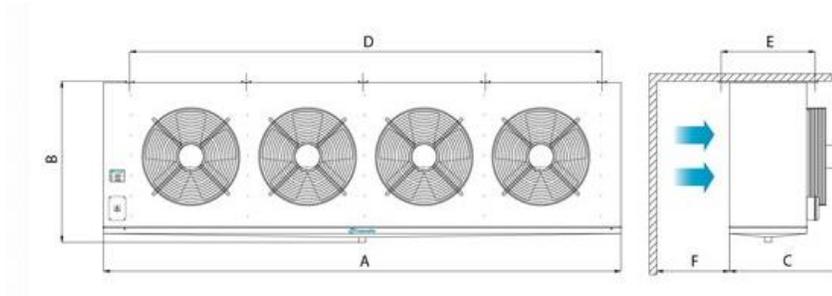
Se ha elegido un evaporador de tubos y aletas con ventilador helicoidal. Las aletas aumentan la superficie efectiva del evaporador, mejorando su eficiencia, y su separación permite una adecuada circulación del aire. Como su uso es para cámaras superiores a 0°C no se tendrá problemas de funcionamiento por acumulación de hielo.

Al aumentar la superficie efectiva con las aletas, el diseño es más compacto y por lo tanto ocupará menos espacio en las cámaras. Además, al ser de aireación forzada, se aumenta la absorción de calor y se reduce la superficie de evaporación necesaria. Al conseguir una adecuada circulación de aire se obtiene una temperatura más rápida y uniforme, así como una buena regulación del grado de humedad relativa.

El sistema de alimentación del refrigerante se realiza mediante expansión seca, ya que el refrigerante que se utiliza es halogenado (R-404A). Además, su coste es relativamente barato y su diseño y funcionamiento son simples. Requieren menos carga de refrigerante que los de tipo inundado, lo que también nos abaratará los costos y tienen pocos problemas de retorno de aceite. El desescarche se realizará por inversión de ciclo, aprovechando como fuente de calor el gas caliente descargado en el compresor, el cual se envía hacia el evaporador para conseguir el desescarche. Se ha elegido este sistema por ser muy eficaz cuando no hay exceso de acumulación de hielo. Al trabajar con temperaturas superiores a los 0°C no tenemos ese problema.

La elección comercial de evaporadores también se llevará a cabo independientemente, según las particularidades de cada sala. Los datos de los evaporadores se sacan del catálogo de la empresa CAAMAÑO <http://www.caam.com.ar/>

Los evaporadores utilizaremos la línea H de esta marca que son aquellos para cámaras frigoríficas con capacidades industriales



### Cámara de recepción de canales frescas

Modelo=H86M

Qo =7400 Evaporación =-7°C

Tensión: 220/380 V-3 (50 Hz)

Caudal de aire: 6200 m<sup>3</sup>/h

Proyección de aire: 16 m

Tubo= ½"

2 ventiladores 350 mm P = 150 W cada uno

Separación de aletas de 4,5mm

Consumo =8,6 kW/h

### Sala de despiece

Modelo=H86M

Qo =7400 kcal/h Evaporación =-7°C

Tensión: 220/380 V-3 (50 Hz)

Caudal de aire: 6200 m<sup>3</sup>/h

Tubo= ½"

Proyección de aire: 16 m

2 ventiladores 350 mm P = 150 W cada uno

Separación de aletas de 4,5mm

Consumo =8,6 kW/h

### Cámara de despiece

Modelo=H 128 M

Qo = 11010 kcal/h Evaporación= 7°C

Tensión:220/380V-3(50Hz)

Caudal de aire: 9300 m<sup>3</sup>/h

Tubo= ½"

Proyección de aire: 16 m

3 ventiladores 350 mm P = 150 W cada uno

Consumo= 12,8 kW/h

### Sala de producción de embutidos

Modelo=H 93 M

Qo = 8100 kcal/h Evaporación= 7°C

Tensión:220/380V-3(50Hz)

Caudal de aire: 6200 m<sup>3</sup>/h



Tubo= ½"  
Proyección de aire: 16 m  
2 ventiladores 350 mm P = 150 W cada uno  
Consumo= 9,14 kW/h

### Cámara de reposo de masas

Modelo=H43M  
Qo = 3610 kcal/h Evaporación= 7°C  
Tensión:220/380V-3(50Hz)  
Caudal de aire: 3100 m3/h  
Tubo= ½"  
Proyección de aire: 16 m  
1 ventiladores 350 mm P = 150 W cada uno  
Consumo= 4,2 kW/h

### Cámara de refrigeración de chorizos

Modelo=H43M  
Qo = 3610 kcal/h Evaporación= 7°C  
Tensión:220/380V-3(50Hz)  
Caudal de aire: 3100 m3/h  
Tubo= ½"  
Proyección de aire: 16 m  
1 ventiladores 350 mm P = 150 W cada uno  
Consumo= 4,2 kW/h

### Cámara de maduración de embutidos

Modelo=H43M  
Qo = 3610 kcal/h Evaporación= 7°C  
Tensión:220/380V-3(50Hz)  
Caudal de aire: 3100 m3/h  
Tubo= ½"  
Proyección de aire: 16 m  
1 ventiladores 350 mm P = 150 W cada uno  
Consumo= 4,2 kW

### Cámara de secado de embutidos

Modelo=H30M  
Qo = 2580 kcal/h Evaporación= 7°C  
Tensión:220/380V-3(50Hz)  
Caudal de aire: 2000 m3/h  
Tubo= ½"  
Proyección de aire: 12 m  
1 ventiladores 300 mm P = 100 W cada uno  
Consumo= 3 kW

### Cámara de salazón



Modelo=H43M  
Qo = 3610 kcal/h Evaporación= 7°C  
Tensión:220/380V-3(50Hz)  
Caudal de aire: 3100 m3/h  
Tubo= ½"  
Proyección de aire: 16 m  
1 ventiladores 350 mm P = 150 W cada uno  
Consumo= 4,2 kW

### Cámara de Post- Salado

Modelo=H43M  
Qo = 3610 kcal/h Evaporación= 7°C  
Tensión:220/380V-3(50Hz)  
Caudal de aire: 3100 m3/h  
Tubo= ½"  
Proyección de aire: 16 m  
1 ventiladores 350 mm P = 150 W cada uno  
Consumo= 4,2 kW

### Cámara de secado de salazón

Modelo=H86M  
Qo =7400 Evaporación =-7°C  
Tensión: 220/380 V-3 (50 Hz)  
Caudal de aire: 6200 m3/h  
Proyección de aire: 16 m  
Tubo= ½"  
2 ventiladores 350 mm P = 150 W cada uno  
Separación de aletas de 4,5mm  
Consumo =8,6 kW/h

### Bodega

Modelo=H 128 M  
Qo = 11010 kcal/h Evaporación= 7°C  
Tensión:220/380V-3(50Hz)  
Caudal de aire: 9300 m3/h  
Tubo= ½"  
Proyección de aire: 16 m  
3 ventiladores 350 mm P = 150 W cada uno  
Consumo= 12,8 kW/h

### Sala de expedición

Modelo=H86M  
Qo =7400 Evaporación =-7°C  
Tensión: 220/380 V-3 (50 Hz)  
Caudal de aire: 6200 m3/h  
Proyección de aire: 16 m  
Tubo= ½"



2 ventiladores 350 mm P = 150 W cada uno  
Separación de aletas de 4,5mm  
Consumo = 8,6 kW/h

### Sala de expedición de huesos y grasas

Modelo=H30M  
Qo = 2580 kcal/h Evaporación= 7°C  
Tensión:220/380V-3(50Hz)  
Caudal de aire: 2000 m<sup>3</sup>/h  
Tubo= ½"  
Proyección de aire: 12 m  
1 ventiladores 300 mm P = 100 W cada uno  
Consumo= 3 kW

## ELECCION COMERCIAL DE CONDENSADORES

La condensación de los vapores de refrigerante se llevará a cabo en todos los casos mediante agua, siendo esta agua vuelta a utilizar tras pasar por la torre de enfriamiento.

El condensador será un cambiador de calor que utiliza el calor sensible del agua para enfriar los vapores del fluido refrigerante y, una vez completada esta primera etapa, realizar su condensación. La elección comercial se hará en base al catálogo de CAAMAÑO [http://www.caam.com .ar/](http://www.caam.com.ar/), la línea elegida será la CC , la cual Condensadores verticales de flujo de aire horizontal, este producto está pensado para satisfacer las necesidades de condensación de sistemas de producción de frío.

### Cámara de recepción de canales frescas

Modelo= CC-135-69  
Qo = 5958 kcal/h  
Caudal de aire: 2600 m<sup>3</sup>/h  
1 ventiladores 350 mm P = 150 W cada uno  
Consumo = 10 kW/h

### Sala de despiece

Modelo= CC-135-69  
Qo = 5958 kcal/h  
Caudal de aire: 2600 m<sup>3</sup>/h  
1 ventiladores 350 mm P = 150 W cada uno  
Consumo = 10 kW/h

### Cámara de despiece



Modelo= CC-235-120  
Qo = 10370 kcal/h  
Caudal de aire: 5200 m<sup>3</sup>/h  
2 ventiladores 350 mm P = 150 W cada uno  
Consumo =14 kW/h

### Sala de producción de embutidos

Modelo= CC-235-100  
Qo = 8649 kcal/h  
Caudal de aire: 5200 m<sup>3</sup>/h  
2 ventiladores 350 mm P = 150 W cada uno  
Consumo =14 kW/h

### Cámara de reposo de masas

Modelo= CC-135-47  
Qo = 4125 kcal/h  
Caudal de aire: 2600 m<sup>3</sup>/h  
1 ventiladores 350 mm P = 150 W cada uno  
Consumo =6 kW/h

### Cámara de refrigeración de chorizos

Modelo= CC-135-47  
Qo = 4125 kcal/h  
Caudal de aire: 2600 m<sup>3</sup>/h  
1 ventiladores 350 mm P = 150 W cada uno  
Consumo =6 kW/h

### Cámara de maduración de embutidos

Modelo= CC-135-47  
Qo = 4125 kcal/h  
Caudal de aire: 2600 m<sup>3</sup>/h  
1 ventiladores 350 mm P = 150 W cada uno  
Consumo =6 kW/h

### Cámara de secado de embutidos

Modelo= CC-135-47  
Qo = 4125 kcal/h  
Caudal de aire: 2600 m<sup>3</sup>/h  
1 ventiladores 350 mm P = 150 W cada uno  
Consumo =6 kW/h

### Cámara de salazón

Modelo= CC-135-47  
Qo = 4125 kcal/h  
Caudal de aire: 2600 m<sup>3</sup>/h  
1 ventiladores 350 mm P = 150 W cada uno  
Consumo =6 kW/h

### Cámara de Post- Salado



Modelo= CC-135-47  
Qo = 4125 kcal/h  
Caudal de aire: 2600 m<sup>3</sup>/h  
1 ventiladores 350 mm P = 150 W cada uno  
Consumo =6 kW/h

### **Bodega**

Modelo= CC-235-120  
Qo = 10370 kcal/h  
Caudal de aire: 5200 m<sup>3</sup>/h  
2 ventiladores 350 mm P = 150 W cada uno  
Consumo =14 kW/h

### **Sala de expedición**

Modelo= CC-235-100  
Qo = 8649 kcal/h  
Caudal de aire: 5200 m<sup>3</sup>/h  
2 ventiladores 350 mm P = 150 W cada uno  
Consumo =14 kW/h

### **Cámara de expedición de huesos y grasas**

Modelo= CC-135-47  
Qo = 4125 kcal/h  
Caudal de aire: 2600 m<sup>3</sup>/h  
1 ventiladores 350 mm P = 150 W cada uno  
Consumo =6 kW/h

## **ELECCION COMERCIAL DE COMPRESORES**

### **Cámara de recepción de canales frescas**

Se elige 1 compresor semihermético siguientes características:  
Desplazamiento: 25,74 m<sup>3</sup>/h.  
Nº cilindros: 4  
Tensión: 220/240 /380-415 /3/50 Hz  
Potencia desarrollada: 5 C.V  
Consumo= 16,4 kW/h

### **Sala de despiece**

Se elige 1 compresor semihermético siguientes características:  
Desplazamiento: 25,74 m<sup>3</sup>/h.  
Nº cilindros: 4  
Tensión: 220/240 /380-415 /3/50 Hz  
Potencia desarrollada: 5 C.V  
Consumo= 16,4 kW/h

### **Cámara de despiece**

Se elige 1 compresor semihermético con las siguientes características:  
Desplazamiento: 70,77 m<sup>3</sup>/h.



Nº cilindros: 2  
Tensión: 220/240 /380-415 /3/50 Hz  
Potencia desarrollada: 15 C.V.  
Consumo= 25Kw/h

### **Sala de producción de embutidos**

Se elige 1 compresor semihermético con las siguientes características:  
Desplazamiento: 70,77 m<sup>3</sup>/h.

Nº cilindros: 2  
Tensión: 220/240 /380-415 /3/50 Hz  
Potencia desarrollada: 15 C.V.  
Consumo= 25Kw/h

### **Cámara de reposo de masas**

Se elige 1 compresor semihermético con las siguientes características:  
Desplazamiento: 5,25 m<sup>3</sup>/h.

Nº cilindros: 1  
Tensión: 220/240 /380-415 /3/50 Hz  
Potencia desarrollada: 0,75 C.V.  
Consumo= 14,8 kW/h

### **Cámara de refrigeración de chorizos**

Se elige 1 compresor semihermético con las siguientes características:  
Desplazamiento: 5,25 m<sup>3</sup>/h.

Nº cilindros: 1  
Tensión: 220/240 /380-415 /3/50 Hz  
Potencia desarrollada: 0,75 C.V.  
Consumo= 14,8 kW/h

### **Cámara de maduración de embutidos**

Se elige 1 compresor semihermético con las siguientes características:  
Desplazamiento: 5,25 m<sup>3</sup>/h.

Nº cilindros: 1  
Tensión: 220/240 /380-415 /3/50 Hz  
Potencia desarrollada: 0,75 C.V.  
Consumo= 14,8 kW/h

### **Cámara de secado de embutidos**

Se elige 1 compresor semihermético con las siguientes características:  
Desplazamiento: 5,25 m<sup>3</sup>/h.

Nº cilindros: 1  
Tensión: 220/240 /380-415 /3/50 Hz  
Potencia desarrollada: 0,75 C.V.  
Consumo= 14,8 kW/h

### **Cámara de salazón**

Se elige 1 compresor semihermético con las siguientes características:  
Desplazamiento: 5,25 m<sup>3</sup>/h.

Nº cilindros: 1  
Tensión: 220/240 /380-415 /3/50 Hz  
Potencia desarrollada: 0,75 C.V.



Consumo= 14,8 kW/h

### **Cámara de Post- Salado**

Se elige 1 compresor semihermético con las siguientes características:

Desplazamiento: 5,25 m<sup>3</sup>/h.

Nº cilindros: 1

Tensión: 220/240 /380-415 /3/50 Hz

Potencia desarrollada: 0,75 C.V.

Consumo= 14,8 kW/h

### **Cámara de secado de salazón**

Se elige 1 compresor semihermético siguientes características:

Desplazamiento: 25,74 m<sup>3</sup>/h.

Nº cilindros: 4

Tensión: 220/240 /380-415 /3/50 Hz

Potencia desarrollada: 5 C.V

Consumo= 16,4 kW/h

### **Bodega**

Se elige 1 compresor semihermético con las siguientes características:

Desplazamiento: 70,77 m<sup>3</sup>/h.

Nº cilindros: 2

Tensión: 220/240 /380-415 /3/50 Hz

Potencia desarrollada: 15 C.V.

Consumo= 25 kW/h

### **Sala de expedición**

Se elige 1 compresor semihermético con las siguientes características:

Desplazamiento: 70,77 m<sup>3</sup>/h.

Nº cilindros: 2

Tensión: 220/240 /380-415 /3/50 Hz

Potencia desarrollada: 15 C.V.

Consumo= 25 kW/h

### **Cámara de expedición de huesos y grasas**

Se elige 1 compresor semihermético con las siguientes características:

Desplazamiento: 5,25 m<sup>3</sup>/h.

Nº cilindros: 1

Tensión: 220/240 /380-415 /3/50 Hz

Potencia desarrollada: 0,75 C.V.

Consumo= 14,8 kW/h

## **ELECCION COMERCIAL DE BOMBAS DE CALOR**

Se utiliza para aumentar la temperatura o deshumidificar y ayudar en los procesos de secado. Para la elección comercial del mismo, utilizamos el catálogo de CHATRON <https://www.chatron.pt/>.

### **Cámara de secado de embutidos**

Modelo= GC-CH-030

Caudal de aire: 3.000 m<sup>3</sup>/h



Voltaje :230  
Potencia: 0,25 kW  
Consumo =15 kW/h

### Cámara de secado de salazón

Modelo= GC-CH-070  
Caudal de aire: 6.000 m<sup>3</sup>/h  
Potencia: 0,75kW  
Voltaje :230  
Consumo =23 kW/h

### Consumo de cada cámara en KW/h

AREA	CONSUMO KW/h
Cámara de recepción de canales frescas	35 kW/h
Sala de despiece	35 kW/h
Cámara de producto despiezado	51,8 kW/h
Sala de producción de embutidos	48,14 kW/h
Cámara de reposo de masas	25 kW/h
Cámara de refrigeración de chorizos	25 kW/h
Cámara de maduración de embutidos	23,8 kW/h
Cámara de secado de embutidos	25 kW/h
Cámara de salazón	25 kW/h
Cámara de post-salado	29,4 kW/h
Cámara de secado de salazón	48 kW/h
Bodega	51,8 kW/h
Sala de expedición	47,6 kW/h
Cámara de expedición de huesos y grasas	23,8 kW/h
<b>TOTAL</b>	<b>500 kW/h</b>

## BIBLIOGRAFIA

### Libros consultados



- Sapag Chain, N., 2000, Preparación y Evaluación de Proyectos (Cuarta edición), Santiago, Chile, Mc Graw Hill.
- Wajchman, M.; Wajchman, B.; “El proceso decisional y los costos”. Buenos Aires, Argentina. Ediciones Macchi.
- Durand, Paule. “Tecnología de los productos de chacutería y salazones”. Editorial Acribia, 2002.
- Protocolo del jamon curado en Argentina, Productos alimenticios; Resolucion Conjunta 66/2011 y 16/2011; Bs. As.; 03/02/2011.
- Deutsche Forschungsanstalt, FurLebensmittelchemie, Garching bei Munchen, 1991, Tabla de composición de los alimentos “El pequeño souci-Fachmann-Kraut”. Acribia S.A, Zaragoza, España

#### Otros

- Código Alimentario Argentino.
- Decreto 4238/68.
- Material de estudio de cátedra Tecnología de los Alimentos de Origen Animal, Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria, UNC.
- Material de estudio de cátedra Formulación y Evaluación de Proyectos, Universidad tecnológica nacional Facultad regional San Rafael.

#### Páginas web consultadas

- [www.alimentosargentinos.gov.ar](http://www.alimentosargentinos.gov.ar)
- [www.minagri.gov.ar](http://www.minagri.gov.ar) (Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca)
- [www.indec.gov.ar](http://www.indec.gov.ar)
- [www.yaguabono.tripod.com/productos](http://www.yaguabono.tripod.com/productos) (Consumos per cápita de alimentos y bebidas)
- [www.stia.org.ar](http://www.stia.org.ar) (Sindicato trabajadores de industrias de la Alimentación)
- [www.ambiente.gov.ar](http://www.ambiente.gov.ar)
- [www.afadhya.com](http://www.afadhya.com)
- [www.inta.gov.ar](http://www.inta.gov.ar)
- [www.infocarne.com](http://www.infocarne.com)
- [www.observatoriobovino.org.ar](http://www.observatoriobovino.org.ar)
- [www.ipcva.com.ar](http://www.ipcva.com.ar)



- [www.lanacion.com.ar/1760162-en-2014-volvieron-a-caer-el-consumo-la-produccion-y-la-exportacion-de-carne](http://www.lanacion.com.ar/1760162-en-2014-volvieron-a-caer-el-consumo-la-produccion-y-la-exportacion-de-carne)
- [www.minagri.gob.ar](http://www.minagri.gob.ar)
- [www.senasa.gov.ar](http://www.senasa.gov.ar)
- [www.aacporcinos.com.ar](http://www.aacporcinos.com.ar)
- [www.caicha.org.ar](http://www.caicha.org.ar)
- [www.revistaalimentos.com](http://www.revistaalimentos.com)
- [www.pasqualinonet.com.ar/PDF/carnes\\_all.pdf](http://www.pasqualinonet.com.ar/PDF/carnes_all.pdf)
- [www.acerosgastronomicos.com.ar](http://www.acerosgastronomicos.com.ar)
- [www.compresoresloidi.com.ar](http://www.compresoresloidi.com.ar)
- [www.chacinadosponce.com.ar](http://www.chacinadosponce.com.ar)