

Cabrera Pagnoni, Eugenio ; Maurette, Raquel María ; Pérez Donadío, Santiago Tomás ; Pérez Iturraspe, Tomás ; Vidal, Miguel Ángel

Vinculación y extensión con la Cooperativa de Trabajo SUBPGA

**Trabajo Final de Ingeniería Industrial
Facultad de Ciencias Fisicomatemáticas e Ingeniería**

Este documento está disponible en la Biblioteca Digital de la Universidad Católica Argentina, repositorio institucional desarrollado por la Biblioteca Central "San Benito Abad". Su objetivo es difundir y preservar la producción intelectual de la Institución.

La Biblioteca posee la autorización del autor para su divulgación en línea.

Cómo citar el documento:

Cabrera Pagnoni E, Maurette RM, Pérez Donadío, ST, Pérez Iturraspe T, Vidal MA. Vinculación y extensión con la Cooperativa de Trabajo SUBPGA [en línea]. Trabajo Final de Ingeniería Industrial. Facultad de Ciencias Fisicomatemáticas e Ingeniería. Universidad Católica Argentina, 2013. Disponible en: <http://bibliotecadigital.uca.edu.ar/repositorio/tesis/vinculacion-extension-cooperativa-subpga.pdf> [Fecha de consulta:.....]



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA ARGENTINA
FACULTAD DE CIENCIAS FISICOMATEMÁTICAS E INGENIERÍA

Trabajo Final

Ingeniería Industrial

Vinculación y extensión con la Cooperativa
de Trabajo SUBPGA

AUTORES

CABRERA PAGNONI, Eugenio
MAURETTE, Raquel María
PÉREZ DONADÍO, Santiago Tomás
PÉREZ ITURRASPE, Tomás
VIDAL, Miguel Ángel

Año 2013

TUTOR: Ing. Jorge Alejandro Mohamad

COTUTOR: Lic. Enrique Palmeyro

Índice

Agradecimientos.....	5
CAPITULO I: Economía Social y Solidaria	6
Introducción a la Economía Social y Solidaria	7
Rasgos comunes entre organizaciones de ESS.....	7
Ventajas comparativas y aportes de la Economía Social y Solidaria.....	8
Dificultades para el desarrollo de la ESS	9
Las fábricas recuperadas como respuesta a la crisis neoliberal	10
El resurgimiento del liberalismo.....	10
Crisis del modelo neoliberal.....	11
La fábrica recuperada.....	12
La fábrica recuperada desde la perspectiva de la Iglesia.....	16
CAPITULO II: Mercado de la carne	18
Historia del consumo de la carne	19
Comienzos de la industria cárnica en el mundo y Argentina – Los mataderos	19
Mercado de la Carne Actual	22
Introducción a los Frigoríficos Modernos	22
Actualidad Política y Económica del Mercado de la Carne	23
CAPITULO III: Cooperativa de Trabajo SUPBGA	26
Reseña histórica	27
El porqué de la crisis de SUBPGA: “La corrupción y la Cuota Hilton”	28
Descripción de SUBPGA en cuanto frigorífico.....	31
Clasificación.....	31
Relevamiento	32
Vista aérea del complejo.....	32
Servicios.....	33
Proceso productivo: Faena.....	42
A. Traslado a playa de faena	42
B. Zona sucia.....	1
C. Zona intermedia	47
D. Zona limpia.....	56

E. Consideraciones generales operativas para la faena	62
F. Menudencias	63
Proceso administrativo	68
Traslado e Ingreso de la Hacienda al Frigorífico	68
Carga de la tropa al sistema	69
Elaboración de la echada	70
La tipificación y el romaneo	71
CAPITULO IV: Análisis Estratégico y Tablero de Comando.....	74
Análisis estratégico de la cooperativa y el entorno	75
Análisis Estratégico.....	75
Análisis de macro entorno	76
Análisis de micro entorno	79
Análisis FODA	81
Conclusión	82
Tablero de comando.....	83
Introducción	83
Qué es un tablero de comando.....	83
Aplicación del tablero de comando a SUBPGA.	85
Conclusiones Tablero de Comandos	160
CAPITULO V: Propuestas de Iniciativas	163
Iniciativa Financiera: Sistema de Costeo	164
Introducción	164
Estructura de Costos SUBPGA – Sector Producción.....	165
Caso actual: Ganado de un usuario con pago del recupero	168
Caso futuro: Con compra de cabezas de ganado.....	172
Conclusión	177
Iniciativa del Cliente: Producción de Carne Kosher.....	179
Introducción	179
El judaísmo	179
El mercado de carne Kosher.....	181
Matanza y faenado de animales según la religión judía	187
Ritual en frigoríficos	193
Certificación KOSHER	194
Conclusión	195

Iniciativa de Procesos Internos: Cambio de gas refrigerante.....	196
Introducción	196
Los Refrigerantes.....	196
Proceso.....	202
Comparativa refrigerantes	205
Aplicación a SUBPGA.....	215
Conclusión	217
Iniciativa de Aprendizaje y RRHH: Restructuración organizacional.....	218
Introducción	218
Estructura legal de una cooperativa	218
Modelos de estructura organizacional.....	219
Áreas funcionales	223
Conclusión	225
CAPITULO VI: Conclusiones	226
CAPITULO VII: Anexos	230
Anexo I: POES Playa de Faena	1
Anexo II: POES Menudencias.....	232
Anexo III: Tiempo de Tarea por Empleado	233
Anexo IV: Cronograma Discontinuación Refrigerantes	234
Anexo V: Rombo de Seguridad NFPA 704	235
Anexo VI: Proyecto Productivo SUBPGA	237
CAPITULO VII: Bibliografía.....	249

Agradecimientos

El presente trabajo no podría haberse desarrollado sin la cooperación de diferentes actores quienes brindaron su aporte desde sus correspondientes puestos. Con mayor o menor participación, pero igual predisposición, todos ellos se esforzaron para que el mismo pueda realizarse de la manera más fluida, eficaz y exitosa posible.

De estos actores, cabe primero un gran agradecimiento a la Cooperativa de Trabajo Subpga por abrirnos sus puertas y dejarnos conocer cada detalle de su trabajo diario y sus instalaciones. Personificando este agradecimiento, destacamos principalmente al presidente de la Cooperativa, Luis Maidana, por recibirnos siempre, como así también a José Luis Jaimes, Rubén Sosa y cada uno de los socios que nos ofrecieron sus conocimientos siempre que los consultamos.

Agradecemos también a Enrique Palmeyro, quien acercó a la universidad este proyecto y quien además fuera nuestro mentor en los primeros pasos con la cooperativa. Sin su colaboración y confianza este proyecto no habría nunca prevalecido.

Cabe también un especial agradecimiento a Jorge Alejandro Mohamad, tutor de este trabajo quien nos guio durante el desarrollo del mismo, brindándonos todos sus conocimientos en cooperativismo e ingeniería.

Por último, y no menos, se agradece a Dios y a cada uno de nuestros familiares y amigos, quienes siempre estuvieron brindando su apoyo, tanto espiritual como intelectual para no bajar los brazos ante las dificultades y poder finalizar este proyecto y finalmente recibirnos de Ingenieros Industriales.

A todos ellos y tantos otros, muchas gracias.

CAPITULO I

Economía Social y Solidaria

Introducción a la Economía Social y Solidaria

Economía social y solidaria (ESS) es un concepto que se refiere a las empresas y organizaciones que específicamente producen bienes, servicios y conocimiento y a la vez persiguen objetivos económicos y sociales y promueven la solidaridad.¹

Varias formas de organización operan sobre las bases de la economía social; entre éstas, las más importantes a nivel mundial son las cooperativas, sociedades mutuales, asociaciones, fundaciones y empresas sociales.

Rasgos comunes entre organizaciones de ESS

Objetivos

El principal rasgo distintivo de estas organizaciones es el producir bienes y servicios. Si bien las ganancias son esenciales para la sustentabilidad, éstas no son la meta principal, y su utilización o distribución debe cumplir reglas específicas inherentes a las estructuras jurídicas que hayan adquirido o bien negociada colectivamente por los miembros.

La economía social se desarrolla tanto por aspiración como por necesidad. Por definición no se trata de una economía para los más pobres o los más vulnerables, sino que es una opción de combinar objetivos y establecer una gobernanza participativa. El objetivo social específico de este tipo de economía tiende naturalmente a atraer a grupos, usuarios o clientes que no tienen acceso a empleo o a ciertos bienes, productos y conocimientos, o cuyo acceso a ellos es limitado.²

Principios operativos comunes

Las organizaciones de la Economía Social y Solidaria tienen principios en común en los cuales basan el desarrollo de sus actividades:

- **Participación:** Los miembros de estas organizaciones tienen la oportunidad de ser dueños o participar activamente en el proceso de toma de decisiones, de forma libre y voluntaria. Ésta puede darse de diferentes maneras: “una persona, un voto”, consenso, etc. La participación garantiza la confianza en la organización y en sus dirigentes, sean electos (ejemplo: cooperativas) o no (ejemplo: empresas sociales).
- **Solidaridad:** Los métodos operativos basados en la solidaridad tienden más a incluir que a excluir; sus metas no se limitan a la generación de ganancias, pero incluyen la utilización de recursos para lograr objetivos que beneficiarán a los iniciadores, miembros y usuarios.
- **Innovación:** El objetivo fundamental es encontrar soluciones y satisfacer necesidades que cambian y evolucionan constantemente, por lo que la adaptación debe ser constante para seguir cumpliendo esta función.
- **Dimensión colectiva:** La cohesión social y la identidad colectiva están estrechamente asociadas a las organizaciones que forman parte de la economía social, tanto por las condiciones en las que surgen

¹ OIT, *Economía social y solidaria: nuestro camino común hacia el Trabajo Decente*, en respaldo a la segunda edición de la Academia sobre Economía Social y Solidaria, del 24 al 28 de octubre de 2011, Montreal, Canadá.

² *Ibíd.*

como por los métodos operativos empleados, diferenciándolas de las empresas lucrativas privadas donde se presenta al empresario como fuerza motriz detrás de la iniciativa.

Recursos

Si bien los recursos no son un criterio para diferenciar a la economía social de otras formas de economía, proporciona una base para determinar dónde se encuentra en relación a éstas y, en definitiva, su grado de autonomía.

Habiendo surgido en situación de adversidad, las necesidades de recursos de la economía social son tan diversas como los problemas que enfrenta la sociedad humana. Las organizaciones que forman parte de la economía social dependen de los recursos suministrados por sus miembros y de los dividendos obtenidos de sus actividades, por lo que se dice que se financian autónomamente.

Debido a que las organizaciones con carácter social tienen una misión económica por definición, muchas de ellas obtienen gran parte de sus recursos de la venta de bienes y/o de la provisión de servicios. Generalmente se dice que la autonomía es el factor que diferencia la economía social de la economía pública. Y si bien estas organizaciones también reciben recursos de organizaciones públicas y filantrópicas, la aceptación de éstos se da con la intención de apoyar y preservar su propia trayectoria, y no usurpa su autonomía.

El trabajo voluntario es un recurso especial y de gran valor para la economía social siempre y cuando no constituya un obstáculo para el desarrollo de la organización en términos de grado de profesionalización, disponibilidad o habilidades adecuadas.³

Ventajas comparativas y aportes de la Economía Social y Solidaria

La Economía Social y Solidaria presenta ventajas comparativas para abordar los desafíos sociales, económicos y políticos en todo el mundo.

- **Cohesión social:** El constante cambio de nuestras sociedades ponen en peligro la cohesión social, por lo que se crean programas para mantener o crear vínculos y un sentido de comunidad entre personas que comparten tanto necesidades e intereses como también lugar de residencia, instalaciones comunes o destino.
- **Empoderamiento:** Es un factor importante que permite a los individuos y a las comunidades tener voz y ser representados, lo cual se logra a través del formar parte del proceso de toma de decisiones y negociaciones con terceros.
- **Responsabilidad social:** La presencia de organizaciones de la ESS (principalmente cooperativas) se hace más fuerte en zonas de menor densidad poblacional y, por lo tanto, de menor incentivo de las grandes empresas a prestar sus servicios.

Más allá de los beneficios que aportan a la economía de los países, los principios operativos de estas organizaciones brindan bases morales destacables tanto a los individuos que participan en el desarrollo de sus actividades como también a la comunidad con la que interactúan.

³ *Ibíd.*

Dificultades para el desarrollo de la ESS

Pese a las grandes ventajas que presenta para la economía y sociedad, el desarrollo de la Economía Social se ve frenado por una serie de factores que limitan la capacidad de crecimiento de las organizaciones que la componen:

- **Competencia con otros sectores:** El sector privado “permite” la presencia de las organizaciones del tercer sector siempre y cuando su participación en el mercado sea mínima y sus actividades no interfieran con los negocios de las empresas. Cuando esto sucede, los primeros ejecutan acciones estratégicas ofensivas con el objeto de eliminarlas del mercado que, por su escala y alcance, las organizaciones de la ESS no están en condiciones de afrontar por sí mismas.

Otra situación de competencia se da ante la presentación de licitaciones para la adquisición de bienes y servicios por parte del sector público. Además de ser el mejor postor, la organización que busque ganar el contrato debe demostrar solvencia económica y capacidad de prestación del servicio o producción del bien, factores donde las organizaciones de la ESS se ven constantemente superadas. Esta situación resulta tan perjudicial para la economía del tercer sector como para sus bases ideológicas al tener que caer en numerosas ocasiones en la búsqueda de favores políticos para subsistir.

- **Estructura de costos:** La escala y la falta de capacidad de innovación de las organizaciones de la ESS generan una estructura de costos superior (aún con la exención impositiva con la que en muchos casos se ven beneficiadas) al de las grandes empresas privadas.

Las ventajas impositivas y la consideración de los asociados a las cooperativas como autónomos, provocó el aprovechamiento fraudulento de empresarios que constituyeron sus organizaciones bajo esta personalidad jurídica evitando aportes y contribuciones de los socios-empleados, pago de impuestos (dependiendo del caso, impuesto a las ganancias, ingresos brutos, IVA, etc.) y hasta disminución de aranceles aduaneros.⁴

⁴ Scasserra, Sofía Beatriz, *La economía social en la Argentina una alternativa para el desarrollo*, 2006.

Las fábricas recuperadas como respuesta a la crisis neoliberal

El resurgimiento del liberalismo

En el contexto económico internacional, la crisis del petróleo (1973) favoreció a las críticas que venían surgiendo respecto a las políticas keynesianas vigentes durante ese período, permitiendo el surgimiento de una corriente de la economía neoclásica denominada monetarismo, dentro de la cual los Chicago Boys (estudiantes chilenos alumnos de Milton Friedman y Arnold Harberger, en la Universidad de Chicago) serían uno de los primeros y más notables exponentes a nivel mundial al implementar en Chile fuertes medidas referidas a la descentralización del control en la economía durante el gobierno militar de Augusto Pinochet (1973).

Estas medidas consistieron en un primer momento en la aplicación de un programa de privatización y reducción de gasto fiscal, luego de lo cual se emprendió una reforma tributaria, reforma laboral, desregulación o liberalización de controles en diversos sectores de la economía, libre ingreso de inversiones y divisas, y reducción drástica de los aranceles y aduaneros y todo tipo de restricciones para-arancelarias. En una etapa posterior vino la reforma de la seguridad social, un nuevo Código del Trabajo, las privatizaciones de empresas llamadas "estratégicas", y la apertura sectorial a la empresa privada (minería, energía, telecomunicaciones, infraestructura, etc.).

Las ideas centrales que motivaron estas políticas (crecimiento económico como objetivo prioritario, reducción de costos salariales y contención del gasto público social, entre las más relevantes) conforman una reformulación del liberalismo tradicional surgido en la década del '40 con el filósofo y economista Adam Smith para oponerse al Estado Benefactor de posguerra al sostener que el estado debe intervenir en la menor medida posible en la economía. Ello se debe a que el mercado es entendido como un ámbito caracterizado por la autoregulación en el que, mediante una especie de "mano invisible", se logra el bienestar del conjunto de la población a partir de la búsqueda del interés meramente particular.⁵

Estas políticas se extendieron a escala global, y en particular tuvieron efecto en Argentina a partir del régimen militar del período 1976-1983, cuando tuvieron lugar una serie de modificaciones relevantes en la estructura económica local, lo cual derivó en el tránsito de una sociedad industrial a otra basada en la valorización financiera del capital o, en otros términos, en el desplazamiento del régimen de sustitución de importaciones que había estado vigente desde aproximadamente los años treinta por el "modelo financiero y de ajuste estructural", en el cual muchos empresarios argentinos dejaron de pensar en términos técnicos de producción para pensar en términos de obtener ventajas económicas a través de acciones políticas y financieras.⁶ Entre las medidas que se llevaron a cabo en este sentido se pueden destacar la "represión salarial" de 1976; la Reforma Financiera de 1977; y a fines de 1978, el "enfoque monetario de balanza de pagos", el cual se articuló con una profunda apertura comercial.⁷

⁵ Fair, Hernán, *Las falacias del modelo neoliberal: Consideraciones a partir del caso argentino en los 90*, Oikos, Vol. 13, n° 28, 2009.

⁶ Mohamad, Jorge Alejandro, *Recuperación y Autogestión de Fábricas en Crisis*, 2006.

⁷ Schorr, Martín, *La industria argentina entre 1976 y 1989. Cambios estructurales regresivos en una etapa de profundo replanteo del modelo de acumulación local*, IDAES/UNSAM, Papeles de Trabajo, N° 1, 2007.

Se entiende por valorización financiera a la colocación de excedente por parte de las grandes firmas en diversos activos financieros (títulos, bonos, depósitos, etc.) tanto en el mercado interno como en el internacional. Este proceso, que irrumpe y es predominante en la economía argentina desde fines de la década de los setenta, se expande debido a que los rendimientos en el ámbito de las finanzas son superiores a la rentabilidad de las restantes actividades económicas, y a que el acelerado crecimiento del endeudamiento externo posibilita la remisión de capital local al exterior al operar como una masa de excedente valorizable y/o al liberar las utilidades para esos fines.⁸

En la década de los '80 se produjo una serie de acontecimientos cuyas consecuencias favorecerían la profundización de este modelo en los países de la región. En 1982, México ingresó en una moratoria ante la incapacidad de continuar abonando la deuda externa, en lo que se denominó "crisis de la deuda" y se extendió hasta finales de década (Argentina se declaró en moratoria en el año 1988). Debido al incremento de créditos a países periféricos desde los países centrales, los organismos como el Fondo Monetario Internacional (FMI), el Banco Mundial (BM), y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) pasaron de ser inyectores de liquidez para el desarrollo de economías a prestamistas condicionantes.⁹ Los países en vías de desarrollo recibirían créditos sólo si se comprometían a implementar una serie de recomendaciones que garantizarían su crecimiento sostenido, las cuales se encontraban enmarcadas en lo que, durante la década de los años '90, se conocería como Consenso de Washington. Entre éstas se encontraban la disciplina presupuestaria, la reorientación del gasto público desde los subsidios indiscriminados a actividades ineficientes, la liberalización financiera, el tipo de cambio competitivo, la apertura comercial, la liberalización de la inversión directa extranjera, la privatización de empresas públicas y la desregulación (eliminación de barreras a la entrada y salida en los mercados de trabajo y de productos).

Sumado a esto, a finales de los '70 el cambio tecnológico mundial, desarrollado en torno a la microelectrónica cuando numerosas empresas locales se enmarcaban en tecnologías de base electromecánica, inició la transición hacia la búsqueda de otros modelos industriales más allá de las etapas de sustitución de importaciones y del proteccionismo orientado al mercado interno. Durante esos años, esta búsqueda no se llevó a cabo mediante políticas organizadas sino que más bien fue entre marchas y contramarchas y en medio de ajustes que condujeron a la devaluación de la moneda, la caída del salario real y la contracción de la actividad económica.¹⁰

De esta manera, la postura neoliberal adoptada desde el golpe de estado cívico militar de 1976 fue continuada y profundizada por los gobiernos civiles que lo procedieron y determinaron la declinación de la actividad industrial. Esta situación llegó a su desenlace en la crisis de 1980, que terminó en la hiperinflación de 1989.

Crisis del modelo neoliberal

El objetivo principal a principios de la década de los '90 fue atacar la inflación y lograr un régimen de estabilidad económica. Si bien esto se logró a partir de la Ley de Convertibilidad (obteniéndose altas tasas de crecimiento para los primeros años), la situación se profundizó durante esta década con las reformas

⁸ Azpiazu, Daniel y Basualdo, Eduardo, *Concentración económica y regulación de los servicios públicos*, Enoikos, N° 19: Hacia el Plan Fénix. Diagnósticos y Propuestas, año IX, 2001.

⁹ Fair, Hernán, Las falacias del modelo neoliberal: Consideraciones a partir del caso argentino en los 90, Oikos, Vol. 13, n° 28, 2009.

¹⁰ Mohamad, Jorge Alejandro, *Recuperación y Autogestión de Fábricas en Crisis*, 2006.

estructurales que han tenido como eje a los procesos de privatizaciones, reforma del Estado, apertura, desregulación e integración regional, provocando profundas modificaciones en todos los sectores económicos y actores sociales. Esto, sumado a la sustitución del trabajo mediante la incorporación de bienes de capital, generó una retracción en la generación de empleos.

A partir de 1998, la economía argentina ingresó en una etapa recesiva, en la cual se profundizó el deterioro de las condiciones del mercado de trabajo: segmentación, desalarización y precariedad laboral; y a partir del 2001, aumentó la conflictividad social debido a la implementación de recortes salariales, emisión de bonos, confiscación de los depósitos bancarios los que generaron una fuerte movilización y cuestionamiento social al poder político. A fines del año 2001 se produjo el colapso del régimen de convertibilidad y la crisis institucional con la caída del gobierno nacional.¹¹

Este hito se presenta como crisis final del modelo neoliberal. En el sector industrial, con la recesión que se había iniciado en 1998, muchas fábricas que sobrevivieron a las transformaciones de los '90 entraron en crisis por el fuerte endeudamiento. La crisis se agudizó en el 2001 y 2002 – Fin de la Convertibilidad – con la fuga de capitales y la devaluación del peso.

Sumado a la grave situación económica, las empresas locales se vieron desprovistas del marco de protección bajo el que operaban (al darse la reducción de barreras arancelarias) a la vez que se veían obligados a aumentar su eficiencia al verse forzados a competir contra empresas extranjeras. Todo esto condujo a un fenómeno masivo de cierre de empresas intensivas en trabajo y la reconversión de muchas otras haciendo intensiva la incorporación de bienes de capital.¹²

En este contexto, muchas fábricas cerraron o trabajaron en forma parcial, incumpliendo con los contratos salariales, y la recuperación de fábricas surge como una respuesta no capitalista a la crisis surgida a partir de la gestión del sistema capitalista sobre la producción; y en la situación de crisis de inclusión social se presentaron y se sigue presentando también como una de las formas en que los actores sociales pueden tomar la iniciativa de ser protagonistas de su desarrollo económico y social.

La fábrica recuperada

Se denomina fábrica recuperada a aquella empresa del sector industrial tomada y administrada por sus trabajadores luego de la quiebra, en la que hay incumplimiento generalizado de contratos laborales u otra situación que ponga en riesgo la continuidad laboral de gran parte de los empleados.

La característica fundamental de estas organizaciones es la búsqueda del bienestar y desarrollo personal de sus trabajadores y la comunidad en general, en contraposición al beneficio económico como prioridad absoluta por parte del sector privado.

Los trabajadores invierten su conocimiento, tiempo y esfuerzo integrado en una organización y retiran los resultados económicos de su inversión. La diferencia es sustancial con otras formas organizacionales cuyos resultados económicos surgen de una inversión económica. El capital es formador de capital, y el trabajo no es una inversión sino un recurso.

¹¹ Papalardo, María Margarita; Sfich, Vivian M. y Álvarez, Cecilia, *Fábricas recuperadas: territorio y crisis*, 2005.

¹² Mohamad, Jorge Alejandro, *Recuperación y Autogestión de Fábricas en Crisis*, 2006.

Uno de los pilares que sustentan la viabilidad de las fábricas lo constituye su modelo de gestión. Las fábricas tienen una organización de sistema abierto en el cual los comportamientos de sus integrantes están interrelacionados con las características especiales del escenario en el que actúan.¹³

El contexto de crisis y adversidad fortalece la unidad de los trabajadores al alcanzarse altos niveles de compromiso y solidaridad. El compromiso lo genera la información compartida y las decisiones democráticas en el ámbito de asambleas, y es este control horizontal el que en muchas ocasiones hace innecesario la existencia de niveles gerenciales y de supervisión con sus respectivos costos asociados.

La recuperación

En términos generales, el proceso de recuperación se puede dividir en tres etapas¹⁴:

- La **primera etapa** es la posesión de los medios de producción para poner en marcha las actividades, lo que implica la ocupación de los predios en cuestión y la búsqueda de cobertura legal. Este último punto es fundamental en cuanto su no obtención implica riesgo de desalojo y dificulta el funcionamiento productivo.
- La **segunda** es la subsistencia. Las primeras operaciones se realizan contra pedidos concretos, lo que les permite hacerse de liquidez para comenzar a conformar activo de trabajo. Los trabajadores realizan su actividad a riesgo y se distribuyen los primeros beneficios de la actividad desarrollada para cubrir sus necesidades mínimas.
- La **tercera fase** es de sustentabilidad. La organización comienza a vender sus propios productos al mercado. Esto les permite obtener márgenes superiores, que se utilizan para la conformación de inventarios, hacer mantenimientos e inversiones en el equipamiento para asegurar la robustez del proceso y/o incorporación de nuevas líneas de producción. Los montos de las distribuciones se incrementan considerablemente.

Aquellas agrupaciones que encontraron salidas provisorias con relación a la tenencia legal se difundieron con mayor intensidad; así el Movimiento de Empresas Recuperadas y el Movimiento Nacional de Fábricas Recuperadas se convirtieron en los núcleos centrales. Las estrategias - y su viabilidad - fueron el resultado de la experiencia e innovación del proceso de recuperación desde sus primeros años, y su progresiva acumulación y reelaboración por parte de sus promotores no estaban predeterminadas en su totalidad desde un principio, formaron parte de un ensayo y error, de una acumulación de saber, pero también de poder político y social que les otorgó viabilidad.¹⁵

Dentro de las iniciativas políticas se destacan las actividades del Ministerio de Desarrollo Social a través del Instituto Nacional de Asociativismo y Economía Social (INAES). Además de regular y registrar el funcionamiento de las entidades enmarcadas dentro de la Economía Social, el objetivo fundamental del INAES consiste en fomentar la capacitación, el desarrollo y la promoción de estas organizaciones en todo el

¹³ Movimiento Nacional de Fábricas Recuperadas por los Trabajadores, Evaluación de factibilidad de las fábricas recuperadas por los trabajadores, en www.fabricasrecuperadas.org.ar.

¹⁴ Canteros, Carmen y Jiménez, Cristina, *Fábricas recuperadas: sin patrón también se puede competir*, Saber Cómo, INTI, n° 42, 2006.

¹⁵ Fajn, Gabriel y Rebón, Julián, *El taller ¿sin cronómetro? Apuntes acerca de las empresas recuperadas*, revista Herramienta, n° 28, 2005.

territorio nacional, trazando objetivos y elaborando políticas tendientes a su promoción y consolidación.¹⁶ Para lograrlo, lleva adelante acciones de apoyo a las diferentes organizaciones – ya creadas o en proceso de formación - a través de la asistencia técnica y financiera (a través de préstamos, créditos y subsidios) y capacitaciones en términos de eficiencia organizacional.

La persona jurídica

La forma casi excluyente de organización de las empresas recuperadas en Argentina es la cooperativa (alrededor del 95%) ya que es la persona jurídica más adecuada a los principios que sustenta a estas organizaciones, aunque también hubo intentos (caso Zanón, textil Bruckman) de estatización con control obrero. El cooperativismo permite asumir el control de la planta sin afrontar las deudas contraídas por los antiguos dueños; algunas reducciones impositivas; y obtener la expropiación por parte del Estado. Sin embargo, la Ley 20.337/73 que regula a las cooperativas conlleva algunas desventajas para los trabajadores, que pasan a ser socios monotributistas y pierden los derechos de la relación de dependencia: antigüedad, asignaciones familiares y quedar excluidos del sistema de Riesgos del Trabajo, debiendo abonar sus propios seguros.¹⁷

La cooperativa¹⁸

La nueva Declaración de Identidad Cooperativa adoptada por la II Asamblea General de la ACI - septiembre de 1995, Manchester, celebración del Centenario de la Alianza - incluye una nueva definición de cooperativa y una revisión de la formulación de los Principios y Valores Cooperativos:

“Una cooperativa es una asociación autónoma de personas que se han unido voluntariamente para hacer frente a sus necesidades y aspiraciones económicas, sociales y culturales comunes por medio de una empresa de propiedad conjunta y democráticamente controlada.”

Valores

Las cooperativas se basan en los valores de ayuda mutua, responsabilidad, democracia, igualdad, equidad y solidaridad. Siguiendo la tradición de sus fundadores, sus miembros creen en los valores éticos de honestidad, transparencia, responsabilidad social y preocupación por los demás.

Principios

- I. Membresía abierta y voluntaria, para todas aquellas personas dispuestas a utilizar sus servicios y dispuestas a aceptar las responsabilidades que conlleva la membresía.
- II. Control democrático de los miembros, quienes participan activamente en la definición de las políticas y en la toma de decisiones.
- III. La participación económica de los miembros. Estos contribuyen de manera equitativa y controlan de manera democrática el capital de la cooperativa.
- IV. Autonomía e independencia. Las cooperativas son organizaciones autónomas de ayuda mutua, controladas por sus miembros.

¹⁶ Ministerio de Desarrollo Social, en www.desarrollosocial.gob.ar.

¹⁷ Ensinck, María Gabriela, *Empresas recuperadas una década después*, Cronista.com, en www.cronista.com, 22 de marzo de 2012.

¹⁸ La Alianza Cooperativa Internacional, Principios y Valores del Cooperativismo, en <http://www.aciamericas.coop>.

- I. Educación, formación e información. Las cooperativas brindan educación y entrenamiento a sus miembros, a sus dirigentes electos, gerentes y empleados, de tal forma que contribuyan eficazmente al desarrollo de sus cooperativas.
- II. Cooperación entre cooperativas. Las cooperativas sirven a sus miembros más eficazmente y fortalecen el movimiento cooperativo, trabajando de manera conjunta por medio de estructuras locales, nacionales, regionales e internacionales.
- III. Compromiso con la comunidad. La cooperativa trabaja para el desarrollo sostenible de su comunidad por medio de políticas aceptadas por sus miembros

Son estos valores y principios los que permiten seleccionar a la cooperativa como la mejor opción dentro de las personas jurídicas posibles al momento de introducir a los trabajadores en la Economía Social y Solidaria de manera formal.

La fábrica recuperada desde la perspectiva de la Iglesia

En general, los valores y principios en los que basan las actividades de las fábricas recuperadas están de acuerdo con numerosos lineamientos y normas propuestas en la Doctrina Social de la Iglesia en su capítulo sexto “El trabajo humano”.

En primer lugar, la búsqueda de conservar la fuente de trabajo por parte de los obreros resulta de gran valor: el trabajo favorece el desarrollo personal y acrecienta su dignidad. Por otro lado, la toma de las fábricas resulta un claro ejemplo donde el derecho a la propiedad privada está subordinado al principio del destino universal de los bienes y por esto no debe constituir motivo de impedimento al trabajo y al desarrollo de otros.

Los modelos de gestión adoptados acentúan la superioridad del trabajo humano sobre cualquier otro factor de producción, especialmente sobre el capital, al ser la inversión principal efectuada en conocimientos, tiempo y esfuerzo de las personas. Además, la distribución de los excedentes entre los trabajadores resulta una buena alternativa para una retribución justa y acorde al trabajo realizado.

Por otro lado, las características propias de las fábricas recuperadas favorecen la aplicación del principio de subsidiariedad en su relación con el gobierno: este respeta la autonomía de estas organizaciones y permite su desarrollo y crecimiento al competir en el mercado, pero a su vez brinda herramientas (en forma de asesoramiento, financiamiento, capacitación, etc.) en los casos que resulte necesario.

Desde un punto de vista más bíblico, las fábricas recuperadas son un claro ejemplo de la economía poniéndose al servicio del hombre, a quién Dios otorga el dominio de toda la creación:

“Y dijo Dios, Hagamos al hombre a nuestra imagen, conforme a nuestra semejanza; y ejerza dominio sobre los peces del mar, sobre las aves del cielo, sobre los ganados, sobre toda la tierra, y sobre todo reptil que se arrastra sobre la tierra.” (Génesis 1, 26).

El movimiento de la economía social es una prueba clara del hombre buscando dignificarse a través de su trabajo, esforzándose en conjunto y demostrando que la “economía debe ser para el hombre, y no el hombre para la economía”, o como se afirma en el punto 2428 del Catecismo de la Iglesia Católica: “*el trabajo es para el hombre, y no el hombre para el trabajo*”. A través del trabajo el hombre no debe solamente aumentar su poder económico y generar bienes, sino que también debe satisfacer un deseo mucho más profundo: el de ser feliz, realizándose en función de las aspiraciones personal impulsadas por su vocación personal. No obstante, esta realización debe realizarse siempre “*dentro de los límites del orden moral, según la justicia social, a fin de responder al Plan de Dios sobre el hombre*” (CIC 2426).

Es importante realizar también una observación respecto de las cooperativas de trabajadores. Los principios que engloban estas entidades son conceptos que se encuentran claramente en línea con la Doctrina Social de la Iglesia. Ayuda mutua, responsabilidad, igualdad, solidaridad, son valores que evangélicamente quedan englobados por el mandamiento del Amor anunciado por Jesús:

“Ámense los unos a los otros, como yo los he amado” (Juan 15, 9-17).

Observando el libro de los Hechos de los Apóstoles, pueden observarse las costumbres de las primeras comunidades cristianas:

“Todos estaban juntos y tenían todo en común: vendían sus propiedades y posesiones, y compartían sus bienes entre sí según la necesidad de cada uno.” (Hechos 2, 44).

Sin resultar algo extremista, puede observarse que algunos de los principios de las cooperativas de trabajadores se encuentran en línea con las costumbres que se describen en el libro de los Hechos de los Apóstoles:

- **La participación económica de los miembros**, contribuyendo de manera equitativa y controlando de forma democrática el capital de la empresa, disponiendo de los bienes en forma conjunta para el bien de toda la cooperativa.
- **La cooperación entre cooperativas**, demostrando un espíritu de fraternidad y servicio mutuo.
- **El compromiso con la comunidad**, brindando membresía abierta y voluntaria para toda persona dispuesta a asumir las responsabilidades implicadas.

Por otra parte, es importante resaltar que el marco de la *vida económica* se rige por una gran cantidad de intereses que suelen ser opuestos entre sí. A partir de este hecho, puede pensarse en el surgimiento de las cooperativas como una manera de minimizar y dar respuesta a ciertos conflictos en pos del deseo del hombre de tener un trabajo digno. De esta manera, se da una mayor seguridad al ejercicio del *derecho de iniciativa económica (CIC 2430)*, a partir del cual una persona puede usar *“legítimamente sus talentos para contribuir a una abundancia provechosa para todos y para recoger los justos frutos de sus esfuerzos.”*

Por último, puede concluirse que a la luz de la mirada de la Iglesia las cooperativas de trabajadores son organizaciones muy positivas para la sociedad, ya que aseguran el ejercicio de principios y valores evangélicos a la vez que brindan una oportunidad tanto para la iniciativa como para el desarrollo de la actividad económica. Al mismo tiempo, evita la *privación del trabajo* lo cual siempre es un *“atentado contra la dignidad de la persona y una amenaza para el equilibrio de la vida” (CIC 2436)*, lo que demuestra que el aporte es infinitamente valioso.

CAPITULO II

Mercado de la carne

Historia del consumo de la carne

Desde el comienzo de la historia el hombre se ha alimentado a base de carne, siendo ésta su primera fuente de energía. Su alto contenido de proteínas, grasas y minerales la tornan un elemento esencial en la dieta humana.

Se cree que el hombre comenzó a alimentarse de carne fundamentalmente de pequeños animales o directamente de carroña. Estos primeros consumos de carne le permitieron comenzar a desarrollar su cerebro, su comportamiento y la capacidad creadora de útiles, en parte gracias a la gran cantidad de proteínas que posee. Existen numerosos ejemplos históricos de su consumo donde se destacan los Neandertales, los cuales se alimentaban básicamente a base de carne, y el *Homo Hábilis*, el cual utilizaba herramientas para extraer las mejores carnes de los restos de animales.

Recién en el período Neolítico¹⁹ cuando el hombre descubre la agricultura es que comienza a producir su propia carne; se torna sedentario e inicia la crianza de animales en sus campos para luego obtener la carne.

Al pasar los años y aumentar su consumo, la carne se convirtió en un ícono cultural. Su consumo se limitaba a ocasiones especiales, festivas y hasta era relacionada con rituales religiosos. Además comenzaron diferentes modelos alimenticios, algunas especies fueron consideradas prohibidas por religión y otras costumbres generaban discusiones acerca de la alimentación cárnica.

Durante los siglos posteriores, el consumo siguió aumentando y comenzó a ser un tema esencial la preservación de la carne para evitar su deterioro. Generalmente la carne era preparada con una salazón o marinada en vinagre para su mayor conservación. Asimismo era común la utilización de especias para enmascarar la putrefacción de las carnes.

Hoy en día su consumo sigue siendo prioritario, y la tecnología de obtención de la misma ha evolucionado considerablemente, como así las costumbres de los consumidores.

Comienzos de la industria cárnica en el mundo y Argentina – Los mataderos

Los primeros indicios de mataderos establecidos se remontan a la antigua Roma. Allí, hasta el año 300 antes de Cristo, los sacrificios eran realizados al aire libre en el foro y, más tarde, en los mercados, que contaban con recintos especiales para ello. Tanto los sacrificios como la venta de carne eran vigilados por los ediles²⁰.

Luego de la caída del imperio romano, sólo en las grandes ciudades de Europa Central se reguló la obtención de carne, destacándose reglas acerca de las condiciones higiénicas de los establecimientos. Sin embargo, luego de varias guerras y tras la pérdida de información relacionada al tema, no fue recién hasta el siglo XIX que se desarrollaron las disposiciones sanitarias referentes a los mataderos. Fue Napoleón I quien reconoció de nuevo el valor higiénico y práctico de los mataderos públicos, ordenando en 1807 la edificación de un matadero en París. Luego, por decreto, todas las ciudades grandes y medianas de Francia fueron obligadas a construir mataderos públicos.

En la Argentina y toda la región del Virreinato, los comienzos de la ganadería se remontan al siglo XVI con Juan Nuñez de Prado quien introduce primero el ganado desde Potosí hacia Tucumán, trayendo vacas y

¹⁹ **Período Neolítico:** época de transición de cazadores-recolectores a productores; aproximadamente 8500 a.C.

²⁰ “Entre los antiguos romanos, magistrado a cuyo cargo estaban las obras públicas, y que cuidaba del reparo, ornato y limpieza de los templos, casas y calles de la ciudad de Roma.” (Diccionario de la Real Academia Española)

ovejas. La leyenda popular también habla del traspaso de 7 vacas y un toro desde Paraguay por los hermanos Goes²¹. De esta manera comienza un lento cambio de hábitos alimenticios en los habitantes del Virreinato: se fue reemplazando la alimentación con animales autóctonos como el avestruz, el jabalí, la vizcacha, el pato, la perdiz y codornices por carne de vaca e inclusive de caballo. Así mismo, la población de estos últimos encontró en el territorio argentino un lugar propicio para la reproducción.

Con la llegada de los primeros conquistadores a la región, surgieron las primeras chacras, las cuales eran grandes extensiones de tierras cedidas para quienes estuvieran dispuestos a trabajarlas. También se les autorizó la búsqueda y caza del ganado cimarrón, tarea denominada “vaquerías”. En estas primeras operaciones se mataba al animal, se le quitaba el cuero y la lengua, y se abandonaba el resto a la merced de los animales salvajes.

Recién en 1788 surge en la región el primer saladero, en la zona de Colón de Sacramento, Uruguay. El mismo estaba destinado a la exportación para alimentación de esclavos. El surgimiento de estos saladeros permitió la utilización de todo el animal, aunque lo único que generaba ganancias era el cuero. En Argentina no fue hasta 1815 que surge el primer saladero en la zona de Quilmes, provincia de Buenos Aires, denominado Las Higuieritas. El mismo pertenecía a Juan Manuel de Rosas y era muy avanzado para la época. Estos saladeros funcionaron hasta el año 1871, en el cual fueron prohibidos definitivamente en Buenos Aires como consecuencia de la epidemia de fiebre amarilla.

El surgimiento de las chacras y estancias, como así también el incipiente mercado cárnico, permitió también el comienzo de la cría de nuevas razas. Primeramente la raza dominante fue la criolla, aunque debido a que no era del agrado de los países extranjeros se comenzó a importar razas como la Shorthorn en 1826, Hereford en 1860 y más adelante Aberdeen Angus, entre otras.

Sin embargo, a la industria cárnica aún le faltaba algo. La exportación de ganado en pie no era suficiente y debían sortear el obstáculo de la conservación de la carne en el tiempo. Este desarrollo se logró con la llegada del primer barco frigorífico, llamado Le Frigorifique. Producía frío artificial mediante el método Thellier, el cual permitía enfriar los productos a 0° C y fue el primero en transportar a Europa carne de oveja congelada. Este avance permitió la conservación de la carne de res y la exportación de carne de calidad.

Es así como en 1883, de la mano del desarrollo del frío industrial, surge en Argentina el primer frigorífico de Latinoamérica. Su nombre era River Plate Fresh Meat Co. Ltd, establecido en Campana, provincia de Buenos Aires. Era de capitales británicos y fue el primer exportador de carne vacuna refrigerada. Aun así, las principales carnes exportadas eran de origen ovino debido a su facilidad para enfriarlas y mantenerlas en buen estado. Muchos saladeros también migraron a frigoríficos gracias a las nuevas tecnologías, tal como el saladero “San Luis” en San Nicolás y “La negra” en Avellaneda.

Durante esta primera etapa, denominada la edad de oro de la industria frigorífica, si bien había pocos frigoríficos trabajando y con escasas tecnologías, la superabundancia de ganado permitía a estos establecimientos imponer los precios y obtener mayores beneficios.

A esta primera etapa de instalación de frigoríficos, principalmente de capitales nacionales y británicos, le sigue una segunda etapa donde se incorporan capitales norteamericanos. Tal es el crecimiento de la

²¹ Ruy Díaz de Guzmán, *La Argentina Manuscrita*, 1612.

industria que Estados Unidos deja de enviar carne desde Chicago hacia Londres para hacerlo desde Argentina. Estas exportaciones llegaban a los 2,2 millones de cuartos y los frigoríficos de capital norteamericano controlaban aproximadamente la mitad de la producción.

Esta guerra de capitales genera la primera distribución de las cuotas de exportaciones, las cuales benefician en primera parte a los capitales extranjeros, dejando a los capitales nacionales con sólo el 15% de la participación.

Esta época continúa con un gran apogeo de la industria cárnica, en el cual Argentina surge como el principal exportador mundial de carne. Sin embargo, luego de la crisis de 1930, se cierran las importaciones de Inglaterra, lo que genera una crisis agroexportadora en la región. Esto llevó a la toma de medidas de rescate, como el Pacto Roca-Runciman, el cual establecía que Inglaterra se comprometía a continuar importando carnes argentinas a cambio de la disminución de los impuestos de productos ingleses y la prohibición de implantar nuevos frigoríficos de capitales nacionales.

Durante los siguientes años, hasta la pérdida del liderazgo exportador por parte de Australia, hubo continuidad en el negocio cárnico pero a costas de una decadencia de las plantas frigoríficas.

Mercado de la Carne Actual

Introducción a los Frigoríficos Modernos

Un frigorífico se define como un ente industrial que tiene como finalidad la producción de carne mediante manipulación humana de los animales en lo que respecta al empleo de técnicas higiénicas para el sacrificio de los animales, estableciendo una división estricta de operaciones “limpias” y “sucias”. Entre los productos que se obtienen en este tipo de fábricas se pueden mencionar:

- **Carne** (Fresca o Refrigerada)
- **Despojos rojos y Blancos** (incluye el vientre, las menudencias, la cabeza y las manos)
- **Pieles y Cueros**
- **Otros subproductos:**
 - *Otros alimentos:* mondongos, grasas de bovinos, tripas, grasas de vísceras, sangre.
 - *Productos Farmacéuticos:* glándulas
 - *Productos Industriales:* algunas pieles y sebo²².
 - *Productos para la agricultura:* sangre, harina de hueso y fertilizantes.

El nombre frigorífico se popularizó en Argentina alrededor de 1876 con la llegada del primer barco frigorífico (ver Historia de la Carne). Sin embargo, el nombre real de estos establecimientos es “matadero” debido a la actividad de sacrificio de animales que se realiza en los mismos.

Generalidades sobre el diseño de un frigorífico

Como se mencionó anteriormente, la función central del frigorífico es obtener del ganado carne apta para el consumo humano. Esto hace que sea esencial un sistema de higiene adecuado a lo largo de todo el proceso de producción, es decir, desde el origen del ganado hasta la distribución del producto final.

A grandes rasgos, las etapas que conforman el proceso de producción son las siguientes:

- I. **Mantenimiento en corrales**
- II. **Aturdimiento:** noqueo mediante un martillo neumático.
- III. **Sangría:** extracción de la sangre.
- IV. **Desuello:** extracción del cuero.
- V. **Preparación o Faena:** en esta etapa se separan casi todos los subproductos. Consiste básicamente en la extracción de material inadecuado o no comestible (bajo la inspección de un veterinario), división de la canal²³ y limpieza. En esta etapa se obtendrán los subproductos y la media res.
- VI. **Colgado o enfriamiento**
- VII. **Desposte:** consiste en deshuesar y cortar la media res a fin de obtener los cortes tradicionales.

²² **Sebo:** es un tipo de grasa bovina generalmente utilizada en la industria de alimentos.

²³ **Canal:** se denomina de esta manera a lo remanente del ganado vacuno una vez que se le ha extraído la piel, las vísceras, la cabeza, la sangre, las manos y las patas.

En base a las etapas que incluye el proceso de producción, el frigorífico se divide básicamente en 3 áreas principales:

- I. Los corrales
- II. La nave o playa de Faena
- III. La sala de suspensión y de refrigeración.

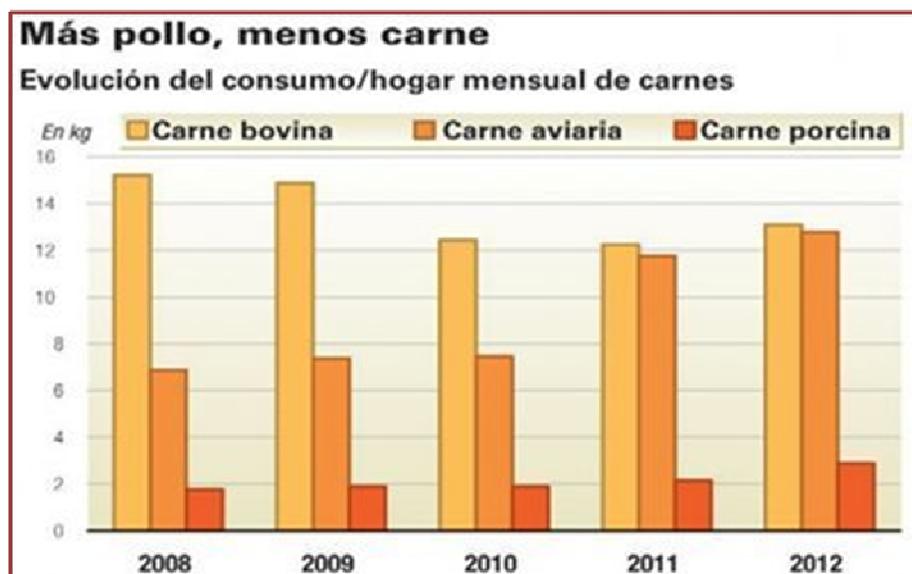
Un incremento de la producción hará que sea necesaria una ampliación tanto en los corrales como en las cámaras de refrigeración. De todas formas, la estructura del frigorífico dependerá principalmente del tipo de ganado que se vaya a sacrificar ya que es este factor el que determina las dimensiones y la disposición del mismo.

Actualidad Política y Económica del Mercado de la Carne

Principales Tendencias

Las tendencias de los mercados mundiales de consumo de carne están mostrando una diversificación muy grande a nivel global. Esto está impactando en un menor consumo de carne vacuna y una creciente presión competitiva por parte de las carnes sustitutas.

En la Argentina, el consumo de carne siempre ha mantenido niveles muy altos (actualmente es de 53 kg per cápita por año), pero en los últimos años la tendencia de diversificación de carnes descrita anteriormente se ha hecho cada vez más evidente. El caso más representativo de ello es el del consumo de pollo. A continuación se muestra la evolución de consumos desde 2008 hasta 2012:



Fuente: IPCVA, Diario BAE

Como se observa en el gráfico, el consumo de la carne aviaria ha comenzado a ser muy similar al de la vacuna en los últimos 2 años.

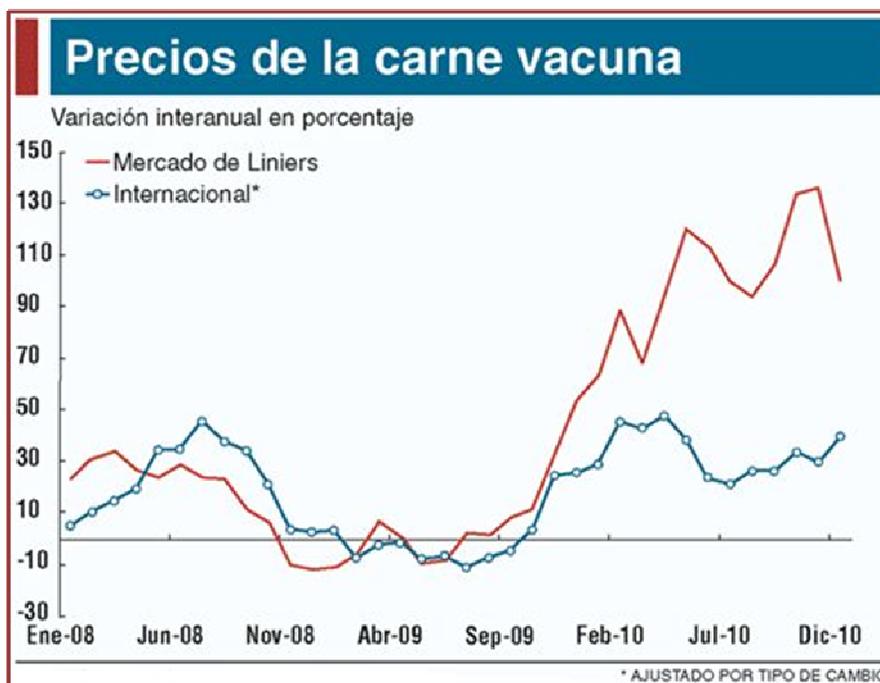
Un estudio realizado por el Instituto de Promoción de la Carne Vacuna Argentina (IPCVA) permitió conocer cómo fueron las variaciones de los consumos con mayor detalle dentro de los hogares. Dicho estudio reveló

que los principales factores que determinaron el aumento del consumo de carne aviaría fueron los aumentos de precios y la disminución de oferta en la carne bovina. Los valores de consumo de carne bovina por hogar por mes demostraron estos hechos: durante el primer cuatrimestre de 2008, el consumo por mes era de 15 kg, pero luego de 2 años disminuyó un 15%, llegando a valores de entre 12 y 13 kg.

Con respecto al consumo de pollo, el IPCVA informa que durante los años 2008, 2009 y 2010 los hogares consumían entre 7 y 7,5 kg de carne aviaría por mes. Sin embargo, a partir de 2011 y principalmente gracias la ventaja en términos de la relación histórica en el precio del pollo frente al de la carne vacuna, el consumo de ésta tuvo un salto del 60% alcanzando los 13 kg por hogar por mes. Es importante no dejar de tener en cuenta que en 2008 y 2009 el consumo en kilos de carne vacuna casi duplicaba al de la aviaría.

Por otra parte, hablando en términos de precios, se observa que los hogares han incrementado la cantidad de dinero que destinan por mes a la compra de carne vacuna. Ésta ha pasado de \$200 a \$500, lo cual sólo puede explicarse por un aumento en los precios ya que, como se explicó anteriormente, el consumo de este tipo de carne ha disminuido un 15%. Todo lo contrario se observa en el caso de la carne aviaría, en el cual el consumo en kilogramos por hogar por mes aumentó un 60%, pero sin haber un aumento de precios considerable en este tipo de carnes. El gasto de los hogares en base a los consumos de carne de pollo se estima que ha pasado de \$50 (cuando el consumo era de 7 kg por mes aproximadamente) a \$250, para cubrir el consumo actual de 13 kg por mes.

Otra variable importante a tener en cuenta son los salarios. Dentro del sector privado formal, desde 2008 se ha observado una suba promedio del 150%. Sin embargo, si se observan los incrementos de precios de la carne vacuna dentro del mismo lapso (ver gráfico "Precios de la carne vacuna"), se hace evidente que los mismos han crecido a una velocidad muy similar, generando los efectos ya descriptos.



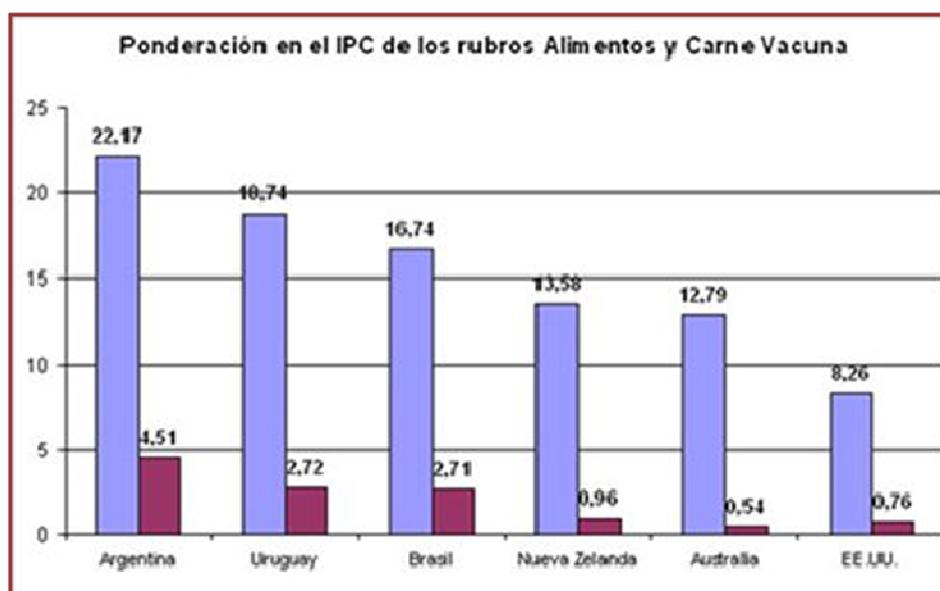
Fuente: Banco Mundial y Mercado de Liniers

Para el año 2010, por ejemplo, los salarios tuvieron un incremento solo del 25%. Si se observa el gráfico expuesto, para ese mismo año la carne tuvo una tasa promedio de crecimiento considerablemente más alta.

Importancia de la Carne Vacuna en Argentina

El mercado de carne vacuna es muy importante dentro de la Argentina, tanto por el elevado consumo como por los abundantes recursos naturales con que cuenta el país para dicho mercado.

Uno de los indicadores que demuestra lo enunciado anteriormente es el Índice de Precios al Consumidor (IPC). A continuación se representa un gráfico que compara la incidencia de los rubros alimentarios en



Fuente: Fundación Pert, El Cronista

general sobre el IPC, contra la incidencia de la carne vacuna sobre dicho indicador para diferentes países:

Como se observa en el gráfico anterior, en nuestro país la carne vacuna incide un 4,5% sobre el IPC, es decir, aproximadamente un 66% más que Uruguay y Brasil. Esto indica que es un mercado con una actividad muy fuerte y que un productor argentino deberá adquirir una estrategia de negocio muy diferente a la que adoptaría, por ejemplo, un productor australiano.

CAPITULO III

Cooperativa de Trabajo SUBPGA

Reseña histórica

La Cooperativa de Trabajo SUBPGA (Subproductos Ganaderos Argentinos) de los Trabajadores Limitada es una cooperativa que administra una planta frigorífica ubicada en el partido de Berazategui, Provincia de Buenos Aires, sobre las calles 108 entre 18 y 19 a la altura del km 53 del Camino General Belgrano.

En sus inicios, el frigorífico SUBPGA era propiedad de la familia Martínez Villanueva. Luego del fallecimiento del dueño y fundador, la administración del establecimiento quedó a cargo de sus hijos, Gonzalo y Álvaro.

Durante 2005 comenzó un proceso de vaciamiento de la empresa, lo que continuó con un atraso sistemático en el pago de los salarios y despidos masivos en enero de 2006. Esto provocó fuertes tensiones entre los empleados y los directivos.

La movilización de los trabajadores logró que en el mes de febrero (2006) el Ministerio de Trabajo obligara a la empresa a reincorporar a los empleados despedidos y a realizar un ajuste salarial. Esto llevó a que los propietarios presentaran la quiebra durante marzo de 2006.

Desde ese momento, la totalidad de los empleados del frigorífico comenzaron un arduo camino cuyo objetivo era mantener sus fuentes de trabajo a través de la creación de una cooperativa. Estos meses de lucha incluyeron la ocupación de la planta (marzo 2006), su desocupación forzosa por medio de fuerzas policiales (abril 2006), un campamento frente a las instalaciones durante varios meses e intensas negociaciones con el Gobierno Provincial que culminaron con la aprobación de una ley que expropiaba todos los bienes del frigorífico a los efectos de ser cedidos en propiedad a título oneroso a la cooperativa de trabajadores con la finalidad de mantener operativa la planta.

De esta manera se inicia el proceso de aplicación de la ley provincial de expropiación (Ley 13.481) y la posterior formación de la Cooperativa de trabajo SUBPGA de los Trabajadores Limitada.

A fines de 2006, se permitió el ingreso de los socios a las instalaciones y, bajo la administración de Jorge Genes y José Genes, se inició la faena a cargo de la Cooperativa de trabajo SUBPGA.

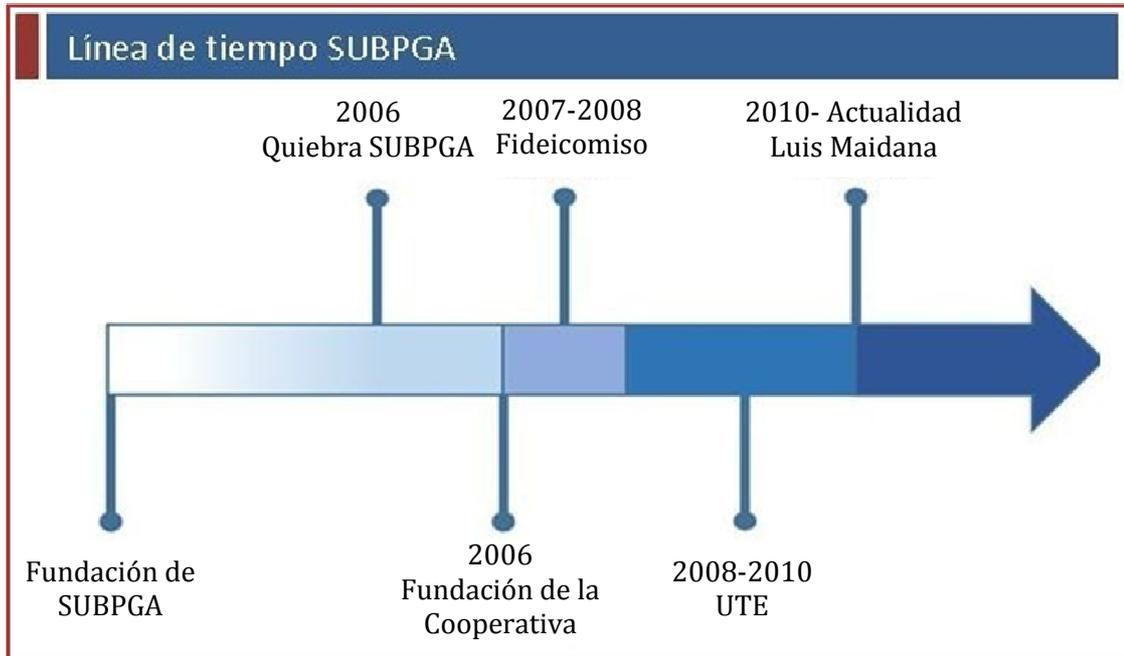
La administración continuó en manos de los Genes hasta el año 2007 donde, a causa de una pelea con el gerente, la cooperativa cambió de gestión y pasó primero a manos de un fideicomiso (2007-2008) y luego a manos de una UTE²⁴ (2008-2010), hasta llegar a la administración actual, a cargo del presidente de la cooperativa, Luis Maidana.

Durante los años de conflicto, Luis Maidana había estado como gerente dos años y otros dos trabajando con un matarife ocupándose de la compra y venta. Por lo tanto, en el 2010 cuando asumió como presidente, contaba con el conocimiento del negocio; especialmente las funciones del matarife y las del frigorífico, haciéndolo idóneo para la dirección.

Además de la actividad propia del frigorífico, la Cooperativa de trabajo SUBPGA brinda asesoramiento y asistencia a otras cooperativas (tanto en cuestiones productivas, como estratégicas y legales), da charlas sobre fábricas recuperadas y realiza donaciones a comedores de ayuda social.

²⁴ Unión Temporal de Empresas.

La cooperativa lleva dos años brindando el servicio de faena y comercializando las menudencias restantes, principalmente en la zona de Berazategui, Florencio Varela y alrededores. Todo esto gracias a los socios cooperadores, algunos de ellos con más de 30 años en el rubro.



El porqué de la crisis de SUBPGA: “La corrupción y la Cuota Hilton”

Cuota Hilton

La Cuota Hilton es un cupo otorgado por la Unión Europea a los países exportadores de carne, aceptando la introducción en su territorio de cortes enfriados vacunos, sin hueso y de alta calidad, libres de aranceles. Está compuesta por los cortes “premium” y constituye uno de los más importantes negocios vinculados a la carne vacuna nacional. Técnicamente, se trata de "cortes de carne de animales bovinos de edad comprendida entre 22 y 24 meses con dos dientes incisivos permanentes, alimentados exclusivamente en pasturas, cuyo peso a la faena no excede de 460 kilogramos vivos, de calidad especiales o buenos, denominados cortes vacunos especiales en cartones Special Boxes Beef cuyos cortes estén autorizados a llevar la marca “SC” (Special Cuts)". En términos más llanos, los siete cortes de carne vacuna que integran la cuota son: bife angosto, cuadril, lomo, nalga, bola de lomo, cuadrada y peceto.

Los cortes Hilton, que deben su denominación a la cadena de hoteles del mismo nombre, tienen un alto valor porque se trata de los cortes de mayor calidad seleccionados del cuarto trasero.

El origen de la Cuota Hilton proviene de un acuerdo comercial dado en el marco de las Negociaciones Multilaterales Comerciales del GATT (Acuerdo General de Aranceles y Comercio) en la llamada Rueda de Tokio, en el año 1979. En aquel momento, varios países, entre ellos la Argentina, hicieron hincapié sobre el creciente proteccionismo agrícola europeo. Dicho planteamiento trajo consigo un acuerdo entre la Unión Europea y otras naciones por medio del cual la primera le asignaría a cada una un cupo para realizar exportaciones a su mercado de cortes vacunos de alta calidad. El volumen distribuido por la Unión Europea

en 1979 fue de 21 000 toneladas peso-producto y los países que obtuvieron la posibilidad de exportar los cortes de alta calidad fueron Estados Unidos, Argentina, Australia y Uruguay.

Distribución de la Cuota Hilton en Argentina

El gobierno nacional, a raíz del Decreto 906, establece a la Oficina Nacional de Control Comercial Agropecuario (ONCCA) como autoridad de aplicación del mismo, y determina que las toneladas asignadas a Argentina se adjudican a empresas frigoríficas y grupos de productores a través del mecanismo de Concurso Público Nacional.

El Gobierno Nacional, por medio de la ONCCA, reglamentó el nuevo sistema de distribución con la Resolución 7.530, vigente desde el 18 de septiembre de 2009. Esta nueva reglamentación favorece el desarrollo regional beneficiando a las zonas de menor concentración industrial, distribuyendo un porcentual de toneladas según la ubicación geográfica de las plantas habilitadas para exportar con destino Unión Europea.

Estas medidas permiten que los diferentes actores del sector cárnico tengan la posibilidad de participar de este mercado garantizándoles condiciones de igualdad y previsibilidad a mediano plazo para el desarrollo de inversiones y planificación de la producción. Así, se fomenta el aumento de la mano de obra ocupada del sector, se promueve la instalación de nuevos frigoríficos, se dinamiza la cadena de valor de productos y se estimula la competencia.

Para determinar la asignación de la Cuota, se crea un Tribunal de Evaluación y Seguimiento Hilton, compuesto por 5 miembros: uno de la ONCCA, uno del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, uno de la Secretaría de Comercio Interior y dos de la AFIP.

SUBPGA y la Cuota Hilton

A principios de los años noventa, cuando SUBPGA estaba al mando de la familia Martínez Villanueva (padre), el frigorífico era considerado modelo en cuanto a sus maquinarias y su tecnología. El negocio iba bien y se exportaba, entre otros, a los países árabes y a Israel. Luego, con la convertibilidad y la crisis general en que entró el sector ganadero, los problemas se fueron sucediendo, especialmente en el frente financiero. Finalmente, entre 1992 y el 1996 detuvo sus actividades por la imposibilidad de hacer frente a sus deudas.

Alrededor del año 1996 se logró la reapertura del frigorífico, pero con la peculiaridad de alquilar las instalaciones de la planta, es decir, produciendo a fasón. De esta manera, SUBPGA reabrió pero casi sin contar con personal y sin realizar sus propios negocios; su actividad económica principal era cobrar a los matarifes el uso de las instalaciones. La operatoria consistía en la firma de contratos de forma tal que otros compraban el ganado en pie y lo faenaban con su propio personal en las instalaciones de SUBPGA.

A pesar de que en el año 2002 SUBPGA fue beneficiada por una medida judicial mediante la cual se le asignaba 625 tn correspondiente a la Cuota Hilton, en 2003 SUBPGA fue una de las plantas inhabilitadas para exportar por las inspecciones sanitarias del SENASA (Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria) al mando de Bernardo Cané.

Sin embargo en los dos años que le siguieron, se convirtió en el frigorífico que más cuota recibió, incluso más que el doble de lo obtenido por las principales firmas del país. La empresa consiguió un 10% del total

de la Cuota otorgada a toda la Argentina. Esto suponía una violación grosera a la legalidad ya que la reglamentación del momento prohibía que algún frigorífico obtuviera más del 6% de la cuota.

Las irregularidades de la firma se acumulaban. Todas las resoluciones que reglamentaron la distribución de Cuota Hilton impedían que una empresa que mantuviera deudas con el Sector Público sea beneficiada con la adjudicación de la misma, contrariamente a lo que sucedía en el caso de SUBPGA.

Desde 2000 a 2005, el Estado Nacional le había iniciado a SUBPGA 74 Juicios Ejecutivos para obtener el pago de deudas fiscales (73 iniciados por la AFIP y uno por la ANSES) siendo el monto total que el Gobierno le reclamaba a SUBPGA de más de 9 millones de pesos.

A su vez, la empresa registraba una deuda con el Banco de la Provincia de Buenos Aires de casi 13 millones de pesos la cual había sido calificada por el Banco Central de la República como “irrecuperable”.

Por lo tanto, sumando las deudas previsionales, impositivas y bancarias, SUBPGA le debía al Sector Público un monto de 21 millones de pesos.

Este panorama llevó a que los dueños del frigorífico (Martínez Villanueva, hijos) declararan la quiebra y dejaran a cientos de trabajadores desempleados sin siquiera hacerse cargo de sus despidos.

Descripción de SUBPGA en cuanto frigorífico

Clasificación

El grado de integración del frigorífico puede definirse según la clasificación legal de los mismos, el cual posee dos perspectivas:

Según el tipo de actividad que desarrolla:

- **Plantas de Ciclo I:** son aquellas que cuentan con instalaciones para la faena y cámara de frío. Su actividad consta de matar al animal y dividirlo en dos medias reses, obteniendo también los principales subproductos.
- **Plantas de Ciclo II:** sus actividades comienzan con medias reses, producidas en el Ciclo I y a partir de allí despostan y continúan con el proceso posterior de industrialización realizando el cuarteo del animal (se lo divide en cuatro trozos) para luego obtener cortes anatómicos del mismo (22 en total). De este proceso se obtienen como subproductos el hueso y la grasa comestible.
- **Plantas de Ciclo completo:** realizan tanto las actividades de matanza como las de posterior despostado e incluso otros procesos industriales (como el termo-procesado).

Según las exigencias sanitarias, asociada a los destinos de sus productos:

- **Los Frigoríficos A** cumplen con las máximas exigencias sanitarias, y su mercado por excelencia es la exportación. En general son plantas que realizan tanto matanza como despostado, faenan animales seleccionados por peso y otros atributos con destino a mercados externos, y que para poder integrar la media res, sólo los cortes remanentes los vuelcan al mercado interno. El 30% de la faena se canaliza por este circuito. Los frigoríficos de exportación están sujetos a estrictos controles fiscales y sanitarios, tanto por parte de SENASA como de organismos similares de los países clientes.
- **Los Frigoríficos B**, que destinan su producción al mercado interno, operan con menores restricciones sanitarias. Eventualmente pueden exportar a destinos externos menos exigentes. Sus mayores deficiencias están en los procesos de tipificación y en la consistencia de la cadena de frío. Se estima que cubren alrededor del 50% de la faena.
- **Los Frigoríficos C** son habilitados a nivel provincial y como tales no pueden extender su radio de acción a nivel nacional. De menor tamaño y complejidad, generalmente con severos problemas sanitarios siendo la tipificación y la cadena de frío las mayores deficiencias. Junto con este grupo están los mataderos que son instalaciones primarias donde se faenan los animales siendo la media res el producto final (además de los subproductos), es decir de Ciclo 1. Opera en un circuito local y se articula con las carnicerías de pueblos o ciudades pequeñas. Los frigoríficos C y mataderos cubren el 20% de la faena.

Dentro de esta clasificación, el actual frigorífico SUBPGA puede definirse de dos maneras. La primera forma, en base a la cual fue definido en sus comienzos, lo ubicaba como un **frigorífico de ciclo completo** en base a su actividad y de **clase A**. Sin embargo, debido a las condiciones actuales en que se encuentra, su

clasificación real es la de **frigorífico de Ciclo I, clase C** apuntando a recategorizarse y llegar a ser lo que era antes.

Relevamiento

Es importante aclarar que en el caso particular de SUBPGA, la transición hacia la formación de la cooperativa fue problemática, lo que generó ciertas consecuencias negativas para la planta. Entre ellas, se encuentra el hecho de que varias de las placas de las máquinas fueron removidas con el fin de evitar que éstas sean rematadas. Esto dificulta considerablemente la realización del relevamiento, haciéndose necesaria una investigación más profunda para lograr identificar correctamente los modelos exactos.

Por otra parte, dicha transición también generó que varios operarios decidieran abandonar la planta. En general esto generó una caída en el nivel de formación y capacitación de las personas involucradas en el manejo del frigorífico. Este hecho también entorpece a la hora de relevar la planta ya que la falta de personal especializado hace que sea más complicado encontrar respuestas a ciertas preguntas que pueden ir surgiendo a lo largo del mismo.

Vista aérea del complejo



Servicios

Vapor y Agua caliente

La planta posee un sistema independiente para el calentamiento de agua mediante intercambiadores de calor. El vapor necesario para alimentar a los mismos es generado por:

- **2 Calderas Humotubulares de 3 pasos:** presión de trabajo: 10 kg/cm²; caudal: 24 toneladas/hora.; marca: *SalcorCaren*.

Actualmente solo una de las calderas se encuentra en funcionamiento debido a que el frigorífico ha dejado de exportar desde que pasó a la categoría de fábrica recuperada.

El agua caliente se almacena en 3 tanques a temperaturas diferentes de acuerdo al uso que se le vaya a dar:

- **Agua de Esterilizado:** 82 - 85 °C
- **Agua de Lavamanos:** 40 - 45 °C
- **Agua de Lavado de Fábrica:** 45 - 60 °C



Imagen III. 1: Caldera humotubular, inactiva



Imagen III. 2: Caldera humotubular, activa



Imagen III. 3: Chapa de caldera



Imagen III. 4: Chapa de compresor

Agua Fría

El abastecimiento de agua se realiza por medio de un sistema de bombeo compuesto por:

- **5 Electro-bombas centrífugas de pozo profundo:** caudal máximo total.: 300 000 lts/hs.

Los tanques en los cuales se almacena la misma son 4 y poseen las siguientes capacidades:

Capacidades	
Tanque 1	189 140 l
Tanque 2	190 660 l
Tanque 3	112 910 l
Tanque 4	86 226 l
Capacidad Total	578 936 l

Gas

El gas alimenta los quemadores de las calderas antes mencionadas directamente desde la línea sin la necesidad de una subestación. Como plan de contingencia existen tanques subterráneos de fueloil para alimentar las calderas en casos de emergencia. Sin embargo, dichos tanques se encuentran en desuso por falta de mantenimiento.

Las cañerías de gas tienen un diámetro de 3" y el gas se distribuye a una presión de 1 bar.

Electricidad

En lo referido a la electricidad, el frigorífico cuenta con los siguientes dispositivos:

- **2 Transformadores de corriente de 13,2 kV a 380 V**, con una capacidad de 700 kVA.
- **1 Transformador de emergencia**
- **4 Grupos electrógenos** accionados con motores diesel con una capacidad de 1 640 kW, aunque actualmente no se encuentran en funcionamiento.

El factor de potencia oscila entre 0,79 y 0,95.

También hay contactores y guarda motores. Estos se encuentran en una zona especial, y se observa que son muy antiguos.



Imagen III. 5: Sala de contactores



Imagen III. 6: Transformador de 13,2 a 380



Imagen III. 7: Factor de potencia y consumo eléctrico

Equipos frigoríficos

El frigorífico posee un gran sistema de refrigeración, con una capacidad total de 5 300 000 frigorías/hora en donde se utiliza amoníaco como refrigerante.

La totalidad de los compresores que forman parte de este sistema (aunque no todos se encuentran en funcionamiento) son:

- **2 Compresores alternativos marca Grasso**
- **1 Compresores alternativo de vacío marca A. FreundlichDusseldorf**, modelo 3120, potencia desconocida.
- **4 Compresores a tornillo Mycom 200 hp** (2 en funcionamiento).
- **1 Compresor a tornillo Mycom 600 hp**, con una capacidad de 2.400.000 frigorías/hora (este es el más importante).



Imagen III.8: Compresor alternativo Grasso



Imagen III. 9: Compresor a tornillo Maycom

El sistema de Refrigeración se completa con:

- **4 bombas circulación**
- **6 trampas de amoníaco**
- **Compresor Marca York tipo Booster** para congelamiento rápido (capacidad de 450 000 frigorías/hora)

Aire Comprimido

Muchos de los procesos llevados a cabo durante la faena son realizados con pequeñas herramientas y máquinas neumáticas las cuales son alimentadas por una red de aire comprimido tipo anillo por toda la playa de faena. La capacidad total es de 1,5 m³/min.

Para esto se dispone de los siguientes equipos:

- **Compresor a tornillo marca Mannesmann Sprint.**
- **Filtros de aire** en acometidas de máquinas



Imagen III. 10: Compresor a tornillo



Imagen III. 11: Filtro de aire comprimido

Illuminación y Ventilación

La iluminación es general mediante tubos fluorescentes, y la ventilación es forzada y se realiza mediante



ventiladores de techo basculantes y fijos.

Construcción y Material Estructural

El frigorífico cuenta con 3 plantas horizontales:

- **PB:** playa de faena vacuna, cámaras de maduración y enfriamiento, cámara de inspección veterinaria, cuarteo, sala de menudencias, depósito de congelado y enfriado y sala de máquinas.
- **1er Piso:** Playa de faena Ovina, cámaras de enfriado, pulmón de despostada, depósito de congelado y

Imagen III. 12: Iluminación

túneles de congelado.

- **2do Piso:** depósito de envases primarios y secundarios.

Es importante aclarar que actualmente todas las instalaciones de 1er y 2do piso se encuentran en desuso.

- **Superficie Total del Terreno:** 86 563 m²

- **Superficie Total Cubierta:** 38 726 m²
- **Superficie de Faena Bovinos:** 1 211 m²

El revestimiento de pisos es de cerámicos (los cuales son fáciles de limpiar) y alisados de cemento, mientras que el revestimiento del cielo raso es de mampostería y revestimiento plástico. Por otro lado las estructuras metálicas y perfilera son de hierro y acero inoxidable.

Sectores Controlados

En la Playa de Faena hay sólo una oficina tipo “pecera” dentro de la cual se genera una etiqueta que se coloca sobre las medias reses. Esa etiqueta se denomina etiqueta “tipificadora” y posee toda la información requerida por los reglamentos respecto de cada media res (número de lote al que pertenece, peso, etc).

Por otra parte, el proceso de producción se divide en dos zonas o etapas claramente diferenciadas y separadas: una *zona sucia*, denominada así debido a que es la zona donde se extrae toda la sangre de los animales; y una *zona limpia*, posterior, la cual se destina a realizar el resto de los cortes y las operaciones restantes del proceso.

Por último, también se observa la presencia de ciertos puestos independientes a lo largo de la línea (noria) destinados a la inspección sanitaria del organismo regulador, el cual es el SENASA.

Medios de Movilidad

El medio de movilidad más importante dentro del frigorífico es la noria mediante la cual se transportan las reses a lo largo de la playa de faena. Dentro de la misma se van realizando diferentes tareas de “desmontaje” de los animales, a fin de ir obteniendo los distintos productos. La velocidad de la noria se encuentra en aproximadamente 120 animales/hora.



Imagen III. 13: Playa de faena, zona limpia



Imagen III. 14: Noria

Red de Incendio

La red de incendio se encuentra actualmente obsoleta.

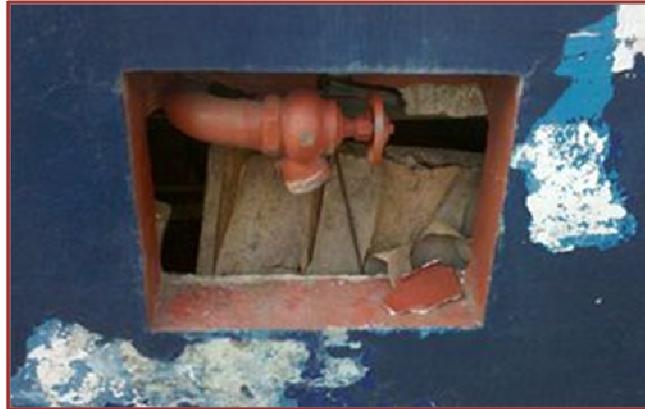


Imagen III. 15: Red de incendio

Almacenes

La planta cuenta con una gran variedad de cámaras frigoríficas para el almacenaje de los productos obtenidos. Éstas se enumeran a continuación, aunque cabe destacar que, una vez más, no todas están en funcionamiento actualmente:

Nombre	Cantidad	Metros Lineales de Rieles (m)	Temperatura Media	Capacidad	Volumen (m ³)	Superficie (m ²)
			(°C)			
Enfriado Bovinos (PB)	13	1 178	-	3 534 ½ reses	4 212	2 920
Enfriado Bovinos (Planta Alta)	4	440	-	1 320 ½ reses	2 041	780
Playa de Oreo	1	271	-	813 ½ reses	2 385	596
Túneles de Congelado	4	-	-40	250 tn	1 460	730
Depósitos de Enfriado	2	-	0	70 tn	2 200	440
Depósitos de Congelado	2	-	-22	-	18 500	3 700
Cámara de Enfriado (Menudencias)	2	-	0	3 tn	18 500	30
Cámara de Congelado (Menudencias)	1	-	-20	30 tn	600	120
Cámara de Cisticercosis	1	20	-10	40 ½ reses	120	20
Totales	30	1 909			50 018	9 336

Logística

La planta no cuenta con flota propia de camiones sino que son los usuarios o clientes los encargados del transporte de los productos, el cual se realiza mediante camiones con sistema de refrigeración.

Tratamiento de Efluentes

La planta cuenta con un tratamiento completo de efluentes compuesto por las siguientes etapas:

- I. Separación.
- II. Salidas de Digestión Anaeróbicas.
- III. Sedimentación.
- IV. Lagunas de Aireación (Oxidación) aeróbicas.



Imagen III. 16: Tratamiento primario de efluentes



Imagen III. 17: Lagunas de tratamiento



Imagen III. 18: Pileta de desagüe



Imagen III. 19: Vista aérea de lagunas de tratamiento

Higiene y Seguridad industrial

Al ser una planta productora de alimentos, la higiene cumple un papel fundamental. El frigorífico es regulado por los reglamentos dictados por el organismo SENASA, los cuales son controlados mediante un veterinario que cuenta con una cantidad variable de ayudantes.

El uniforme de los operarios es totalmente blanco y está compuesto por:

- Casco
- Guardapolvo
- Botas

Además, todos los puestos de trabajo que involucran el uso de elementos, como por ejemplo cuchillos, cuentan con piletas de agua particulares - o en algunos casos compartidas - las cuales son alimentadas por agua caliente para esterilizar. Por otra parte, la playa de faena se limpia luego de cada turno mediante abundante agua a temperaturas de entre 45-60 °C. Estas prácticas, junto con los puestos de limpieza a la entrada en zonas que involucran el contacto con productos alimenticios (presencia de limpiabotas, lavamanos, etc.), verifican la presencia de las GMP (*Good Manufacturing Practice*).



Imagen III. 20: Piletas para lavado y esterilización por puesto



Imagen III. 21: Filtros de entrada compartidos por sector



Imagen III. 22: Carteles de sanidad

Producción

La capacidad de faena de Bovinos es aproximadamente de 100 - 120 animales/hora y se realiza a demanda.

Mano de Obra

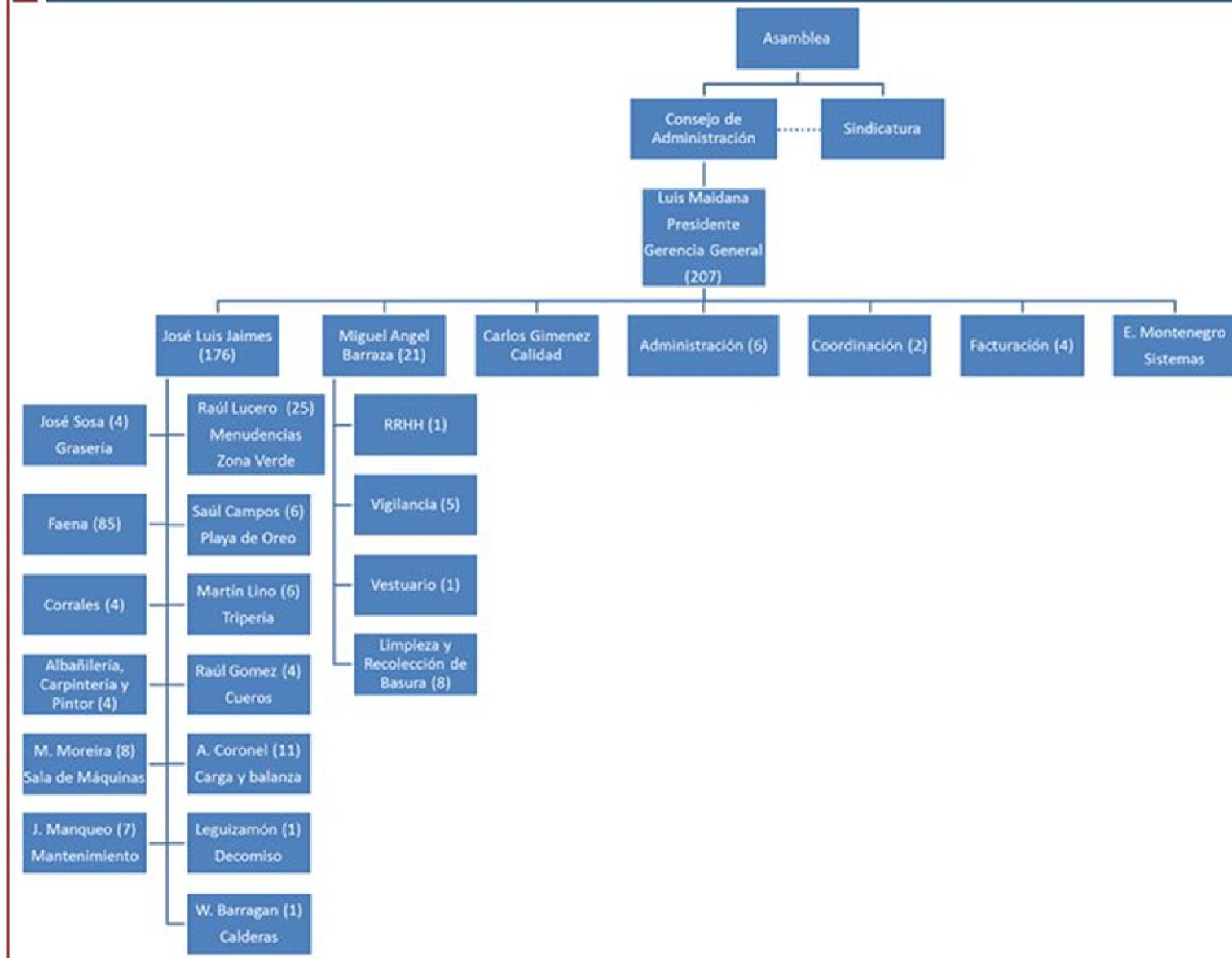
El frigorífico cuenta con 209 trabajadores divididos en las siguientes áreas:

- Administración
- Albañilería
- Balanza
- Caldera
- Carga
- Carpintería
- Congelado
- Control de Calidad
- Coordinación
- Corrales
- Cueros
- Decomiso
- Electricista
- Facturación
- Faena
- Grasería
- Limpieza
- Mantenimiento
- Menudencia
- Picana
- Pinturería
- Playa de Oreo
- Presidencia
- Recolector Basura
- Sala de Máquinas
- Técnico Computadora
- Tripería
- Vestuario
- Vigilancia
- Zona Verde

Representar la estructura organizacional del frigorífico de la manera que se expondrá a continuación permite identificar los diferentes niveles y flujos de información entre trabajadores más que la jerarquía de los distintos puestos. Si bien esta configuración presenta algunos inconvenientes, tanto en la distribución de tareas como en la asignación de responsabilidades, éstos serán analizados en profundidad en secciones posteriores y se desarrollará la propuesta de mejora correspondiente para el correcto funcionamiento de la organización.

En el siguiente esquema se presentará el organigrama actual de la cooperativa de trabajo SUBPGA.

Organigrama actual de SUBPGA



Proceso productivo: Faena

Para realizar el proceso de faena es necesario seguir los siguientes pasos:

- a) Coordinación de Faena presenta la Lista de Faena para su aprobación a Inspección Veterinaria.
- b) Una vez aprobada la Lista de Faena, la misma es distribuida al control de calidad, Jefe de Fábrica, Supervisor de Faena, Tipificador²⁵, Supervisor de Corrales, Inspección Veterinaria, Supervisor de Cámaras, Supervisor de Menudencias²⁶ y al Encargado de cueros.
- c) El Supervisor de Faena realiza el chequeo del sector siguiendo los puntos mencionados en el POES (Procedimientos Operativos Estándar de Saneamiento) pre-operacional del sector y verificando el funcionamiento de los equipos.

Si el Supervisor encontrara algún desvío en estos dos aspectos deberá informar a los Supervisores de Limpieza o Mantenimiento según corresponda.

- d) Control de Calidad realiza la verificación del cumplimiento del POES (ver Anexo I), previamente verificados por el supervisor del área. Se toma la temperatura en forma representativa de los esterilizadores que deberán estar a (82-85 °C) y lavamanos a (40-45 °C) y concentración de cloro en el agua del sector. Verificados los puntos mencionados anteriormente, se informa el estado de la playa de faena y se autoriza el comienzo de la faena. Inspección Veterinaria controlará el cumplimiento de los POES.
- e) Una vez autorizado el comienzo de la faena, los operarios ingresan a la Playa de Faena por los filtros sanitarios correspondientes a cada zona de trabajo, debiendo cumplir con las pautas descriptas en el Manual de Buenas Prácticas de Manufactura y en los Procedimientos Operativos Estandarizados de Ropa y Utensilios de Trabajo.
- f) Los operarios ocupan sus puestos de trabajo, los cuales se agrupan en tres zonas: Zona Sucia, Zona Intermedia, Zona Limpia.

Dentro de las tres zonas mencionadas anteriormente se encuentran las siguientes operaciones:

A. Traslado a playa de faena

El traslado hacia el cajón de noqueo es realizado por una persona que va guiando en fila al ganado desde los corrales hasta la primera operación del proceso de faena: el noqueo.

Desde una especie de balcón, se encuentran 3 personas que son las encargadas de accionar unas bombas de agua para rociar a las vacas y de bajar o subir las compuertas de manera tal que los animales no se empujen unos a otros. A su vez, cuentan con picanas eléctricas para acelerar el traslado.

²⁵ **Tipificador:** especialista que realiza la Evaluación Comercial de Canales en las Plantas Frigoríficas con Habilitación Nacional, bajo Supervisión Oficial de la Dirección Nacional de Contralor Comercial Agropecuario, dependiente del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca (MAGyP), de la Nación. Su tarea consiste en la debida determinación de las características de las canales y se realiza en la Playa de Faena, como proceso final de la misma. Para su desempeño laboral debe contar con la correspondiente Matrícula Nacional Habilitante que extiende la ONCCA. **Fuente:** Instituto Argentino de Carnes, descripción *Curso Tipificador de Carnes Vacunas*

²⁶ **Menudencias:** todo lo que se saca de la parte interior de la vaca u otro animal.



Imagen III.23: Corrales

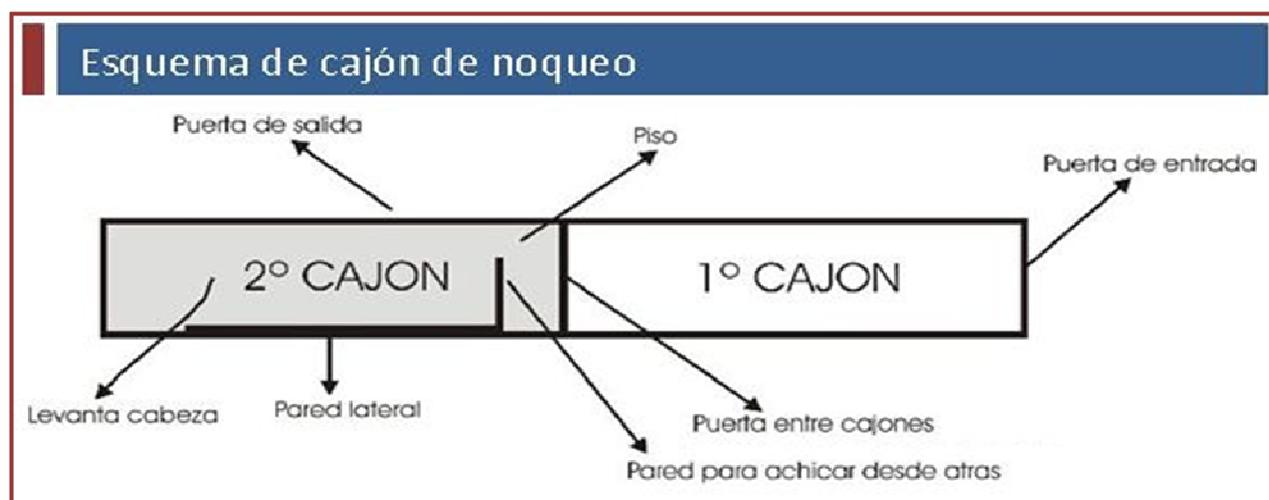


Imagen III. 24: Bretes

B. Zona sucia

B.1. Insensibilización / noqueo del animal

El noqueo se realiza para lograr un estado de inconsciencia e insensibilidad de suficiente duración como para asegurar que el animal no se recupere antes de haberse producido el sacrificio por desangrado. Cabe resaltar que no se provoca la muerte del animal sino que se lo desmaya para lograr un mejor desangrado cuando se lo degüelle.



El aturdimiento se lleva a cabo en un cajón de noqueo que consiste en un encerradero individual (3,5 m por 7 m como mínimo) con compuertas donde el animal entra por un pasillo estrecho. Éstos suelen encontrarse ligeramente más elevados que el suelo de la playa de faena con el propósito de facilitar la expulsión del animal noqueado.

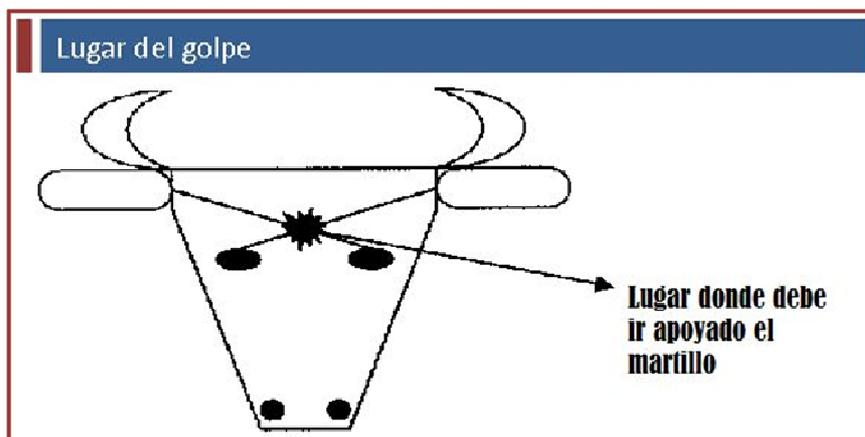
Un operario abre la puerta de ingreso de los animales desde los bretes²⁷ hacia el cajón de noqueo n° 1. Luego, abre la puerta que está entre los cajones para que ingrese el animal al cajón de noqueo n° 2 y la cierra una vez que el animal está adentro.

²⁷ **Bretes:** jaula para mantener el ganado de forma segura mientras se examinan, son marcados o reciben tratamiento veterinario. En los frigoríficos se utiliza para transportar al ganado en fila de los corrales al cajón de noqueo.

Posteriormente, activa la pared lateral del cajón para evitar que el animal se mueva y acciona el levanta cabezas.

Utilizando el insensibilizador neumático se aplica un golpe en la frente del animal (ver esquema "Lugar del golpe"). Dependiendo del tipo o categoría de animal a noquear se debe regular la presión de aire a utilizar en el insensibilizador como se muestra en la tabla a continuación:

Tipo de Animal	Peso (kg)	Presión (kg/cm ²)
Ternero	180 a 250	12
Novillito	250 a 350	14
Novillo	380 a 600	16
Vaquillona	250 a 360	14
Vaca	390 a 550	16
Vaca conserva	270 a 300	14
Toros	400 a 1 000	17-18



Una vez realizada la operación de noqueo, el operario abre la puerta lateral de salida del cajón y baja el piso. Luego de esta maniobra, el animal cae sobre la rejilla donde otro operario verifica la correcta insensibilización.

Los signos de insensibilización correcta del animal son:

- Sin movimientos en los ojos.
- Mirada vacía.
- Resuello o jadeo.

Cuando el animal es elevado en la noria, los signos de un correcto noqueo son:

- Espalda y cabeza colgando rectas.
- Cabeza relajada colgante.
- Lengua relajada colgante fuera de la boca.
- Cola relajada colgante.

B.2. Manejo y suspensión de los animales

El operario toma una manea²⁸ del riel colector de maneas y engancha el extremo de la misma en el elevador de animales que se encuentra en su posición inferior.

Una vez que el animal está noqueado en la rejilla, el operario rodea la pata izquierda del animal con la cadena de la manea, formando un tipo de lazo que se ciñe al tensar la cadena y, de esta forma, se sujeta la pata del animal.

Seguidamente, otro operario, encargado de izar los animales, acciona el elevador tirando del comando que sujeta con la mano. De esta manera eleva al animal hasta lograr que la manea se enganche en el riel de la primera noria.

Una vez enganchada la manea, el operario vuelve a accionar el comando del elevador para que el gancho vuelva a su posición inferior quedando listo para elevar el otro animal.



Imagen III. 25: Maneo de reses

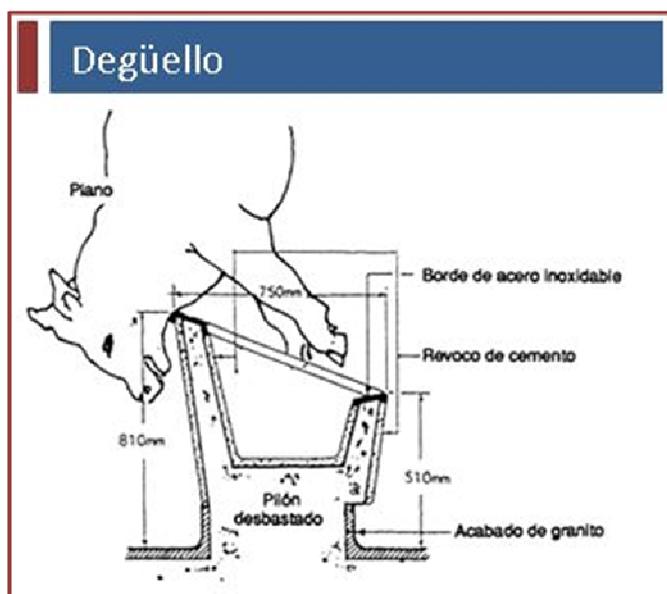
Es fundamental que este proceso se haga lo más rápido posible para poder llevar a cabo el desangrado mientras el vacuno sigue insensibilizado.

B.3. Degüello / Desangrado

La primera operación que se lleva a cabo en el animal una vez en la noria es el degüello para provocar su desangrado. El degüello y la sangría después del aturdimiento ocasionan la muerte por desangrado y la consecuente falta de oxígeno en el cerebro. El proceso se completa en aproximadamente dos minutos.

El método que se utiliza es el del desangrado vertical, el cual permite recoger la sangre mientras el animal se va desplazando por la zona de desangrado como se muestra en el esquema "Degüello" a la izquierda.

La sangre se recoge normalmente en una artesa de un metro de ancho con una inclinación adecuada para conducirla a un depósito recolector para su posterior procesamiento. La artesa para sangre está construido de un material liso impermeable, por ejemplo, de losas, acero inoxidable u hormigón liso.



²⁸ **Manea:** objeto utilizado para aprisionar las patas o manos de un animal. Puede ser de cuero con un ojal y un botón en cada extremo o, como en este caso, de acero con una cadena enganchada a ella.

El operario responsable de efectuar esta operación utiliza dos cuchillos. Se lava las manos, y lava y esteriliza sus utensilios en la pileta y esterilizador correspondientes a su puesto de trabajo.

Cuando el animal está sobre la pileta colectora de la sangre, el operario lo agarra de la mano ubicándolo en la posición correcta para efectuar el degüello, quedando las manos del animal frente al operario. Con uno de los cuchillos esterilizados efectúa el corte del cuero en la línea media del animal, desde la punta del cogote hasta la punta del pecho, realizando el corte de abajo hacia arriba con el filo del cuchillo hacia arriba.

Después de realizar la operación anterior, el operario lava el cuchillo y lo esteriliza, dejándolo hasta el próximo animal en el esterilizador. Luego procede a introducir o hincar el segundo cuchillo esterilizado, con el filo hacia abajo, en el corte efectuado en el punto anteriormente, cortando de esta manera los vasos sanguíneos de la salida del corazón.

El cambio de cuchillo se realiza para evitar la contaminación interna de la res con entrada de pelos y suciedad externa del animal.

B.4. Descornado

El operario encargado de esta operación utiliza sierras manuales de mangos plásticos y hoja de acero inoxidable, con las cuales procede a extirpar los cuernos de la cabeza del animal.

Los cuernos cortados se depositan en un recipiente destinado para tal fin que se encuentra identificado y ubicado frente al palco donde está la sierra manual.

Finalizada la operación, el operario esteriliza la hoja de acero inoxidable en el esterilizador correspondiente a su puesto de trabajo.



Imagen III.26: Descornado

B.5. Primer cabecero

El operario utiliza dos cuchillos para realizar esta operación. Antes de comenzar, se lava las manos y lava y esteriliza sus utensilios en la pileta y esterilizador correspondientes a su puesto de trabajo.

Con una mano agarra el cuero que ya fue rajado por el degollador y con el primer cuchillo termina de rajarlo desde la punta del cogote hasta la quijada²⁹. Esta operación la realiza de ambos lados sin cambiar de mano el cuchillo. Al finalizar, el operario lava el cuchillo y lo esteriliza, dejándolo hasta el próximo animal en el esterilizador.

Luego, toma el segundo cuchillo lavado y hace una incisión en la yugular para contribuir a un mejor desangrado.

Una vez lavado y esterilizado el cuchillo, procede a separar el belfo (morro) a la altura de la comisura de los labios, comenzando desde el lado izquierdo de la cabeza, siguiendo por la parte frontal y terminando en la parte trasera de la cabeza. De esta manera queda colgando el cuero para su posterior inspección.

Finalizada la operación, el operario lava y deja el cuchillo en el esterilizador para utilizarlo con el próximo animal.

²⁹ **Quijada:** maxilar inferior. Hueso de la cara, ubicado en la parte inferior y anterior de la cara.

Entre esta operación y la siguiente (garreo³⁰ de manos), después de la estimulación eléctrica, personal de la empresa controla las caravanas de oreja según lo dispuesto en la circular N° 3 587 de SENASA.

B.6. Garreo de manos

El operario se lava las manos y lava y esteriliza sus utensilios, en la pileta y esterilizador correspondientes a su puesto de trabajo. Con una mano sujeta la pezuña de la mano del animal y con la otra realiza la operación de garreo utilizando el cuchillo.

Primero marca el cuero a la altura de la primera articulación y lava el cuchillo. Luego, corta el cuero en sentido transversal a la mano del animal, detrás de los "pichicos"³¹, y continúa en sentido longitudinal, paralelo al hueso de la mano, hasta la primera articulación evidente, utilizando el cuchillo con el filo hacia abajo. Al finalizar, lava y esteriliza el cuchillo.

Posteriormente introduce el cuchillo en la rajadura del cuero realizada previamente y la separa del hueso de la mano. Esta operación la realiza a ambos lados del hueso de la mano, quedando el cuero unido a la pezuña.

Por último, desarticula la primera articulación evidente quedando el hueso de la mano y la pezuña colgando del cuero unido al resto del animal.



Imagen III.27: Primer cabecero



Imagen III.28: Garreo de manos

C. Zona intermedia

C.1. Garreo de pata derecha y cuereado interno de verija³²

Al estar maneado el animal por la pata izquierda, se comienza a cuerear la pata derecha. En todos los casos, los operarios (cuatro en esta operación) se lavan las manos y lavan y esterilizan sus utensilios en la pileta y esterilizador correspondientes a sus puestos de trabajo.

Un operario realiza un corte en la piel por la línea media interna de los cuartos del animal desde una distancia aproximada de 10 cm del ano hasta el ombligo. Este corte lo hace de una sola vez con el filo del

³⁰ **Garreo:** acción de realizar un corte en el garrón. **Garrón:** tendón de la parte posterior de la pata de bovinos, ovinos y caprinos, entre el talón y el casco.

³¹ **Pichicos:** falange de los dedos de los animales.

³² **Verija:** espacio comprendido entre los órganos genitales femeninos o masculinos y el muslo.

cuchillo hacia arriba y sin sacarlo. De esta manera, se evita la contaminación con materia fecal y pelos de la zona cortada.

Luego el mismo operario, lava y esteriliza el cuchillo y realiza un corte en la parte superior del corte realizado anteriormente. Seguido a esto, sostiene la pezuña de la pata derecha y, utilizando el cuchillo con el filo hacia abajo, corta la piel transversalmente (detrás de los "pichicos") hasta la segunda articulación. Lava el cuchillo y lo esteriliza para continuar con el siguiente animal.



Imagen III.29: Garreo de pata derecha

Otro operario continúa cortando la piel desde la segunda articulación hasta el garrón y luego desde el garrón hasta el corte realizado en la parte superior del cuarto (de manera tal que queda un corte con forma de "T"). Estos cortes se hacen con el filo del cuchillo hacia arriba.

Una vez hecho esto, se lava las manos y lava y esteriliza sus utensilios. A continuación, introduciendo el cuchillo con el filo hacia abajo por la rajadura del cuero realizada anteriormente, separa la piel del hueso de la pata (entre el garrón y la pezuña) por los dos costados del hueso. Finalmente, lava el cuchillo y realiza el corte en el tendón con la punta

del cuchillo para que se coloque la roldana en la primera transferencia.

Seguidamente, otro operario retira el cuero de la parte interna del cuarto trasero valiéndose de los cortes mencionados anteriormente. Esto lo hace utilizando el cuchillo con una mano y tirando con la otra del cuero y de esta manera logra separarlo desde la línea media hasta el ombligo. Lava sus manos y utensilios, cambia el cuchillo de mano y cuerea la parte superior del cuarto (cuereado de verija) de manera que queda como una "V" en el lado cuereado del animal.

Otro operario es el encargado de extraer el pene o la ubre según corresponda. El pene lo extrae realizando un corte paralelo al mismo, en ambos costados, para poder tomarlo con la mano y luego lo va separando de la grasa por la línea media del animal hasta el ombligo. Una vez extirpado, lo tira por un tubo a una bolsa identificada con el número de tropa y se procede de la misma manera que con los tendones.



Imagen III. 30: Cuereado interno verija

En el caso de la ubre, si se trata de hembras en lactancia, se hace una enucleación³³ de la misma al momento de cuerear la verija. Luego se extrae con cuero y se tira por un tubo distinto al del pene que desemboca en un tambor identificado con una cruz violeta; en el exterior y una vez lleno se traslada al sector de decomiso. Si se trata de una ternera o vaquillona donde no hay riesgo de contaminación por leche, se cuerea la ubre y se extrae dejando únicamente la grasa en la res. El resto se tira por el mismo tubo que la ubre con cuero.

³³ **Enucleación:** remoción quirúrgica del globo ocular y de un tramo del nervio óptico.

El mismo operario, lava y esteriliza el cuchillo y desarticula la pata ya cuereada a la altura de la segunda articulación, dejándola colgando del cuero.

C.2. Colocación de la primera roldana

Un operario toma una roldana limpia de la noria de roldanas; inserta el gancho de uno de los extremos de la roldana en el orificio realizado anteriormente en el garreo de patas; y cuelga el otro extremo en el riel.

Una vez hecho esto, se lava las manos y lava y esteriliza sus utensilios. Procede a bajar el cuero de la parte inferior del cuarto trasero para evitar una posible contaminación con las patas y el cuero.

Luego, acompaña la roldana con la mano hasta que ésta empiece a sostener el peso del animal evitando que la misma se caiga. Por último, se lava las manos.

Extracción de manea

Un tramo de riel de la noria de manea se mueve en sentido vertical de arriba hacia abajo mediante un pistón neumático. Cuando la roldana de la manea llega a este tramo del riel, un operario parado en un palco en el cual hay una botonera con dos botones, acciona el botón de abajo el cual hace descender el tramo de riel móvil y así se logra que la manea se afloje.

Una vez floja la cadena de la manea y sujetado el animal por la roldana enganchada en la pata derecha, un operario retira la manea de la pata izquierda y engancha el gancho del extremo de la cadena de la manea con la parte superior de la misma.

Luego accionando el botón de arriba, sube el tramo móvil del riel y la manea se encarrila nuevamente en la noria que la llevara al riel colector en la zona de suspensión de reses donde posteriormente será utilizada.

C.3. Garreo de pata izquierda y cuereado interno de verija

El operario se lava las manos y lava y esteriliza sus utensilios en la pileta y esterilizador correspondientes a su puesto de trabajo.

Sosteniendo la pezuña de la pata izquierda, corta la piel transversalmente detrás de los "pichicos", y continúa hasta la segunda articulación utilizando el cuchillo con el filo hacia abajo. Al finalizar, lava el cuchillo para sacar los pelos que puedan quedar en el mismo y lo esteriliza.



Imagen III. 31: Cuereado

Seguidamente corta la piel desde el corte anterior hasta el garrón. Estos cortes se hacen con el filo del cuchillo hacia arriba. Se lava las manos y lava y esteriliza sus utensilios.

A continuación, separa la piel del hueso de la pata (entre el garrón y la pezuña) por los dos costados del hueso. Esto lo hace introduciendo el cuchillo con el filo hacia abajo por la rajadura del cuero realizada anteriormente. Lava el cuchillo y con la punta del mismo, realiza un pequeño corte en el tendón para luego colocar la roldana en la segunda transferencia.

Otro operario retira la piel de la parte interna del cuarto trasero valiéndose de los cortes mencionados anteriormente. Con una mano manipula el cuchillo y con la otra va tirando del cuero. De esta manera logra separar el cuero desde la ubre o capadura hasta el ombligo y la parte exterior del

cuarto (cuereado de verija).

Un último operario, desarticula la pata ya cuereada a la altura de la segunda articulación y la deja colgando del cuero.

Es importante destacar que el operario que realiza el cuereado interno de la verija no deberá por ningún motivo tocar la culata. Deberá quedar como un botón de cuero en la zona de la culata la cual será cuereada posteriormente en el puesto del rajado del rabo.

C.4. Colocación de la segunda roldana

El operario toma una roldana limpia de la noria de roldanas; inserta el gancho de uno de los extremos de la roldana en el orificio realizado anteriormente en el garreo de patas; y cuelga el otro extremo de la roldana en el riel.

Hecho esto, se lava las manos y acompaña con la mano la roldana hasta que ésta empiece a sostener el peso del animal y evitando que la misma se caiga. Al finalizar se lava nuevamente las manos.

C.5. Extracción de patas y manos

El operario se lava las manos, y lava y esteriliza sus utensilios en la pileta y esterilizador correspondientes a su puesto de trabajo. Sujeta las patas de la res con una mano y con la otra corta el cuero del cual cuelgan. Una vez separadas las patas, las deposita en la canaleta colectora. Lava y esteriliza sus utensilios.

El operario que extrae el morro³⁴ entregará las patas al inspector veterinario para que las revise y luego se las dará al operario responsable de extraer los tendones.

El mismo operario efectúa las mismas operaciones para extraer las manos del animal.

C.6. Extracción de morro

El operario se lava las manos, y lava y esteriliza sus utensilios en la pileta y esterilizador correspondientes a su puesto de trabajo.

Corta el cuero por donde cuelga el morro. Este operario es el responsable de pasar tanto el morro como las patas y manos al personal del servicio veterinario para su inspección. El morro se coloca en una bolsa identificada para tal fin y su destino es el decomiso. Las patas se las entrega al operario que se encarga de extraer los tendones.

Al finalizar, lava y esteriliza sus utensilios para proceder con el siguiente animal.

C.7. Extracción de tendones

El operario se lava las manos, y lava y esteriliza sus utensilios en la pileta y esterilizador correspondientes a su puesto de trabajo.

Después de que las manos y patas del animal fueron inspeccionadas, el operario procede a retirar con un cuchillo los tendones de dichas extremidades. Coloca los mismos en una bolsa cristal ubicada en contenedores identificados. Estas bolsas poseen un ticket donde se especifica el número de tropa correspondiente. Dichos tickets son impresos previamente en la computadora que está situada en el depósito de envases primarios de acuerdo a la lista de faena.

³⁴ **Morro:** hocico de los bovinos.

El operario identifica el final de tropa cuando visualiza una chapa color naranja en la oreja del animal y procede a colocar el ticket en la bolsa. En ese momento se da aviso a un peón de la playa de faena para que retire la bolsa. Ésta es llevada hasta la zona de inspección veterinaria para verificar que no haya ningún animal declarado no apto.

En caso de haber algún animal no apto, la bolsa será enviada al decomiso por el tubo correspondiente. En caso contrario, se procede a enviarlo a la sala de menudencias por el tubo de los riñones para su proceso.

C.8. Desuello de verija

El operario se lava las manos, y lava y esteriliza sus utensilios en la pileta y esterilizador correspondientes a su puesto de trabajo.

Con una mano sujeta el cuero y con la otra, utilizando la desolladora, va separando el cuero del músculo dejando parte de la punta del matambre y la verija desnudos.

Luego, se lava las manos y lava y esteriliza sus utensilios para realizar la misma operación pero del otro lado.

C.9. Rajado de rabo

El operario se lava las manos y lava y esteriliza sus utensilios en la pileta y esterilizador correspondientes a su puesto de trabajo

Con una mano toma el rabo y con la otra hace un tajo transversal en la punta del mismo. Lava y esteriliza los utensilios. Posteriormente, hace un corte longitudinal, con el filo del cuchillo hacia arriba, desde la punta del rabo hasta la culata bordeando el botón de cuero que se deja cuando se cuerea el cuarto. Lava y esteriliza los utensilios.

Finalmente, con una mano toma el cuero y con la otra cuerea el ano.

C.10. Cuarteros

El operario se lava las manos y lava y esteriliza sus utensilios en la pileta y esterilizador correspondientes a su puesto de trabajo.

En este puesto de trabajo se pueden utilizar dos tipos de utensilios: desolladora neumática ó cuchillo. El operario sujeta el cuero del cuarto de la res con una mano y, con la otra, utiliza uno de los dos utensilios mencionados para separar el cuero de la res.

En primer lugar, cuerea un cuarto de la res a elección del operario. Se lava las manos y lava y esteriliza sus utensilios. Luego, cuerea el cuarto restante. En ambos cuartos retira el cuero hasta donde comienza el vacío de la res y detrás del rabo, a la altura del cuadril. De esta manera el rabo queda derecho y se evita el contacto del cuero del animal con la zona cuereada.



Imagen III. 32: Extracción tendones



Imagen III. 33: Rajado de rabo

C.11. Atado y embolsado de culata

Esta operación es de particular importancia para evitar la contaminación, por derrame de los contenidos intestinales, de la res y sus órganos en las operaciones posteriores. Es llevada a cabo por dos operarios (A y B).

Los operarios se lavan las manos y lavan y esterilizan sus utensilios en la pileta y esterilizador correspondientes a su puesto de trabajo.

El operario A realiza un corte con el cuchillo alrededor de la culata y tira de ella hacia atrás con un gancho de acero inoxidable extrayéndola de la res. Deposita su cuchillo en el lavamanos para lavarlo y esterilizarlo al finalizar la tarea.

Por otra parte, el operario B abre una bolsa de polietileno, coloca la bolsa sobre la mano del operario A y de esta manera logran embolsar la culata de la res. Seguidamente el operario B procede a atar la bolsa mediante un nudo quirúrgico (doble) utilizando hilo de algodón mientras que el operario A sostiene la "culata embolsada". Terminado el nudo, el operario A suelta la culata, ya embolsada y atada, y el operario B la introduce dentro de la res.

Ambos operario proceden a lavarse las manos y el operario A lava y esteriliza los utensilios utilizados (cuchillo y gancho).



Imagen III. 34: Cuereado



Imagen III. 35: Atado y embolsado de culata

C.12. Cuereado de rabo

Esta operación es realizada por dos operarios (A y B) en dos puestos de trabajo contiguos. Los operarios se lavan las manos, y lavan y esterilizan sus utensilios en la pileta y esterilizador correspondientes a su puesto de trabajo.

El operario A sujeta el extremo cuereado del rabo con una pinza destinada para tal fin que está ubicada en un sostén paralelo al riel de la noria.

El operario B acciona con el pie el pistón neumático subiendo el vástago en donde ata el extremo del cuero del rabo mediante un medio nudo. A continuación acciona nuevamente el pistón, el cual ejerce una fuerza hacia abajo que permite separar el cuero del rabo. Luego, realiza un corte parcial desarticulando el rabo de la res y el operario que sella los garrones lo cuelga del gancho de la roldana.

El operario A, mientras tanto, lava y esteriliza la pinza de la rabera y el operario B lava y esteriliza sus



utensilios.

C.13. Orillado de matambre

Los operarios se lavan las manos, y lavan y esterilizan sus utensilios en la pileta y esterilizador correspondientes a su puesto de trabajo.

Un operario realiza un corte en el cuero de la res desde el ombligo hasta la punta del pecho con el filo del cuchillo hacia afuera. Este operario es quien retira la chapa que identifica el final de tropa y al animal que fue mal noqueado, dándole aviso al orillador³⁵ del matambre para que efectúe un corte en el pecho cuando es finalización de tropa o dos cortes en el pecho cuando se trata de un animal mal noqueado. De esta manera, el tipificador se da por notificado en el palco.

Luego, otro operario toma el cuero con una mano tirando hacia afuera y con la otra separa el cuero de la carne hasta donde comienza el matambre utilizando un cuchillo o una desolladora neumática; cuerea lo

Imagen III. 36: Cuereado del rabo

Imagen III. 37: Separación del cuero del rabo

suficiente para que las manoplas de la matambreira puedan sujetar el cuero. Esta operación se realiza primero de un lado y luego del otro lado de la línea media de la res; en el cambio de lado se cambia de mano por lo que los operarios deben lavarse las manos y lavar y esterilizar sus utensilios de trabajo.

C.14. Numeración de garrones

El operario a cargo de esta operación recibe la punta del rabo y con un hilo de algodón enlaza la misma y la cuelga del gancho de la roldana.

La numeración se realiza en forma correlativa según el orden de entrada de los animales a la faena. Se utiliza tinta color violeta aprobada por el SENASA y un sello numerador.

C.15. Segundo cabecero

El operario se lava las manos, y lava y esteriliza sus utensilios en la pileta y esterilizador correspondientes a su puesto de trabajo.

³⁵ **Orillador:** dicese de la persona que utiliza una orilladora (máquina que sirve para podar o, en este caso, cortar el cuero al ras en la zona del matambre).

Este operario continúa con el trabajo iniciado por el primer cabecero en la zona sucia. Toma el cuero con una mano y con el cuchillo cuerea los laterales de la cabeza del animal, quedando la frente sin cuerear.

C.16. Desollado de brazuelo

El operario se lava las manos, y lava y esteriliza sus utensilios en la pileta y esterilizador correspondientes a su puesto de trabajo. Con una mano sujeta el cuero a la altura del pecho y, valiéndose del cuchillo, separa el cuero de la carne hasta la axila del animal.

Luego, corta el cuero del brazuelo en forma longitudinal del lado de afuera para que el mismo peso del cuero evite el contacto del mismo con la zona ya cuereada. Lava y esteriliza los utensilios con el fin de retirar los pelos de los mismos.

Seguidamente, utilizando el cuchillo, separa el cuero a ambos lados del brazuelo. El filo del cuchillo es orientado hacia abajo y se lo desplaza desde el cuerpo del animal hasta el extremo del brazuelo.

Finalmente, el operario se lava las manos, y lava y esteriliza sus utensilios para realizar la operación mencionada anteriormente en el brazuelo restante.

C.17. Cuereado de marucha³⁶

El operario se lava las manos, y lava y esteriliza sus utensilios en la pileta y esterilizador correspondientes a su puesto de trabajo. Luego toma el cuero con una mano a la altura del pecho y tira hacia afuera; y pasa la desolladora neumática entre el cuero y la carne (paleta marucha). Esta operación la realiza hasta completar el cuereado del cuarto delantero.

Para cambiar de lado, el operario cambia los utensilios de mano pero antes de realizar esta operación se lava las manos y lava y esteriliza sus utensilios.

C.18. Atado de cuero

El operario se lava las manos en la pileta correspondiente a su puesto de trabajo. Luego, sujeta el cuero del desollado de los brazuelos con ambas manos y tira del mismo hacia atrás. Con el cuero estirado hace un nudo doble a la altura de la cruz.

Cuando finaliza la operación el operario se lava una vez más las manos.



Imagen III. 38:
Cuereado del cogote

C.19. Cuereado del cogote

Esta operación la realizan dos operarios, uno de cada lado del animal.

Los operarios se lavan las manos, y lavan y esterilizan sus utensilios en la pileta y esterilizador correspondientes a su puesto de trabajo.

Luego, con una mano sostiene el cuero del cogote y con la otra utiliza el cuchillo para separar la piel de la carne de un lado del cogote.

C.20. Terminación de cuereado de cogote

Este operario finaliza el cuereado del cogote y saca las caravanas de oreja de la hacienda con destino comunitario.

Cuereado ambos flancos, debe desollar la parte superior del cogote desde la nuca hasta la cruz utilizando el cuchillo.

³⁶ **Marucha:** se denomina así al corte que corresponde a la tapa que cubre la parte de los bifés anchos.

C.21. Tercer cabecero

El operario se lava las manos, y lava y esteriliza sus utensilios en la pileta y esterilizador correspondientes a su puesto de trabajo.

Introduce el cuchillo entre la piel y el hueso desde atrás de las orejas y la nuca. De esta manera, separa la piel utilizando el cuchillo con el filo hacia abajo y es así como va cuereando desde la nuca hasta el morro evitando cortar el cuero.

C.22. Cuereado del matambre (Matambreira)

El cuereado del matambre se realiza con una matambreira High-Puller. Para su operación se siguen los siguientes pasos:

Al inicio de la jornada de trabajo se accionan los siguientes comandos:

- Encendido de transformador utilizando una perilla negra, identificada en el tablero de comando con la leyenda "TRANSFORMADOR".
- Encendido de bomba óleo hidráulica utilizando un botón verde, identificado en el tablero con la leyenda "BOMBA".

Una vez que la res se ubica delante del espaldar de la maquina, enfrente del operario, se traba la roldana con el tope de la máquina y se procede a extender los brazos de la matambreira (en sus extremos tiene las manoplas que sujetarán el cuero) oprimiendo un botón rojo identificado en el tablero con una leyenda "CILINDRO ARR."

Luego el operario toma el cuero, retirado en la operación de orillado de matambre, lo introduce en las manoplas y las cierra utilizando la perilla correspondiente ubicada al costado de cada manopla. De esta manera, el cuero queda sujetado por las manoplas.

Seguidamente, oprime el botón verde identificado con la siguiente leyenda: "CILINDRO BRAZOS ARR. RESPALDO SALE". En esta etapa los brazos se contraen, tirando el cuero hacia atrás, y el respaldo se extiende hacia afuera. De este modo la máquina retira el cuero del matambre de la res.

Para soltar el cuero, se hace entrar un tramo de respaldo utilizando el botón rojo "ESPALDAR ENTRA". Así se evita que, al soltar las manoplas, el cuero se libere violentamente y la parte sucia toque la res limpia contaminándola.

Realizada la operación anterior, se abren las manoplas utilizando la perilla negra "MANOPLAS ABRE-CIERRA" para liberar el cuero de la res.

Por último, se realiza el desenganche de la roldana oprimiendo el botón negro del tablero "DESENGANCHE DE ROLDANA".



Imagen III. 39: Cuereado del matambre

Consideraciones a tener en cuenta:

- Dependiendo de la categoría del animal se puede regular la altura del respaldo utilizando los siguientes botones: verde para subir el respaldo ("RESPALDO SUBE") y el rojo para bajarlo ("RESPALDO BAJA").

- En el caso de ser necesario parar la noria por algún inconveniente en la operación de la máquina, se acciona la perilla roja del tablero.
- Al finalizar la actividad, se apaga la bomba óleo hidráulica (botón rojo "BOMBA") y se desconecta el transformador utilizando el comando adecuado.
- Si por algún problema en la realización de la operación el cuero toca el matambre, el animal afectado será identificado con una chapa de acero inoxidable para luego ser sometido a una reinspección y aplicar la medida correctiva correspondiente.

C.23. Bajada de cuero



Imagen III. 40: Sector lavado de cuero

El operario se lava las manos, y lava y esteriliza sus utensilios en la pileta y esterilizador correspondientes a su puesto de trabajo; sostiene el cuero a la altura del anca³⁷ y, valiéndose del cuchillo, cuerea desde la punta del matambre hasta la paleta.

Una vez realizada la operación anterior en ambos flancos del animal, el propio peso del cuero hace que se desprenda de la zona de la columna vertebral. A pesar de esto, es necesario que el operario acompañe la caída con el cuchillo para evitar que se arrastre demasiada grasa, lo que deteriora el aspecto de la res.

Luego, deja caer el cuero en una cinta destinada para tal fin que lo transporta hacia el sector de carga de los mismos.

D. Zona limpia

D.1. Numeración de cabeza y brazuelo

La numeración se realiza en forma correlativa según el orden de entrada de los animales a la faena. Se utiliza una tinta aprobada por el SENASA y un sello numerador.

Primero se sellan los brazuelos y luego la cabeza sobre la frente (hueso frontal, a la altura de los ojos).



Imagen III. 41: Numeración de los brazuelos



Imagen III. 42: Numeración de la cabeza

³⁷ **Anca:** pieza de carne sin hueso de la parte baja, externa y transversalmente del cuarto trasero de la res

D.2. Aserrado de pecho

El operario se lava las manos, y lava y esteriliza su cuchillo y la sierra en la pileta y esterilizador correspondientes a su puesto de trabajo.

Con el cuchillo realiza un corte superficial desde arriba del pecho (por la mitad de la panza) hasta el final del mismo. Cuando el operario hinca la res en el inicio del corte, debe tener cuidado de no dañar ningún órgano interno.

Seguidamente, introduce la hoja de la sierra de pecho en la parte superior del corte realizado anteriormente. La enciende con el botón verde ubicado en una de las manoplas de sostén y sosteniéndola con ambas manos inicia el corte empujando la sierra hacia abajo y guiándola sobre la línea media de la res. Una vez abierto el pecho, el operario apaga la sierra oprimiendo el botón rojo.



Imagen III. 43: Aserrado del pecho con hoja de sierra

D.3. Separado de esófago (Traga pasto)

Esta operación se realiza en dos etapas por operarios distintos.



Imagen III. 44: Separado de esófago con tirabuzón

Primera etapa

El operario se lava las manos, y lava y esteriliza sus utensilios en la pileta y esterilizador correspondientes a su puesto de trabajo; efectúa un corte por la línea media de la res desde el corte realizado en el degüello hasta el mentón (carretilla). Se debe tener cuidado de no cortar las "mollejas del cogote".

Posteriormente, utilizando el cuchillo, despega la tráquea cortando a ambos lados de la misma, sosteniéndola con una mano y tirando hacia afuera. Luego sostiene la tráquea y el "traga pasto" con una mano y, con la otra, realiza un corte entre ambas partes de abajo hacia arriba y con el filo del cuchillo hacia arriba. Dicho corte debe hacerse con especial cuidado para no cortar el esófago ("traga pasto"), y poder así evitar la contaminación de la res con ingesta.

Segunda etapa

El otro operario sostiene el esófago con una mano y con la otra lo rodea con un hilo de algodón para luego atarlo con ambas manos con un nudo quirúrgico.

Mientras que con una mano sostiene el esófago, con la otra agarra el tirabuzón, previamente esterilizado, e introduce el esófago dentro del mismo. Luego empuja hacia arriba hasta que haga tope con el rumen³⁸, cuidando de no romper la unión del esófago con el mismo. Por último, retira el tirabuzón y lo lava y esteriliza para la próxima operación.

D.4. Bajada de cabeza

El operario se lava las manos, y lava y esteriliza sus utensilios en la pileta y esterilizador correspondientes a su puesto de trabajo.

³⁸ **Rumen:** anatómicamente, el aparato digestivo de los rumiantes presenta 4 compartimentos gástricos: rumen, retículo, omaso y abomaso. El rumen es básicamente una cámara de fermentación en donde las bacterias y otros microbios descomponen la fibra vegetal en componentes más pequeños y digeribles.

Primero corta los músculos de la nuca hasta la articulación de la cabeza y el cogote para luego descoyuntar la articulación entre ambos.

D.5. Remoción de cabeza

El operario se lava las manos, y lava y esteriliza sus utensilios en la pileta y esterilizador correspondientes a su puesto de trabajo.

Hace un tajo en la zona de la quijada para sostener la cabeza con una mano. Después, corta ambos lados del cogote sobre la mandíbula inferior (carretilla). A continuación, corta la tráquea por arriba de la nuez y el esófago por abajo del nudo quirúrgico.

Por último, cuelga la cabeza en la noria de cabezas de la articulación de la cabeza y el cuello y la mandíbula inferior.



Imagen III. 45: Bajada de cabeza



Imagen III. 46: Remoción de cabeza



Imagen III. 47: Lavado de cabeza

D.6. Lavado de cabeza

El operario se lava las manos, y lava y esteriliza el pico de la manguera que utiliza para el lavado en la pileta y esterilizador correspondientes a su puesto de trabajo; con una mano sostiene la cabeza y, con la otra, dirige el chorro de agua a presión hacia ella; descuelga el extremo de la articulación de la cabeza quedando colgada de la mandíbula inferior.

Luego, otro operario realiza el lavado de las fosas nasales con agua fría a presión utilizando un pico diseñado para tal fin.

Una vez terminado el lavado de fosas nasales la cabeza sigue su recorrido en la noria de cabezas pasando por el lavadero, el cual consta de un túnel de acero inoxidable con picos en su interior ubicados de tal forma que lavan la cabeza en toda su superficie con agua fría a presión .

D.7. Bajada de lengua

El operario se lava las manos, y lava y esteriliza sus utensilios en la pileta y esterilizador correspondientes a su puesto de trabajo.

Utilizando un gancho, sostiene el extremo de la lengua y con el cuchillo corta a ambos lados de la lengua, entre ésta y el hueso de la mandíbula inferior.

Realizado el paso anterior, tira hacia abajo del extremo de la lengua utilizando el gancho.



Imagen III. 48:
Bajada de lengua

De esta manera queda lista para ser inspeccionada por Inspección Veterinaria.

D.8. Eviscerado



Imagen III. 49: Eviscerado

El operario se lava las manos, y lava y esteriliza sus utensilios en la pileta y esterilizador correspondientes a su puesto de trabajo.

Luego, realiza una incisión por la línea media de la res en la zona de la ijada³⁹. Continúa abriendo la res hasta el pecho utilizando el cuchillo de tal forma que no rompa las vísceras, y evitando de esta manera la contaminación de la res y sus vísceras con el derrame de ingesta.

Después, sujeta y tira hacia atrás el rumen cortando una "tela de grasa" para liberar los intestinos. Sujeta el recto con una mano, tira hacia abajo y ayudándose con el cuchillo lo despeja de la columna vertebral. También utilizando el cuchillo, despega el librillo⁴⁰ y deja caer las vísceras verdes en la bandeja de la noria de vísceras.

Otro operario separa el hígado valiéndose de un cuchillo y lo deposita en la bandeja de hígados en la noria de vísceras. Por último, separa el centro de entraña de las entrañas finas, quedando el centro de entraña colgando en la res.

D.9. Atado de duodeno

Antes de realizar cualquier operación, el operario enumera las vísceras verdes correlativamente con la cabeza y la res. El operario se lava las manos, y lava y esteriliza sus utensilios en la pileta y esterilizador correspondientes a su puesto de trabajo.

Luego, sujeta el bazo (pajarilla) con una mano y tira de esta para despegarla del rumen, ayudándose con un cuchillo. Utilizando el mismo cuchillo, despeja la zona de la unión del duodeno con el cuajo. En esta unión realiza dos nudos quirúrgicos sobre el duodeno, separados 10 centímetros aproximadamente. Luego corta el duodeno entre medio de las dos ligaduras.



Imagen III. 50: Atado de duodeno

D.10. Remoción del resto de las vísceras

El operario se lava las manos, y lava y esteriliza sus utensilios en la pileta y esterilizador correspondientes a su puesto de trabajo; con una mano sujeta los pulmones y con la otra, utilizando el cuchillo, corta la unión de estos con el tórax. Luego deposita estas vísceras en la bandeja de la noria de vísceras destinada para tal fin.

Una vez que las vísceras están en la bandeja, otro operario sujeta con una mano el corazón y con la otra lo corta utilizando el cuchillo, separándolo así de los pulmones y depositándolo en la bandeja.

D.11. Inspección veterinaria de vísceras

La realiza personal capacitado del servicio de Inspección Veterinaria.

³⁹ **Ijada:** cada una de las dos cavidades simétricamente colocadas entre las costillas flotantes y los huesos de las caderas.

⁴⁰ **Librillo:** estómago de los rumiantes en el que se absorben los líquidos.



Imagen III. 51:

Inspección veterinaria

D.12. Extracción de vesícula biliar y bilis

El operario se lava las manos, y lava y esteriliza sus utensilios en la pileta y esterilizador correspondientes a su puesto de trabajo.

Toma la vesícula biliar y con un cuchillo la separa, sin romperla, del hígado. Luego toma la vesícula biliar con una mano y la vacía dentro del depósito destinado para tal fin. Una vez vaciado el contenido de la vesícula, la deposita en la bandeja de menudencias verdes.

D.13. Distribución de vísceras

Una vez que las vísceras han sido inspeccionadas por Inspección Veterinaria, llegan al final de la noria de vísceras donde serán distribuidas por un operario a través de diferentes tubos de transporte, llegando hasta el sector donde serán procesadas (sector de menudencias). En el caso que hayan sido identificadas como no aptas para consumo por Inspección Veterinaria (enfermedad, parásito, etc.), serán enviadas a decomiso por la canaleta correspondiente, dejándolas caer directamente por el final de la noria al conducto que las transportará a dicho sector.

D.14. Aserrado de res

El operario lava y esteriliza la sierra en un esterilizador específico ubicado en su puesto de trabajo. Esta tarea se realiza desde un palco neumático que maneja con un pedal ubicado en el piso del mismo, sincronizado con la velocidad de la noria.

Cuando la res se encuentra frente al operario y correctamente trabadas las roldanas en la noria, el “sierrista” ubica la sierra en medio de los dos cuartos traseros. La enciende oprimiendo con la mano derecha el control de encendido de la sierra y procede a cortar la res por la línea media sobre la columna vertebral obteniendo dos medias reses. El operario debe aplicar una fuerza sobre la sierra hacia abajo recién cuando ésta llega a la mitad de su recorrido.



Imagen III. 52: Aserrado de res

D.15. Extracción de pleura y peritoneo. Desencapsulado de riñón

Dos operarios son los responsables de realizar estas tareas. Se lavan las manos, y lavan y esterilizan sus utensilios en la pileta y esterilizador correspondientes a su puesto de trabajo.

Uno de los operarios realiza un corte en la cara abdominal de la capa serosa⁴¹ del diafragma (entraña fina). Luego realiza otro corte en la cara torácica de la capa serosa del diafragma. Lava y esteriliza el cuchillo y realiza un corte más en la cobertura de grasa del riñón; con la mano tira del riñón hacia abajo desencapsulándolo de su cobertura de grasa.

Por su parte el otro operario es quien retira ambas capas serosas (del diafragma y abdominal) tirando de ellas de a una por vez y depositándolas en la pileta debajo de las medias reses.

⁴¹ **Capa serosa:** capas que tapizan las cavidades corporales y recubren los órganos que se encuentran en ellas, además de secretar un fluido acuoso que reduce la fricción y actúa de lubricante en el roce entre los distintos elementos de esa cavidad.

D.16. Desmedulado

Este puesto se encuentra a continuación del palco de Inspección Veterinaria.



Imagen III. 53: Desmedulado

El operario se lava las manos, y lava y esteriliza sus utensilios en la pileta y esterilizador correspondientes a su puesto de trabajo.

De cada media res, procede a separar la médula espinal a la altura del hueso sacro con un raspador diseñado para tal fin. Luego, sujeta con una mano la médula separada anteriormente y tira de ella hacia abajo despegándola y separándola de la columna vertebral.

Una vez separada con la mano la deposita en un recipiente identificado con una cruz violeta y las letras M.R.D.E.E.B. (Material de Riesgo de Difusión de la Encefalopatía Espongiforme Bovina), del mismo color, lo que las identifica como material de riesgo. Para asegurarse de que no quedan restos de médula, se pasa el raspador mencionado anteriormente a lo largo de toda la media res por la cavidad donde ésta se encontraba.

Por cada tropa, un peón de la playa de faena retira la bolsa de las médulas pasándolas por la cinta de cueros al sector donde se encuentra el contenedor de residuos patológicos.

En el caso que una media res esté mal cortada por el “sierrista” y se vea imposibilitado el desmedulador para sacar la médula completa, se procederá a desviar dicha media res al palco de reinspección veterinaria donde con un hacha de acero inoxidable se retira el resto de hueso del canal medular y se completa el desmedulado.

D.17. Lavado de medias reses

En el lavadero hay cuatro operarios con cuatro salidas de agua fría a presión con agregado de cloro. La media res se lava desde arriba hacia abajo, es decir, desde el cuarto trasero pasando por la parte media y finalizando por el pecho, lavando la cara interna y externa de la carcasa.

Los operarios utilizan un gancho de acero inoxidable para acompañar ó sostener la media res en caso que sea necesario.



Imagen III. 54: Lavado de medias reses



Imagen III. 55: Remoción de riñón



Imagen III. 56: Dressing

D.18. Remoción de riñón, entraña del centro y rabo

El operario se lava las manos, y lava y esteriliza sus utensilios en la pileta y esterilizador correspondientes a su puesto de trabajo; sujeta el centro de entraña, lo separa del riñón con el cuchillo y lo deposita en el tubo correspondiente.

Luego, corta con el cuchillo el riñón y también lo deposita en el tubo que lo conduce al sector donde será procesado.

Finalmente, se corta el rabo del hilo que lo sujeta y se lo pasa por el tubo a sala de menudencias.

D.19. Dressing

El operario se lava las manos, y lava y esteriliza sus utensilios en la pileta y esterilizador correspondientes a su puesto de trabajo; limpia el exceso de grasa de la riñonada y la deposita en el tubo correspondiente.

Luego otro operario, hinca el cuchillo en la articulación de la cadera con el fémur para eliminar el líquido sinovial de esta articulación.

D.20. Secado

El operario se lava las manos, y lava y esteriliza sus utensilios en la pileta y esterilizador correspondientes a su puesto de trabajo.

Escurre el agua de lavado sobrante del lado exterior de la carcasa utilizando una rasqueta de acero inoxidable. De esta forma, evita que se corra la tinta una vez sellada la media res.

D.21. Tipificación. Pesado y sellado de medias reses

La tipificación es llevada a cabo por un tipificador certificado según la reglamentación vigente del ONCCA. El tipificador sella la media res con la tipificación correspondiente utilizando tinta aprobada por el SENASA.

Una vez pesada la media res se romanea⁴², se sella el peso en la misma y se le coloca una tarjeta con los siguientes datos: datos del establecimiento, fecha de faena, peso, N° de Tropa, N° de Garrón (en tropas de exportación). También se coloca el sello de inspección veterinaria del establecimiento de consumo ó exportación según corresponda.

Si la media res viene con un corte en el pecho, significa que ese animal es el último de la tropa. Si la media res viene con dos cortes en el pecho, ese animal debe ser tipificado para un destino inferior que el original debido a que fue mal noqueado.

Finalizado el proceso de faena, las carcasas son depositadas en la Playa de Oreo.

E. Consideraciones generales operativas para la faena

En todos los puestos de la Playa de Faena los operarios deben lavarse las manos, y lavar y esterilizar sus utensilios de trabajo entre animal y animal ó bien con la frecuencia que considere necesario el supervisor



Imagen III. 57: Tipificación

⁴² **Romanear:** pesar con una balanza de brazos desiguales, con un peso constante que se desliza sobre el brazo mayor, en el que se halla trazada la escala de los pesos. Esta balanza se denomina romana.

del sector, el Departamento de Control de Calidad y/o Inspección Veterinaria. En todos los casos, la frecuencia no superará los quince minutos.

Cuando el operario utiliza el cuchillo con ambas manos, debe lavar al cuchillo antes de cambiar de mano para volver a utilizarlo; a su vez, en este tipo de operación, también debe lavar sus manos.

Si un operario corta el cuero y desuella a la vez, debe cortar el cuero, lavar el cuchillo y luego desollar, respetando esta secuencia.

El operario antes de chairear⁴³ el cuchillo debe esterilizar ambos utensilios o puede chairear y luego lavar y esterilizar el cuchillo.

Si ocurre que a un operario se le cae la vaina al piso, él mismo deberá dirigirse al lavamanos y esterilizador de su puesto de trabajo ó al lavamanos y esterilizador más cercano a donde se encuentre ó al filtro sanitario donde lavará y desinfectará la misma.

Durante el proceso de faena, debe haber personal de limpieza, para el mantenimiento de la limpieza y el orden del sector. El responsable de controlar que esto se cumpla es el supervisor del sector.

Si una res cae al piso durante la faena, la misma será identificada con una chapa de acero inoxidable y se la izará nuevamente una vez que haya sido acarreada con un guinche ó se la levantará con un aparejo dependiendo del lugar donde la misma caiga.

Si una res cae al piso en el momento de ser desviada al palco de reinspección veterinaria, dos operarios serán los encargados de levantarla del suelo con ganchos y trasladarla hacia donde está el guinche en el palco de reinspección, donde se determinará el destino del animal.

Si una media res cae al piso en la zona de dressing o tipificación, se la identificará con una chapa de acero inoxidable y luego se la desviará en la playa de oreo, dando previo aviso al supervisor de cámaras para que sea limpiada a cuchillo.

Si una menudencia cae al piso, un peón de la faena la recogerá y la depositará en la canaleta del decomiso.

Cuando no haya bolsas cristal impresas para identificar residuos, incomedibles, etc., se utilizarán bolsas cristal con los tickets correspondientes pegados en las mismas.

F. Menudencias

Es obligatorio que todos los mataderos tengan una zona en sus instalaciones dedicadas a clasificar y limpiar los subproductos.

Al igual que en el proceso de faena, este sector cuenta con una serie de operaciones a realizar antes de empezar con la producción:

⁴³ **Chairear:** en lunfardo, afilar el cuchillo con la chaira (utensilio que se emplea para asentar los filos de los cuchillos u otros elementos de características similares. Consiste en un cilindro alargado de acero, cuyo cuerpo posee estrías que se extienden por sobre toda su superficie en forma longitudinal. Dichas estrías permiten que el filo se mantenga perfectamente asentado cuando el mismo se pasa sobre ellas haciendo deslizar la hoja de un extremo a otro y de arriba hacia abajo).

- El supervisor del área debe realizar una recorrida para controlar que el sector esté en condiciones para iniciar las actividades.
- Una vez efectuada la recorrida, se debe completar el registro preoperacional P.O.E.S (ver Anexo II) verificando el cumplimiento de las condiciones consideradas en dicho documento.
- En caso de encontrar algún desvío, se registra en la planilla a modo de observación junto con la acción de contingencia que ha de aplicarse. El responsable del sector entonces debe asegurarse que se realicen las correcciones adecuadas. Luego, control de calidad verificará su cumplimiento registrando a la vez en la planilla las correcciones consumadas.
- Este procedimiento de verificación del cumplimiento del POES se debe realizar también durante la etapa productiva.

En cuanto a las acciones realizadas por los operarios en cuestiones de control de calidad, se deben efectuar las nombradas a continuación:

- Lavar bajo un chorro de agua a 40-45°C y esterilizar a 82-85°C los instrumentos de trabajo con una frecuencia no mayor a 15 minutos o cada vez que el supervisor del sector, Control de Calidad y/o Inspección Veterinaria lo crean necesario.
- Al ingresar al sector de trabajo deben pasar por el filtro sanitario.
- En los descansos y al terminar la jornada de trabajo, corresponde que dejen los instrumentos de trabajo limpios en el gabinete ubicado en el filtro sanitario.
- Si a algún operario se le cayera al suelo la vaina o alguno de los instrumentos de trabajo, los mismos deberán ser lavados y luego esterilizados antes de utilizarlos nuevamente.

Todas las menudencias ingresan al área dedicada a esto a través de conductos de acero inoxidable provenientes de la playa de faena.

F.1. Cabeza

La cabeza completa llega a la sala de menudencias a través del conducto de acero mencionado antes y un



Imagen III. 58: Apertura del cráneo

primer operario le extrae el gañote (garganta) y luego la lengua. El gañote se lava, se coloca en bandejas y se refriega. En cuanto a la lengua, la misma se deriva por un conducto hacia otra sala avocada a su procesamiento. En ella, la lengua se lava con un sistema de ducha y se emprolija. Luego, se la cuelga en carros con ganchos de acero inoxidable para su traslado y posterior refrigeración.

En la sala de menudencias una vez extraídos estos subproductos, otro operario realiza la apertura del maxilar inferior mediante el calado con una palanca y extrae la quijada, la cual se lava y se traslada mediante bandejas plásticas a una cámara en la zona de despacho.

La carne del maxilar inferior y del resto de la cabeza es extraída a continuación y la misma, al igual que la quijada, se traslada en bandejas

plásticas hacia la zona de despacho.

Finalmente, se procede a la apertura del cráneo con el fin de obtener el seso. Para esta operación se utiliza una hachadora de cabezas. Los sesos que se destinan para consumo se lavan y son dirigidas a la zona de despacho y los que no, se juntan en una bolsa cruz violeta y son trasladadas al digestor.

Los huesos que se obtienen en las operaciones descriptas son conducidas a través de una cinta transportadora al sector de decomiso.

F.2. Vísceras rojas

Se denomina vísceras rojas a los siguientes órganos: hígado, corazón, riñón, pulmón y bazo.

Todas éstas, al llegar a la zona de menudencias, se emprolijan y se lavan para luego ser trasladadas en carros de acero inoxidable, gancheras y/o bandejas plásticas hacia las bateas, ubicadas en la zona de despacho, para su enfriamiento y posterior despacho.

Algunas de ellas necesitan, además del lavado, otro tratamiento. En el caso del hígado, el mismo se limpia a cuchillo despojándolo de la grasa y los ganglios. El pulmón, por su parte, es separado de la tráquea, del timo y la aorta, y cada uno de estos subproductos es lavado utilizando duchas y acondicionado.

Otros órganos también son tratados como los mencionados anteriormente. Ellos son: las glándulas salivales, el centro de entraña y el rabo. A estos dos últimos se los emprolija bajo una lluvia de agua y a las glándulas salivales se les realiza un desgrase, y luego todos ellos son trasladados a la zona de despacho.



Imagen III. 59 Lavado de vísceras rojas

F.3. Vísceras verdes



Se llama vísceras verdes a aquellos órganos que son extraídos de la panza del animal. Al llegar éstas a la zona verde por medio de un conducto de acero, un operario separa el esófago (tragapasto) y luego otro operario abre la panza y realizando los cortes apropiados, separa el mondongo con redecilla, el librillo, el cuajo y la tela de la panza.

Por un lado, la tela de la panza es llevada a la grasería por una canaleta de acero inoxidable. Por el otro, las demás partes pasan a ser acondicionadas:

Acondicionamiento del mondongo con redecilla

En primer lugar, se realiza la apertura de este órgano y se extrae del mismo el contenido ruminal y se realiza un primer lavado con una manguera. En la próxima instancia se realiza un segundo lavado, ya no manual sino en una centrifugadora durante 5-7 minutos con agua a 14.5-15.5 °C y luego a 45-55 °C. Una vez lavado y centrifugado, se entrega a la sala de cocinas por medio de una tronera.

En la sala de cocinas se realiza una semicocción del mondongo durante 25-30 minutos a más de 85 °C. Existen dos formas de realizar este proceso: utilizando sólo agua -semicocción natural- o incorporando también agua oxigenada -blanqueado-. Este



Imagen III. 60: Acondicionamiento del mondongo

blanqueado consiste en agregarle al agua de la cocina, con capacidad de un metro cúbico, 10 litros de agua oxigenada utilizando como dosificador un balde con una marca que indica el nivel.

Al finalizar este proceso, el mondongo debe ser enfriado. Para ello se lo pasa a una pileta, llamada de enfriado, a través de la cual circula agua permanentemente y el órgano permanece allí hasta alcanzar la temperatura del agua.

A continuación, se mandan por un tubo de acero inoxidable hacia el sector de oreo y empaque primario, y luego al sector de empaque secundario donde se colocan en cajas. Una vez empacadas, las cajas se trasladan hacia la zona de despacho.

Acondicionamiento del librillo

El librillo es cortado transversalmente con el fin de librarlo de todo contenido ruminal. Luego, se separa de la redecilla y se coloca en la zona de lavado donde, mediante duchas, se realiza una primera limpieza. A continuación, se ejecuta un segundo lavado en la centrifugadora del mismo modo que se realizó con el mondongo.

Una vez llegado a la sala de cocinas, se introduce en la lijadora. El propósito de esto es desengrasarlo para luego semi-cocinarlo en la cocina. Puede obtenerse de forma natural o blanqueado, para el cual se sigue el mismo procedimiento que para el mondongo.

Acondicionamiento del cuajo

El cuajo se trata de una manera similar al librillo con la excepción que el primer paso es lavar y desgrasar el mismo. Las operaciones posteriores son iguales a las descriptas en el punto anterior.

En el caso de salir natural, el cuajo no pasa por la cocina y se lleva en carro de acero inoxidable a la zona de despacho.

F.4. Grasa

La grasa que proviene del desgrasado de los distintos sectores, se deposita en carros o bandejas que luego se trasladan al área de

grasería mediante un tubo de acopio y expedición.



Imagen III. 61: Grasa

Proceso administrativo

Traslado e Ingreso de la Hacienda al Frigorífico

El proceso administrativo se inicia con la llegada del ganado a la planta. El transportista debe contar con dos documentos: el Documento para Tránsito de Animales (DTA) y la Guía Única de Traslado.

A partir del Artículo 1 de la Disposición Conjunta 73/2011, 2/2011 y 1/2011 aprobada por el SENASA, “se establece la obligatoriedad del cierre del Documento para el Tránsito de Animales (DTA) y Documento de Tránsito Electrónico (DT-e), de todas las especies animales de faena permitida en establecimientos habilitados por el SENASA”. De esta manera, el DTA es una herramienta de control fundamental para el SENASA ya que le permite mejorar las garantías sanitarias tanto a nivel nacional como para todos los países importadores. Este documento reemplazó, a partir de las disposición citada, al Permiso Sanitario para el Tránsito de Animales (PSTA), el cuál había sido creado por el SENASA en la Resolución N° 473/95.

El DT-e sólo se diferencia del DTA en que es un documento electrónico, es decir, cargado en un sistema, pero de todas formas ambos poseen la misma información.

Documento para Tránsito de Animales (DTA)

SENASA DOCUMENTO PARA EL TRÁNSITO DE ANIMALES Nro. 9.999.999

NO VÁLIDO PARA CIRCULAR

EMISOR POR: Inicialmente Original Duplicado Copia

LUGAR DE ORIGEN: Inicialmente Original Duplicado Copia

DESTINATARIO: Inicialmente Original Duplicado Copia

FECHA DE EMISIÓN: 01/01/2011

FECHA DE VENCIMIENTO: 01/01/2011

ESPECIE: Bovino Caprino Ovinos Equinos Caninos Felinos Otros

CATEGORÍA: Carne Piel Otros

DETALLE DE GANADO A TRANSPORTAR:

Especie	Cantidad	Sexo	Edad	Color	Marca	Puntaje	Puntaje de Selección	Puntaje de Selección

ANOTACIONES:

OBSERVACIONES:

SENASA CONSTANCIA DE PAGO D.T.A. Nro. 9.999.999

SENASA SERVICIO ADMINISTRATIVO

A continuación se presenta el diseño del DTA aprobado por el SENASA por la Resolución N° 495/2003:

La Guía Única de Traslado, como su nombre lo indica, es única para cada viaje y varía de acuerdo a la procedencia del ganado. Es un documento necesario para todo movimiento de hacienda que se hace de un partido o departamento a otro (ya sea dentro de una provincia o en provincias diferentes). El propietario de la hacienda debe tener registrada la marca en ambos municipios (origen y destino), y dentro del formulario se deberá identificar cantidad, categoría y marca de la hacienda que se vaya a transportar, y también los datos de quien entrega la misma. Una vez entregado el ganado, la Guía se sella como "Anulada" con el fin

Guía Única de Traslado de Bs As

remite en la modalidad "vendido-con destino Pastora"

Guía Única de Traslado - Provincia de Buenos Aires - Municipalidad de NAVARRO

EDICION AUGUSTO ROQUEL STEINACHER CUIT 20-21656214-7 Domic. CUARTEL 1°

000002653535

Comprador Coop. de Trab. Subpga de los Trab. Ita. CUIT 30-70968431-7 Domic.

Frigorífico Coop. de Trab. Subpga de los Trab. Ita. CUIT 30-70968431-7 Domic.

SENASA

42 ORIGINAL

GANADO MAYOR

Plan Ganadero

www.moa.gba.gov.ar/plonganadero

Corresponden a la cantidad de Corrientes y dos (2) animales y uno (1) macho.
Emite el 06/07/2012 a las 11:45:40 horas. Valida por 72 horas desde su fecha de emisión.

de que el mismo documento no se pueda volver a utilizar para otro viaje. A continuación se presenta un ejemplo de Guía Única de Traslado de la Provincia de Buenos Aires:

Una vez descargados los animales, a estos se les asigna un número de tropa, y la operación se registra en el Libro de Asentamiento. Al mismo tiempo, se emite un comprobante de entrada de la hacienda al frigorífico.

Carga de la tropa al sistema

El siguiente paso es la carga de los datos al sistema del frigorífico, lo cual se realiza mediante el software *Frigosoft*. En este paso resulta de gran importancia lo que se denomina Código RENSPA (Registro Nacional Sanitario de Productores Agropecuarios). Este código establece la asociación de cada productor

Actualización de Tropas. Modificar una Tropa. [COOP. DE TRAB. SUBPGA DE LOS TR.] [Lunes 14/05/2012] [F1 - HELP] [F8 - EN]

Tropa-Lote: 20486- 1 Fecha de Ingreso: 23/04/2012 Hora: 18:50
Agrupación: 1220486 Asentado en Libro: 9 Folio: 47
Sector: 1 Consumo Destino: 1 Can.D: Corral: 10 CORRAL 10/Consum

Transportista: 168 BALLER - Hs: 2 Chofer: LONGHI CAR Cam: SPG680
Ult. Cert. Lava: Sem: -

Consig/Vendido: 170 DEL VALLE PABLO - Comp: 1
Usuario: 117 AMATO - Código Postal: 7114
Procedencia: ES-ESTANCIA S/INT. - Cod. Provincia: B -Buenos Aires
Localidad: CASTELLI
Produtor: DEL VALLE PABLO
Tip. y Nro. Doc: CUIT - 20-25659371-9 - Nro. RENSPA: 01.022.0.00177/07 Feed Lots:

Nro. Guia/Rem.: 2568475 - Fecha Guia: 23/04/2012 - D.T.A.: .227.71/60-4

Clasifi.: VS Bruto: 4.940 Promedio: 353
Cod. Raza: 99-VARIAS Tara: Tipo
Cabezas: 14 Total Kilos Vivos: 4.940 Balanza: 1
Cab. Faenadas: 14 Kilos Limpios: 2.876 Remanente:

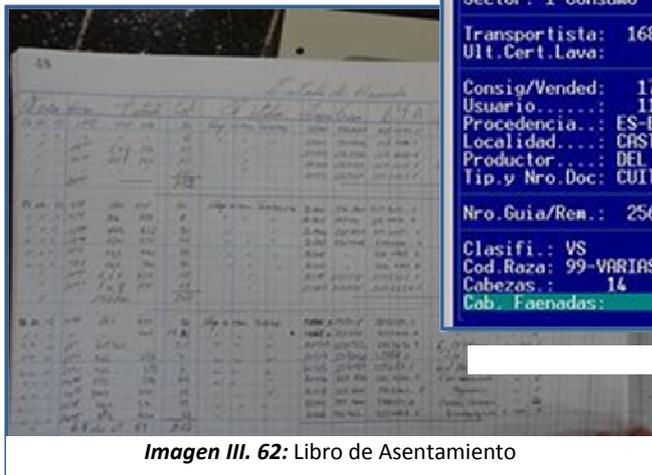


Imagen III. 62: Libro de Asentamiento

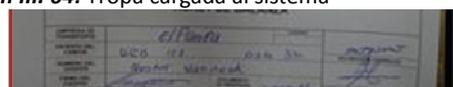


Imagen III. 63: Comprobante de entrada

- **Vaquillona (VQ):** bovino joven hembra (hasta cuatro dientes inclusive). Hasta 350 kg de peso. Carne tierna en general.
- **Ternero Macho o Hembra (TER MACHO/HEMBRA):** bovino lactante (diente de leche). Carne de color claro, poco grasosa y desabridada.

Acorde a la Resolución n°4.906 aprobada por la Oficina Nacional de Control Comercial Agropecuario (ONCCA) en el año 2010, se agregó una nueva categoría a las antes mencionadas debido a una presentación realizada por la firma QUIKFOOD S.A. Dicha categoría recibe el nombre de "Macho Entero Joven" y posee las siguientes características: "animal macho entero (con testículos) con hasta dos dientes incisivos permanentes al momento de la faena, cartílagos intervertebrales de la región sacra con insipiente osificación y músculo retractor del pene presente". La hacienda de este tipo posee la ventaja de una conversión de alimento en músculo muy competitiva y rápida, lo que impulsó a QUIKFOOD a realizar la presentación mencionada.

El "correlativo" es el valor acumulativo del número de cabezas. Se indican también el usuario, la cámara frigorífica dónde se almacenarán las medias reses procedentes de cada tropa, observaciones (en caso de ser necesarias), y por último el destino.

El destino puede ser:

- Consumo Interno
- Destino Comercial
- Exportación
- Comunidad Europea
- Rusia
- Otros

La tipificación y el romaneo

Una de las últimas etapas por las que pasa la media res antes de ser almacenada en la cámara frigorífica es la tipificación. Esta etapa se realiza inmediatamente después del último control del SENASA dentro de la línea de producción.

Recordando lo descripto en el proceso productivo, se puede decir que la tipificación consiste en pesar la media res, para luego generar desde una cabina una etiqueta tipificadora donde se incluyen todos sus datos, como ser: el usuario, el peso, la categoría, el número de garrón, entre otros. Dicha etiqueta se adhiere a la media res, como se indica en las siguientes imágenes a modo de ejemplo:



Dentro de la cabina de tipificación, a la vez que se generan dichas etiquetas, se va generando el denominado “Romaneó”. Éste no es más que una hoja dónde se vuelcan los datos sobre todo el lote faenado, la cual se va generando a medida que se imprimen las etiquetas de tipificación.

Como se observa en la Imagen III.65, aparece aquí una clasificación diferente además de las categorías ya mencionadas. La columna referida con la abreviatura “Tip” hace referencia al tipo de carne clasificada en base a la cantidad de grasa presente en la media res. Ésta se clasifica, para los novillos y novillitos, de acuerdo a las letras de la palabra “JUNTA”, donde la mejor calidad se da para carne del tipo “JJ”, luego para “J1”, “J2”, “U1”, “U2” etc., y va disminuyendo gradualmente hacia el tipo “A2”, la cual sería de muy mala calidad por poseer gran cantidad de grasa.

Imagen III. 65: Etiquetas tipificadoras

Por otro lado, para las carnes que no provengan de novillos ni novillitos, se clasifica en base al mismo criterio pero utilizando las letras A, B, C, D, E y F, dónde A es muy alta calidad, y F muy mala, debido al alto contenido de grasas.

El Romaneó es importante ya que el frigorífico debe enviarlo a la ONCCA para que ésta realice los controles pertinentes.

Como ya se mencionó, la ONCCA es la Oficina Nacional de Control Comercial Agropecuario, y se encarga de llevar un recuento de la cantidad de cabezas faenadas a nivel nacional. Además, controla el cumplimiento de ciertas regulaciones, dentro de las cuales una de las más importantes es la referida al peso mínimo que debe poseer un bovino para ser faenado. Dicho peso pasó a ser, a partir del 5 de Abril de 2012, de 280 kilos en pie (equivalente a 154 kilos res con hueso).

Por otro lado, la ONCCA también se encarga de presentar un informe a partir de todos los datos que recibe de los frigoríficos registrados del país, el cual presenta los principales indicadores del sector bovino y analiza tendencias. A continuación se presenta parte de la información publicada correspondiente a Junio del 2012:

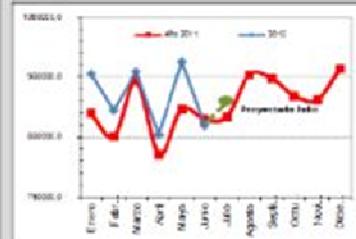
Indicadores ONCCA

	Variación%		Variación% Acum Enero-Junio 2012/2011
	Jun 12 / May 12	Jun 12 / Jun 11	
Indicadores Macrosectoriales			
Faena Registrada (e)	-10,9	-1,2	4,3
Producción (en miles de toneladas equivalentes res con hueso)	-0,8	-3,4	1,0
Precio del Novillo (\$ / MV)	2,3	17,0	15,4
Precio del Novillo (US\$/KV)	1,9	7,6	6,4
Comercio Exterior			
Exportaciones (en toneladas res con hueso)	-20,0	-49,2	-28,8
Prorata Tonelada (e) (US\$)	-18,1	2,4	7,1

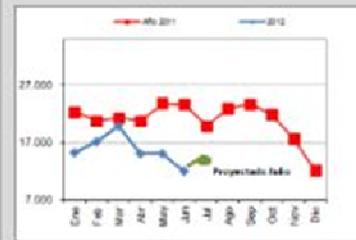
Junio de 2012

TENDENCIA PROYECTADA JULIO 2012

1.1. Faena Total Peis (en cabezas)



1.5. Exportaciones de carnes bovinas (Toneladas res con hueso)



Elaboración del Informe Semanal

Finalmente, a partir de las hojas de echadas elaboradas en el frigorífico durante toda una semana, se procede a realizar un recuento semanal con el fin de obtener el total de cabezas faenadas y los kilos obtenidos.

Recuento Semanal

SEMANA DEL DIA 24 AL DIA 30 DE JUNIO 2012

COOPERATIVA	FECHA	USUARIO	TROPA	NO		NY		TO		VA		VO		TER MACHO		TER HEMBRA		TOTAL	
				CABEZAS	KG	CABEZAS	KG	CABEZAS	KG	CABEZAS	KG	CABEZAS	KG	CABEZAS	KG	CABEZAS	KG	CABEZAS	KG
GARCIA	06/07/2012	16	38936	14	3738	1	237	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	3872
	06/07/2012	16	38888	24	6441	1	243	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	6884
	TOTAL			38	10179	2	480	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	10656
GARCIA	06/07/2012	28	35064	2	834	0	446	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22	4142
	06/07/2012	131	38857	0	0	0	0	0	0	13	3543	3	0	0	0	0	0	16	3881
	06/07/2012	310	38348	0	0	0	0	0	0	21	5617	3	0	0	0	0	0	24	5417
GARCIA	06/07/2012	30	38946	14	3732	1	245	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	3897
	06/07/2012	21	21956	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	47	7187
	TOTAL			17	4568	16	4400	0	0	13	11429	3	0	0	0	0	0	124	19461
GARCIA	06/07/2012	135	38861	0	0	0	647	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1346
	TOTAL			0	0	0	647	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1346
	LA FAENA																		
GARCIA	06/07/2012	69	21932	0	0	2	419	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1467
	06/07/2012	69	21932	1	296	0	1096	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	2313
	06/07/2012	68	21934	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1008
GARCIA	06/07/2012	69	21935	0	0	1	138	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	1241
	06/07/2012	69	21932	0	0	3	693	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	46	1076
	TOTAL			1	296	11	2267	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	69	14228
GARCIA	06/07/2012	82	20999	0	0	0	519	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35	6267
	06/07/2012	82	21934	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	49	1474
	06/07/2012	82	20179	10	2058	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	2686
GARCIA	06/07/2012	82	20130	17	4726	12	2751	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31	7859
	TOTAL			27	7434	17	3768	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	116	24302
	FRIGORIFICO																		
COOP	06/07/2012	24	21935	0	0	2	494	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	45	7371
	TOTAL			0	0	2	494	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	45	7371
	FRIGORIFICO																		
TOTAL DEL DIA 23 AL DIA 30																			
				83	22412	18	11793	0	0	14	13631	32	6343	169	28430	0	0	160	62622
FRIGORIFICO																			
				0	0	2	494	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	45	7371
TOTAL DEL DIA 23 AL DIA 30																			
				83	22412	18	11797	0	0	14	13631	32	6343	169	28430	0	0	160	62693

CAPITULO IV

Análisis Estratégico y Tablero de Comando

Análisis estratégico de la cooperativa y el entorno

Para desempeñarse de manera exitosa y sustentable, toda empresa debe poseer una estrategia cuya ejecución le permita alcanzar las metas propuestas.

Para el diseño adecuado de este plan, el primer paso será el análisis de la situación actual de la organización y la determinación en forma clara de que se pretende lograr a largo plazo. Definidas la misión y visión, se procede al análisis del entorno con el que interactúa al desempeñar sus actividades y ofrecer sus productos y/o servicios. Y en una última instancia se despliegan y cruzan las oportunidades, amenazas, fortalezas y debilidades detectadas, de donde surgirán iniciativas necesarias para la consecución de los objetivos.

A continuación se procede al análisis estratégico de la cooperativa SUBPGA, el estudio del macro y micro entorno y, por último, a la presentación de las cuestiones más significativas a través de una matriz FODA.

Análisis Estratégico

Negocio

- **Producto o servicio:** El frigorífico se dedica a realizar el servicio de faena a terceros y a la venta de los subproductos obtenidos.
- **Actividad:** La actividad es mixta, dado que se dedican principalmente a la producción de las medias reses a través del proceso de faena, como así también a la comercialización de sus subproductos. También en se lleva a cabo la compra de media res a los matarifes para su reventa.
- **Mercado:** Regional y zonal. Dada las características actuales del frigorífico, este se clasifica dentro de los llamados frigoríficos Clase C, los cuales sólo poseen habilitación para la comercialización dentro de la región donde se encuentran. Para SUBPGA esta región es el sur del conurbano bonaerense, donde se encuentra emplazado actualmente.
- **Tecnología:** Toda la maquinaria se encuentra en la parte más baja de su ciclo de vida. Fue cedida en propiedad a título oneroso a SUBPGA a través de la ley provincial n° 13.481, con cargo de ser los mismos destinados a la consecución de sus fines cooperativos. Por todo esto, la tecnología actual no es clave ni competitiva.
- **Distribución:** Cuentan con una carnicería en el predio industrial en el que se encuentran para la comercialización de la carne adquirida directamente de los matarifes. A su vez, cuentan con una red de distribuidores, externos a la cooperativa, encargados de adquirir los subproductos y trasladarlos a los diferentes puntos de venta en la región.

Stakeholders

Esta cooperativa juega un rol muy fuerte en la comunidad. Con casi un siglo de antigüedad, y empleando a más de 200 personas, significa un muy importante sustento a la zona.

Además, representa un modelo de lucha social por parte de las fábricas recuperadas. Brindando apoyo intelectual mediante charlas a otras organizaciones y aconsejando y asesorándolas constantemente. Así también realiza constantes proyectos con otras cooperativas de diferentes rubros para incentivar las economías sociales.

También realiza donaciones a comedores de la zona y organiza eventos comunitarios en sus instalaciones.

El estado, por otra parte, es un gran interesado en la cooperativa por su fuerte influencia en la comunidad y dado el interés nacional de la industria cárnica.

Estrategia genérica

La cooperativa no posee una estrategia genérica en sus negocios. Su principal objetivo es el crecimiento económico-social de sus miembros, sin importar tanto el crecimiento de la misma, aunque de esto dependa lo primero.

Misión, visión y lema

MISIÓN

“Cooperativa de trabajo SUBPGA es una fábrica recuperada por sus empleados dedicada a la faena de bovinos a manera de servicio a terceros, y la comercialización de sus subproductos. Su mercado es regional al sur del conurbano bonaerense mediante una red de distribuidores minoristas, como así también mediante una carnicería propia. La tecnología es antigua, y fue cedida a título oneroso a través de la ley provincial n° 13.481. La cooperativa es de suma importancia para la comunidad y el estado, por su participación exhaustiva en comedores y eventos comunitarios”.

VISIÓN

“Ser una cooperativa que brinde un trabajo digno y sustentable para sus socios y la comunidad, mediante una gestión profesional de medios y recursos, y la generación de nuevos negocios y mercados relacionados con la industria cárnica. “

LEMA

“Carne para todos”

Análisis de macro entorno

A continuación se realizará un análisis del macro entorno de la organización a partir de seis factores de relevancia, que permiten comprender el marco en el que opera.

Político

El gobierno actual está representado por la Presidente Cristina Fernández de Kirchner. Su modelo se caracteriza por un nacionalismo con participación ampliada de los sectores populares. Este modelo comenzó en el año 2003 con la asunción de su esposo Néstor Kirchner. En ese entonces la Argentina venía de una gran crisis económico-social luego de la presidencia de Fernando De La Rúa. Esto le permitió a Kirchner lograr una gran aceptación de la comunidad debido a que en su presidencia logró revertir la crisis anterior, fomentando la reactivación de la pequeña y mediana industria. Luego de este mandato, asume su esposa, Cristina Fernández de Kirchner, tras obtener el 45% de los votos en las elecciones del 2007. Ya con la confianza del pueblo, intenta implementar políticas más agresivas en el mismo sentido, con triunfos y fracasos. Es así, que luego en 2011 logra la reelección con el 53% de los votos de los argentinos.

En la actualidad lograron establecer un modelo económico de mercado regulado, mediante el control a las importaciones de muchos productos y a la exigencia de mayor volumen de exportaciones a las empresas locales. A su vez, el Estado también adoptó medidas para controlar el mercado cambiario y frenar la disminución del superávit que se viene dando en los últimos años. Esta medida se suma a otras de mayor

popularidad, como lo son el congelamiento de precios minoristas, beneficios sociales a madres –asignación universal por hijo-, y desempleados, asignación de planes económicos, etc.

Con esta pluralidad de medidas tomadas por el gobierno, los indicadores económicos logran tener un crecimiento, acompañado también por el hecho de que la crisis en los grandes países desarrollados brinda al país de nuevas oportunidades.

Política en el mercado de la carne:

Este mercado se encuentra fuertemente intervenido desde 2006, a través de resoluciones (acuerdo de precios, peso mínimo de faena, trabas a la exportación, etc.) que buscaron frenar el aumento del precio de la carne sin considerar los ciclos propios de la producción bovina. Éstas enviaron señales confusas a los actores del sector desincentivando la inversión y favoreciendo la liquidación de stock.

- Como consecuencia, la industria frigorífica perdió 120 plantas y 12 000 empleos en el país durante esos años.
- Cartelización de frigoríficos exportadores.
- Créditos (puntuales) a retención de vientres.
- Principal grupo de presión: mesa de enlace (Sociedad Rural Argentina, Federación Agraria Argentina, Confederaciones Rurales Argentinas y Confederación Intercooperativa Agropecuaria).

Económico

La situación económica argentina se caracteriza por una constante disminución del superávit financiero, con tendencia a reducirse fuertemente en los próximos años a menos que se tomen las medidas correspondientes. El gobierno decidió regular la venta de divisas y las importaciones para tratar de revertir esta situación.

Sin embargo, el principal problema en la economía actual se encuentra en la inflación, la cual alcanza según estimaciones extraoficiales, el 25% anual. Esto provoca una continua depreciación del salario real en los argentinos, lo que implica menor poder adquisitivo.

Economía en el mercado de la carne

- La agricultura disminuye el terreno dedicado a la ganadería y la desplaza hacia zonas menos favorables; esto se debe a mejores rendimientos económicos y menor incertidumbre al producir a más corto plazo (6 meses contra 3 años).
- El precio de la carne en pie se encuentra prácticamente estancado mientras los insumos ganaderos aumentan al ritmo de la inflación.
- Aumento de precio de la carne en mostrador.
- Feed lots al 40% de capacidad: si bien gran cantidad de corrales pequeños cerraron, los grandes aguardan mejores precios para volver a invertir en hacienda. Esto provocó un aumento de precio de ganado en pie debido a escasez de hacienda gorda.
- El principal inconveniente actual en materia económica de los frigoríficos es el efecto combinado de las retenciones, el retraso cambiario y la pérdida de contratos debido a incumplimientos forzados.
- Se produjo un aumento del 35% en las exportaciones de menudencias y vísceras en el último año.
- Luego de la pérdida de 12 millones de cabezas entre el 2006 y el 2010 (20% del stock) se está dando una recomposición del stock ganadero, lento pero progresivo.

- El consumo de carne por habitante también repuntó y ahora se ubica en los 55 kilos anuales per cápita (luego de la caída de 84 kg en 2006 a 52 kg en 2012).
- Se espera una fuerte demanda en el mercado interno y mundial para los próximos años.

Social

En lo social, el impacto de las medidas políticas y económicas no ha logrado disminuir de una manera deseable la diferencia entre los sectores de mayores ingresos y los de menores ingresos.

Respecto al consumo de carne:

- El énfasis actual en la consumición de comidas saludables favorece la sustitución progresiva de carne bovina por carnes magras, principalmente pollo y cerdo.
- Factores religiosos generan demanda de carne con procesos especiales de producción (como, por ejemplo, carne kosher)
- Asociaciones y cooperativas se brindan apoyo y asistencia mutua. Fuerte impulso a la economía social.

Tecnológico

La regulación de las importaciones ha aumentado la dependencia hacia el equipamiento nacional. En el rubro frigorífico, las tecnologías disponibles son muy variadas por ser una industria clave desde los comienzos del país. Esto permite que, ante una eventual necesidad de inversión, no habría inconvenientes para conseguir los equipos y suministros requeridos.

Ecológico

Movimientos ecológicos en contra de empresas contaminantes (Botnia como caso emblemático), han generado una nueva conciencia en la sociedad en lo referente a la ecología y cuidado del medio ambiente.

A su vez, órganos oficiales dedicados a estas cuestiones, como ACUMAR, se vuelen cada vez más exigentes en sus normativas.

Esto provoca que las empresas deban cumplir más firmemente con las leyes relacionadas o de lo contrario se arriesgan a recibir la mirada negativa la sociedad.

Legal

En los últimos meses se han evidenciado conflictos entre el Poder Ejecutivo y el Poder Judicial –por ejemplo: el proyecto de “democratización de la justicia”-. Así también, el Poder Ejecutivo dispone de mayoría parlamentaria en el Poder Legislativo.

Esto provoca dudas a la hora de efectivizar los proyectos de inversión debido a una desconfianza instalada en gran parte por los medios de comunicación masivos.

Comunicaciones

Al encontrarse en el entorno del conurbano bonaerense, a la vera de grandes autopistas y rutas, el transporte no presenta grandes dificultades para SUBPGA. Cabría destacar el estado actual de las rutas, para las cuales la única solución parece ser su reconstrucción.

En lo que respecta a tecnologías de la comunicación e información, se tiene pleno acceso a todas ellas por encontrarse emplazado en un área urbana.

Análisis de micro entorno



1. **Competidores actuales:** La relación con los frigoríficos de la competencia puede dividirse de la siguiente forma.
 - a. Grandes frigoríficos privados: Cartelizan el mercado de la carne de exportación, impidiendo la entrada de frigoríficos pequeños y de poca participación a grandes mercados. Además, poseen estrecha relación con el gobierno, lo que les brinda aún más poder.
 - b. Frigoríficos pequeños y recuperados: Existen muchos frigoríficos en la misma situación, y generalmente se da entre ellos una situación de mutua cooperación en busca de mejores mercados y condiciones de trabajo. Por esto la relación es positiva.
2. **Competidores potenciales:** Algunos competidores potenciales son:
 - a. Frigoríficos exportadores: En caso de que pasen a producir en forma mixta (volcar parte de su producto al mercado interno). Algunos grandes frigoríficos ya lo están haciendo.
 - b. Carnicerías barriales: La futura comercialización de carnes propias generará un descontento en las carnicerías de la zona al no poder competir en precios.

3. **Proveedores:** Los proveedores de SUBPGA pueden diferenciarse de la siguiente manera:

- a. Matarifes: Dadas las políticas del frigorífico para incentivar a que los matarifes envíen sus animales al mismo, han logrado ganar su confianza. Esto se debe a que prefieren disminuir sus posibles ganancias marginales a favor de un mayor volumen de trabajo, dejándole éstas ganancias a los matarifes.
- b. Mercado de Liniers: Productores y consignatarios.
- c. Proveedores de insumos: Con la mayoría de ellos no hay una relación marcada, más que plenamente comercial. Se pueden destacar problemas con proveedores de servicios debido a deudas de gestiones anteriores (cortes de suministro de servicios, etc.).

4. **Clientes**

- a. Matarifes: Misma situación descripta anteriormente en matarifes como proveedores.
 - b. Menudencias
 - c. Consumidores de carne: Fuerza positiva con los clientes, dado que generalmente se trata de pequeñas cooperativas, empresas barriales o los mismos socios y sus familias, que se ven fuertemente beneficiadas con los productos del frigorífico.
5. **Productos sustitutos:** Mientras el consumo per cápita de carne disminuyó drásticamente en los últimos años (de 84 kg en 2006 a 52 kg aproximadamente al 2012), los sustitutos como pollo, cerdo y derivados de soja, tienen un aumento sostenido.

Análisis FODA

		Oportunidades				Amenazas				
		1 - Nuevos clientes (carne más económica)	2 - Carne Kosher	3 - Diferencia de precio ganado en pie y carne en mostrador (eliminación del intermediario)	4 - Apoyo al sector trabajador y economía popular por parte del gobierno	1 - Gran consumo de Productos sustitutos	2 - Desincentivo al trabajo (planes sociales, etc)	3 - Frigoríficos exportadores volcándose al mercado interno	4 - Posible pérdida de apoyo incondicional del gobierno	5 - Pérdida de provisión de servicios / problemas legales con proveedores
Fortalezas	1 - Costos más bajos									
	2 - Trabajadores comprometidos y experimentados	X	X							
	3 - Apoyo y asistencia con asociaciones y cooperativas				X					
	4 - Asistencia del gobierno	X								
	5 - Apoyo de la comunidad			X						
	6 - Infraestructura para completar el ciclo productivo	X	X							
	7 - Buena localización									
	8 - Terreno disponible									
Debilidades	1 - Mano de obra calificada envejecida	X	X				X			
	2 - Poca renovación de personal	X	X				X			
	3 - Administración saturada y poca profesionalización	X	X							
	4 - Falta de capacitación	X	X							
	5 - Maquinaria antigua								X	X
	6 - Deudas con proveedores de servicios								X	
	7 - Poca capacidad de financiamiento									
	8 - Alta dependencia en una persona (o grupo)									

Cruces FO – DA:

FO:

- **F1 F6 O2 O3:** Producir carne Kosher gracias a la voluntad, compromiso y experiencia de los socios para con la cooperativa, y aprovechando la infraestructura ociosa.
- **F3 O4:** Aprovechar las políticas sociales gubernamentales para impulsar proyectos productivos que involucren a los socios, la comunidad y otras cooperativas.
- **F5 O3:** Lograr bajos costos de venta a la comunidad mediante el desarrollo de buenas prácticas y bajos costos, aprovechando al máximo los recursos disponibles y la eliminación de intermediarios.

DA:

- **D1 D2 A2:** Evitar la falta de personal mediante la capacitación y formación de nuevos trabajadores para la cooperativa.
- **D5 O4 O5:** Generar un sólido estado financiero para asegurar la permanencia de los servicios e infraestructura necesarios para el correcto funcionamiento del frigorífico.

Conclusión

El análisis periódico del macro y micro entorno resulta fundamental para ajustar la estrategia de la cooperativa a las condiciones externas imperantes, mantener las ventajas competitivas logradas y generar otras nuevas que permitan alcanzar los objetivos.

Esto se logra considerando en conjunto aspectos internos y externos a la organización y planificando las actividades y asignando recursos de manera que queden enmarcadas en forma óptima dentro de las condiciones estructurales del mercado. De esta manera se evita la realización de esfuerzos que no colaboren en la consecución de la estrategia y aumenta la eficacia administrativa.

Para esto se requiere de una metodología de trabajo sistemática, que requiera un análisis estratégico continuo de los negocios de la cooperativa para la elaboración de los planes de acción. La justificación de la elección de la herramienta a utilizar, el desarrollo de la misma y su implementación en SUBPGA, será llevado a cabo en la siguiente sección.

Tablero de comando

Introducción

Surgida de la necesidad y en un estado de gran dificultad financiera, en sus inicios la cooperativa de trabajo SUBPGA no tuvo muchas alternativas a la hora de comenzar con sus actividades, por lo que el liderazgo del consejo de administración y la valoración de los logros obtenidos en la lucha por mantener los puestos de trabajo por parte de los socios, fue suficiente motivación para llevar adelante los negocios del frigorífico y garantizar la subsistencia en el corto plazo.

Actualmente, el nivel de actividad de la cooperativa es tal que permite considerar oportunidades de inversión que conllevarían la expansión y diversificación de los productos y servicios ofrecidos en el mediano/largo plazo.

El nivel de crecimiento económico alcanzado y el consecuente aumento en la importancia de la toma de decisiones, hace necesario la utilización de un procedimiento sistemático de planificación que permita direccionar los esfuerzos hacia el logro de objetivos concretos de manera eficiente.

Es por esto que se propone la implementación del tablero de comando como herramienta de gestión, cuyo diseño basado en el ciclo PDCA, requiere una revisión constante de la visión, la estrategia utilizada para alcanzarla y los factores críticos a tener en cuenta en su implementación, el diseño de planes de acción de acuerdo a estos factores y el monitoreo constante y diagnóstico de la situación en distintos niveles de la organización para llevar adelante acciones correctivas en caso de desvíos a los estándares establecidos.

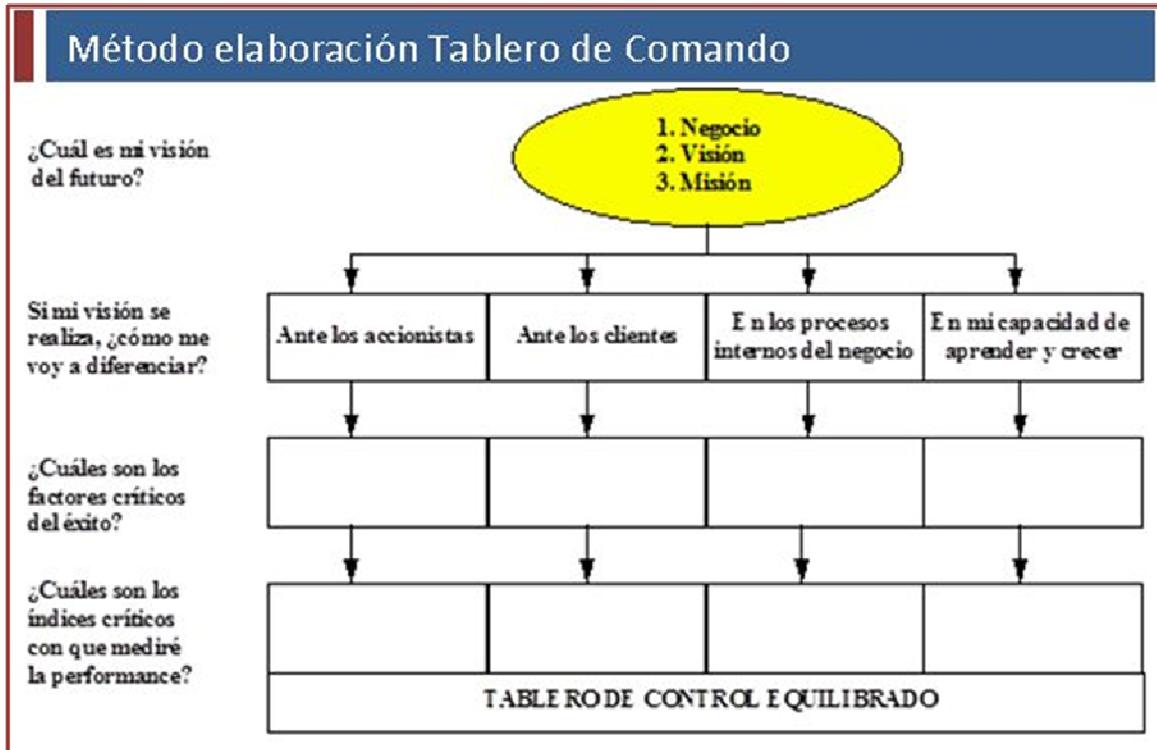
Qué es un tablero de comando

El tablero de comando es una metodología de trabajo que ayuda a las organizaciones a traducir la estrategia en términos de mediciones, de modo que impulse el comportamiento y el desempeño de las personas hacia el logro de los objetivos estratégicos.

Introducido a principio de los años 90 por Norton y Kaplan, contempla las mediciones financieras tradicionales con otros criterios que miden el desempeño desde tres perspectivas tradicionales: clientes, procesos internos y aprendizaje y crecimiento de recursos humanos.

Las partes principales de tablero de comando son dos: el **mapa de estrategia** y el **tablero de comando**.

Método de elaboración del tablero de comando



Fuente: Harvard Business Review, September October 1992

La forma de elaborar el tablero de comando, se basa en el siguiente cuadro:

Paso 1: Despliegue de la visión en las diferentes perspectivas

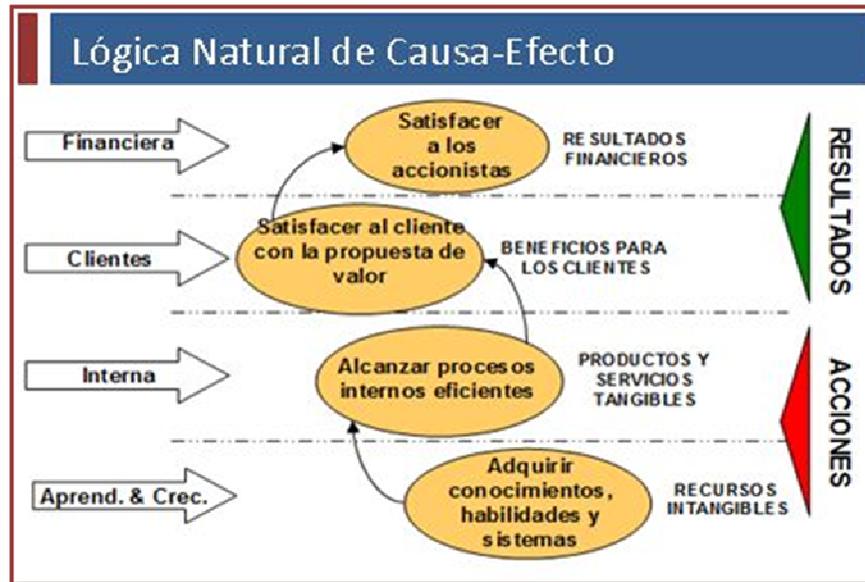
De la definición de la visión de la compañía, se despliegan los diferentes objetivos a alcanzar según las perspectivas definidas. Son aquellos aspectos en los que nos diferenciaremos si logramos alcanzar la visión de la empresa.

Paso 2: Determinar los factores críticos de éxito

Luego de desglosar la visión en objetivos para las perspectivas, se determinan los factores críticos de éxito para alcanzarlos. Los factores críticos de éxitos son esos puntos clave en los cuales centrarse para lograr los objetivos estratégicos de la visión en cada perspectiva.

Paso 3: Desarrollar el mapa de estrategia y las relaciones causa y efecto

Junto con la definición de los objetivos estratégicos de cada perspectiva y los factores críticos de éxito, se debe determinar el mapa de estrategia de la organización. El mismo determinará la relación causa efecto existente entre objetivos y permitirá visualizar la estrategia de una manera global.



Fuente: Material Facultad Ingeniería, Universidad de Buenos Aires

Paso 4: Determinar los indicadores

La determinación de los indicadores es la parte fundamental de la implementación del tablero de comando. Los indicadores deberán responder a la pregunta: “¿Qué tan cerca estamos de cumplir con los factores críticos de éxito?”. A su vez, se deberán tener en cuenta las relaciones de causa y efecto determinadas en el mapa de estrategia de manera de lograr un tablero de comando enfocado a esta estrategia. La definición de los indicadores deberá incluir una descripción detallada de cada indicador, junto con su método de cálculo, su descripción y demás definiciones relevantes.

Paso 5: Establecer iniciativas estratégicas y plan de acción

La elaboración del tablero de comando finaliza con la definición de los indicadores. Sin embargo, esto no indica cómo hacer para mejorar los valores de los indicadores y alcanzar la visión. Es por esto que del tablero de comando deben desprenderse dos salidas:

- I. **Iniciativas estratégicas:** Son ideas o proyectos puntuales destinados a aumentar el rendimiento de los indicadores. Deben definirse al menos una por cada indicador.
- II. **Plan de acción:** Es el determinado mediante la elección de las iniciativas estratégicas más importantes para el momento en que se encuentra la compañía. Es el futuro curso de acción que permitirá aumentar la performance de manera más rápida y eficiente.

Aplicación del tablero de comando a SUBPGA.

Visión obtenida de la situación estratégica de la cooperativa:

“Ser una cooperativa que brinde un trabajo digno y sustentable para sus socios y la comunidad, mediante una gestión profesional de medios y recursos, y la generación de nuevos negocios y mercados relacionados con la industria cárnica”.

Paso 1: Despliegue de la visión en las distintas perspectivas

Para lograr el despliegue de la visión en las distintas perspectivas, primero es necesario definir las distintas perspectivas a utilizar. Dado que se trata de una empresa no tradicional, o mejor dicho, dado que se trata de una cooperativa de trabajo recientemente fundada, las perspectivas tradicionales serán modificadas levemente para adecuarse a esta configuración.

Se definen entonces 5 perspectivas básicas:

1. **FINANCIERA:** Perspectiva destinada a medir las consecuencias económico-financieras de las decisiones tomadas.
2. **CLIENTES:** Perspectiva destinada a medir la relación de la cooperativa con sus clientes y la creación de valor para ellos.
3. **PROCESOS INTERNOS:** Perspectiva destinada a medir los procesos internos de gestión y producción del frigorífico..
4. **APRENDIZAJE Y RRHH:** Perspectiva relacionada con los socios de la cooperativa y su desarrollo dentro de la organización.
5. **COMUNIDAD:** Dada la particularidad de esta organización de pertenecer a la Economía Social y Solidaria, se decidió añadir como perspectiva clave la de la Comunidad. Esto implica considerar la relación de la cooperativa con la comunidad en la que se encuentra de manera formal y sistemática.

La relación entra las distintas perspectivas es:

FINANCIERA	COMUNIDAD
CLIENTES	
PROCESOS INTERNOS	
APRENDIZAJE Y RRHH	

De esta manera, la perspectiva comunidad se convierte en una perspectiva que trasciende de manera global a las demás, sin prescindir de la importancia individual de cada una.

De esta manera, se despliega la visión en las distintas perspectivas:

VISIÓN: “Ser una cooperativa que brinde un trabajo digno y sustentable para sus socios y la comunidad, mediante una gestión profesional de medios y recursos, y la generación de nuevos negocios y mercados relacionados con la industria cárnica”.



FINANCIERA	CLIENTES	PROCESOS INTERNOS	APRENDIZAJE y RRHH	COMUNIDAD
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Sustentabilidad ✓ Crecimiento económico 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Precios bajos ✓ Satisfacción de los clientes 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Excelente calidad de producto ✓ Alta productividad ✓ Alta eficiencia ✓ Seguridad en los procesos 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Trabajo digno ✓ Desarrollo profesional 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Contribución al desarrollo y crecimiento de la comunidad ✓ Control ambiental

Paso 2: Determinación de los factores críticos de éxito:

La determinación de los factores críticos de éxitos se basa en la experiencia y en los conocimientos del sector. Son aquellos puntos clave en los cuales diferenciarse para alcanzar los objetivos estratégicos definidos en el punto anterior.

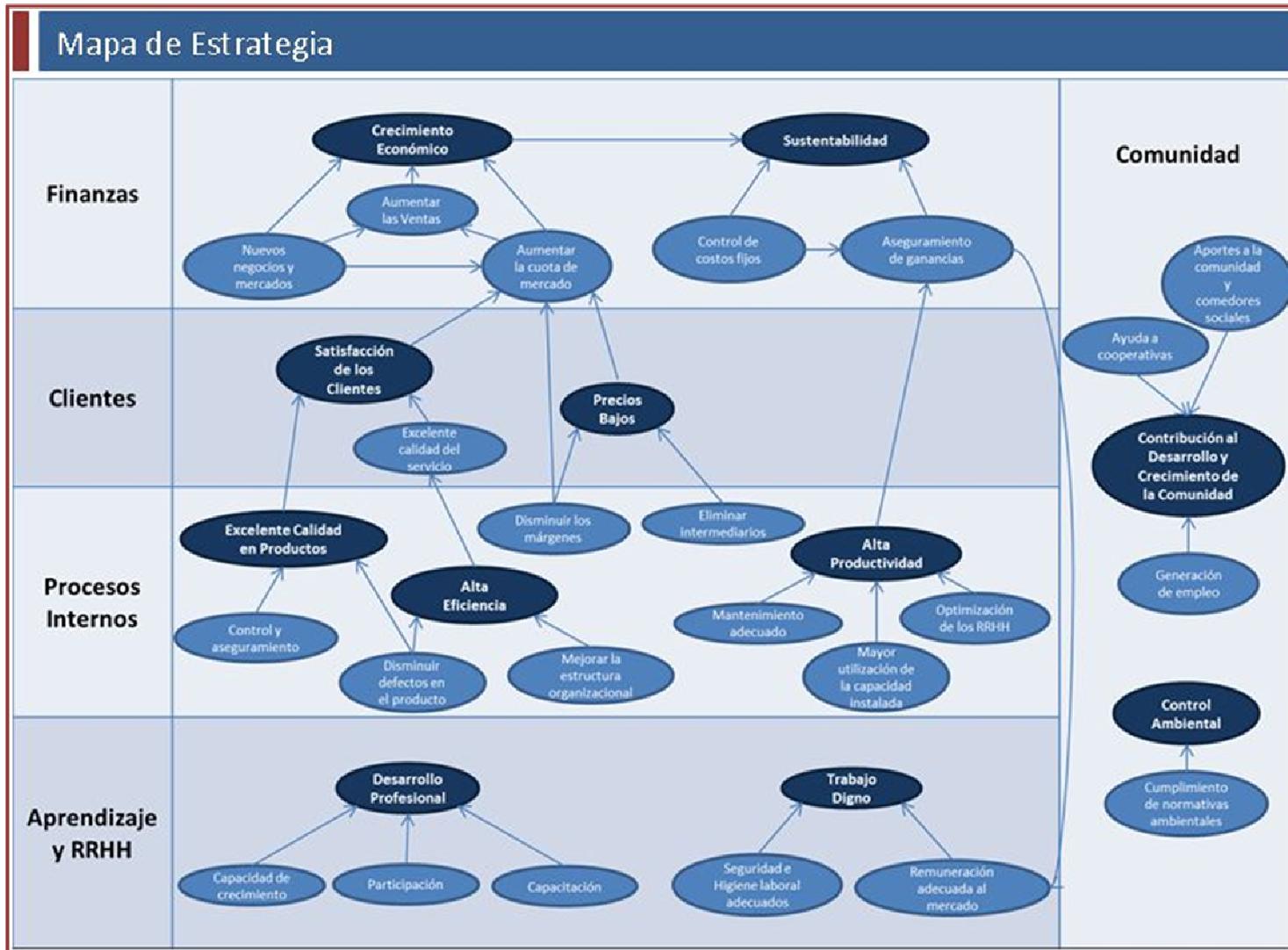
Para cada una de las perspectivas y cada uno de los objetivos estratégicos definidos por la visión se tienen los siguientes factores de éxito:

FINANCIERA	Sustentabilidad	Control de costos fijos
		Aseguramiento de ganancias
	Crecimiento económico	Aumento de la cuota de mercado
		Aumento de las ventas
Nuevos negocios y mercados		
CLIENTES	Precios Bajos	Disminuir los márgenes
		Disminuir los intermediarios
	Satisfacción de los clientes	Calidad de servicio

PROCESOS INTERNOS	Excelente calidad en productos	Control y aseguramiento de calidad
	Alta productividad	Mantenimiento adecuado
		Optimización de los recursos humanos
		Mayor utilización de la capacidad instalada
	Alta eficiencia	Distribución de carga laboral óptima Disminuir defectos en el producto
Seguridad en los procesos	Seguridad laboral	
APRENDIZAJE Y RRHH	Trabajo digno	Remuneración adecuada al mercado
		Ambiente laboral adecuado
	Desarrollo profesional	Capacitación
		Capacidad de crecimiento Participación en la cooperativa
COMUNIDAD	Contribución al desarrollo y crecimiento de la comunidad	Generar relaciones de ayuda mutua con cooperativas
		Aportes a la comunidad
		Generación de empleo
	Control ambiental	Cumplimiento de normativas ambientales

Paso 3: Desarrollar el mapa de estrategia y las relaciones causa y efecto

La determinación del mapa de estrategia se realizó en función de las relaciones lógicas de causa y efecto entre los distintos objetivos estratégicos y factores





COOPERATIVA DE TRABAJO SUBPGA
DE LOS TRABAJADORES LTDA.



críticos de éxitos determinados.

Paso 4: Determinar los indicadores

La parte clave del tablero de comandos es la determinación de los indicadores, y de manera especial deben determinarse para una cooperativa. Para esto no solo debe tenerse en cuenta la mejor forma de medir el cumplimiento de los factores críticos de éxito, sino también la capacidad de la cooperativa para llevar un correcto control y seguimiento de estos indicadores.

En resumen los indicadores deberán cumplir con las siguientes condiciones y características:

- Claros y exactos
- Simplicidad de cálculo
- Fácil obtención de la información requerida
- Consistente en el transcurso del tiempo
- Objetivo (no depende de quién lo calcule)
- Parte de un todo (guarda relación con la visión)

INDICADORES:

Perspectiva	Objetivo	FCE	Indicador
FINANCIERA	Sustentabilidad	Control de costos fijos	<i>Variación de costos fijos</i>
		Aseguramiento de ganancias	<i>Utilidad sobre ventas</i>
	Crecimiento económico	Aumento de la cuota de mercado	<i>Índice de cuota de mercado</i> <i>Clientes perdidos</i>
		Aumento de las ventas	<i>Variación de kg gancho faenado</i> <i>Variación de ingresos por ventas</i>
		Nuevos negocios y mercados	<i>Participación de nuevos proyectos</i>
CLIENTES	Precios Bajos	Disminuir los márgenes	<i>Precio promedio de carne</i>
		Disminuir los intermediarios	<i>Promedio de kg gancho procesado con animal propio</i>
	Satisfacción de los clientes	Calidad de servicio	<i>Pérdida de ventas</i> <i>Retraso por pedido</i>
PROCESOS INTERNOS	Excelente calidad en productos	Control y aseguramiento de calidad	<i>Cantidad de reclamos de clientes</i> <i>Animales caídos en corrales</i>
	Alta productividad	Mantenimiento adecuado	<i>% Tiempo de parada de línea</i> <i>Hs de mantenimiento preventivo</i>
		Optimización de los recursos humanos	<i>Ingreso por empleado</i>
		Mayor utilización de la capacidad instalada	<i>Kilogramos gancho hora</i>
	Alta eficiencia	Distribución de carga laboral óptima	<i>Tiempo de tarea promedio por empleado</i>
		Disminuir defectos en el producto	<i>Marcas por turno</i>

	Seguridad en los procesos	Seguridad laboral	<i>Índice de seguridad laboral</i>
--	----------------------------------	-------------------	------------------------------------

Perspectiva	Objetivo	FCE	Indicador
APRENDIZAJE Y RRHH	Trabajo digno	Remuneración adecuada al mercado	<i>Satisfacción de los empleados con la remuneración Índice de salario de mercado</i>
		Ambiente laboral adecuado	<i>Resultado encuesta de satisfacción</i>
	Desarrollo profesional	Capacitación	<i>Hs de capacitación administrativa Índice de capacitación productiva</i>
		Capacidad de crecimiento	<i>Puestos intermedios por base operativa</i>
		Participación en la cooperativa	<i>Asistencia en asambleas Número de sugerencias/quejas</i>

COMUNIDAD	Contribución al desarrollo y crecimiento de la comunidad	Generar relaciones de ayuda mutua con cooperativas	<i>Cooperativas involucradas en proyectos con el frigorífico</i>
		Aportes a la comunidad	<i>Familias beneficiadas con programas de asistencia</i>
		Generación de empleo	<i>Puestos creados en el período</i>
	Control ambiental	Cumplimiento de normativas ambientales	<i>Cantidad de no conformidades por auditorías ambientales Reclamos de la comunidad por cuestiones ambientales</i>

A continuación, se procede a definir detalladamente cada indicador. La definición de cada indicador incluye:

- Nombre del indicador
- Definición:
 - Forma de cálculo
 - Forma literal
- Descripción del indicador
- Unidad de medida
- Fuentes de información
- Frecuencia de cálculo
- Ventajas y limitaciones del indicador
- Meta del indicador
- Iniciativas estratégicas

Indicadores Financieros

Perspectiva	Objetivo	FCE	Indicador
FINANCIERA	Sustentabilidad	Control de costos fijos	Variación de costos fijos
		Aseguramiento de ganancias	Utilidad sobre ventas
	Crecimiento económico	Aumento de la cuota de mercado	Índice de cuota de mercado Clientes perdidos
		Aumento de las ventas	Variación de kg gancho faenado Variación de ingresos por ventas
		Nuevos negocios y mercados	Participación de nuevos proyectos

1) VARIACIÓN DE COSTOS FIJOS

Nombre del indicador	Variación de costos fijos
Objetivo estratégico	Sustentabilidad – Control de costos fijos

Definición

$$\text{Variación de costos fijos} = \frac{\text{Costos fijos}_p}{\text{Costos fijos}_{p-1}} - 1$$

Siendo:

Costos fijos_p = Costos de estructura, invariables para cierto nivel de actividad, incurridos en el período.

Se define la variación de costos fijos como:

“El cociente entre los costos fijos del período considerado y los costos fijos del período anterior, menos uno”.

Descripción

El indicador *Variación de costos fijos* mide el aumento de costos fijos del período considerado respecto al período anterior. Es importante mantener este factor bajo control ya que durante la etapa de expansión de la cooperativa, se pueden llegar a generar costos de estructura lo suficientemente importantes como para provocar el debilitamiento financiero de la organización en épocas de recesión.

Unidad de medida

Adimensional, porcentaje.

Fuente de información

La información necesaria para el cálculo se obtiene de:

- Sistema de costeo.

Frecuencia de cálculo

Debido a que la variación de costos fijos se da en períodos de tiempo prolongados, la medición se realiza una vez al año.

Ventajas y limitaciones del indicador

Ventajas

- Permite controlar el aumento de costos fijos provocado por los nuevos negocios y aumento de ventas.

Limitaciones

- No diferencia entre los costos fijos actuales y los relacionados a nuevos proyectos.

Metas

Para garantizar la sustentabilidad económica de la cooperativa y el cumplimiento de la estrategia adoptada, el aumento de costos fijos generado por nuevos niveles de actividad debe ser igual o menor al aumento del ingreso por ventas. Para establecer el valor objetivo, deben tenerse en cuenta el desempeño esperado en otros factores críticos de éxito, como ser: aumento de ventas, nuevos negocios y mercados, alta productividad y alta eficiencia.

Iniciativas estratégicas

Para controlar los costos fijos se proponen las siguientes iniciativas:

- Elaborar un sistema de costeo acorde a la actividad del frigorífico.
- Estudio costo/beneficio para nuevos proyectos.
- Análisis de nuevas tecnologías y métodos de trabajo para las actividades existentes.

2) UTILIDAD SOBRE VENTAS

Nombre del indicador	Utilidad sobre ventas
Objetivo estratégico	Sustentabilidad – Aseguramiento de ganancias

Definición

$$\text{Utilidad sobre ventas} = \frac{\text{Utilidad}_p}{\text{Ventas}_p}$$

Siendo:

$$\text{Utilidad}_p = \text{Utilidades totales obtenidas durante el período } p .$$

$$\text{Ventas}_p = \text{Ingresos totales por ventas durante el período } p .$$

Se define la utilidad sobre ventas como:

“El cociente entre la utilidad obtenida en el período de análisis y las ventas totales del mismo período”.

Descripción

El presente indicador mide el margen de utilidad obtenido a partir de las ventas realizadas en el período. La importancia de establecer una meta de *Utilidad sobre ventas* radica en que, a pesar de que el objetivo central de la cooperativa no es ganar dinero, los márgenes buscados no deben estar solo en función de un nivel de utilidad suficiente para la remuneración adecuada de los socios y empleados y una recaudación para inversiones futuras; ya que si esto fuese así, al aumentar el volumen de ventas (estrategia de crecimiento de la cooperativa) el margen sería tan pequeño que sería extremadamente sensible cambios en las condiciones económicas, imprevistos internos en el frigorífico, etc.

Unidad de medida

Adimensional, porcentaje.

Fuente de información

Las fuentes de información necesarias para elaborar el indicador son las siguientes:

- *Facturas de ventas*: de éstas se obtiene las ventas totales realizadas durante el período.
- *Cuadro de resultados*: para obtener la utilidad total del período.

Frecuencia de cálculo

El seguimiento del indicador debe ser mensual para asegurar la detección de tendencias que lleven a caer por debajo del margen mínimo deseado.

Ventajas y limitaciones del indicador

Ventajas

- Este indicador permite controlar que la estrategia de la organización de reducir los márgenes, no lleve a situaciones de utilidad insuficiente como para mantener las actividades de la cooperativa.
- Permite visualizar los resultados de los planes de reducción de costos.

Limitaciones

- No diferencia la influencia de los nuevos proyectos y de las actividades existentes en el resultado.
- No especifica el origen de la diferencia entre utilidad y ventas (costos de venta, de administración, etc.).

Metas

Para establecer la meta de utilidad sobre ventas para el período deberán considerarse factores externos como rentabilidad esperada en el sector y crecimiento del PBI, y factores internos como la productividad, la eficiencia y los márgenes buscados. Este valor será determinado de forma tal que la situación financiera de la cooperativa no se vea comprometida ante posibles variaciones en el nivel de actividad.

Iniciativas estratégicas

Las iniciativas estratégicas recomendadas para mantener el indicador dentro de los niveles deseados están directamente relacionadas con el cumplimiento de otros objetivos estratégicos:

- Control de costos fijos.
- Aumento de la productividad y eficiencia.

3) ÍNDICE DE CUOTA DE MERCADO

Nombre del indicador	Índice de cuota de mercado
Objetivo estratégico	Crecimiento económico - Aumento de la cuota de mercado

Definición

$$\text{Índice de cuota de mercado} = \frac{\text{Cabezas faenadas}_p}{\text{Cabezas ingresadas al mercado de Liniers}_p}$$

Siendo:

Cabezas faenadas_p = Total de animales faenados en el período considerado.

Cabezas ingresadas al mercado de Liniers_p = Total de animales ingresados al mercado de Liniers en el período considerado.

Se define el índice de cuota de mercado como:

“El cociente entre la cantidad de animales faenados en el frigorífico y la cantidad de animales ingresados al mercado de Liniers en el mismo período.”

Descripción

El *Índice de cuota de mercado* estima la participación de la cooperativa en la actividad frigorífica nacional. Su importancia radica en que logra enmarcar la producción propia en el contexto del mercado, y con esto evitar conclusiones erróneas a partir de datos absolutos. Si bien se considera la venta de animales en un solo mercado de hacienda, el mercado de Liniers resulta representativo al reflejar las principales tendencias económicas que se dan en el rubro a nivel nacional (ingreso de hacienda según cantidad y categorías, nivel precios, etc.).

Unidad de medida

Adimensional, porcentaje.

Fuente de información

Las fuentes de información necesarias para elaborar el indicador son:

- *Registros de faena*: para obtener la cantidad de animales faenados.
- *Mercado de Liniers S.A.*: desde la página web se obtienen los datos de animales ingresados para cada período.

Frecuencia de cálculo

La cuota del mercado aumentará en forma gradual a medida que se vayan generando nuevos negocios y aumentando el volumen de las operaciones, pero los ciclos ganaderos pueden darse en períodos de tiempos relativamente cortos, por lo que el seguimiento del indicador deberá ser trimestral.

Ventajas y limitaciones del indicador

Contrastar toda la actividad del frigorífico con las operaciones del Mercado de Liniers conlleva ciertas ventajas y limitaciones.

Ventajas

- Permite evaluar el desempeño del frigorífico en el contexto nacional.
- El ingreso de hacienda a Liniers es uno de los indicadores que mejor representa el nivel de actividad ganadera nacional.

Limitaciones

- Al comparar con la actividad de un solo mercado de hacienda, no representa la cuota real de mercado.
- No registra el valor agregado en procesos posteriores a la faena.

Metas

Para establecer la meta de este indicador para cada período, deberá tenerse en cuenta la relación entre la cantidad de animales que se estima ingresarán al mercado de Liniers y la capacidad instalada disponible en planta. Si la cantidad de animales ingresados se mantiene alrededor de la media (28000 cabezas al mes) o se ubica por debajo de esta, se buscará aumentar la cuota de mercado; por el contrario, si se presenta un fenómeno de aumento considerable de la oferta de ganado en pie, la absorción de esa oferta para mantener la cuota del mercado dependerá de la capacidad instalada disponible en ese momento.

Iniciativas estratégicas

Para lograr el aumento de la cuota de mercado, se deberán llevar adelante iniciativas estratégicas correspondientes a distintas perspectivas consideradas en el tablero de comando:

- Disminuir los márgenes: alto recupero en relación a otros frigoríficos.
- Desarrollar nuevos negocios y mercados.
- Aumentar la productividad.

4) CLIENTES PERDIDOS

Nombre del indicador	Clientes perdidos
Objetivo estratégico	Crecimiento económico - Aumento de la cuota de mercado

Definición

$$\text{Clientes perdidos} = \frac{\text{Clientes perdidos}_p}{\text{Clientes actuales}_p}$$

Siendo:

Cientes perdidos_v = Cantidad de clientes que dejaron de adquirir bienes y servicios del frigorífico. Considerar solo clientes al por mayor (matarifes, procesadores de menudencias, carnicerías, etc.).

Cientes actuales_v = Cantidad de clientes que realizaron operaciones con la cooperativa en el período considerado.

Se define clientes perdidos como:

“La relación entre clientes perdidos y clientes actuales del período considerado.”

Descripción

El presente indicador permite cuantificar la cantidad de clientes que suspendieron la adquisición de productos y servicios de la cooperativa. Además de considerar el aumento de ventas y cuota del mercado, debe tenerse en cuenta el grado de fidelización de los clientes para incentivar el establecimiento de relaciones comerciales duraderas.

Unidad de medida

Cantidad de clientes.

Fuente de información

La información necesaria provendrá de:

- *Área de Ventas*: donde se registrarán qué clientes dejaron de operar con la cooperativa y las ventas realizadas.

Frecuencia de cálculo

Una frecuencia de cálculo anual será lo suficientemente prolongada para asegurar que el cliente no realizó actividades en el período.

Ventajas y limitaciones del indicador

Ventajas

- La capacidad de retención de clientes es una importante medida de la fidelización de los mismos, y por lo tanto de la calidad del producto y servicio percibida.

Limitaciones

- No permite visualizar el volumen de ventas perdido.

Metas

La meta para este indicador será establecida teniendo en cuenta el grado de crecimiento y madurez de los negocios de la cooperativa. En una primera instancia, todas las relaciones comerciales deben ser consideradas en forma especial, ya que cada una representa un porcentaje importante en el total de las ventas. Una vez alcanzada la utilización máxima de la capacidad instalada del frigorífico, se deberá prestar especial atención a la total satisfacción de los clientes que signifiquen la mayor parte del ingreso: mayor volumen de hacienda operada, mejores márgenes, rapidez de pago, etc.

Iniciativas estratégicas

Para evitar la pérdida de clientes, se deberán implementar ciertas iniciativas estratégicas que permitan detectar la falta de satisfacción a partir de los productos y servicios adquiridos:

- Encuestas de satisfacción de clientes.
- Seguimiento de ventas.
- Servicio postventa.

5) VARIACIÓN DE KILOGRAMOS-GANCHO FAENADOS

Nombre del indicador Variación de kilogramos-gancho faenados

Objetivo estratégico Crecimiento económico – Aumento de las ventas

Definición

$$\text{Variación de kilogramos – gancho faenados} = \frac{Kg - Gancho_p}{Kg - Gancho_{p-1}} - 1$$

Siendo:

$$Kg - Gancho_p = \text{Total de kilogramos-gancho procesados en el período } p .$$

Se define la variación de kilogramos-gancho como:

“El cociente entre el total de kilogramos-gancho procesados en el período p y el total de kilogramos-gancho procesados en el período anterior, menos uno.”

Descripción

La variación de kg-gancho faenados permite cuantificar el aumento de producción, medido en kilogramos de carne en media res. Siendo la faena un proceso previo a todos las demás etapas que añaden valor, el nivel de actividad en la faena resulta un buen indicador del nivel de actividad de todos los negocios de la cooperativa.

Unidad de medida

Adimensional, porcentaje.

Fuente de información

La información será obtenida de:

- *Registros de faena:* de donde se obtendrá la cantidad kg-gancho procesado.

Frecuencia de cálculo

El aumento de kg-gancho procesado será progresivo, por lo que la frecuencia de cálculo de este indicador será mensual.

Ventajas y limitaciones del indicador

Ventajas

- Todos los negocios del frigorífico inician en la faena de animales, por lo que medir la variación de kg-gancho tiene una fuerte correlación con el nivel de actividad del mismo.
- Permite evaluar el grado de subutilización de la capacidad instalada.

Limitaciones

- No contempla el valor agregado en actividades posteriores a la faena, por lo que debe ser complementado con el indicador “Variación de ingreso por ventas” que considera todos los negocios de la cooperativa.

Metas

Para establecer las metas de este indicador se deberá considerar una combinación de factores y resultados esperados para otros indicadores como ser la utilización de capacidad instalada, los kg-gancho/hora procesados y los nuevos negocios y mercados de la cooperativa.

Iniciativas estratégicas

Para lograr aumentos en kg-gancho faenado, se deberán llevar a cabo ciertas iniciativas en concordancia con la estrategia planteada:

- Aumentar la cuota de mercado.
- Desarrollar nuevos mercados.
- Aumentar la productividad.
- Aumentar la utilización de capacidad instalada.

6) VARIACIÓN DE INGRESO POR VENTAS

Nombre del indicador	Variación de ingresos por ventas
Objetivo estratégico	Crecimiento económico – Aumento de las ventas

Definición

$$\text{Variación de ingresos por ventas} = \frac{\text{Ventas}_p}{\text{Ventas}_{p-1}} - 1$$

Siendo:

$$\text{Ventas}_p = \text{Total de ingreso por ventas en el período } p .$$

Se define la variación de ingresos por ventas como:

“El cociente entre el total de ingresos por ventas en el período considerado y el total de ingresos por ventas del período anterior, menos uno.”

Descripción

La variación de ingresos por ventas es el principal indicador de crecimiento económico durante la fase de expansión de la cooperativa.

Unidad de medida:

Adimensional, porcentaje.

Fuente de información

La información necesaria para elaborar el indicador se obtendrá de:

- *Facturas de venta.*

Frecuencia de cálculo

Una frecuencia de cálculo mensual permitirá controlar la tendencia del aumento de ventas, para evaluar resultados parciales de los planes de acción y realizar los ajustes necesarios a tiempo.

Ventajas y limitaciones del indicador

Ventajas

- Permite determinar el grado de crecimiento de la cooperativa.
- Contempla todas las actividades del frigorífico.

Limitaciones

- Si bien indica el aumento en la facturación, no diferencia entre aumento de precios y aumento de producción.

Metas

La variación de ingresos por ventas dependerá de factores como el desarrollo de nuevos negocios y mercados, el aumento de la utilización de la capacidad instalada, el aumento de la productividad y los márgenes de utilidad buscados.

Iniciativas estratégicas

Para aumentar las ventas se deberá:

- Aumentar los kg-gancho faenados.
- Desarrollar negocios con productos de alto valor agregado.

7) PARTICIPACIÓN DE NUEVOS PROYECTOS EN LAS VENTAS

Nombre del indicador	Participación de nuevos proyectos
Objetivo estratégico	Crecimiento económico - Nuevos negocios y mercados

Definición

$$\text{Participación de nuevos proyectos} = \frac{\text{Ventas nuevos proyectos}_p}{\text{Ventas totales}_p}$$

Siendo:

$\text{Ventas nuevos proyectos}_p$ = Ingresos por ventas en el período P , por proyectos con menos de 2 años de antigüedad.

Ventas totales_P = Total de ingresos por ventas en el período **P** .

Se define la participación de nuevos proyectos como:

“El cociente entre los ingresos por ventas debido a nuevos proyectos en el período considerado y los ingresos totales por ventas en el mismo período.”

Descripción

El presente indicador cuantifica la participación de los proyectos con menos de dos años de antigüedad en las ventas totales del período. Esta es una manera de distinguir entre el aumento de ventas por negocios actuales y evaluar los resultados de la diversificación.

Unidad de medida

Adimensional, porcentaje.

Fuente de información

Las fuentes de información necesarias para elaborar el indicador son:

- *Facturas de venta.*

Frecuencia de cálculo

La frecuencia de cálculo del indicador será anual, para permitir la implementación de un número significativo de proyectos.

Ventajas y limitaciones del indicador

Ventajas

- Permite visualizar los resultados de la diversificación en los ingresos del frigorífico.

Limitaciones

- La estrategia adoptada busca aumentar tanto el volumen de ventas por nuevos proyectos como de los negocios existentes, por lo que un aumento en términos absolutos de ingresos por ventas debido al desarrollo de negocios y mercados puede no verse reflejado en el indicador.

Metas

La variación de ingresos por ventas dependerá de factores como el desarrollo de nuevos negocios y mercados, el aumento de la utilización de la capacidad instalada, el aumento de la productividad y los márgenes de utilidad buscados.

Iniciativas estratégicas

Para desarrollar nuevos negocios y mercados se deberá:

- Generar acuerdos de provisión de carne con otras organizaciones (cooperativas, comedores, organizaciones sociales, etc.).
- Buscar mercados con necesidades de producción especiales (como carne kosher, etc.).
- Analizar métodos de procesamiento de subproductos para agregar valor.

Indicadores de los Clientes:

Perspectiva	Objetivo	FCE	Indicador
CLIENTES	Precios bajos	Disminuir los márgenes	Precio promedio ponderado de kg gancho
		Disminuir los intermediarios	Promedio de kg gancho procesado con animal propio
	Satisfacción de los clientes	Calidad de servicio	Pérdida de ventas Retraso promedio

1) PRECIO PROMEDIO PONDERADO DE KG GANCHO

Nombre de indicador	Precio promedio ponderado de kg gancho
Objetivo estratégico	Precios bajos – Disminución de márgenes

Definición

$$\text{Precio promedio de carne} = \frac{\sum (\text{Kg vendidos}_i) \cdot (\text{precio venta}_i)_p}{\sum \text{Kg vendidos}_p}$$

Siendo:

Kg vendidos_i = Kilogramos gancho vendidos al precio venta i .

Precio venta_i = Precio de venta de la carne en gancho.

Se define al precio promedio de kg gancho vendido como:

“El cociente entre la suma ponderada del precio de venta por la cantidad de kilogramos gancho comercializados a ese precio en el período p , sobre la cantidad de kg vendidos”

Descripción

El presente indicador permite determinar el nivel de precio de venta del kg gancho de media res, suponiendo que el precio de comercialización es el facturado, lo que significa una aproximación bastante exacta a los niveles de precios trabajados en el período. Este indicador está diseñado teniendo en cuenta el inminente inicio de faena de animales propios por parte de la cooperativas.

Unidad de medida

Unidad monetaria corriente, pesos.

Fuente de información

Las fuentes de información necesaria para elaborar el indicador son las siguientes:

- *Facturas de venta*: de aquí se obtiene toda la información necesaria para su cálculo.

Frecuencia de cálculo

Lo ideal es que el indicador sea calculado de manera continua mediante la utilización de sistemas informáticos que así lo permitan. Sin embargo, dada la inexistencia de estos en la actualidad, se recomienda su cálculo al menos una vez al mes.

Ventajas y limitaciones del indicador

Ventajas

- Visualización rápida del verdadero nivel de precios actuales del kilogramo gancho de carne.
- Establece al kilogramo gancho como el precio base estándar para hablar de precios de la carne.

Limitaciones

- No diferencia los kilogramos gancho por tipo de animal, lo que implica diferentes niveles de precios.

Metas

El valor meta debe ser tal que se encuentre por debajo del promedio de precios del mercado y aun así asegure ganancias. Además, debe ser lo suficientemente competitivo para asegurar la preferencia de los matarifes y demás clientes. De esta manera se consolida la estrategia para alcanzar precios bajos, y es posible determinar márgenes aceptables.

Iniciativas estratégicas

Como iniciativas estratégicas para poder disminuir estos precios, desde esta perspectiva se propone:

- Optimización del mix de animales faenados. Es decir, de la tipología de animales según su rango de pesos y precio de venta promedio, siempre ligado a la oferta del mismo.

2) PORCENTAJE DE ANIMALES PROPIOS

Nombre de indicador	Porcentaje de animales propios
Objetivo estratégico	Precios bajos – Eliminación de intermediarios

Definición

$$\text{Porcentaje de animales propios} = \frac{\sum \text{Kg procesados con animales propios}_p}{\sum \text{Kg totales}_p}$$

Siendo:

$\text{Kg procesados con animales propios}_i$ = Kilogramos de carne de animales propios procesados en el período P .

Kg totales_i = Kilogramos totales de animales procesados en el período.



COOPERATIVA DE TRABAJO SUBPGA
DE LOS TRABAJADORES LTDA.



Se define al porcentaje de animales propios como:

“El cociente entre la suma de kilogramos gancho de animales propios procesados en el período de análisis y la cantidad total de animales procesados”

Descripción

El presente indicador permite determinar la cantidad de kg procesados con animales propios, lo que significa que el resto proviene de ganado de matarifes a consignación. A mayor cantidad de animales propios, menor cantidad de intermediarios en la cadena de comercialización, lo que significa menores precios de venta.

Unidad de medida

Adimensional, porcentaje.

Fuente de información

La información necesaria para elaborar el indicador provendrá de:

- *Registros de faena:* para obtener información de la cantidad de kg procesados.
- *Registros de compra-venta de animales:* de aquí se obtiene la información relacionada con la procedencia de los animales.

Frecuencia de cálculo

Mensual.

Ventajas y limitaciones del indicador

Ventajas

- Permite determinar qué proporción de la faena se realiza con animales propios, lo que significa menor cantidad de intermediarios y precios más bajos.

Limitaciones

- No tiene en cuenta el costo de adquisición de estos animales ni tampoco el precio de venta de la carne.

Metas

El valor meta de este indicador debe rondar un porcentaje tal que permita la disminución de intermediarios en la comercialización de carnes, y por ende la disminución de precios y al mismo tiempo evite el excesivo apalancamiento del frigorífico, incurriendo en un elevado riesgo financiero. Esto se debe a que el aumento de la cantidad de animales propios significa un considerable aumento de capital de trabajo operativo requerido por el frigorífico.

Iniciativas estratégicas

Como iniciativas estratégicas para poder disminuir los intermediarios, desde esta perspectiva se propone:

- Aumentar la cantidad de animales propios faenados mediante la adquisición de los mismos con préstamos.
- Aumento de márgenes de ganancia para poder financiar la compra de animales.
- Generar nuevos puntos de ventas como carnicerías para disminuir los intermediarios.
- Venta directa a consumidores finales, mediante la habilitación del sector de despostada de animales, el cual permite mayor volumen de ventas. De esta manera se puede vender a grandes consumidores como cooperativas u otras organizaciones.

3) PÉRDIDA DE VENTAS

Nombre de indicador	Pérdida de ventas
Objetivo estratégico	Satisfacción de clientes – Calidad de servicio

Definición

$$\text{Pérdida de ventas} = \sum \text{Animales no procesados}$$

Siendo:

Animales no procesados = Cantidad de animales no procesados por alguno de los siguientes motivos:

- Falta de capacidad instalada.
- Incapacidad de cumplir con los programas del matarife.
- Problemas gremiales o industriales varios.

Se define a la pérdida de ventas como:

“La suma de la cantidad de animales que podrían haberse faenado en el período considerado pero que no fueron faenados por falta de capacidad instalada, por imposibilidad de cumplir con los programas del matarife, o por cualquier otro inconveniente que obligara a negar el servicio”.

Descripción

El presente indicador permite mostrar las deficiencias operativas administrativas que tienen como consecuencia menor cantidad de animales faenados. De esta manera permite cuantificar estas deficiencias y atacarlas cuando salen de control. Permite determinar los costos de no ventas ocultos.

Unidad de medida

Cantidad de animales.

Fuente de información

La información necesaria para elaborar el indicador provendrá de:

- *Llamadas telefónicas.*
- *Correos electrónicos.*
- *Visitas con este propósito.*

Frecuencia de cálculo

Bimestral.

Ventajas y limitaciones del indicador

Ventajas

- Permite visualizar la cantidad de animales no faenados por deficiencias en el servicio brindado.
- Permite cuantificar las pérdidas.
- Permite determinar la posible fidelidad de los clientes, aun ante la incapacidad de servicio.

Limitaciones

- No tiene en cuenta las razones de las pérdidas de esas ventas, si no que las acumula independientemente de su causa.

Metas

La meta de este indicador deberá ir disminuyendo a medida que se implementen mejoras en el proceso de programación de la producción, hasta llegar a niveles que resulten insignificantes frente a la producción total.

Iniciativas estratégicas

- Aumento de capacidad de faenado.
- Aumento de los días de faenado.
- Mantenimientos preventivos y correctivos para evitar inconvenientes y paradas de línea de faenado.
- Mejor planificación de la producción, según los requerimientos de los clientes.

4) PÉRDIDA DE VENTAS

Nombre de indicador	Retraso promedio por pedido
Objetivo estratégico	Satisfacción de clientes – Calidad de servicio

Definición:

$$\text{Retraso promedio} = \frac{\sum(\text{Fecha prometida de entrega} - \text{Fecha real entrega})_i}{\text{Cantidad de pedidos}}$$



COOPERATIVA DE TRABAJO SUBPGA
DE LOS TRABAJADORES LTDA.



Siendo:

Fecha prometida de entrega = Es la fecha a la cual se le prometió al cliente la entrega de las medias reses del pedido i .

Fecha real de entrega = Es la fecha real a la cual se le entrega las medias reses del pedido i , siendo la última la que debe contarse en caso de lote dividido.

Cantidad de pedidos = Es la cuenta de todos los pedidos del período de estudio.

Se define al retraso promedio, como:

“La sumatoria de las diferencias entre las fecha prometida de entrega menos la fecha real de entrega, sobre la cantidad de lotes o pedidos realizados en el período considerado”.

Descripción

El presente indicador permite medir el nivel de cumplimiento de las fechas prometidas de faena a los clientes y de esta manera determinar el nivel de servicio que se tiene actualmente, para corregir a tiempo los posibles desvíos a los objetivos.

Unidad de medida

Días/pedido.

Fuente de información

La información necesaria para elaborar el indicador son las siguientes:

- *Registros de faena*
- *Planes de faena*

Frecuencia de cálculo

Mensual.

Ventajas y limitaciones del indicador

Ventajas

- Determina el nivel y calidad de servicio que se le brinda a los clientes.
- Permite visualizar las deficiencias de planificación y operaciones de manera cuantificada.

Limitaciones

- No tiene en cuenta las causas de los retrasos.
- No tiene en cuenta el tipo de cliente ni la urgencia o necesidad de cumplimiento del pedido.
- No pondera de manera monetaria el atraso, ni en tamaño de lote.



COOPERATIVA DE TRABAJO SUBPGA
DE LOS TRABAJADORES LTDA.



Metas

El valor meta debe ser 0, de manera que el nivel de cumplimiento sea siempre del 100%. Sin embargo es entendible que este tipo de cumplimiento es solo teórico y por ende no es posible alcanzarlo.

De esta manera, la determinación del nivel objetivo debe hacerse teniendo en cuenta las expectativas de fidelización y cumplimiento del frigorífico para con sus clientes.

Iniciativas Estratégicas

- Programación de la faena
- Determinación de capacidades y estándares de trabajo.
- Aumento de la capacidad.

Indicadores Productivos internos:

Perspectiva	Objetivo	FCE	Indicador
PROCESOS INTERNOS	Alta productividad	Mantenimiento adecuado	% Tiempo de parada de línea Horas de mantenimiento preventivo
		Optimización de los recursos humanos	Ingreso por empleado
		Mayor utilización de capacidad instalada	Kilogramos gancho por hora
	Alta eficiencia	Distribución de carga laboral óptima	Tiempo de tarea promedio por empleado
		Disminuir defectos en el producto	Marcas por turno
	Excelente calidad e productos	Control y aseguramiento de la calidad	Cantidad de Reclamos de clientes Animales caídos en corrales
	Seguridad en los procesos	Seguridad laboral	Accidentalidad Eliminación de condiciones inseguras

1) % TIEMPO DE PARADA DE LÍNEA

Nombre de indicador	% Tiempo parada de línea.
---------------------	---------------------------

Objetivo estratégico	Alta Productividad – Mantenimiento adecuado
----------------------	---

Definición

$$\%T_{\text{parada de línea}} = \frac{\sum T_{\text{paradas}}}{T_{\text{productivos}}}$$

Siendo:

T_{parada} = Tiempo de línea detenida debido a fallas.

$T_{productivo}$ = Tiempo productivo.

Se define porcentaje de tiempo de fallas como:

“El cociente entre la suma de los tiempos de cada una de las paradas de línea debidas a fallas y el tiempo de línea en funcionamiento.”

Descripción

La medición y seguimiento del Tiempo de parada de línea es una actividad central en lo que se refiere a la productividad de la planta. Este indicador permitirá conocer el aprovechamiento real de los tiempos, y a la vez contribuirá a evaluar el nivel de eficiencia de las distintas actividades de mantenimiento que se estén llevando a cabo.

Unidad de medida

Adimensional.

Fuente de información

La información necesaria para elaborar el indicador son las siguientes:

- *Mediciones directas:* mediciones de tiempos de línea detenida así como de línea en producción.

Frecuencia de cálculo

Este indicador se calculará al menos una vez por mes, y se recomienda aumentar su frecuencia en casos de nueva maquinaria o de reparaciones importantes recientes a fin de evaluar el impacto.

Ventajas y limitaciones del indicador

Ventajas

- Representa de una forma sencilla la influencia de las fallas en la línea sobre la producción.
- Permite hacer un seguimiento del aprovechamiento de los tiempos de producción.

Limitaciones

- No identifica las causas de las paradas.

Metas

Este indicador apunta a disminuirse al mínimo posible, ya que se utiliza como medida de la optimización de recursos. Actualmente el frigorífico atraviesa graves problemas en lo referido a maquinaria debido a la falta de fondos para responder a roturas y también debido a la falta de rutinas de mantenimiento preventivo

adecuadas. La respuesta a roturas es muy lenta y a veces hasta suele abandonarse maquinaria que requiere reparaciones, lo cual lleva al frigorífico a funcionar con lo mínimo indispensable, exponiéndose así a un riesgo cada vez mayor.

Iniciativas estratégicas

Como iniciativas estratégicas para poder lograr un mantenimiento adecuado de la maquinaria, desde esta perspectiva se propone:

- Lograr un programa de mantenimiento adecuado de la planta, a fin de asegurar el correcto funcionamiento de la misma.
- Minimizar los tiempos de parada de línea debido a roturas y reparaciones.
- Adoptar políticas generales de mantenimiento recordando que el trabajo de una gran parte de los socios de la cooperativa depende de ello.

2) HORAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Nombre de indicador	Horas de Mantenimiento Preventivo
Objetivo estratégico	Productividad – Mantenimiento adecuado

Definición

$$Hs \text{ Manten. Prev} = \sum Hs \text{ Mantenimiento Preventivo}$$

Siendo:

Horas de Mantenimiento Preventivo = Horas dedicadas al mantenimiento que busca prevenir fallas y roturas.

Se define porcentaje de horas de mantenimiento preventivo como:

“El total del tiempo utilizado para realizar mantenimiento del tipo preventivo durante un determinado período de tiempo.”

Unidad de medida

Unidad de tiempo, horas.

Fuente de información

La fuente de información necesaria para elaborar el indicador es la siguiente:

- *Mediciones Directas*: las horas de mantenimiento preventivo se medirán observando el tiempo de permanencia de la o las personas dedicadas a esta función en la planta.

Frecuencia de cálculo

Este indicador se calculará al menos una vez por mes.



COOPERATIVA DE TRABAJO SUBPGA
DE LOS TRABAJADORES LTDA.



Ventajas y limitaciones del indicador

Ventajas

- Contribuye a buscar regularidad en la práctica del mantenimiento preventivo.
- Promueve una política de “evitar problemas antes de que ocurran”.
- Permite detectar la regularidad de este mantenimiento observando su evolución.

Limitaciones

- Dificultad para determinar el tiempo real destinado a tareas de mantenimiento preventivo.

Metas

El objetivo de las Horas de mantenimiento preventivo es buscar regularidad en el mismo. Este tipo de mantenimiento apunta a evitar problemas, no a resolverlos una vez que ocurrieron. Es por esto que el objetivo de este indicador es lograr estabilizarlo alrededor de un valor de horas razonable en función de las instalaciones con las que cuenta el frigorífico.

Iniciativas estratégicas

Como iniciativas estratégicas para poder lograr un mantenimiento adecuado de la maquinaria, se tiene:

- Asignar responsables para esta función.
- Adoptar políticas generales de mantenimiento recordando que el trabajo de una gran parte de los socios de la cooperativa depende de ello.
- Lograr un cronograma de mantenimiento adecuado de la planta, a fin de asegurar el correcto funcionamiento de la misma.

3) INGRESOS POR EMPLEADO

Nombre de indicador	Ingresos por Empleado
Objetivo estratégico	Alta Productividad – Optimización de RRHH

Definición

$$\text{Ingresos por Empleado} = \frac{\text{Ingresos Generados}}{\text{Cantidad de Empleados}}$$

Siendo:

Ingresos Generados = Cantidad de dinero generada durante un determinado período de tiempo.

Cantidad de Empleados = Total de personas que trabajan en el frigorífico.

Se definen los Ingresos por Empleado como:

“El cociente entre la cantidad de dinero generada durante un período de tiempo y la cantidad de personas que trabajaron en el frigorífico durante ese mismo período para generar ese dinero.”

Unidad de medida

La unidad de medida es unidad monetaria por persona.

Fuente de información

La fuente de información necesaria para elaborar el indicador es la siguiente:

- *Facturación de Ventas:* de aquí se obtiene el valor de los ingresos generados durante el período que se busca medir.
- *Recursos Humanos:* de esta área provendrá la información de cuántas personas trabajan en el frigorífico.

Frecuencia de cálculo

Este indicador se podrá calcular una vez por ejercicio, aunque se aconseja su medición una vez por mes.

Ventajas y limitaciones del indicador

Ventajas

- Permite identificar el aprovechamiento de los RRHH con que cuenta la planta.
- Contribuye a detectar oportunidades de mejora en la asignación de tareas y responsabilidades.

Limitaciones

- No identifica en qué área o áreas está faltando optimizar RRHH.
- No tiene en cuenta las diferencias de rendimiento entre las personas.
- No tiene en cuenta las diferencias de experiencia en las personas.
- No distingue entre tipos de tareas.

Metas

La cantidad de ingresos generada por persona es un buen indicador de cómo contribuye el trabajo de las personas a la generación de dinero para el frigorífico. De esta manera, este indicador se debe maximizar a fin de alcanzar la optimización de RRHH mencionada anteriormente.

Iniciativas estratégicas

Como iniciativas estratégicas para poder lograr alcanzar el objetivo de optimización de los ingresos por empleado, se proponen los siguientes puntos:

- Establecer una política de aumento de salarios acorde a las tendencias del mercado en general.
- Mantener un crecimiento sostenido del indicador tanto en función de los ingresos como también en función de la dotación.
- Evaluar oportunidades de optimización en función de la evolución de los ingresos por empleado.

4) KILOGRAMOS GANCHO POR HORA

Nombre de indicador	Kilogramos gancho por hora
Objetivo estratégico	Alta Productividad – Utilización de Capacidad

Definición

$$\text{Kg. gancho por hora} = \frac{\text{Kg gancho producidos}}{\text{Tiempo de Faena}}$$

Siendo:

Kg gancho producidos = Peso total de los productos obtenidos durante la faena.

Tiempo de faena = Duración que tuvo la faena a partir de la cual se obtuvieron los kg del punto anterior.

Se definen los Kilogramos gancho por hora como:

“El cociente entre los kilogramos gancho obtenidos a partir de una faena o turno de trabajo, y el tiempo de duración de dicha faena o turno. También puede definirse como la cantidad de kilogramos gancho que es capaz de producir el frigorífico en una hora de faena.”

Descripción

Este indicador es una medida muy precisa de la capacidad de producción del frigorífico y de la utilización de los recursos tanto humanos como de producción. Al relacionar la cantidad (en kilogramos) del producto o los productos finales con el tiempo empleado para producirlos, los kilogramos gancho por hora permiten al frigorífico conocer el uso que se le está dando a su capacidad instalada y así poder planificar de acuerdo a demandas que se adecúen a sus recursos sin sobrepasarlos ni desaprovecharlos.

Unidad de medida

La unidad de medida es kilogramo por hora.

Fuente de información

Las fuentes de información necesarias para elaborar el indicador son las siguientes:

- *Registros de faena:* Para obtener información de la cantidad de kg obtenidos.
- *Área productiva:* para conocer los tiempos de duración de las faenas.

Frecuencia de cálculo

Este indicador deberá calcularse al final de cada una de las faenas, a fin de ir haciendo un seguimiento cercano del mismo ya que es una medida importante de la actividad central del frigorífico.

Ventajas y limitaciones del indicador

Ventajas

- Proporciona una medida muy representativa de la capacidad del frigorífico a nivel general.
- Contribuye a establecer objetivos de mayor productividad claros y alcanzables.
- Ayuda a predecir si será posible cumplir con determinados niveles de demanda dispuestos por los usuarios.
- Permite predeterminar plazos de entrega estimados y de esta manera dar mayor certeza en el servicio a los usuarios.

Limitaciones

- No diferencia las distintas duraciones de la variedad de productos obtenidos.

Metas

La meta dispuesta para este objetivo debe apuntar a la optimización en el aprovechamiento de la capacidad instalada y de los tiempos dispuestos para la faena. Debido a que el proceso de producción es en línea a través de una noria, el ritmo de producción está marcado por la velocidad de la misma. De esta manera, una mejora de este indicador implicará un aumento en la velocidad de noria según el peso de los animales procesados.

Iniciativas estratégicas

Como iniciativas estratégicas para poder lograr un mantenimiento adecuado para mejorar lo kilogramos gancho por hora, se tiene:

- Identificar el cuello de botella a lo largo del proceso productivo.
- Buscar oportunidades de mejora dentro de las tareas a lo largo de la noria.
- Llevar un registro detallado de las variaciones en la velocidad de la noria y el peso de los animales.

5) TIEMPO DE TAREA POR EMPLEADO

Nombre de indicador	Tiempo de Tarea por Empleado
Objetivo estratégico	Alta Eficiencia – Distribución de carga laboral óptima

Definición

$$\text{Resp. por Empleado} = \frac{\Sigma(\text{Tiempo de Tareas})}{\text{Total de Empleados}}$$

Siendo:

Tiempo de tarea = es el total de la suma de los tiempos de cada uno de los movimientos que implican las tareas asignadas a los empleados (cada movimiento suele medirse en TMU⁴⁴ = 0,0036 segundos).

Se define la responsabilidad por empleado como:

“Cociente entre la suma de la duración de cada una de las tareas que hay dentro del frigorífico sobre el total de empleados.”

Descripción

El tiempo de tareas por empleado es un elemento muy importante a la hora de evaluar la carga laboral que se le está asignando a cada uno de los empleados. Este indicador permite conocer de manera general cuánta responsabilidad se le está dando a cada una de las personas que trabajan en el frigorífico, y así brinda la posibilidad de evaluar la estructura organizacional del mismo a fin de optimizarla. El método empleado para lograr el cálculo de este indicador será de acuerdo a las Normas de Tiempo Predeterminadas (NTPD). Estas normas se basan en la descomposición de las tareas en los siguientes 6 movimientos básicos:

- Estirar el Brazo
- Agarrar
- Trasladar
- Colocar
- Soltar
- Movimientos del cuerpo.

Mediante las tablas provistas por el procedimiento dispuesto por el MTM (Medida del tiempo de Métodos, ver Anexo III) es posible conocer el tiempo que demanda cada uno de los movimientos básicos de una tarea (medidos en TMU) y así tener una aproximación de la carga laboral que se le está otorgando a cada uno de los empleados, al sumar la duración de cada uno de dichos movimientos y obtener el tiempo total que demanda esa tarea.

Unidad de medida

Unidad de tiempo por empleado.

Fuente de información

Las fuentes de información necesarias para elaborar el indicador son las siguientes:

- *Registros de RRHH:* este sector deberá proveer la información vinculada al nivel de dotación y su distribución necesaria para el cálculo de este indicador.
- *Un analista de tiempos:* para obtener el detalle de los tiempos de cada tarea a la hora de obtener este indicador.

⁴⁴ Time Measurement Unit



COOPERATIVA DE TRABAJO SUBPGA
DE LOS TRABAJADORES LTDA.



Frecuencia de cálculo

Deberá calcularse una vez cada 6 meses, ya que depende principalmente de las contrataciones y despidos, así como también de variaciones organizativas y de asignación de tareas.

Ventajas y limitaciones del indicador

Ventajas

- Este indicador permitirá conocer la exigencia general que se le está dando al personal del frigorífico.
- Da la posibilidad de evaluar la estructura organizacional de la planta.
- Contribuye a identificar oportunidades de mejora en términos de asignación de tareas y de aprovechamiento de tiempos.

Limitaciones

- Al ser un valor promedio, no asegura que no haya acumulación de tareas o responsabilidades.
- No valoriza tareas de liderazgo o dirección.

Metas

La meta de este indicador va a depender de muchos factores, ya que por un lado RRHH deberá definir un valor de exigencia para el personal, mientras que por otro lado el tiempo por empleado puede estar sujeto a otras cuestiones (financieras u organizativas) que impliquen contrataciones o despidos. Además, una optimización en procesos y tiempos se verá reflejada en menores tiempos de trabajo por empleado. De esta manera, la meta para este indicador deberá fijarse teniendo en cuenta estos factores, definiendo objetivos para cada uno de ellos que se resuman en un valor alcanzable del indicador.

Iniciativas estratégicas

Como iniciativas estratégicas para lograr una correcta medición de los tiempos por empleado, se propone:

- Realizar un estudio de tiempos detallado a fin de obtener el tiempo total demandado por las tareas implicadas en el frigorífico.
- Optimizar el nivel de dotación tanto en sentido de generación de ingresos como de costos de mano obra.

6) MARCAS POR TURNO

Nombre de indicador Marcas por turno

Objetivo estratégico Alta Eficiencia – Disminuir defectos en el producto

Definición

$$\text{Marcas por turno} = \frac{\text{Cantidad Marcas Detectadas}}{\text{Cantidad de Turnos}}$$

Siendo:

Marcas Detectadas = Marcas en medias reses provenientes de defectos.

Turnos = Correspondientes a los tiempos de producción

Se definen las Marcas por Turno como:

“La cantidad de marcas provenientes de defectos detectadas luego de un turno de trabajo”.

Descripción

Las marcas en las medias reses pueden provenir de numerosas causas. Ya desde el momento en que el ganado se encuentra aún en propiedad del criador, está expuesto a riesgos que pueden generar defectos en el producto final. Las marcas pueden provenir de golpes en el camión o en los corrales, errores de operarios al utilizar el cuchillo a lo largo del proceso, mal manejo de herramientas como el martillo hidráulico o la sierra, entre otras. Este indicador permite medir la cantidad de estos defectos y realizar un seguimiento de los mismos para poder ir identificando y eliminando las causas que los generan.

Unidad de medida

Marcas por turno.

Fuente de información

Las fuentes de información necesarias para elaborar el indicador son las siguientes:

- *Registros de inspección en el producto terminado:* de estos registros se podrá extraer la información necesaria para obtener el indicador.

Frecuencia de cálculo

Lo más conveniente será calcular este indicador al final de cada turno de trabajo.

Ventajas y limitaciones del indicador

Ventajas

- Permite un seguimiento cercano de la calidad en el producto terminado.
- Apunta a la eficiencia interna en términos excelencia de producción.
- Mediante la identificación de la procedencia del ganado luego de cada turno, será posible asociar una cantidad de marcas a determinados proveedores de ganado y así poder calificarlos en base a calidad.

Limitaciones

- Implica una inspección muy minuciosa del producto terminado.
- No distingue entre los distintos tipos de marcas enumerados anteriormente.

Metas

La meta de este indicador será llevarlo al mínimo posible, ya sean golpes o cortaduras. Esto teniendo en cuenta, que siempre habrá una parte de este indicador que no estará en manos del frigorífico ya que, como se mencionó anteriormente, las marcas pueden ser causadas antes de que el ganado llegue al frigorífico.

Iniciativas estratégicas

Como iniciativas estratégicas para minimizar las marcas por turno, se establece:

- Asignar al responsable de inspección del producto terminado la tarea de contar y calificar las marcas en las medias reses.

7) CANTIDAD DE RECLAMOS DE CLIENTES

Nombre de indicador	Cantidad de Reclamos de Clientes
Objetivo estratégico	Excelente calidad en Productos – Control y Aseguramiento de la calidad

Definición:

$$Q_{\text{Reclamos}} = \sum \text{Reclamos}_i$$

Siendo:

$$\text{Reclamos}_i = \text{Cantidad de reclamos realizados por el cliente } i.$$

Se define la cantidad de reclamos de clientes como:

“La sumatoria del total de reclamos realizados por los clientes durante un período determinado.”

Descripción

Los reclamos de los clientes son una variable fundamental a la hora de hacer un seguimiento sobre la calidad del producto. Los mismos pueden ser generados por diferentes motivos: retrasos en entregas, producto en mal estado, golpes o cortaduras en la carne, errores en los pedidos, entre otros. De esta manera, este indicador será fundamental a la hora de evaluar la calidad del frigorífico, ya que agrupa características de muchos sectores del mismo, como Ventas, Logística, Producción, entre otros.

Unidad de medida

Cantidad de reclamos.

Fuente de información

Las fuentes de información necesarias para elaborar el indicador son las siguientes:

- *Llamadas telefónicas*
- *Conversaciones formales e informales*
- *Registros de Reclamos*

Frecuencia de cálculo

Este indicador deberá calcularse una vez al mes.

Ventajas y limitaciones del indicador

Ventajas

- La cantidad de reclamos es una medida muy precisa de la calidad del frigorífico, por lo que permitirá poner objetivos claros con respecto al crecimiento hacia la excelencia en la producción.
- Permite conocer, aunque indirectamente, la opinión del cliente con respecto al frigorífico.
- Contribuye a conocer mejor al cliente y saber cuáles son sus expectativas y necesidades respecto al producto.

Limitaciones

- No diferencia las causas de los reclamos, las cuales pueden referirse a muchos sectores de la planta como se mencionó en la descripción.

Metas

El objetivo de la cantidad de reclamos de los clientes debe ser llevarlo al mínimo posible, aunque teniendo en cuenta el costo asociado. Siempre habrá una variable de riesgo que el frigorífico no podrá controlar, debido principalmente a que hay ciertas fallas que pueden ocurrir ya sea antes de que el ganado ingrese a la planta, como después de que el producto sea despachado. Sin embargo, hay muchos factores que sí están bajo el control del frigorífico sobre los cuales se deberán actuar para lograr minimizar la cantidad de reclamos.

Iniciativas estratégicas

Como iniciativas estratégicas para minimizar los reclamos de los clientes, se establece:

- Asignar al sector encargado de la gestión de los reclamos la tarea de realizar un conteo de los mismos a fin de calcular el indicador, y a la vez evaluar su evolución.
- Promover políticas de excelencia de calidad a lo largo de la cadena de valor para tender a minimizar la cantidad de reclamos.

8) ANIMALES CAÍDOS EN CORRALES

Nombre de indicador	Animales caídos en corrales
Objetivo estratégico	Excelente calidad en Productos – Control y Aseguramiento de la calidad

Definición

$$Q_{AnimalesCaídos} = \sum AnimalesCaídos$$

Siendo:

Animales Caídos = Cantidad de animales caídos dentro de los corrales del frigorífico.

Se define la cantidad animales caídos como:

“La sumatoria del total de los animales caídos una vez que los mismos se encuentran dentro del frigorífico en el sector de corrales.”

Descripción

La cantidad de animales caídos en los corrales puede interpretarse como un indicador fundamental del aprovechamiento de materia prima. Las causas pueden ser muy variadas: alguna enfermedad por falta de higiene, mal mantenimiento de los corrales, falta de revisión del ganado antes de entrar al frigorífico, mal manejo del mismo a la hora de trasladarlo de un corral a otro, entre otras. De esta manera, la cantidad de animales caídos indica claramente cuál es el cuidado que se le está dando a la materia prima del frigorífico.

Unidad de medida

Cantidad de animales caídos.

Fuente de información

Las fuentes de información necesarias para elaborar el indicador son las siguientes:

- *Registros de Corrales.*

Frecuencia de cálculo

Se recomienda calcularlo una vez por semana.

Ventajas y limitaciones del indicador

Ventajas

- Se vincula directamente con los ingresos del frigorífico (un animal caído implica un menor ingreso para el frigorífico).
- Se relaciona también directamente con la calidad que ofrece el frigorífico (mayor cantidad de animales caídos demuestra una falta de calidad en especial en el área de corrales).

Limitaciones

- No diferencia las causas del animal caído.

Metas

Un animal caído implica la pérdida de una gran cantidad de dinero para el frigorífico, y también puede generar desconfianza en el cliente. En estos términos, este indicador debe apuntar a disminuir su valor en la mayor medida posible, al menos en cuanto a aquellos animales caídos causados por factores internos del frigorífico. De esta manera, este indicador debe ser llevado a cero.

Iniciativas estratégicas

Como iniciativas estratégicas para minimizar la cantidad de animales caídos, se establece:

- Asignar al sector de corrales la tarea de registrar la cantidad de animales caídos.
- Realizar una inspección minuciosa del ganado antes de ingresar al frigorífico.
- Conocer más en profundidad la procedencia del ganado a fin de evitar el ingreso al frigorífico de ganado de mala calidad.
- En base a la clasificación tradicional de ganado (Vaca, Vaquillona, Novillo, etc), valorizar monetariamente cada uno de los animales caídos a fin de conocer el impacto financiero que cada animal caído está teniendo sobre los ingresos del frigorífico.

9) ACCIDENTALIDAD

Nombre del indicador	Accidentalidad
Objetivo estratégico	Seguridad en los procesos – Seguridad laboral

Definición

$$\text{Accidentalidad} = \frac{\text{Accidentes}_t - \text{Accidentes}_{t-1}}{\text{Accidentes}_{t-1}} * 100$$

Siendo:

Accidentes_t = Cantidad de accidentes productivos producidos en el período de evaluación.

Accidentes_{t-1} = Cantidad de accidentes productivos producidos en el período de análisis anterior.

Se define al índice de accidentalidad como:



COOPERATIVA DE TRABAJO SUBPGA
DE LOS TRABAJADORES LTDA.



“La diferencia entre la cantidad de accidentes producidos como consecuencia del proceso productivo en el período considerado y en el período anterior, en porcentaje”.

Descripción

El presente indicador permite comparar la cantidad de accidentes laborales entre los últimos dos períodos, logrando así controlar la seguridad de la cooperativa según la cantidad de accidentes aumente o disminuya a través del tiempo.

Unidad de medida

Adimensional, porcentaje.

Fuente de información

La información necesaria para el cálculo se obtiene de:

- *Una planilla confeccionada para tal fin:* en la misma se procederá a anotar la cantidad de accidentes producidos y sus consecuencias. Este asentamiento de las consecuencias del mismo se realiza no para el cálculo del indicador en sí pero sí para llevar un registro de la gravedad de los accidentes y poder volver a ellos en casa de necesidad de profundizar en las causas de los indicadores que no alcancen la meta.

Frecuencia de cálculo

Mensual.

Ventajas y limitaciones del indicador

Ventajas

- Permite cuantificar el nivel de seguridad del proceso productivo.
- Da una imagen positiva a la organización en cuanto se demuestra que se le está dando importancia a la seguridad de sus empleados.

Limitaciones

- El proceso de cálculo del mismo no tiene en cuenta la diferencia de gravedad en los accidentes ocurridos.
- Se calcula sólo sobre accidentes productivos omitiendo aquellos de otras áreas.

Metas

Una vez calculado el indicador, se comparará con un nivel de referencia establecido por un experto en el tema, permitiendo realizar un buen análisis del resultado del mismo y entonces de la situación.

Este indicador debe ser evaluado conjuntamente con el siguiente - Eliminación de la Condiciones Inseguras - ya que la seguridad en el proceso no depende tan sólo de la cantidad de accidentados en el período sino también de prevenir dichos accidentes, de controlar los riesgos. Una vez calculados ambos indicadores, se evaluará en cuál grupo se encuentra la seguridad de los procesos: bueno, regular o malo. Es teniendo en cuenta cada uno de ellos que se dará una evaluación final de la situación.

Si la seguridad se encuentra bajo el grupo de "bueno" es necesario seguir aplicando la mejora continua en disminuir accidentes y enfermedades y mejorar las condiciones de trabajo. En caso de encontrarse bajo el grupo de "regular" o "malo", se profundizará en las causas de haber llegado a dicha conclusión para determinar los factores que están afectando la seguridad en los procesos y mejorarlos.

Es por eso que será necesario que se asigne una persona que mantenga un seguimiento de los accidentes laborales y con poder suficiente para tomar acción en caso de ocurrido un siniestro e implementar soluciones.

Iniciativas estratégicas

Para lograr la seguridad en el proceso productivo, se propone seguir las siguientes iniciativas estratégicas:

- Realizar un informe luego de cada accidente que contenga los datos de cómo ocurrió el mismo, cómo fue causado y tratado. Luego, se analizarán cada uno de ellos y se tomará la acción correspondiente empezando con los accidentes de mayor gravedad.
- Asignar a un responsable de la seguridad laboral.
- Eliminación de condiciones inseguras.

10) ELIMINACIÓN DE LAS CONDICIONES INSEGURAS

Nombre del indicador	Eliminación de las Condiciones Inseguras
Objetivo estratégico	Seguridad en los procesos – Seguridad laboral

Definición

$$ECI = \frac{\text{Condiciones Inseguras Eliminadas}}{\text{Condiciones Inseguras Planificadas a Eliminar}} * 100$$

Siendo:

Condiciones Inseguras Eliminadas = condiciones de trabajo que fueron clasificadas como inseguras en un análisis anterior y que fueron eliminadas en el período.

Condiciones Inseguras Planificadas a Eliminar = condiciones de trabajo clasificadas como inseguras y situadas en un plan de acción para eliminar.

Se define Eliminación de las Condiciones Inseguras como:

“El cociente entre las condiciones clasificadas como inseguras y eliminadas en el período y las planificadas para ser eliminadas, en porcentaje”.

Descripción

El presente indicador permite comparar la cantidad de condiciones inseguras que efectivamente fueron eliminadas con aquellas que se planearon eliminar en el período.

Unidad de medida

Adimensional, porcentaje.

Fuente de información

La información necesaria para el cálculo se obtiene de:

- *Análisis de las condiciones laborales de cada puesto de trabajo:* cada uno es evaluado en cuanto a sus riesgos y condiciones laborales. De esta evaluación salen aquellas clasificadas como inseguras o con potencial de accidente o de enfermedad y se colocan en un plan de acción para ser eliminadas. Es de esta lista que salen las condiciones inseguras a ser eliminadas y las que efectivamente se van eliminando.

Frecuencia de cálculo

Mensual.

Ventajas y limitaciones del indicador

Ventajas

- Permite cuantificar el nivel de condiciones seguras en los puestos de trabajo.
- Da una imagen positiva a la organización en cuanto se demuestra que se le está dando importancia a la seguridad de sus empleados.
- Permite mostrar en qué medida se ha cumplido con las tareas planificadas de eliminación y reducción de condiciones inseguras.

Limitaciones

- El proceso de cálculo del mismo no tiene en cuenta la diferencia de gravedad en las condiciones inseguras en el puesto de trabajo.
- Se calcula sólo sobre condiciones inseguras productivos omitiendo aquellos de otras áreas.

Metas

Para garantizar la seguridad laboral del frigorífico, es necesario que el índice de eliminación de condiciones inseguras se acerque cada vez más a 1. Mostrando así que se logran eliminar todas las condiciones inseguras que fueron encontradas y planificadas. Sin embargo, como en el caso anterior, esto es poco realista. Es por eso que lo fundamental de este indicador es ver el proceso a través de los períodos.

Como se dijo anteriormente, este indicador está ligado estrechamente al anterior - Accidentalidad - y en conjunto analizan la situación de seguridad en los procesos. Se procederá como se mencionó en el punto anterior, clasificando la seguridad en "buena", "regular" o "mala" y actuando de manera acorde.

Una vez más, es necesario que se asigne un socio que mantenga el seguimiento de este indicador - puede ser el mismo que siga los accidentes - y esté dispuesto a tomar acción en caso de siniestros y planificar la eliminación de condiciones inseguras y de riesgo.



COOPERATIVA DE TRABAJO SUBPGA
DE LOS TRABAJADORES LTDA.



Iniciativas estratégicas

Para lograr la seguridad en el proceso productivo, se propone seguir las siguientes iniciativas estratégicas:

- Realizar una evaluación de las condiciones laborales de los distintos puestos de trabajo, clasificando aquellos como seguros e inseguros y asentando un plan de acción para eliminar los últimos.
- Asignar a un responsable de la seguridad laboral.

Indicadores de Aprendizaje y Recursos Humanos:

Perspectiva	Objetivo	FCE	Indicador
APRENDIZAJE Y RECURSOS HUMANOS	Trabajo digno	Remuneración adecuada al mercado	Satisfacción de los empleados con la remuneración Índice de salario de mercado
		Ambiente laboral adecuado	Resultados encuesta satisfacción
	Desarrollo profesional	Capacitación	Hs de capacitación administrativa Índice de capacitación productiva
		Capacidad de crecimiento	Puestos intermedios por base operativa
		Participación en la cooperativa	Asistencia en Asambleas Número de sugerencias/quejas

1) SATISFACCIÓN DE LOS EMPLEADOS CON LA REMUNERACIÓN

Nombre del indicador	Satisfacción de los empleados con la remuneración
Objetivo estratégico	Trabajo digno – Remuneración adecuada al mercado

Definición

$$\text{Satisfacción empleados con remuneración} = \frac{\sum \text{Puntaje Obtenido}}{\sum \text{Puntaje Total}} \times 100$$

Siendo:

Puntaje Obtenido = Puntos acumulados con repuestas positivas en las preguntas referentes a la remuneración en la encuesta de satisfacción del empleado.

Puntaje Total = Total de puntos sumados en las preguntas referentes a la remuneración en la encuesta de satisfacción de satisfacción del empleado.

Se define la satisfacción de los empleados con la remuneración como:

“El cociente entre el puntaje obtenido a raíz de las preguntas referentes a la remuneración en la encuesta de satisfacción del empleado y el puntaje total de dichas preguntas”.

Descripción

El presente indicador permite determinar el porcentaje de satisfacción de los empleados en lo referido a la remuneración recibida. A través de la encuesta de satisfacción de los empleados se logra cuantificar el nivel de satisfacción, haciendo posible medir dicha variable.

Unidad de medida

Adimensional, porcentaje.

Fuente de información

La información necesaria para el cálculo se obtiene de:

- *La encuesta de satisfacción de los empleados:* cada pregunta en la encuesta está ponderada según el grado de importancia y la cantidad de información que revela la misma. De este modo, para poder obtener el numerador y denominador para realizar el cálculo del índice, es necesario primero obtener una serie de resultados parciales que se alcanzan multiplicando la ponderación de la pregunta por el resultado elegido por el empleado (también numérico: del 1 al 5, siendo 1 el nivel de insatisfacción y 5 de satisfacción).

Frecuencia de cálculo

Debido a que los salarios en el mercado se ajustan por lo general dos veces al año (una al principio y otra al final) y a que las encuestas son tomadas como obligaciones tediosas por los empleados, se recomienda realizar la encuesta, y por lo tanto calcular el indicador, semestralmente.

Ventajas y limitaciones del indicador

Ventajas

- Permite cuantificar una variable cualitativa y subjetiva a los empleados.
- Es sencillo de calcular y no se necesita un análisis posterior.

Limitaciones

- Las ponderaciones e importancias dadas a cada pregunta de la encuesta de satisfacción de los empleados son subjetivas y arbitrarias.
- Los empleados puede ser reacios a realizar la encuesta de satisfacción.

Metas

Para garantizar la sustentabilidad económica de la cooperativa y el cumplimiento de la estrategia adoptada, es fundamental la satisfacción de los empleados y, dentro de ello, un trabajo digno es un aspecto clave.

Establecer la meta para ello no es un trabajo sencillo. La primer dificultad se presenta a la hora de elaborar la encuesta ya que las preguntas deberán ser sencillas y proporcionar información clave para el agente de recursos humanos que luego las analice. Por otro lado, estas preguntas deben ser ponderadas de forma tal

que una valoración mayor no implique tanto una remuneración adecuada sino un empleado satisfecho con la misma.

Este indicador está estrechamente relacionado con el Índice de salario de mercado (siguiente indicador desarrollado) ya que, si los empleados cuentan con información de cómo está el mercado de la carne y la remuneración que reciben quienes trabajan en otros frigoríficos, estarán más o menos satisfechos según cómo sea su retiro en comparación con los de aquellos otros. Asimismo, la satisfacción del trabajador de SUBPGA también dependerá de la remuneración recibida con respecto a otras cooperativas.

Considerando todo, la principal dificultad del establecimiento de la meta de Satisfacción del empleado con la remuneración está dada en la elaboración de las preguntas de la encuesta y su ponderación. Quien realice esto, debe cuidarse de no confundir la satisfacción del empleado por la retribución de un trabajo bien realizado y la satisfacción con la remuneración debido a la comparación con otros frigoríficos y cooperativas en general. Así, de las respuestas negativas de los empleados, se podrá distinguir la causa de dicha insatisfacción y tomar la acción correcta.

Iniciativas estratégicas

Para lograr la satisfacción de los empleados en cuanto a la remuneración recibida, se propone seguir las siguientes iniciativas estratégicas:

- Estudio de los salarios de empleados del rubro y ajustes por inflación
- Estudio de una nueva distribución de bienes en donde los empleados tengan un salario base y luego aumente su remuneración de acuerdo al retiro debido a lo producido en el período

2) ÍNDICE DE SALARIO DE MERCADO

Nombre del indicador	Índice de salario de mercado
Objetivo estratégico	Trabajo digno – Remuneración adecuada al mercado

Definición:

$$\text{Índice de salario de mercado} = \frac{\text{Retiro promedio cuatrimestral}}{\text{Promedio salario mínimo vital y móvil cuatrimestral}}$$

Siendo:

Retiro promedio cuatrimestral = promedio cuatrimestral de los retiros básicos (excluyendo pagos extras por trabajos adicionales y fijos por puesto de trabajo) de los socios, es decir, teniendo en cuenta únicamente el retiro dado por la faena.

Promedio salario mínimo vital inmovil cuatrimestral = SMVM fijado por el gobierno nacional y los empresarios y ajustado regularmente.

Se define el índice de salario de mercado como:



COOPERATIVA DE TRABAJO SUBPGA
DE LOS TRABAJADORES LTDA.



“El cociente entre el retiro promedio básico de los últimos cuatro meses y el salario mínimo vital inmóvil promedio del mismo período de análisis”.

Descripción

El presente indicador permite determinar el nivel de salario real en función del retiro total y su relación con un nivel establecido como estándar. Dado que este último se actualiza junto con el mercado representa un buen indicador.

Unidad de medida

Adimensional, porcentaje.

Fuente de información

La información necesaria para el cálculo se obtiene de:

- *Informes sobre paritarias de acuerdos salariales.*
- *Recibos de retiros sociales.*

Frecuencia de cálculo

Cuatrimestral.

Ventajas y limitaciones del indicador

Ventajas

- Permite un estándar externo a la organización para establecer la valoración real del retiro de los socios.
- Es independiente del puesto dado que los retiros son iguales para todos los socios.

Limitaciones

- La actualización del SMNV puede ser un poco lenta y por ende la frecuencia de cálculo puede tener que cambiar para ser más realista.
- El SMNV puede estar influenciado por cuestiones políticas.
- La relación meta puede ser motivo de conflicto.

Metas

Para garantizar la sustentabilidad económica de la cooperativa y el cumplimiento de la estrategia adoptada, el valor meta debe ser al menos el de un salario mínimo vital y móvil. Luego, este valor puede ajustarse para que vaya aumentando en función del rendimiento de la cooperativa y de las necesidades reales de los socios.

Iniciativas estratégicas

Para lograr la satisfacción de los empleados en cuanto a la remuneración recibida, se propone seguir las siguientes iniciativas estratégicas:

- Disminución de costos para permitir una mayor ganancia neta.

- Aumento de producción y crecimiento económico de la cooperativa.
- Disminución de gastos extraordinarios e inversiones para asegurar un retiro digno.

3) ÍNDICE DE SATISFACCIÓN DEL EMPLEADO:

Nombre del indicador	Índice de satisfacción del empleado
Objetivo estratégico	Trabajo digno – Seguridad y ambiente laboral adecuado

Definición:

$$\text{Índice de satisfacción del empleado} = \frac{\sum \text{Puntaje Obtenido}}{\sum \text{Puntaje Total}} \times 100$$

Siendo:

Puntaje Obtenido = A diferencia del primer índice de la perspectiva de recursos humanos, el puntaje obtenido en este índice corresponde al acumulado de los puntajes de respuestas de toda la encuesta de satisfacción del empleado.

Puntaje Total = Cantidad total de puntos posibles de obtener en la encuesta de satisfacción del empleado.

Se define el índice de satisfacción del empleado como:

“El cociente entre el puntaje obtenido a raíz de las respuestas positivas de los empleados y su ponderación y el puntaje total de la encuesta de satisfacción de los empleados”.

Descripción

El presente indicador permite tener una idea de la satisfacción de los empleados en cuanto a la remuneración y el ambiente laboral. El conocimiento de esta satisfacción es fundamental para la cooperativa ya que empleados más satisfechos trabajan mejor y ayudan a contribuir a un buen ambiente laboral; son fuente de motivación para sus compañeros y son menos propensos a accidentes laborales.

Unidad de medida

Adimensional, porcentaje.

Fuente de información

La información necesaria para el cálculo se obtiene de:

- *La encuesta de satisfacción de los empleados:* como vimos anteriormente, cada pregunta en dicha encuesta está ponderada según su grado de influencia en la satisfacción del empleado. Así, una vez recopiladas todas las respuestas es necesario transformar las mismas según dicha ponderación y luego sumar todas ellas para obtener el numerador del índice. El denominador es común en todos los períodos de análisis ya que corresponde a la suma de ponderaciones de cada respuesta positiva.

Frecuencia de cálculo

Semestral.

Ventajas y limitaciones del indicador

Ventajas

- Permite cuantificar una variable cualitativa.
- Es sencillo de calcular y de comprender.
- Debido a que fueron los empleados quienes completaron dicha encuesta, es bastante preciso en cuanto a su satisfacción.

Limitaciones

- Las ponderaciones e importancias dadas a cada pregunta de la encuesta de satisfacción de los empleados son subjetivas y arbitrarias.
- Depende de la honestidad y el compromiso de los empleados a la hora de realizar la encuesta.

Metas

Para garantizar un trabajo digno a través de un buen ambiente laboral, es necesario que los empleados se sientan satisfechos y promuevan ellos mismos a este ambiente laboral positivo.

Este indicador está relacionado con el primero desarrollado en esta sección (Satisfacción del empleado con la remuneración) en cuanto a la satisfacción del empleado en general con el trabajo realizado y las respuestas que recibe de la cooperativa y de sus compañeros de trabajo. Desde este punto de vista, cabe mencionar que encontramos los mismos inconvenientes en el índice anterior en cuanto a la elaboración de la encuesta y la ponderación de las preguntas en ellas realizadas. En efecto, hasta podríamos decir que las dificultades son mayores puesto que la encuesta debe abarcar todos los aspectos del ámbito laboral, lo que problematiza el armado y ponderación de las preguntas a la vez que el análisis posterior a realizar y la importancia de las distintas causas que traen consigo la insatisfacción del empleado.

Sin embargo, la segunda perspectiva difiere con el indicador anterior. En dicho índice aludíamos a la inevitable comparación de los empleados con otras cooperativas y frigoríficos en cuanto a la remuneración recibida. En la satisfacción del empleado con el ámbito laboral, esa comparación o no está presente o de estarlo se da a un nivel considerablemente menor. Los socios no están tan pendientes en cómo se los trataría si estuviesen en otro lugar sino que, al formar parte de esa cooperativa, la posible insatisfacción vendrá de un desacuerdo de cómo se esté dando la organización y administración del frigorífico y la repercusión que estos tienen en el trabajo y motivación de cada uno.

Por lo tanto, es necesario que se estudien todos los aspectos del ambiente laboral que pueden influir en la satisfacción de los trabajadores de SUBPGA y ponderarlos según la importancia de los mismos. Asimismo, es vital sectorizar la entrevista para poder ver las causas raíces de las posibles insatisfacciones de cada sector del ambiente laboral por separado. Por último, la meta deberá ser definida al finalizar el proceso señalado anteriormente y habiendo estudiado las causas y efectos de los comportamientos y aspiraciones

de los trabajadores para que así la misma sea no sólo medible pero también real y alcanzable a la vez que desafiante.

Iniciativas estratégicas

Para lograr un buen ambiente laboral, se propone seguir las siguientes iniciativas estratégicas:

- Estudiar las respuestas de la encuesta de satisfacción del empleado y elegir en cuál/es de las preguntas se necesita enfocarse para aumentar el porcentaje de satisfacción. Luego, tomar acción para aumentarlo como ser:
 - Incentivar y capacitar a los jefes en un buen liderazgo para así motivar a sus empleados.
 - Aumentar/disminuir las responsabilidades de los empleados para sentirse más partícipes de la cooperativa pero no una presión tan grande que lleve al estrés del empleado.
 - Seguir colaborando con las familias de los empleados a través de beneficios y satisfacción de necesidades.

4) ÍNDICE DE CAPACITACIÓN ADMINISTRATIVA

Nombre del indicador	Índice de capacitación administrativa
Objetivo estratégico	Desarrollo profesional – Capacitación

Definición

$$\text{Índice capacitación administrativa} = \frac{\text{Hs de capacitación adm promedio}}{\text{Hs laborales bimestrales}} \times 100$$

Siendo:

Hs de capacitación administrativa promedio = El promedio de la cantidad de horas laborales dedicadas a la capacitación de los empleados administrativos del frigorífico

Hs laborales bimestrales = Cantidad de horas trabajadas durante todo el trimestre, referido a los empleados administrativos

Se define el índice de capacitación administrativa como:

“El cociente entre las horas promedio que recibieron los empleados administrativos para capacitarse y las horas totales de trabajo de los mismos”.

Descripción

El presente indicador permite determinar el nivel de capacitación que se está brindando en la cooperativa. Es un indicador que es sumamente necesario ya que la principal falencia en el frigorífico es justamente la falta de conocimiento de los empleados administrativos en cuanto a los procesos necesarios para una buena administración y las tecnologías y herramientas adecuadas para esta tarea.

Es un indicador temporal hasta que se capacite a la gente necesaria para cubrir estos puestos. Una vez alcanzado el nivel de conocimiento adecuado para administrar la cooperativa, el indicador deberá cambiar



COOPERATIVA DE TRABAJO SUBPGA
DE LOS TRABAJADORES LTDA.



su enfoque y se analizará la capacitación de los empleados desde otro punto de vista, uno más específico a cada persona y tema de conocimiento necesario.

Unidad de medida

Adimensional, porcentaje.

Fuente de información

La información necesaria para el cálculo se obtiene de:

- *Planilla de asistencia a los cursos de capacitación a ser brindados:* cada empleado que asista deberá colocar su nombre, apellido y firma para poder llevar un control de quiénes, en qué cantidad de horas y en qué temas fueron capacitados.

Frecuencia de cálculo

Bimestral.

Ventajas y limitaciones del indicador

Ventajas

- Fácil de calcular.
- Permite llevar un control adecuado de quiénes están siendo capacitados para los diferentes puestos.
- Ligado a la adquisición de ventajas competitivas para la cooperativa en cuanto empleados capacitados para administrarlo.
- Da una idea de las capacidades adquiridas para hacer más eficiente y eficaz el proceso administrativo.

Limitaciones

- Dificultad para analizar y determinar una meta a alcanzar ya que las horas de capacitación no son igualmente de efectivas para todos los empleados.
- Dificultad para llevarlo a cabo ya que se necesitan quién los capacite y que los empleados puedan hacerse el tiempo para recibir dicha capacitación.

Metas

Para garantizar un desarrollo profesional a través de la capacitación de los empleados administrativos es necesario, como dijimos anteriormente, contar con dos etapas.

En la primera de ellas - a la cual nos referimos con este indicador - es proporcionar a los trabajadores de la cooperativa un conocimiento básico de la administración y las herramientas que en ella se utilicen. Definir una meta para esto es sumamente complicado ya que la capacidad de aprender de cada persona es diferente y, por lo tanto, subjetiva. La cantidad de horas de capacitación para que se pueda decir que una persona conoce y aprendió lo dictado en el curso no son las mismas para todos. Es indispensable entonces que, quien defina la meta, lo realice en conjunto con aquel/aquellas personas a dictar el/los curso/s. De esta manera, se garantiza de proporcionar una capacitación adecuada al promedio de las personas. Esto

sucede ya que las personas que prepararon el curso están más en tema y estudiaron estos procesos de aprendizaje para saber cuánto tiempo es el necesario para que los participantes aprendan lo allí dado.

Asimismo, deberá invitarse también a los encargados de la dirección de la cooperativa ya que la capacitación se dictará en horario laboral. Es importante entonces la participación de los mismos para decidir una carga horaria que no afecte el trabajo de todos los días que hace que el frigorífico continúe funcionando.

Una vez adquiridos los conocimientos básicos para una administración adecuada, es preciso volver sobre los pasos de este indicador y plantearse si es el correcto. Al mismo tiempo, es indispensable definir una nueva meta con las decisiones tomadas. La razón de esto es que ya los cursos han de ser de especialización en algún tema particular y para ciertos empleados. De esta manera, aquellos seguirán desarrollándose y el frigorífico contará con un mayor profesionalismo. Las metas se definirán también conjuntamente con asesores que indiquen qué cursos han de ser adoptados y cuánto es el tiempo estimado para realizarlos; y con la dirección para su aprobación tanto en costos como en horarios. Esta segunda etapa, sin embargo, no está al alcance de este trabajo por desarrollarse en un paso posterior y depender de los resultados anteriores.

Iniciativas estratégicas

Para lograr el inicio de un desarrollo profesional, se propone seguir las siguientes iniciativas estratégicas:

- Capacitar a los empleados en las herramientas básicas de un proceso administrativo: manejo de la computadora, Internet y herramientas del Office.
- Capacitar a los empleados en software especiales que maneja el frigorífico.
- Capacitar a los empleados en conocimientos básicos de finanzas, contabilidad y administración.
- Cursos de capacitación de 2 veces por semana de 4 horas para no interrumpir en exceso el trabajo a realizar.

5) ÍNDICE DE CAPACITACIÓN PRODUCTIVA

Nombre del indicador	Índice de capacitación productiva
Objetivo estratégico	Desarrollo profesional – Capacitación

Definición:

Índice capacitación productiva = Cant. empleados capacitados por trimestre

Siendo:

Cant. empleados capacitados por trimestre = Cantidad de empleados que fueron capacitados en el trimestre. Esto incluye tanto los empleados nuevos en el frigorífico que son capacitados como mano de obra para realizar la faena como aquellos empleados existentes que fueron capacitados para un puesto diferente al que estaban realizando hasta el momento.

Se define el índice de capacitación productiva como:

“La cantidad de empleados que ingresaron a la cooperativa y fueron instruidos en el proceso productivo en un tiempo equivalente a tres meses sumado a aquellos que aprendieron un nuevo puesto dentro del ciclo de la faena”.

Descripción

El presente indicador permite determinar el nivel de capacitación productiva que se está llevando a cabo en el frigorífico. Este indicador es de gran importancia para la cooperativa ya que una de sus principales debilidades es que su mano de obra calificada para la faena es envejecida, por lo que es necesario capacitar y renovar el personal productivo en miras de una cooperativa sustentable en el tiempo.

Unidad de medida

Cantidad de empleados por trimestre.

Fuente de información

La información necesaria para el cálculo se obtiene de:

- *Registro que debe llevar a cabo el personal de recursos humanos que indica los nuevos ingresos de empleados de producción y la capacitación recibida por los mismos, así como los trabajadores que adquirieron las habilidades necesarias para desempeñarse en puestos de trabajo diferentes a los habituales.*

Frecuencia de cálculo

Trimestral.

Ventajas y limitaciones del indicador

Ventajas

- Permite tener un control exacto de la mano de obra que ingresa a la cooperativa y en qué puesto de trabajo.
- Permite hacer proyecciones futuras a ser como ejemplo la cantidad de meses que se tardará en renovar el personal, entre otros.
- Es sencillo de calcular y controlar.
- Permite controlar la cantidad de empleados capacitados para un mismo puesto.

Limitaciones

- Dificultad para definir una meta alcanzable y no utópica según las condiciones de la cooperativa.
- En el caso de los ingresos existe una posible incompatibilidad entre la cantidad de empleados necesarios a ser capacitados para renovar la mano de obra envejecida y la cantidad de empleados máxima para obtener una remuneración adecuada.

Metas

Garantizar un desarrollo profesional a través de la capacitación productiva de los empleados cuenta con dos aspectos distintos: el de la capacitación de nuevos empleados y la capacitación de los trabajadores de SUBPGA en nuevos puestos.

En el primer aspecto - el de los nuevos empleados -, definir la meta es crítica, ya que deberá ser ese punto de inflexión en el que más capacitación corresponderá a más empleados y menos retiro para cada uno; y, por el otro lado, en el que menos capacitación implique una mano de obra envejecida y con un potencial de tener menos trabajadores y no haber capacitado a nadie quien lo reemplace. En el segundo, en cambio, se focalizará en el momento y los sujetos a ser capacitados.

La decisión de cuál va a ser la meta deberá ser planteada entonces como una decisión estratégica del frigorífico teniendo en cuenta que la meta principal es tener a futuro una mano de obra capacitada y que puedan cubrirse los puestos cuando los trabajadores se retiren del frigorífico. Conjuntamente, se deberá decidir qué cantidad de horas se designarán para capacitación de nuevos empleados, afectando así la producción normal - en este aspecto es necesario tener en cuenta el indicador de empleos creados mencionado más adelante en la perspectiva de Comunidad -.

Por último, la meta también está relacionada con los empleados en sí mismos ya que serán ellos quienes capaciten a la gente que ingrese en el frigorífico. Este punto pasa entonces a ser significativo y es necesario incluirlos en la decisión de cuántos empleados capacitar y cuándo.

Iniciativas estratégicas

Para lograr el desarrollo profesional a través de la capacitación de nuevos empleados para el sector productivo, se propone seguir las siguientes iniciativas estratégicas:

- Empezar una búsqueda, por parte de recursos humanos, para posibles empleados del frigorífico.
- Durante la faena, capacitar a los empleados en el proceso productivo de la faena.
- Realizar una rotación en los puestos en que son capacitados los empleados para que la mano de obra que pueda cubrir varios puestos.

6) CAPACIDAD DE ASCENSO

Nombre del indicador	Capacidad de ascenso
Objetivo estratégico	Desarrollo laboral – Capacidad de crecimiento

Definición:

$$\text{Capacidad de ascenso} = \frac{\text{Cantidad de puestos intermedios}}{\text{Total de base operativa}}$$

Siendo:

Cantidad de puestos intermedios = Se define a los puestos intermedios a todos aquellos que posean socios a cargo o no se encuentren en la parte más baja del organigrama.



COOPERATIVA DE TRABAJO SUBPGA
DE LOS TRABAJADORES LTDA.



Total de base operativa = Se refiere al total de los socios que no poseen personas a cargo. Son los que se encuentran en la parte más baja del organigrama.

Se define al índice de seguridad laboral como:

“La relación entre la cantidad de puestos intermedios a los cuales pueden acceder la base operativa. Esto significa, cuántos puestos intermedios existen por operario en la base”.

Descripción

El presente indicador permite determinar la capacidad de ascenso de la base operativa medido en cantidad de posiciones por encima de él. Esto representa directamente una motivación de desempeño para los trabajadores y disminuye los límites de desarrollo. A mayor cantidad de puestos intermedios, mayor capacidad de crecimiento, mayores responsabilidades y mayor desarrollo laboral.

Unidad de medida

Adimensional, porcentaje.

Fuente de información

La información necesaria para el cálculo se obtiene de:

- *Organigrama.*

Frecuencia de cálculo

Semestral.

Ventajas y limitaciones del indicador

Ventajas

- Permite realizar un cálculo sencillo para obtener una medida de posible crecimiento en la cooperativa.
- Medida objetiva de capacidad e crecimiento.

Limitaciones

- No tiene en cuenta el índice de rotación de los socios.
- No tiene en cuenta la capacidad profesional de acceder a esos puestos.
- Se relaciona con la capacitación.

Metas

Para garantizar la sustentabilidad económica de la cooperativa y el cumplimiento de la estrategia adoptada, se debe llegar a un valor promedio de aproximadamente un puesto intermedio cada diez socios de base operativa. Esto permitirá una expectativa de crecimiento de la empresa y disminuirá las renunciadas y salidas de empleados.

Iniciativas estratégicas

Para lograr la satisfacción de los empleados en cuanto a la remuneración recibida, se propone seguir las siguientes iniciativas estratégicas:

- Restructuración organizacional que permita una mejor distribución y control de los puestos de trabajo, y además asegure un buen indicador.
- Capacitación laboral que permite profesionalidad en la gestión de los supervisores.

8) ÍNDICE DE COLABORACIÓN CON EL DESARROLLO DE LA COOPERATIVA

Nombre del indicador	Índice de colaboración con el desarrollo de la cooperativa
Objetivo estratégico	Desarrollo profesional – Participación en la cooperativa

Definición

Índice de colaboración con el desarrollo de la cooperativa = Cant. sugerencias o quejas por bimestre

Siendo:

Cant. sugerencias o quejas por bimestre = Cantidad de aportes que los empleados realizan para el desarrollo de la cooperativa, sean éstos sugerencias o quejas, por un período de dos meses.

Se define el índice de capacitación productiva como:

“La cantidad de colaboraciones en forma de sugerencias o quejas en un bimestre que permite que la cooperativa se desarrolle cada vez de una mejor manera”.

Descripción

El presente indicador contempla dos aspectos de la colaboración con el desarrollo de la cooperativa. Por un lado, vislumbra el nivel de colaboración y participación de los empleados. Esto es un aspecto ampliamente positivo ya que significa que los empleados están comprometidos con el frigorífico y, por lo tanto, harán lo mejor para que el mismo funcione correctamente.

Por el otro, también permite determinar la cantidad de sugerencias (ya que las quejas también se visualizan como sugerencias debido a que permiten mejorar aspectos negativos del proceso o ambiente laboral del frigorífico) realizadas para seguir mejorando el ejercicio de la faena. De este modo, las colaboraciones de los empleados pueden ser analizadas en la Asamblea y decidir la factibilidad de las sugerencias o el plan de acción para eliminar las quejas y así estar haciendo de la cooperativa una más eficaz o de mejor ambiente laboral.

Unidad de medida

Cantidad de sugerencias y quejas.

Fuente de información

La información necesaria para el cálculo se obtiene de:

- *Buzón de sugerencias*: será colocado en un lugar a definir, en el cual todos tengan acceso y se puedan depositar en él sugerencias o quejas de forma anónima. Luego, un empleado de recursos humanos deberá recopilar las mismas, clasificarlas y, por un lado, calcular el indicador y, por el otro, asegurarse de que la Asamblea las reciba y pueda discutir acerca de ellas.

Frecuencia de cálculo

Bimestral.

Ventajas y limitaciones del indicador

Ventajas

- Sencillo de calcular.
- Da una idea aproximada del interés de los empleados en participar en decisiones de la cooperativa a la vez que recopila información que puede resultar interesante para el proceso productivo, el ambiente laboral o el proceso administrativo.

Limitaciones

- No hay una relación muy fuerte entre la cantidad de sugerencias y quejas depositadas en el buzón y el grado de compromiso y participación de los empleados.
- Empleados pueden ser reacios a dejar su sugerencia o queja en un buzón y prefieren callar o comentarlas personalmente en la Asamblea o a algún miembro jerárquico.

Metas

Para garantizar un desarrollo profesional a través de la participación de los empleados en el desarrollo de la cooperativa es necesario en primer lugar saber el grado de compromiso que tienen los mismos con el frigorífico.

Sin embargo, definir la meta para este indicador es un trabajo complicado ya que no siempre existe una relación directa entre el número de sugerencias o quejas escritas por los trabajadores con el compromiso que tienen los mismos con la cooperativa. Esto sucede debido a que no todos los trabajadores tienen quejas o sugerencias y, sin embargo, pueden estar comprometidos con el frigorífico tanto o más que aquellos que sí dejan anotaciones.

Asimismo, la reacción del grupo de trabajo hacia el buzón de sugerencias es un factor inhibitor o estimulador. Es así como, si el grupo no acompaña el método de participación y lo acepta, muchas sugerencias y quejas se perderán por miedo a no ser respetado por sus compañeros.

Otro aspecto a considerar a la hora de definir una meta para este indicador es el apoyo que tengan los empleados por parte de los directivos a la hora de realizar sugerencias o quejas. Si los mismos tienen una actitud negativa, entonces los trabajadores se verán cohibidos a la hora de colaborar con la cooperativa a través del buzón.

En conclusión, quienes asignen una meta para este indicador tienen que ser del área de recursos humanos y haber estudiado el comportamiento del grupo de trabajo. Así, la meta será real y específica para esta organización en particular.

Iniciativas estratégicas

Para lograr la colaboración y participación de los empleados en el desarrollo de la cooperativa, se propone seguir las siguientes iniciativas estratégicas:

- Colocar un buzón de sugerencias en donde los empleados puedan depositar tanto sus sugerencias como quejas de forma anónima.
- Invitar a los empleados (no socios) a las Asambleas en donde se vea que sus sugerencias y quejas son tomadas en cuenta para debatir cómo solucionarlas o si son factibles.
- Instruir a la gente en la cultura de colaboración con la organización, demostrándoles que no es un desperdicio expresarse a través del buzón de sugerencias.
- Premio remunerativo para alguna sugerencia o queja que lleve a una acción que pondrá al frigorífico en una mejor posición competitiva tanto por eficiencia, eficacia o mejorando el ambiente laboral que lleva a un mejor trabajo realizado por los empleados

9) ÍNDICE DE COLABORACIÓN CON EL DESARROLLO DE LA COOPERATIVA

Nombre del indicador	Índice de colaboración con el desarrollo de la cooperativa
Objetivo estratégico	Desarrollo profesional – Participación en la cooperativa

Definición

$$\text{Participación en asambleas} = \frac{\sum \% \text{Asistencias a asambleas}}{\text{Cantidad de asambleas}}$$

Siendo:

Asistencias a asambleas = Medido en porcentaje de asistencias por asamblea, se denomina a la cantidad de participantes sobre el total.

Se define el índice de participación en asambleas como:

“El promedio de asistencias a asambleas ordinarias de la cooperativa en el último período considerado”.

Descripción

El presente indicador contempla de manera directa el involucramiento de los socios en la cooperativa y permite determinar el grado de identificación con la misma. Cuanto mayor es la asistencia, mayor es el grado de puesta en común y resolución de conflictos en la cooperativa.

Unidad de medida

Adimensional, porcentaje.

Fuente de información

La información de cálculo se obtiene de:

- *Actas de asamblea*
- *Listado de socios*

Frecuencia de cálculo

Cuatrimestral.

Ventajas y limitaciones del indicador

Ventajas

- Sencillo de calcular.
- Da una idea aproximada del interés de los empleados en participar en decisiones de la cooperativa.

Limitaciones

- La participación en las asambleas no involucra necesariamente significa aportes para la cooperativa.
- Existe una inasistencia estructural muy difícil de combatir que evita la idealización de este indicador.

Metas:

La meta ideal es del 100% de asistencia, sin embargo es ideal e inalcanzable. Se sugiere que el valor mínimo de asistencia sea el suficiente para alcanzar la mayoría necesaria para la toma de decisiones. Esta mayoría necesaria dependerá del tipo de decisión a tomar, se espera que en principio sea la mitad más uno para la mayoría de las decisiones y éste debería ser una meta a tener en cuenta.

Iniciativas estratégicas

Para lograr la colaboración y participación de los empleados en el desarrollo de la cooperativa, se propone seguir las siguientes iniciativas estratégicas:

- Incentivos a la participación en asambleas como charlas informativas y comunicación de los objetivos de las mismas.
- Desafíos de involucramiento para los socios que permitan entender su participación en la cooperativa.

Indicadores Comunitarios:

Perspectiva	Objetivo	FCE	Indicador
COMUNIDAD	Contribución al desarrollo y crecimiento de la comunidad	Generar relaciones de ayuda mutua con cooperativas	Cooperativas involucradas en proyectos con el frigorífico
		Aportes a la comunidad	Familias beneficiadas con programas de asistencia
		Generación de empleo	Puestos de trabajo creados
	Control ambiental	Cumplimiento de normativas ambientales	No conformidad en auditorías ambientales Reclamos de la comunidad por cuestiones ambientales

1) COOPERATIVAS INVOLUCRADAS EN PROYECTOS CON EL FRIGORÍFICO

Nombre del indicador	Cooperativas involucradas en proyectos con el frigorífico
Objetivo estratégico	Contribución al desarrollo y crecimiento de la comunidad – Generar relaciones de ayuda mutua con cooperativas

Definición

Cooperativas involucradas en proyectos con el frigorífico = Cantidad de cooperativas que tienen relaciones de ayuda mutua con SUBPGA, ya sea a través de acuerdos comerciales, asistencia técnica o legal.

Descripción

El presente indicador permite evaluar el desempeño de SUBPGA dentro de la Economía Social y Solidaria, en relación a uno de los siete principios en los que se basa el movimiento cooperativo: *Cooperación entre Cooperativas*. Esta ayuda mutua puede darse de distintas maneras como acuerdos de precios, intercambio de productos y servicios, asistencia en procesos de recuperación de fábricas y otros aspectos legales, capacitación en cuestiones técnicas y administrativas, entre otras.

Unidad de medida

Cantidad de cooperativas.

Fuente de información

La información necesaria será proporcionada por:

- Área encargada de llevar adelante las actividades relacionadas con otras organizaciones del tercer sector.

Frecuencia de cálculo

La medición será anual, para garantizar la generación de un número significativo de proyectos.

Ventajas y limitaciones del indicador

Ventajas

- Permite cuantificar el grado de cooperación con otras organizaciones.
- El tipo de contribución considerada no resulta meramente económica, sino que hace foco en el aspecto social como lo son los objetivos de estas organizaciones.

Limitaciones

- No considera distintos proyectos con una misma cooperativa.

Metas

La meta para este indicador será determinada según las posibilidades de interrelación entre cooperativas que se presenten en el período y, a su vez, de la cantidad de recursos disponibles para llevar adelante los proyectos.

Iniciativas estratégicas

Para generar el fortalecimiento del movimiento cooperativo se proponen las siguientes iniciativas estratégicas:

- Realizar reuniones entre cooperativas para informarse mutuamente sobre dificultades, logros obtenidos, estrategias adoptadas, etc.
- Asistencia a jornadas y conferencias de actualización relacionadas a la gestión de cooperativas y organizaciones de la Economía Social y Solidaria.

2) FAMILIAS BENEFICIADAS CON PROGRAMAS DE ASISTENCIA

Nombre del indicador	Familias beneficiadas con programas de asistencia
Objetivo estratégico	Contribución al desarrollo y crecimiento de la comunidad - Aportes a la comunidad

Definición

Familias beneficiadas con programas de asistencia = cantidad de familias beneficiadas directamente por el frigorífico, al desarrollar programas de asistencia a comedores y otras organizaciones de ayuda social.

Descripción

El principio cooperativo centrado en la relación de la organización con su entorno: *Interés por la Comunidad*, será evaluado a través de este indicador y por los que surgen a partir de los lineamientos Generación de empleo y Cumplimiento de normativas ambientales, con lo que se cubre el espectro de aspectos a considerar en relación a la comunidad (dejando de lado el aspecto económico).

Unidad de medida

Cantidad de familias.

Fuente de información

La información provendrá de:

- *Área encargada de desarrollar e implementar estos programas.*

Frecuencia de cálculo

Los programas de ayuda pueden llegar a ser de corta duración, por lo que su seguimiento será mensual.

Ventajas y limitaciones del indicador

Ventajas

- Permite cuantificar la asistencia a la sociedad a través de programas de ayuda a comedores sociales y otras organizaciones sin fines de lucro.

Limitaciones

- La ayuda proporcionada por la cooperativa dependerá de los resultados obtenidos en el período ya que se priorizará el saldo de deudas, remuneración a los trabajadores, inversiones, entre otras cuestiones financieras.

Metas

La cooperativa buscará contribuir con la mayor cantidad de gente posible, para esto se deberán evaluar los recursos que se esperan estén disponibles en el período; por lo que la meta se determinará considerando este factor.

Iniciativas estratégicas

Para lograr aumentar la cantidad de familias que reciben asistencia, se deberá:

- Cumplir con el objetivo de asegurar ganancias; cuanto mayor sea el exceso, mayor podrá ser la contribución.
- Permanecer en contacto con asociaciones barriales que lleven a cabo actividades de asistencia social para detectar cuáles son los sectores marginados que más necesitan ayuda.

3) PUESTOS DE TRABAJO CREADOS:

Nombre del indicador	Puestos de trabajo creados
Objetivo estratégico	Contribución al desarrollo y crecimiento de la comunidad - Generación de empleo

Definición

Puestos de trabajo creados = Cantidad de puestos de trabajo creados en el período.

Descripción

El empleo es la principal herramienta de inclusión social, por lo que generar puestos de trabajo resulta una de los mejores contribuciones que una organización puede realizar a la comunidad.

Unidad de medida

Cantidad de puestos de trabajo.

Fuente de información

La información necesaria para el seguimiento de este indicador provendrá de:

- *Área de Recursos Humanos:* brindará el resultado neto de aumento de dotación.

Frecuencia de cálculo

La implementación de nuevos proyectos y el desarrollo de negocios (principales generadores de empleo) se da en períodos de tiempo prolongados, por lo que la frecuencia de cálculo del indicador será anual.

Ventajas y limitaciones del indicador

Ventajas

- Permite relacionar el crecimiento de la cooperativa con la generación de empleos correspondiente.

Limitaciones

- Si bien la creación de puestos de trabajo resulta de gran importancia para comunidad, esta puede estar condicionada por factores que afectan a la estrategia general de la cooperativa; por ejemplo, evitar la implementación de líneas productivas intensivas en mano de obra por el alto impacto en el costo del producto.

Metas

La meta para este indicador está muy relacionada al desempeño esperado de la cooperativa en el desarrollo de nuevos negocios (puestos creados en nuevas líneas de producción) y en el aumento del nivel

de actividad del frigorífico (necesidad de aumentar el personal administrativo y de las áreas de soporte), pero teniendo en cuenta que la búsqueda del aseguramiento de ganancias, el control de los costos fijos y la búsqueda de mantener los bajos precios limitan la creación de puestos que no sean estrictamente necesarios.

Iniciativas estratégicas

La generación de empleos se lleva a cabo a medida que se cumplen iniciativas estratégicas de otras perspectivas:

- Aumento de ventas.
- Generación de nuevos proyectos y mercados.
- Optimización de la estructura organizacional.

4) NO CONFORMIDADES EN AUDITORÍAS AMBIENTALES

Nombre del indicador	No conformidades en auditorías ambientales
Objetivo estratégico	Control ambiental - Cumplimiento de normativas ambientales

Definición

$$\text{No conformidades en auditorías ambientales} = \frac{\text{No conformidades}_p}{\text{Total de ítems}_p}$$

Siendo:

No conformidades_p = Cantidad de desvíos respecto a normativas ambientales registrados en auditorías ambientales en el período considerado.

Total de ítems_p = Cantidad de ítems considerados en las auditorías realizadas en el período.

Se define clientes perdidos como:

“La relación entre la cantidad de no conformidades registradas en auditorías ambientales y el total de ítems considerados en las mismas, durante el período considerado.”

Descripción

El presente indicador permite medir la discrepancia entre la gestión ambiental de la cooperativa y las exigencias de las normativas correspondientes. Es de vital importancia cumplir con estas normativas para evitar la generación y/o tratamiento inadecuado de residuos que provoquen efectos indeseados en el medio ambiente y en la sociedad.

Unidad de medida

Adimensional, porcentaje.

Fuente de información

La información necesaria provendrá de:

- *Área encargada a la gestión del medio ambiente.*

Frecuencia de cálculo

La frecuencia de cálculo será anual.

Ventajas y limitaciones del indicador

Ventajas

- Permite cuantificar los desvíos y así evaluar la evolución de la gestión ambiental.
- Las auditorías proponen las mejores prácticas de gestión ambiental.

Limitaciones

- No distingue el tipo de no conformidad.
- No registra la gravedad del desvío.

Metas

Si bien la meta ideal es llegar a cero desvíos, esto se logrará de manera progresiva a medida que se lleve adelante la implementación de un sistema de gestión ambiental adecuado. Por esto, la meta se establecerá luego de una priorización de las cuestiones a solucionar en el período y la asignación de los recursos necesarios.

Iniciativas estratégicas

Las iniciativas para lograr disminuir la cantidad de desvíos en auditorías ambientales serán:

- Designación de responsable de la gestión ambiental.
- Elaboración de planes de adecuación de la gestión ambiental del frigorífico a las normativas vigentes, bajo el control del SENASA.
- Auditorías internas.

5) RECLAMOS DE LA COMUNIDAD POR CUESTIONES AMBIENTALES

Nombre del indicador	Reclamos de la comunidad por cuestiones ambientales
Objetivo estratégico	Control ambiental - Cumplimiento de normativas ambientales

Definición

Reclamos de la comunidad por cuestiones ambientales = cantidad de reclamos por parte de los vecinos y la sociedad en general, por cuestiones asociadas al medio ambiente, como ser disposición de residuos, olores, vertido de efluentes, etc.

Descripción

Más allá de las auditorías llevadas a cabo por organismos oficiales, la opinión de la sociedad resulta fundamental al momento de evaluar la interacción de las actividades de la cooperativa con su entorno.

Unidad de medida

Cantidad de reclamos.

Fuente de información

Los reclamos por cuestiones ambientales serán procesados por:

- *Responsable de la gestión ambiental*: será éste el responsable de proveer la información necesaria para la medición.

Frecuencia de cálculo

El seguimiento de la cantidad de reclamos debe ser constante para evitar la reiteración de reclamos por el mismo problema.

Ventajas y limitaciones del indicador

Ventajas

- Permite evaluar el sistema de gestión ambiental.
- Considera cuestiones que pueden no estar reguladas en las normativas vigentes; por ejemplo el olor.
- La frecuencia de seguimiento permite garantizar la rápida respuesta ante el surgimiento de inconvenientes.

Limitaciones

- No considera la gravedad del problema que genera el reclamo.
- No distingue entre reclamos por un mismo tema y reclamos por cuestiones diversas.

Metas

El objetivo para este indicador será de cero reclamos. Cualquier problema que genere un desvío a este valor debe ser tratado de forma inmediata, ya que podría significar una amenaza para la continuidad de las actividades del frigorífico y la pérdida del apoyo de la comunidad.

Iniciativas estratégicas

Para disminuir el número de reclamos por parte de la sociedad se deberá:

- Realizar un correcto seguimiento de la gestión ambiental.
- Considerar las posibles molestias que puedan generar las nuevas actividades del frigorífico.
- Dar rápida respuesta a los reclamos por los problemas ocasionados.

Paso 5: Establecer iniciativas estratégicas y plan de acción

Una vez establecidos los indicadores y sus metas, un quinto paso es desprender de ellas iniciativas estratégicas y planes de acción. Como se dijo anteriormente, esto ya no corresponde a la elaboración propia del tablero de comando, sin embargo son necesarias para mejorar los valores de los indicadores y alcanzar la visión.

En el presente trabajo se decidió nombrar todas las iniciativas derivadas de cada indicador, pero desarrollar tan sólo una de cada perspectiva. Se llegó a esta disposición no sólo por el hecho de que desarrollarlas todas no es el propósito del mismo, sino también porque es utópico pensar en que se pueden emprender tantos proyectos a la vez. Es así como de cada perspectiva analizamos cuál es la iniciativa más relevante para poder mejorar dicho aspecto del frigorífico y son éstas las que desarrollaremos en lo que sigue del trabajo.

Las iniciativas estratégicas elegidas fueron:

- *Perspectiva Financiera:* elaborar un sistema de costeo acorde a la actividad del frigorífico y su esencia de cooperativa de trabajo.
- *Perspectiva del Cliente:* entrar en el mercado de la carne Kosher, adaptando las prácticas de faena para dicha carne y mejorando las instalaciones correspondientes. Así, ampliaríamos el grupo de clientes al cual alcanzar.
- *Perspectiva de Procesos Internos:* estudio de la posibilidad de cambio de gas refrigerante teniendo en cuenta tanto la seguridad de los empleados como la eficiencia del proceso.
- *Perspectiva de Aprendizaje y RR.HH.:* reestructuración organizacional que permita una mejor distribución y control de los puestos de trabajo y crea oportunidades de crecimiento en la cooperativa.
- *Perspectiva de Comunidad:* no se implementará ningún plan de acción para esta perspectiva ya que se considera que la misma está siendo desarrollada adecuadamente, reforzando su identidad como cooperativa que está pendiente de la comunidad no sólo mediante precios bajos sino también con ayuda a comedores sociales y planes de viviendas y comida más económica para los trabajadores y sus familias.

Conclusiones Tablero de Comandos

Una vez definida la estructura del Tablero, con sus diferentes perspectivas e indicadores correspondientes, es importante tener en cuenta su relación con el Mapa estratégico definido anteriormente.

Por un lado, el hecho de ser una fábrica recuperada determina una gran importancia de la perspectiva de Recursos Humanos. Se observa que las estrategias definidas se encuentran en línea con los objetivos de una cooperativa de trabajadores, principalmente de la de asegurar un trabajo digno. Por lo tanto, la seguridad e higiene y una remuneración adecuada son aspectos fundamentales a tener en cuenta.

Por otra parte, las dos estrategias definidas en la perspectiva de las finanzas son centrales en cualquier organización en lo que se refiere al desarrollo de la misma: el crecimiento económico y la sustentabilidad.

El crecimiento económico se vinculó a las siguientes variables: las ventas, la cuota de mercado, y los nuevos negocios. El incremento de alguna de estas tres variables ya define un grado de crecimiento para la cooperativa. Sin embargo, es importante no enfocarse solo en una, ya que se podrían generar efectos negativos. Por ejemplo, una gran variedad de desarrollo de nuevos negocios que no esté respaldado por un sostenido crecimiento en las ventas no será viable para la cooperativa. Sin embargo, la apertura hacia nuevos negocios serán claves a la hora de aumentar la cuota de mercado, tal como se indica en el *Mapa de Estrategia*. En estos términos, la estrategia de sustentabilidad pasa a tener un papel central. El seguimiento de las ganancias y de los costos fijos (indicadores de la sustentabilidad) asegurará el *equilibrio* adecuado entre los indicadores de crecimiento económico y de esta manera la tendencia será la de un crecimiento sostenido del frigorífico. Es muy importante tener en cuenta la centralidad de las estrategias definidas para la perspectiva de finanzas, ya que sin un crecimiento económico que vaya acompañado de sustentabilidad, el futuro de la organización estaría en peligro.

En cuanto a la perspectiva de clientes, el enfoque tomado fue de acuerdo a las dos componentes que determinan el concepto de valor: la satisfacción y el precio. Definiendo el concepto de valor como la relación entre los beneficios que percibe el cliente del producto y el precio que pagó por el mismo (junto con otros costos involucrados), la calidad y el precio se convierten en variables claves a tener en cuenta. El concepto de valor existe en realidad dentro de la mente del cliente, por lo que es muy difícil de medir. Sin embargo, adoptando una estrategia que apunte a precios más bajos y a una mayor satisfacción, el frigorífico podrá hacer un seguimiento aproximado de la valorización que el cliente hace de sus productos y servicios.

Tanto la perspectiva de finanzas como de clientes requieren de la definición de objetivos en los procesos internos que hagan posible llevar adelante las metas propuestas. En cuanto a esta perspectiva, las relaciones más directas con las mencionadas anteriormente se observan en los objetivos de asegurar ganancias (sustentabilidad) y satisfacer al cliente. Por un lado, la excelente calidad de productos y la alta eficiencia asegurarán en el corto o mediano plazo la satisfacción de los clientes. Mientras que, por otro lado, una alta productividad del frigorífico lograda mediante un mantenimiento adecuado, una mayor utilización de la capacidad instalada y la optimización de recursos humanos, asegurará la obtención de ganancias, variable fundamental de la sustentabilidad.

Por último, y en línea con el movimiento de la Economía popular dentro del cual se encuentra la cooperativa, la introducción de la perspectiva de la comunidad en el tablero de comandos demuestra la presencia de un fuerte compromiso social. Pueden observarse tres estrategias en este sentido. En primer lugar, la generación de empleo, que es uno de los aportes más importantes que el frigorífico puede brindar a la sociedad. Ya desde un comienzo, el concepto de cooperativa demuestra un fuerte deseo de tener un trabajo digno por parte de los trabajadores que la componen. De esta manera, ofrecer también a otras personas ajenas al frigorífico la oportunidad de trabajar dignamente se convierte en una de las mejores

formas de contribuir a la comunidad. Por otra parte, aportes del tipo solidario (como comedores sociales) también son una clara demostración del compromiso social de la cooperativa. En segundo lugar, la ayuda a otras cooperativas es también acorde a su pertenencia al movimiento cooperativo y a la economía social en general, ya que contribuye indirectamente a la generación de empleo y a la vez también ayudará al frigorífico a crecer. Por otra parte, sería ilógico intentar contribuir a la comunidad sin dar cumplimiento a las normativas vigentes vinculadas al medio ambiente, por lo que el control ambiental también es parte de la perspectiva de la comunidad.

Finalmente, es importante destacar la dificultad en la definición de las metas a lo largo del desarrollo del tablero. Actualmente, el frigorífico no cuenta con un área de control de gestión que haga un seguimiento de las variables centrales del negocio. Esto hace imposible conocer en términos numéricos los valores exactos de crecimientos que haya tenido la planta históricamente. En general, la mayor parte de las variables planificadas (como los precios, cantidades, etc.) se definen de modo aproximado a partir de la experiencia de algunos de los miembros de la cooperativa. Ante este escenario, para definir las metas de los indicadores fue necesario basarse en variables vinculadas al macro y micro entorno para lograr establecer, al menos conceptualmente, objetivos realistas. Esto demuestra el gran aporte que la herramienta del tablero de comando brindará al frigorífico, ya que de esta manera se podrá conocer la evolución de las variables más importantes del negocio, descubrir oportunidades de mejora, detectar puntos débiles o amenazas, y se podrán tomar decisiones a partir de análisis racionales y realistas.

Teniendo todo en cuenta, podemos destacar las conclusiones del tablero de comando y su realización de la siguiente manera:

- Alineamiento de la perspectiva de Recursos humanos con los de una cooperativa de trabajadores en general.
- Búsqueda de crecimiento económico respaldado por un seguimiento de la sustentabilidad para asegurar la continuidad del negocio.
- Orientación de la perspectiva de clientes hacia el concepto de valor, buscando una mayor satisfacción y precios más bajos.
- Búsqueda de alta eficiencia, productividad y excelente calidad en procesos internos, en línea con las perspectivas de clientes y finanzas.
- Introducción de la perspectiva de comunidad como nuevo concepto, dentro del marco de la Economía social.
- Dificultad para la definición de metas debido a la falta de mediciones de valores reales históricos, e importancia de la aplicación del tablero para evitar estos problemas en el futuro.

CAPITULO V

Propuestas de Iniciativas

Iniciativa Financiera: Sistema de Costeo

Introducción

Para el análisis de costos se debe tener en cuenta que un frigorífico lleva a cabo un proceso industrial de desintegración. Es decir, a partir de una única materia prima (cabeza de ganado) se obtienen distintos productos terminados como la media res, menudencias y cuero principalmente.

Es por esto que con el fin de realizar un análisis correcto de los costos incurridos a lo largo del proceso de faena, se procederá a aplicar el sistema de costeo por proceso, más específicamente el denominado “costeo conjunto”.

Es importante aclarar que, como se ha mencionado anteriormente, debido a las circunstancias generales del frigorífico SUBPGA, no se cuenta con información real. Es por esto que el análisis será básicamente teórico.

En el desarrollo de los ejemplos se muestra los pasos a seguir para poder realizar un análisis integral de los costos. Los valores son tomados en base a la información que fue posible recabar por lo que en algunos casos pueden no representar la situación real del frigorífico.

Frigorífico: Industria de producción conjunta

Un frigorífico es un típico ejemplo de una industria de producción conjunta que son aquellas donde a partir de una única materia prima, con o sin aditamento de otros materiales al proceso, se obtiene más de un producto con características propias que los hacen claramente definibles e individualizables.

Desde el punto de vista del costeo, los procesos que en ella se generan se estudian bajo el sistema de **costeo de la producción conjunta o de productos convexos**.

Costos conjuntos o convexos

“Es el costo de un sólo proceso que proporciona múltiples productos de manera simultánea”.

Este tipo de costeo se aplica a productos derivados de un proceso único como es en este caso la faena. Los costos conjuntos tienen la característica fundamental de que son indivisibles. Es decir, no específicamente identificables con alguno de los productos que se produce de manera simultánea.

Según este tipo de costeo, se pueden identificar tres tipos de productos:

- **Coproductos ó productos convexos:** productos de similar importancia relativa conforme al objeto de la empresa.
- **Subproductos:** producto derivado de un principal, es decir, de menor importancia relativa.
- **Deshecho:** material sobrante de un proceso de producción que tiene un valor de realización.

Punto de separación

Teniendo en cuenta lo descrito anteriormente, podemos afirmar que los costos conjuntos son aquellos que se incurren en un determinado proceso de producción hasta el punto en que los productos individuales se pueden identificar. Dicho punto recibe el nombre de **punto de separación**.

El punto de separación se corresponde con el momento en el que los productos principales y/o los subproductos pueden comenzar a identificarse. A partir del punto de separación, cualquier costo de producción en el que se incurra se lo denomina **costo separable o costo específico** ya que se lo puede asociar sin ningún inconveniente a cada subproducto de manera individual.

Análisis Marginal

El análisis marginal estudia la generación de utilidades en la empresa, pero se concentra no tanto en su determinación (contabilidad) sino más bien en su dinámica, es decir, cómo se generan y qué pasaría con esa generación de utilidades frente a variaciones de estructura ó de nivel de actividad de la empresa.

Entonces, el análisis marginal es un modelo formal que interpreta dinámicamente la formación de utilidades de la empresa.

Para cada producto que elabora la empresa se definen cuatro variables que son las siguientes:

- I. **Precio de venta:** es el precio de venta promedio del producto en el período. Surge de dividir el “monto de ventas total” por las “unidades vendidas”.
- II. **Costo variable unitario:** son aquellos costos, gastos ó egresos que varían necesaria y automáticamente con el nivel de actividad. Si se caracterizan porque crecen al crecer el nivel de actividad, quiere decir que por unidad son constantes.
- III. **Volumen físico de ventas:** son las unidades vendidas del producto en el período analizado.
- IV. **Gastos fijos:** son aquellos gastos que no varían necesariamente al variar el nivel de actividad.

Estas cuatro variables están definidas para un período dado y tienen la característica de que son independientes entre sí. A partir de estas variables, podemos calcular lo siguiente:

- I. **Ventas producto (V) = p x Q**
- II. **Costo producto (C) = w x Q + F**
- III. **Utilidad producto (U_i) = V - C**

IV. **Utilidad empresa (U) = $\sum U_i$**

En base a estas variables se puede graficar el diagrama de equilibrio de un producto que representa que es lo que sucede con las ventas (V), los costos (C), y las utilidades (U) del producto con respecto al volumen de ventas (Q). A su vez, el diagrama nos permitirá determinar el punto de equilibrio acorde al volumen de ventas que nos da utilidad igual a cero. Es decir, no se generan ganancias ni pérdidas.

Estructura de Costos SUBPGA – Sector Producción

A fin de comenzar el análisis de los costos del frigorífico SUBPGA, se exponen a continuación algunos de los datos reales que fue posible obtener durante la etapa de relevamiento.

Actualmente, hay 143 operarios en la sección de producción (104 faena y 39 menudencias), realizando diferentes actividades. La estructura general de costos del frigorífico para un mes de 1 600 000 kg en

gancho de producción (8 000 animales de 360 kg, con un rendimiento del 55,56% en kilogramos gancho) se expone a continuación:

Costos	\$ (Mensual)
Personal	672 000
Recupero	1 280 000
Luz	100 000
SENASA	40 000
Gas	28 000
AFIP	12 000
Abogado y Contador	10 000
Vertido de efluentes	5 000
Insumos y gastos varios	32 000
Amoníaco	11 000
Total	2 190 000

Como un primer acercamiento, se identificará dentro de la estructura general de costos cuánto es lo que se destina puntualmente al sector productivo, para así en una última instancia conocer los costos propios del proceso de faena. Con este fin, se asigna un coeficiente porcentual a cada uno de los costos en función de diferentes conceptos que se detallan a continuación:

Costos	Total (\$)	Porcentaje Sector Productivo (%)	Costo Directo de Fabricación (\$)
Personal	672 000	68%	459 789
Recupero	1 280 000	100%	1 280 000
Luz	100 000	80%	80 000
SENASA	40 000	90%	36 000
Gas	28 000	85%	23 800
AFIP	12 000	0%	0
Abogado y Contador	10 000	0%	0
Vertido de efluentes	5 000	100%	5 000
Insumos y gastos varios	32 000	0%	0
Amoníaco	11 000	100%	\$ 11 000

- **Personal:** Sabiendo que el total de socios de la cooperativa es de 209 personas, y que el sector productivo cuenta con una dotación de 143 empleados, se calcula el **costo directo de Mano de obra** como un 68% del total del costo de Personal.
- **Recupero:** Como ya se ha mencionado anteriormente, este costo representa el valor que la cooperativa debe pagar a los usuarios por las menudencias. Se considerará el costo del recupero

como un **costo directo de Materia Prima**, ya que se vincula directamente a la obtención de ganado para poder faenar.

- **Luz:** En base a los consumos de la maquinaria vinculada a la faena, se estima que un 80% del monto destinado al pago de la Luz es un costo directo de fabricación.
- **SENASA:** considerando que la mayor parte de los gastos vinculados al SENASA se vincula directamente al control y revisión de la producción, se estima que un 90% de este gasto es un costo directo.
- **Gas:** Al igual que para la luz, teniendo en cuenta los consumos de gas que se destinan puntualmente al sector productivo, se define que un 85% del costo total de gas es un costo directo de fabricación.
- **AFIP:** No se relaciona directamente con la fabricación, por lo que es en su totalidad un costo indirecto.
- **Abogado y Contador:** ídem AFIP.
- **Vertido de efluentes:** El vertido de efluentes está directamente vinculado al proceso de faena, por lo que es en su totalidad un costo directo.
- **Insumos y gastos varios:** Se lo considera de manera total un costo indirecto.
- **Amoníaco:** Al ser un costo vinculado al mantenimiento de la media res mediante el funcionamiento de las cámaras frigoríficas, se lo considera un costo directo.

Costos Directos e Indirectos

Habiendo definido porcentualmente dentro de la estructura general de costos cuánto se destina al sector productivo y cuánto a otros, será posible conocer el detalle y los montos totales de los costos directos e indirectos de fabricación:

Costos	Costo Directo de Fabricación (\$)	Costo Indirecto de Fabricación (\$)
Personal	459 789	212 211
Recupero	1 280 000	0
Luz	80 000	20 000
SENASA	36 000	4 000
Gas	23 800	4 200
AFIP	0	12 000
Abogado y Contador	0	10 000
Vertido de efluentes	5 000	0
Insumos y gastos varios	0	32 000
Amoníaco	11 000	0
Totales	1 895 589	294 411

Es importante tener en cuenta que debido a la naturaleza del proceso de faena, el frigorífico no almacena unidades semielaboradas o sin terminar. Es por esto que no será necesario el cálculo de *unidades equivalentes*.

Por otra parte, y en línea con lo mencionado en el párrafo anterior, la faena se considera como un sólo proceso en el cual ingresa la materia prima y se obtiene el producto terminado.

Como consecuencia, los costos directos se aplican sobre el producto en su totalidad, y no será necesario utilizar coeficientes que indiquen el *grado de avance*.

A fin de aplicar los conceptos explicados durante la introducción, a continuación se desarrollarán dos casos prácticos en función de la estructura de costos de SUBPGA.

En uno de ellos se tiene en cuenta la situación actual del frigorífico, en la cual el mismo no posee la liquidez suficiente para comprar su propio ganado, por lo que el mismo pertenece a un usuario. De esta manera, el frigorífico vende la faena a modo de “servicio”, y mediante el pago de un costo denominado “Recupero”, SUBPGA logra quedarse con los subproductos y así generar ingresos.

En el segundo caso, se planteará la situación en la que el frigorífico esté financieramente capacitado para adquirir su propio ganado. De esta manera, se incurrirá en un costo de materia prima mucho mayor, y el frigorífico podrá generar una mayor cantidad de ingresos debido a la posibilidad de vender su propia carne.

Caso actual: Ganado de un usuario con pago del recupero

Teniendo en cuenta las cantidades de producción bajo las cuales se comenzó el análisis, será posible obtener valores unitarios de los costos de los subproductos. Las bases para calcular dichos valores pueden ser tres: pesos por animal, pesos por kilogramo de subproducto, o pesos por kilogramo gancho. Es importante recordar que el “kilogramo gancho” es la denominación que se le otorga a la unidad de medida del peso de la media res una vez concluida la faena. De esta manera, se habla de un rendimiento en términos de kilogramo gancho por kilogramo de animal.

Por otra parte, los productos analizados en este caso son los denominados *subproductos*, los cuales incluyen las menudencias y el cuero. Los mismos, al igual que en el caso de los kilogramos gancho, tienen un rendimiento referido a los kilogramos totales del animal. Este rendimiento depende del tipo de animal que se esté faenando (vaca, vaquillona, toro, novillo, etc.), pero puede tomarse un valor promedio del 15%⁴⁵.

A continuación se detallan los valores aproximados de dichos conceptos con el fin de obtener los costos unitarios de fabricación, para una faena mensual de 8 000 animales de un peso promedio de 360 kg:

- ***Peso total de los animales = 2 880 000 kg***
- ***Peso total obtenido luego de la faena = 1 600 000 kg gancho***
- ***Peso total de subproductos obtenido = 432 000 kg de subproductos***
- ***Rendimiento en gancho = 55,56%***

⁴⁵ **Fuente:** Cámara Argentina de Consignatarios de Ganado

• **Rendimiento de subproductos = 15%**

Antes de calcular los costos unitarios, será más conveniente agrupar los costos directos de fabricación dentro de conceptos genéricos más comunes para luego hacer más sencillo el análisis:

Costos	Costo Total Directo ($\$$)
Materias Primas (Recupero)	1 280 000
Mano de Obra Directa	459 789
Gastos Grales. De Fab.	155 800
Total	1 895 589

Conociendo todos estos valores, será posible calcular los costos unitarios. Las unidades tomadas serán pesos por animal y pesos por kilogramo de subproducto:

Costos	Costo Unitario ($\$/$ animal)	Costo Unitario ($\$/$ kg subproducto)
Materias Primas	160,00	2,96
Mano de Obra Directa	57,47	1,06
Gastos Grales. De Fab.	19,48	0,36
Total	236,95	4,38

A partir de la tabla de costos unitarios, será posible analizar cuánto debe gastar la cooperativa para fabricar un kilogramo de subproductos, o también cuánto le cuesta a la planta faenar un animal entero de un peso promedio de 360 kg.

Tomando los valores obtenidos luego de haber analizado la estructura general de costos, se buscará realizar un análisis marginal. El objetivo será hallar el valor de equilibrio del frigorífico a partir del cual se empieza a generar un margen de rentabilidad, o por debajo del cual se incurriría en pérdida.

A partir de una investigación de Mercado, se obtuvieron los siguientes precios de los principales subproductos que se encuentran a la venta actualmente:

Producto	Precio por kg ($\$/$ kg)
Corazón	11,99
Mondongo	24,99
Rabo	24,99
Tripa Gorda	3,99
Chinchulín	15,99
Hígado	10,99
Riñón	26,99
Seso	4,99
Cuero	5,6

A partir de los datos que se observan en la tabla, y teniendo en cuenta las proporciones aproximadas que cada uno de los subproductos representa del total del animal, se procederá a tomar un precio de venta de 14,5 \$ por kg de subproducto.

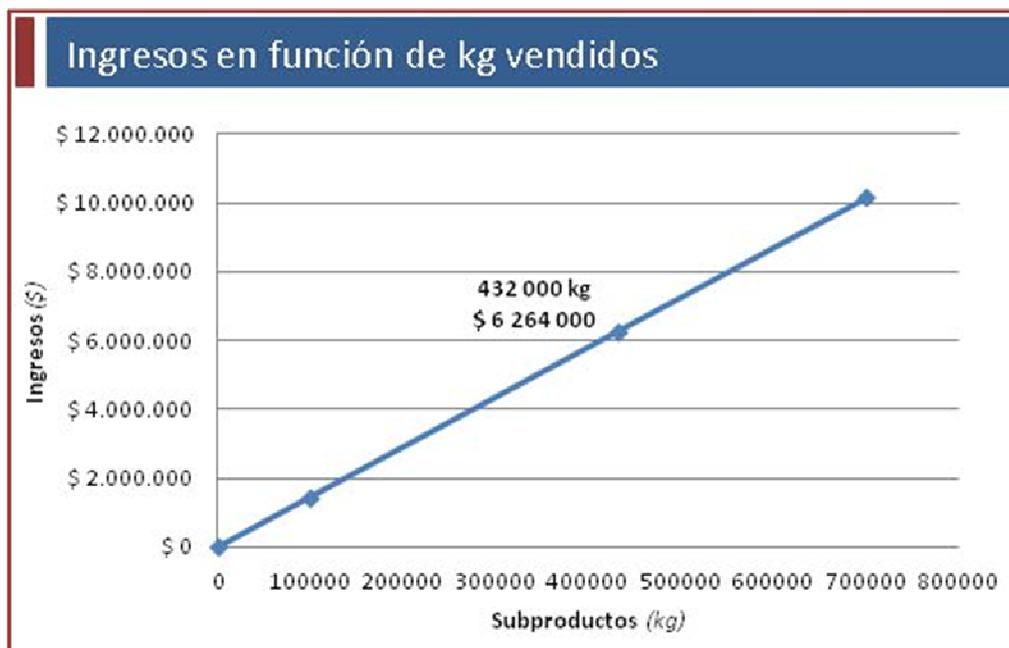
De esta manera, utilizando el precio promedio de venta de los subproductos, junto con los costos unitarios obtenidos a partir del análisis realizado, será posible aplicar el análisis marginal.

Como primer paso, se plantea la ecuación de los ingresos del frigorífico en función de la cantidad de kilogramos de vendidos:

$$I = p_v \times Q = 14,5 \times Q$$

- $I = \text{Ingresos } (\$)$
- $p_v = \text{Precio promedio de venta de subproductos } \left(\frac{\$}{\text{kg}}\right) = 14,5 \frac{\$}{\text{kg}}$
- $Q = \text{Cantidad de subproductos vendidos (kg)}$

El gráfico a partir de esta ecuación se ilustra a continuación:



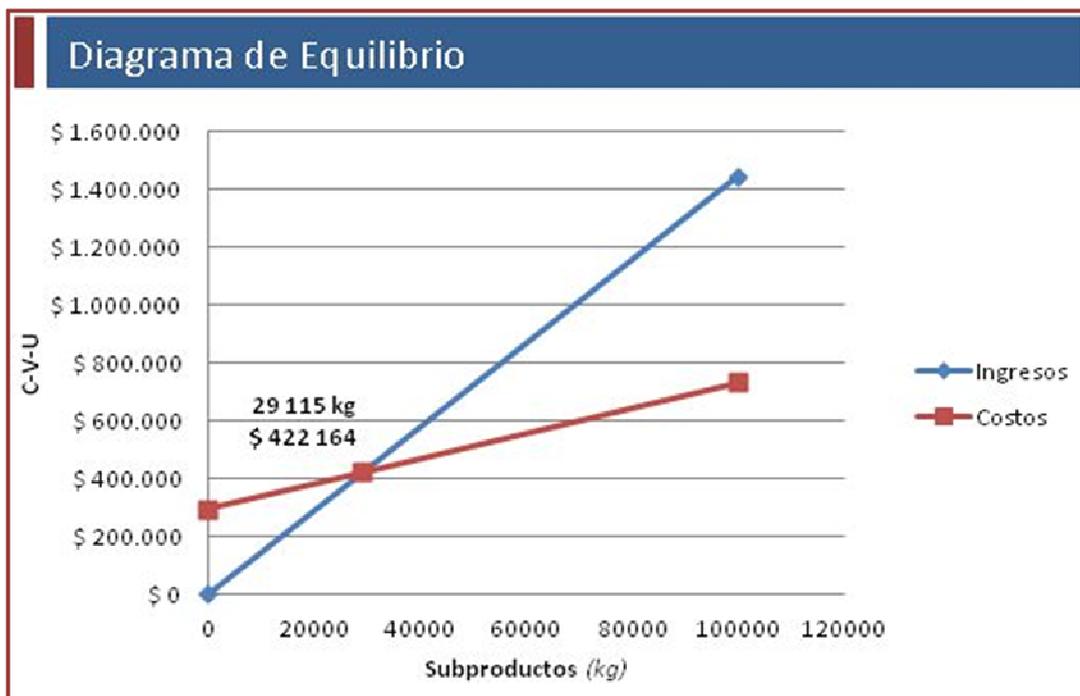
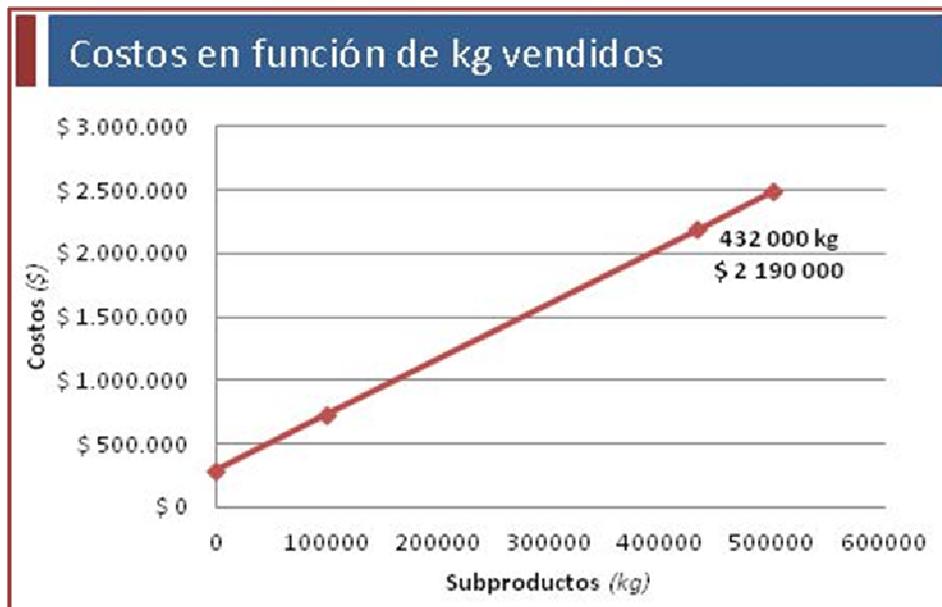
Como se indica, para un mes de producción de 432 000 kg de subproductos, el frigorífico genera un ingreso aproximado de \$6 264 000.

Por otra parte, los costos asociados a la producción de subproductos se calculan a continuación, teniendo en cuenta que una parte de los mismos es variable, mientras que otra parte es fija:

$$C = c_v \times Q + F = 4,38 \times Q + 294 411$$

- $C = \text{Costo Total de fabricación } (\$)$
- $c_v = \text{Costo variable } \left(\frac{\$}{\text{kg de subproducto}}\right) = 4,38 \frac{\$}{\text{kg}}$

- Q = Cantidad de subproductos (kg)
- F = Costos Fijos (\$) = \$294 411



Al igual que para los Ingresos, se grafican los costos a partir de la ecuación:

En este gráfico puede observarse la existencia del punto de equilibrio, a partir del cual el frigorífico entraría en pérdida. Aplicando las ecuaciones del análisis marginal y despejando, es posible conocer la cantidad de kilogramos de subproductos mínima a producir para que el frigorífico pueda mantenerse en funcionamiento:

$$Q_{eq} = \frac{F}{C_m} = \frac{294\,411}{10}, 12 = 29\,115 \text{ kg de subproductos}$$

Por último, a partir de la cantidad de kilogramos de subproductos correspondientes al punto de equilibrio y sabiendo que el 15% del peso de un animal promedio (360 kg) corresponde a los subproductos, es posible calcular la cantidad de animales que se deberían faenar en el punto de equilibrio:

$$\text{Animales}_{eq} = \frac{Q_{eq}}{360 \frac{\text{kg}}{\text{animal}} \times 0,15 \frac{\text{kg}_{\text{subp.}}}{\text{kg}_{\text{animal}}}} = \frac{29115 \text{ kg}}{360 \frac{\text{kg}}{\text{animal}} \times 0,15} = 539 \frac{\text{animales}}{\text{mes}}$$

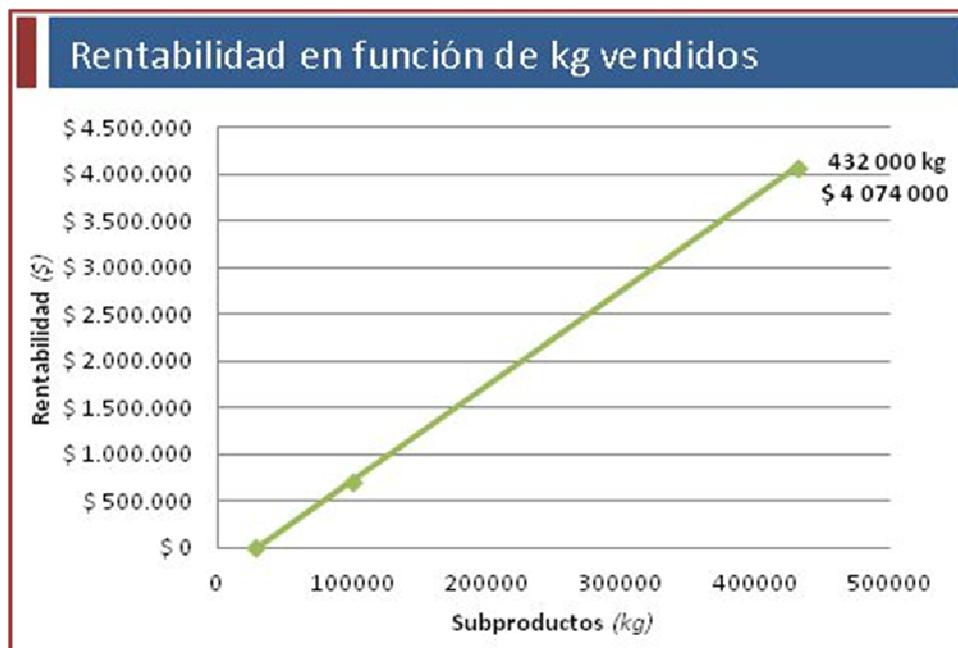
Por otra parte, planteando la ecuación de la Rentabilidad, se tiene:

$$R = I - C = p_v \times Q - (c_v \times Q + F)$$

A partir de los datos obtenidos, se observa una *contribución marginal* de:

$$C_m = p_v - c_v = 14,5 \frac{\$}{\text{kg}} - 4,38 \frac{\$}{\text{kg}} = 10,12 \frac{\$}{\text{kg}}$$

Por último, graficando la ecuación de la rentabilidad, se obtiene:



Como se observa en el gráfico, teniendo en cuenta las premisas descriptas anteriormente, el frigorífico cuenta con una rentabilidad de \$4 074 000.

Caso futuro: Con compra de cabezas de ganado

El objetivo de este caso es aplicar el sistema de costeo conjunto, descrito anteriormente, para obtener un costo unitario por kg gancho como por kg de subproducto.

El punto de separación corresponde a la actividad "eviscerado" (ver Proceso Productivo D.8).

El siguiente análisis se lleva a cabo teniendo en cuenta los siguientes datos:

- **Cabezas de ganado compradas = 8 000 animales**

- **Valor cabeza de ganado = $3\,420 \frac{\$}{\text{animal}}$**
- **Precio venta carne = $25 \frac{\$}{\text{kg}}$**
- **Precio venta subproducto = $14,5 \frac{\$}{\text{kg}}$**
- **Peso de cada animal = 360 kg (15% subproductos)**
- **Peso total de los animales = 2 880 000 kg**
- **Peso total obtenido luego de la faena = 1 600 000 kg gancho**
- **Rendimiento en kg gancho = 55,56%**

En primer lugar, se calculan los costos conjuntos, es decir, aquellos en los que se incurre desde el principio de la faena hasta el "eviscerado" que es considerado el punto de separación.

Materia prima (MP)

Suponiendo un valor de 3 420 \$/animal, el costo de la materia prima es la siguiente:

$$MP = 8\,000 \text{ animales} \times 3\,420 \frac{\$}{\text{animal}} = \$27\,360\,000$$

Mano de obra directa (MOD)

Teniendo en cuenta que los operarios involucrados hasta la operación del eviscerado son 67, se calcula un proporcional sobre lo que cuesta contar con todo el personal del frigorífico.

$$MOD = \frac{67 \text{ op}}{209 \text{ op}} \times \$672\,000 = \$215\,426$$

Gastos generales de fabricación (GGF)

Del total de los GGF (\$155 800) se considera que un 70% corresponde a las operaciones comprendidas hasta el eviscerado, un 20% a las actividades posteriores vinculadas al procesamiento de la media res y el 10% restante a los trabajos efectuados sobre los subproductos.

Por lo tanto, la distribución de los GGF sería la siguiente:

- **Hasta eviscerado (70%) = \$109 060**
- **Media res (20%) = \$31 160**
- **Subproductos (10%) = \$15 580**

Criterio de prorrateo

El prorrateo de los costos conjuntos se va a efectuar en base al volumen de ventas. Tanto para la media res como para los subproductos se va a obtener un factor que permitirá asignar a cada producto una proporción de los costos generales calculados anteriormente.

Para la media res, el factor se calcula de la siguiente manera:

$$\text{Factor} = \frac{\text{precio venta carne} \times \text{kg gancho obtenido}}{\text{precio vta carne} \times \text{kg gancho obt.} + \text{precio vta subp} \times \text{kg subp obt.}}$$

$$\text{Factor} = \frac{25 \frac{\$}{\text{kg}} \times 1\,600\,000 \text{ kg gancho}}{25 \frac{\$}{\text{kg}} \times 1\,600\,000 \text{ kg gancho} + 14,5 \frac{\$}{\text{kg subp}} \times 432\,000 \text{ kg subp}}$$

$$\text{Factor} = 0,865$$

Para los subproductos, el factor se calcula de la siguiente forma:

$$\text{Factor} = \frac{\text{precio venta subp} \times \text{kg subp}}{\text{precio vta carne} \times \text{kg gancho obt.} + \text{precio vta subp} \times \text{kg subp obt.}}$$

$$\text{Factor} = \frac{14,5 \frac{\$}{\text{kg subp}} \times 432\,000 \text{ kg subp}}{25 \frac{\$}{\text{kg}} \times 1\,600\,000 \text{ kg gancho} + 14,5 \frac{\$}{\text{kg subp}} \times 432\,000 \text{ kg subp}}$$

$$\text{Factor} = 0,135$$

A continuación, se procederá a realizar los cálculos necesarios para obtener el costo unitario de la media res como también de los subproductos.

Media res

$$\text{MP} = \$27\,360\,000 \times 0,865 = \$23\,655\,542$$

$$\text{MOD} = \$215\,426 \times 0,865 + \frac{37}{209} \times \$672\,000 = \$305\,224$$

$$\text{GGF} = \$109\,060 \times 0,865 + \$31\,160 = \$125\,454$$

Costos	Costo Total Directo (\$)
Materias Primas	23 655 542
Mano de Obra Directa	305 224
Gastos Grales. De Fab.	125 454
Total	24 086 220

Mano de obra directa

Se tienen en cuenta los 67 operarios que trabajan hasta el eviscerado más los 37 operarios que trabajan en la línea de faena posterior al punto de separación.

Conociendo todos estos valores, será posible calcular los costos unitarios:

Costos	Costo Unitario (\$/kg gancho)	Costo Unitario (\$/animal)
Materias Primas	14,78	2 956,94
Mano de Obra Directa	0,19	38,15
Gastos Grales. De Fab.	0,08	15,68
Total	15,05	3 010,78

Subproductos

$$\text{MP} = \$27\,360\,000 \times 0,135 = \$3\,704\,458$$

$$\text{MOD} = \$215\,426 \times 0,135 + \frac{39}{209} \times \$672\,000 = \$154\,565$$

$$GGF = \$109\,060 \times 0,135 + \$15\,580 = \$30\,346$$

Costos	Costo Total Directo (\$)
Materias Primas	3 704 458
Mano de Obra Directa	154 565
Gastos Grales. De Fab.	30 346
Total	3 889 369

Mano de obra directa

Se consideran los 67 operarios que trabajan en la línea de faena desde el noqueado hasta el eviscerado. A su vez, se contemplan 39 operarios más que están exclusivamente en la línea de las menudencias y cuero.

El peso de los subproductos se considera que es un 15% del peso total del animal en pie. Es decir,

$$\text{Peso subproductos} = 0,15 \times 8\,000 \text{ animales} \times 360 \frac{\text{kg}}{\text{animal}} = 432\,000 \text{ kg}$$

Conociendo todos estos valores, será posible calcular los costos unitarios:

Costos	Costo Unitario (\$/kg subproducto)
Materias Primas	8,57
Mano de Obra Directa	0,36
Gastos Grales. De Fab.	0,07
Total	9

Análisis Marginal

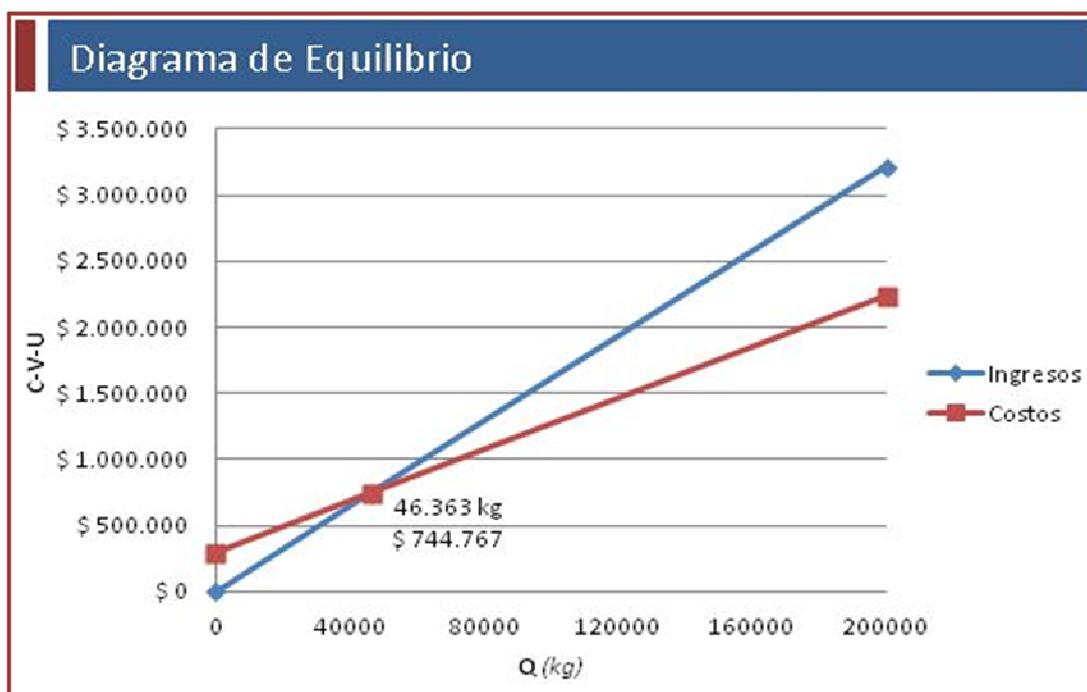
Media res y Subproductos

Debido a que en este caso se está considerando que el frigorífico produce y vende ambos productos, se calculará el punto de equilibrio teniendo en cuenta esta apreciación.

A fin de realizar los cálculos de una forma más simplificada, se calculará un precio de venta y un costo variable equivalentes por "kg animal", teniendo en cuenta siempre que un 15% del "kg animal" corresponde a subproductos, y que un 55,56% corresponde a los kg gancho de la media res:

$$P_v = 14,5 \frac{\$}{\text{kg}_{\text{subp}}} \times 0,15 \frac{\text{kg}_{\text{subp}}}{\text{kg}_{\text{animal}}} + 25 \frac{\$}{\text{kg}_{\text{media res}}} \times 0,5556 \frac{\text{kg}_{\text{media res}}}{\text{kg}_{\text{animal}}} = 16,06 \frac{\$}{\text{kg}_{\text{animal}}}$$

$$C_v = 9 \frac{\$}{\text{kg}_{\text{subp}}} \times 0,15 \frac{\text{kg}_{\text{subp}}}{\text{kg}_{\text{animal}}} + 15,05 \frac{\$}{\text{kg}_{\text{media res}}} \times 0,5556 \frac{\text{kg}_{\text{media res}}}{\text{kg}_{\text{animal}}} = 9,71 \frac{\$}{\text{kg}_{\text{animal}}}$$



Con estos datos, se realiza el correspondiente diagrama de equilibrio:

El punto de equilibrio se obtiene para los 46 363 kg. Esto significa que la mínima cantidad de animales a faenar en un mes para no tener pérdidas es la siguiente:

$$\text{Animales}_{eq} = \frac{46\,363\text{ kg}}{360 \frac{\text{kg}}{\text{animal}} \times \left(0,5556 \frac{\text{kg}_{\text{media res}}}{\text{kg}_{\text{animal}}} + 0,15 \frac{\text{kg}_{\text{subp.}}}{\text{kg}_{\text{animal}}} \right)} = 183 \frac{\text{animales}}{\text{mes}}$$

Conclusión

Luego de haber analizado teóricamente los costos involucrados en el proceso productivo del frigorífico, se pueden sacar algunas conclusiones importantes.

En primer lugar, siendo la faena un proceso en el cual ingresa materia prima y se obtienen numerosos productos y subproductos, fue fundamental la aplicación del sistema de costeo basado en costos conjuntos o convexos. Al existir costos compartidos por muchos productos, así como también costos particulares de cada uno, las bases de prorateo se vuelven importantes. Sin embargo, también es necesario identificar específicamente cuáles son los costos que se originan debido a cada producto en particular, a fin de evitar perjudicar la rentabilidad de otros asignándoles costos que no corresponden. De esta manera, a partir del sistema de costos conjuntos fue posible diferenciar los costos particulares de los costos compartidos para lograr llegar a resultados coherentes.

En segundo lugar, gracias al análisis marginal fue posible especificar (al menos teóricamente) tanto la situación dificultosa en la que se encuentra el frigorífico a nivel de explotación de negocio, así como también el potencial del mismo. Observando los casos analizados, los valores obtenidos en los puntos de equilibrio dejan en evidencia una variación considerable. En el desarrollo del análisis para la situación actual

del frigorífico, donde el ganado pertenece a un usuario, se obtiene una cantidad de animales de 539; por otro lado, en el caso en que la faena se realiza con animales propios, la cantidad es de 183 (teniendo en cuenta media res y subproductos). Si bien estos valores son de orden teórico, la diferencia entre ambos es un punto a considerar. Esto se debe a la escasa explotación que el frigorífico está haciendo actualmente de la materia prima, es decir, del animal. Como se explica en el caso correspondiente, cuando el frigorífico no logra comprar su propio ganado, sólo alcanza a generar ingresos a partir de las menudencias y otros subproductos, lo cual compone aproximadamente un 15% del peso del animal. Más aún, dicha proporción del animal es cualitativamente la parte que posee menor valor de mercado, lo que termina generando bajos valores de ingresos por animal. Esto genera la necesidad de un mayor número de animales para sostener los costos fijos.

En contraste con este hecho, al analizar el caso de faena con ganado propio, los ingresos por animal ascienden considerablemente, ya que el frigorífico logra generar ingresos con todos los productos que obtiene del animal. Es por esto que en el segundo caso el punto de equilibrio disminuye considerablemente.

A partir del análisis de ambos ejemplos, es importante establecer objetivos estratégicos para que el frigorífico pueda empezar a acercarse más a la situación de faenar con ganado propio. Esta tendencia podrá analizarse a partir del indicador denominado *Promedio de kg gancho procesado con animal propio* desarrollado para la perspectiva de Clientes dentro del tablero de comandos. De esta manera será posible hacer un seguimiento del desarrollo de negocio del frigorífico en términos de ingresos por animal, ya que como se explicó anteriormente, dichos ingresos se incrementan considerablemente en el caso de faenar animal propio. Acompañando ese enfoque con la correspondiente reinversión, el frigorífico deberá buscar adquirir un valor porcentual de faena con animal propio cada vez mayor y así lograr desarrollarse de una manera sustentable y segura, con un margen de rentabilidad cada vez mayor.

Iniciativa del Cliente: Producción de Carne Kosher

Introducción

Durante la elaboración del tablero de comando, se estableció como objetivo clave la incursión en nuevos negocios por parte de la Cooperativa. Esta diversificación le permitiría una disminución del riesgo ante las adversidades económicas adyacentes, además de permitirle obtener más ganancias, con mayor rentabilidad del trabajo desarrollado.

Uno de los negocios que se analizó como posible fue el del Mercado de Carne Kosher. Con esto nos referimos a la faena de animales destinada al consumo por parte de la comunidad judía, tanto dentro del país como fuera del mismo.

Para mejor comprensión del mismo es necesario, primeramente, comprender los aspectos religiosos. La comunidad judía presente en Argentina se caracteriza por un cuidadoso seguimiento de estos preceptos religiosos y por esto se requiere analizarlos en profundidad. Así mismo, también se analizará la composición demográfica de la comunidad Judía para poder determinar su potencial económico.

Luego de conocer los aspectos religiosos y el volumen de este mercado, se procederá a especificar los aspectos técnicos que permitan la obtención de este tipo de alimento y las consideraciones por parte del frigorífico para llevar a cabo el proyecto.

Dado el alcance del trabajo, no se realizará un análisis en detalle de implementación al frigorífico, aunque sí darán pautas generales a tener en cuenta, junto con un profundo detalle técnico que servirá de bases para un correcto análisis de factibilidad económico-técnico de aplicación al frigorífico.

El judaísmo

La palabra judaísmo se refiere a la religión, la tradición y la cultura del pueblo judío.

El judaísmo se caracteriza por ser una religión monoteísta y la más antigua de las tres religiones monoteístas más difundidas, junto con el cristianismo y el islam.

Su práctica se basa en las enseñanzas de la Torá, también llamada Pentateuco, por estar compuesto por cinco libros. A su vez, la Torá es uno de los tres libros que conforman el Tanaj o Antiguo testamento, a los que se les atribuye inspiración divina.

El rasgo principal de la fe judía es la creencia en un Dios omnisciente, omnipotente y providente, que habría creado el universo y elegido al pueblo judío para revelarles la ley contenida en los Diez mandamientos y las prescripciones rituales de los libros tercero y cuarto de la Torá.

Sus tradiciones y origen se remontan a 4000 años atrás, en la región del Canaán (ahora Israel y Palestina). Este origen tiene lugar con el pacto que Dios hizo con Abraham y el pueblo de Israel, que Dios los haría un pueblo sagrado y que les daría la tierra sagrada.

La característica más interesante del Judaísmo es que no sólo es una religión, sino también una tradición y una cultura. El judaísmo se considera por esto una religión y cultura concebida para un pueblo específico.

Actualmente cada comunidad judía difiere en la forma de interpretar los libros y su forma de aplicación. Las comunidades más importantes son la Ortodoxa, los Conservadores, los Reformistas y los Reconstruccionistas.

Judaísmo	
Formación	El calendario posee más de 5000 años, sin embargo se cree que su inicio fue con Abraham, 2000 años A.C.
Origen	Canaán es el nombre bíblico para el lugar entre el río Jordán y el Mediterráneo. Actualmente Israel y Palestina.
Seguidores	Se estima en 13 millones en todo el mundo
Textos Sagrados	El más importante es la Torá, siendo los cinco primeros libros de la biblia. El Talmud es la tradición oral de la Torá.
Líderes	Los líderes espirituales se denominan Rabinos, y sus templos Sinagogas.

Judaísmo en el mundo

Actualmente se calcula que en mundo hay aproximadamente 13,4 millones de judíos, de los cuales el 5.7 millones reside en Israel, es decir, casi el 40% de la población judía. Los 7.7 millones restantes lo hacen en la



País	Población	%	diáspora,
Israel	5 700 000	41%	ora,
Estados Unidos	5 400 000	39%	nomb
Francia	480 000	3%	re
Canadá	375 000	3%	dado
Reino Unido	291 000	2%	a la
Rusia	194 000	1%	comu
Argentina	181 000	1%	nidad
Alemania	119 000	1%	judía
Australia	95 300	1%	fuera
Resto	914 700	7%	

de Israel.

Comunidad judía en Argentina

Argentina es el hogar para más de 181 000 judíos, aunque estimaciones extraoficiales elevan este número hasta cerca de 250 000 seguidores, lo que la convierte en la sexta comunidad más grande de Judíos en el mundo, y en la más grande de Latinoamérica. La cantidad de judíos en Argentina es igual a la suma de las comunidades en Brasil, Chile, México y Uruguay.

La mayor parte de esta población radica en la ciudad de Buenos Aires, aunque también existen pequeñas comunidades en el interior, principalmente en Rosario, Córdoba y Santa Fe.

El 85% de los judíos en Argentina son Asquenazi⁴⁶, descendientes de franceses, alemanes y de Europa oriental. El 15% restante son judíos Sefardíes⁴⁷, siendo en su mayoría ortodoxos.

Los primeros inmigrantes judíos vinieron a la Argentina en los siglos XVI y XVII, escapándose de las inquisiciones españolas y portuguesas. Algunos de ellos llegaban conversos obligados por la represión existente. Luego de que Argentina se independiza de España, en 1816, se dio un aumento en la inmigración Judía, principalmente de Francia, Inglaterra y Alemania.

Sin embargo no fue hasta el 1880, que se dio una inmigración en masa de judíos desde Europa Oriental. Estos judíos se ganaban la vida como granjeros trabajando la tierra.

Para la década de 1930, la población judía alcanzó el 5% de la población en Buenos Aires y hoy en día la comunidad continúa muy activa. Existen numerosas sinagogas, escuelas, clubes y restaurantes Kosher. El principal distrito de reunión se encuentra en el barrio porteño de Once y Abasto.

Las comunidades más importantes hoy en día son la comunidad Ortodoxa y la Conservadora, sin embargo se estima que el 60% de los judíos nunca pertenecieron a una organización Judía y se guían por sus herencias y costumbres.

El mercado de carne Kosher

Kashrut

El Kashrut es el cuerpo de la Ley Judía que explicita todo lo relacionado con la dieta judía, es decir, con lo que se puede y no se puede comer. Aquel alimento que cumple con el Kashrut se denomina **Kosher**. Esto significa que todo alimento “Kosher” es “apto” para consumo judío. Lo contrario de “Kosher” es “Taref”, es decir, todo alimento prohibido.

Kashrut viene del hebreo Kaf-Shin-Reish y significa apropiado, correcto, apto.

Contrario a la cultura popular, el rabino u oficial religioso no bendice la comida para convertirla en Kosher. Los alimentos pueden ser Kosher sin que un rabino haya estado relacionada con la misma. Sin embargo en el mundo actual, resulta muy difícil determinar que ingredientes posee determinado alimento y cómo fue procesado. Es por esto que resulta muchas veces necesaria la presencia de un oficial religioso para asegurar a los consumidores que el alimento es efectivamente Kosher.

Cabe destacar que las leyes dietéticas deben respetarse durante todo el año, no solo durante el Pésaj⁴⁸ aunque sí existen leyes complementarias para esta festividad en especial.

El porqué del Kashrut

Hoy en día se cree que estas leyes son muy primitivas y hasta caprichosas sin ningún motivo en particular.

El judío respeta la el Kashrut porque así lo dice la Torá.

Sin embargo se puede decir que estas leyes son más que solo un capricho religioso.

⁴⁶ Judíos de origen Europeos que se asentaron en la Europa central y oriental.

⁴⁷ Judíos hispano-portugueses que vivieron en la península ibérica.

⁴⁸ Festividad Judía que conmemora la salida del pueblo hebreo de Egipto.

El porqué de la aplicación de estas leyes se puede resumir en que así lo dice la Torá. Y para un judío esto es más que suficiente, si está escrito en la Torá entonces no necesita justificación. Se podría decir que estas leyes entran en lo que se denomina el “chukkim”, o leyes para las cuales no hay razón.

Sin embargo, yendo más en detalle, no cabe duda de que muchas de las leyes poseen beneficios a la salud. Tanto es así, que algunos establecimientos que poseen métodos Kosher son luego beneficiados por el gobierno dado sus exigencias higiénicas, como por ejemplo los frigoríficos en Estados Unidos.

Sin embargo la salud no es el único motivo por el cual existen estas reglas. Muchas de ellas no tienen ninguna relación con la salud. alguna de estas proviene de cuestiones ambientales, por ejemplo el camello, el cual no es apto, es mejor para el trabajo y la carga y por esto no debe de comerse. En el Medio Oriente, el cerdo consume cantidades de comida desproporcionadas con el valor de su carne como fuente de alimento y esto lo convierte en un animal no apto.

Las principales leyes del Kashrut

Las leyes se encuentran por toda la Torá, principalmente nombrando a los animales aptos y no aptos en dos ocasiones, en el Levítico 11 y en el Deuteronomio 14. El desarrollo de estas leyes es muy extenso, aunque pueden resumirse de la siguiente manera:

- I. Algunos animales no pueden ser comidos en lo absoluto. Esta restricción incluye la carne, los órganos, huevos y leche del animal prohibido.
- II. De los animales que pueden ser comidos, las aves y los mamíferos deben ser matados según la Ley Judía (Halajá).
- III. Toda la sangre debe drenarse de la carne antes de que sea consumida.
- IV. Algunas partes de los animales permitidos no pueden ser consumidas.
- V. Las frutas y vegetales están permitidas, pero deben ser inspeccionadas en busca de insectos dado que no pueden comerse.
- VI. La carne no puede comerse con productos lácteos. El pescado, huevos, frutas, vegetales y granos pueden ser comidos con carne o lácteos.
- VII. Los utensilios que estuvieron en contacto con carne no pueden utilizarse con lácteos, ni viceversa.
- VIII. No se puede comer productos de vid (vinos y similares) producidos por no Judíos.

Comparación con otras religiones

Esquemáticamente, se puede comparar con otras religiones los principales hábitos alimenticios y sus restricciones, según su dogma religioso. Los espacios vacíos implican que no hay ninguna referencia en particular.

Alimento	Judaísmo	Cristianismo	Budaísmo
Huevos	Si	Si	Algunos
Leche, yogurt	Cuajada	-	-
Queso	No	Si	Si
Gallina	Kosher	Algunos no los comen durante cuaresma	No
Cordero	Kosher		No
Buey	Kosher		No
Cerdo	No		No
Pescado	-	Si	Algunos
Marisco	No	Si	No
Grasas Animal	Kosher	Si	No
Alcohol	Si	La mayoría	No
Té, café	Si	Si	Si
Legumbres	Si	Si	Si
Verduras	Si	Si	Si
Frutas	Si	Si	Si
Ayuno	Yon Kippur	Algunos	Algunos

Animales puros e impuros

Como reglas generales para determinar cuáles pueden y cuáles no pueden ser comidos, se tiene:

- De los animales terrestres, se puede comer aquellos que tienen pezuñas hendidas y mastican su bolo alimenticio. Cualquier otro animal terrestre está prohibido.
- De los animales de agua, se puede comer todo lo que tiene aletas y escamas.
- Para las aves el criterio es menos claro, ofreciendo una lista de animales prohibidos. Se estima que se debe a que son todas aves de rapiña o carroñeros.
- De los insectos alados, dado que no se sabe cuáles están permitidos con exactitud, todos ellos fueron prohibidos.
- Los roedores, reptiles, anfibios e insectos están prohibidos.

Cualquier derivado de animales prohibidos, como los huevos, la leche y demás es también prohibido.

Mercado de carne apta para judíos en Argentina.

Es importante conocer el volumen de este mercado en Argentina. Esto permitirá determinar a primera vista la cantidad de consumo de este tipo de carne y el valor económico que representa.

Para poder estimar el volumen del mercado de carne Kosher en Argentina, utilizaremos indicadores de la CICCRA⁴⁹. Esta cámara elabora índices mensuales de consumo de carne promedio per cápita en Argentina, y además posee las cifras de faena total y exportación, las cuales también servirán como parámetros.

⁴⁹ Cámara de la Industria y Comercio de Carnes y derivados de la República Argentina

Primeramente, es importante destacar que el mercado total está compuesto por dos tipos de consumo de carne Kosher:

1. Consumo interno de la comunidad Judía en Argentina.
2. Exportación de carne Kosher.

1. Consumo interno de la comunidad Judía en Argentina.



Los últimos registros de consumo por cápita en Argentina registran los siguientes datos:

Como se puede observar, durante el último año el consumo promedio fue de 60,7 kg/hab.año. Cabe destacar que el consumo de un religioso Judío no será igual al de un habitante promedio de Argentina ya que debido a sus estrictas leyes dietéticas esto puede ser demasiado costoso y complicado. Por esto utilizaremos un estadístico pesimista, adoptando el supuesto de que los judíos consumen al menos, la mitad que el argentino promedio.

De esta manera, suponemos un consumo de **30 kg/hab.año** de carne apta para judíos.

Si además, se considera que en Argentina existen aproximadamente 181 000 habitantes judíos declarados, es decir que respetan la ley judía, entonces podemos dimensionar al consumo interno de la siguiente manera:

$$\text{Consumo interno} = 30 \frac{\text{kg}}{\text{hab. año}} * 181\ 000 \text{ hab} \cong 5\ 430 \frac{\text{tns carne}}{\text{año}}$$

Fuente: CICCRA, Promedio móvil 12 meses, en kg/año. 2013 estimado

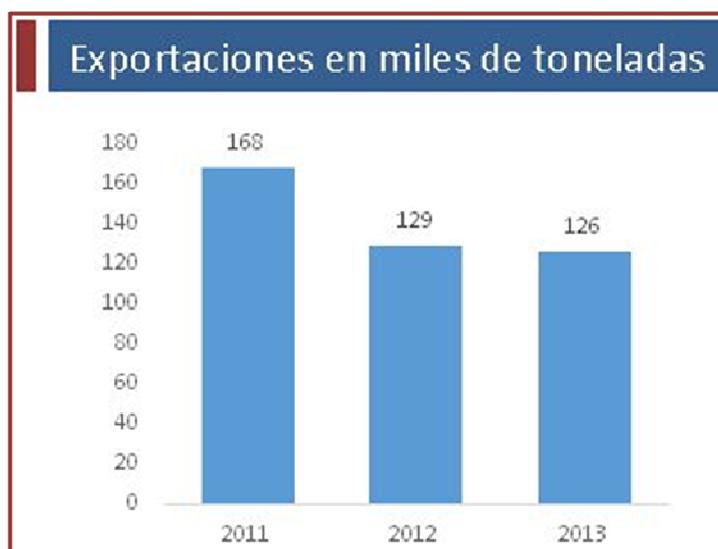
En animales, utilizando 0,223 tn/animal⁵⁰:

⁵⁰ Dato obtenido de CICCRA, "Peso promedio de la hacienda faenada neta"

$$\text{Animales} = \frac{5\,430 \text{ tns}}{0,223 \frac{\text{tns}}{\text{animal}}} \cong 25\,000 \frac{\text{animales}}{\text{año}}$$

2. Exportaciones

Para dimensionar el mercado debido a exportaciones suponemos que toda la carne exportada a Israel es Kosher.



La evolución de las exportaciones en el último tiempo es de:

En tanto que **Israel representa el 22,2% de estas exportaciones.**

Exportaciones a Israel = 126 mil tns * 22,2% ≈ 27,32 mil tns

Siendo nuevamente pesimistas en el cálculo, suponemos unas exportaciones netas de 20 mil tn de carne.

En animales, utilizando nuevamente 0,223 tn/animal⁵¹:

$$\text{Animales} = \frac{20\,000 \text{ tns}}{0,223 \frac{\text{tns}}{\text{animal}}} \cong 90\,000 \frac{\text{animales}}{\text{año}}$$

Total de mercado

El mercado total, se dimensiona por la suma de ambos consumos, preferentemente en animales faenados, esto es:

Fuente: CICCRA, con datos de SENASA. 2013 estimado según proyección de los primeros 4 meses

Mercado total = 5 430 tns consumo interno + 20 000 tns consumo externo = 25 000 tns año

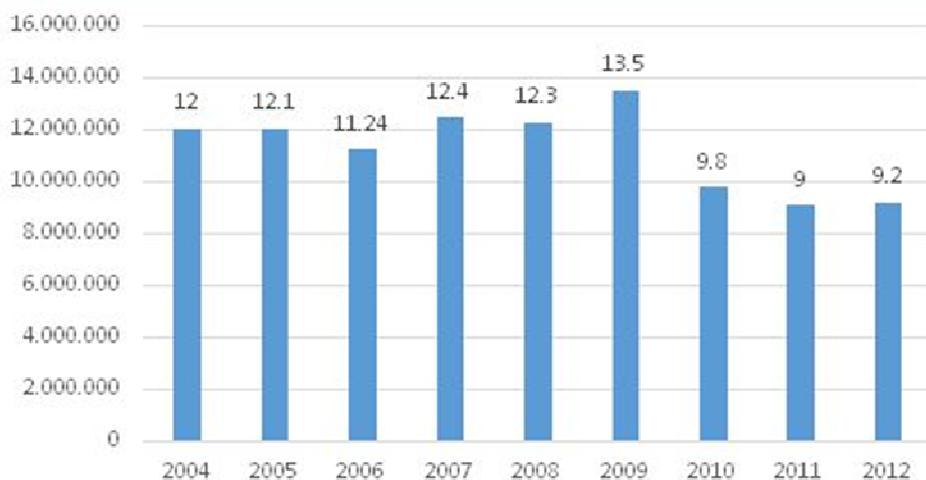
$$\text{Animales} = \frac{25\,000 \text{ tns}}{0,223 \frac{\text{tns}}{\text{animal}}} \cong 115\,000 \frac{\text{animales}}{\text{año}}$$

Relación con Faena Argentina

Para tener una mejor comprensión de este mercado, es necesario hacer una comparación con la Faena completa de establecimientos registrados en Argentina, según fuentes del SENASA.

⁵¹ Dato obtenido de CICCRA, "Peso promedio de la hacienda faenada"

Animales faenados en Argentina



Fuente: SENASA

Comparado con el último año, la proporción entre animales faenados anualmente para carne Kosher y la cantidad de animales total es de:

$$\text{Porcentaje de mercado} = \frac{115\,000}{9\,200\,000} = 1,25\%$$

Este 1,25% da una idea del tipo de mercado que se trata cuando se habla de carne apta para judíos, se trata de un **mercado de nicho**.

Matanza y faenado de animales según la religión judía

Aspectos religiosos

Los animales y aves que sean comidos deberán ser matados de acuerdo a la ley Judía (Deut. 12:21). No se pueden comer animales que murieron por causas naturales (Deut 14:21) o que fueron asesinados por otros animales. El animal no puede tener ninguna enfermedad o deficiencia en los órganos al momento de ser matado. Esto último solo se aplica a ovejas y vacas (Núm. 11:22)

Además de la determinación de cuáles animales son aptos y cuáles no, la forma de matarlos y su procesamiento posterior también se rige por la ley Judía.

La matanza - Shejitá

El ritual de la matanza se denomina **Shejitá**, en el cual la garganta del animal es rápidamente cortada mediante un corte exacto y sin dolor con un cuchillo perfectamente filoso y liso llamado jalaf. Este procedimiento debe realizarse por un *shojét*⁵², el cual está altamente entrenado, siguiendo la Torá y a Dios. Dada la exigencia religiosa que implica este ritual, el shojet suele ser un rabino.

Es muy importante destacar que la matanza debe realizarse de manera que el animal no sufra.

⁵² Religioso que posee licencia y entrenamiento en el ritual de la matanza.

Desangramiento

La sangre de mamíferos y aves está completamente prohibida para el consumo. No se come sangre ya que, según la Torá, la vida del animal está contenida en su sangre.

En un plazo de 72 horas luego de matado el animal se debe eliminar toda la sangre del mismo. Cualquier contacto de la sangre con un alimento lo convierte automáticamente en no Kosher.

Inspección y Nikur

Los órganos internos deben examinarse para comprobar que estén libres de enfermedades o lesiones potencialmente fatales tales como adherencias (sirjot) en los pulmones o agujeros en el estómago. Las existencias de cualquiera de las especificadas tereifot o terefah (defectos), hace que el animal entero sea no Kosher.

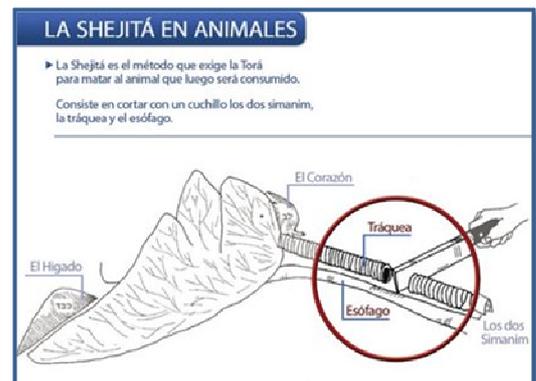
El *Nikur* (desvenado) implica el quitado de ciertas venas y grasas prohibidas en el ganado. El nervio ciático y sus consecuentes venas están prohibidas. Éstas son comunes en los cuartos traseros de los animales y por su complejidad para retirarlas no son consumidas.

Aspectos técnicos de aplicación al faenado de vacas en un frigorífico

Shejitá⁵³

Los animales mamíferos y aves deben de matarse según la Ley Judía. El Shejitá es la forma religiosa judía y humana de matar los animales permitidos para comida. Según judíos, es el método más humano existente de matanza, y además el único aceptado por su religión.

La ley establece que el animal debe matarse con “respeto y compasión” por un Shojét. El procedimiento básicamente consiste en un rápido y preciso corte transversal con un instrumento de filo quirúrgico, denominado *shalaf*⁵⁴, el cual corta al cuello. Esto provoca una caída instantánea de la presión sanguínea en el cerebro y una inmediata pérdida de consciencia irreversible.



Bienestar animal en la Ley Judía

La ley judía requiere que los animales sean tratados con consideración, compasión y respeto. Esto significa que se prohíbe el maltrato animal de todo tipo.

Por ejemplo:

- Está prohibido causar dolor a los animales (Talmud 32a.)
- Está prohibido alimentarse de una parte de un animal vivo (Génesis IX:4)
- Se requiere que una persona alimente a los animales antes que a sí mismo. (Deuteronomio XI:15)

⁵³ También conocido como Shechita, Shehitah o Shehita.

⁵⁴ También conocido como Chalaf, Shalaf o Jalaf.

Esto se debe a que el judaísmo reconoce que hay un vínculo entre el tratamiento que una persona tiene con los animales y el que tiene con el resto de las personas. Una persona que es cruel con los animales es bastante probable de serlo también con las personas.

A pesar de la gran cantidad de leyes para el cuidado animal, la Ley Judía permite la matanza de los mismos para el consumo humano. Siempre que esta matanza se realice mediante el Shejitá y realizada por un Shojét según lo indicado en la Torá.

Realización de la Shejitá

La Shejitá se realiza con un instrumento quirúrgicamente afilado denominado chalaf, el cual debe ser perfectamente liso sin la menor cantidad de muescas o irregularidades. Este chalaf es continuamente inspeccionado por el shojét para asegurar su calidad.

El chalaf debe ser de al menos dos largos del cuello del animal para asegurar la validez del Shejitá.

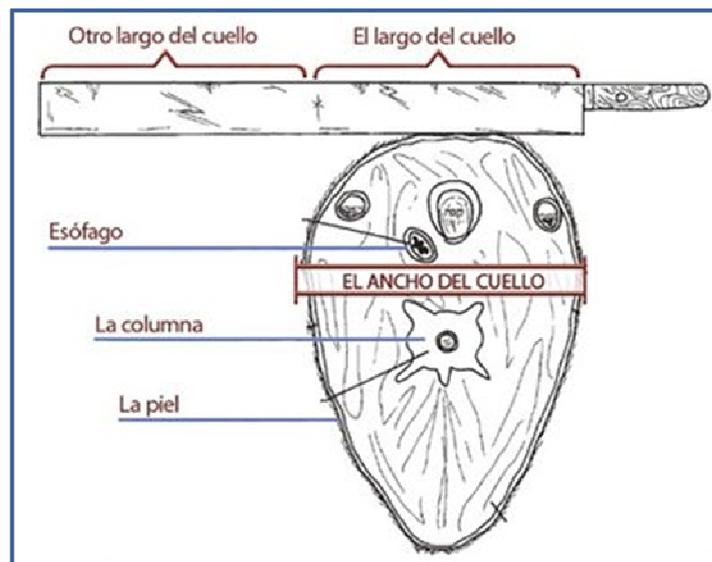


Imagen V. 1: Realización del Shejitá

De esta manera, las estructuras frontales del cuello, incluyendo la tráquea, esófago, arteria carótida y venas yugulares son cortadas de manera transversal en un movimiento rápido e ininterrumpido provocando una caída instantánea de la presión sanguínea, generando así una pérdida permanente de conciencia y sensibilidad.

Luego del Shejitá le sigue el desangramiento.

Leyes de la Shejitá

Hay cinco leyes el cual Shojét debe asegurar durante la Shejitá.

- I. **Shehiyah:** No debe haber interrupciones durante la incisión.
- II. **Derasah:** No debe haber presión del shalaf sobre el cuello. Esto prohíbe el uso de otros instrumentos de corte.
- III. **Haladah:** El cuchillo debe extenderse sobre la garganta de modo que sea visible durante toda la Shejitá. No puede ser clavado en el cuello o cubierto por piel o plumas.

- IV. **Hagrama:** El corte debe ser realizado en el lugar apropiado para cortar las principales estructuras y venas del cuello. Los límites en los cuales el cuchillo debe aplicarse son entre el anillo grande de la tráquea y la parte superior del lóbulo del pulmón. Todo corte fuera de estos límites provocan que la carne no sea Kosher.
- V. **Ikkur:** Los vasos sanguíneos o el esófago no puede desgarrarse durante el corte. Esto puede provocarse por hendiduras en el shalaf.

El no cumplimiento de cualquiera de estas leyes implica que automáticamente el animal se convierta en no apto.

Inspecciones durante la Shejitá por parte del Shojét

El Shojét inspecciona los órganos y vasos sanguíneos inmediatamente luego del corte. Esta inspección se realiza tanto de manera visual como táctil. De la misma manera, también realiza una inspección de los órganos internos y el pulmón para asegurar que el animal sea Kosher.

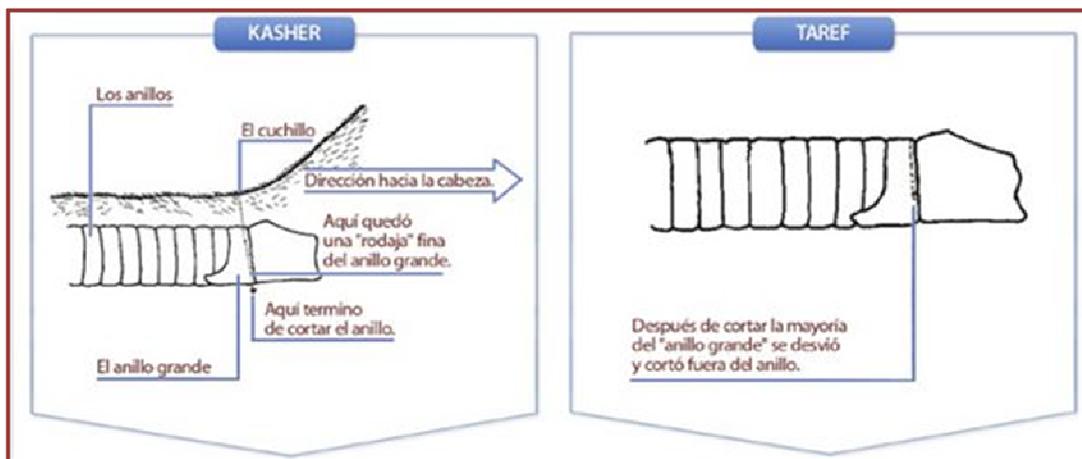


Imagen V. 2: Ejemplo de corte Shejitá

Desangramiento

"Y ustedes no comerán sangre, ni de ave ni de animal, en ningún lugar en que habiten" - (Levítico 7:26)

"Porque la vida de la carne en la sangre está, y yo os la he dado para hacer expiación sobre el altar por vuestras almas; y la misma sangre hará expiación de la persona" - (Levítico 17:11)

Tal como dijimos, la Ley Judía establece que no se puede comer sangre. Además, es una de las pocas leyes para las cuales la Ley da una causa, la presencia de la vida en la sangre. Es por esto que el desangramiento es un punto clave en el ritual de matanza judía.

La *primera etapa* del desangramiento ocurre durante la Shejitá, su procedimiento permite un desangramiento rápido y eficaz de la mayoría de los vasos sanguíneos.

La *segunda etapa* del **desangrado debe realizarse dentro de las 72 horas posteriores** a la matanza del animal, mientras que la carne aún se encuentra fresca y no ha sido congelada.

Para esto se utilizan dos métodos de desangrado, que hacen a la carne *Kosher*:

- **Asado**
- **Salado**

Asado

Es el preferido por los rabinos seguidores del Talmud y el mejor método para remover la sangre de la carne.

Este método se aplica principalmente a:

- I. **Hígado**, por su gran cantidad de sangre.
- II. **Carne picada**, que no fue desangrada antes.
- III. **Otros cortes de carne donde la sangre resulte muy difícil de remover.**

El método consiste en los siguientes pasos básicos:

1. **Enjuagar** la carne, con un recipiente especial y únicamente destinado para ello.
2. **Salado** con un poco de sal gruesa en toda la superficie de la carne, incluso las internas.
3. **Asado** en una parrilla a llama abierta, especial y únicamente destinada para ello. Lo mismo para la bandeja donde ha de gotear la sangre.
4. **Cocinar** hasta que se forme una pequeña crosta en la carne y se encuentre en punto medio.

Salado

Es importante recordar que la carne cruda no puede ser almacenada por más de 72 hrs, ni puede ser lavada con agua caliente ni congelada antes de ser salada. Como en el *asado* de la carne, todos los utensilios y herramientas deberán ser utilizados exclusivamente para este proceso.

Este proceso utiliza la sal para elevar a la sangre y removerla de la carne más fácilmente.

Método:

1. **Enjuagar** correctamente la carne, para eliminar las suciedades superficiales.
2. **Sumergir** la carne en agua fresca durante 1 hora. El agua no puede estar ni muy fría, ni muy caliente. Esto permite que se expandan los poros de la carne, facilitando la remoción de la sangre. Si acaso la carne se deja sumergida por 24 horas, entonces se convierte en no Kosher y no puede ser ingerida.
3. **Colocar** la carne en un recipiente levemente inclinado y completamente cubierto de sal gruesa "Kosher", la cual no difiere de la sal común más que para su propósito.
4. **Cortar** en tiras carnes como el corazón para un mejor salado.
5. **Permanecer** con la sal durante al menos 1 hora. Si acaso permanece durante más de 12 horas con la sal, es posible que se convierta en no Kosher. Si alguna carne cae durante el proceso, entonces debe levantarse rápidamente y colocarse en otro recipiente. Es muy importante que nada interfiera con el drenaje de la sangre, si acaso no hay lugar suficiente las piezas de carne pueden ponerse una encima de la otra.
6. **Triple enjuague**: Luego de que la carne se saló correctamente, se debe enjuagar para remover toda la sal de la misma. Esto debe hacerse enjuagando **tres veces**.
 - a. **La primera vez**: debe hacer bajo un chorro de agua, a la vez que se frota.

- b. **La segunda y tercera vez:** Puede realizarse bajo un chorro de agua o en un recipiente con agua limpia y fresca, para cada uno de los enjuagues. Si acaso se utiliza un recipiente, primero debe llenarse de agua y luego enjuagada la carne.

Como se puede observar, estos dos procesos, Asado y Salado, son ambos muy meticulosos para lograr obtener una carne de tipo *Kosher*, lo que puede complicar su industrialización.

Inspección y Nikur

Luego de la faena, es necesario realizar una inspección del animal en busca defectos que puedan provocar que toda la carne sea considerada no apta.

Terefah

Un animal se denomina que está afectado por *Terefah*, cuando sufrió alguna enfermedad o discapacidad natural. El encargado de determinar este estado es generalmente un rabino, ya que dada su complejidad religiosa y técnica.

El Talmud enumera 8 reglas que determinan la Terefah:

- I. **Arañado:** Un animal que fue herido por la garra de una bestia salvaje o un ave.
- II. **Perforaciones:** Una perforación en la cavidad de uno de los siguientes 11 órganos: la faringe, la membrana del cerebro, el corazón y la aorta, la vesícula biliar, la vena cava inferior, el abomaso, rumen (primer estómago de un rumeante), omaso, los intestinos, los pulmones y la tráquea.
- III. **Deficiencias:** La falta de uno de los lóbulos del pulmón o uno de los pies.
- IV. **Ausencias:** La ausencia de tendones que convergen a los muslos o al hígado o al maxilar superior.
- V. **Corte:** La ruptura de la membrana que cubre la médula espinal, aún si la columna vertebral está o no rota.
- VI. **Aplastamiento:** El aplastamiento de algún órgano interno de un animal como consecuencia de una caída.
- VII. **Desgarro:** El desgarro de la mayor parte de la carne que cubre un estómago.
- VIII. **Fracturas:** La fractura de alguno de los huesos del animal.

Dada la complejidad de estas reglas, es que resulta necesario que su aplicación se realice luego de que se lleve a cabo la matanza del animal, y una vez que resulta posible el acceso a los órganos internos del mismo.

Nikur

El Nikur es el proceso mediante el cual una carne se vuelve *Kosher* al remover la *chelev*⁵⁵ y el *gid hanasheh*⁵⁶.

La chelev es un tipo de grasas prohibida por la Torá. Ésta debe ser removida mediante el proceso denominado nikkur realizado por un especialista. Para ser considerada chelev, se caracteriza como una capa fibrosa delgada sobre la carne, como una especie de piel que puede ser removida. En este proceso,

⁵⁵ Grasas prohibidas.

⁵⁶ Nervio ciático.

algunos tendones y músculos también son removidos dado que rodean la chelev o se encuentran muy



Imagen V. 3: Carne con y sin chelev

cercana a esta.

En las partes delanteras de los cuerpos de los animales faenados resulta relativamente sencilla la remoción de esta grasa, aunque se dificulta en las partes traseras, las cuales suelen venderse por separado como carne no apta para judíos.

Las principales grasas chelev son las siguientes:

- I. Grasas del riñón.
- II. Grasas abdominales.
- III. Grasas del sistema digestivo.
- IV. Grasas del rabo.

El *gid hanasheh* es el denominado nervio ciático para los judíos, y deber ser removido según la ley.

Ritual en frigoríficos

La planta donde se lleve a cabo el ritual de matanza, debe regirse por el procedimiento dado anteriormente.

Esto implica que un rabino verificará cada herramienta, utensilio y elemento a utilizar durante la faena ritual de los animales. Como así también verificará la faena mientras es llevada a cabo.

Uno de los aspectos más importantes es la sujeción del animal al momento de realizar la Shejitá. Para esto existen algunos cajones de inmovilización especialmente diseñados, que permiten distracciones mínimas durante el corte.

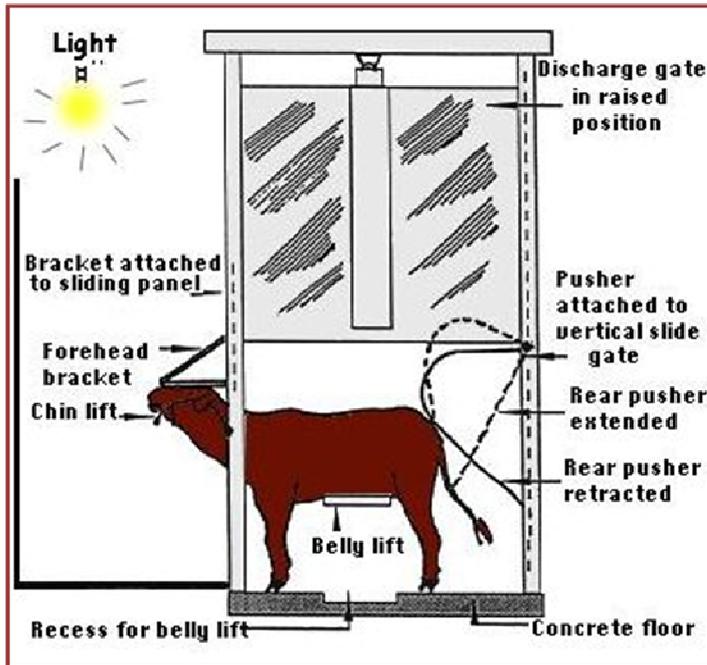


Imagen V. 4: Esquema de cajón de inmovilización



Imagen V. 5: Ejemplo cajón de inmovilización

Estos cajones aseguran que el animal no sufra durante la matanza y además, una aplicación rápida sin dificultades.

Además de esto, un frigorífico Kosher deberá tener en cuenta, al menos:

- Espacios aptos para la inspección de la carne en busca de Terefaqs.
- Utensilios especialmente destinados a la faena de carne Kosher.
- Sectores destinados a la remoción de la sangre y el salado de la carne.
- Oficinas para que Rabinos y adjuntos puedan realizar sus labores administrativas.
- Excelentes aptitudes higiénicas y de seguridad.

Certificación KOSHER

La certificación de carne Kosher se denomina Hechsher: "aquel alimento que califica como apto bajo la Ley Judía".

Este tipo de certificación se muestra muchas veces como una etiqueta impresa en el empaque u otro lugar que permite al consumidor determinar que el alimento es Kosher. Esta etiqueta muchas veces también muestra la corte Rabínica encargada de determinar la validez de este certificado.

En Argentina, existen varias agencias encargadas de la certificación de este tipo de alimentos, éstas poseen los siguientes símbolos:

Agencias de Certificación Kosher Arg.



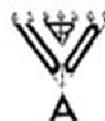
U-K Kashrus Organization,
Uruburu 774 4ºB (1027),
Cap. Fed. - Buenos Aires -
Argentina (5411) 4951-8366;
Fax: (5411) 4952-9422.
Rabbi Gavriel Yabra



Rabbi Yosef Feiglestock
541-961-4977 Buenos Aires
Ecuador 821



Ajdut Israel Kosher
155-426-1255 nextel 260*199
Rabbi Oppenheimer
Ajdut Israel Kosher



Union of Orthodox Rabbis of
Argentina
541-962-1923 Buenos Aires
Azcuena 778
Rabbi Meir Boton

Conclusión

Como se pudo ver del análisis anterior, este mercado posee una profunda base religiosa la cual debe respetarse de manera muy estricta para poder insertarse en él. Para esto deberán seguirse particulares cuestiones técnicas que impactan directamente en los costos de producción.

Sin embargo estos sobrecostos se ven redituados con un precio de venta mayor y con un mercado más fiel en cuanto se logra conquistar. El cual a pesar de ser muy pequeño en volumen, posee unas barreras de entradas que una vez adentro dificultan el acceso a nuevos frigoríficos.

SUBPGA posee una ventaja en este sentido, al haber sido ya proveedor de carne Kosher posee todas las instalaciones edilicias necesarias, como así también los conocimientos experienciales requeridos.

Por último, SUBPGA debería profundizar este análisis para determinar, en su actual situación económica y de cooperativa, la factibilidad de arriesgarse a un negocio de este tipo.

Iniciativa de Procesos Internos: Cambio de gas refrigerante

Introducción

En esta sección del trabajo se realizará un estudio preliminar del refrigerante utilizado por SUBPGA para su sistema frigorífico.

Esta iniciativa surge de los indicadores de procesos internos en donde el sistema de refrigeración es una parte primordial de él. Teniendo en cuenta la necesidad de aumentar la cantidad de cámaras frigoríficas debido a la expansión buscada por el frigorífico, es importante realizar este estudio dado que el consumo principal de electricidad se encuentra en el mismo y depende de las cualidades que tiene el fluido de trabajo para refrigerar las mismas.

Sumado a esto, durante el relevamiento del frigorífico tomamos conciencia lo peligroso que es trabajar con un gas tóxico y lo importante entonces de poseer un mantenimiento adecuado. Es por ello que se decidió realizar este estudio inicial para comprender el sistema de refrigeración y la posibilidad de cambiar el fluido de trabajo utilizado.

A lo largo de la sección se expondrán los siguientes temas:

En un primer lugar se introducirán los refrigerantes, su nomenclatura, y clasificaciones. Seguido a esto, se expondrá brevemente los principios de funcionamiento de un sistema de refrigeración y las cualidades esperadas de un buen refrigerante.

Una vez comprendido el proceso y el uso adecuado de los refrigerantes, se estudiará más en detalle el amoníaco (refrigerante utilizado hoy en día por la planta) y dos opciones de reemplazo. Un último paso entonces será decidir, a partir de la comparativa anterior, si es necesario cambiar o no de refrigerante y, en caso de serlo, por cuál.

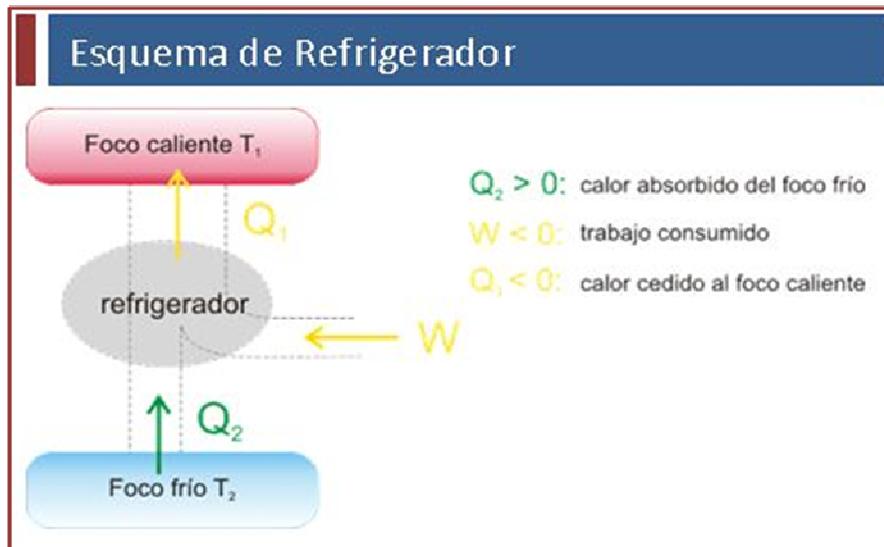
Dado el alcance de este trabajo, sólo se llegará al estudio preliminar del cambio de gas refrigerante, quedando pendiente la ingeniería de detalle.

Los Refrigerantes

En la vida cotidiana, se denomina refrigerante a todo aquello - sea cuerpo sólido o sustancia - que tiene la propiedad de actuar como elemento enfriador en un intercambio de calor de dos elementos.

La transferencia de calor natural, es decir sin ningún dispositivo de ayuda, ocurre de una región de alta temperatura a una de baja. El proceso inverso, sin embargo, es posible pero: 1) requiere de mecanismos especiales para que suceda y 2) no existe un proceso ideal. Estos dispositivos se llaman refrigeradores y el fluido de trabajo que opera en los mismos es el llamado refrigerante.

Los refrigeradores trabajan en ciclos denominados ciclos de compresión en donde, a través del fluido de trabajo, se realizan dos transferencias de calor, absorbiendo y cediendo calor al evaporarse y condensarse respectivamente. A continuación se muestra un esquema de un refrigerador:

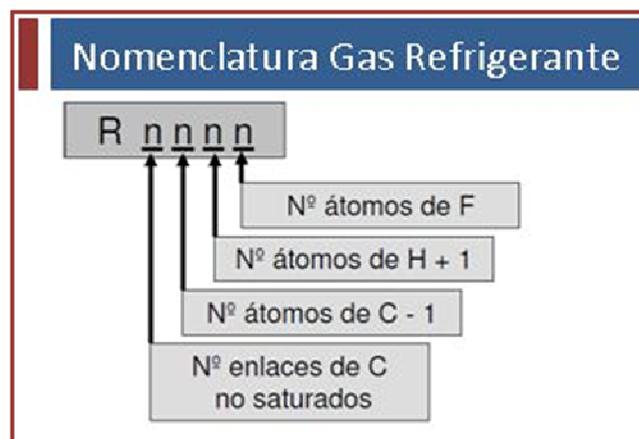


Por lo tanto, el refrigerante propiamente dicho es una sustancia que tiene la capacidad de transportar e intercambiar calor en un equipo refrigerante, cediendo calor a altas temperaturas y absorbiéndolo a bajas temperaturas.

Nomenclatura de los Gases Refrigerantes

Fluidos Puros

La nomenclatura de estos refrigerantes, como todo elemento químico, no es al azar. El nombre, determinado por la Norma ASHRAE⁵⁷ 34) queda establecido a partir de la fórmula química del mismo y se



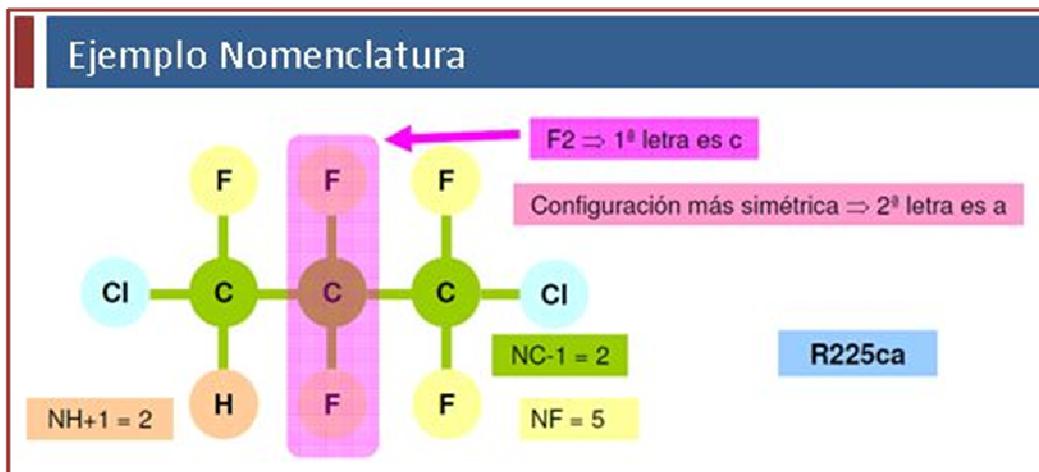
elabora de la siguiente manera:

Es decir, se compone de la letra "R" que precede una expresión numérica designada como se vio en la figura. Existen casos especiales que se numeran a continuación.

⁵⁷ Sociedad Americana de Aire Acondicionado, Refrigeración y Calefacción (American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers)

Se añade	Esquema
Una letra "B" al finalizar la expresión numérica si la molécula del refrigerante tiene átomos de bromo.	R <u>n</u> <u>n</u> <u>n</u> <u>n</u> B1
Una letra "C" a la derecha de la letra "R" en los derivados cíclicos.	RC <u>n</u> <u>n</u> <u>n</u> <u>n</u>
Una letra en minúscula en orden alfabético - empezando por la "a" - al final de la expresión numérica designando al isómero cuando existen dos átomos de carbono en la molécula. Se toman los pesos atómicos referidos a la molécula de carbono y, al aumentar el peso, se colocan las distintas letras. No lleva letra alguna aquella configuración que tiene simetría en su peso atómico.	R <u>n</u> <u>n</u> <u>n</u> <u>n</u> a
Dos letras minúsculas al final cuando el número de átomos de carbono son tres: 1 ^{er} letra) Átomos del enlace intermedio: a - Cl ₂ c - F ₂ e - H-F b - Cl-F d - Cl-H f - H ₂ 2 ^{da} letra) Creciente simetría en pesos atómicos empezando por la letra "a"	R <u>n</u> <u>n</u> <u>n</u> <u>n</u> ca

A modo de ejemplo se presenta el esquema siguiente:



Fuente: Universidad de Cantabria, Tecnología Frigorífica - Refrigerantes y salmueras, versión electrónica

Mezclas

Como en el caso anterior, los refrigerantes que están formados a partir de mezclas son nombrados con la letra "R" precediendo una expresión numérica y, a diferencia de lo anterior, lo que cambia son estos números.

En las mezclas zeotrópicas a la "R" le sigue la serie 400 (R410A, R401B...) y en la azeotrópicas, la serie 500 (R501, R508A...). La letra mayúscula que se le designa al final corresponde a los casos en que las mezclas están formadas por los mismos componentes pero en distinta proporción.

Por ejemplo:

- **R410A:** 0,50 R32 + 0,50 R125
- **R410B:** 0,45 R32 + 0,55 R125

Fluidos Inorgánicos

Una vez más, la nomenclatura de este elemento enfriador empieza con la letra "R" haciendo alusión a su cualidad de refrigerar. La serie que le sigue es la del 700 en donde los últimos números se refieren al peso molecular del compuesto.

Amoniaco ($\text{NH}_3 \Rightarrow 3 \times 1 + 14 = 17$) R 717

Agua ($\text{H}_2\text{O} \Rightarrow 2 \times 1 + 16 = 18$) R 718

Dióxido de Carbono ($\text{CO}_2 \Rightarrow 2 \times 16 + 12 = 44$) R 744⁵⁸

Clasificación de refrigerantes

Según el criterio que se tome, los refrigerantes se pueden clasificar de distinta manera. En el presente trabajo sólo tomaremos aquellas clasificaciones que consideramos más pertinentes: según la composición química, toxicidad, inflamabilidad y presiones de trabajo,.

Según su composición química

- **Orgánicos** (hidrocarburos)
 - **Clorofluorocarbonos (CFC's):** Refrigerantes provenientes de hidrocarburos saturados en donde los átomos de hidrógeno fueron reemplazados por átomos de flúor o carbono. Los refrigerantes de este grupo son llamados freones y son estables en la atmósfera por grandes cantidades de años (más de 100 años); pero son perjudiciales al medio ambiente en cuanto favorecen al deterioro de la capa de ozono, razón por la cual - con la firma del Protocolo de Montreal (ley 23.778) y la ley 24.040 sancionada en 1991 - se realizó un plan de acción para eliminar su fabricación y aplicación, y la veta total del refrigerante fue para el año 2010 (ver Anexo IV)

Ejemplos: R11, R12, R115.

- **Hidrofluorocarbonos (HCFC's):** Refrigerantes derivados de los anteriores en donde, además de flúor, carbono y cloro, la molécula contiene átomos de hidrógeno. Esta configuración lleva a que la

⁵⁸ Universidad de Cantabria, *Tecnología Frigorífica - Refrigerantes y salmueras*, versión electrónica

estabilidad del fluido frigorífico sea menor (entre 2 a 28 años), a la vez que su contribución con la destrucción de la capa de ozono también disminuyó. Aún así, al igual que los CFCs, está prevista su discontinuación, aunque la eliminación total de los mismos es para el año 2040 (ley 25.389 y ajuste del Protocolo de Montreal).

Ejemplos: R22, R123, R124.

- *Hidrofluorocarbonos (HFCs):* Hidrocarburos en donde sólo algunos de los átomos de hidrógeno han sido reemplazados por átomos de flúor. Estos refrigerantes reemplazan a los anteriores debido a que no destruyen la capa de ozono, sin embargo tienen un efecto negativo frente al medio ambiente por su capacidad de producir el conocido efecto invernadero.

Ejemplos: R32, R134, R404.

- **Inorgánicos**

Estos fluidos son no producen contaminación ambiental, pero algunos tienen un nivel de toxicidad elevado (como el amoníaco).

Ejemplos: R717 (amoníaco), R744 (dióxido de carbono), R718 (agua)

Según su toxicidad

Se dividen en dos grupos dependiendo de la concentración y grado de exposición permisible:

- **Clase A:** Incluye a aquellos refrigerantes que no son tóxicos en concentraciones menores o iguales que 400 ppm en volumen.
- **Clase B:** Incluye a aquellos refrigerantes que son tóxicos en concentraciones menores que 400 ppm en volumen.

Algunas definiciones importantes en el análisis de esta clasificación son:⁵⁹

- **TLV:** Valor límite umbral. Viene de sus siglas en inglés: Threshold Limit Values
- **TLV (TWA):** Time-weighted Average. Valor límite umbral de concentración para una jornada laboral de 8 hs/día, sin sufrir efectos adversos.
- **TLV (STEL):** Short-Term Exposure Limit. Valor límite umbral de concentración para 15 minutos, que no se debe exceder en la jornada laboral.
- **TLV (C):** Ceiling. Valor límite umbral de concentración instantánea que no se puede pasar.

Según su inflamabilidad

Previo a la clasificación es necesario, como en el caso anterior, dar a conocer dos definiciones:

- **Límite Inferior de Inflamabilidad (LII):** Concentración del fluido a partir del cual el mismo se convierte en un potencial explosivo.
- **Límite Superior de Inflamabilidad (LSI):** Concentración del fluido a partir del cual se anula la característica de potencial explosivo debido a la falta de oxígeno.

Se clasifican en tres grupos en base a la reacción del mismo cuando se los somete a pruebas en aire a 100 °C y 101,3 kPa:

⁵⁹ Ibíd.

- **Clase 1:** Agrupa aquellos fluidos frigoríficos que no propagan llama en dichas condiciones.
- **Clase 2:** Agrupa aquellos fluidos frigoríficos que poseen un LII mayor que 0,1 kg/m³ y un calor de combustión menor que 19 000 kJ/kg cuando se los somete a la prueba antes indicada, es decir, que su inflamabilidad es baja.
- **Clase 3:** Agrupa aquellos fluidos frigoríficos cuyo LII es menor a 0,1 kg/m³ y su calor de combustión mayor a 19 000 kJ/kg al exponerse a las condiciones de aire mencionadas, es decir, que poseen una alta.



Fuente: Ministerio del Medio Ambiente - Gobierno de Chile, Buenas prácticas en sistemas de refrigeración y climatización

A continuación se presenta una tabla que resume la clasificación de los refrigerantes según su seguridad:

Según las presiones de trabajo

Se agrupan en cuatro categorías según su temperatura de ebullición a presión ambiente.

- **Baja presión:** $T_{\text{ebullición}}$ elevada, superior a los 20 °C.
- **Media presión:** $T_{\text{ebullición}}$ entre los 20 y -30 °C.
- **Alta presión:** $T_{\text{ebullición}}$ entre -30 y -80 °C.
- **Muy alta presión:** $T_{\text{ebullición}}$ muy baja, menor a -80 °C.

Proceso

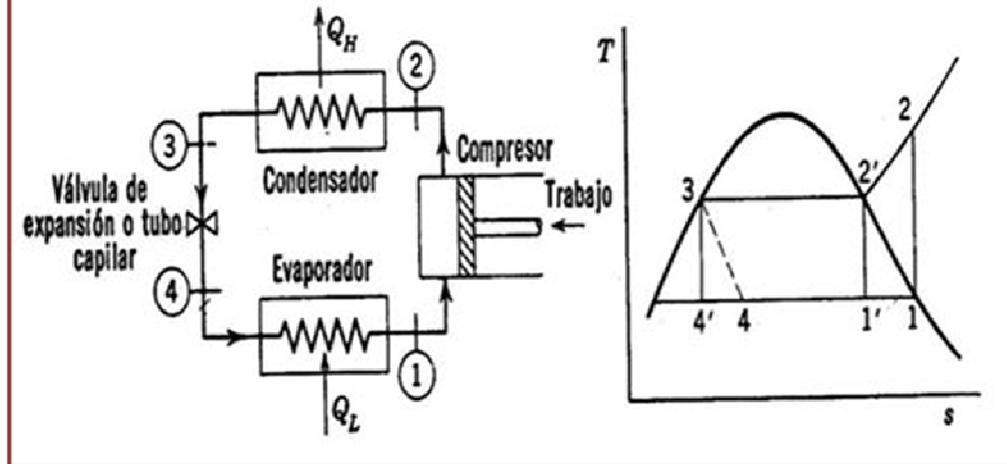
Un ciclo típico de refrigeración, y el más utilizado, es el ciclo de compresión de vapor que se compone de cuatro procesos:

- 1-2 Compresión isentrópica⁶⁰ en un compresor
- 2-3 Eliminación de calor a presión constante en un condensador
- 3-4 Estrangulamiento en una válvula de expansión
- 4-1 Absorción de calor a presión constante en un evaporador

En este ciclo ideal, el fluido de trabajo fluye del tanque receptor a través del compresor en donde el vapor saturado (estado 1) que entra al mismo se transforma en un vapor sobrecalentado (estado 2). Esta transformación se realiza de forma isentrópica - posible por referirnos al ciclo ideal - aumentando la temperatura y la presión del refrigerante hasta llegar a una temperatura superior a la del medio que lo rodea y a la presión del condensador.

⁶⁰ **Proceso isentrópico:** aquel en que la entropía (medida del desorden molecular, 's') permanece constante.

Esquema proceso de refrigeración ideal



Es necesario hacer un alto en esta parte para marcar la diferencia entre temperatura de descarga y temperatura de condensación, muchas veces utilizadas como sinónimos. Se llama temperatura de descarga a aquella con la que el vapor sale del compresor, siendo ya un vapor sobrecalentado. En cambio, se denomina temperatura de condensación a aquella en la cual el vapor condensa en el condensador, es decir, a la temperatura de saturación del vapor correspondiente a la presión del condensador. Haciendo referencia al esquema del proceso de refrigeración ideal, la temperatura de descarga sería la correspondiente al estado 2 y la de condensación, al estado 2'.

Habiendo hecho la aclaración anterior, podemos continuar con la descripción del proceso en sí. Luego de salir del compresor, el refrigerante en su estado de vapor sobrecalentado entra al condensador en donde cede su calor al medio que lo rodea, aire relativamente frío. Conforme el vapor sobrecalentado va entregando calor, su temperatura se reduce hasta la temperatura de saturación (correspondiente a la presión de descarga), llegando en el final de la condensación a su estado de líquido saturado (estado 3).

El refrigerante ahora líquido se estrangula en una válvula de expansión hasta llegar a la presión del evaporador. La nueva temperatura de saturación (correspondiente a esta nueva presión) desciende por debajo de la temperatura del espacio refrigerado. De esta manera, el fluido de trabajo entra al evaporador como vapor húmedo (con una calidad baja, estado 4) y sale como vapor saturado llegando de nuevo al estado 1. Este proceso de evaporación se realiza a presión y temperatura constante y compone el segundo proceso de intercambio de calor en donde el refrigerador toma calor del ambiente a través de las paredes del evaporador.

En el gráfico de temperatura-entropía mostrado anteriormente, se pueden distinguir tres estados más: 1', 2' y 4'. Estos estados corresponden al denominado ciclo invertido de Carnot, que es un proceso totalmente reversible en donde la válvula de expansión es reemplazada por una turbina, y se compone de dos procesos isotérmicos reversibles y de dos isentrópicos. Sin embargo, este proceso es impracticable, por lo que se sustituyó por el ciclo ideal de refrigeración por compresión de vapor (antes descrito) en donde se eliminan estos elementos imprácticos al evaporar el refrigerante por completo antes de que se comprima (elimina la necesidad de un compresor que maneje dos fases), y al sustituir la turbina con un dispositivo de estrangulamiento (ya no se expande un fluido con alto contenido de humedad en la turbina).

Para terminar de entender el gráfico anterior, es necesario aclarar que el área bajo la curva del mismo representa el calor transferido en procesos internamente reversibles. Dos procesos de intercambio de calor encontramos en este proceso: el cedido por el refrigerante al medio en el condensador (área bajo la curva entre los estados 2 y 3) y el absorbido por el fluido de trabajo en el evaporador (área bajo la curva entre los estados 4 y 1).

Para finalizar esta sección de descripción del proceso, debemos recordar que esta descripción se realizó para un proceso ideal. Como se muestra en la imagen V.6, el proceso real difiere en varios estados debido a las reversibilidades del proceso, principalmente la fricción del fluido y la transferencia de calor hacia/desde el medio. A continuación presentamos las diferencias:

- **Evaporación:** Se sobrecalienta el refrigerador antes de entrar al compresor para asegurar la completa evaporación. Sumado a esto, la fricción y la transferencia de calor pueden ser significativas, por lo que se incrementa el volumen específico, requiriendo un compresor de mayor potencia.
- **Compresión:** Mientras que la fricción aumenta la entropía, el intercambio de calor puede aumentarla o disminuirla según la dirección de transferencia. Por lo tanto, según qué efecto predomine, pueden realizarse los procesos 1-2 o 1-2' (preferible este último debido a que el volumen específico del refrigerante sería menor, y por ende, también la potencia del compresor necesaria).
- **Condensación:** Existe una caída de presión inevitable en el proceso. Además, como en el caso de la evaporación, no es posible trabajar con tanta precisión, por lo que se subenfrió el refrigerante antes de entrar a la válvula para asegurar la condensación del mismo.
- **Expansión:** Se absorbe más calor debido a que el refrigerante entra al evaporador con una entalpía inferior. Debido a la caída de presión, la válvula de expansión y el evaporador deben encontrarse próximos uno del otro.

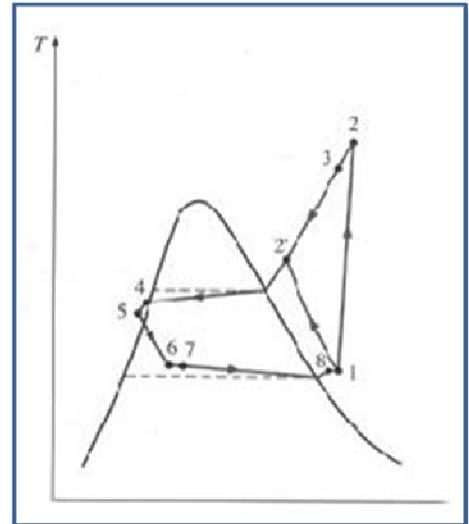


Imagen V. 6: Gráfico T-s real

Cualidades de un buen refrigerante

Para que un fluido pueda utilizarse como refrigerante en un ciclo de compresión, el mismo debe poseer ciertas cualidades físicas, químicas y termodinámicas; en conjunto con un uso seguro, económico y no perjudicial para el medio ambiente.

No existe fluido frigorífico - o refrigerante - ideal ni uno que sea igualmente aplicable para todas las situaciones. Un buen refrigerante, por lo tanto, debe tener propiedades que se acerquen a las condiciones y requisitos de la aplicación que se le va a dar.⁶¹

Propiedades termodinámicas

- 1) **Presiones de trabajo:** Deben cumplir las siguientes condiciones: a) la presión de evaporación debe ser mayor a la atmosférica para evitar la entrada de humedad o aire al sistema; b) la presión de condensación debe ser mucho menor a la crítica para que el ciclo tenga recorrido; c) la relación entre

⁶¹ Roy J. Dossat, *Principios de la Refrigeración*, 14a Impresión

presión de condensación y presión de evaporación debe ser baja y cumplir así con la eficiencia del consumo energético (disminuye el trabajo de compresión).

- 2) **Temperaturas de trabajo:** Mientras que la temperatura de descarga tiene que ser moderada para evitar daños en el compresor y descomposición del lubricante, la temperatura crítica debe ser alta para que no condense a un valor mayor que éste. Sumado a esto, se busca que la temperatura de ebullición sea baja (por debajo de la temperatura ambiente) y fácilmente controlable de modo de controlar su capacidad de absorber calor; y la temperatura de congelación por debajo de la menor temperatura de trabajo del sistema.
- 3) **Volumen específico:** Bajo para reducir el tamaño del equipo y los diámetros de las tuberías.
- 4) **Calor latente:** Elevado con el objeto de aumentar el calor absorbido por el refrigerante y, por lo tanto, reducir el caudal másico.

Propiedades químicas

- 1) **Químicamente estable:** Con el fin de soportar los cambios de estados cíclicos.
- 2) **No corrosivo:** Inerte a los materiales con los que estará en contacto (tubos, juntas...) para alargar la vida útil de los mismos.
- 3) **Inocuo para aceites lubricantes:** Ser compatibles y miscibles con ellos, no alterar su acción.

Propiedades de seguridad y medio ambiente

- 1) **Baja toxicidad, no inflamable, no explosivo:** Tanto en su estado puro como en mezclas.
- 2) **Sin efectos secundarios sobre las personas:** Incluyendo efectos sobre alimentos y contaminación del ambiente.
- 3) **De fácil detección de pérdidas:** En el caso de producirse fugas en el sistema de refrigeración, ayuda que el fluido de trabajo sea visible en contacto con la atmósfera.
- 4) **Medio ambiente:** No dañar la capa de ozono ni producir efecto invernadero.

Propiedades económicas

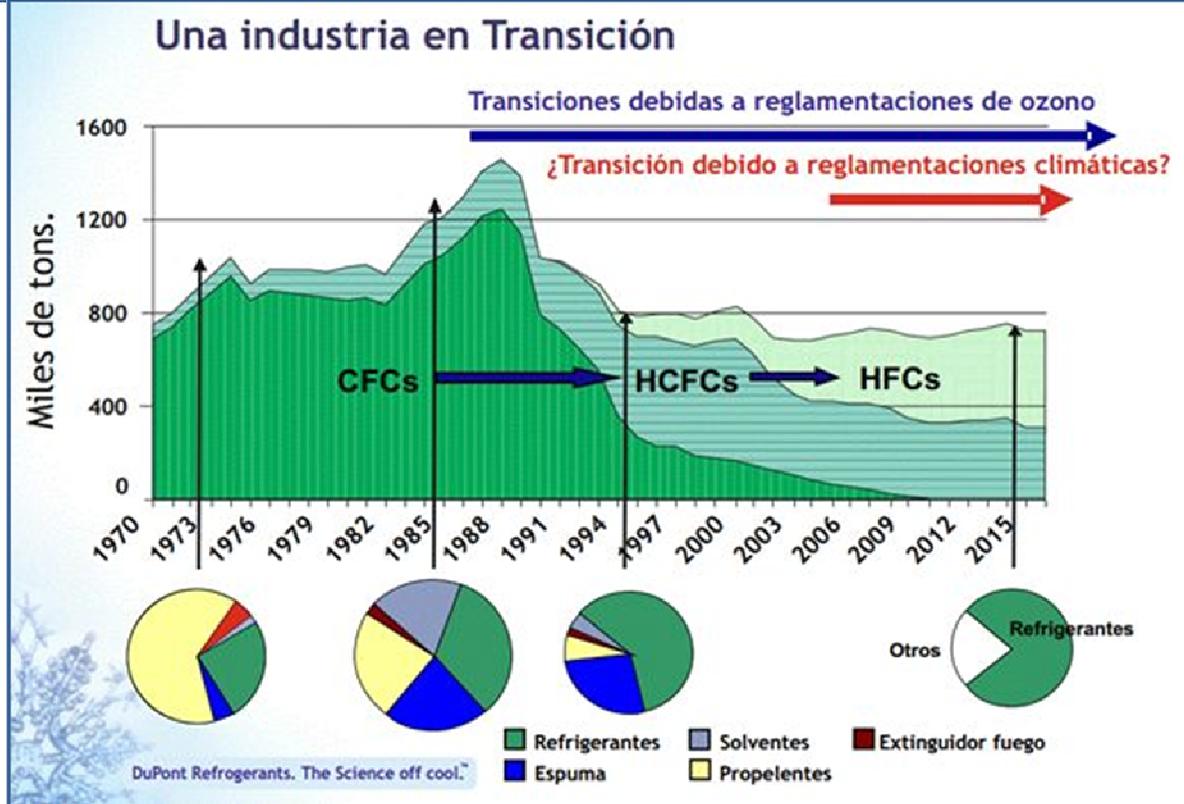
- 1) Bajo costo y disponible.

Comparativa refrigerantes

Como estuvimos viendo a lo largo de toda esta sección, existen varios tipos y variantes de refrigerantes. Cuando se diseña un sistema de refrigeración, pueden elegirse varios de ellos, todo dependerá de las condiciones específicas de la situación, tanto a nivel del proceso a ser refrigerado como a nivel económico o seguridad.

Para poder elegir el refrigerante más adecuado para la cooperativa de trabajo SUBPGA, es indispensable hacer una comparativa de los candidatos más acertados. En primer lugar, entonces, elegiremos a los posibles candidatos. Para ello utilizaremos dos criterios: la variación de la utilización de los refrigerantes en el tiempo debido los problemas ocasionados y el uso de los refrigerantes según la aplicación. A continuación se presentan una línea de tiempo y un cuadro comparativo para esquematizar las opciones según los criterios elegidos.⁶²

⁶² http://www.ambiente.gov.ar/archivos/web/OPROZ/file/Folleto%20Ref_%20Alternativos%202012.pdf



Fuente: Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, OPROZ, *Selección de refrigerantes alternativos para reemplazar los HCFCs*

	Pasado	Presente	Futuro
AC Residencial	R22	R22 R410A	R410A HC R32
AC Comercial	R22	R22 R407C R410A	R410A (R407C)
Chiller ⁶³ centrífugo	R11 R12 R22	R123 R134a R22	R134a R245fa
Chiller a tronillo	R12	R134a	R134a R407C R407E
Refrigeración comercial	R12 R22 R502 Amoníaco	R134a R22 R404A Amoníaco	R404A R507A R134a Amoníaco CO ₂ HC
Transporte refrigerado	R12 R502	R134a R22	R134a R404A
AC automotor	R12	R134a	R134a R152a CO ₂ R123yf
Refrigeración doméstica	R12 R134a	R134a R600 (isobutano)	R600 (isobutano)
Máquinas expendedoras	R12	R134a	CO ₂ R290 (propano)

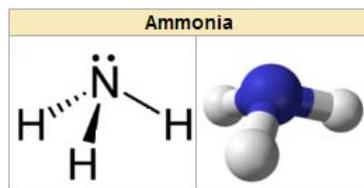
Si analizamos el caso de la cooperativa de trabajo SUBPGA, debemos ubicarnos en la quinta fila de la tabla anterior que trata de refrigeración comercial. En esta especificación se incluye tanto los muebles y exhibidores refrigerados como las cámaras refrigeradas y frigorífico. La única diferencia que se encuentran en estos dos grupos es que en el primero no se utiliza el amoníaco como fluido frigorífico.

Debido a que el uso del R12 se encuentra prohibido en nuestro país y a nivel mundial (debido a su efecto destructivo de la capa de ozono), y el R22 se quiere discontinuar para el 2015 (debido a su efecto

⁶³ Enfriador de agua.

contributivo al efecto invernadero), concentraremos la investigación en los siguientes refrigerantes para ser utilizados en el frigorífico en cuestión: amoníaco, R134a y R404A.

Amoníaco



El amoníaco (NH₃) o R717 es uno de los fluidos que se utiliza como refrigerante más antiguos (más de 130 años), por lo que sus propiedades frigoríficas, sus inconvenientes y sus posibilidades de aplicación se encuentran desarrollados y son sumamente conocidas y estudiadas.

Es el refrigerante inorgánico más utilizado y, como se vio en el cuadro comparativo, el único fluido que, ya habiendo sido utilizado tanto en el pasado, se sigue utilizando en la actualidad y no se discontinuará. Sus principales desventajas son la toxicidad (haciéndolo no apto para uso domiciliario); su inflamabilidad que, aunque pequeña, existente; y su explosividad bajo ciertas condiciones. Sin embargo, es de fácil detección en caso de fuga, no daña la capa de ozono y sus propiedades termodinámicas lo hacen adecuado para distintas aplicaciones.

Los principales usos del amoníaco como refrigerante son: instalaciones de refrigeración de alimentos (frutas frescas, verdura, carnes, pescado); la refrigeración de bebidas y productos lácteos (vino, cerveza, leche, queso); el congelamiento de helados y otros alimentos; la producción de hielo; y la refrigeración a baja temperatura en las industrias farmacéutica y algunas otras.⁶⁴

Capacidad Refrigeradora

Las propiedades termodinámicas del amoníaco le dan a este fluido frigorífico una ventaja importante frente a sus competidores ya que tiene el efecto refrigerante más elevado por unidad de peso. Sumado a esto, su volumen específico es bajo, por lo que da un desplazamiento de pistón bajo, y con esto un coeficiente de desempeño (COP)⁶⁵ alto.

Datos importantes:

Temperatura Crítica	Presión Crítica	Temperatura Ebullición
132,4 °C	112,8 bar	-33,5 °C
Calor Latente	Volumen Específico a 25 °C	
1 371,2 kJ/kg	1 411 m ³ /kg	

Las presiones de evaporador y condensador a las condiciones normales de -15 y 30° C son de 1,35 y 10,66 bar, que son moderadas. Sin embargo, la temperatura de descarga es relativamente alta, de 99 °C.⁶⁶

Estos datos confirman el efecto refrigerante elevado del amoníaco. Debe tenerse en cuenta sin embargo que debido a la temperatura de descarga elevada, es necesario el enfriamiento del compresor (cabeza y cilindros) con agua.

⁶⁴ Yunus A. Cengel, Michael A. Boles, "Termodinámica", p.627, 6ta edición

⁶⁵ **Coefficient of performance.** Mide la capacidad de refrigeración a través de la comparación de la salida deseada (calor absorbido en el evaporador) y la entrada requerida (trabajo del compresor).

⁶⁶ Roy J. Dossat, *Principios de la Refrigeración*, p-523 (14a Impresión)

Seguridad

Con respecto a los efectos nocivos de este refrigerante para los hombres, podemos mencionar tres casos diferentes:

- **Ingestión:** Poco frecuente debido a que el mismo se encuentra en estado gaseoso en CNPT⁶⁷. Sin embargo, en caso de producirse, el mismo es perjudicial para las membranas mucosas, esófago y estómago, produciendo quemaduras en dichas partes y posibles vómitos y diarreas.
- **Inhalación:** Pequeñas concentraciones de amoníaco en el aire pueden causar irritación en la garganta y nariz, mientras que exposiciones más severas son potenciales causantes de irritación respiratoria, dificultad para respirar y edema pulmonar.

Una concentración de 300 ppm es inmediatamente peligrosa para la salud del hombre. El límite de exposición en una jornada laboral de trabajo de 8hs es de 50 ppm según la OSHA⁶⁸. Sin embargo, el amoníaco empieza a ser detectado por el olfato entre los 5 y 20 ppm, por lo que es de fácil prevención.

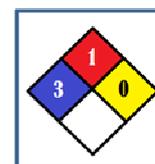
- **Contracto con la piel:** Según el tipo de contacto (prolongado, reiterado, separado) es la gravedad de la irritación producida. Asimismo, en concentraciones mayores a 300 ppm puede producir ampollas y quemar la piel.

A continuación se presenta una tabla en que se exponen los riesgos según el grado de concentración:

ppm	Efecto
5	Límite de detección.
25	TWA media ponderada en el tiempo.
35	STEL límite de exposición de corta duración.
150-200	Ojos levemente afectados tras 1 minuto.
300	Nivel inferior de riesgo.
450	Ojos afectados rápidamente.
600	Lágrimas tras 30 segundos.
700	Lágrimas en pocos segundos.
1 000	Visión disminuida, respiración insoportable, irritación de piel en minutos.
1 500	Ambiente insoportable, reacción instantánea a salir del lugar
30 000	Dosis letal

Fuente: Universidad de Cantabria, *Tecnología Frigorífica - Refrigerantes y salmueras*

Con respecto a la peligrosidad, el amoníaco es estable a bajas temperaturas (menores a 150 °C) y presiones normales. Como se mencionó anteriormente, a pesar de que tiene datos de inflamabilidad - límite de explosividad en el aire de 16 - 25% y una temperatura de autoignición de 651°C -, es difícil que se produzca la ignición por lo que es clasificado como no inflamable (Ver Anexo V).



Medio Ambiente

Otra de las principales ventajas del R717, además de sus propiedades frigoríficas, es el ser una sustancia amigable con el medio ambiente. Esto es porque no deteriora la capa de ozono ni contribuye al efecto invernadero. Los refrigerantes que causen alguno de los dos efectos antes mencionados se están

⁶⁷ Condiciones Normales de Presión y Temperatura.

⁶⁸ Occupational Safety & Health Administration (Administración ocupacional de seguridad y salud)

discontinuo por lo que, en el futuro, sólo se usarán aquellos fluidos que no dañen el medio ambiente, uno de los cuales es el mencionado amoníaco.

Por otro lado, en caso de ser vertido en estado líquido, el amoníaco se evapora instantáneamente, por lo que tampoco contaminan las aguas subterráneas o de superficie.

Instalación y Servicio

El amoníaco no es miscible con los aceites de nafta ni con los sintéticos. Debido a esto, el diseño de la instalación es más simple: no se necesitan tuberías verticales dobles ni se ocasionan pérdidas de presión a causa del aceite. Sí hay que tener en cuenta sin embargo la necesidad de un separador de aceite en la línea de descarga. En adición, los diámetros de las tuberías utilizados son pequeños debido al bajo volumen específico de este refrigerante.

Con respecto a los materiales a ser utilizados, el R717 corroe el cobre y sus aleaciones, por lo que está prohibido por la ASHRAE. Así mismo, el bronce y el latón tampoco son recomendados mientras que el aluminio, o en su defecto algún acero, son los materiales aconsejados.

En cuanto al mantenimiento a ser realizado, el aire de las instalaciones debe ser purgado antes de introducir el amoníaco. La detección de fugas en este caso es tarea sencilla debido al olor particular del gas que se desprende. Una de las posibles formas de detectar la fuga es utilizando velas de azufre que despegan un humo blanco en contacto con el amoníaco.

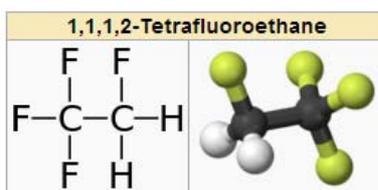
El material se debe almacenar en lugares de temperaturas menores a 50 °C y ventilados, alejados de fuentes de ignición.

Precio y Accesibilidad

El precio del amoníaco es bajo - bastante inferior a los demás refrigerantes - debido a su fabricación masiva gracias a que es un producto que se utiliza en otras industrias además de la frigorífica. Esta producción en grandes cantidades del amoníaco lo hacen también de fácil disponibilidad.

Las máquinas a ser utilizadas también tienen un precio bajo en inversión inicial y costo de funcionamiento (debido a su excelente propiedad refrigerante).

R134a



En la línea de tiempo expuesta anteriormente vimos cómo los CFCs fueron siendo reemplazados a través del tiempo. El refrigerante más utilizado en el pasado era el R12 que, por producir daños a la capa de ozono, se reemplazó por el R22. Pero resultó que este fluido frigorífico no producía el efecto nocivo sobre la capa de ozono pero presentó un nuevo efecto perjudicial para el medio ambiente: el efecto invernadero. Así es como el R22 también fue reemplazado, llegando a descubrir o fabricar nuevos refrigerantes.

Entre los reemplazos del R12 se encuentra el R134a, llamado Tetrafluoroetano ($\text{CH}_2\text{F}-\text{CF}_3$), perteneciente a los refrigerantes hidrogenofluorocarbonos o HFC.

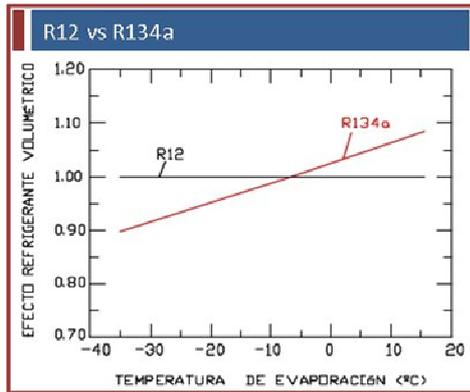
Aunque las propiedades físicas son parecidas a las del R12, las mismas no son idénticas por lo que la sustitución de un fluido por el otro no puede hacerse de manera directa. Entre las ventajas se encuentran la

no destrucción de la capa de ozono, su baja toxicidad e inflamabilidad. Sin embargo, su menor eficiencia energética y su cooperación para el efecto invernadero son desventajas que no se podrán pasar por alto.

Se utiliza principalmente para enfriadores de agua (chillers), refrigeradores domésticos, aires acondicionados de los automóviles y transportes frigoríficos. También podrá ser un refrigerante alternativo al R12 en el retrofit⁶⁹ de instalaciones o en equipos nuevos.

Capacidad Refrigeradora

La capacidad refrigeradora del R134a no alcanza los niveles del amoníaco y también es algo menor que para el R22. En cuanto a su comparativa con el R12, podemos ver el gráfico que se expone a continuación:



Según la información que se presenta en el gráfico podemos distinguir dos situaciones considerando un compresor con mismo desplazamiento:

- $T = -7^{\circ}\text{C}$: El efecto volumétrico del R134a es menor que el del R12.
- $T > -7^{\circ}\text{C}$: El efecto volumétrico del R134a es mayor que el del R12.

Datos importantes:

Temperatura Crítica	Presión Crítica	Temperatura Ebullición
101,1 °C	40,67 bar	-26,1 °C
Calor Latente	Volumen Específico a 25 °C	
217,2 kJ/kg	1 206 m ³ /kg	

Para unas temperaturas de evaporación y condensación de -15 y 30 °C, sus presiones son de 0,64 y 6,87 bar, que son moderadas tendiendo a bajas. La temperatura de descarga es ligeramente más baja que la del R12 que es de 86 °C.

Según los datos obtenidos, podemos asegurar que: el R134a tiene una alta capacidad refrigerante, aunque la misma es inferior a la del amoníaco; y que en sistemas de refrigeración cuya temperatura de ebullición sea inferior a -15 °C, la capacidad frigorífica disminuye - por debajo de la capacidad del R12 - por lo que conviene utilizar refrigerantes con temperaturas de ebullición menores.

Seguridad

La toxicidad del Tetrafluoroetano es muy baja. Sin embargo, a altas concentraciones puede resultar peligroso para el hombre:

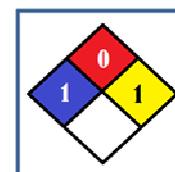
- **Inhalación:** Al ser el vapor de R134a más denso que el aire, el mismo se acumula cerca del suelo resultando asfixiante al inhalar en grandes concentraciones, así como mareos, confusión, falta de

⁶⁹ **Retrofitting:** técnica de renovación de instalaciones, equipos, maquinarias o vehículos basada en la actualización de componentes o accesorios más modernos o eficaces.

coordinación y pérdida de conocimiento. El CL50⁷⁰ de un rata por 4 horas es de 500 000 ppm y la tolerancia a problemas cardíacos es de 75 000 ppm, por lo que se requieren de altas exposiciones para producirse daño pero de ser alcanzadas, pueden ocasionar un ritmo cardíaco anómalo y resultar fatales.

- **Contacto con la piel y ojos:** El contacto con el cuerpo humano, mismo sea de pequeña escala como ser una salpicadura, pueden causar quemaduras por frío y congelamiento instantáneo, y, en caso de los ojos, lagrimeo, molestias en la visión y hasta producir ceguera.
- **Ingestión:** Pocas probabilidades de ocurrir. Sin embargo, en caso de acontecer, el mismo se evaporaría rápidamente produciendo las consecuencias de la inhalación y contacto.

De acuerdo a la Norma 34 de ASHRAE, el refrigerante R134a pertenece al grupo A1, ya que el mismo no es inflamable, y los riesgos a la salud y reactividad son existentes pero bajos. El mismo es estable en condiciones normales, aunque se debe evitar la mezcla con el cloro ya que el mismo puede ser inflamable o reactivo bajo ciertas condiciones especiales. Su temperatura de autoignición es 770 °C y no tiene límite de inflamabilidad, por lo que las posibilidades de contribuir a la ignición son mínimas.



Medio Ambiente

Con respecto a las propiedades ecológicas, como se expuso anteriormente, el fluido refrigerante R134a no contribuye al deterioro de la capa de ozono, razón por la cual surgió y reemplazó al R12. Sin embargo, a diferencia del amoníaco, su potencial al calentamiento global (GWP, por sus siglas en inglés: Global Warming Potential⁷¹) es de 1 300, es decir, es significativo aunque no elevado.

Por otro lado, este refrigerante tampoco contamina las aguas subterráneas y superficiales debido a su evaporación instantánea (recordamos que la temperatura de ebullición es de -26,1 °C), ni produce lluvia ácida ya que su potencial de acidificación es mínimo.

Instalación y Servicio

La miscibilidad entre el lubricante y el aceite es un aspecto crítico en cuanto a la elección del mismo ya que debe garantizar el retorno al compresor. El fluido frigorífico R134a no es miscible con aceites minerales, por lo que se recomienda el uso de lubricantes sintéticos del tipo polyester (POE) y de los polialquilenglicol (PAG), estos últimos en especial para aire acondicionado automotor. Estos aceites son higroscópicos⁷² y absorben rápidamente la humedad del ambiente por lo que es necesario tener especial cuidado en su manipulación y su exposición al medio, y en prevenir la entrada de humedad al frigorífico.

En cuanto a los materiales a ser utilizados, el Tetrafluoroetano es compatible con la mayoría de los materiales que pueden ser utilizados en una instalación: no corroe el acero, aluminio ni el cobre. El caucho natural, en cambio, no es recomendado ya que forma ampollas en presencia de R134a.

⁷⁰ **Concentración letal 50:** concentración, obtenida por estadística, de una sustancia de la que puede esperarse que produzca la muerte, durante la exposición o en un plazo definido después de ésta, del 50% de los animales expuestos a dicha sustancia durante un periodo determinado.

⁷¹ Medida relativa que surge de comparar la cantidad de calor atrapado por un gas invernadero comparado con la cantidad de calor atrapado por la misma cantidad de masa de CO₂.

⁷² Capacidad de ceder o retirar humedad del ambiente hasta llegar a un equilibrio.

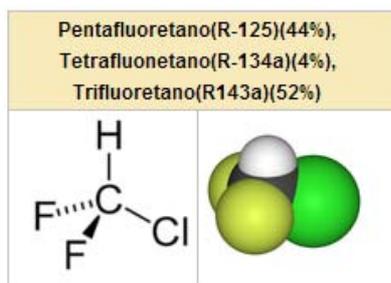
La molécula del refrigerante en cuestión es de tamaño pequeña, por lo que parte fundamental del mantenimiento del equipo es un control estricto de fugas ya sea por medio de colorantes, medios electrónicos, entre otros. Asimismo, debe trabajar y ser almacenado en áreas de gran ventilación y temperaturas menores a los 50 °C. La válvula de expansión debe ser menor - dejar pasar menos caudal - al del R12 (en un 10-15%) para mantener el mismo nivel de eficiencia debido al mayor rendimiento del R134a. Finalmente, debido a la importancia de poseer un sistema sin humedad, es necesario equiparlo con un deshidratador.

Precio y Accesibilidad

El precio del R134a es razonable pero superior al del amoníaco. Esto se debe principalmente al equilibrio que se da entre ser un químico cuya única utilización es como refrigerante (lo cual aumenta el precio por la demanda limitada) y el ser de producción mundial y en aumento (lo cual disminuye el precio por la gran oferta). Así mismo, debido a esta fabricación masiva, es un refrigerante de fácil acceso.

En cuanto a los equipos que componen el sistema, los mismos tienen un precio superior a los del R12 y R717. Sin embargo, al ser compatible con el sistema del R12 con pequeñas modificaciones, abarata la inversión inicial en caso de tener que reemplazar este sistema debido a la prohibición de su uso.

R404A



Al igual que el R134a, el refrigerante R404A surge para reemplazar aquellos refrigerantes con propiedades destructivas de la capa de ozono. En especial este fluido fue diseñado para reemplazar a los gases R502 y R22.

Como se puede apreciar en la imagen, el R404A es una mezcla ternaria de fluidos frigoríficos compuesta por:

El rendimiento frigorífico es superior al del R502 y R22. Sin embargo, ésta no es la razón principal de su fabricación, sino la de tener un potencial de agotamiento del ozono (ODP, por su siglas en inglés: Ozone Depletion Potential) igual a cero. Es poco tóxico y estable químicamente. Su gran desventaja es su potencial de calentamiento global alto, por lo que el mismo se encuentra disponible a mediano plazo pero a largo plazo está cuestionado.

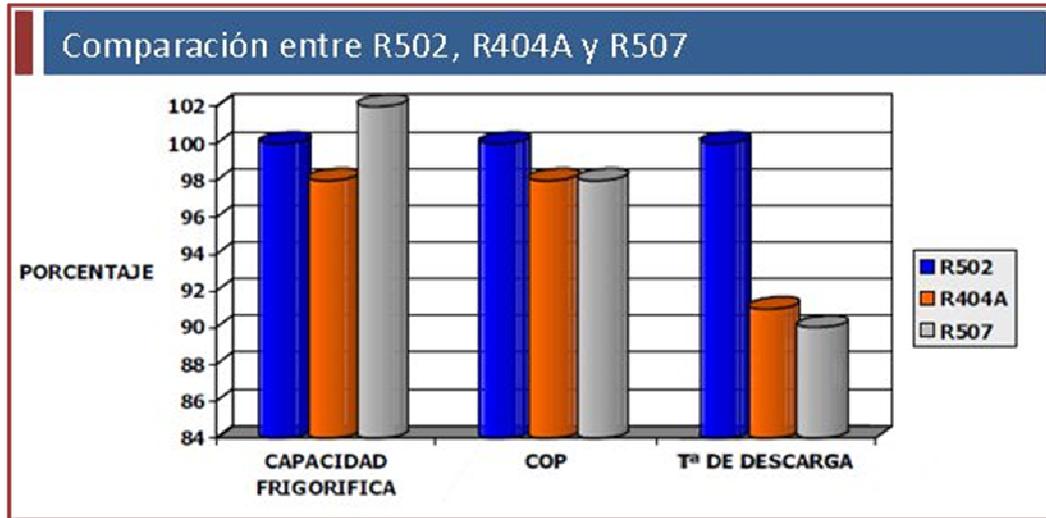
Es utilizado en instalaciones frigoríficas nuevas cuya aplicación sea de baja y mediana temperatura. Éstas incluyen principalmente a supermercados para las aplicaciones de refrigeración y congelamiento, en particular en unidades de condensación y plantas comerciales centralizadas⁷³; y a refrigeración industrial y de transporte.

Aun no siendo el objeto del trabajo, cabe hacer una breve mención al refrigerante R507A debido a que el mismo es semejante al R404A. Su composición es similar, cambiando sólo su falta de gas R134a:

	R125	R143a	R134a
R404A	44%	52%	4%
R507A	50%	50%	

⁷³ Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, OPROZ, *Selección de refrigerantes alternativos para reemplazar los HCFCs* (http://www.ambiente.gov.ar/archivos/web/OPROZ/file/Folleto%20Ref_%20Alternativos%202012.pdf)

En cuanto a presiones de trabajo, COP, aceite utilizado e instalaciones, los mismos son semejantes para ambos refrigerantes. Las principales diferencias se encuentran en la capacidad frigorífica ligeramente superior del R507A, la temperatura de descarga mínimamente superior del R404A y el ser azeotrópico del gas R507A que permite cargar el producto tanto en fase líquida como en fase gaseosa.



Fuente: Gas-Servei S.A., Estudio comparativo entre el R404A y el R507A.

Capacidad Refrigeradora

Como se ve en el cuadro anterior, la capacidad frigorífica del refrigerante R404A es ligeramente menor a la del R502 y R22. En caso de temperaturas altas, las presiones de trabajo que utiliza también son más elevadas que el estándar, aunque inferiores a las del R507 debido a la menor concentración del fas R125.

Datos importantes:

Temperatura Crítica	Presión Crítica	Temperatura Ebullición
72,07 °C	37,31 bar	-46,45 °C
Calor Latente	Volumen Específico a 25° C	
200 kJ/kg	1 214,1 m ³ /kg	

Las presiones de evaporador y condensador a las condiciones normales de -15 °C y 30 °C son de 2,71 y 13,28 bar. Se puede apreciar entonces que a temperaturas bajas las presiones de trabajo son moderadas mientras que a temperaturas altas la presión comienza a ser elevada. Sin embargo, la temperatura de descarga es relativamente alta, de 95 °C.

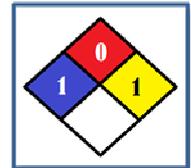
Teniendo en cuenta la información presentada, podemos asegurar la alta eficiencia del refrigerante R404A. Sin embargo, la misma es menor que en los fluidos frigoríficos R22, R134a y R717 y a altas temperaturas sus presiones se elevan, haciéndolo poco eficiente energéticamente. Su rango de aplicación, entonces, es en las temperaturas bajas y medianas.

Seguridad

En cuanto a la seguridad para el ser humano, la toxicidad del R404A es ínfima hasta para períodos prolongados de contacto. A continuación expondremos los posibles efectos en caso de tener contacto con el mismo:

- **Inhalación:** Prácticamente no nocivo aunque es perjudicial a altas exposiciones en la acumulación de vapores pudiendo ocasionar ritmo cardíaco anómalo, asfixia, pérdida de conocimiento y hasta muerte.
- **Contacto con la piel y ojos:** Al igual que en el refrigerante R134a, el R404A tiene la propiedad de causar congelaciones en la piel y ojos con tan sólo salpicaduras del gas licuado. Sin embargo, las posibilidades de haber peligro por absorción de la piel son mínimas.
- **Ingestión:** Improbable de ocurrir. En caso de que pasara, tendrá el mismo efecto que el del contacto: quemadura por frío.

El límite de exposición permisible (AEL, por sus siglas en inglés: Allowable Exposure Limit) es de 1 000 ppm en 8 horas. El refrigerante en cuestión es clasificado en el grupo como un A1 debido a que el riesgo contra la salud es poco peligroso, es inestable sólo en caso de calentamiento y no es inflamable (no tiene punto de inflamación ni límite de exposición). La temperatura de autoignición no se encuentra determinada.



Medio Ambiente

Si hacemos referencia al surgimiento de este refrigerante podemos recordar que el mismo se diseñó para reemplazar a los fluidos R22 y R502 que eran perjudiciales para la capa de ozono. Así se empezó a fabricar este gas, entre otros, con un ODP de cero. Sin embargo, al igual que en el caso del fluido R134a, los efectos invernales no son despreciables: 3 300 de GWP.

Es importante evitar el contacto de este gas con aguas subterráneas o superficiales ya, aun no contaminando las mismas, se podrían tener un efecto de congelamiento dependiendo de las concentraciones de ambos fluidos.

Instalación y Servicio

Los aceites naturales tampoco son miscibles con el R404A por lo que no podrán ser utilizados como lubricantes en los equipos de refrigeración debido a que quedarán atascados en las partes frías y el compresor permanecerá seco. Se recomienda utilizar lubricantes POE.

En caso de querer transformar un equipo para refrigerante R502 o R22 en uno para R404A, es fundamental adaptar la instalación para este tipo de aceite, eliminando el 95% del aceite original. Asimismo, se deberá cambiar el filtro secador, la válvula de expansión y sobredimensionar el condensador.

El fluido frigorífico R134a no presenta efectos de corrosión. Materiales como aceros, aluminios y cobres son utilizados en las instalaciones. El control de fugas se hará con una solución jabonosa, un detector electrónico o una lámpara de rayos ultra violetas especializada.

Precio y Accesibilidad

Los costos tanto del refrigerante como del lubricante son mayores que en el caso del R22, R13a y, por ende, del R717. Como dijimos anteriormente, si bien su accesibilidad en el mediano plazo es certera, más a largo plazo está cuestionado debido a su alto potencial de calentamiento global.

Asimismo, el cambio de instalaciones del R22 al R404A no es tan sencillo como el caso del R12 al R134a debido a los sucesivos cambios que han de realizarse.

Aplicación a SUBPGA

Relevamiento

En el capítulo III se realizó una descripción detallada del sistema de refrigeración de la Cooperativa de Trabajo SUBPGA. Sin embargo, se hace indispensable recordar los datos más importantes de ella con el fin de poder entender la estructura del frigorífico y, en base a eso, poder tomar una decisión adecuada en referencia al refrigerante a ser utilizado.

La capacidad instalada de refrigeración en el frigorífico es de 5 300 000 frigorías/hora. La misma cuenta con amoníaco como gas refrigerante y con una serie de compresores, de los cuales no todos están en funcionamiento. El más importante es un compresor a tornillo Mycom de 600 hp y con capacidad de 2 400 000 frigorías/hora, aunque posee también otros 4 compresores a tornillo de menor potencia (200 hp) - 2 de ellos en funcionamiento -, y 3 compresores alternativos. Asimismo, cuenta con bombas de circulación, trampas de amoníaco y un compresor para congelamiento rápido.

Un factor no menor en esta instalación frigorífica es la eficiencia del mismo debido a que los equipos de refrigeración son los principales consumidores de energía de la planta. Se estima el consumo de los distintos sectores refrigerados a través de la calculadora frigorífica de Intarcon, llegando a los siguientes resultados:

EQUIPOS FRIGORÍFICOS

Cámaras	Volumen (m ³)	Temp (°C)	Cantidad a refrigerar (tn)	Cant cámaras	Pot nec (kW)
Alm de media res	1 000 m ² x 5 m = 5 000 m ³	0 a 4	370	10	180
Alm de menudencias	450 m ² x 4 m = 1 800 m ³	-18	60	4	140
Playa de oreo	800 m ² x 5 m = 4 000 m ³	2 a 4	200	1	90
Total					410

Elección del refrigerante

En la decisión estratégica de cambiar el refrigerante, SUBPGA tiene varios puntos a tener en cuenta: seguridad, calidad de su producto, disponibilidad del refrigerante, entre otros. Sin embargo, debido a su su falta de inversión por encontrarse en la segunda etapa del proceso de recuperación, el principal de todos ellos es el costo.

Es por esta razón que, en un grado de ingeniería preliminar (como se dijo en la introducción, el alcance de este trabajo no incluye la ingeniería de detalle), se recomienda mantener como gas refrigerante el amoníaco, realizando un plan de acción adecuado para el mantenimiento y control de sus instalaciones, protegiendo así al personal de su toxicidad.

Ventajas

La principal ventaja, como dijimos, es el bajo costo del amoníaco. Este aspecto no considera sólo el valor de la materia prima en sí sino también de todo el sistema de refrigeración.

En primer lugar, el frigorífico tiene toda su instalación realizada para dicho fluido frigorífico. Como vimos en la comparativa de refrigerantes, las tuberías necesarias para utilizar amoníaco como fluido de trabajo son más pequeñas debido a su bajo volumen específico. Por lo tanto, de cambiar el gas, será necesario redimensionar estas cañerías y reemplazarlas en su totalidad lo cual sería una inversión significativa para SUBPGA.

La capacidad frigorífica del amoníaco y su eficiencia en la compresión han también de ser tenidas en cuenta con respecto al menor costo que esto significa. Se demostró en el relevamiento del sistema de refrigeración cómo la mitad de la energía utilizada por el frigorífico es destinada a mover los equipos de refrigeración. Es por eso que no cambiar de fluido de trabajo le permite a SUBPGA eliminar un potencial aumento de costos de producción ya que los demás refrigerantes estudiados tienen menor capacidad frigorífica y eficiencia de compresión. Asimismo, es necesario realizar un estudio en detalle de si los compresores existentes hoy en día en SUBPGA son adecuados para el funcionamiento de un sistema de refrigeración con otro fluido. En caso de que deban ser reemplazados, será un extra costo importante no sólo por la compra de los nuevos sino también porque los compresores pertenecientes a SUBPGA no pueden ser vendidos debido a que, por su calidad de fábrica recuperada, los mismos no son propiedad del frigorífico (esta no venta implica una pérdida de un posible ingreso y un mantenimiento de un bien de uso que se va amortizando).

Otro de los aspectos que también influye en el bajo costo de mantenerse con el mismo refrigerante es el hecho de su permanencia en el tiempo. Es decir, el amoníaco es uno de los gases utilizados como refrigerante más antiguos y el mismo no será discontinuado. En cambio, los fluidos R134a y R404A, serán utilizados en el mediano corto plazo pero a largo plazo están cuestionados debido a su potencial de calentamiento global. Esto implica un costo debido a que implicaría que se deben realizar dos cambios en las instalaciones: una para adaptar el sistema de refrigeración del amoníaco al gas elegido y otra del gas elegido al reemplazo del mismo.

Por último, pero no por eso un tema menor, se debe considerar la facilidad de detección de fugas debido a su olor. En SUBPGA es de vital importancia este hecho debido a que es escaso el personal especializado en refrigerantes y el mantenimiento de los equipos. Por lo que este hecho ayuda a mantener el sistema de refrigeración en condiciones aptas, tanto en el aspecto de seguridad como de no disminuir la falta de eficiencia del mismo, debido a que las fugas se detectan a tiempo antes de ocasionar grandes pérdidas, ya sean de producción como daños en la salud de los empleados.

Otras ventajas de este refrigerante son los lubricantes utilizados (puesto que elimina la posibilidad de formación de espuma en los compresores de pistón y las pocas cantidades de aceite que entran en el circuito pueden ser drenadas fácilmente); su comportamiento frente al agua (el R404A puede congelar el agua bloqueando las operaciones); y el hecho de no ser perjudicial para el medio ambiente.

Desventajas

En cuanto a las desventajas del amoníaco como refrigerante para SUBPGA, la principal es su toxicidad e inflamabilidad. La temperatura de autoignición del mismo es elevada pero no inexistente, por lo que dadas las condiciones propicias, el mismo puede ser causa de incendio. Al mismo tiempo, es un fluido de trabajo cuya toxicidad es alta y cuyas consecuencias ya fueron estudiadas con anterioridad. Tener el rombo de seguridad más peligroso en comparación con los gases R134a y R404A es una desventaja importante a tener en cuenta. Sin embargo, la fácil detección del amoníaco permite que su toxicidad pueda ser monitoreada y disminuida con un nivel de mantenimiento adecuado y, por lo tanto, no llegar a situaciones en donde peligre la salud de los empleados.

El hecho de tener una temperatura de descarga elevada es también perjudicial para el sistema de refrigeración debido a que no permite el sobrecalentamiento, aunque con los compresores de tornillo este defecto es casi insignificante debido a la refrigeración en la etapa de compresión.

Por último, otra de las desventajas del amoníaco frente a los otros dos refrigerantes estudiados es la falta de compatibilidad con todos los materiales estructurales: el amoníaco es incompatible con el cobre, el bronce y el latón. Sin embargo, al tener las instalaciones ya hechas, este punto pasa a no tener importancia para este frigorífico.

Conclusión

Una vez estudiados los refrigerantes, sus propiedades y habiendo entendido cuáles de ellas son más significativas para la Cooperativa de Trabajo SUBPGA, es que se decidió continuar con el amoníaco.

Sin embargo, esta decisión no implica que no haya un plan de acción que confeccionar. La seguridad en la utilización de este refrigerante - que es una de las causas que nos llevó a realizar este estudio preliminar - es primordial para el frigorífico y, en segundo lugar, la posible pérdida de eficiencia debido a un mantenimiento inadecuado.

Estas razones, por lo tanto, llevan a que se aconseje un plan de capacitación para el sector de mantenimiento en donde sepan actuar rápida y correctamente en caso de encontrarse con una fuga. La atención en las instalaciones y un presupuesto acorde para esta área es vital para poder mantener el sistema de refrigeración en condiciones seguras y eficientes.

Sin este monitoreo ni la conciencia de lo peligroso que resulta trabajar con un gas tóxico, seguir utilizando amoníaco como fluido de trabajo no resulta conveniente.

Iniciativa de Aprendizaje y RRHH: Restructuración organizacional

Introducción

Una organización es un conjunto de personas reunidas en forma deliberada con el propósito de alcanzar objetivos específicos. Para lograrlo resulta necesaria la creación de un esquema que permita la asignación óptima de recursos, la coordinación de actividades y facilite la interacción entre los distintos elementos que la componen.

Según Henry Mintzberg: *“La estructura organizacional puede definirse como el conjunto de medios que maneja la organización con el objeto de dividir el trabajo en diferentes tareas y lograr la coordinación efectiva de las mismas”*.⁷⁴

Un diseño adecuado de la estructura organizacional permite alcanzar un grado de eficiencia y eficacia tal que facilita el logro de objetivos propuestos con el mínimo costo asociado y en el menor tiempo posible.

La definición de la estrategia de SUBPGA -realizada en el proceso de implementación del tablero de comandos- hace necesario un redireccionamiento de esfuerzos para garantizar el cumplimiento eficiente de los objetivos propuestos. Para esto se requiere llevar a cabo el rediseño de la estructura interna de la organización, basado en los procesos necesarios para la implementación efectiva de la nueva estrategia.

Estructura legal de una cooperativa

De acuerdo a la ley n° 20.337, toda cooperativa establecida en la República Argentina debe poseer la siguiente estructura interna:



Las atribuciones correspondientes a cada órgano son las siguientes:

Asamblea

Lleva a cabo el rol de gobernanza de la organización; es decir, formula políticas, establece metas y determina la forma de alcanzarlas, a través de procesos de deliberación y decisión. Estas actividades crean el marco en el que se desarrollaran las diversas actividades de la cooperativa.

La asamblea constituye la expresión por excelencia del gobierno democrático de la cooperativa al ser la generalidad e igualdad (un asociado un voto) rasgos característicos de este órgano.

Además de la constitutiva –en la cual se materializa la fundación de la misma-, existen otros dos tipos de asamblea:

⁷⁴ Mintzberg, Henry, *El poder en la organización*. 1ra Edición. Editorial Ariel. Barcelona, 1992. Pág. 39.

- **Asamblea ordinaria:** se lleva a cabo una vez al año, y en ellas se analiza la memoria del consejo de administración (detalle de las actividades realizadas), los estados contables, informes del síndico y de los auditores. También se realiza la elección de Consejeros y Síndicos.
- **Asamblea extraordinaria:** esta se reúne cada vez que lo solicita el consejo, el síndico o el número de asociados que especifique el estatuto.

Sindicatura

La sindicatura está a cargo de la fiscalización privada, esta puede ser individual o formada por una comisión fiscalizadora, según decisión de la asamblea, y debe estar complementada por una auditoria externa a cargo de un contador público nacional.

Las funciones del Síndico se encuentran especificadas en el Art. 79 de la ley de cooperativas, sin perjuicio de otras que le confieran la ley o el estatuto. Las atribuciones de este órgano pueden ser clasificadas de la siguiente manera:

- a) **De fiscalización estrictamente:** fiscalizar la administración, examinando libros y documentos siempre que lo juzgue conveniente; verificar periódicamente el estado de caja y la existencia de títulos y valores de toda especie; informar por escrito a la asamblea ordinaria sobre todos los documentos presentados por el Consejo de Administración para su consideración; en general, velar por que el consejo de administración cumpla la ley, el estatuto, el reglamento y las resoluciones asamblearias.
- b) **Relacionadas con la asamblea:** convocar, previo requerimiento al consejo de administración, a asambleas extraordinarias cuando lo considere necesario y a la asamblea ordinaria cuando omitiera hacerlo el consejo de administración una vez vencido el plazo de ley; hacer incluir en el Orden del Día de la asamblea, mediante comunicación al consejo de administración, los puntos que considere procedentes.
- c) **De colaboración con los asociados y el consejo:** asistir a las reuniones del consejo de administración con derecho a voz; verificar y facilitar el ejercicio de los derechos de los asociados. El síndico debe llevar un libro rubricado, denominado Informes de Sindicatura, donde vuelca todas las novedades que hacen a su gestión como órgano de fiscalización privada.

Consejo de administración

El consejo tiene todas las facultades que la ley o el estatuto no reserven expresamente a la asamblea, con lo cual se evita todo posible conflicto entre órganos. Sus atribuciones son aquellas mencionadas en el estatuto, o toda aquella necesaria para el cumplimiento de su razón social aun cuando no se encuentre indicada en el mismo.

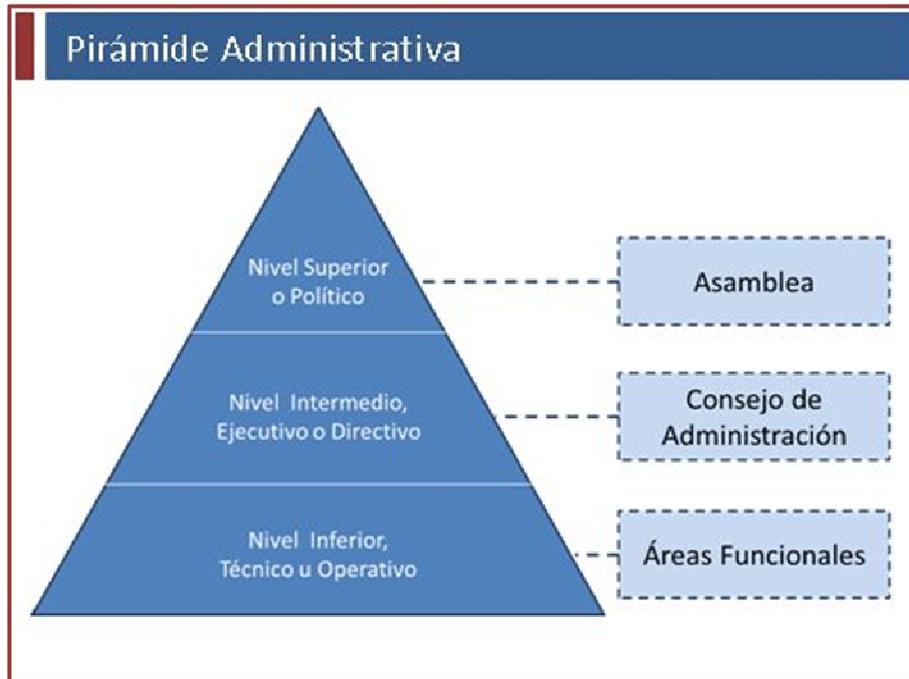
En general, el consejo es responsable de la gestión de la cooperativa, por lo que se encarga de la implementación de las actividades previstas por la asamblea a través de la planificación, organización, dirección y supervisión de las mismas, llevada a cabo por los consejeros o gerentes asignados por ellos. Los miembros de este órgano son elegidos por la asamblea, y a esta debe informar sobre sus actividades y resultados.

Modelos de estructura organizacional

Las organizaciones poseen diferentes estructuras entre sí, e incluso dentro de una misma organización esta puede ir sufriendo modificaciones debido diversos factores como cambios en el contexto, nuevos negocios,

incremento en el número de integrantes, desplazamiento geográfico, actualización de la estrategia, entre otros.

Para representar los distintos niveles o escalas jerárquicas en las cooperativas, resulta conveniente la utilización de un esquema clásico denominado *pirámide administrativa*, en la cual se determinan tres

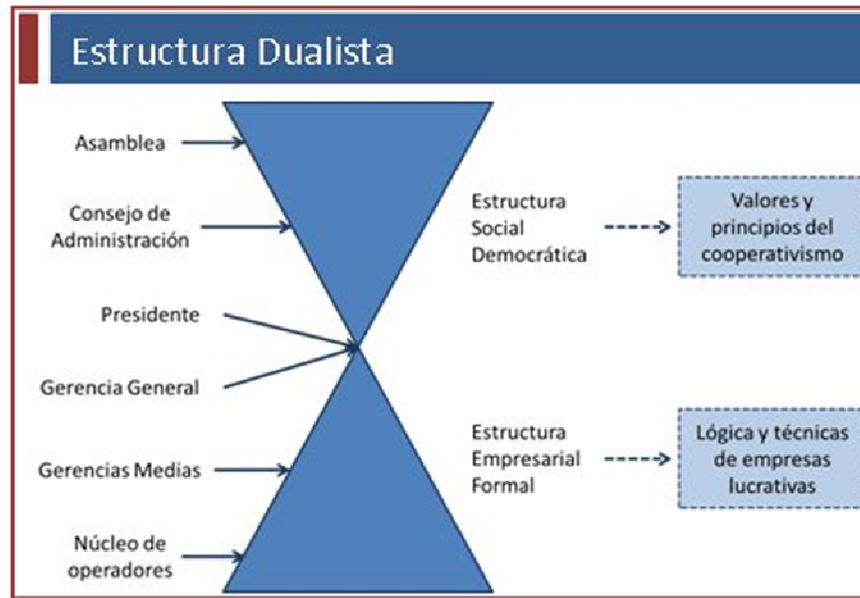


niveles jerárquicos:

De esta manera, la estructura formal se esquematiza como una cadena de niveles jerárquicos superpuestos, formando una pirámide. Cada uno de estos niveles representa una división administrativa, donde los superiores tienen autoridad sobre los subordinados, que se encuentran en los niveles inferiores; aumentando la autoridad y responsabilidad a medida que asciende la escala jerárquica.

Estructuras en cooperativas

Peter Davis, especialista en management cooperativo, define dos modelos de estructuras internas usualmente utilizadas en este tipo de organizaciones: la estructura monista y la estructura dualista.



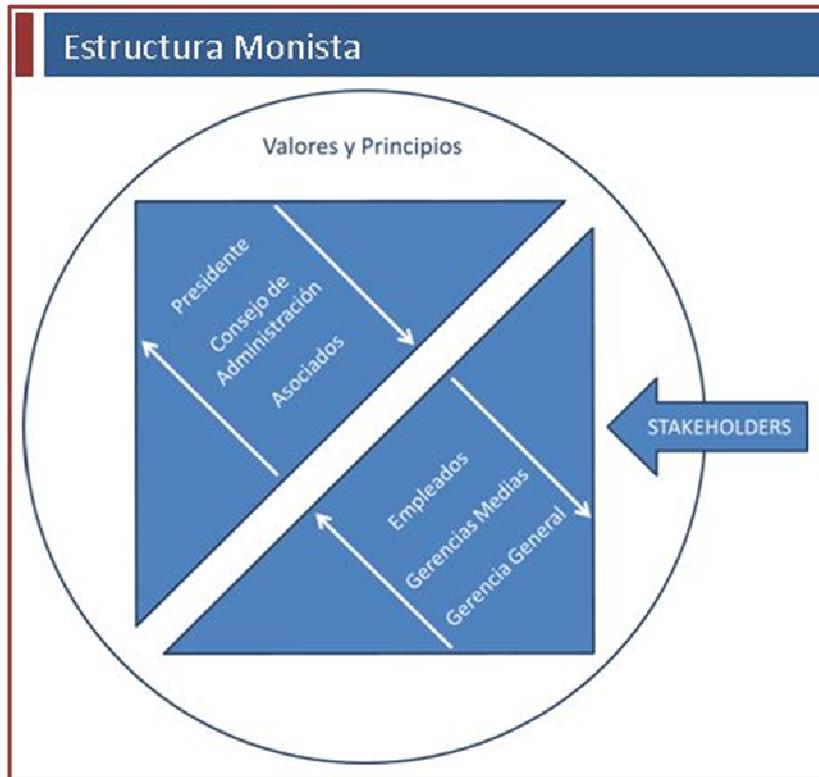
Estructura Dualista

El esquema dualista está representado por dos triángulos –uno invertido sobre el otro- que se encuentran en sus vértices, y es el más conocido y difundido.

El triángulo superior corresponde a la estructura social de la organización, y está formado por la asamblea de asociados, el consejo de administración y el presidente, en orden descendente de autoridad y responsabilidad. Este sector se basa en los principios y valores cooperativos, y sus operaciones se enmarcan dentro de la Economía Social y Solidaria.

El triángulo inferior representa la empresa en el sentido clásico, formado por la gerencia general, las gerencias medias y el núcleo de operadores. Esta área está formada por socios y empleados de distintas categorías desarrollando las actividades empresariales de la organización, utilizando sistemas y herramientas diseñadas para este fin.

Este concepto surge de considerar a la cooperativa como una empresa lucrativa. Si bien esto aumenta la eficiencia de la organización, conlleva el riesgo de que los profesionales contratados lleven a cabo procesos de decisión que vayan en detrimento de los propósitos de los asociados, en su búsqueda de mejores puestos o más poder.



Estructura Monista

El esquema monista mantiene las figuras de los triángulos y su composición, pero esta vez enfrentados por sus bases. Este concepto es incorporado por Davis para reforzar la idea de que la finalidad de contratar funcionarios especializados radica en aportar el conocimiento necesario para satisfacer las necesidades y cumplir los objetivos de los asociados. A su vez se incorpora la figura del stakeholder como aspecto fundamental a considerar en el proceso administrativo de la organización.

Como medio para salvar intereses contradictorios entre los distintos actores, se utilizan criterios o principios más generales como marco para regir la actividad de toda la organización. Davis y Donaldson⁷⁵ proponen ciertos valores que son particularmente aplicables en el contexto cooperativista, y estos son:

- **Pluralismo:** reconocimiento de los derechos de todos los stakeholders, y aceptación y respeto por la diversidad cultural en la organización y la comunidad.
- **Mutualidad:** práctica de solidaridad y esfuerzo compartido tras un objetivo común.
- **Autonomía habitual:** este principio implica la delegación de tanta libertad e independencia como lo permita la solidaridad, confianza y dignidad que une a todos los miembros de la sociedad cooperativa.
- **Justicia distributiva:** participación ecuánime en la riqueza creada, en línea con los aportes a la causa y la necesidad económica.
- **Justicia natural:** tratamiento imparcial e independiente por parte del management. Las decisiones son tomadas por todas las partes involucradas.

⁷⁵ Davis, Peter; Donaldson, John, Management Cooperativista, 1998.

- **Centro en las personas:** el capital debe servir al trabajo. La administración tiene como objetivo crítico el bienestar y crecimiento de las personas que forman parte de la organización y la comunidad en general.
- **Papel múltiple del trabajo:** reconocimiento de la importancia del trabajo para el bienestar, crecimiento y autorrealización del individuo y de la comunidad.

Áreas funcionales

La elaboración y puesta en marcha de planes de acción que permitan el cumplimiento de los objetivos de la cooperativa suponen la asignación de responsabilidades que garanticen una implementación y seguimiento adecuados.

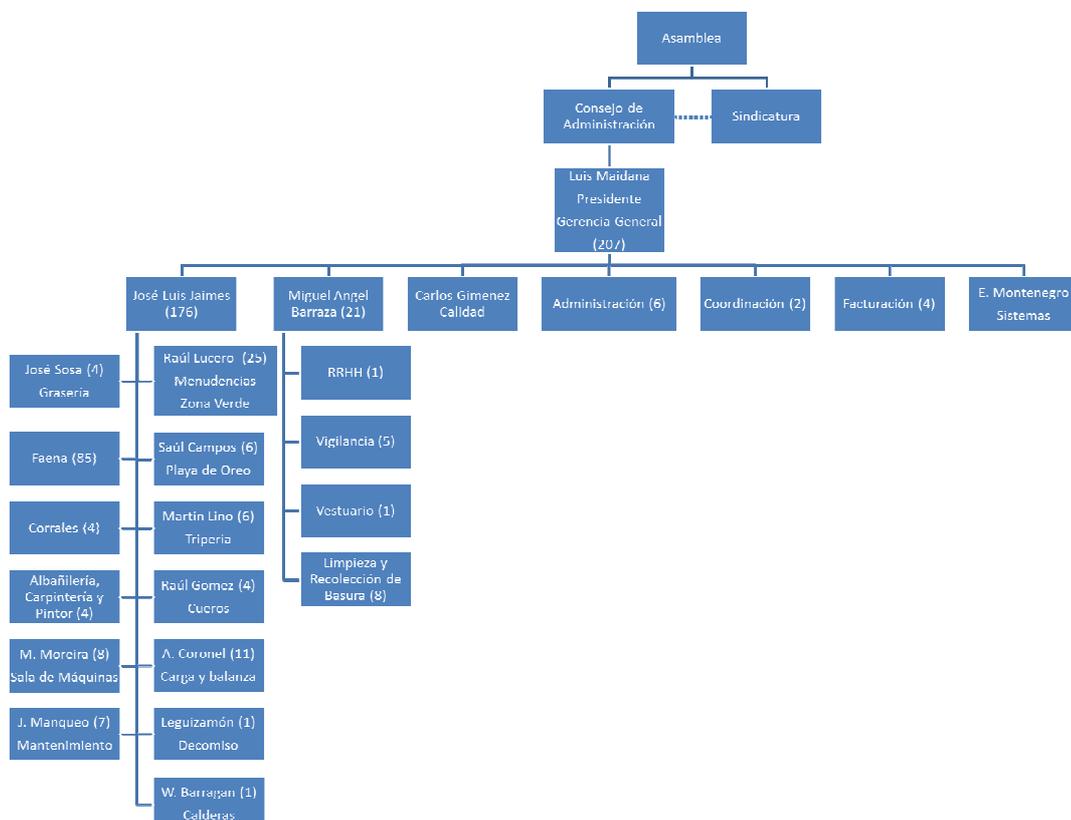
Por otro lado, la delegación de estas tareas requiere de una coordinación centralizada con lo que quedan conformadas estructuras de acuerdo a la estrategia según la cual se desarrollan las iniciativas mencionadas.

Estructura actual de SUBPGA

La conformación de la estructura actual de SUBPGA se llevó a cabo a medida que surgían necesidades en el proceso de creación de la cooperativa y durante la puesta en marcha de sus actividades.

De esta manera, según dicta la ley N° 20.337, fueron creados en la asamblea constitutiva el consejo de administración y la sindicatura, y se designaron consejeros y síndicos para desempeñar funciones en dichos órganos.

Por debajo del consejo de administración se organizaron áreas cuya función es desarrollar las actividades necesarias para llevar adelante los negocios de la cooperativa. Una representación de la estructura interna de SUBPGA podría ser la siguiente:



Si bien esta estructura se presenta rígida y con funciones y áreas bien definidas, en realidad las relaciones entre niveles jerárquicos en SUBPGA son muy flexibles y el proceso de toma de decisiones en muchas ocasiones puede llegar a ser más espontáneo que siguiendo procedimientos formales.

La falta de distribución y asignación clara de responsabilidades, sumada a la gran confianza depositada por la organización en los socios que encabezan la administración de la cooperativa, genera una saturación de los mandos superiores y la consecuente concentración de esfuerzos por parte de los mismos en la gestión del día a día.

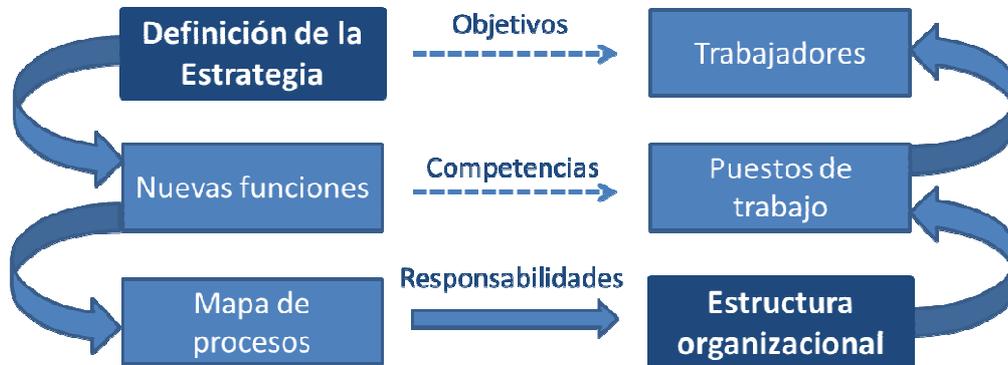
Si bien esto fue clave para la puesta en marcha del frigorífico, para lograr sustentabilidad y un mayor crecimiento económico, se requiere un mecanismo organizacional adecuado tanto para la gestión operativa como para la implementación y ejecución del plan estratégico elaborado.

Rediseño de la estructura organizacional

La estructura interna debe reflejar la estrategia de la organización. Las áreas son formadas y los recursos asignados de acuerdo a los planes de acción cuya ejecución es necesaria para la consecución de los objetivos propuestos.

De esta manera, el cambio en la estrategia de SUBPGA -llevado a cabo en el proceso de desarrollo del tablero de comandos- supone una reestructuración de las funciones organizacionales.

El procedimiento a utilizar para definir una nueva estructura organizacional se encuentra esquematizado en el siguiente diagrama:



De esta manera, la estrategia a implementar define tanto las funciones que serán necesarias como los objetivos a los que deben aspirar los trabajadores. De las funciones mencionadas se desprenderá el mapa de procesos de la organización y las habilidades y competencias correspondientes para un desempeño adecuado en los cargos asociados. Y finalmente, del mapa de procesos surgirá la estructura organizacional óptima tras la asignación de responsabilidades.

Conclusión

Todo proceso de implementación de cambios en la estrategia de una organización debe estar seguido por una revisión de la estructura interna de la misma para mantener una eficiencia y eficacia adecuadas.

Si bien las estructuras sufren variaciones a lo largo del tiempo, lo más conveniente para SUBPGA será mantener los distintos órganos dentro de un esquema monista, de manera de realzar el significado social de las actividades del frigorífico y aprovechar las ventajas que supone formar parte del tercer sector.

Por último, la definición formal de la estructura interna de SUBPGA deberá ser realizada a partir del análisis en detalle del mapa de procesos a implementar para alcanzar los objetivos propuestos. Si bien este estudio queda fuera del alcance de esta propuesta de iniciativa, la problemática y el procedimiento para superarla quedan planteados para su análisis e implementación.

CAPITULO VI

Conclusiones

En una primera instancia, el desarrollo del trabajo final acerca de la cooperativa SUBPGA nos permitió conocer e introducirnos en la denominada Economía Social y Solidaria. Este movimiento del panorama económico-social actual engloba una serie de conceptos ya descriptos cuya aplicación práctica pudimos observar a lo largo de todo el período de trabajo. Durante las visitas a la planta, las ventajas de la Economía Social se mostraron fuertemente presentes en la dedicación y el compromiso de los socios:

- La *Responsabilidad Social* demostrada en los aportes brindados por la cooperativa al brindar trabajo, asistencia y hasta capacitación para aquellas personas que estuvieran dispuestas a asumir la responsabilidad;
- *Cohesión Social*, logrando sinergia no solo entre los miembros de SUBPGA, sino también con otras cooperativas y hasta con los vecinos del barrio al que pertenece la planta;
- Y por último, el *empoderamiento* observado en los trabajadores de la planta, al verlos dispuestos a desarrollarse no solo en sus conocimientos técnicos sino también en lo personal.

Por otra parte, es importante destacar el papel fundamental de la Universidad a lo largo de todo el trabajo. Como proyecto de extensión de la UCA, este desarrollo nos permitió participar de una actividad que unificó los conocimientos adquiridos durante los estudios de la carrera de Ingeniería Industrial con un trabajo de vinculación que implicó tanto investigación del orden teórico como diversas aplicaciones prácticas.

A nivel personal, son muchos los aspectos en los que consideramos que crecimos gracias a este proyecto. En primer lugar, el hecho de pertenecer a la Pontificia Universidad Católica Argentina nos implicó (y nos implica) un determinado modo de actuar en el ambiente profesional en particular. Nuestros estudios han incluido no solo una preparación profesional vinculada a los conocimientos ingenieriles, sino también la adquisición de ciertas prácticas propias de un buen cristiano. Esto no es poca cosa, ya que los valores y virtudes que hemos adoptado gracias a la formación universitaria que recibimos nos han impulsado a aceptar este proyecto, y aún más, nos impulsan cada día a buscar motivar a otras personas en la práctica de los mismos. Este trabajo nos dio una gran oportunidad para vivir esa formación integral que nos brindó la Universidad a lo largo de nuestros años de estudio. Ya sea conociendo a los trabajadores y a las demás personas implicadas en el desarrollo, escuchándolos, planteándoles nuestras dudas, tomando decisiones en conjunto o proponiendo mejoras, siempre pudimos aprender algo nuevo. Es por esto que no tenemos dudas de que este proyecto nos ha dejado una experiencia de lo más valiosa para nuestra carrera profesional y también para nuestro desarrollo personal.

En un comienzo, fue fundamental un profundo relevamiento de planta para conocer la situación a la que nos enfrentábamos. Esto se llevó en primer lugar a nivel de las instalaciones, tarea dificultada por la falta de documentación técnica; y en segundo instancia a nivel administrativo, por lo que fue necesario conocer la estructura organizacional de la cooperativa, relacionarnos con los trabajadores y relevar los procesos correspondientes.

Una vez que logramos obtener el diagnóstico de la situación actual, nos pareció conveniente dirigir la mirada hacia aspectos externos a la organización y analizar estratégicamente el entorno dentro del cual SUBPGA desarrolla sus actividades. Esto lo realizamos tanto para el Macro Entorno (a través de la herramienta del PESTELCO) como para el Micro Entorno, a través del desarrollo de las fuerzas de Porter. Este marco global nos terminó llevando a buscar una herramienta que cumpliera una doble función. Por un lado, necesitábamos consolidar toda la información de manera tal que fuera útil para el negocio del

frigorífico, pero que por otro lado también permitiera descubrir oportunidades de mejora puntuales a fin de generar propuestas de iniciativas.

La herramienta aplicada fue el Tablero de Comando. A través de este instrumento de gestión pudimos llevar la situación general del frigorífico a una serie de indicadores claramente diferenciados en base a perspectivas, a fin de obtener una descripción numérica y detallada de la situación de SUBPGA. A partir de allí, se hizo mucho más sencillo establecer objetivos e iniciativas estratégicas ya que la implementación del tablero de comando permite “desglosar” el marco general, dividiéndolo en cuestiones puntuales las cuales son naturalmente mucho más fáciles de encarar. Dentro de esta fase del trabajo, es importante destacar una nueva perspectiva que propusimos a raíz del marco general que plantea la Economía Social y Solidaria. El tablero de comando tradicional suele partir de las perspectivas de *Finanzas, Clientes, Procesos Internos, y Recursos Humanos*, las cuales fueron convenientemente aplicadas en este caso. Sin embargo, las características de esta organización hicieron necesario el desarrollo de indicadores que representaran el vínculo entre la cooperativa y la *Comunidad*, por lo que se agregó la misma como una perspectiva del tablero. De esta manera, se pudo aplicar esta herramienta a luz de los principios que rigen a una cooperativa de trabajadores, lo cual fue de lo más enriquecedor.

A partir del desarrollo del tablero, identificamos oportunidades y desarrollamos las iniciativas que consideramos prioritarias y que generan un mayor impacto positivo en la organización, en función de cada una de las perspectivas consideradas. La excepción en esta etapa fue la perspectiva de la comunidad, en la cual no consideramos necesaria ninguna iniciativa debido a que se hizo evidente durante la etapa de relevamiento que es un aspecto que actualmente es desarrollado de manera adecuada por la cooperativa. También es importante destacar el desarrollo de un *proyecto productivo* (ver Anexo VI) vinculado a una extensión de la cadena de producción. El mismo nos permitió salir del marco teórico, ya que consistió en un desarrollo práctico que se presentó al Ministerio de Desarrollo Social a fin de solicitar una ayuda monetaria para poder llevar a cabo el proyecto mencionado.

Para concluir, viendo el trabajo realizado a lo largo de todo este tiempo, verdaderamente consideramos que fue una experiencia de lo más enriquecedora. Hemos adquirido gracias a este trabajo final muchos conocimientos tanto técnicos e ingenieriles, como sociales y humanos, y es por esto que no dudamos en afirmar que gracias a este proyecto hemos dado un paso muy importante en nuestro desarrollo profesional y también personal.



COOPERATIVA DE TRABAJO SUBPGA
DE LOS TRABAJADORES LTDA.



CAPITULO VII

Anexos

Anexo II: POES Menudencias

MENUDENCIAS

Fecha:	
Monitoreo: se realiza mediante inspección sensorial. Cuando se considere necesario, se puede realizar esponjado/hisopado de superficie en contacto con producto para verificar la eficacia de la limpieza pre-operacional. (* Se pondrá especial atención en las superficies en contacto con el producto.	Frecuencia: Pre-operacional: 1 hora antes de comenzar la producción (± 30 minutos). Operacional: continua Registro: 3 veces por turno
Acción correctiva: Sanitizar nuevamente. Reinspeccionar. Informar al encargado de limpieza y saneamiento.	
Medida preventiva: Promover las acciones necesarias para evitar reiteraciones.	

LUGAR / EQUIPO	Pre-operacional		Operacional			
	Hora:		Hora:		Hora:	
(*) Mesadas						
(*) Lavadora de mondongos						
(*) Lavadora de librillos						
(*) Cocinas						
(*) Bateas de enfriado						
(*) Bandejas y gancheras						
(*) Contenedores / carros						
(*) Hacha de cabeza						
(*) Tubo de vísceras						
(*) Delantales						
(*) Lavado y desinfección de manos						
(*) Presencia de condensación (1)	SI	NO	SI	NO	SI	NO
Filtro sanitario y lavamanos						
Esterilizadores		°C		°C		°C
Cielorrasos y paredes						
Luminarias						
Pisos, desagües y rejillas						
Cámara						
Equipo de frío						
Disposición de residuos						
BPM						

A: aceptable

O: observado

I: inaceptable

(1) Tachar lo que no corresponda

(*) Superficies en contacto con el producto.

.....
Responsable

.....
Intervino

.....
Verificó

Desviaciones / Acciones Correctivas / Medidas

Preventivas:

.....
.....
.....
.....
.....

Anexo III: Tiempo de Tarea por Empleado

Ejemplo de Tabla para la obtención de Tiempos de un movimiento Básico

DISTANCIA DE MOVER (PGL)	TIEMPO TMU				MARGEN POR PESO			CASO Y DESCRIPCIÓN
	A	B	C	MANO EN MOVIMIENTO D	PESO(LB) HASTA DE	FACTOR	TMU CONSTANTE	
S/A O MENOR	2.0	2.0	2.0	1.7				A Mover el objeto a la otra mano o contra tope.
1	2.5	2.9	3.4	2.3	2.5	0	0	
2	3.6	4.6	5.2	2.9	7.5	1.06	2.2	
3	4.9	5.7	6.7	3.6	12.5	1.11	3.9	
4	6.1	6.9	8.0	4.3	17.5	1.17	5.6	
5	7.3	8.0	9.2	5.0	22.5	1.22	7.4	
6	8.1	8.9	10.3	5.7	27.5	1.28	9.1	
7	8.9	9.7	11.1	6.5	32.5	1.33	10.8	
8	9.7	10.6	11.8	7.2	37.5	1.39	12.5	
9	10.5	11.5	12.7	7.9				
10	11.3	12.2	13.5	8.6				B Mover el objeto a una localización aproximada e indefinida.
12	12.9	13.4	15.2	10.0				
16	14.4	14.6	16.9	11.4				
16	16.0	15.8	18.7	12.8				
18	17.6	17.0	20.4	14.2				
20	19.2	18.2	22.1	15.6				

Ejemplo de cálculo de Tiempo Total de una tarea

LABORATORIO DE INGENIERÍA DE MEDICIÓN DEL TRABAJO						
DESCRIPCIÓN DE LA TAREA: TRASLADO DEL MÁRMOL DESPUÉS DE PULIRSE AL ALMACÉN				HOJA NUM: 1		DE: 1
ANALISTA:			FECHA:			
DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO	TMU	TMU	TMU	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
MANO IZQUIERDA						MANO DERECHA
ALCANZAR PATÍN	RC	13.1	13.1	0	0	ESPERA
MOVIMIENTO DEL CUERPO	SS-C2	17	17	17	SS-C2	MOVIMIENTO DEL CUERPO
ASIR PATÍN	G3	5.6	5.6	0	0	ESPERA
MOVER PATÍN HACIA EL MÁRMOL	MC	39.8*	39.8	0	0	ESPERA
COLOCARLO FRENTE A LA BASE DE PULIDO	P1S	5.6	5.6	0	0	ESPERA
SOLTAR PATÍN	RL1	2	2	0	0	ESPERA
ALCANZAR MÁRMOL	RE	14.2	14.2	14.2	RE	ALCANZAR MÁRMOL
ASIR MÁRMOL	G4C	12.9	12.9	12.9	G4C	ASIR MÁRMOL
MOVER MÁRMOL	MC	46.7*	46.7	46.7	MC	MOVER MÁRMOL
COLOCAR EL POSICIÓN EN EL PATÍN	P3NS	53.4	53.4	53.4	P3NS	COLOCAR EL POSICIÓN EN EL PATÍN
CAMINAR HACIA LA BODEGA	W-FT	5.3	5.3	5.3	W-FT	CAMINAR HACIA LA BODEGA
MOVER MÁRMOL HACIA LA BODEGA	MC	46.7	46.7	46.7	MC	MOVER MÁRMOL HACIA LA BODEGA
MOVER MÁRMOL HACIA LA PILA INCLINADA DE MÁRMOLES	MC	46.7*	46.7	46.7	MC	MOVER MÁRMOL HACIA LA PILA INCLINADA DE MÁRMOLES
APLICAR PRESIÓN PARA COLOCAR	TAP90	16.2	16.2	16.2	TAP90	APLICAR PRESIÓN PARA COLOCAR
COLOCAR EN LA PILA	P3NS	53.4	53.4	53.4	P3NS	COLOCAR EN LA PILA
SOLTAR MÁRMOL	RL1	2	2	2	RL1	SOLTAR MÁRMOL
ALCANZAR PATÍN	RB	4.3	4.3	0	0	ESPERA
ASIR PATÍN	G3	5.6	5.6	0	0	ESPERA
MOVER PATÍN HACIA FUERA DEL ALMACÉN	MC	38.1	38.1	0	0	ESPERA

TOTAL TMU: 574.4 HORAS: 0.005744 SEGUNDOS: 0.34464

Anexo IV: Cronograma Discontinuación Refrigerantes

La República Argentina aprobó el Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono y el Protocolo de Montreal Relativo a las Sustancias que Agotan la Capa de Ozono por las Leyes Nros. 23.724 y 23.778 respectivamente, así como las Enmiendas de Londres, Copenhague, Montreal y Beijing al Protocolo de Montreal, todas las cuales fueron ratificadas.⁷⁶

Con el Decreto 265/96, la Oficina Programa Ozono (OPROZ) fue creada y, trabajando junto a la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, se dedica a asesorar a los organismos técnicos en la implementación de los programas referidos al Protocolo de Montreal y, como consecuencia, el trato sustentable de los refrigerantes.

A continuación se presenta el cronograma actualizado de la discontinuación de las sustancias que agotan la capa de ozono (SAO):

SAO	Línea de base	Jul-99	Ene-02	Ene-03	Ene-05	Ene-07	Ene-10	Ene-13	Ene-15	Ene-20	Ene-25	Ene-30	Ene-40
CFC Anexo A I	1995-97	congel.			50%	85%	100%						
Halones Anexo A II	1995-97		congel.		50%		100%						
Bromuro de Metilo Anexo E	1995-98		congel.		20%				100%				
Metilcloroformo Anexo B III	1998-00			congel.	30%		70%		100%				
Tetracloruro de Carbono Anexo B II	1998-00				85%		100%						
HCFC Anexo C I	2009-10							congel.	10%	35%	67,5%	97,5%	100%

⁷⁶ Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, OPROZ, *Plan Nacional de recuperación, reciclado y regeneración de refrigerantes*.

Ver: http://www.ambiente.gov.ar/archivos/web/OPROZ/file/Folleto%20Plan%20Nac_%20de%20R&R%202012.pdf



Anexo V: Rombo de Seguridad NFPA 704



COOPERATIVA DE TRABAJO SUBPGA
DE LOS TRABAJADORES LTDA.



Anexo VI: Proyecto Productivo SUBPGA

Guía de elaboración de proyectos

Identificación institucional

Cooperativa de Trabajo SUBPGA de los Trabajadores Ltda.

Datos del proyecto

Nombre del proyecto: (si tiene) Proyecto cortadora, expansión capacidad productiva.

Tipo de proyecto: Expansión de capacidad productiva de frigorífico recuperado

Dirección: calle 108 e/ 18 y 19

Localidad: Berazategui

Provincia: Buenos Aires

Responsable del proyecto: Luis Maidana

DNI N°: 27.307.332

Teléfono: (011) 152-018-3469

Correo electrónico: maiden_bera@hotmail.com

Presentación del grupo

La Cooperativa de trabajo SUBPGA está formada por trabajadores del ex frigorífico SUBPGA.

El frigorífico SUBPGA estuvo dedicado en primer lugar a la faena de ovinos, para luego ampliarse y añadir una playa de faena de bovinos.

Luego del fallecimiento del dueño y fundador, la administración del establecimiento quedó a cargo de sus hijos. En el año 2005, ante el intento de reemplazo de todo el personal del frigorífico, las instalaciones fueron tomadas por los trabajadores como consecuencia de las fuertes tensiones generadas entre éstos y los directivos.

Los dueños presentaron la quiebra, con lo que se inicia el proceso de aplicación de la ley de expropiación 27.117 y la formación de la Cooperativa de trabajo SUBPGA.

En el año 2006, se permitió el ingreso de los socios a las instalaciones y, bajo la administración de Jorge Genes y José Genes, se inició la faena a cargo de la Cooperativa de trabajo SUBPGA.

La administración continuó en manos de los Genes hasta el año 2007 que, a causa de una pelea con el gerente, la cooperativa cambió de gestión y pasó primero a manos de un fideicomiso (2007-2008) y luego a manos de una UTE (2008-2010), hasta llegar a la administración actual, a cargo del presidente de la cooperativa, Luis Maidana.

Durante los años de conflicto, Luis Maidana había estado como gerente dos años y otros dos con un matarife ocupándose de la compra y venta por lo que en el 2010, cuando asumió como presidente, contaba con el conocimiento del negocio, especialmente tenía bien en claro las funciones del matarife y las del frigorífico, haciéndolo idóneo para la dirección.

Además de la actividad propia del frigorífico, la Cooperativa de trabajo SUBPGA brinda asesoramiento y asistencia a otras cooperativas (tanto en cuestiones productivas, como estratégicas y legales), da charlas sobre fábricas recuperadas y realiza donaciones a comedores de ayuda social.

La cooperativa lleva dos años brindando el servicio de faena y la comercialización de las menudencias restantes, principalmente en la zona de Berazategui, Florencio Varela y alrededores. Todo esto gracias a nuestros socios cooperadores, algunos de ellos con más de 30 años en el rubro.

Características de la producción actual

Actualmente nuestra producción se encuentra reducida y dedicada principalmente al servicio de faena a terceros.

El circuito productivo es el siguiente: un cliente deja sus animales a concesión y éstos son faenados en nuestras instalaciones. Los principales productos son por un lado la media res, la cual se entrega al cliente, y por otro lado el cuero, la sangre y las menudencias, los cuales son comprados por la cooperativa para luego comercializarlos.

Los principales costos productivos provienen de servicios auxiliares, insumos para las diferentes maquinarias y embalajes. En tanto que los costos variables productivos directos no

representan un porcentaje significativo ya que se trata de una planta de pseudo manufactura donde el capital humano es el principal insumo.

A continuación se detallan los principales costos e ingresos, para una producción mensual de 1.600.000 kg en gancho (8000 animales de 360 kg):

Costos	\$ (Mensual)
Personal	672.000
Recupero	1.280.000
Luz	100.000
SENASA	40.000
Gas	28.000
AFIP	12.000
Abogado y Contador	10.000
Vertido de efluentes	5.000
Insumos y gastos varios	32.000
Amoniaco	11.000
Total	2.190.000

Ingresos	\$ (Mensuales)
Cuero	1.120.000
Menudencias	1.120.000
Pata, cabeza y grasa	256.000
Sangre, cálculos, etc	224.000
Total	2.720.000

Lo que significa una superávit operativo de \$530.000 por mes.

Este superavit se utiliza para pagar deudas de administraciones anteriores (a clientes, al Estado, a empresas proveedoras de servicios), se realizan donaciones a comedores sociales y el excedente se distribuye en partes iguales entre los socios procurando aproximarse a los salarios mínimos de convenio.

Descripción del proyecto

El proyecto consiste en aumentar la integración vertical de las actividades del frigorífico al incluir procesos posteriores a la faena del animal hasta llegar a la venta de los cortes de carne al consumidor final, utilizando animales propios como materia prima.

Para esto, es necesario poner en funcionamiento una línea de despostado (donde se obtienen los cortes a partir de la media res) y desarrollar un sistema de logística para la distribución de los productos.

¿Cuál es el problema a resolver con el proyecto?

El principal problema a resolver es el alto (y en muchos casos inaccesible) precio de los cortes de carne vacuna en el mercado. Al completar el ciclo productivo (compra de hacienda – faena – despostado – venta) y eliminar a los intermediarios, es posible vender los productos a un precio mucho menor que el de mercado.

En resumen, las demandas a resolver son varias:

- Lograr brindar un apoyo social a la comunidad, al ofrecer carnes de buena calidad a un precio diferencial y sustentable.

- Generar una reactivación socio-laboral en muchas familias de la zona de Florencio Varela y Berazategui, al generar más de 35 nuevos puestos de trabajo.
- Hacer crecer al frigorífico, logrando una mayor integración vertical del mismo en todas las etapas productivas del ciclo cárnico y un margen de ganancia adicional, que permitirá el cumplimiento de otros proyectos sociales en consideración.
- Se abastecerá con estos cortes de carne a centros de producción de panificados que se irán integrando a la Red de CTEP (Y se abastecerán también con verduras de CAPIR y otros alimentos de fábricas recuperadas).

¿Qué recursos tienen?

En lo que respecta a recursos económicos, la Cooperativa sólo dispone de un escaso margen de ganancias acumulado que, aunque representa una base de capital, no alcanza para solventar el proyecto en su totalidad.

En cuanto a recursos de infraestructura, cabe destacar que si bien las instalaciones **no pertenecen** a la Cooperativa, ésta puede hacer uso de las mismas por su condición de “fábrica recuperada”.

**Se adjunta memoria descriptiva de la planta*

Tanto los socios cooperadores como los trabajadores a contratar para la nueva línea, cuentan con una gran experiencia en el rubro.

La dotación actual del frigorífico es de 209 personas, entre socios cooperadores y contratados. Se presenta adjunto un listado de los trabajadores y sus respectivos puestos.

El proyecto necesitará la incorporación de 35 trabajadores para la reactivación de una línea productiva, carga de productos y transporte. Todos ellos provendrán de un acuerdo generado con la cooperativa de trabajo.

¿Cómo piensan sostener el proyecto?

En primer lugar, se planea una faena de 120 animales por mes, en donde se estima un peso promedio de 360 kg por animal, un “rendimiento en gancho (media res)” de 55% y un “rendimiento en carne (producto final)” del 90%; lo que equivale a una producción de carne de 21.384 kg por mes.

A continuación se presentan los cálculos de ingresos y egresos basados en el nivel de producción descripto:

Cuadro de costos para producir 21.384 kg de carne por mes

Egresos	\$ (mensuales)
Animales	410.400
Personal SUBPGA	9.979
Personal Contratado	21.384
Servicios, insumos, etc	3.817
Total	\$ 445.580

Costo del kg de carne: \$445.580 / 21.384 = \$20,84

Manteniendo invariable el precio de venta de los subproductos, y considerando un precio de venta de la carne de 25 \$/kg, se obtienen los siguientes niveles de ventas proyectados:

Ventas proyectadas

Productos	\$ (Mensual)
Carne	534.600
Subproductos	40.392
Total	574.992

Lo que significa una diferenciamensual de \$ 128.457.

PRESUPUESTO

Financiamiento solicitado al Ministerio*		
Equipamiento	Cantidad	Monto (\$)
<i>Maquinarias (detallar las máquinas solicitadas y sus características):</i>		
Rebanadora Compacta para carne fresca Modelo CSL	1	210.000 \$ (€ 33,600)
Balanza marca Torres modelo T-200 de 600x800 mm inox 100kg	1	8.890 \$
Desolladora y equipamiento instalación marca JARVIS	1	18.132,73 \$
Subtotal maquinarias y herramientas:		
TOTAL SOLICITADO	237.022,73 \$	

TOTAL FINANCIAMIENTO SOLICITADO

Máquinas y herramientas	\$ 237.022,73
Materia prima e insumos	\$0
Adecuación de instalaciones	\$0
TOTAL	\$ 237022,73

Se adjuntan presupuestos correspondientes.-



COOPERATIVA DE TRABAJO SUBPGA
DE LOS TRABAJADORES LTDA.



Anexo:

Lista de trabajadores y sus respectivos puestos

NOMBRE	SECTOR
ACEVAL CRISTIAN ANDRES	MENUDECIA
ACEVAL GASTON JACOBO	MENUDECIA
ACEVEDO LEOPOLDO	FAENA
AGÜERO MANUEL	FAENA
AGUIRRE GLADIS NELIDA	FAENA
AGUIRRE RAMON	FAENA
ALDERETE MARTIN EDUARDO	LIMPIEZA
ALEGRE FRANCISCO	MENUDECIA
ALTAMIRANO JORGE	FAENA
ALTAMIRANO LUCAS NAHUEL	BALANZA
ALVAREZ ANACLETO	FAENA
ALVAREZ JORGE ANGEL	FACTURACION
AQUINO FELIPE NERY	FAENA
ARANDA MARCELO	FAENA
ARECO FRANCISCO	FAENA
ARIAS CLAUDIO OMAR	FAENA
ARIONI OTEGUI CARLOS MARTIN	ADMINISTRACIÓN
AVALOS ATILIO ROGELIO	FAENA
AVALOS JUAN AVELINO	FAENA
BARRAGAN WALTER RAUL	CALDERA
BARRAZA CRISTIAN RAMON	SALA DE MAQUINA
BARRAZA MIGUEL ANGEL	ADMINISTRACIÓN
BARRETO ESTEBAN	FAENA
BELEN MARCELO ROBERTO	CARGA
BELLO FABIAN HORACIO	ZONA VERDE
BENÍTEZ ANDRÉS	SALA DE MAQUINAS
BENITEZ MARIO ROQUE	CARGA
BERGLIAVAZ RAMON ANTONIO	MENUDECIA
BERUTTI MIGUEL	VIGILANCIA
BONETTI RICARDO OSVALDO	CARGA
BUSTAMANTE ANDRES	SALA DE MAQUINA
CABRAL LEONARDO DAVID	MENUDECIA
CAFARO JUAN	CALDERA
CAMPOS SAUL	PLAYA DE OREO
CANDIA ADRIAN ALBERTO	FAENA
CANDIA CLAUDIO RAMON	MENUDECIA
CARABAJAL ELVIRA DEL CAR	FAENA
CARBONEL RUBEN	PICANA
CATALINO CARLOS ALBERTO	BALANZA
CHAVEZ DIEGO HERNAN	SALA DE MAQUINA
CHAVEZ HORACIO MAXIMO	FAENA
COCCO GASTON ARIEL	FAENA
CORIA CARLOS OMAR	FAENA
CORIA DANIEL EDUARDO	TRIPERIA
CORIA DIEGO OMAR	ZONA VERDE

CORIA LUIS EZEQUIEL	FAENA
CORIA MARTIN ALEJANDRO	FAENA
CORONEL ADOLFO ARIEL	CARGA
CORONEL CARLOS ALBER	FAENA
CORONEL CARLOS JAVIER	FAENA
CORONEL LEANDRO ALBERTO	FAENA
CORONEL RAUL SEBASTIAN	FAENA
CORTES DIEGO HERNAN	TRIPERIA
COTO DAVID	FAENA
DEJESUS JULIO	FAENA
DIAS LUCIO ALBERTO	MENUDENCIA
DIAZ MIGUEL ANGEL	FAENA
DO NACIMIENTO EUGENIO	PLAYA DE OREO
DURE CHRISTIAN AGUSTIN	MANTENIMIENTO
ELIAS SERGIO DAMIAN	PLAYA DE OREO
ENRIQUE RAÚL FELICIANO	FAENA
ESCOBAR FAUSTINO	FAENA
ESCOBAR ZULMA BEATRIZ	VIGILANCIA
ESPINDOLA MIGUEL	FAENA
ESPINDOLA WALTER DANIEL	SALA DE MAQUINA
FARIAS PEDRO	FAENA
FERNANDEZ HILARIO	FAENA
FERNANDEZ JUAN PABLO	CUEROS
FERNANDEZ MIGUEL ANGEL	MENUDENCIA
FERNANDEZ RAMON	FAENA
FERNANDEZ ROBERTO AN	LIMPIEZA
FERREIRA EDMUNDO	FAENA
FIGUEROA JULIO	FAENA
FURCOLO ANTONIO	VESTUARIO
GALEANO DANIEL	SALA DE MAQUINA
GALEANO VALENTÍN	CONGELADO
GALLONE MARCELO ADRI	FAENA
GAMARRA EDUVIJIS	FAENA
GAUNA JORGE F	CARGA
GIMENEZ FILEMON	FAENA
GIMENEZ ISRAEL CARLOS	CONTROL DE CALIDAD
GOITIA RAUL	FAENA
GOMEZ ALFREDO ARMANDO	MENUDENCIA
GOMEZ ANDRES	FAENA
GOMEZ CESAR DANIEL	FAENA
GOMEZ JONATAN L	FAENA
GOMEZ MARCELO OSCAR	CARGA
GOMEZ RAMON OSCAR	MENUDENCIA
GÓMEZ RAÚL	CUEROS
GONZALEZ ALBERTO	MENUDENCIA
GONZALEZ ANGELINA MARICEL	ADMINISTRACIÓN
GONZALEZ GUILLERMO ANGEL	ALBAÑILERIA
GONZALEZ HECTOR	FAENA
GONZALEZ JOSE	FAENA
GONZALEZ MIGUEL ANGEL	FAENA
GONZALEZ NORMA	FAENA



COOPERATIVA DE TRABAJO SUBPGA
DE LOS TRABAJADORES LTDA.



GONZALEZ RAMON	FAENA
GUSMAN JUAN APOLINARIO	FAENA
IBARRA RAMON CIRILO	MENUDECENCIA
JAIMES DAIANA IVONE	RRHH
JAIMES ENRIQUE JUAN JOSE	MENTENIMIENTO
JAIMES JOSE LUIS	FAENA
JODZIK BASILIO	VIGILANCIA
JUAREZ GUSTAVO ARIEL	MANTENIMIENTO
LARROSA RAMON	TRIPERIA
LAUSIER VIVIANA ELIZABETH	FAENA
LAZARTE JUAN ANTONIO	PLAYA DE OREO
LEGUIZAMON ALBERTO	DECOMISO
LEGUIZAMON ALEJANDRO ALBERTO	DECOMISO
LEYES LUIS ALBERTO	LIMPIEZA
LINO MARTIN JOSE	TRIPERIA
LOPEZ FABIO ALEJANDRO	COORDINACION
LOPEZ HUGO	PINTOR
LOPEZ JESUS C	FAENA
LOPEZ NESTOR RICARDO	PINTOR
LOTO JORGE EDUARDO	FAENA
LUCERO RAUL OSCAR	MENUDECENCIA
LUNA JOSE OSCAR	ZONA VERDE
MAGGI RODOLFO	FAENA
MAGLIER CRISTOBAL GENARO	VIGILANCIA
MAIDANA HECTOR MANUEL	MENUDECENCIA
MAIDANA LUIS	PRESIDENTE
MALDONADO CARLOS DANIEL	CARGA
MANQUEO JAVIER ROLANDO	MANTENIMIENTO
MANQUEZ MARCELO FABIAN	LIMPIEZA
MARTINEZ LUIS JOSE	GRASERIA
MERLO ROBERTO EMILIANO	CUEROS
MIRANDA YESSICA ABIGAIL	ADMINISTRACIÓN
MONTENEGRO CARLOS RICARDO	FAENA
MONTENEGRO EMANUEL DAVI	TECNICO PC
MONTIVERO NESTOR DANIEL	MENUDECENCIA
MORA FRANCISCO A	VIGILANCIA
MOREIRA JOSE MIGUEL	FAENA
MOREIRA ROBERTO RODOLFO	CARPINTERIA
MORENO JOSE ENRIQUE	TRIPERIA
MOREYRA MANUEL DIONISIO	SALA DE MAQUINA
MOSKALUC JOSE LUIS	RECOLECTOR BASURA
MOYANO JUAN CARLOS	CORRALES
NINO OSCAR ALFREDO	GRASERIA
ORTIZ RUBEN ENRIQUE	CUEROS
ORTIZ WALTER RICARDO	FAENA
PACHECO LUCAS EZEQUIEL	FAENA
PALACIOS JUAN EDUARDO	MENUDECENCIA
PAREDES JOSE LUIS	ZONA VERDE
PARRA CARLOS ANTONIO	FAENA
PASCHETTA ROBERTO OSMAR	FACTURACION

PASTORI GRACIELA CRISTINA	FACTURACION
PEREIRA OSMAR	FAENA
PEREZ CARLOS ROBERTO	FAENA
PEREZ CARLOS RUBEN	GRASERIA
PEREZ CLAUDIO HECTOR	TESORERO
PEREZ MANUEL	MANTENIMIENTO
PEREZ MIGUEL ANGEL	MANTENIMIENTO
PIEROBON LUIS ALEJANDRO	FAENA
PIEROBON PABLO NICOLAS	FAENA
PIÑEIRO HECTOR RAMON	FAENA
PLUCHE ANDRES ALEJA	TRIPERIA
PLUCHE HERNAN ANTON	MENUDECIA
PORTUGAL CRISTIAN OMAR	CORRALES
PRADO MATIAS FEDERICO	CARGA
QUINTANA JUAN C	FAENA
QUINTANA JUAN MANUEL	FAENA
QUINTANA RAMON	FAENA
QUINTERO ROLANDO	FAENA
QUIPILDOR GERARDO J	ROLDANA
RACEDO JOSE	FAENA
REINOSO SERGIO OMAR	SALA DE MAQUINA
RIOS RAMON SERGIO	FAENA
RIVERO CLAUDIO ADRIA N	PLAYA DE OREO
RIVERO OSVALDO MARTIN	GRASERIA
RODAS AUGUSTO	MENUDECIA
RODAS ESTEBAN	FACTURACION
RODRÍGUEZ GUMERCINDO	SALA DE MAQUINAS
RODRIGUEZ MONICA BEATRIZ	FAENA
ROJAS ALEJO REINERIO	FAENA
ROJAS JORGE SEBASTIAN	MENUDECIA
ROMAN JOSE RAUL	FAENA
ROMERO JOSEFINA	FAENA
ROMERO MARTÍN	TRIPERIA
ROSSI JULIO C	ZONA VERDE
SALINAS LUCIA	LIMPIEZA
SANCHEZ ENRIQUE RAMON	MANTENIMIENTO
SEGOVIA LEONARDO	PLAYA DE OREO
SEGOVIA LUIS	FAENA
SEGOVIA RAMON FABIAN	ZONA VERDE
SETIEN JUAN CARLOS	PLAYA DE OREO
SILVA DIEGO	COORDINACION
SILVA RAUL	FAENA
SOSA JOSÉ HELVECIO	GRASERIA
SOSA RUBEN	ADMINISTRACIÓN
SOTO MIGUEL ANGEL	ELECTRICISTA
SUAREZ AMALIA	LIMPIEZA
SUAREZ ELSA SILVIA	LIMPIEZA
TAGLIARINI ALICIA NOEMI	ADMINISTRACIÓN
TEVEZ CARLOS BERNABE	FAENA
TEVEZ DIEGO	FAENA
TOÑANE CLAUDIO RAMON	FAENA

TOLEDO MIGUEL ANGEL	FAENA
VALENZUELA IGNACIO M	CARGA
VALLABRIGA MARIA EST	ADMINISTRACIÓN
VALLEJO ULPIANO JOSE	CARGA
VELAZQUE CARLOS NORBERTO	FAENA
VERA MARIA ROSA	MENUDENCIA
VERA PONCIANO	CORRALES
VILLALBA JOSE HUGO	CUEROS
VILLALBA SAMUEL	FAENA
VILLANUEVA JAVIER GERMAN	FAENA
VILLANUEVA LUIS	FAENA
ZABALA JORGE	FAENA



COOPERATIVA DE TRABAJO SUBPGA
DE LOS TRABAJADORES LTDA.



CAPITULO VII

Bibliografía

ASHRAE Standard, www.ashrae.org

Azpiazu, Daniel y Basualdo, Eduardo, Concentración económica y regulación de los servicios públicos, Enoikos, Nº 19: Hacia el Plan Fénix. Diagnósticos y Propuestas, año IX, 2001.

Bleger, Isaac; Vuotto, Mirta, Acerca de la gestión en las empresas cooperativas, Documento 49, Publicación del Centro de Estudios de Sociología del Trabajo, Facultad de Ciencias Económicas, UBA, Ciudad de Buenos Aires, junio de 2005.

Cámara Argentina de Consignatarios de Ganado, www.cacg.org.ar

Cámara de Industria y Comercio de Carnes y derivados de la República Argentina, www.web.cicra.com.ar

Canteros, Carmen y Jiménez, Cristina, Fábricas recuperadas: sin patrón también se puede competir, Saber Cómo, INTI, n° 42, 2006.

Compendio de la Doctrina Social de la Iglesia.

Congreso Argentino de las Cooperativas 2012, www.cac2012.coop

Cooperativa de provisión de agua, obras y servicios Merlo Ltda., www.coopaguamerlo.com.ar

Davis, Peter; Donaldson, John, Management Cooperativista, 1998

Engormix, www.engormix.com

Ensinck, María Gabriela, Empresas recuperadas una década después, Cronista.com, www.cronista.com, 22 de marzo de 2012.

Facultad de Contaduría y Administración, fcasua.contad.unam.mx

Fair, Hernán, Las falacias del modelo neoliberal: Consideraciones a partir del caso argentino en los 90, Oikos, Vol. 13, n° 28, 2009.

Fajn, Gabriel y Rebón, Julián, El taller ¿sin cronómetro? Apuntes acerca de las empresas recuperadas, revista Herramienta, n° 28, 2005.

Gas-Servei S.A., www.gas-servei.com

Instituto Nacional de Asociativismo y Economía Social, www.inaes.gov.ar

Instituto Tecnológico Superior de Calkiní en el Estado de Campeche, México, www.itescam.edu.mx

La Alianza Cooperativa Internacional, Principios y Valores del Cooperativismo, www.aciamerica.coop.

Ministerio de Desarrollo Social, www.desarrollosocial.gob.ar.

Mintzberg, Henry, *El poder en la organización*. 1ra Edición. Editorial Ariel. Barcelona, 1992

Mohamad, Jorge Alejandro, Recuperación y Autogestión de Fábricas en Crisis, 2006.

Movimiento Nacional de Fábricas Recuperadas por los Trabajadores, Evaluación de factibilidad de las fábricas recuperadas por los trabajadores, www.fabricasrecuperadas.org.ar.

OIT, Economía social y solidaria: nuestro camino común hacia el Trabajo Decente, octubre de 2011.

Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura, www.fao.org

Organización Internacional del Trabajo, www.oit.org.ar

Papalardo, María Margarita; Sfich, Vivian M. y Álvarez, Cecilia, Fábricas recuperadas: territorio y crisis, 2005.

Roy J. Dossat, *Principios de la Refrigeración*, 14a Impresión

Ruy Díaz de Guzmán, *La Argentina Manuscrita*, 1612.

Scasserra, Sofía Beatriz, La economía social en la Argentina una alternativa para el desarrollo, 2006.

Schorr, Martín, La industria argentina entre 1976 y 1989. Cambios estructurales regresivos en una etapa de profundo replanteo del modelo de acumulación local, IDAES/UNSAM, Papeles de Trabajo, Nº 1, 2007.

Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, OPROZ, *Selección de refrigerantes alternativos para reemplazar los HCFCs*, www.ambiente.gov.ar

Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria, www.senasa.gov.ar

Torah, www.torah.org

Universidad de Cantabria, *Tecnología Frigorífica - Refrigerantes y salmueras*

World Jewish Population, www.jafi.org

www.infoleg.gov.ar

www.jewfaq.org

www.jewishvirtuallibrary.org

Yunus A. Cengel, Michael A. Boles, *Termodinámica*, 6ta edición