

# **INFORME TÉCNICO Y DE DIFUSIÓN FINAL**



**PROYECTO**  
**“Introducción y Evaluación de la Crianza de**  
**Búfalos de Agua (Bubalus bubalis) en la VII**  
**Región de Chile”**

**POSTULANTE**  
**MÁXIMO CORREA O.**

**EJECUTOR ASOCIADO**  
**AGROCOMERCIAL NOVAGRO LTDA.**

**AGOSTO 2009**



## ***I. ANTECEDENTES GENERALES***

- Código:

FIA-PI-C-2002-1-P-026

- Nombre del Proyecto:

“Introducción y Evaluación de la Crianza de Búfalos de Agua (Bubalus bubalis) en la VII Región de Chile”

- Región de Ejecución:

VII Región del Maule

- Agente(s) Asociado(s):

<b>PROPUESTA ORIGINAL</b>	<b>EFFECTIVO</b>
Gabriel Correa Muzard	Gabriel Correa Muzard
Biotecnología Agropecuaria S.A.	Tres Robles Ltda.
	Agrocomercial Novagro Ltda.

- Coordinador del Proyecto:

Máximo Salvador Correa Ossa

- Costo Total:

(Programado y Real)

- Aporte del FIA:

(Programado y Real)

- Período de Ejecución:

<b>PROGRAMADO</b>	<b>REAL</b>
1/10/2002	1/10/2002
8/03/2006	31/07/2009
42 meses	42 meses

## ***II. RESUMEN EJECUTIVO***

La ejecución del proyecto estaba enfocada en el objetivo general correspondiente a introducir el Búfalo de Agua (*Bubalus bubalis*) para desarrollar nuevos productos lácteos y cárneos en la VII región mediante el cumplimiento de la metodología planteada en la propuesta original y que se cumplió a cabalidad no exenta de sobresaltos producto de los problemas zoonosarios mundiales y los altos estándares nacionales.

Cabe señalar que la motivación original para la ejecución del proyecto sigue vigente dado que el planteamiento original fue que este nuevo rubro se presentara como una alternativa para mejorar la situación de los productores ganaderos tradicionales que permitan aumentar la rentabilidad de las explotaciones pecuarias tradicionales; es en relación a esta alternativa que aparece la idea de introducir búfalos de agua como un rubro pecuario con reales perspectivas para la ganadería chilena. Una de las ventajas que presenta y presentaba Chile en relación a otros países es el ser actualmente una isla en el aspecto zoonosario, encontrándose libre de fiebre aftosa y de EEB. Esta especie continua vigente como alternativa productiva luego de analizar las ventajas comparativas de ésta en relación al vacuno (capacidad de alimentarse con forraje más tosco, menor incidencia de enfermedades, analizar su forma de producción siendo igual a la del ganado vacuno al cual los productores están acostumbrados, y de averiguar que la explotación comercial de esta especie permite obtener productos con un alto grado de diferenciación (carne con bajo colesterol, leche más concentrada y queso mozzarella) los que mantienen precios mayores que productos similares obtenidos de vacunos.

Entre los objetivos específicos planteados se lograron los resultados esperados en la mayoría de ellos como por ejemplo la introducción, adaptación de los animales a las condiciones particulares del predio y de la zona sur de la región del Maule. Adaptación de los animales a los sistemas intensivos de producción de leche y carne, sin embargo, no se profundizó en la optimización de los sistemas puesto que el objetivo principal era la multiplicación y aumento del número de animales. Por otro lado se evaluaron y depuraron los procesos de elaboración de productos como queso mozzarella alcanzando altas calidades, siendo además caracterizados en cuanto a aportes nutricionales y composición.

Se desarrolló una prospección de mercado determinando que en primera instancia existía a nivel nacional una demanda importante insatisfecha, siendo está el primer objetivo para en el largo plazo enfocarse a mercados de exportación.

Finalmente, y en el marco del proyecto se diseñó una estrategia de difusión de los resultados y de maximización de los impactos mediante la creación de una red

ganadera bajo el concepto de desarrollar sectores de producción de búfalos a nivel nacional.

### **III. INFORME TÉCNICO**

#### **1. Objetivos del Proyecto:**

<b>Objetivo</b>	<b>% de Cumplimiento</b>
<b>General</b>	
Introducir el Búfalo de Agua ( <i>Bubalus bubalis</i> ) para desarrollar nuevos productos lácteos y cárneos en la VII región.	97,5%
<b>Específico</b>	
1. Introducir el búfalo de agua y evaluar su adaptación a las condiciones de la VII región de Chile.	100%
2. Evaluar la adaptación del búfalo de agua para la producción de carne y leche, bajo un sistema de crianza intensivo.	95%
3 .Desarrollar y Evaluar técnicamente productos obtenidos a partir de la producción de Búfalos de Agua ( Leche, queso mozzarella y carne)	95%
4. Desarrollar una imagen de producto a partir del estudio del mercado potencial de la carne de búfalo y del queso mozzarella a nivel nacional y sus perspectivas de exportación.	100%
5. Establecer las bases para un centro genético de reproducción y mejoramiento.	100%
6. Transferir estrategias de manejo, producción y elaboración de productos de búfalo a productores.	95%

#### **2. Metodología del Proyecto:**

- Descripción de la metodología efectivamente utilizada (*aunque sea igual a la indicada en la propuesta de proyecto original*).

#### **1. Introducción y Evaluación de la Adaptación del Búfalo de Agua**

##### **1.1. Adquisición de Animales**

Inicialmente se importarían desde Estados Unidos, sin embargo por problemas zoonosarios se tuvieron que importar desde Australia, 9 vaquillas y un toro joven, el cual se utilizó posteriormente para cubrir a las hembras. La producción de esas hembras, según la literatura es de 3.000litros por lactancia, la cual tiene una duración de 270 días, con 8,9% de materia grasa y un 4,5 % de proteína en la leche. La mejor lactancia de las madres de los toros utilizados para cubrir estas hembras permitiría que sus hijas presentaran una producción mayor en litros de leche por lactancia de 270 días. Además se importará semen para cubrir el resto de las vaquillas.

Para decidir el lugar de compra de los animales y semen se consultaron las normativas del SAG, donde se encontró que no existen impedimentos sanitarios para importar búfalos desde el país escogido, obviamente cumpliendo las normas nacionales.

## **1.2. Cuarentena**

Una vez llegados los animales a Chile, ingresaron a un período de cuarentena de alrededor de 30- 60 días de acuerdo a las normas que señala el Servicio Agrícola y Ganadero. Durante este tiempo de cuarentena, los animales fueron visitados por los profesionales que trabajarán en el proyecto, con el fin de verificar su estado de salud, condiciones de albergue, manejo, etc.

Los análisis que debieron realizarse a los animales en el período de cuarentena, son los pedidos por el servicio de protección pecuaria del SAG, y fueron realizados por personal de dicha institución durante este tiempo.

Se le hizo llegar al vendedor de los animales en Australia, la lista de exámenes que se realizaron a los búfalos una vez ingresados a nuestro país, con el fin de prevenir problemas.

## **1.3 Traslado de Animales al Lugar de Evaluación**

Cumplido el tiempo de cuarentena los animales fueron distribuidos según lugar de destino, y se trasladaron por vía terrestre hasta las dependencias del Fundo Los Arrayanes, predio lechero de la VII Región.

## **1.4 Incorporación y Registro de Animales**

Una vez llegados los animales, se mantuvieron en las dependencias del predio, estabulados en instalaciones ya existentes en el lugar, previamente aseadas y desinfectadas para recibir a estos animales. Los búfalos estuvieron separados de las vacas y de otros animales, ya que a pesar que se haya realizado un período cuarentenario y todos los análisis requeridos, se debe evitar la aparición de cualquier problema sanitario en los animales lecheros del predio.

Se identificó y se abrió una ficha clínica y una reproductiva para cada animal, donde se registrará todo lo relacionado con esos aspectos. De la misma forma se llevó un control de la alimentación que reciben, en relación a la cantidad y tipo de alimento entregado, niveles de consumo y su respuesta en términos de condición corporal y producción de leche, tasa de crecimiento, etc. Para facilitar estos registros, se incorporaron los animales a un programa computacional que permite llevar los registros en forma ordenada y clara del plantel lechero.

## **2. Evaluación de la Adaptación Productiva del Búfalo de Agua**

### **2.1. Adaptación a las condiciones ambientales y manejo de la VII Región**

Se evaluó el comportamiento adaptativo de los animales en la zona de estudio, no sólo su adaptación al clima de la zona sino también al sistema productivo.

Se realizó una producción bajo sistema intensivo, es decir estabulados como la mayoría de los planteles lecheros de la zona.

## **2.2. Desarrollo y Formulación de Dietas**

Los animales desde su llegada permanecieron en establos ya existentes en el predio, y recibieron una alimentación acorde con la temporada, de cualidades similares a las de las vacas lecheras del predio, compuesta principalmente por: Ensilaje de Maíz, Heno de Alfalfa, Coqueta, Sales Minerales, Bicarbonato y Concentrado 18-31. Ya que según la información encontrada en la literatura los requerimientos no son muy distintos.

Se registró el consumo en forma grupal, a partir del cual se obtendrá un promedio por búfala.

Durante la evaluación del manejo alimenticio, se tratará de encontrar la mejor dieta para los búfalos, mediante evaluación de las dietas de vacas lecheras, de la composición de la leche de búfala en los distintos estados, comportamiento de los animales y junto con la colaboración de expertos en alimentación y nutrición animal, se estimarán los requerimientos nutricionales y se elaborará la dieta utilizando un programa de raciones de mínimo costo.

Los terneros búfalos (machos y hembras) se pesarán al momento de nacer, y luego cada 2 ó 4 semanas, hasta los 90 días, que es cuando finaliza la crianza artificial. La leche de búfala se mantendrá por un período de 60-70 días para favorecer el desarrollo de los animales y poder aumentar la masa a nivel nacional.

Durante la crianza artificial luego de los 70 días de edad, recibirán heno, ensilaje, y un concentrado de iniciación, el cual, según la literatura, debe tener leche en polvo y algo de bacterias lácticas.

En el caso de animales adultos el peso corporal se registrará en forma periódica de manera de no someter a grandes estrés a los animales.

Todos los animales que terminan la crianza artificial, y adultos recibieron una alimentación acorde a su estado de desarrollo, para lo cual se realizaron dietas según peso del animal y las tablas de requerimientos nombradas anteriormente. Las raciones entregadas a los animales se fueron evaluando constantemente.

Cómo los animales nacidos en este proyecto serán de alto nivel genético, se favorecerá la multiplicación de animales para formar un rebaño reproductor, es

decir, los machos no serán sacrificados para carne al menos que al realizar la prueba de fertilidad a los 18 meses alguno muestre problemas, en cuyo caso se sacrificará a los 21 meses de edad.

### **2.3 Manejo Sanitario de los Animales**

Una vez que los animales se encuentren en su lugar de destino, se seguirá el control sanitario iniciado en la cuarentena según las recomendaciones hechas por el SAG para realizar este control.

Dado que la mayoría de las enfermedades que se presentan en los búfalos son similares a las que se encuentran en los bovinos, se seguirá un plan de manejo sanitario similar al que está establecido para los bovinos lecheros.

En el caso de los partos ocurridos en el otoño, las labores descritas se llevarán a cabo en la primavera siguiente. Con los animales jóvenes se seguirán realizando las mismas labores que hay descritas para bovinos, como son el corte y la desinfección del ombligo.

Asimismo dentro de la ficha individual que se llevará por animal se anotará y registrará todas las posibles enfermedades que presenten los animales del rebaño con su correspondiente tratamiento.

### **2.4 Manejo Reproductivo de los Búfalos de Agua**

El éxito económico de una explotación bovina depende en gran medida de un nivel de fertilidad satisfactorio. En Chile no existen datos sobre las pérdidas económicas causadas por un manejo inapropiado. Sin embargo, los veterinarios de terreno concuerdan que la mayoría de los casos de infertilidad en bovinos de carne y leche son atribuidos a un manejo reproductivo y nutricional inapropiados. La literatura existente sobre búfalos de agua confirma la misma situación.

## **3. Desarrollo y Evaluación de Productos**

### **3.1 Evaluación de Leche**

#### **3.1.1 Manejo de la Ordeña**

Las búfalas se ordeñaron una vez al día, en la salas de ordeña ya existente en el predio. Cabe señalar que el equipo de ordeña que se utilizará para ordeñar las búfalas es el mismo que se utiliza para las vacas y no se debe realizar ningún cambio para ordeñar una u otra especie animal.

La ordeña será mecánica y serán ingresadas las hembras a la ordeña después del parto, posterior a los 60 días debido a que se priorizará la crianza de los bufalitos.

La leche se almacenará en un estanque diferente al de las vacas, y será envasada en tarros para ser llevada a la quesería, lugar donde será procesada, para elaborar queso mozzarella.

### **3.1.2 Análisis de la Leche**

Se obtendrán muestras de leche para hacer una muestra compuesta, la cual se enviará al Laboratorio de Calidad de Leche del CRI- Carillanca para determinar:

- Materia Grasa
- Proteína
- Lactosa
- Sólidos totales
- Sólidos no grasos
- Urea
- Recuento de células somáticas.

Luego con la información, se realizarán comparaciones de los resultados, y se evaluará la información.

Este análisis (químico de la leche), sirven para ayudar en la estimación del balance energético y requerimientos nutricionales de los animales, con lo que se podrán elaborar las raciones; además de ser datos útiles para el proceso de productos lácteos, en este caso datos de interés del elaborador del queso mozzarella. La misma información se utilizará también en el minuto de crear una imagen del producto ofrecido a los consumidores.

En el caso de que existan búfalas con mastitis se obtendrá muestra de la leche de ese animal, las cuales se someterán a un antibiograma para aplicar el antibiótico específico y para hacer un cepario con las bacterias que se encuentren y caracterizar el tipo más frecuente de bacterias que se presenten.

### **3.2 Aspectos de la Producción y Elaboración de Queso Mozzarella**

Según Addeo et al 1996 el queso mozzarella es usualmente de forma redonda, suave, blanco y de superficie lustrosa. Al cortarlo presenta una apariencia ligeramente húmeda. Su sabor es a leche suave o ligeramente acidulada. Su proceso de elaboración es simple y está basado en antiguos métodos desarrollados en Italia. Una vez que se obtiene el cuajo se le deja acidificar en el suero y entonces se pasa por agua caliente, se amasa y se estira hasta que se obtiene una masa homogénea. Esta suave masa es estirada y cortada y se le da una forma redondeada de forma de obtener quesos de alrededor de 0,8 kg., entonces se endurece y se sala en salmuera fría.

En el caso del presente proyecto parte de la leche de búfala obtenida durante la ordeña se destinará a la crianza de los terneros y terneras búfalas y el resto se

procesará para producir mozzarella. La elaboración de la mozzarella se realizará en las instalaciones que posee el productor quesero asociado, donde ya se produce queso tipo mozzarella a partir de leche de vaca.

Tal como señala la literatura la elaboración de la mozzarella de búfala es relativamente fácil de realizar; y como en la quesería del Fundo El Bosque, que estará a cargo de este proceso ya están familiarizados con él, se espera que sea más fácil aún, y que no se necesite de mucho tiempo de aprendizaje.

Se elaborará el queso mozzarella, estudiando la metodología utilizada en Italia. Se recolectará la leche del primer tercio de lactancia de las búfalas y se elaborará con ella la primera producción de queso mozzarella, producto que será analizado y degustado, para poder hacer las correcciones necesarias al elaborar la segunda producción. Cada producción de queso se analizará y evaluará por separado, para ir realizando los cambios necesarios e ir evaluando cada cambio en metodología, además se evaluará el efecto de la composición de la leche (a lo largo de la lactancia) en la elaboración del queso y en su composición.

Un punto de gran importancia es el envasado del producto, ya que además de ser la forma en que se dará a conocer, y mediante la cual debe provocarse una actitud positiva frente al producto por parte de los consumidores; el envasado debe permitir una conservación del queso en óptimas condiciones, no se debe olvidar que este es un producto fresco, con gran contenido de agua, condiciones que deben mantenerse hasta el momento de consumo. Para satisfacer estas necesidades es que el queso mozzarella una vez elaborado, se envasará al vacío en envases de 500 gramos para consumidores directos.

### **3.3 Evaluación de la Carne**

Dado que el objetivo primordial es el aumentar la masa ganadera nacional de búfalos, no se faenarán animales en el transcurso del proyecto, por lo que los resultados de este punto de ejecución se evaluarán en el futuro.

## **4. Desarrollo de Imagen de Producto a Partir de un Estudio del Mercado Potencial**

### **4.1 Estudio de Mercado**

Este estudio tendrá por objetivo concretar los resultados esperados dentro del objetivo específico en que se enmarca el presente estudio de mercado. A continuación se detalla la metodología escogida.

#### **4.1.1 Investigación formal**

Queso

Este punto consiste en establecer un grupo potencial de consumidores y clientes para el queso de manera de evaluar la calidad del producto final y que permita ir mejorando el sistema productivo y de elaboración.

#### **4.1.3 Participación en eventos gastronómicos**

Esta actividad pretende reafirmar los resultados obtenidos en las investigaciones realizadas y exponer masivamente las características del búfalo y del queso mozzarella, para recibir comentarios en relación a los productos. Estos eventos permitirán intercambiar conocimientos con expertos que reafirmen o clarifiquen las bondades y aceptación de los productos.

Se contempló la participación en uno de los eventos indicados a continuación:

- Feria ExpoRural 2008

#### **4.1.4 Método Desk Research**

Este estudio realizará un barrido de la información existente en la red Internet y una revisión de las fuentes existentes en materia del mercado de los quesos. Se abordará la mayor información posible de manera de generar una visión general del potencial del rubro.

#### **4.2 Perspectivas de Exportación**

Se evaluarán las posibilidades de exportar el producto obtenido, aprovechando todas las ventajas que presenta nuestro país. Recordando que es uno de los pocos países libre de Fiebre Aftosa y de EEB, por lo tanto uno de los pocos que puede ingresar este producto a los canales libres de esta enfermedad.

### **5. Desarrollo de Bases para un Centro Genético de Reproducción y Mejoramiento.**

Se desarrollarán las bases para un centro genético, mediante la obtención de un rebaño seleccionado que permita la transferencia a un precio de mercado de animales finos de alta performance productiva. Presenta la ventaja para los potenciales compradores de contar con la asesoría productiva tanto de crianza como de venta de productos. Está orientada fuertemente a los productores.

Esto implica una selección de animales para reproductores, en la cual los machos se seleccionarán a los 18 meses de edad, realizando pruebas de fertilidad, la cantidad de animales que serán escogidos como reproductores dependerá de las características que presenten. Es importante destacar que se favorecerá el aumento en número de reproductores frente a animales para faena, no se debe olvidar que son animales de líneas puras.

La idea es multiplicar estos animales, logrando un gran número de búfalos padres, para luego poder ir vendiendo animales de buena genética a otros productores. Se traerá semen de alto nivel genético, proveniente de países distintos al de origen de los animales, y se irá evaluando el nivel productivo de las crías.

Se irán evaluando distintas técnicas, como la punción de ovarios, inseminación artificial y transplante de embriones. Como se espera que las crías tengan mayor nivel productivo, por mejora genética, que las madres, se evaluará la técnica de punción de ovarios en las crías una vez que alcancen los 6 meses de edad, se fertilizarán estos óvulos y luego los embriones se implantarán en el útero de las hembras adultas.

## **6. Transferencia de Estrategias de Manejo, Producción y Elaboración de Productos.**

### **6.1 Transferencia de Resultados Obtenidos**

Se desarrollará un sitio web del proyecto, en el cual se encontrarán datos del proyecto, se mostrarán los animales, resultados obtenidos durante el proyecto y una base de datos con la información de los reproductores del predio, y otros datos de interés. La idea es difundir parte de la información a personas que puedan estar interesadas, además de aumentar el interés de los consumidores por los productos que se obtendrán.

### **6.2 Aspectos de Estrategia de Transferencia**

- Transferencia de Tecnología: basada en el desarrollo de las capacidades técnicas y de gestión en el área de los profesionales participantes en el proyecto. Pretende escalar la innovación propuesta en una serie de réplicas comerciales productivas que demanden la tecnología desarrollada. Se pretende crear el concepto de venta asistida, lo cual asegura la transferencia de paquetes tecnológicos que den mayor seguridad al productor. Se orientará a dos entes principales: Productores y agroindustria (Leche y Carne)

- Elaboración de Productos: se pretende generar iniciativas conjuntas que brinden (además de la asesoría ya descrita) la posibilidad de efectuar un sistema de control de calidad de los productos, las estrategias de difusión, la creación de centros y asociaciones para la mejor comercialización de los productos. Está orientado principalmente a productores y agrupaciones.

- Elaboración de Estudios: se pretende estar en la vanguardia de la tecnología productiva, de manera de poder desarrollar estudios para el sector privado en este rubro. Dichos estudios se referirán principalmente a impactos generados por la introducción de los animales, el desarrollo de nuevos productos, la prospección de mercados potenciales de exportación, el diseño de redes de difusión, la organización de seminarios y visita de expertos. Además pretende trabajar en

forma coordinada con organismos especializados en cada una de las áreas a desarrollar tanto a nivel nacional como internacional.

- Principales problemas metodológicos enfrentados.

Los principales problemas metodológicos enfrentados se presentaron al comienzo del proyecto producto de los problemas zoonos sanitarios imperantes a nivel mundial y que atrasaron por años la traída de los animales y el cambio del origen. Este problema se subsano mediante la habilitación de Australia y apertura del nuevo origen para búfalos.

Otros problemas enfrentados:

- La imposibilidad de elaborar queso en la planta del agente asociado. Sin embargo este problema está siendo subsanado capacitando a los queseros de la planta en Argentina y elaborando momentáneamente en otra planta a la espera de lograr las competencias técnicas necesarias.
- La dificultad de amansa de los animales una vez paridos, además de los aspectos de manejo de terneros y su alimentación lo cual se subsanó correctamente.
- La sequía de los meses de marzo y abril 2008 que no permitieron el adecuado desarrollo de las lactancias, con el consiguiente perjuicio para el desarrollo del proyecto. Esta situación de fuerza mayor afecta la producción de todo el predio. Del mismo modo se produjeron incidentes de fuerza mayor que limitaron las reservas de forraje para el invierno (quema de galpón con 5 mil fardos) lo que ha dificultado una alimentación adecuada en el presente.

- Adaptaciones o modificaciones introducidas durante la ejecución del proyecto, y razones que explican las discrepancias con la metodología originalmente propuesta.

Las principales adaptaciones introducidas radican en las actividades que no fueron desarrolladas referidas a la evaluación de la carne dado que requería la faena de animales. Estas actividades fueron postergadas para etapas posteriores cuando la masa animal a nivel nacional lo permitiera.

Por otro lado se complementó la ejecución del proyecto con tres giras las cuales tuvieron diferentes objetivos. Dos de ellas fueron realizadas con la finalidad de perfeccionar el proceso de elaboración de queso mozzarella, una a Italia y otra a Argentina, y la tercera se realizó con la finalidad de dimensionar el desarrollo productivos, comercial y de mercado del país trasandino.

### **3. Actividades del Proyecto:**

- Carta Gantt o cuadro de actividades comparativos entre la programación planteada en la propuesta original y la real.



Las discrepancias radican principalmente en los problemas enfrentados y el foco fundamental del proyecto que estuvo centrado en la adaptación de los animales y aumento de la masa por sobre los desarrollos productivos, lo cual afectó los plazos, pero no el cumplimiento de los objetivos específicos y general.

#### **4. Resultados del Proyecto:**

- Descripción detallada de los principales resultados del proyecto, incluyendo su análisis y discusión utilizando gráficos, tablas, esquemas, figuras u otros, que permitan poder visualizar claramente los antecedentes que sustentan las conclusiones relevantes del desarrollo del proyecto.

### **1. Introducción y Evaluación de la Adaptación del Búfalo de Agua**

#### **1.1. Adquisición de Animales**

Los animales fueron importados desde Australia para lo cual debieron viajar a Nueva Zelanda para embarcarse vía aérea a Chile. Previa a la importación debió habilitarse el plantel de origen por parte del SAG, para lo cual profesionales de ésta institución debieron viajar para inspeccionar el criadero y lugar de cuarentena en origen. Los búfalos corresponden al tipo "mediterránea" que son animales seleccionados para producción de leche.

A pesar de que el proyecto se inició formalmente el año 2002, y después de 4 años de grandes esfuerzos técnicos, dados los problemas sanitarios mundiales sucedidos en ese momento, los primeros búfalos pudieron ser introducidos desde Australia, en Junio del 2006.



Llegada al Aeropuerto Internacional Comodoro Arturo Merino Benítez



Ceremonia de recepción de los primeros búfalos, encabezada por el Ministro de Agricultura Alvaro Rojas, los Directores del SAG y FIA y el Ejecutor del Proyecto.



Traslado de los búfalos a la estación cuarentenaria del SAG, ubicado en el Complejo Lo Aguirre, Ruta 68 km 22, Pudahuel - Santiago.

### **1.2. Cuarentena**

Los animales una vez llegados al aeropuerto Arturo Merino Benítez fueron recibidos por personal del proyecto y de la estación cuarentenaria del SAG, siendo desaduanados y trasladados vía camión a Lo Aguirre. En la cuarentena se le practicaron exámenes de sangre al ingreso para determinar la presencia o ausencia de enfermedades relevantes para el status zoonosanitario nacional. Los

animales permanecieron durante 30 días en la estación cuarentenaria a cargo de personal del Fundo Los Arrayanes, destino final de los animales. El objetivo era capacitar al personal para el manejo de los animales.



Grupo de búfalas jóvenes al interior de la estación cuarentenaria del SAG.

### **1.3 Traslado de Animales al Lugar de Evaluación**

Cumplido el tiempo de cuarentena los animales fueron trasladados por vía terrestre hasta las dependencias del Fundo Los Arrayanes, predio lechero de la VII Región. Se tomaron todos los resguardos respectivos del viaje, realizando una buena planificación de este y analizando cada uno de los puntos críticos, de manera de contar con alternativas de solución y mitigación.

El viaje se realizó muy temprano en la mañana de manera de evitar el estrés por calor y que la llegada se efectuará con luz de día de manera que los animales pudieran reconocer el potrero donde continuarían su cuarentena bajo supervisión del SAG regional.

Además, se consideró una buena adecuación del camión, colocando una capa de tierra en el piso y viruta más arriba, con la finalidad de tomar la humedad de las deposiciones y evitar las resbaladas que podían causar algún problema o trauma en los animales.

En un principio se consideraron detenciones cada 15, 30, 60, y 90 minutos para revisar los animales y constatar su buen estado.

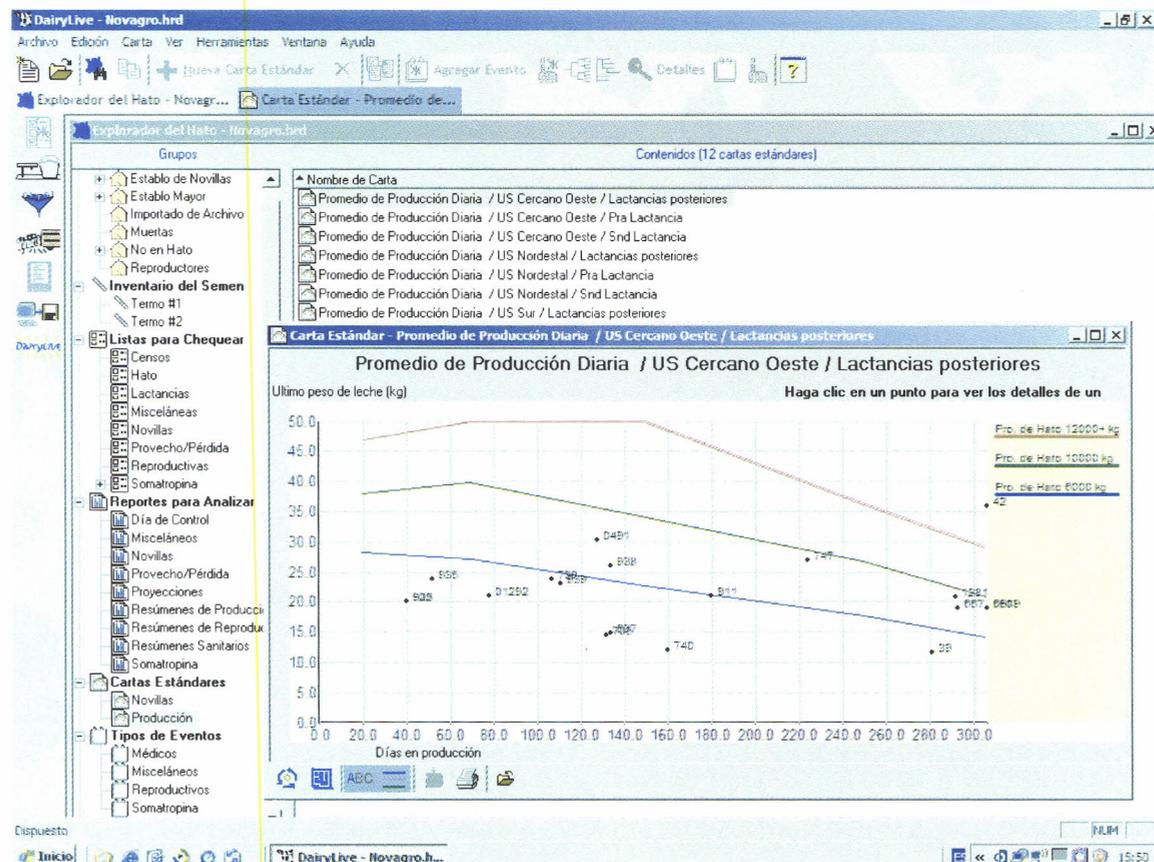
El trayecto fue supervisado por el personal técnico del proyecto, acompañado de la asistencia en viaje de un veterinario.

#### 1.4 Incorporación y Registro de Animales

#### 1.5 Implementación de Software de registro

Los búfalos estuvieron separados de las vacas y de otros animales, ya que a pesar que se haya realizado un período de cuarentena y todos los análisis requeridos, se debe evitar la aparición de cualquier problema sanitario en los animales lecheros del predio.

Se identificó y se abrió una ficha clínica y una reproductiva para cada animal, donde se registró todo lo relacionado con esos aspectos. De la misma forma se llevó un control de la alimentación que reciben, en relación a la cantidad suministrada y tipo de alimento entregado, y su respuesta en términos de condición corporal y producción de leche, tasa de crecimiento, etc. Para facilitar estos registros, se incorporarían los animales a un programa computacional que permite llevar los registros en forma ordenada y clara del plantel lechero.



Los registros fueron llevados hasta la fecha en planillas Excel debido a que el incorporar los búfalos al registro computacional conllevaba la reprogramación del

mismo debido a que esta diseñado para vacas. Estas últimas tienen períodos gestacionales diferentes, lactancias diferentes, etc. con respecto a las búfalas, por lo que los supuestos con los que trabaja el sistema no son compatibles con los productivos y reproductivos de las búfalas.

### 1.6.- Importación de Dosis de Semen

A través de la empresa ABS Chile Ltda. se realizó un pedido de 40 dosis de semen de búfalos de dos toros, seleccionados por factores productivos, de tipo y heredabilidad. A continuación se presentan los toros evaluados, siendo seleccionados el toro "Milenio".

BUFFALO DE LECHE		
	RAZA	
	MEDITERRANEO	
APPULO	Bufalo	\$ 19.900
MILLENNIO	Bufalo	\$ 21.900
CIRIPACCHIO	Bufalo	\$ 23.900
JESCE SOLE	Bufalo	\$ 31.900
CIRCE I	Bufalo	\$ 39.900
CIRIPICCHIO	Bufalo	\$ 45.900

### BUFALO DE AGUA ITALIANO PULO



DESCRIZIONE		VALORI	
DESCRIZIONE	VALORI	DESCRIZIONE	VALORI
Altezza alla spalla	135	Altezza alla cervice	125
Altezza alla garofola	115	Altezza alla punta del garofolo	105
Altezza alla punta del garofolo	105	Altezza alla punta del garofolo	105
Altezza alla punta del garofolo	105	Altezza alla punta del garofolo	105

**Semenzoo Italy**

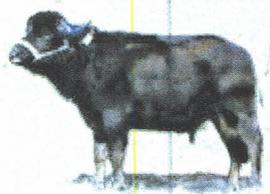
Via S. Maria della Pace, 100 - 00187 Roma  
Tel. +39 06 47811111 - Fax +39 06 47811111  
www.semenzoo.com

DESCRIZIONE		VALORI	
DESCRIZIONE	VALORI	DESCRIZIONE	VALORI
Altezza alla spalla	135	Altezza alla cervice	125
Altezza alla garofola	115	Altezza alla punta del garofolo	105
Altezza alla punta del garofolo	105	Altezza alla punta del garofolo	105
Altezza alla punta del garofolo	105	Altezza alla punta del garofolo	105

DESCRIZIONE		VALORI	
DESCRIZIONE	VALORI	DESCRIZIONE	VALORI
Altezza alla spalla	135	Altezza alla cervice	125
Altezza alla garofola	115	Altezza alla punta del garofolo	105
Altezza alla punta del garofolo	105	Altezza alla punta del garofolo	105
Altezza alla punta del garofolo	105	Altezza alla punta del garofolo	105

# JESCE SOLE

IT061000057361  
foto scattata il 08/03/03



Data di nascita 27/01/2001  
P. CES5811  
M. CES4535  
(Valutazione morfologica: punti 80)

**Allevatore:**  
Gruppo Garofalo Allevamenti di Bufale  
Via Santa Maria Capua Vetere, 121  
81043 Capua (CE)

### LATTAZIONI della Madre

N. Lat.	Età	GG	Latta	Gr %	Pg	R %	Kg
01	03/03	270	2897	8,4	241	4,8	137
02	04/11	270	3247	8,4	280	4,8	160
03	06/02	270	2473	8,7	256	4,7	171
04	07/05	238	2520	8,1	285	4,7	165

# CIRCE I°

IT059000066852  
foto scattata il 08/03/03



Data di nascita 12/06/2000  
P. LT8807  
M. LT6710  
(Valutazione morfologica: punti 84)  
M.M. FR429  
(Miglior Latta. Kg. 3538)

**Allevatore:**  
Agricola Circe s.r.l. - Pando  
Via Lungo Uffente, 2 - 04014 Portofino (LT)

### LATTAZIONI della Madre

N. Lat.	Età	GG	Latta	Gr %	Pg	R %	Kg
01	02/09	208	3090	8,0	240	5,0	154
02	03/09	231	3421	8,9	306	4,5	154
03	04/09	280	3639	8,5	332	4,6	167
04	05/11	270	3394	8,6	344	4,7	189
05	07/02	208	2983	8,6	275	4,5	135
06	08/01	232	3221	7,8	234	4,3	123
07	09/03	254	3121	8,3	258	4,8	149
08	10/10	270	3250	7,0	225	4,5	148

# Aldes CIRIPICCHIO



IT065800814207  
foto scattata il 20/11/02



Data di nascita 04/07/1998  
P. SAR1706 Milericus  
M. SA48041 Circa  
(Valutazione morfologica: punti 83)

**Allevatore:**  
Aldes S.r.l. - Azienda di Biotecnologie Bufaline  
Loc. Mattine - 84043 Agropoli (SA)

### LATTAZIONI della Madre

N. Lat.	Età	GG	Latta	Gr %	Pg	R %	Kg	N. Lat.	Età	GG	Latta	Gr %	Pg	R %	Kg
01	02/07	264	3265	8,3	272	4,3	141	07	09/10	270	5047	8,2	485	4,8	241
02	03/09	240	3443	8,3	288	4,4	132	08	09/09	270	5196	7,9	412	4,8	248
03	04/10	290	3212	8,6	294	4,3	143	09	10/11	270	5083	8,8	495	4,8	245
04	05/10	290	3837	8,6	350	4,4	161	10	12/05	270	4244	8,6	417	4,7	200
05	06/10	264	4320	8,4	393	4,3	204	11	13/07	264	3746	8,0	328	4,4	163

**Aldes CIRIPACCHIO**  IT065800814177  
foto scattata il 20/11/02



Data di nascita 07/06/1999  
R. S469420  
M. B443018 Martelli  
{Valutazione morfologica: punti: 82}

Allevatore:  
L'Orto S.r.l. - Azienda di Biotecnologie Bufaline  
Loc. Mattine - 84043 Agropoli (SA)

LATTAGIONI della Madre

N. Lat.	Cl.	GG	Latta	Gr %	Rg	Rr %	Rg	N. Lat.	Cl.	GG	Latta	Gr %	Rg	Rr %	Rg
01	02/09	270	2574	8.4	210	4.0	101	07	10/11	320	3355	7.8	202	4.8	152
02	04/08	213	2048	5.8	154	4.3	114	08	12/08	241	2768	8.9	245	5.0	138
03	01/02	203	2451	8.4	205	4.5	108	09	14/09	270	3000	8.8	257	4.8	147
04	08/02	193	2852	7.8	208	4.3	113								
05	07/01	270	3274	8.9	300	4.5	151								
06	09/03	270	2858	8.8	238	4.4	118								

## 2. Evaluación de la Adaptación Productiva del Búfalo de Agua

### 2.1. Adaptación a las condiciones ambientales y manejo de la VII Región

Se evaluó la adaptación del búfalo desde el punto de vista productivo y bajo un sistema intensivo de producción para lo cual en la primera lactancia fueron incorporadas a este sistema. Cabe señalar que se privilegió la crianza de los bufalitos sobre el lechado de las búfalas, dado que el aumento de la masa era un objetivo primordial del proyecto. Se desarrollaron dietas balanceadas de mínimo costo para los búfalos la cual era suministrada en forma diaria en un sistema de confinamiento. Las dietas estaban basadas en ensilaje, heno de alfalfa, soiling y concentrados, logrando buena respuesta en términos de condición corporal de los animales, crianza de los bufalitos y encaste de las hembras. Durante el segundo encaste y de manera de mantener la diversidad genética se importó semen desde Italia y se desarrollaron los protocolos de sincronización de hembras para la inseminación y logrando la preñez de un grupo de hembras bajo este sistema, las demás fueron encastadas por el macho búfalo presente en el predio.

El manejo sanitario implementado fue el mismo de las vacas, consistente en desparasitaciones periódicas, vacunaciones, tratamientos antibióticos en caso de infecciones y revisiones del médico veterinario en cada visita. En términos generales los animales se han mantenido en perfectas condiciones sanitarias sin haber presentado problemas de esta índole.

Finalmente, en el manejo reproductivo se desarrollaron las capacidades nacionales para los manejos de sincronización, certificación de preñez, seguimiento de la preñez y control, estimación de las fechas de partos y manejo de post parto. En términos generales los animales han parido durante las dos temporadas, teniendo partos de desarrollo normal en ambas.

### 2.2. Desarrollo y Formulación de Dietas

Los animales se han manejado durante el período de encaste en potreros, donde la alimentación ha sido principalmente en base a praderas y fardos de alfalfa. Actualmente dado que los búfalos se encuentran en el período de parto se han manejado estabuladas con una alimentación basada principalmente en silo de maíz y concentrado.

Se ha aplicado la experiencia que se tiene de las vacas lecheras con la finalidad de evitar los problemas que se presentan en el periparto.



### **2.3 Manejo Sanitario de los Animales**

Los búfalos de acuerdo a la recopilación de información realizada son animales muy rústicos y así fue confirmado en la Gira realizada a planteles en Argentina.

El manejo sanitario realizado es el mismo del bovino, o sea vacunas y desparasitaciones de la región.



#### 2.4 Manejo Reproductivo de los Búfalos de Agua

Los animales están siendo manejados en forma extensiva y con el macho en forma permanente dentro del grupo de manera de lograr la preñez y parición del 100% de las hembras. Las hembras han sido palpadas en dos oportunidades, confirmándose en la primera de ellas la preñez de cuatro búfalas y en la segunda la de otras tres.

Se espera de acuerdo a lo determinado por el médico veterinario que realizó las palpaciones que los partos se comiencen a desencadenar a partir del mes de junio julio en dos de los casos. El resto de las confirmadas deberían parir en meses sucesivos.

#### Resultados de la Palpación:

Nº Búfala	Estado Reproductivo 1-02-07	Estado Reproductivo 15-03-07	Estado Reproductivo 30-05-07
80	Preñada (3-4 meses)	Preñada (5-6 meses)	Preñada (7-8 meses)
30	Preñada (3-4 meses)	Preñada (5-6 meses)	Preñada (7-8 meses)
36	Preñada (2 meses)	Preñada (3-4 meses)	Preñada (5-6 meses)
1286	CLOI	Preñada (2-3 meses)	Preñada (4-5 meses)
84	CLOI	Preñada (2-3 meses)	Preñada (4-5 meses)

82 (745)	CLOI	Preñada (2-3 meses)	Preñada (4-5 meses)
48	CLOD	Preñada (2-3 meses)	Preñada (4-5 meses)
78	OSE	OSE	CLOI
25	OSE	OSE	OSE

CLO: Cuerpo Lúteo Ovario (D: derecho, I: Izquierdo)

OSE: Ovario sin estructura.

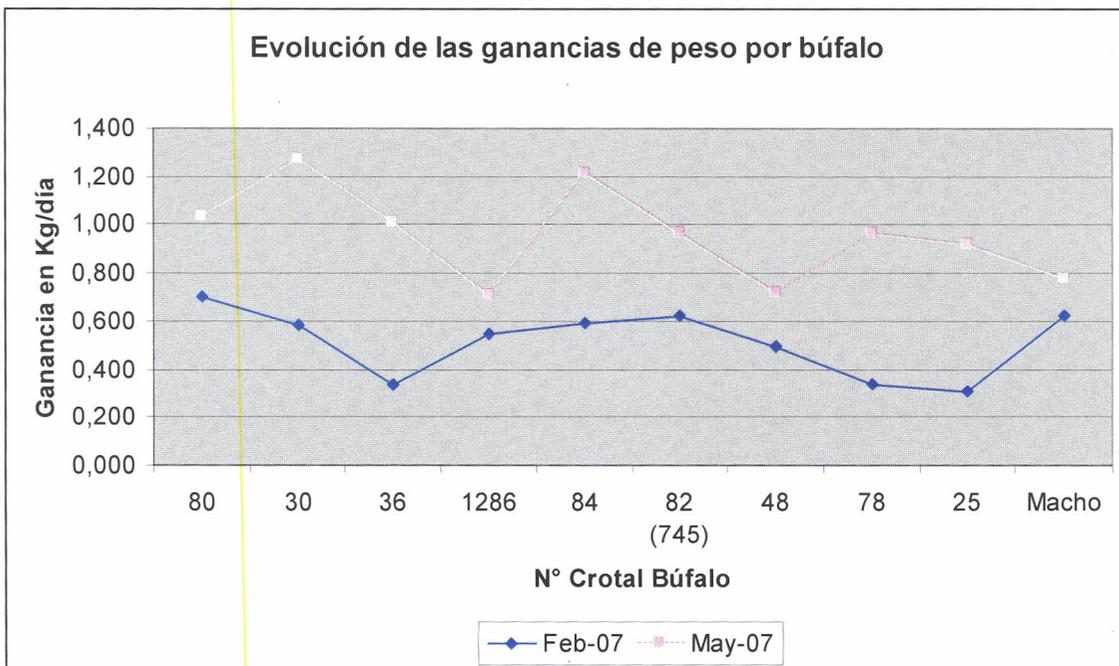
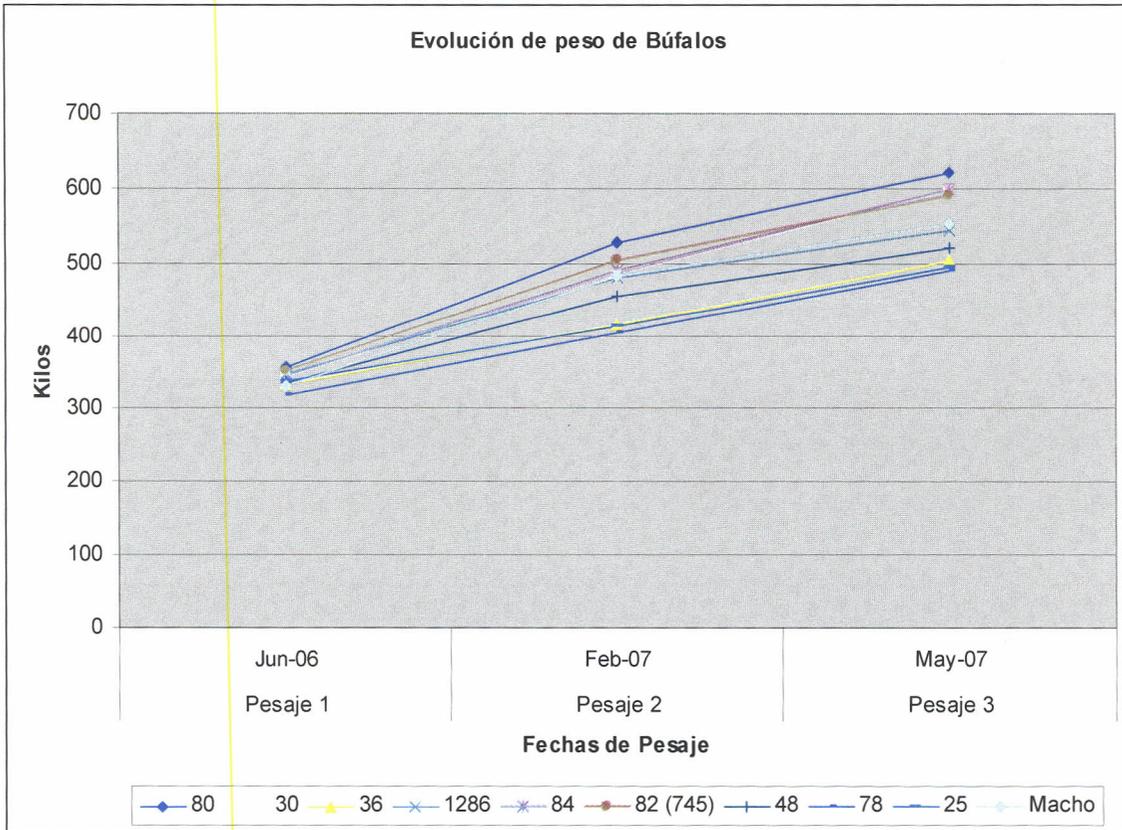
Dado que se realizó la compra de semen de búfalo, en los dos casos en que no ha sido posible confirmar preñez, se evaluará la sincronización de celos y la inseminación artificial, actividades que serán informadas en el próximo informe.

Dada las probables fechas de parto se presume que el encaste se produjo en el campo luego del viaje y una vez que se integraron a su ambiente natural en las dependencias del Fundo Los Arrayanes.

Se ha realizado el pesaje periódico de los animales con la finalidad de describir su condición y curvas de crecimiento:

Tabla de Pesajes (Kg)

N° Animal	Pesaje 1 Junio -06	Pesaje 2 Feb- 07	Pesaje 3 Mayo - 07
80	356	528	620
30	342	485	598
36	333	415	505
1286	347	480	543
84	345	489	597
82 (745)	352	504	590
48	335	456	520
78	320	403	489
25	338	413	495
Macho	331	484	553



Se realizó un levantamiento de información desde fuentes digitales (Internet), las cuales se adjuntan a continuación:

## **PROGRAMA DE INSEMINACIÓN ARTIFICIAL EN EL BÚFALO DE RIO DE LOS LLANOS DE APURE:**

Por: E. Navarro H. Scannone L. Moser y N. Aguilera - Hato La guanota, Apure

La Inseminación Artificial en búfala es una técnica utilizada en el mejoramiento de rebaños bufalinos. La importación de semen de otros países como Bélgica, Italia, Brasil optimiza el buen uso en la cría de búfalos. A lo largo del tiempo la inseminación artificial es un método usado para mejorar el potencial genético en animales domésticos, incluyendo el búfalo de agua.

El uso de esta técnica hace necesario el desarrollo de un sistema de identificación de búfalas y registros de datos de celos e inseminaciones. Un sistema de registros exactos es necesario para desarrollar un buen manejo reproductivo en el hato. Esta biotecnología dará resultados reproductivos donde serán evaluados constantemente, obteniéndose así un control reproductivo del rebaño. A su vez, originará un comportamiento especial en los intervalos partos - concepción, se evaluarán éstos, para luego poder tomar decisiones en programas reproductivos posteriores. Además, sólo se aplicarán técnicas sencillas y tratamientos no hormonales para búfalas con problemas reproductivos.

El presente estudio se realizó en la zona del llano venezolano, Estado Apure, se maneja un grupo de búfalas debidamente identificadas, con registros de producción y reproducción cada una, todas en producción de leche, con ordeño mecánico sin apoyo del becerro, el grupo de hembras se encontraba en módulos de ordeño, teniendo un total de 463 búfalas/día/ordeño, con unas condiciones alimenticias de semi-estabulación, donde sólo pastorean 5 horas/día en la mañana, consumían en la tarde 25 kg de pasto de corte/búfala/día, 2 kgs/búfala/día de alimento balanceado comercial con 17% de PC y 80 g/búfala/día de mezcla mineral con 10% de fósforo y abundante agua fresca ad libitum.

Se utilizó semen congelado de búfalos nacionales e importados en termos con nitrógeno líquido para los dos módulos de ordeño. La técnica para la Inseminación Artificial fue igual que la utilizada para el ganado vacuno, ésta se realizó luego de una buena detección de celo que es una de las dificultades observadas en los programas de inseminación artificial en búfalos, con presencia del personal durante más de 14 horas al día, se observaron los signos primarios de celo con ayuda de un búfalo recelador, luego en el momento de la no-aceptación del macho se

procedió a realizar la inseminación. Posterior al no retorno del celo, se realizó el diagnóstico de gestación a los 45 días de inseminadas.

Durante todo el programa se realizaron masajes útero ovárico a las hembras con más de 15 días de paridas, las que resultaran vacías después del diagnóstico de gestación a los 45 días de inseminadas, y las que presentaran un anestro post-parto con más de 70 días. Además, se utilizaron medicamentos no hormonales como el yodo, vitamina AD3E y toco selenio en búfalas con un anestro post-parto de más de 100 días, se administró la cantidad de 10cc/búfala por vía intramuscular, de yodo y toco selenio, y 5cc por vía intramuscular de Vit AD3E.

### ***Resultados y Discusión:***

El presente estudio sólo evaluó los parámetros reproductivos de hembras bubalinas ubicadas en los módulos de ordeño. Se inseminaron un total de 281 búfalas con un servicio, 78 búfalas con 2 servicios y 23 búfalas con 3 o más servicios, para un total 382 inseminaciones. Se preñaron 232 búfalas con 1 servicio para el 74,12%, 66 preñadas con un 4,37% de preñez.

<b>Nº de Inseminaciones</b>	<b>10</b>	<b>%</b>	<b>20</b>	<b>%</b>	<b>30</b>	<b>%</b>	<b>Total</b>
<b>Total de Búfalas</b>	281	73.56	78	20.42	23	6.02	382
<b>Total Preñadas</b>	232	74.12	66	21.09	15	4.37	313

Se obtuvieron datos muy importantes al realizar una tabla de distribución de hembras inseminadas, hembras preñadas y porcentaje de preñez según los días post-parto, originando la aparición de dos polos donde el 25% de las hembras preñadas estuvo por debajo de 40 días post-parto y el otro polo estuvo por encima de 200 días post-parto, el otro polo estuvo comprendido entre los 40 y 200 días post-parto.

<b>Distribución</b>	<b>Búfalas inseminadas</b>	<b>Búfalas Preñadas</b>	<b>% Preñez</b>
Inferior a 40 días post-parto	99	79	25.23
Entre 40 y 79 días post-parto	55	52	16.61
Entre 80 y 99 días post-parto	37	22	7.02
Entre 100 y 119 días post-parto	26	22	4.02
Entre 120 y 139 días post-parto	22	17	5.43
Entre 140 y 159 días post-	27	23	7.34

parto			
Entre 160 y 179 días post-parto	8	7	2.23
Entre 180 y 199 días post-parto	13	11	3.51
Más de 200 días post-parto	95	80	25.55

**Total de animales inseminados: 382 búfalas, total preñadas 313 y el % de preñez 81.93**

La nutrición influye sobre la actividad ovárica post-parto reportado por Vale, W.G., Riveiro, H.F., Sousa J. Para el intervalo parto 1era ovulación fue de  $30,2 \pm 14$  días (rango de 27 a 180 días), en 10 búfalas que recibieron una alimentación deficiente, éstas ovularon en un periodo de 90 días post-parto (rango de  $102,4 \pm 42,7$ ) la preñez estaba basada según el manejo y la alimentación.

La fertilidad global del rebaño fue del 81.9% superando esto los parámetros exigidos que fue del 75%. Para Solorzano, quien trabajó con controladores de la reproducción en un lote de más de mil vientres bufalinos en la Guanota, en donde encontraron más de 80% de hembras adultas preñadas, existen problemas en la conservación de semen refrigerado en inseminación artificial en condiciones tropicales del Amazonas, según reporta Vale, W.G., Ohashi, O.M. y Sousa, J.S. Existe el 81,9% del total de animales en producción (1020 hembras), que están preñadas del periodo de inseminación artificial y del periodo de monta natural que fue realizada en la época del estado de anestro estacional fisiológico, en los meses de marzo-septiembre.

Además el 26,17% de búfalas retornaron al celo después de los 60 días post-parto, el 45,72% cicló después de los 100 días post-parto, algunas investigaciones señalan valores como 135 días de parto-concepción (Sethi, R. K. y Kagaorgenkar, R.) y 128,3 días (Bhalaru, S.S., Tiwana, MS y Singh, N.). En nuestro medio bosque muy seco tropical se han encontrado valores que oscilan entre 18 a 178 días con una media de 52,44 días. El intervalo entre parto concepción fue de 184 días en el ensayo.

<b>Criterios de Fertilidad</b>	<b>Rebaño Actual</b>	<b>Objetivos Esperados</b>
Búfalas Inseminadas	382	-
Fertilidad 1er. Servicio	74,12%	60%
Fertilidad Global	81,9%	55%
Búfalas con 3 o más servicios	4,37%	1,5%
Servicios por concepción	1,61s/c	1,6s/c
Búfalas Cíclicas 60d post-parto	26,17%	60%
Búfalas Cíclicas 100d post-parto	47,9%	90%
Búfalas Preñadas 100d post-parto	45,72%	75%

Intervalo parto 1er. servicio	105 días	85 días
Intervalo parto-concepción	184 días	100 días

Para la rata de fertilidad del 85% es necesaria una buena alimentación; nutrición debe ser adecuada, además de selecciones de búfalos según examen clínico reproductivo y una historia previa, también una buena identificación del celo. Cualquier manejo que se desee hacer con un grupo de animales, éstos deben estar identificados de una manera legible de cualquier persona, pero en el búfalo esta práctica se hace poco difícil, debido a sus características y color, por lo que se recomienda realizar un tatuaje en la base de la cola para su plena identificación, además de la colocación de aretes en el herraje con hierro caliente. Estos detalles deben tomarse en cualquier explotación y en especial de búfalos.

Se realizó masaje útero ovárico a las hembras recién paridas con más de 15 días post-parto, obteniendo una rápida involución uterina y un retorno al celo temprano. Además, las búfalas con problemas de anestro post-parto después de los 100 días de paridas también se les aplicó el masaje resultando que un 25% retornó a las ciclicidad. Se administraron medicamentos a hembras que tenían un anestro post-parto de 100 días, se obtuvo una ciclicidad del 50%, fertilidad del 42,5% búfalas preñadas con yodo. Se aplicó también la vitamina AD3E a un total de 20 hembras donde ciclaron un 80% y el 25% se logró preñar, y el toco selenio que se aplicó a 25 búfalas donde ciclaron el 84% con una fertilidad del 72% de preñez.

## **EVALUACION DE LA INSEMINACION ARTIFICIAL EN BUVILLAS (BUBALUS BUBALIS):**

Por: Juan Andrés Mibelli, M.V. Gerente de operaciones CRIBUCA, C.A.

En el mundo existen una gran variedad de regiones definidas por condiciones ecológicas distintas (clima y suelo, principalmente). A la vez, cada región permite la explotación eficiente de especies animales y vegetales que se adaptan a condiciones específicas (Colmenares, 1992). El búfalo de agua o de río presenta algunas ventajas con características anotonofisiológicas, que le permiten el mejor desenvolvimiento en su hábitat natural, en cuanto a eficiencia nutritiva, reproductiva y genética.

Como la mejor expresión de su adaptabilidad están: Las producciones de leche y carne de los diversos subproductos lácticos y cárnicos (Carrero, 1998).

Es un bovino multipropósito, capaz de adaptarse a una gran diversidad de ambientes y transformar plantas de bajo valor nutritivo en carne y leche de primera calidad. Es un animal de alta rentabilidad sobre todo en ambientes desfavorables donde otros bovinos presentan dificultades para sobrevivir (Reggeti, 1993). El búfalo, ha demostrado en diversas áreas del mundo un potencial de adaptación que debe ser tomado en cuenta, tanto para el uso de las zonas inundables como pastos de poco valor nutritivo, tales como las que se encuentran frecuentemente en Venezuela (Colmenares, 1992). A nivel mundial, las especies del género *Bos* (*Bos Taurus* y *Bos Indicus*), se han constituido en la principal fuente de proteínas de carnes rojas, seguidas de los cerdos y de los pequeños rumiantes (ovinos y caprinos). Sin embargo, en la región tropical, el búfalo de agua, se ha considerado una importante fuente alternativa de proteínas (Huerta, 1997).

El 90% de la población de búfalos se encuentra en países en desarrollo que no le prestan atención a la investigación, lo cual trae como consecuencia que el comportamiento del búfalo sea erróneamente comparado con el Bovino (Zicarelli, 1997). El potencial del búfalo para la producción de carne y leche se encuentra limitado por el desconocimiento de una serie de factores, que incluyen parámetros reproductivos, no habiéndose determinado aún, en algunos casos, cuales son los síntomas del estro adecuados para indicar la presencia o ausencia del celo y ovulación (Colmenares, 1992).

En líneas generales, las investigaciones de fisiología animal han demostrado que los síntomas aparentes del estro, son menos notorios en la búfala, en comparación con los bovinos, la cual dificulta la implementación de programas de inseminación artificial; por esta razón deben realizarse estudios que permitan identificar con precisión la presencia del celo. Así, el poco uso de tecnología reproductiva, que es

fundamental en el mejoramiento genético, no han permitido un incremento sustancial en los niveles de producción igual al obtenido en el ganado bovino (carne y leche). De esta manera, el objetivo del presente estudio, es evaluar la eficiencia de la inseminación artificial en buvillas, durante una temporada de monta de 60 días, en un rebaño de búfalos de carne.

### ***Aspectos reproductivos: estros y ciclo estral***

La búfala es un animal poliestral, es decir, que puede aparearse en cualquier época del año. A pesar de ello, en condiciones extensivas tiende a hacerse estacional. Esto está íntimamente relacionado con los periodos de lluvia, lo cual favorece la oferta nutricional y a la vez reduce el estrés térmico (Reggeti, 1993). Al igual que la anatomía, fisiología y endocrinología del búfalo, la fertilidad tiene semejanza cercana con el bovino, aunque hay unas severas diferencias específicas que afectan la eficiencia reproductiva.

El canal cervical es estrecho y difícil de atravesar con una pistola para la inseminación artificial o un catéter para el trasplante de embriones, especialmente en buvillas (Drost, 1996). Otra diferencia anatómica es el cuerpo lúteo, el cual es comparativamente más pequeño y está más profundamente incrustado en el estroma ovárico, lo que dificulta la palpación rectal (Drost, 1985).

Detectar el momento del comienzo del celo en búfalos, puede ser un reto. Edema de la vulva, aumento en la frecuencia de micción, comportamiento de monta en hembras (el cual es un signo cardinal de celo en bovinos), es poco común en búfalo; lo que trae como consecuencia poca descarga de limo cervical. Por tanto, el signo más confiable del estro es la aceptación del macho. Reportes de diferentes países muestran al búfalo como un animal de poca eficiencia reproductiva, sin embargo es posible lograrla en términos de intervalos entre partos lapsos menores de 13 meses y porcentaje de fertilidad en promedio de 70% (Cockrill, 1974).

En condiciones tropicales (Amazonas-Brasil), la inseminación artificial en esta especie mostró que puede ser de fertilidad sobre 80%. Sin embargo, hay muchos factores que afectan la eficiencia reproductiva de la inseminación artificial, datos de 1986 a 1995, en más de 2000 búfalas (pluríparas), muestran que los principales factores que afectan la eficiencia de esta técnica son: Detección precisa de celo, endometritis y fallas nutricionales (Vale et al, 1997).

No obstante el uso de toros receladores con dispositivos chimball, para la detección de búfalas en celo, con la presencia permanente del técnico inseminador durante las mañanas y las tardes, siguiendo el movimiento y comportamiento del recelador ha sido exitoso (Drost, 1996). De modo que, el factor que contribuye mayormente

en la disminución del semen, su manipulación, así como la colocación del mismo en el tracto genital femenino (Vale, 1977).

## **COMO LOGRAR LOS MEJORES RESULTADOS EN EL MANEJO DE LOS EMBRIONES DE LOS BÚFALOS DE AGUA.**

**Autor:** Leonardo De Luca (Burnet Laboratorios S.A.)

### **SUPEROVULACION**

Como las hembras bubalinas son en su mayoría subfértiles. Debido a su alto grado de consanguinidad, las mismas presentan altos porcentajes de ovarios fibrosos e inactivos, con una foliculogénesis totalmente diferente a las razas bovinas. Por ello se aconseja seguir el siguiente protocolo:

a) Revisar a las primeras horas de la mañana la capacidad ovárica y descartar las que presentan alto grado de fibrosis u ovarios con tamaño menores a 1 cm.

b) A continuación Implantar un dispositivo vaginal que contiene 1g de progesterona, e inyectar 100 mg de Progesterona por vía intramuscular (5 ml de Progeron Burnet)

c) Al día siguiente, a las 32 horas de aplicado el dispositivo vaginal, inyectar 3 ml de Estradiol Burnet por vía intramuscular.

d) A los 4 días y medio de esta inyección, iniciar el tratamiento de superovulación con un producto de-nominado Foltropin (FSH), de la siguiente forma:

1° día 4ml a las 08:00 horas y 4 ml a las 20:00 horas

2° día 3ml a las 08:00 horas y 3 ml a las 20:00 horas

3° día 2ml de Foltropin junto a 2 ml de Clorprostenol (150 mcg de Biggland) a las 08:00 horas, y a las 20:00 horas 2 ml de Foltropin y al mismo momento extraer el implante.

4° día 1ml a las 08:00 horas y 1 ml a las 20:00 horas

Aplicar en todos los casos la vía intramuscular.

A las 60 horas de extraído el implante, inseminar con dos dosis de semen de buena calidad, repitiendo la inseminación cada 8 horas hasta un total de tres inseminaciones.

A los 5 días y medio de la última inseminación, realizar el lavaje uterino con 800ml de una solución de Dulbeco Modificado, con el 1% de suero inactivado de un novillo bubalino. (se inactiva en baño maría a 56° durante 30 minutos)

Los embriones obtenidos, generalmente no más de tres, se van a encontrar en grado de Blastocisto tardío donde se verá el blastocele perfectamente desarrollado.

Es muy importante no tardar más de 5,5 días en realizar el lavaje uterino puesto que el desarrollo de los embriones bubalinos presenta la característica de tener una mayor rapidez en llegar a la madurez. De esta manera a los 6 días ya no se encuentran en el medio de cultivo, puesto que se salen de la zona pelúcida.

### **PROTOCOLO DE CONGELACIÓN**

El primer paso es lavar el embrión encontrado, con 10 pasajes de una solución de TCM 199 con el 15% de Suero Inactivado de novillo bubalino.

Se prepara una solución de congelación de la siguiente manera:

a) TCM 199 con 15% de Suero Inactivado

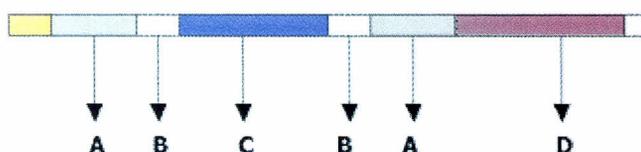
Glicerina 10%

Sucrosa al 0,2 Molar.

b) Luego de lavado el embrión se pasa a la solución de congelación a temperatura no superior a 28°C durante 10 minutos.

c) Cargar la pajueta de 0,25 ml de la siguiente manera:

Primero una columna de medio de congelación (A) luego una pequeña columna de aire (B) seguido a esta la columna con el embrión ya deshidratado (C) luego otra columna de aire (B) una columna de medio de congelación (A) y terminar con una columna de medio TCM199 con el 15% de suero (D).



1. Cerrar la pajueta y pasar la misma a la congeladora a 22° C.
2. Bajar la temperatura con una rampa la cual la haga descender hasta los -7° C en 15 minutos.
3. Dejar a -7° C durante 10 minutos y luego realizar el seeding con una pajueta enfriada con nitrógeno líquido, sobre la columna A del tapón.
4. Luego la rampa de congelación debe descender 0,5° C por minuto hasta llegar a -32°C.
5. Llegado a esta temperatura, sumergir en Nitrógeno Líquido, durante por lo menos 2 horas.

DESCONGELAR SACANDO LA PAJUELA DEL NITRÓGENO Y DEJAR AL AIRE DE 1 A 2 SEGUNDOS, LUEGO SUMERGIR EN AGUA A +32° C DURANTE 10 MINUTOS; SECAR BIEN LA PAJUELA Y LUEGO IMPLANTAR EN LA RECEPTORA EN EL CUERNO EN QUE

SE ENCUENTRA EL CUERPO LÚTEO, O SI NO SE LO PALPA, EN EL CUERNO DONDE EL OVARIO ES DE MAYOR TAMAÑO.

SIEMPRE UTILIZAR RECEPTORAS QUE TENGAN DE 4,5 A 5,5 DIAS LUEGO DEL CELO VISTO O INDUCIDO.

EN EL MISMO MOMENTO SE PUEDE INYECTAR 5 ML DE MPH BURNET (50mg de Progesterona por ml, de larga duración) POR VIA INTRAMUSCULAR, REPITIENDO ESTA, A LOS 25 DIAS DE ESTA PRIMERA APLICACIÓN.

Recomendaciones:

1. Teniendo en cuenta que el cuerpo lúteo de la búfala es intraovárico y de difícil palpación, sería conveniente (no imprescindible) el disponer de un ecógrafo, el cual aseguraría detectar la presencia del mismo.
2. No utilizar un electro eyaculador para la obtención del semen de los machos búfalos, ya que por su gran memoria, será imposible volver a introducirlos en la manga.
3. Utilizar masajes uretrales para la extracción del semen, aproximando a una hembra para efectuar este procedimiento. Como la eyaculación se realiza dentro del prepucio, es imprescindible su lavado previo.
4. La extracción se debe realizar solamente a última hora de la tarde, ya que el momento de mayor líbido del macho.
5. Como diluyente para congelar el semen, se utilizará el TRIS BUFFER con 6% de glicerol, más 1% de fructosa, 1% de glucosa y 1% de glicocola. Agregar a esto, un 20% de yema de huevo fresco.
6. Llenar las pajuelas y colocar sobre una rampa de congelación, a una altura no inferior a los 2 cm del nivel del nitrógeno líquido, durante 9 minutos. A continuación sumergir las pajuelas en el nitrógeno.

Siguiendo cuidadosamente los procedimientos señalados se podrá asegurar una implantación embrionaria efectiva.

### **3. Desarrollo y Evaluación de Productos**

#### **3.1 Evaluación de Leche**

##### **3.1.1 Manejo de la Ordeña**



Las búfalas se ordeñaron una vez al día, en la salas de ordeña ya existente en el predio. Cabe señalar que el equipo de ordeña que se utilizará para ordeñar las búfalas es el mismo que se utiliza para las vacas y no se debe realizar ningún cambio para ordeñar una u otra especie animal.

La ordeña fue mecánica y se ingresaron las hembras a la ordeña después del parto, posterior a los 60 días debido a que se priorizó la crianza de los bufalitos.

La leche se almacenó en un estanque diferente al de las vacas, y envasada en tarros para ser llevada a la quesería, lugar donde fue procesada, para elaborar queso mozzarella.

### 3.1.2 Análisis de la Leche

Se obtuvieron muestras de leche de cada una de las búfalas en lactancia y se envió al Laboratorio de Calidad de Leche del CRI- Carillanca para determinar principalmente composición, obteniendo en los rangos señalados en la bibliografía revisada:



## LABORATORIO CALIDAD DE LECHE INFORME DE RESULTADOS



Informe N° : 6427

O/Trabajo N° 13421

Análisis solicitado por : AGROCOMERCIAL NOVAGRO	Número de Muestras : 4
Nombre del predio/lote : ARRAYANES	Fecha de recepción : 18.12.07
Tipo de Muestras : BUFALA	Fecha de análisis : 18.12.07
Tipo de Análisis : 3 INIA Completo	Identificación del lote : ARRAYANE

N°	Id. Muestra	Grasa	Proteína	Lactosa	Sólidos Totales	Sólidos No Grasos	Urea	Células Somáticas
1	30	7,22	4,67	4,96	17,69	10,51	0,036	114
2	36	5,62	4,71	4,91	16,11	10,51	0,032	142
3	80	7,08	4,93	4,96	17,81	10,78	0,051	35
4	745	1,98	5,54	5,28	13,74	11,71	0,025	18

#### Observaciones :

**Nota :** Materia Grasa, Proteína, Lactosa en % m/m, Método IR, Norma FIL IDF 141C:2000. S. Totales, S. no Grasos en %m/m Método IR cálculo. Urea g x 100 ml, Método IR. Células Somáticas x ml x 1000, Método Fluoro opto electrónico (Fossomatic 5000) Norma FIL IDF 148A:1995.

Los resultados analíticos corresponden a las muestras recibidas en el laboratorio.

El presente informe de resultados NO debe ser reproducido, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio.

*Mary France Christen*

Médico Veterinario  
Encargada de Laboratorio



### **3.2 Aspectos de la Producción y Elaboración de Queso Mozzarella**

En las primeras pruebas de elaboración de quesos se produjeron ciertos problemas que se reflejaban en el producto final como mayor grado de dureza, menor hilado y baja calidad, por lo cual se organizaron tres giras, la primera a Argentina para conocer la industria del búfalo en ese país, visitando una quesería donde se pudo apreciar el proceso, sin embargo no fue posible llegar al producto final deseado. La segunda correspondió a un curso de fabricación de quesos al cual asistieron personal de la planta, el empresario y el equipo técnico. Como producto de dicha gira se mejoró en forma considerable la calidad del producto final. En la tercera gira se participó en un curso de producción de queso mozzarella, en Italia al cual asistió el empresario quesero (Gabriel Correa), incorporando los conocimientos adquiridos al proceso de la planta y obteniendo finalmente un producto aceptado por el mercado nacional. Se enviaron muestras comerciales a consumidores (particulares) y a empresas (Globe Italia) del rubro de alimentos obteniendo muy buena aceptación. Actualmente, existe un pequeño canal comercial desarrollado para el producto queso mozzarella, sin embargo, los volúmenes actuales de producción de leche, dado el número de animales no permiten hacerlo crecer.

### **3.3 Evaluación de la Carne**

Dado que el objetivo primordial es el aumentar la masa ganadera nacional de búfalos, no se faenaron animales en el transcurso del proyecto, por lo que los resultados de este punto de ejecución se evaluarán en el futuro.

## **4. Desarrollo de Imagen de Producto a Partir de un Estudio del Mercado Potencial**

### **4.1 Estudio de Mercado Antecedentes Generales**

#### LA PASTA DEL QUESO

La pasta de los distintos quesos depende de la temperatura y el periodo de madurez al que haya sido sometido el queso, los de pasta dura necesitan más tiempo y la temperatura es más alta, en cambio en los de pasta blanda sucede lo contrario. Los quesos sin pasta suelen ser quesos cremosos o untables.

#### *Blanda*

Los quesos de pasta blanda maduran con rapidez por lo que son sometidos a temperaturas más bajas y su consistencia es menor y mas ligera.

#### *Dura*

Los quesos de pasta dura son sometidos a temperaturas más elevadas que los de blanda o semidura para que su período de maduración sea más corto, su consistencia es mayor.

#### *Semi-dura*

Los quesos de pasta semi-dura tienen una corteza flexible, no tan fuerte como la dura pero sí algo consistente.

#### *Sin corteza*

Este tipo de quesos no lleva corteza y suelen ser sobre todos suaves o untuosos.

### LA FABRICACIÓN DEL QUESO

El queso, es el producto fresco o madurado obtenido por coagulación y separación de cualquiera de los siguientes productos: leche, nata, leche desnatada (total o parcialmente), suero de mantequilla o de una mezcla de cualquiera de ellos.

#### *PROCESO DE FABRICACION*

##### *RECEPCION Y PRETRATAMIENTO*

La leche cuando se recibe, se higieniza con el fin de eliminar las impurezas sólidas que procedan de la ganadería, una vez higienizada, la leche se homogeniza si se quiere que la leche tenga unos parámetros definidos de materia grasa, para ello se utilizan desnatadoras que a través de procedimientos centrífugos separa la grasa láctea. En el caso de no realizar tratamientos de homogenización, se dice que el queso se ha fabricado con leche entera.

Posteriormente si la leche NO se fuera a someter al proceso de fabricación en ese mismo momento, se enfría a 3-4° , que es la temperatura óptima de conservación.

#### *TRATAMIENTOS TERMICOS de la LECHE*

Antes de comenzar la fabricación, bien con leche recién ordeñada, bien con leche refrigerada procedente de ordeños anteriores, la leche se puede someter a un proceso térmico a 70-80° durante 15-40 segundos, a dicho proceso se le llama pasteurización y el objeto es eliminar microbios patógenos de la leche. Cuando este proceso no se aplica se dice que el queso está fabricado con leche cruda.

	Ventajas
Leche pasteurizada	Se han eliminado los microorganismos patógenos lo que minimiza el riesgo de ser perjudiciales para el hombre en quesos con curación menor a 60 días
Leche cruda	Al no haber sido sometido a procesos térmicos los microorganismos "buenos" no han sido eliminados con lo que se obtiene un queso mucho más intenso y sabroso.

El queso fabricado con leche cruda, es exquisito, y se puede consumir sin ningún problema siempre que tengan más de 60 días de curación, o bien con una maduración inferior si la leche procede de ganaderías higiénicamente aceptadas. Es importante decir que antiguamente, no se solía aplicar procesos térmicos a la leche puesto que no existían los pasteurizadores.

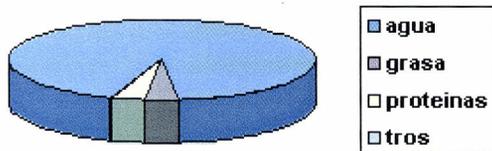
### *LLENADO DE CUBA Y ADICION DE FERMENTOS*

Una vez disponemos de leche tratada o no, térmicamente, esta se vierte en una cuba, llevándose a cabo un proceso de calentamiento hasta 25-30° temperatura, en la que se añaden cultivos de bacterias lácticas, fermentos, mohos cuya misión es que crezcan y aporten aromas y sabores que se desarrollarán en el proceso de maduración.

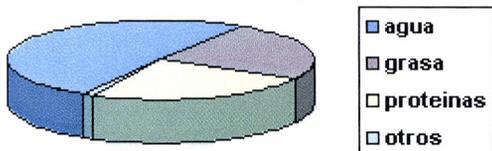
### *COAGULACION*

Acto seguido, se añade el cuajo (extracto obtenido del cuajar del estómago de los rumiantes –cuajo animal- o a partir de determinadas plantas –cuajo vegetal) Es en este momento cuando la leche pasa a transformarse en queso puesto que la caseína (la más importante proteína de la leche) es coagulada a unos 30-32°, englobando la mayor parte de la grasa y otros componentes. Otra forma de coagulación es la que se consigue mediante la acidificación de la leche, ya que si ésta se deja a temperatura ambiente, su acidez va subiendo progresivamente, hasta que adquiere un aspecto de cuajada ó de “leche cortada”. Mediante este sistema de fabricación se elabora el famoso queso Afuega l Pitu.

### COMPOSICIÓN DE LA LECHE



### COMPOSICIÓN DEL QUESO



### *CORTE*

Cuando la coagulación ha finalizado, la gran masa cuajada, pasa a ser cortada mediante cuchillas o liras, el objeto de cortar la masa es conseguir granos de mayor o menor tamaño dependiendo del suero que se quiera retener, normalmente un queso más húmedo está formado por grano más grande, que actúa a modo de “esponja”. Es

en esta fase cuando se extrae el suero sobrante (suero = parte líquida de la leche que no ha sido aprovechada en la fabricación del queso) leche -> queso + suero.

### *CALENTAMIENTO*

La pasta una vez ha sido cortada y desuerada, se procede al calentamiento entre 30 y 48° C, mientras es agitada para que los granos permanezcan separados y no se vuelvan a unir. Cuanto más se caliente el grano, más seco resultará el queso, puesto que el incremento de temperatura, provoca un mayor desprendimiento de suero. En función de la temperatura a la que ha sido sometida la pasta, hablamos de pasta blanda, pasta semicocida, pasta cocida.

### *PRENSADO*

Finalizado el calentamiento, se procede al llenado de los moldes (recipientes que dan la forma y el tamaño al queso). Los moldes pueden ser sometidos o no a una presión exterior. Esta presión produce una expulsión del suero y permite al queso adoptar formas mucho más acentuadas. Hablamos de quesos de pasta prensada y quesos de pasta no prensada. Los "ojos" de los quesos, muchas veces se producen en esta fase, si el grano se prensa con mucho suero, se consigue que los granos se fundan entre sí y que por consiguiente NO haya ningún ojo. Si por el contrario los moldes se llenan con grano seco, el corte del queso aparecerá con gran cantidad de "ojos". Salvo en casos muy contados, (butírico etc.), la presencia o no de ojos no supone un indicativo de que el queso sea mejor o peor.

### *SALADO*

Una vez el queso está prensado, se pasa a la fase del salado, ésta puede ser en seco, aplicándola directamente sobre la masa, o por inmersión en agua con sal o salmuera.

### *MADURADO*

La maduración es la última fase de la fabricación, ésta puede durar desde unas horas, hasta varios meses.

En la maduración se desarrollan una gran cantidad de aromas y sabores. La curación se lleva a cabo en zonas especialmente acondicionadas para ello, donde la temperatura y la humedad son las adecuadas para cada tipo de quesos. Estas bodegas de maduración pueden ser naturales, como las cuevas donde maduran los quesos de Cabrales o los de Picon-Tresvijo, o cámaras especialmente preparadas para ello.

A lo largo de la maduración, el queso va perdiendo progresivamente humedad mediante la evaporación. Esto provoca una disminución en su peso y un incremento también progresivo del extracto seco porcentual en el peso total del queso. Esto significa que si por ejemplo 1Kg. de queso, el primer día está compuesto por 450 grs. de materia seca y 550 grs. de agua, al cabo de un tiempo de maduración este queso, ya no pesará 1 kg., sino 900 grs., y la composición será, los mismos 450 grs. de



materia seca y 450 grs. de agua. En función del tiempo que está un queso madurando en las cámaras se habla de queso fresco, tierno, oreado, curado, viejo y añejo.

## **FICHAS TÉCNICAS Y TIPOS DE QUESOS**

### ***PRODUCIDOS CON LECHE DE VACA***

#### ***1.- Queso Azul***



##### *Presentación :*

Queso obtenido por coagulación de la leche por medio del cuajo y/u otras enzimas coagulantes apropiadas, complementado o no por la acción de bacterias lácticas específicas, y mediante un proceso de elaboración que utiliza hongos específicos (*Penicilium roquefortii*), complementados o no por la acción de hongos y/o levaduras subsidiarias responsables de otorgarle al producto características

distintivas durante el proceso de elaboración y maduración.

##### *Tipo de queso:*

De pasta blanda o quesos frescos (45-55% de agua)

Graso (más de 40% y hasta 59,9% de Materia Grasa en extracto seco)

##### *Aspecto:*

Forma: Cilíndrica (cubierta con papel aluminio)

Peso: Hormas de 2 a 4 Kg. (Rango permitido de Hormas: 2 a 13 Kg.)

Corteza: Puede presentar una untuosidad superficial de color ligeramente parduzco y/o incipiente desarrollo de hongos y/o levaduras subsidiarias.

Pasta: Blanca a blanca amarillenta, uniforme, con vetas características de color verde, verde azulado o verde grisáceo. No presenta ojos.

Maduración o afinado: 3 (tres) meses

Conservación para el Consumo: Temperatura no superior a 8°C (Refrigerador)

##### *Breve Historia de su Origen:*

Tiene su origen en el queso azul más famoso del mundo, el Roquefort francés.

Existe una leyenda extendida por todo el mundo que cuenta que, hace más de dos mil años, en el pueblo de Roquefort-sur-Soulzon, de la región francesa sureña del Aveyron, un pastor olvidó su requesón y un pedazo de pan de centeno en el interior de la cueva que le servía de cobijo, al quedar prendado de la excepcional belleza de una joven del lugar que vio pasar. Salió corriendo en pos de ella para cortejarla y, cuando regresó a la gruta tras su periplo amoroso, algún tiempo después, observó que

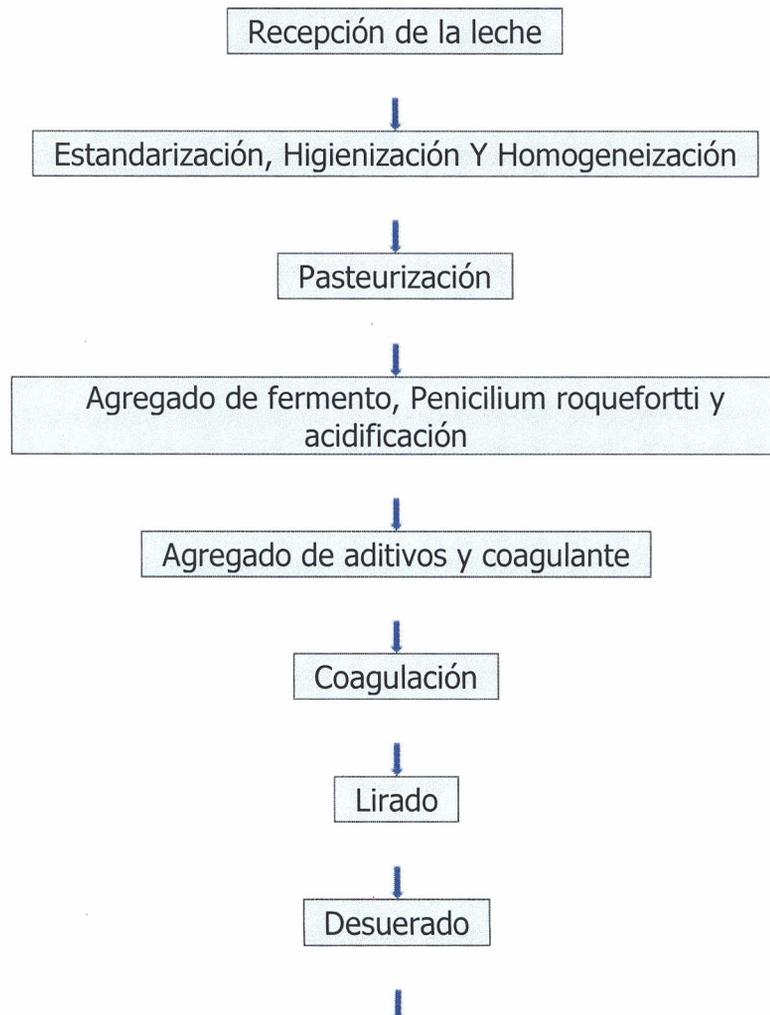
el requesón de oveja mostraba un vetado color verde suave y el pan estaba cubierto de un fino moho. Como estaba hambriento, el muchacho, poco escrupuloso, probó a comérselos, descubriendo así el milagro del queso Roquefort.

Al margen del mito, los primeros vestigios de elaboración quesera de dicha región datan del año 3500 antes de Cristo. El macizo de Cambalou, con sus inmensas cuevas naturales, ofrece un microclima húmedo constante y ventilado, entorno ideal para la maduración de esos quesos que eran los favoritos del emperador Carlomagno.

*Insumos:*

Leche integral y/o leches reconstituidas estandarizadas o no en su contenido de materia grasa, cuajo y/u otras enzimas coagulantes apropiadas, Cloruro de Sodio, Cultivos de *Penicilium roquefortii*.

*Elaboración:*





*Composición (cada 100 gr. de queso):*

Proteínas (g)	19,2
Grasas (g)	38.8
Cenizas (g)	4.40
Na (mg)	1210
K (mg)	74
Ca (mg)	200
P (mg)	250
Tiamina (mg)	0.239
Riboflavina (mg)	0.404
Energía (Kcal)	426

FUENTE:Argenfoods

*Requisitos Microbiológicos (Reglamento Técnico Mercosur - Resolución GMC N° 69/93):*

Microorganismos	Criterio de Aceptación	Categoría ICMSF	Método de Ensayo
Coliformes/g (30°C)	n=5 c=2 m=5000 M=10000	5	FIL 73A: 1985
Coliformes/g (45°C)	n=5 c=2 m=1000 M=5000	5	ALPHA 1992, c.24 (1)
Estafilococos coag. pos.	n=5 c=2 m=100	5	FIL 145: 1990

/g	M=1000		
Salmonella spp/25g	n=5 c=0 m=0	10	FIL 93A: 1985
Listeria monocytogenes/25g	n=5 c=0 m=0	10	FIL 143: 1990

**Referencias:**

ICMSF (Comisión Internacional de Especificaciones Microbiológicas de los Alimentos)

n: número de unidades de muestra analizada.

c: número máximo de unidades de muestra cuyos resultados pueden estar comprendidos entre m (calidad aceptable) y m (calidad aceptable provisionalmente).

m: nivel máximo del microorganismo en el alimento, para una calidad aceptable.

M: nivel máximo del microorganismo en el alimento, para una calidad aceptable provisionalmente.

(1) Compendium of methods for the microbiological examinations of foods. 3ra. Edición. Editado por Carl Vanderzant y Don F. Splittstoesser.

Método de toma de muestra: FIL 50 B: 1985

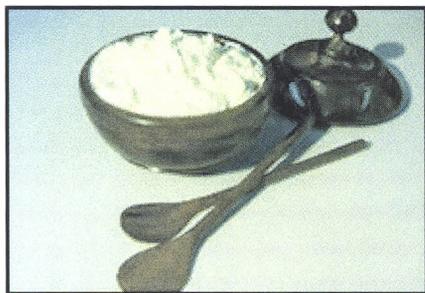
*Características organolépticas:*

Sabor picante, salado, característico. Olor característico acentuado.

Textura abierta, con desarrollo de mohos distribuidos de manera razonablemente uniforme, con vetas características de color verde, verde azulado o verde grisáceo.

Consistencia semidura desmenuzable o semiblanda pastosa. Corteza rugosa, débil, sin rajaduras, irregular.

**2.- Queso Blanco**



*Presentación :*

Queso elaborado con leche entera, parcial o totalmente descremada, coagulada por acidificación láctica complementada o no por cuajo y/o enzimas específicas.

Se presenta en potes o envases de diferentes capacidades.

*Tipo de queso:*

De pasta blanda o quesos frescos (45-55% de agua)

Semigraso (entre 25% y 39,9% de Materia Grasa en extracto seco)

Magro (más del 10% y hasta 24,9% de Materia Grasa en extracto seco)

De leche descremada (menos de 10% de Materia Grasa en extracto seco)

*Aspecto:*

Forma: De acuerdo al envase.

Peso: De acuerdo al envase (generalmente de 200-400 grs)

Corteza: No posee

Pasta: Blanca levemente amarillenta uniforme. No posee ojos.

Maduración o afinado: 24 horas

Conservación para el Consumo: Temperatura no superior a 10°C (en refrigerador)

*Breve Historia de su Origen:*

Es un queso de campo típico, como el queso fresco conocido en todo el mundo. Se caracteriza por su simple preparación.

Desde tiempos inmemoriales, la leche que no era consumida en el día como tal y representaba el excedente de la jornada, era colocada en una tela suspendida hasta que se convertía en un producto más consistente y más seco. La acidificación de la leche era producida por bacterias lácticas.

En la actualidad este queso es de gran aceptación y se elabora en forma industrial.

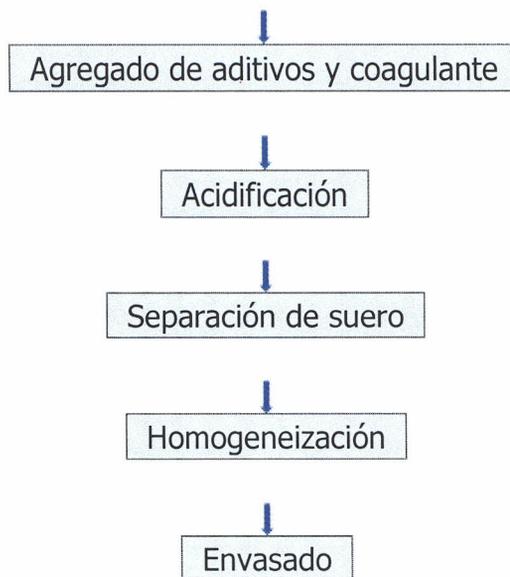
*Insumos:*

Leche entera, parcial o totalmente descremada, Bacterias lácticas específicas.

Opcionales: Cuajo, enzimas específicas, Cloruro de Sodio.

*Elaboración:*





*Requisitos Microbiológicos (Reglamento Técnico Mercosur - Resolución GMC N° 69/93):*

Microorganismos	Criterio de Aceptación	Categoría ICMSF	Método de Ensayo
Coliformes/g (30°C)	n=5 c=3 m=100 M=1000	4	FIL 73A: 1985
Coliformes/g (45°C)	n=5 c=2 m=10 M=100	5	ALPHA 1992, c.24 (1)
Estafilococos coag. pos. /g	n=5 c=2 m=10 M=100	5	FIL 145: 1990
Hongos y Levaduras/g	n=5 c=2 m=500 M=5000	2	FIL 94B: 1990
Salmonella spp/25g	n=5 c=0 m=0	10	FIL 93A: 1985
Listeria monocytogenes/25g	n=5 c=0 m=0	10	FIL 143: 1990

Referencias:

ICMSF (Comisión Internacional de Especificaciones Microbiológicas de los Alimentos)

n: número de unidades de muestra analizada.

c: número máximo de unidades de muestra cuyos resultados pueden estar comprendidos entre m (calidad aceptable) y m (calidad aceptable provisionalmente).

m: nivel máximo del microorganismo en el alimento, para una calidad aceptable.

M: nivel máximo del microorganismo en el alimento, para una calidad aceptable provisionalmente.

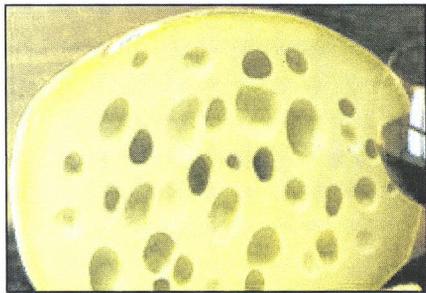
(1) Compendium of methods for the microbiological examinations of foods. 3ra. Edición. Editado por Carl Vanderzant y Don F. Splittstoesser.  
Método de toma de muestra: FIL 50 B: 1985

*Características organolépticas:*

Sabor dulce o ligeramente ácido. Aroma agradable y poco perceptible.

Textura blanda, finamente granulada, desmenuzable, algo untuosa.

### **3.- Queso Colonia**



*Presentación :*

Queso semiduro, graso, elaborado con leche entera o normatizada, acidificada por cultivo de bacterias lácticas y coagulada por cuajo y/o enzimas específicas.

*Tipo de queso:*

De pasta semidura (36-44% de agua)

Graso (más de 40% y hasta 59,9% de Materia Grasa

en extracto seco)

*Aspecto:*

Forma: Cilíndrica de caras paralelas y perfil convexo.

Peso: Hormas de 5 a 10 Kg. (promedio 7 Kg.)

Corteza: Natural parafinada o coloreada con pintura amarilla o naranja.

Pasta: Blanco-amarillenta uniforme. Presenta ojos pequeños (1 a 5 mm) y medianos (5 a 20 mm), lisos, ovalados, bien diseminados y puede presentar pequeñas exfolias.

Maduración o afinado: Mínimo 2 meses.

Conservación para el Consumo: Temperatura entre 4 y 8°C (refrigerador).

*Breve Historia de su Origen:*

El queso Colonia está directamente emparentado con el queso Fontina.

Ambos poseen la peculiaridad de poseer "ojos" en su masa, producto de la fermentación de bacterias propiónicas.

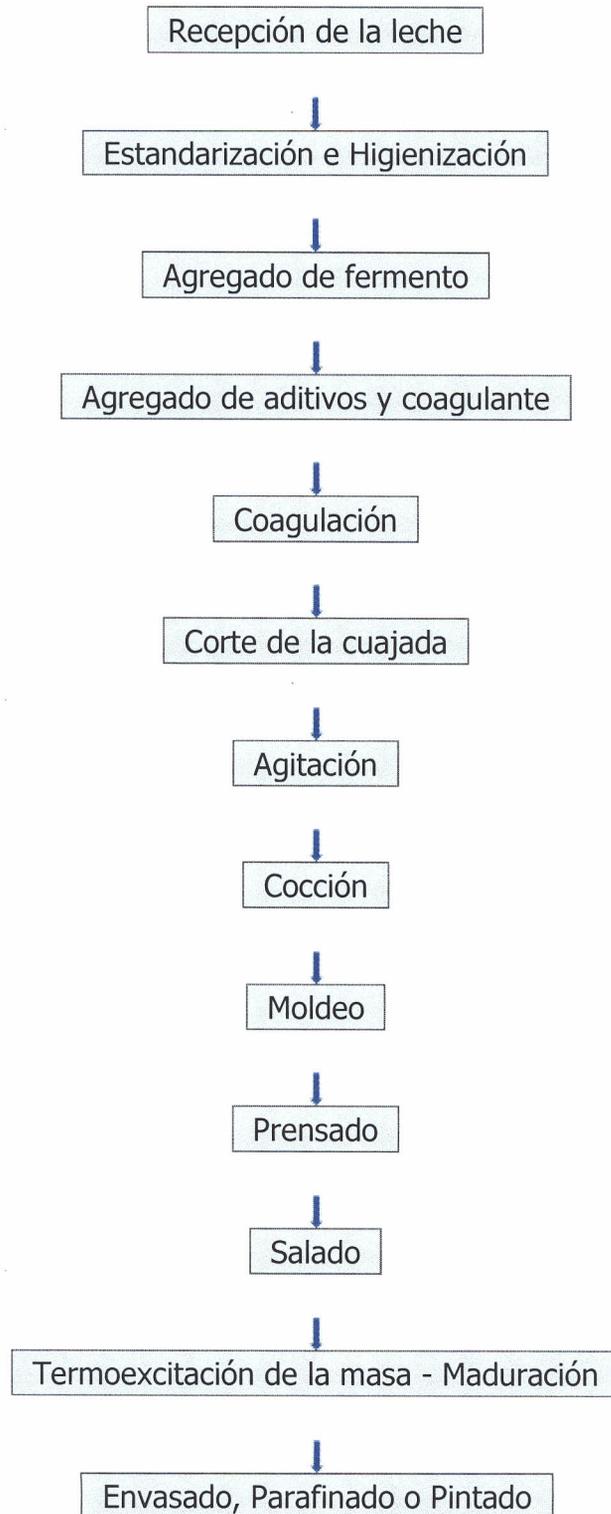
Es considerado un buen queso de postre y se lo utiliza también en sandwiches.

Asimismo, es uno de los quesos recomendados para elaborar "fondues".

*Insumos:*

Leche entera o normatizada, cultivo de bacterias lácticas, cuajo y/u otras enzimas específicas, Cloruro de Sodio, Colorante permitido.

*Elaboración:*



*Requisitos Microbiológicos (Reglamento Técnico Mercosur - Resolución GMC N° 69/93):*

Microorganismos	Criterio de Aceptación	Categoría ICMSF	Método de Ensayo
Coliformes/g (30°C)	n=5 c=2 m=1000 M=5000	5	FIL 73A: 1985
Coliformes/g (45°C)	n=5 c=2 m=100 M=500	5	ALPHA 1992, c.24 (1)
Estafilococos coag. pos. /g	n=5 c=2 m=100 M=1000	5	FIL 145: 1990
Salmonella spp/25g	n=5 c=0 m=0	10	FIL 93A: 1985
Listeria monocytogenes/25g	n=5 c=0 m=0	10	FIL 143: 1990

Referencias:

ICMSF (Comisión Internacional de Especificaciones Microbiológicas de los Alimentos)

n: número de unidades de muestra analizada.

c: número máximo de unidades de muestra cuyos resultados pueden estar comprendidos entre m (calidad aceptable) y m (calidad aceptable provisionalmente).

m: nivel máximo del microorganismo en el alimento, para una calidad aceptable.

M: nivel máximo del microorganismo en el alimento, para una calidad aceptable provisionalmente.

(1) Compendium of methods for the microbiological examinations of foods. 3ra. Edición. Editado por Carl Vanderzant y Don F. Splittstoesser.

Método de toma de muestra: FIL 50 B: 1985

*Características organolépticas:*

Sabor característico: dulce, láctico y a veces picante. Aroma suave, limpio, agradable, bien desarrollado.

Textura compacta, firme, de consistencia elástica pero fundente en la boca. Corteza lisa y de consistente.

#### **4.- Queso Crema**



*Presentación :*

Queso fresco, doble crema, elaborado con leche y crema, acidificada por cultivo de bacterias lácticas y coagulada por cuajo y/o enzimas específicas.



GOBIERNO DE CHILE  
FUNDACIÓN PARA LA  
INNOVACIÓN AGRARIA

Se presenta en potes o envases de diferentes capacidades.

*Tipo de queso:*

De pasta blanda o quesos frescos (45-55% de agua)

Doble crema (no menos de 60% de Materia Grasa en extracto seco)

*Aspecto:*

Forma: De acuerdo al envase

Peso: De acuerdo al envase (generalmente de 200-400 gr)

Corteza: No posee

Pasta: Blanco-amarillenta uniforme.

No posee ojos.

Maduración o afinado: 24 horas (mínimo)

Conservación para el Consumo: Temperatura no superior a 10°C (en refrigerador)

*Breve Historia de su Origen:*

Este queso (de suma popularidad en los Estados Unidos de Norteamérica). Existen diversas variedades de queso Crema. Los más conocidos: Crema Comino, Crema Gruyere, Crema Limburgo.

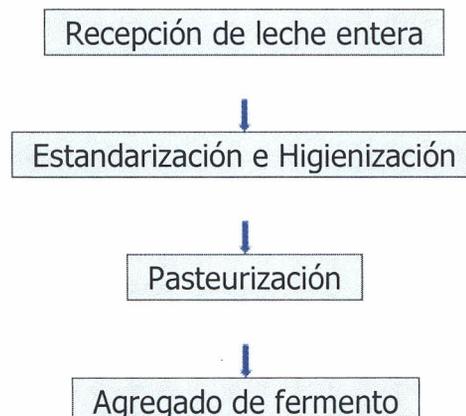
A nivel culinario se lo puede utilizar como sustituto de la crema. Además se lo consume en aderezos, en tartas de queso, y se lo usa para untar.

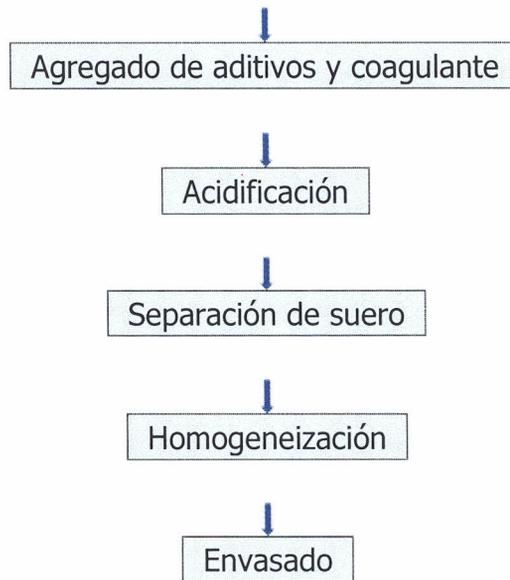
*Insumos:*

Leche entera, Crema, Cultivo de bacterias lácticas, Cuajo y/o enzimas específicas.

Opcionales: Cloruro de Sodio (Queso Crema Demi-sel).

*Elaboración:*





*Requisitos Microbiológicos (Reglamento Técnico Mercosur - Resolución GMC N° 69/93):*

Microorganismos	Criterio de Aceptación	Categoría ICMSF	Método de Ensayo
Coliformes/g (30°C)	n=5 c=3 m=100 M=1000	4	FIL 73A: 1985
Coliformes/g (45°C)	n=5 c=2 m=10 M=100	5	ALPHA 1992, c.24 (1)
Estafilococos coag. pos. /g	n=5 c=2 m=10 M=100	5	FIL 145: 1990
Hongos y Levaduras/g	n=5 c=2 m=500 M=5000	2	FIL 94B: 1990
Salmonella spp/25g	n=5 c=0 m=0	10	FIL 93A: 1985
Listeria monocytogenes/25g	n=5 c=0 m=0	10	FIL 143: 1990

Referencias:

ICMSF (Comisión Internacional de Especificaciones Microbiológicas de los Alimentos)

n: número de unidades de muestra analizada.

c: número máximo de unidades de muestra cuyos resultados pueden estar comprendidos entre m (calidad aceptable) y m (calidad aceptable provisionalmente).

m: nivel máximo del microorganismo en el alimento, para una calidad aceptable.

M: nivel máximo del microorganismo en el alimento, para una calidad aceptable provisionalmente.



(1) Compendium of methods for the microbiological examinations of foods. 3ra. Edición. Editado por Carl Vanderzant y Don F. Splittstoesser.  
Método de toma de muestra: FIL 50 B: 1985

*Características organolépticas:*

Sabor ligeramente ácido-dulce o salado.

Aroma suave y agradable.

Textura blanda, fina, untuosa y homogénea.

**5.- Queso Cremoso**



*Presentación :*

Queso fresco, elaborado con leche entera o normatizada, con o sin el agregado de crema, acidificada por cultivo de bacterias lácticas y coagulada por cuajo y/o enzimas específicas.

*Tipo de queso:*

De pasta blanda o quesos frescos (45-55% de agua)  
Graso (más de 40% y hasta 59,9% de Materia Grasa

en extracto seco)

*Aspecto:*

Forma: Generalmente paralelepípedo (cuadrado de 24cm de lado por 8cm de altura). También se permite de forma cilíndrica achatada.

Peso: Hormas de aproximadamente 3.5 +/- 1.5 kg.

Corteza: Incolora. En algunos casos cubierta con almidón o fécula de maíz. El formato en envase plástico termocontraído al vacío no forma corteza.

Pasta: Blanca-amarillenta uniforme. No posee ojos.

Maduración o afinado: Mínimo 20 días (hormas de hasta 2.5kg.) y Mínimo 30 días (hormas de 2.5 a 5kg.)

Conservación para el Consumo: Temperatura no superior a 10°C (en refrigerador)

*Breve Historia de su Origen:*

El queso Cremoso puede derivar de quesos italianos con características similares como Crescenza, Taleggio y Bel Paese (Malcio, Lombardía).

Generalmente se lo vincula con el queso Cuartirolo; sin embargo, si bien puede tener los mismos ingredientes de base, se lo prepara de una manera diferente.

Es hoy el queso de mayor consumo en la Argentina y representa casi el 40% de la producción nacional de quesos en dicho país.

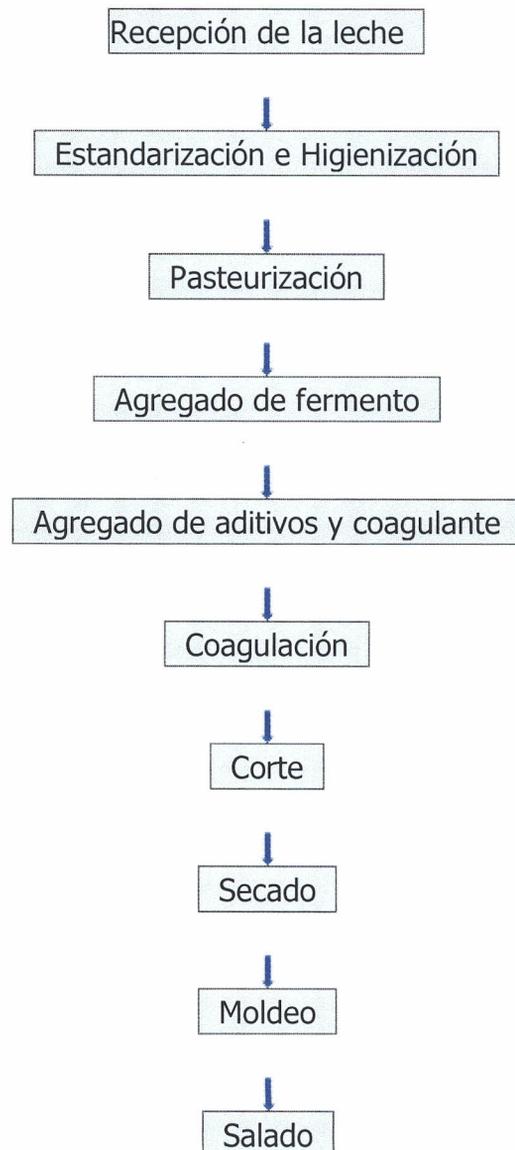
De su origen como acompañante del dulce de membrillo o dulce de batata, ha evolucionado a su aplicación culinaria para la elaboración de pizzas como sucedáneo de la mozzarella.

*Insumos:*

Leche pasteurizada entera o normatizada, cultivo de bacterias lácticas, cuajo y/o enzimas coagulantes específicas, Cloruro de Sodio.

Opcionales: Crema.

*Elaboración:*





*Requisitos Microbiológicos (Reglamento Técnico Mercosur - Resolución GMC N° 69/93):*

Microorganismos	Criterio de Aceptación	Categoría ICMSF	Método de Ensayo
Coliformes/g (30°C)	n=5 c=2 m=10000 M=100000	5	FIL 73A: 1985
Coliformes/g (45°C)	n=5 c=2 m=1000 M=5000	5	ALPHA 1992, c.24 (1)
Estafilococos coag. pos. /g	n=5 c=2 m=100 M=1000	5	FIL 145: 1990
Salmonella spp/25g	n=5 c=0 m=0	10	FIL 93A: 1985
Listeria monocytogenes/25g	n=5 c=0 m=0	10	FIL 143: 1990

Referencias:

ICMSF (Comisión Internacional de Especificaciones Microbiológicas de los Alimentos)

n: número de unidades de muestra analizada.

c: número máximo de unidades de muestra cuyos resultados pueden estar comprendidos entre m (calidad aceptable) y m (calidad aceptable provisionalmente).

m: nivel máximo del microorganismo en el alimento, para una calidad aceptable.

M: nivel máximo del microorganismo en el alimento, para una calidad aceptable provisionalmente.

(1) Compendium of methods for the microbiological examinations of foods. 3ra. Edición. Editado por Carl Vanderzant y Don F. Splittstoesser.

Método de toma de muestra: FIL 50 B: 1985

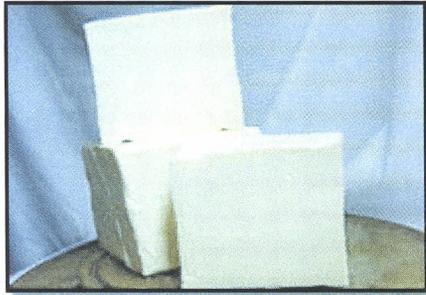
*Características organolépticas:*

Sabor dulce característico, ligeramente ácido. Aroma suave y agradable.

Textura de la masa: blanda, cerrada, algo elástica y grasosa. Corteza (cuando la posee) entera, lisa o ligeramente rugosa, de consistencia adecuada.



## **6.- Queso Criollo (Argentina)**



### *Presentación :*

Queso fresco, graso, elaborado con leche entera o normatizada, acidificada por cultivo de bacterias lácticas y coagulada por cuajo y/o enzimas específicas.

### *Tipo de queso:*

De pasta blanda o quesos frescos (45-55% de agua)  
Graso (más de 40% y hasta 59,9% de Materia Grasa

en extracto seco)

### *Aspecto:*

Forma: Paralelepípedo y sección transversal cuadrada de 20 cm. de lado.

Peso: Hormas de 3 a 5 Kg

Corteza: Natural, parafinada o pintada.

Pasta: Amarillenta uniforme. Presenta algunos ojos pequeños (1 a 5 mm) bien diseminados.

Maduración o afinado: Mínimo 30 días

Conservación para el Consumo: Temperatura no superior a 10°C (en refrigerador)

### *Breve Historia de su Origen:*

Este queso fue uno de los primeros en producirse en Argentina. Fue utilizado para consumirlo como postre, en combinación con dulce de membrillo o batata.

Recién en el año 1976 se lo incluyó en el Código Alimentario Argentino, el cual lo clasifica dentro de los productos blandos o frescos, a pesar que la misma normativa le atribuye características que lo podrían ubicar entre las variedades de pasta semidura.

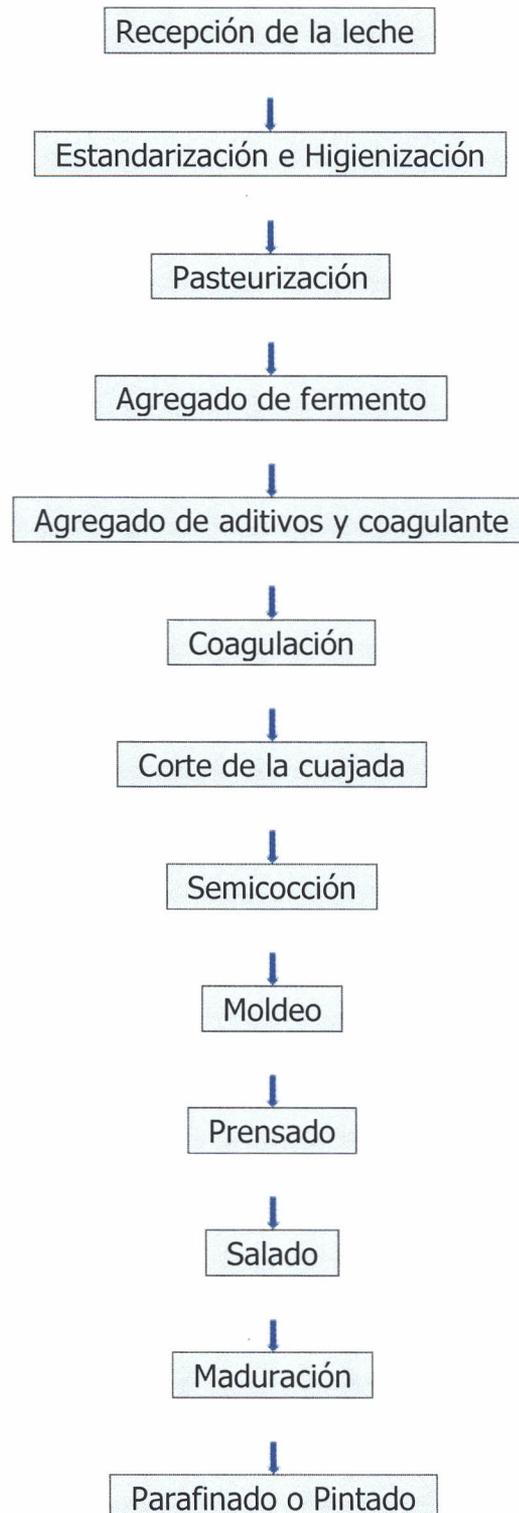
Está emparentado directamente con el queso Cuartirolo.

Según estadísticas de la Dirección de Comercio e Industria del Ministerio de Agricultura del año 1933, de una variedad de aproximadamente 45 tipos de queso, el queso Criollo estaba ubicado entre los veinte más fabricados, con una producción de casi 135.000 Kg. al año.

### *Insumos:*

Leche entera o normatizada, cultivo de bacterias lácticas, cuajo y/u otras enzimas específicas, Cloruro de Sodio.

*Elaboración:*



*Requisitos Microbiológicos (Reglamento Técnico Mercosur - Resolución GMC N° 69/93):*

<b>Microorganismos</b>	<b>Criterio de Aceptación</b>	<b>Categoría ICMSF</b>	<b>Método de Ensayo</b>
Coliformes/g (30°C)	n=5 c=2 m=10000 M=100000	5	FIL 73A: 1985
Coliformes/g (45°C)	n=5 c=2 m=1000 M=5000	5	ALPHA 1992, c.24 (1)
Estafilococos coag. pos. /g	n=5 c=2 m=100 M=1000	5	FIL 145: 1990
Salmonella spp/25g	n=5 c=0 m=0	10	FIL 93A: 1985
Listeria monocytogenes/25g	n=5 c=0 m=0	10	FIL 143: 1990

Referencias:

ICMSF (Comisión Internacional de Especificaciones Microbiológicas de los Alimentos)

n: número de unidades de muestra analizada.

c: número máximo de unidades de muestra cuyos resultados pueden estar comprendidos entre m (calidad aceptable) y m (calidad aceptable provisionalmente).

m: nivel máximo del microorganismo en el alimento, para una calidad aceptable.

M: nivel máximo del microorganismo en el alimento, para una calidad aceptable provisionalmente.

(1) Compendium of methods for the microbiological examinations of foods. 3ra. Edición. Editado por Carl Vanderzant y Don F. Splittstoesser.

Método de toma de muestra: FIL 50 B: 1985

*Características organolépticas:*

Sabor dulce característico. Aroma suave, limpio y bien desarrollado.

Textura compacta, elástica y de cierta consistencia. Corteza lisa y consistente.

## **7.- Queso Cuartirolo**



*Presentación :*

Queso fresco, graso, elaborado con leche entera o normatizada, acidificada por cultivo de bacterias lácticas y coagulada por cuajo y/o enzimas específicas.

*Tipo de queso:*

De pasta blanda o quesos frescos (45-55% de agua)

Graso (más de 40% y hasta 59,9% de Materia Grasa en extracto seco)

*Aspecto:*

Forma: Generalmente paralelepípedo. También se permite la forma cilíndrica achatada.

Peso: Hormas de 2 a 5 Kg.(También se comercializan trozados en 1/2 Horma, 1/4 de Horma o más pequeños)

Corteza: Incolora. En algunos casos cubierta con almidón o fécula de maíz.

Pasta: Blanco-amarillenta uniforme. No posee ojos.

Maduración o afinado: Mínimo 20 días (hormas de hasta 2.5 kg.) y Mínimo 30 días (hormas de 2.5 a 5 kg.)

Conservación para el Consumo: Temperatura no superior a 8°C (en refrigerador)

*Breve Historia de su Origen:*

Estrechamente vinculado al queso Cremoso, el queso Cuartirolo representa industrialmente una variante de aquel, en el cual la pasta se seca un poco más, para dar mayor vida útil al producto. Además, el queso Cuartirolo no tiene especificaciones reglamentarias sobre el contenido mínimo de grasa en el extracto seco, y tampoco existe regulación sobre el agregado o no de materia grasa a la leche de elaboración.

Este queso blando, dulce y de rápida maduración, tiene sus orígenes en Italia, en la región de Lombardía (provincias de Bergamo, Brescia, Como, Cremona, Lecco, Lodi, Milano, Pavia y Varese). La palabra Cuartirolo proviene del dialecto lombardo Quartirolo y se refiere a la cuarta cosecha de la hierba que se la transforma en heno durante el otoño para alimentar a las vacas en invierno. El cuarto brote de esta hierba es el que se deja para consumo directo de los animales (erba quartirola o cuarta hierba), y la leche por ellos producida se utilizaba para elaborar el queso Quartirolo Lombardo. El pastoreo duraba no más de sesenta días y luego se llevaba a las vacas a los establos a pasar el duro invierno. Sin embargo, hoy se elabora este queso durante todo el año.

*Insumos:*

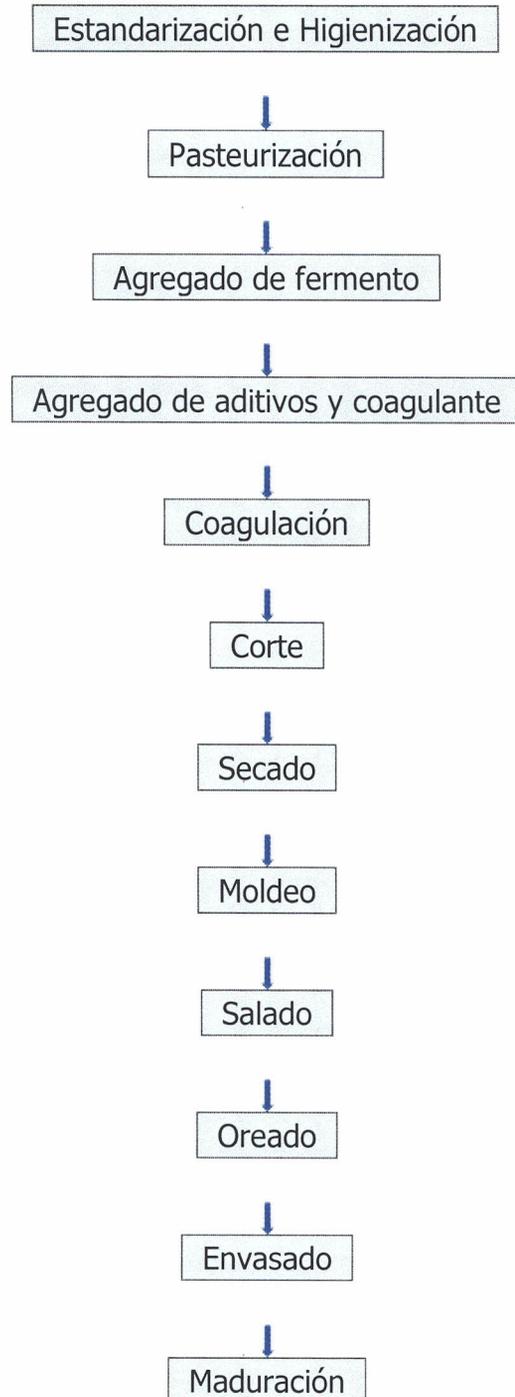
Leche pasteurizada entera o normatizada, cultivo de bacterias lácticas, cuajo y/o enzimas coagulantes específicas, Cloruro de Sodio.

Opcionales: Crema.

*Elaboración:*

Recepción de la leche





*Composición (cada 100 gr. de queso):*

Proteínas (g)	20.8
Grasas (g)	21.4
Hidratos de Carbono	3.9

(g)	
Cenizas (g)	3.70
Na (mg)	360
K (mg)	64
Ca (mg)	625
P (mg)	700
Tiamina (mg)	0.037
Riboflavina (mg)	0.448
Energía (Kcal)	291

FUENTE: Argenfoods

*Requisitos Microbiológicos (Reglamento Técnico Mercosur - Resolución GMC N° 69/93):*

Microorganismos	Criterio de Aceptación	Categoría ICMSF	Método de Ensayo
Coliformes/g (30°C)	n=5 c=2 m=10000 M=100000	5	FIL 73A: 1985
Coliformes/g (45°C)	n=5 c=2 m=1000 M=5000	5	ALPHA 1992, c.24 (1)
Estafilococos coag. pos. /g	n=5 c=2 m=100 M=1000	5	FIL 145: 1990
Salmonella spp/25g	n=5 c=0 m=0	10	FIL 93A: 1985
Listeria monocytogenes/25g	n=5 c=0 m=0	10	FIL 143: 1990

Referencias:

ICMSF (Comisión Internacional de Especificaciones Microbiológicas de los Alimentos)

n: número de unidades de muestra analizada.

c: número máximo de unidades de muestra cuyos resultados pueden estar comprendidos entre m (calidad aceptable) y m (calidad aceptable provisionalmente).

m: nivel máximo del microorganismo en el alimento, para una calidad aceptable.

M: nivel máximo del microorganismo en el alimento, para una calidad aceptable provisionalmente.

(1) Compendium of methods for the microbiological examinations of foods. 3ra. Edición. Editado por Carl Vanderzant y Don F. Splittstoesser.

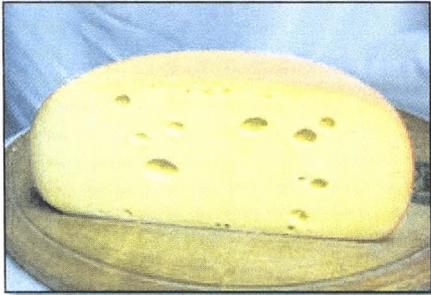
Método de toma de muestra: FIL 50 B: 1985

*Características organolépticas:*

Sabor ligeramente ácido. Aroma suave y agradable.

Textura de la masa: blanda, cerrada y algo elástica. Corteza (cuando la posee) ligeramente consistente, entera, lisa o rugosa.

## **8.- Queso Edam**



### *Presentación :*

Queso de pasta semidura, semigraso, elaborado con leche parcialmente descremada, acidificada por cultivo de bacterias lácticas y coagulada por cuajo y/o enzimas específicas.

### *Tipo de queso:*

De pasta semidura (36-44% de agua)  
Semigraso (entre 25% y 39,9% de Materia Grasa en

extracto seco)

### *Aspecto:*

Forma: Esférica, ligeramente achatada en ambas caras.

Peso: Hormas grandes: 5-10 Kg.

Hormas medianas: 1.5-4,9 Kg.

Hormas chicas: menos de 1.5 Kg.

Corteza: Natural parafinada o coloreada con pintura roja.

Pasta: Pasta blanco-amarillenta uniforme. Presenta algunos ojos (1 a 5 mm) bien diseminados.

Maduración o afinado: Hormas grandes: 2 meses (mínimo)

Hormas medianas: 1.5 meses (mínimo)

Hormas chicas: 1 mes (mínimo)

Conservación para el Consumo: Temperatura inferior a 12°C.

### *Breve Historia de su Origen:*

Este queso de origen holandés, debe su nombre al pequeño puerto de Edam, al norte de Amsterdam.

Su capa de cera roja es su característica seña de identidad en los puestos de venta.

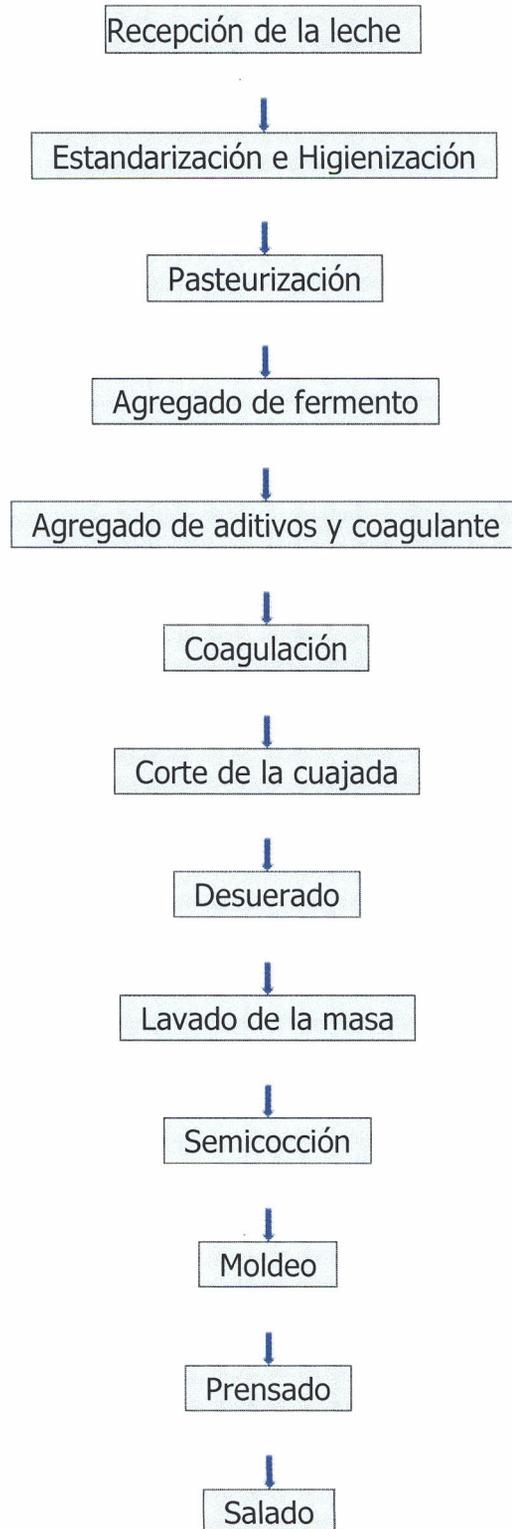
Otra particularidad de este queso es la forma esférica de la horma, un poco achatada en sus dos caras.

### *Insumos:*

Leche parcialmente descremada, cultivo de bacterias lácticas, cuajo y/u otras enzimas específicas, Cloruro de Sodio, Colorante permitido.



*Elaboración:*





*Composición (cada 100 gr. de queso):*

Proteínas (g)	25.1
Grasas (g)	27.2
Cenizas (g)	10.10
Na (mg)	730
K (mg)	84
Ca (mg)	890
P (mg)	630
Tiamina (mg)	0.056
Riboflavina (mg)	0.268
Energía (Kcal)	345

FUENTE:Argenfoods

*Requisitos Microbiológicos (Reglamento Técnico Mercosur - Resolución GMC N° 69/93):*

Microorganismos	Criterio de Aceptación	Categoría ICMSF	Método de Ensayo
Coliformes/g (30°C)	n=5 c=2 m=1000 M=5000	5	FIL 73A: 1985
Coliformes/g (45°C)	n=5 c=2 m=100 M=500	5	ALPHA 1992, c.24 (1)
Estafilococos coag. pos. /g	n=5 c=2 m=100 M=1000	5	FIL 145: 1990
Salmonella spp/25g	n=5 c=0 m=0	10	FIL 93A: 1985
Listeria monocytogenes/25g	n=5 c=0 m=0	10	FIL 143: 1990

Referencias:

ICMSF (Comisión Internacional de Especificaciones Microbiológicas de los Alimentos)

n: número de unidades de muestra analizada.

c: número máximo de unidades de muestra cuyos resultados pueden estar comprendidos entre m (calidad aceptable) y m (calidad aceptable provisionalmente).

m: nivel máximo del microorganismo en el alimento, para una calidad aceptable.

M: nivel máximo del microorganismo en el alimento, para una calidad aceptable provisionalmente.

(1) Compendium of methods for the microbiological examinations of foods. 3ra. Edición. Editado por Carl Vanderzant y Don F. Splittstoesser.

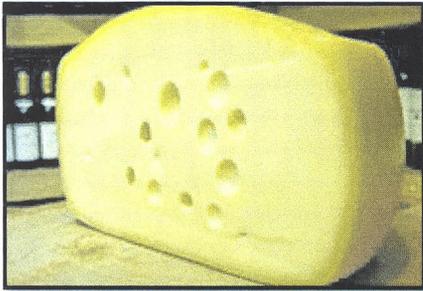
Método de toma de muestra: FIL 50 B: 1985

*Características organolépticas:*

Sabor dulce, ligeramente picante, agradable y bien desarrollado. Aroma dulce, suave, limpio, agradable y bien desarrollado.

Textura compacta, firme, de consistencia elástica. Corteza lisa y consistente.

***9.- Queso Fontina***



*Presentación :*

Queso semiduro, graso, elaborado con leche entera o normatizada, acidificada por cultivo de bacterias lácticas y coagulada por cuajo y/o enzimas específicas.

*Tipo de queso:*

De pasta semidura (36-44% de agua)

Graso (más de 40% y hasta 59,9% de Materia Grasa

en extracto seco)

*Aspecto:*

Forma: Cilíndrica de caras paralelas y perfil convexo.

Peso: Hormas de 5 a 10 Kg. (promedio 8 Kg.)

Corteza: Natural parafinada o coloreada con pintura amarilla o naranja.

Pasta: Blanco-amarillenta uniforme. Presenta ojos pequeños (1 a 5 mm) y medianos (5 a 20 mm), lisos, ovalados, bien diseminados y puede presentar pequeñas exfolias.

Maduración o afinado: Mínimo 2 meses

Conservación para el Consumo: Temperatura entre 4 y 8°C (refrigerador)

*Breve Historia de su Origen:*

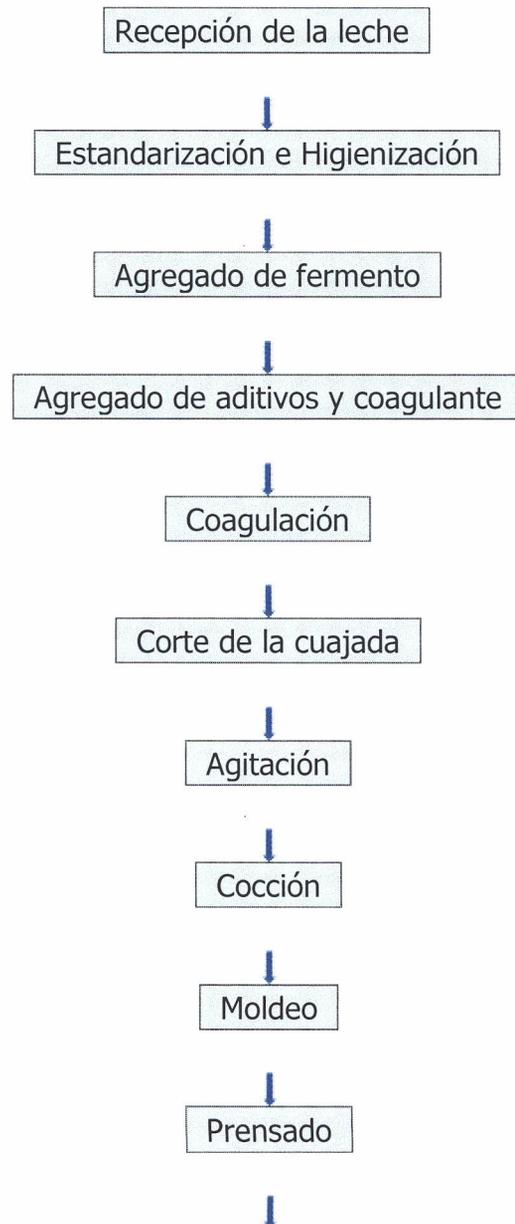
Su origen debe buscarse en el queso del mismo nombre originario en el valle de Aosta, rodeado por las montañas más altas de Europa. Los veranos muy secos dan como resultado una amplia variedad de forraje de alta calidad. Allí existía la elaboración del queso ya desde el siglo XI, cuando los quesos regionales eran conocidos simplemente como "caseus" para indicar que estaban hechos con leche de vaca. Hoy este queso posee denominación de origen protegida y se elabora todo el

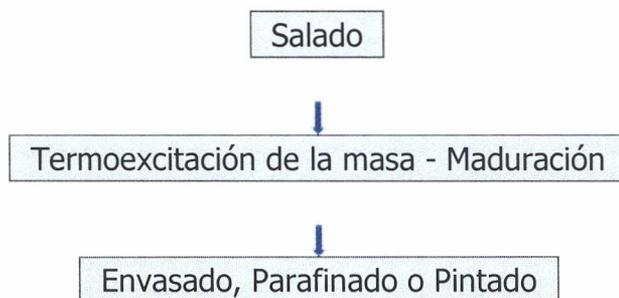
año, siendo los de mejor calidad los elaborados en las cabañas de la montaña entre mayo y septiembre, cuando el ganado pasta en los prados alpinos. Cada quesero tiene su lugar favorito para madurar el queso: cuevas, túneles, antiguos refugios militares y hasta minas de cobre abandonadas.

*Insumos:*

Leche entera o normatizada, cultivo de bacterias lácticas, cuajo y/u otras enzimas específicas, Cloruro de Sodio, Colorante permitido.

*Elaboración:*





*Composición (cada 100 gr. de queso):*

Proteínas (g)	24.3
Grasas (g)	33.6
Cenizas (g)	5.70
Na (mg)	690
K (mg)	72
Ca (mg)	765
P (mg)	450
Tiamina (mg)	0.069
Riboflavina (mg)	0.312
Energía (Kcal)	340

FUENTE:Argenfoods

*Requisitos Microbiológicos (Reglamento Técnico Mercosur - Resolución GMC N° 69/93):*

Microorganismos	Criterio de Aceptación	Categoría ICMSF	Método de Ensayo
Coliformes/g (30°C)	n=5 c=2 m=1000 M=5000	5	FIL 73A: 1985
Coliformes/g (45°C)	n=5 c=2 m=100 M=500	5	ALPHA 1992, c.24 (1)
Estafilococos coag. pos. /g	n=5 c=2 m=100 M=1000	5	FIL 145: 1990
Salmonella spp/25g	n=5 c=0 m=0	10	FIL 93A: 1985
Listeria monocytogenes/25g	n=5 c=0 m=0	10	FIL 143: 1990

Referencias:

ICMSF (Comisión Internacional de Especificaciones Microbiológicas de los Alimentos)  
n: número de unidades de muestra analizada.



GOBIERNO DE CHILE  
FUNDACIÓN PARA LA  
INNOVACIÓN AGRARIA

c: número máximo de unidades de muestra cuyos resultados pueden estar comprendidos entre m (calidad aceptable) y m (calidad aceptable provisionalmente).

m: nivel máximo del microorganismo en el alimento, para una calidad aceptable.

M: nivel máximo del microorganismo en el alimento, para una calidad aceptable provisionalmente.

(1) Compendium of methods for the microbiological examinations of foods. 3ra. Edición. Editado por Carl Vanderzant y Don F. Splittstoesser.

Método de toma de muestra: FIL 50 B: 1985

#### *Características organolépticas:*

Sabor característico: dulce y láctico.

Aroma suave, limpio, agradable, bien desarrollado.

Textura compacta, firme, de consistencia elástica pero fundente en la boca.

Corteza lisa y de consistencia adecuada.

### **10.- Queso Fynbo**



#### *Presentación :*

Queso semiduro, graso, de masa semicocida por el agregado de agua caliente, elaborado con leche entera o normatizada, acidificada por cultivo de bacterias lácticas y coagulada por cuajo y/o enzimas específicas.

#### *Tipo de queso:*

De pasta semidura (36-44% de agua)

Graso (más de 40% y hasta 59,9% de Materia Grasa en extracto seco)

#### *Aspecto:*

Forma: Cilíndrica de caras paralelas y perfil convexo.

Peso: Hormas de 3 a 7 Kg.

Corteza: Natural o coloreada con pintura roja.

Pasta: Blanco-amarillenta uniforme. Presenta algunos ojos pequeños (1 a 5 mm) bien diseminados.

Maduración o afinado: Mínimo 1,5 mes

Conservación para el Consumo: Temperatura inferior a 10°C

#### *Breve Historia de su Origen:*

Tiene sus antecedentes en Dinamarca, más precisamente en la isla de Fionia (del danés Fyn: Fionia, fynbo en-er: fionés, habitante de Fionia) y está íntimamente

relacionado con otros quesos daneses como el Samsøe, el Dambo, el Elbo, el Svenbo y el Molbo.

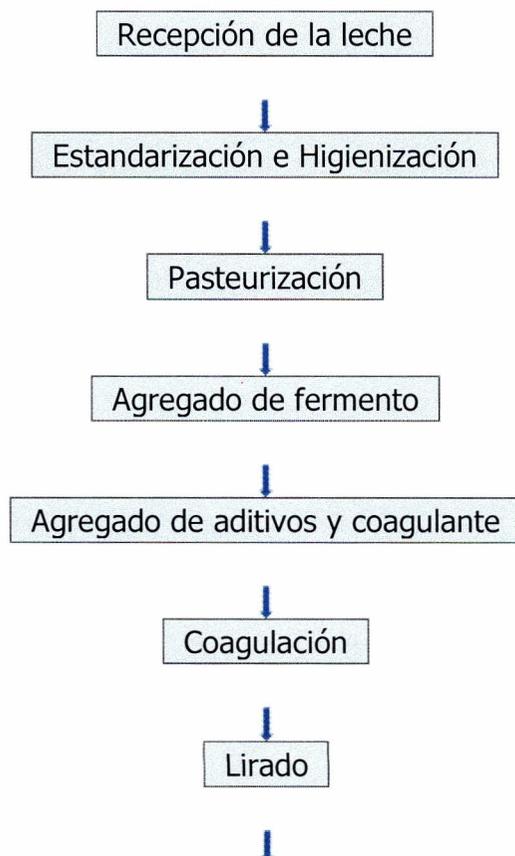
A principios del siglo XIX, el rey de Dinamarca advirtió el potencial que tendría la industria quesera de su país e invitó a un quesero suizo para que asesorara a los granjeros daneses, desarrollándose a partir de ese momento, una próspera industria que hoy exporta el 60% de lo producido.

Estos quesos poseen una característica común: su masa lavada. En cuanto a sus características particulares, el queso Fynbo se diferencia del Samsøe pues este último se presenta en hormas de 7-12 Kg. con una maduración mínima de 1.5 mes. Asimismo, se distingue del queso Dambo porque éste se presenta en hormas de sección transversal cuadrada con peso de 3-6 Kg. y una maduración mínima de 2.5 meses.

*Insumos:*

Leche entera o normatizada, cultivo de bacterias lácticas, cuajo y/u otras enzimas específicas, Cloruro de Sodio, Colorante permitido.

*Elaboración:*





*Requisitos Microbiológicos (Reglamento Técnico Mercosur - Resolución GMC N° 69/93):*

Microorganismos	Criterio de Aceptación	Categoría ICMSF	Método de Ensayo
Coliformes/g (30°C)	n=5 c=2 m=1000 M=5000	5	FIL 73A: 1985
Coliformes/g (45°C)	n=5 c=2 m=100 M=500	5	ALPHA 1992, c.24 (1)
Estafilococos coag. pos. /g	n=5 c=2 m=100 M=1000	5	FIL 145: 1990
Salmonella spp/25g	n=5 c=0 m=0	10	FIL 93A: 1985
Listeria monocytogenes/25g	n=5 c=0 m=0	10	FIL 143: 1990

Referencias:

ICMSF (Comisión Internacional de Especificaciones Microbiológicas de los Alimentos)

n: número de unidades de muestra analizada.

c: número máximo de unidades de muestra cuyos resultados pueden estar comprendidos entre m (calidad aceptable) y m (calidad aceptable provisionalmente).

m: nivel máximo del microorganismo en el alimento, para una calidad aceptable.

M: nivel máximo del microorganismo en el alimento, para una calidad aceptable provisionalmente.

(1) Compendium of methods for the microbiological examinations of foods. 3ra. Edición. Editado por Carl Vanderzant y Don F. Splittstoesser.

Método de toma de muestra: FIL 50 B: 1985

#### *Características organolépticas:*

Sabor láctico, ligeramente salado. Aroma suave, limpio, agradable, bien desarrollado.

Textura firme, de consistencia elástica. Corteza lisa, consistente, bien formada.

### **11.- Queso Gouda**



#### *Presentación :*

Queso de pasta semidura, graso, de masa semicocida, elaborado con leche entera o normatizada, acidificada por cultivo de bacterias lácticas y coagulada por cuajo y/o enzimas específicas.

#### *Tipo de queso:*

De pasta semidura (36-44% de agua)

Graso (más de 40% y hasta 59,9% de Materia Grasa en extracto seco)

#### *Aspecto:*

Forma: Cilíndrica de caras paralelas y perfil convexo.

Peso: Hormas de 1 a 10 Kg. (promedio 4 Kg.)

Corteza: Natural parafinada o coloreada con pintura roja o amarilla.

Pasta: Blanco-amarillenta uniforme. Presenta algunos ojos pequeños (1 a 5 mm) y medianos (5 a 10 mm), bien diseminados.

Maduración o afinado: Hormas 1Kg: 1 mes (mínimo)

Hormas 1-5Kg: 1.5 meses (mínimo)

Hormas 5-10Kg: 2 meses (mínimo)

Conservación para el Consumo: Temperatura inferior a 12°C

#### *Breve Historia de su Origen:*

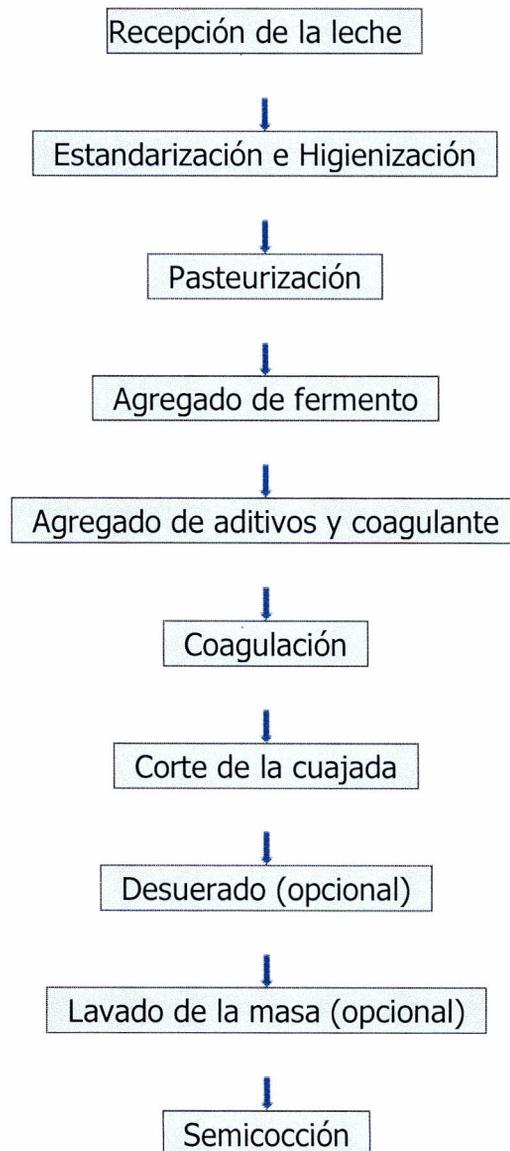
El queso Gouda está directamente relacionado con el queso homónimo fabricado en Holanda. El Gouda holandés representa más del 60 por ciento de la producción quesera de ese país. Es un queso antiquísimo; sus orígenes datan del siglo VI, cuando se elaboraba en pequeñas granjas cercanas al pueblo de Gouda. Se exporta desde el

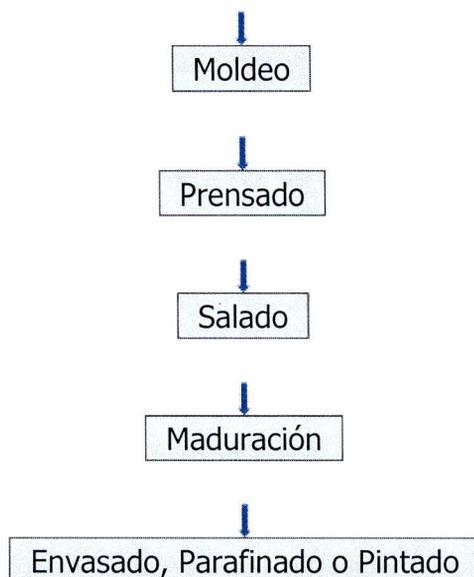
siglo XIII y actualmente se disfruta en el mundo entero. En el año 1621, la Creación de la Compañía Holandesa de las Indias Orientales dio a Holanda un enorme poderío comercial, ya que tenía el monopolio de las especias de Indonesia. El clavo, el anís, el comino y la alcaravea eran especias muy buscadas, y pronto las incorporaron a la fabricación del queso. Desde el siglo XIX, los inmigrantes holandeses en Estados Unidos y Australia elaboran versiones artesanales de este queso.

*Insumos:*

Leche entera o normatizada, cultivo de bacterias lácticas, cuajo y/u otras enzimas específicas, Cloruro de Sodio, Colorante permitido.

*Elaboración:*





*Requisitos Microbiológicos (Reglamento Técnico Mercosur - Resolución GMC N° 69/93):*

Microorganismos	Criterio de Aceptación	Categoría ICMSF	Método de Ensayo
Coliformes/g (30°C)	n=5 c=2 m=1000 M=5000	5	FIL 73A: 1985
Coliformes/g (45°C)	n=5 c=2 m=100 M=500	5	ALPHA 1992, c.24 (1)
Estafilococos coag. pos. /g	n=5 c=2 m=100 M=1000	5	FIL 145: 1990
Salmonella spp/25g	n=5 c=0 m=0	10	FIL 93A: 1985
Listeria monocytogenes/25g	n=5 c=0 m=0	10	FIL 143: 1990

Referencias:

ICMSF (Comisión Internacional de Especificaciones Microbiológicas de los Alimentos)

n: número de unidades de muestra analizada.

c: número máximo de unidades de muestra cuyos resultados pueden estar comprendidos entre m (calidad aceptable) y m (calidad aceptable provisionalmente).

m: nivel máximo del microorganismo en el alimento, para una calidad aceptable.

M: nivel máximo del microorganismo en el alimento, para una calidad aceptable provisionalmente.

(1) Compendium of methods for the microbiological examinations of foods. 3ra. Edición. Editado por Carl Vanderzant y Don F. Splittstoesser.

Método de toma de muestra: FIL 50 B: 1985

*Características organolépticas:*

Sabor dulce característico.

Aroma suave, limpio, agradable, bien desarrollado.

Textura compacta, firme, de consistencia elástica. Corteza lisa y de consistencia adecuada.

***12.- Queso Goya***



*Presentación :*

Queso de pasta dura madurada que se obtiene por la coagulación de la leche por medio del cuajo y/u otras enzimas coagulantes apropiadas, complementada por la acción de bacterias lácticas específicas.

*Tipo de queso:*

De pasta dura (27-35% de agua)

Semigraso (entre 25% y 39,9% de Materia Grasa en extracto seco)

Graso (más de 40% y hasta 59,9% de Materia Grasa en extracto seco)

*Aspecto:*

Forma: Cilíndrica de fases planas, de perfil ligeramente convexo. (diámetro: 23cm ; altura: 10cm)

Peso: Hormas de 3 a 5 Kg.

Corteza: Incolora o negra.

Pasta: Ligeramente amarillenta. Eventualmente puede presentar algunos ojos pequeños (1 a 5 mm) y orificios mecánicos.

Maduración o afinado: 90 días (mínimo)

Conservación para el Consumo: Temperatura no superior a 20°C

*Breve Historia de su Origen:*

El Queso Goya tiene su origen en el Departamento de Goya, Provincia de Corrientes. Sobre las márgenes del río Paraná se había establecido un almacén de ramos generales para el abastecimiento de los barcos que iban hacia Asunción del Paraguay. Dicho almacén era atendido por Gregoria de Olivera, conocida como "Doña Goya", quien vendía un delicioso queso que se elaboraba en la zona y que trascendió las fronteras de la región. Es así como el Queso Goya ha ido evolucionando a través del tiempo. En la Exposición Internacional de Lechería "National Dairy and Farm Show"

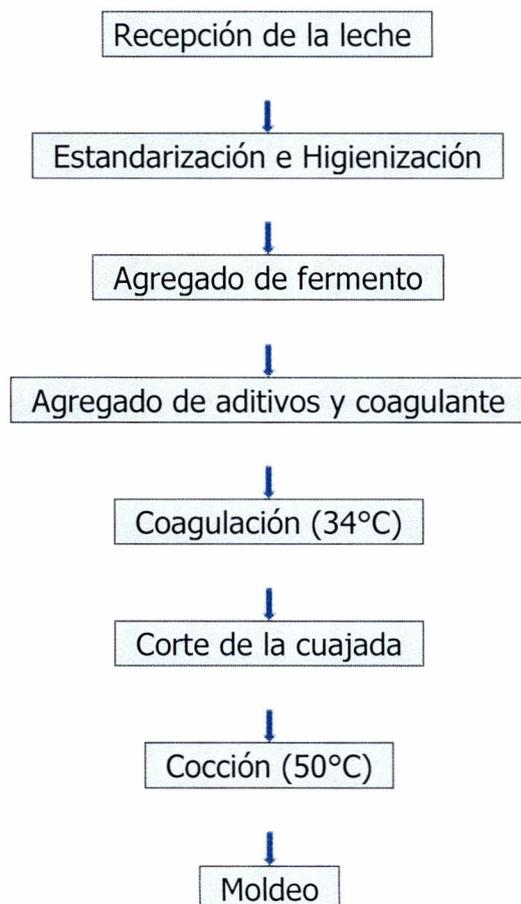
realizada en la Ciudad de Chicago (Estados Unidos de Norteamérica) en Octubre de 1920, fueron exhibidas por primera vez hormas de Queso Goya. Existían para el año 1924, algunas variedades de Queso Goya según su lugar de elaboración y calidades: Goya Extra, Goya extra Lehmann (Santa Fé), Goya Magnasco (Tandil, Buenos Aires), Goya Lehmann especial (Santa Fé), Goya Nuevo, Goya Común y Goya frescón. En la actualidad se elabora este queso en la Región Pampeana, en forma industrial y artesanal.

*Insumos:*

Obligatorios: Leche integral o estandarizada en su contenido de materia grasa, cultivo de bacterias lácticas específicas, cuajo y/u otras enzimas coagulantes apropiadas, Cloruro de Sodio.

Opcionales: Crema, Concentrado de proteínas lácteas, Cloruro de Calcio, Leche en polvo.

*Elaboración:*





*Composición (cada 100 gr. de queso):*

Proteínas(g)	31.0
Grasas (g)	27.61
NaCl (g)	2.82
Ca (g)	0.84
Energía (Kcal)	373
Índice de Maduración (% P/P)	17.23

Ácidos Grasos Libres Volátiles (mg ácidos/100g ES):

- \* Acético: Otoño-invierno: 36,49 - Primavera: 34,09
- \* Propiónico: Otoño-invierno: 1,27 - Primavera: 0,67
- \* Butírico: Otoño-invierno: 34,99 - Primavera: 22,04
- \* Caproico: Otoño-invierno: 18,28 - Primavera: 8,94

FUENTE: INTI CITIL PTM

*Requisitos Microbiológicos (Reglamento Técnico Mercosur - Resolución GMC N° 69/93):*

Microorganismos	Criterio de Aceptación	Categoría ICMSF	Método de Ensayo
Coliformes/g (30°C)	n=5 c=2 m=200 M=1000	5	FIL 73A: 1985
Coliformes/g (45°C)	n=5 c=2 m=100 M=500	5	ALPHA 1992, c.24 (1)
Estafilococos coag. pos. /g	n=5 c=2 m=100 M=1000	5	FIL 145: 1990
Salmonella spp/25g	n=5 c=0 m=0	10	FIL 93A: 1985

#### Referencias:

ICMSF (Comisión Internacional de Especificaciones Microbiológicas de los Alimentos)

n: número de unidades de muestra analizada.

c: número máximo de unidades de muestra cuyos resultados pueden estar comprendidos entre m (calidad aceptable) y m (calidad aceptable provisionalmente).

m: nivel máximo del microorganismo en el alimento, para una calidad aceptable.

M: nivel máximo del microorganismo en el alimento, para una calidad aceptable provisionalmente.

(1) Compendium of methods for the microbiological examinations of foods. 3ra. Edición. Editado por Carl Vanderzant y Don F. Splittstoesser.

Método de toma de muestra: FIL 50 B: 1985

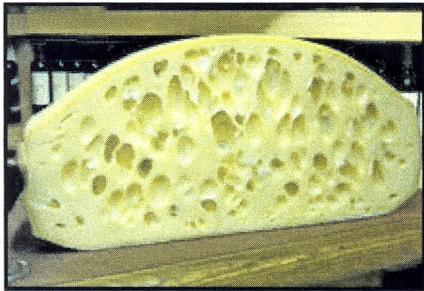
#### *Características organolépticas:*

Sabor salado, levemente picante.

Olor característico

Textura compacta, quebradiza y granulosa. Consistencia dura. Costra lisa, consistente, bien formada, cubierta con revestimientos apropiados, adheridos o no.

### **13.- Queso Gruyere**



#### *Presentación :*

Queso de pasta semidura, graso, elaborado con leche entera o normatizada, acidificada por cultivo de bacterias lácticas y coagulada por cuajo y/o enzimas específicas.

#### *Tipo de queso:*

De pasta semidura (36-44% de agua)

Graso (más de 40% y hasta 59,9% de Materia Grasa

en extracto seco)

#### *Aspecto:*

Forma: Cilíndrica achatada y sección vertical elíptica alargada.

Peso: Hormas de 50 Kg.

Corteza: Natural parafinada o coloreada con pintura amarilla.

Pasta: Blanco-amarillenta uniforme. Presenta ojos lisos, brillantes, de 10 a 25 mm. de diámetro, uniformemente distribuidos.

Maduración o afinado: Mínimo 3 meses

Conservación para el Consumo: Temperatura entre 4 y 8°C (refrigerador)

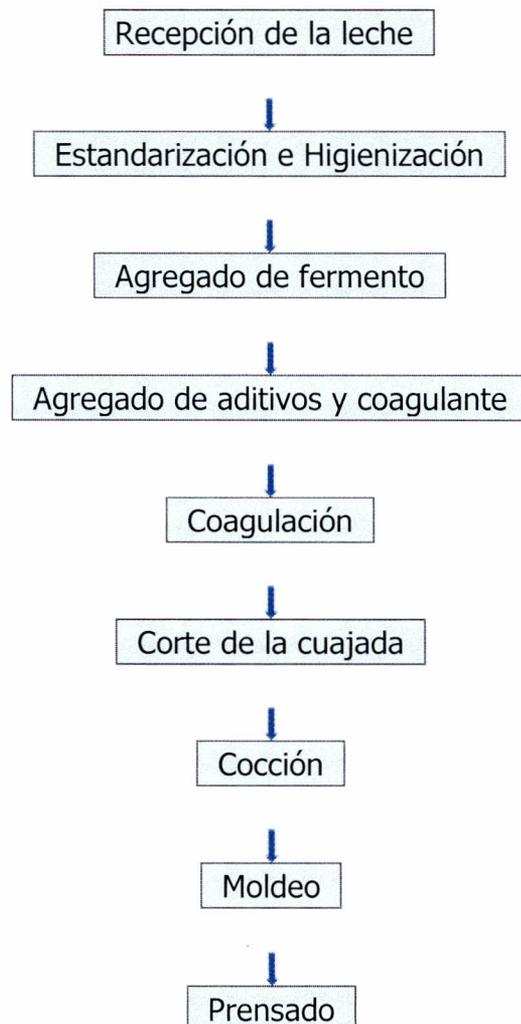
### *Breve Historia de su Origen:*

Este queso tiene sus orígenes en Gruyère, comarca del cantón de Fribourg (Suiza); allí se elabora el queso Gruyère desde hace siglos. Se registró en 1115 un pago de diezmo de los granjeros de aquel lugar a los monjes de la abadía de Rougement, que consistía en una cantidad de queso Gruyère. Las enormes ruedas de queso son elaboradas o bien por un grupo de granjeros o bien por una cooperativa, ya que se necesitan 400 litros de leche para producir una pieza de 35 kg. Introducido en América por los inmigrantes suizos y franceses, este queso registra antecedentes de su producción a principios del siglo XX. Existe una variante de menor peso llamada queso Gruyerito. El Gruyere se usa en la cocina (fundido, rallado, gratinado, etc.).

### *Insumos:*

Leche entera o normatizada, cultivo de bacterias lácticas, cuajo y/u otras enzimas específicas, Cloruro de Sodio.

### *Elaboración:*





*Composición (cada 100 gr. de queso):*

Proteínas(g)	28.6
Grasas(g)	29.4
Cenizas (g)	4.90
Na (mg)	542
K (mg)	128
Ca (mg)	1080
P (mg)	698
Fe (mg)	0.26
Tiamina (mg)	0.040
Riboflavina (mg)	0.612
Energía (Kcal)	379

FUENTE:Argenfoods

*Requisitos Microbiológicos (Reglamento Técnico Mercosur - Resolución GMC N° 69/93):*

Microorganismos	Criterio de Aceptación	Categoría ICMSF	Método de Ensayo
Coliformes/g (30°C)	n=5 c=2 m=1000 M=5000	5	FIL 73A: 1985
Coliformes/g (45°C)	n=5 c=2 m=100 M=500	5	ALPHA 1992, c.24 (1)
Estafilococos coag. pos. /g	n=5 c=2 m=100 M=1000	5	FIL 145: 1990
Salmonella spp/25g	n=5 c=0 m=0	10	FIL 93A: 1985
Listeria monocytogenes/25g	n=5 c=0 m=0	10	FIL 143: 1990

Referencias:

ICMSF (Comisión Internacional de Especificaciones Microbiológicas de los Alimentos)

n: número de unidades de muestra analizada.

c: número máximo de unidades de muestra cuyos resultados pueden estar comprendidos entre m (calidad aceptable) y m (calidad aceptable provisionalmente).

m: nivel máximo del microorganismo en el alimento, para una calidad aceptable.

M: nivel máximo del microorganismo en el alimento, para una calidad aceptable provisionalmente.

(1) Compendium of methods for the microbiological examinations of foods. 3ra. Edición. Editado por Carl Vanderzant y Don F. Splittstoesser.

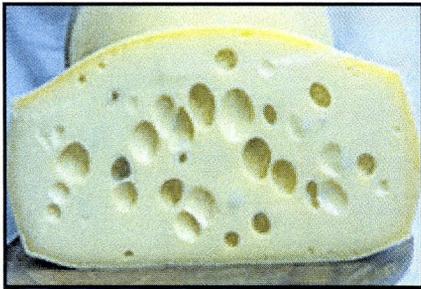
Método de toma de muestra: FIL 50 B: 1985

*Características organolépticas:*

Sabor suave, limpio, agradable, dulce. Aroma bien desarrollado.

Textura firme, de consistencia elástica. Corteza lisa, bien formada, consistente.

***14.- Queso Gruyerito***



*Presentación :*

Queso de pasta semidura, graso, elaborado con leche entera o normatizada, acidificada por cultivo de bacterias lácticas y coagulada por cuajo y/o enzimas específicas. Variante del queso Gruyere, es comercializado en hormas más pequeñas.

*Tipo de queso:*

De pasta semidura (36-44% de agua)

Graso (más de 40% y hasta 59,9% de Materia Grasa en extracto seco)

*Aspecto:*

Forma: Cilíndrica achatada y sección vertical elíptica alargada.

Peso: Hormas de 12 a 15 Kg.

Corteza: Natural parafinada o coloreada con pintura amarilla.

Pasta: Blanco-amarillenta uniforme. Presenta ojos lisos, brillantes, de 10 a 25 mm. de diámetro, uniformemente distribuidos.

Maduración o afinado: Mínimo 2 meses

Conservación para el Consumo: Temperatura entre 4 y 8°C (refrigerador)

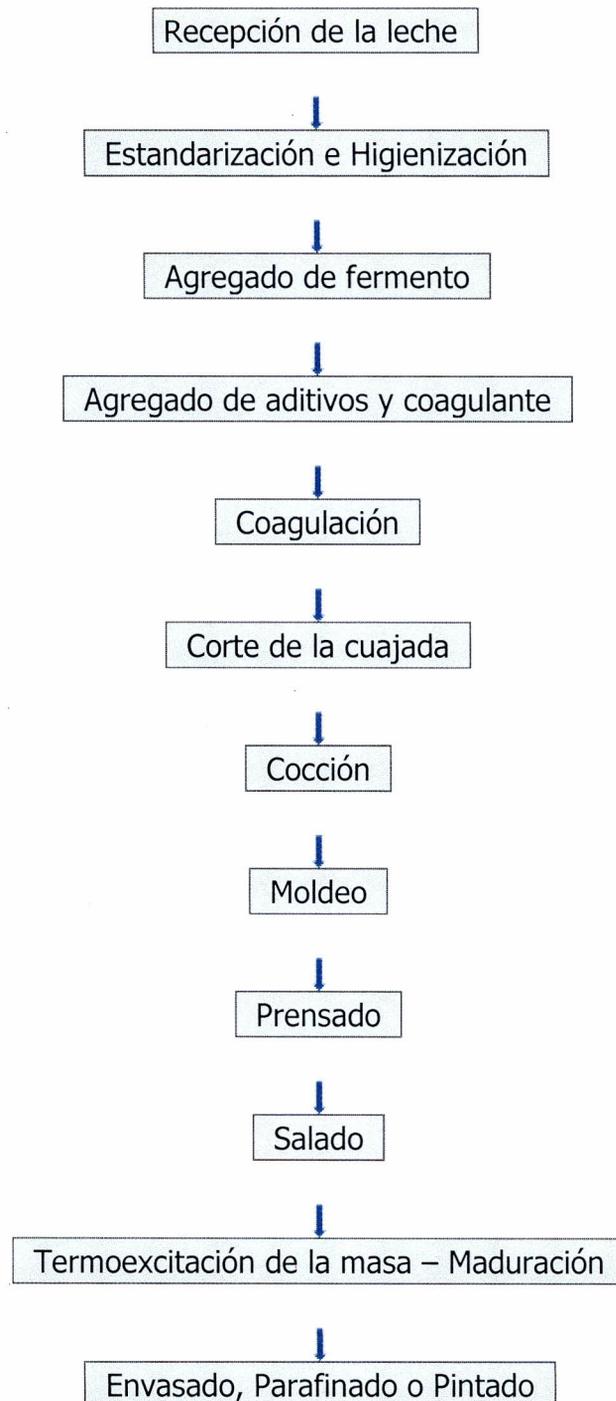
*Breve Historia de su Origen:*

Es una derivación del queso Gruyere, diferenciándose de este último en el peso de la horma y el tiempo de maduración.

*Insumos:*

Leche entera o normatizada, cultivo de bacterias lácticas, cuajo y/u otras enzimas específicas, Cloruro de Sodio.

*Elaboración:*



*Requisitos Microbiológicos (Reglamento Técnico Mercosur - Resolución GMC N° 69/93):*

<b>Microorganismos</b>	<b>Criterio de Aceptación</b>	<b>Categoría ICMSF</b>	<b>Método de Ensayo</b>
Coliformes/g (30°C)	n=5 c=2 m=1000 M=5000	5	FIL 73A: 1985
Coliformes/g (45°C)	n=5 c=2 m=100 M=500	5	ALPHA 1992, c.24 (1)
Estafilococos coag. pos. /g	n=5 c=2 m=100 M=1000	5	FIL 145: 1990
Salmonella spp/25g	n=5 c=0 m=0	10	FIL 93A: 1985
Listeria monocytogenes/25g	n=5 c=0 m=0	10	FIL 143: 1990

Referencias:

ICMSF (Comisión Internacional de Especificaciones Microbiológicas de los Alimentos)

n: número de unidades de muestra analizada.

c: número máximo de unidades de muestra cuyos resultados pueden estar comprendidos entre m (calidad aceptable) y m (calidad aceptable provisionalmente).

m: nivel máximo del microorganismo en el alimento, para una calidad aceptable.

M: nivel máximo del microorganismo en el alimento, para una calidad aceptable provisionalmente.

(1) Compendium of methods for the microbiological examinations of foods. 3ra. Edición. Editado por Carl Vanderzant y Don F. Splittstoesser.

Método de toma de muestra: FIL 50 B: 1985

*Características organolépticas:*

Sabor suave, limpio, agradable, dulce. Aroma bien desarrollado.

Textura firme, de consistencia elástica. Corteza lisa, bien formada, consistente.

### ***15.- Queso Holanda***



*Presentación :*

Queso de pasta semidura, semigraso, elaborado con leche parcialmente descremada, acidificada por cultivo de bacterias lácticas y coagulada por cuajo y/o enzimas específicas.

*Tipo de queso:*



De pasta semidura (36-44% de agua)  
Semigraso (entre 25% y 39,9% de Materia Grasa en extracto seco)

*Aspecto:*

Forma: Esférica, ligeramente achatada en ambas caras.

Peso: Hormas grandes: 5-10 Kg. ; Hormas medianas: 1.5 Kg.; Hormas chicas: menos de 1.5 Kg.

Corteza: Natural parafinada o coloreada con pintura roja o amarilla.

Pasta: Pasta blanco-amarillenta uniforme. Presenta algunos ojos (1 a 5 mm) bien diseminados.

Maduración o afinado: Hormas grandes: 2 meses (mínimo)

Hormas medianas: 1.5 meses (mínimo)

Hormas chicas: 1 mes (mínimo)

Conservación para el Consumo: Temperatura inferior a 12°C

*Breve Historia de su Origen:*

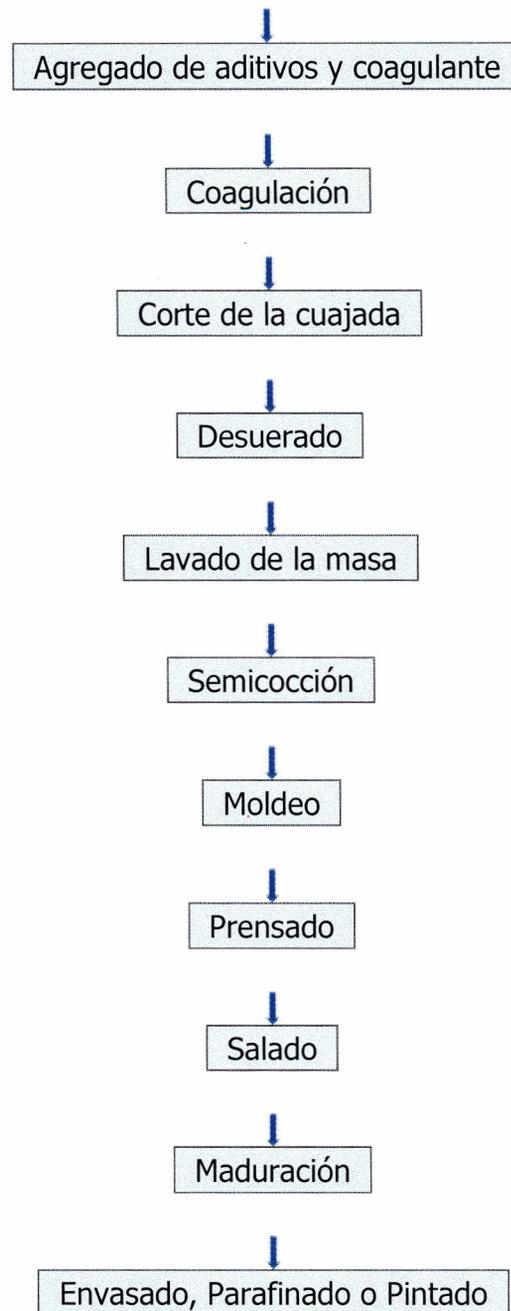
Particularmente se lo denomina de la misma forma que la raza bovina cuya leche sirve para su fabricación. Emparentado con otros quesos de origen holandés, como los quesos Gouda y Edam, al Holanda o Edam se lo define como un queso semigraso, con posibilidad de ser elaborado con leche parcialmente descremada. Este queso suele comercializarse en hormas pequeñas (1.5 Kg.), y en ciertos casos se lo denomina "queso Mar del Plata" o "queso de postre", pues se lo utiliza para combinar con algunos dulces (membrillo, etc.).

*Insumos:*

Leche parcialmente descremada, cultivo de bacterias lácticas, cuajo y/u otras enzimas específicas, Cloruro de Sodio, Colorante permitido.

*Elaboración:*





*Composición (cada 100 gr. de queso):*

Proteínas (g)	25.1
Grasas (g)	27.2
Cenizas (g)	10.10
Na (mg)	730

K (mg)	84
Ca (mg)	890
P (mg)	630
Tiamina (mg)	0.056
Riboflavina (mg)	0.268
Energía (Kcal)	345

FUENTE: Argenfoods

*Requisitos Microbiológicos (Reglamento Técnico Mercosur - Resolución GMC N° 69/93):*

Microorganismos	Criterio de Aceptación	Categoría ICMSF	Método de Ensayo
Coliformes/g (30°C)	n=5 c=2 m=1000 M=5000	5	FIL 73A: 1985
Coliformes/g (45°C)	n=5 c=2 m=100 M=500	5	ALPHA 1992, c.24 (1)
Estafilococos coag. pos. /g	n=5 c=2 m=100 M=1000	5	FIL 145: 1990
Salmonella spp/25g	n=5 c=0 m=0	10	FIL 93A: 1985
Listeria monocytogenes/25g	n=5 c=0 m=0	10	FIL 143: 1990

Referencias:

ICMSF (Comisión Internacional de Especificaciones Microbiológicas de los Alimentos)

n: número de unidades de muestra analizada.

c: número máximo de unidades de muestra cuyos resultados pueden estar comprendidos entre m (calidad aceptable) y m (calidad aceptable provisionalmente).

m: nivel máximo del microorganismo en el alimento, para una calidad aceptable.

M: nivel máximo del microorganismo en el alimento, para una calidad aceptable provisionalmente.

(1) Compendium of methods for the microbiological examinations of foods. 3ra. Edición. Editado por Carl Vanderzant y Don F. Splittstoesser.

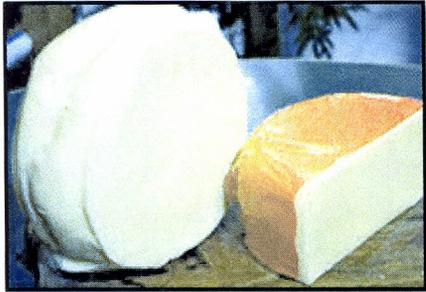
Método de toma de muestra: FIL 50 B: 1985

*Características organolépticas:*

Sabor dulce, ligeramente picante, agradable y bien desarrollado. Aroma dulce, suave, limpio, agradable y bien desarrollado.

Textura compacta, firme, de consistencia elástica. Corteza lisa y consistente.

## **16.- Queso Mini Fynbo**



### *Presentación :*

Queso semiduro, graso, de masa semicocida por el agregado de agua caliente, elaborado con leche entera o normatizada, acidificada por cultivo de bacterias lácticas y coagulada por cuajo y/o enzimas específicas.

### *Tipo de queso:*

De pasta semidura (36-44% de agua)

Graso (más de 40% y hasta 59,9% de Materia Grasa en extracto seco)

### *Aspecto:*

Forma: Cilíndrica de caras paralelas y perfil convexo.

Peso: Homos de menos de 1 Kg.

Corteza: Natural o coloreada con pintura roja.

Pasta: Blanco-amarillenta uniforme. Presenta algunos ojos pequeños (1 a 5 mm) bien diseminados.

Maduración o afinado: Mínimo 1 mes

Conservación para el Consumo: Temperatura inferior a 12°C

### *Breve Historia de su Origen:*

Tiene sus antecedentes en Dinamarca, más precisamente en la isla de Fionia (del danés Fyn: Fionia, fynbo en-er: fionés, habitante de Fionia) y está íntimamente relacionado con otros quesos daneses como el Samsøe, el Dambo, el Elbo, el Svenbo y el Molbo.

A principios del siglo XIX, el rey de Dinamarca advirtió el potencial que tendría la industria quesera de su país e invitó a un quesero suizo para que asesorara a los granjeros daneses, desarrollándose a partir de ese momento, una próspera industria que hoy exporta el 60% de lo producido.

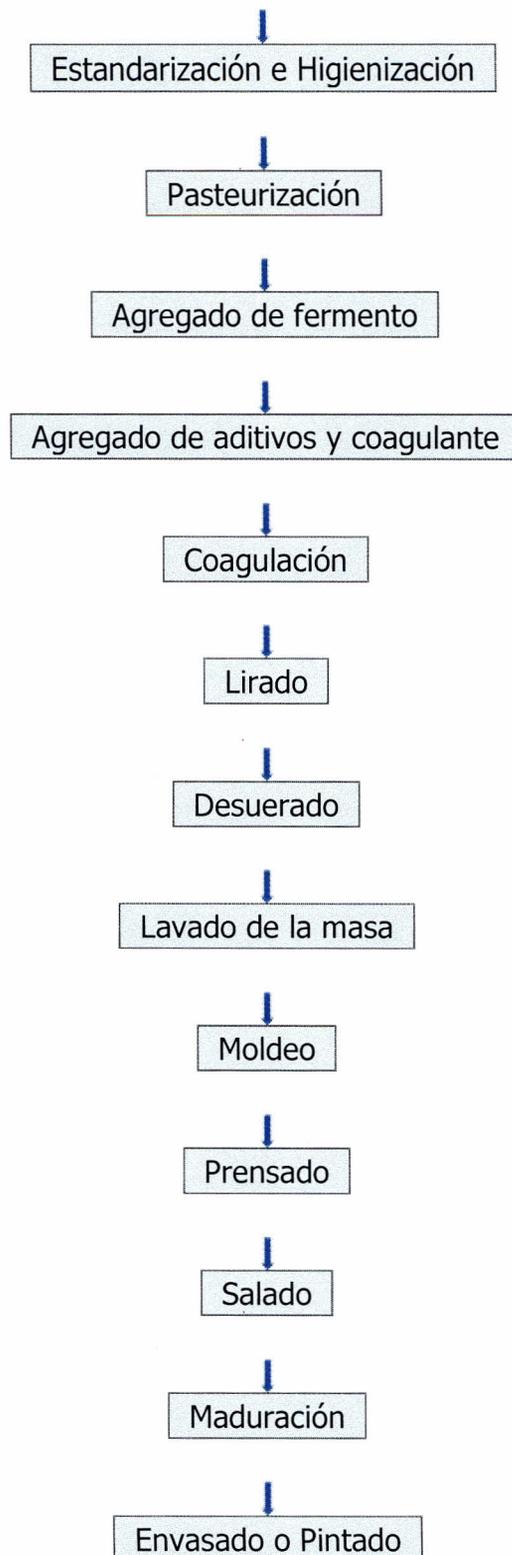
Estos quesos poseen una característica común: su masa lavada. El queso Mini-Fynbo se diferencia del Fynbo pues este último se presenta en hormas de 3-7 Kg. con una maduración mínima de 1.5 mes.

### *Insumos:*

Leche entera o normatizada, cultivo de bacterias lácticas, cuajo y/u otras enzimas específicas, Cloruro de Sodio, Colorante permitido.

### *Elaboración:*

Recepción de la leche



*Requisitos Microbiológicos (Reglamento Técnico Mercosur - Resolución GMC N° 69/93):*

Microorganismos	Criterio de Aceptación	Categoría ICMSF	Método de Ensayo
Coliformes/g (30°C)	n=5 c=2 m=1000 M=5000	5	FIL 73A: 1985
Coliformes/g (45°C)	n=5 c=2 m=100 M=500	5	ALPHA 1992, c.24 (1)
Estafilococos coag. pos. /g	n=5 c=2 m=100 M=1000	5	FIL 145: 1990
Salmonella spp/25g	n=5 c=0 m=0	10	FIL 93A: 1985
Listeria monocytogenes/25g	n=5 c=0 m=0	10	FIL 143: 1990

Referencias:

ICMSF (Comisión Internacional de Especificaciones Microbiológicas de los Alimentos)

n: número de unidades de muestra analizada.

c: número máximo de unidades de muestra cuyos resultados pueden estar comprendidos entre m (calidad aceptable) y m (calidad aceptable provisionalmente).

m: nivel máximo del microorganismo en el alimento, para una calidad aceptable.

M: nivel máximo del microorganismo en el alimento, para una calidad aceptable provisionalmente.

(1) Compendium of methods for the microbiological examinations of foods. 3ra. Edición. Editado por Carl Vanderzant y Don F. Splittstoesser.

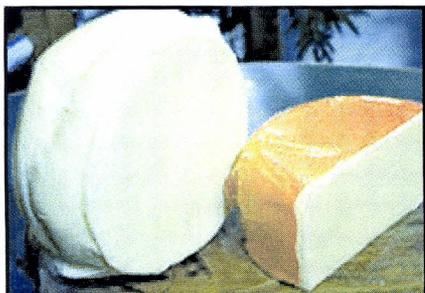
Método de toma de muestra: FIL 50 B: 1985

*Características organolépticas:*

Sabor láctico, ligeramente salado. Aroma suave, limpio, agradable, bien desarrollado.

Textura firme, de consistencia elástica. Corteza lisa, consistente, bien formada.

## **17.- Queso**



*Presentación :*

Queso semiduro, graso, de masa semicocida por el agregado de agua caliente, elaborado con leche entera o normatizada, acidificada por cultivo de bacterias lácticas y coagulada por cuajo y/o enzimas específicas.

*Tipo de queso:*

De pasta semidura (36-44% de agua)

Graso (más de 40% y hasta 59,9% de Materia Grasa en extracto seco)

*Aspecto:*

Forma: Cilíndrica de caras paralelas y perfil convexo.

Peso: Homas de menos de 1 Kg.

Corteza: Natural o coloreada con pintura roja.

Pasta: Blanco-amarillenta uniforme. Presenta algunos ojos pequeños (1 a 5 mm) bien diseminados.

Maduración o afinado: Mínimo 1 mes

Conservación para el Consumo: Temperatura inferior a 12°C

*Breve Historia de su Origen:*

Tiene sus antecedentes en Dinamarca, más precisamente en la isla de Fionia (del danés Fyn: Fionia, fynbo en-er: fionés, habitante de Fionia) y está íntimamente relacionado con otros quesos daneses como el Samsøe, el Dambo, el Elbo, el Svenbo y el Molbo.

A principios del siglo XIX, el rey de Dinamarca advirtió el potencial que tendría la industria quesera de su país e invitó a un quesero suizo para que asesorara a los granjeros daneses, desarrollándose a partir de ese momento, una próspera industria que hoy exporta el 60% de lo producido.

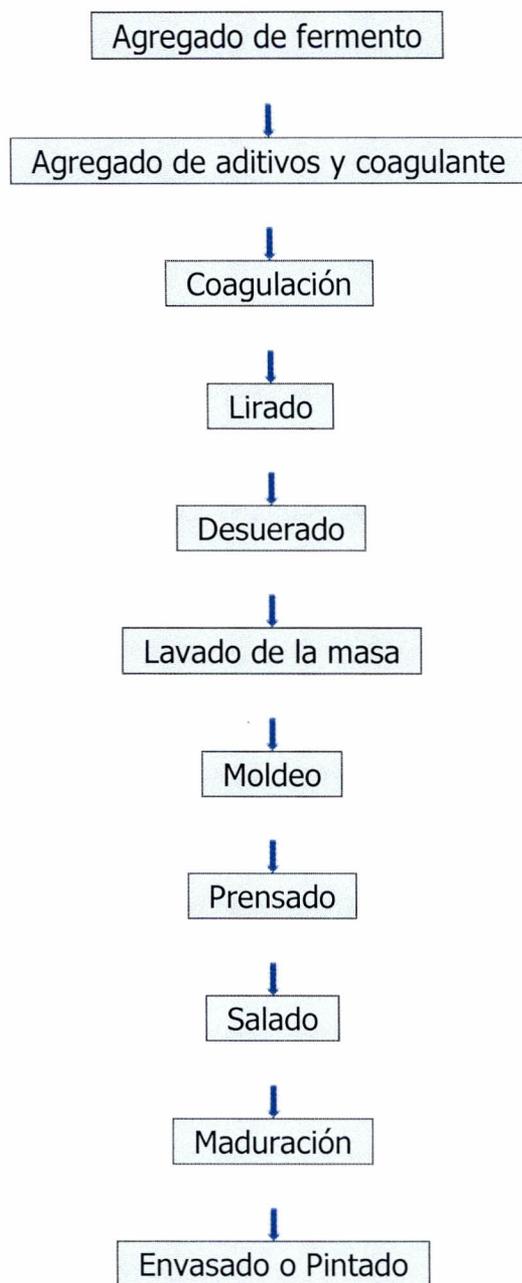
Estos quesos poseen una característica común: su masa lavada. El queso Mini-Fynbo se diferencia del Fynbo pues este último se presenta en hormas de 3-7 Kg. con una maduración mínima de 1.5 mes.

*Insumos:*

Leche entera o normatizada, cultivo de bacterias lácticas, cuajo y/u otras enzimas específicas, Cloruro de Sodio, Colorante permitido.

*Elaboración:*





*Requisitos Microbiológicos (Reglamento Técnico Mercosur - Resolución GMC N° 69/93):*

Microorganismos	Criterio de Aceptación	Categoría ICMSF	Método de Ensayo
Coliformes/g (30°C)	n=5 c=2 m=1000 M=5000	5	FIL 73A: 1985



Coliformes/g (45°C)	n=5 c=2 m=100 M=500	5	ALPHA 1992, c.24 (1)
Estafilococos coag. pos. /g	n=5 c=2 m=100 M=1000	5	FIL 145: 1990
Salmonella spp/25g	n=5 c=0 m=0	10	FIL 93A: 1985
Listeria monocytogenes/25g	n=5 c=0 m=0	10	FIL 143: 1990

Referencias:

ICMSF (Comisión Internacional de Especificaciones Microbiológicas de los Alimentos)

n: número de unidades de muestra analizada.

c: número máximo de unidades de muestra cuyos resultados pueden estar comprendidos entre m (calidad aceptable) y m (calidad aceptable provisionalmente).

m: nivel máximo del microorganismo en el alimento, para una calidad aceptable.

M: nivel máximo del microorganismo en el alimento, para una calidad aceptable provisionalmente.

(1) Compendium of methods for the microbiological examinations of foods. 3ra. Edición. Editado por Carl Vanderzant y Don F. Splittstoesser.

Método de toma de muestra: FIL 50 B: 1985

*Características organolépticas:*

Sabor láctico, ligeramente salado. Aroma suave, limpio, agradable, bien desarrollado.

Textura firme, de consistencia elástica. Corteza lisa, consistente, bien formada.

**Situación Nacional**

La ganadería bovina nacional está integrada por aproximadamente 3,8 millones de cabezas, de las cuales, según el censo de 1997 (INE), poco menos de 620 mil son vacas lecheras. Según estimaciones realizadas en base a la información entregada por la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA), la producción nacional de leche para el año 2005 habría alcanzado a 2.313 millones de litros. De este volumen, aproximadamente el 74,5% (1.723,25 millones) se procesó en las plantas industriales establecidas en el país, destacando la X Región, donde se elaboró cerca del 70% de la leche recibida por las grandes industrias.

El volumen de leche que se utiliza en los predios, ya sea para venta directa, autoconsumo y elaboración de quesos y otros productos lácteos de menor significación, como mantequilla, manjar, etc, en forma artesanal, ascendería a algo más de 300 millones de litros.

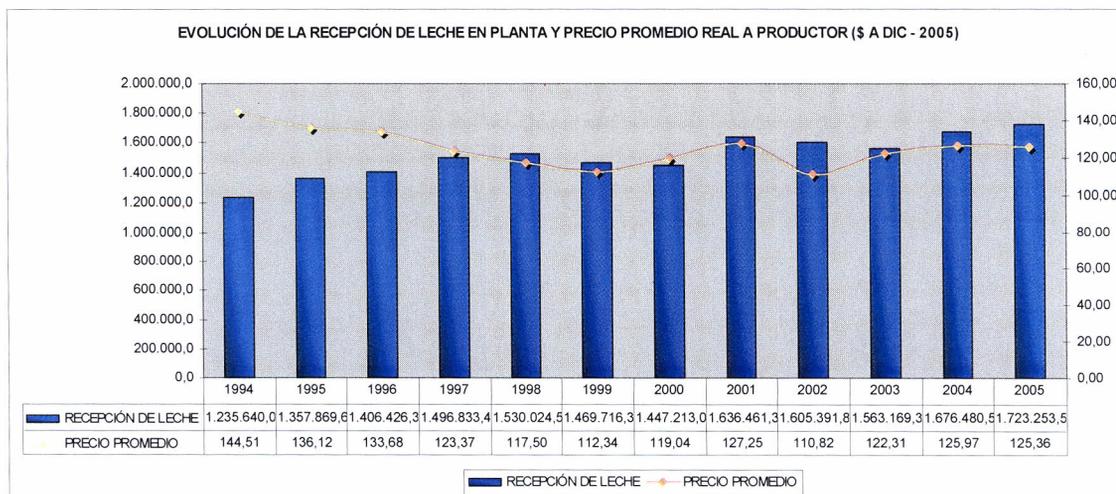
Si se considera un 1,8% de mermas y un uso en alimentación de terneros de aproximadamente 9% (200 millones de litros), se puede estimar que la leche que se destina a consumo humano equivale al 89% de la producción total, esto es, algo más de 2.000 millones de litros, parte de lo cual se destina a la exportación.

La producción nacional de leche se destina a la elaboración de diferentes productos lácteos: leches en polvo, queso, leche fluida, yogur, quesillo y otros. Tradicionalmente la mayor cantidad de leche se utiliza para la elaboración de leche en polvo, la que hasta hace algunos años ocupaba más del 50% de la leche que llegaba a las plantas. En los últimos años la elaboración de queso ha crecido con mayor intensidad que la de leche en polvo, convirtiéndose en un fuerte competidor desde el punto de vista del destino de la leche recibida. Además, de las plantas industriales que pertenecen a las empresas tradicionales, existen alrededor de 100 pequeñas y medianas industrias que fabrican quesos de campo, principalmente el denominado genéricamente queso chanco, en un volumen que en el año 2004 se estimó en 12.500 toneladas, lo que equivale a cerca del 18% de la producción nacional.

### **Antecedentes Generales**

La tendencia de la producción de leche nacional y de la recepción en planta ha sido creciente tal como se aprecia en el gráfico N°1. Desde el año 1998 hasta el año 2000 y 1999 se observa una disminución en la recepción de leche en planta y una disminución del precio pagado a productor respectivamente. Lo anterior produjo que muchas lecherías debieron cerrar producto de la incapacidad de cubrir sus costos. A partir del año 2000 el precio del litro de leche pagado a productor presenta una tendencia incremental, observándose una caída durante el año 2002. Durante este período, y de la mano de los tratados de libre comercio firmados por Chile, la industria lechera ha identificado alternativas de comercialización en mercados externos siendo uno de los primeros y principales productos, los quesos.

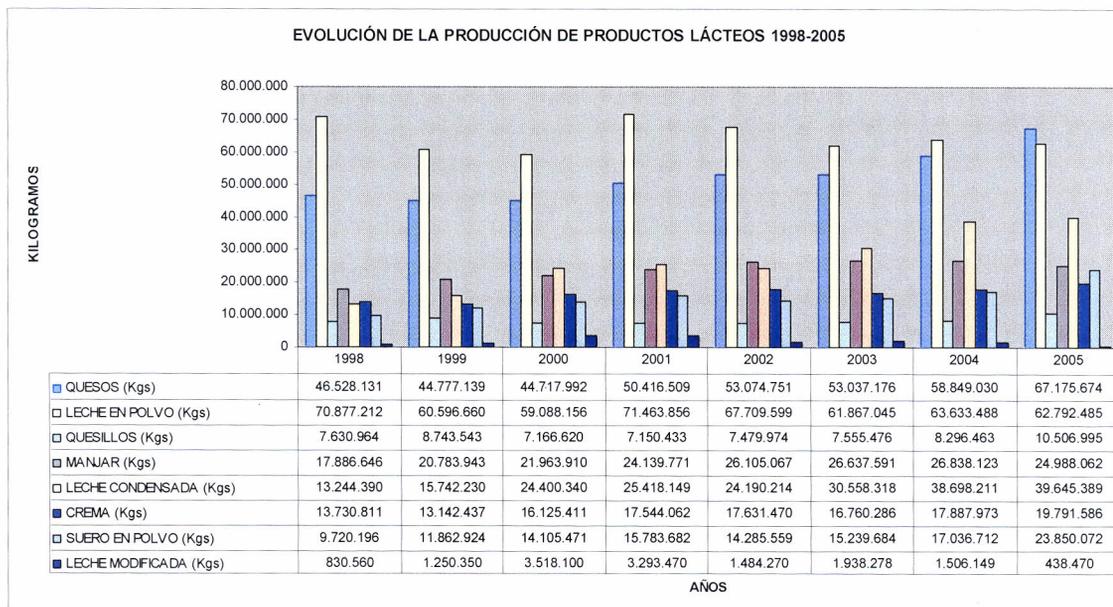
### **Gráfico N°1**



Fuente: Elaboración propia en base a antecedentes del Boletín de la Leche.

La leche recibida en planta es procesada para la elaboración de productos derivados, los cuales a lo largo de los años y de la demanda de los consumidores ha evolucionado de acuerdo a lo presentados en el gráfico N°2 y N°3. En el gráfico N°2 se exponen los productos comercializados por kilo, mientras que en el gráfico N°3 se presentan aquellos comercializados por litro.

**Gráfico N°2**



Fuente: Elaboración propia en base a antecedentes del Boletín de la Leche.

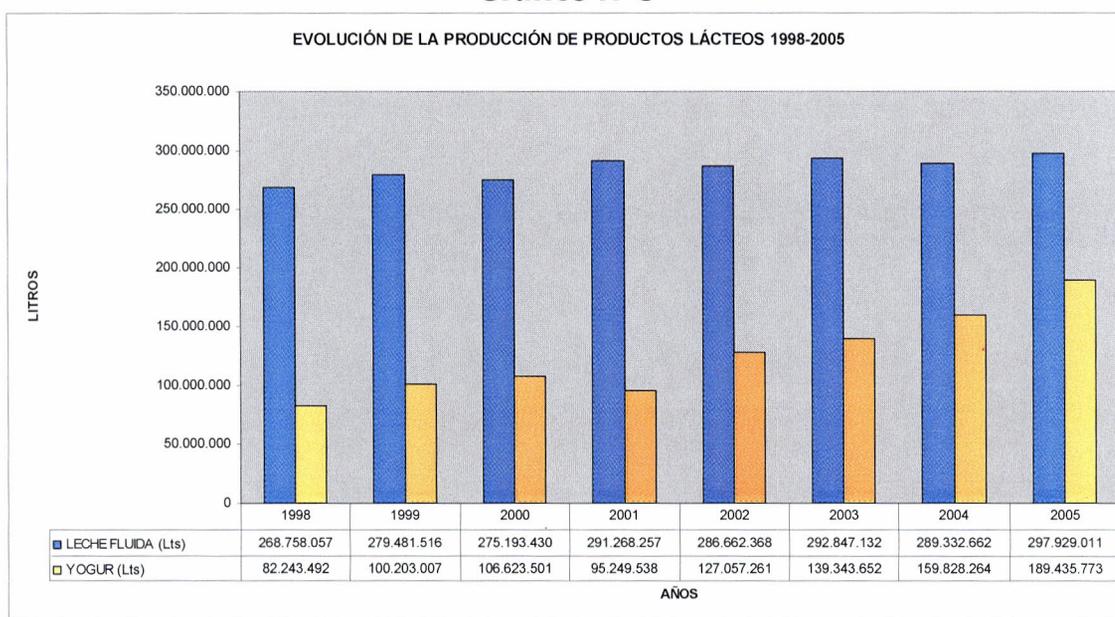
En el gráfico N°2 se aprecia que la leche en polvo es el producto que más se elabora y comercializa, sin embargo, se ha mantenido relativamente estable y muy ligado a la evolución de la recepción de leche. El segundo producto en importancia entre aquellos

que se comercializan por kilo es el queso, observándose un crecimiento importante durante los últimos años, sobrepasando a la leche en polvo el año 2005.

Los demás productos que han presentado un crecimiento importante durante el período son la leche condensada, el manjar y el suero en polvo el cual está muy ligado al aumento en la producción de quesos.

En el gráfico N°3 es posible apreciar que la elaboración de leche fluida ha fluctuado de acuerdo a la recepción de leche en planta, manteniéndose con tendencia creciente pero muy baja. En tanto la elaboración de yogurt ha experimentado un crecimiento importante durante el período de 1998- 2005.

**Gráfico N°3**



Fuente: Elaboración propia en base a antecedentes del Boletín de la Leche.

La variación en la recepción de leche, en el precio pagado a productor y en la elaboración de productos se presenta en la Tabla N°1.

**Tabla N°1**



	Var. Prom. Anual 1998- 2005	Var. 2004- 2005
RECEPCIÓN DE LECHE	1,6%	2,8%
PRECIO PROM. PAGADO A PRODUCTOR	0,8%	-0,5%

**PRODUCTO**

LECHE CONDENSADA (Kgs)	24,9%	2,4%
SUERO EN POLVO (Kgs)	18,2%	40,0%
YOGUR (Lts)	16,3%	18,5%
QUESOS (Kgs)	5,5%	14,1%
CREMA (Kgs)	5,5%	10,6%
MANJAR (Kgs)	5,0%	-6,9%
QUESILLOS (Kgs)	4,7%	26,6%
MANTEQUILLA (Kgs)	3,9%	12,0%
LECHE FLUIDA (Lts)	1,4%	3,0%
LECHE EN POLVO (Kgs)	-1,4%	-1,3%
LECHE MODIFICADA (Kgs)	-5,9%	-70,9%
LECHE EVAPORADA (Kgs)	-11,4%	

Fuente: Elaboración propia en base a antecedentes del Boletín de la Leche.

En la tabla N°1 es posible apreciar que la recepción de leche ha aumentado a una tasa promedio de 1,6% en los últimos 8 años, mientras que en la temporada 2004-2005 aumento en un 2,8%. Por su parte el precio pagado a productor a experimentado una tasa promedio de aumento en los últimos 8 años de un 0,8% y en la temporada 2004-2005 disminuyó en un 0,5%.

Durante los meses enero-agosto del 2006 la recepción de leche alcanzó los 1.122.050.401, mostrando un crecimiento de un 8,1% respecto a igual período del año anterior.

Dentro de la gama de productos elaborados por las plantas lácteas los que han mostrado la mayor tasa promedio de crecimiento anual en los últimos 8 años han sido la leche condensada, suero en polvo, yogurt, quesos, crema y manjar, con un 25%, 18%, 16%, 5,5%, 5,5%, 5,0% respectivamente.

Sin embargo, en la última temporada 2004-2005 la mayor tasa de variación la registró el suero en polvo seguido de los quesillos, yogurt, quesos y mantequilla con valores de 40%, 26,6%, 18,5%, 14,1% y 12% respectivamente.

## Exportaciones Chilenas de Queso Gouda

### Queso Gouda ítem arancelario

**0406.9010**

**Volúmenes exportados por país de destino (kg)**

<b>País de destino</b>	<b>Año</b>	<b>Ene-dic</b>	<b>Ene-dic</b>
	<b>2005</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>
Colombia	24.187	24.187	0
Corea del Sur	0	0	62.426
EE.UU.	55.309	55.309	53.524
Ecuador	0	0	25.693
Japón	24.512	24.512	0
México	15.087.143	15.087.143	10.923.840
	43		
Terr. británico en América	67	67	0
Los demás	69.265	69.265	55.097
<b>TOTAL</b>	<b>15.260.484</b>	<b>15.260.484</b>	<b>11.120.580</b>

Fuente: Odepa con información del Servicio Nacional de Aduanas.

**Valor de las exportaciones por país de destino (US\$ FOB)**

<b>País de destino</b>	<b>Año</b>	<b>Ene-dic</b>	<b>Ene-dic</b>
	<b>2005</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>
Colombia	67.802	67.802	0
Corea del Sur	0	0	176.146
EE.UU.	162.646	162.646	163.612
Ecuador	0	0	77.591
Japón	69.125	69.125	0
México	41.742.484	41.742.484	30.976.882
	84		
Terr. británico en América	306	306	0
Los demás	277.109	277.109	187.473
<b>TOTAL</b>	<b>42.319.473</b>	<b>42.319.473</b>	<b>31.581.703</b>

Fuente: Odepa con información del Servicio Nacional de Aduanas.

El principal destino de las exportaciones chilenas es México representando el 98% del volumen el año 2006. Si bien el volumen exportado el año 2006 fue inferior al 2005, el precio promedio subió de US\$2,7 /Kg FOB a US\$2,8 /Kg FOB.

## **Exportación por Tipo de Queso (Mensual año 2006)**



Exportaciones de productos silvoagropecuarios seleccionados  
Enero a Diciembre de 2006

Producto	Valor en miles de dólares y volumen en toneladas												
Código SACH	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
Los demás quesos (total)													
4069000													
Valor	4.194,00	4.010,80	2.388,00	1.729,10	1.668,00	2.062,10	2.276,40	2.789,90	5.089,10	3.982,70	3.501,80	3.406,30	37.098,20
Volumen	1.346,60	1.290,90	764,7	544,6	534,3	703,6	782,3	963,8	1.834,70	1.466,00	1.273,30	1.261,90	12.766,80
Los demás quesos frescos (incluido el de lactosuero y requesón)													
4061090													
Valor	0	0	0	0	1,1	0,2	0,4	0	0,3	0,2	1,1	0	3,3
Volumen	0	2,4	2,4	0	143	19	76,7	0	25	30	136	0	434,4
Mozarella													
4061030													
Valor	3	0,2	0,3	0,1	0,2	0,2	0	0,4	0,4	0	0,2	0	5,2
Volumen	1.106,40	38,9	61	9	36	56,8	6	80	83,4	3	30	0	1.510,50
Queso cheddar y del tipo cheddar													
4069020													
Valor	6,1	4,5	8,1	7,2	0,7	11,8	0	7,3	4,1	4,3	2,7	5	62
Volumen	1.916,60	1.427,50	2.672,40	2.282,70	74,9	3.718,90	0	2.299,00	1.283,80	1.363,20	1.089,60	1.592,50	19.721,10
Queso de crema frescos													
4061020													
Valor	0,5	0	0	0	0,1	0	0	0	0,5	1	1	0	3,2
Volumen	121	0	8	0	11	0	0	0	42	320	81	0	583
Queso de cualquier tipo, rallado o en polvo													
4062000													
Valor	0,5	1,8	0	0	0	1,4	5,9	0	0	1,2	0	0	10,8
Volumen	36	200	0	0	0	84	410	0	0	120	4,2	0	854,2
Queso de pasta azul.													
4064000													
Valor	0,2	0	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,3
Volumen	52	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60
Queso edam y del tipo edam													
4069030													
Valor	0	0,1	0,1	3,2	0,3	0,2	0,1	0,2	0,2	15	0,1	0	19,4
Volumen	0	8	23	793,5	21,8	21,2	8,6	25,7	26,3	3.000,00	7,5	0	3.935,70
Queso fundido, excepto el rallado o en polvo													
4063000													
Valor	0	0	0	0	0	0	0	2,8	0	2	0	0	4,9
Volumen	0	0	0	0	0	0	0	888,2	9,1	600	0	0	1.497,30
Queso gouda y del tipo gouda													
4069010													
Valor	4.035,50	3.339,20	1.795,80	1.330,50	956	1.699,30	1.671,00	2.218,00	4.613,50	3.750,00	3.067,00	3.106,00	31.581,70
Volumen	1.306,70	1.081,50	588	433,4	317,6	598,7	595	793,8	1.695,10	1.395,60	1.144,10	1.171,10	11.120,60
Queso parmesano y del tipo parmesano													
4069040													
Valor	0	0	0	0	0	0	0	0,1	0	0,1	0	0	0,2
Volumen	0	0	0	4	3	0	0	5	0	5	0	0	17
Quesos frescos													
4061010													
Valor	1,5	2,4	3,6	2,6	1,9	3,7	1	0,8	7,5	0,9	10	0,5	36,5
Volumen	200	357,3	505,2	437,8	261	496,2	138,1	105	914,7	128	1.167,50	65	4.775,80
Quesos frescos (sin madurar), incluido el del lactosuero, y requesón (total)													
4061000													
Valor	5,1	2,7	4	2,6	3,4	4,2	1,4	1,2	8,8	2,1	12,3	0,5	48,1
Volumen	1.427,40	398,6	576,6	446,8	451	572	220,8	185	1.065,10	481	1.414,50	65	7.303,70
Quesos, los demás													
4069090													
Valor	152,3	667,1	584	388,1	710,9	350,8	605,4	564,3	471,3	213,2	432,1	295,4	5.434,90
Volumen	37,9	207,9	174,1	108,1	216,6	101,2	187,2	167,7	138,3	66	128,1	89,2	1.622,50

Fuente: elaborado por ODEPA con información del Servicio Nacional de Aduanas, [www.aduana.cl](http://www.aduana.cl)  
Cifras sujetas a revisión por informes de variación de valor (IVV).



## Importaciones

### Países Europeos Autorizados para exportar a Chile

Sectores y subsectores de la Unión Europea (definidos en el Apéndice V.B -Anexo IV- del Acuerdo de Asociación entre la Unión Europea y Chile) autorizados para exportar a Chile

	Todos los Productos Lácteos para Consumo Humano	Sólo Lactosa y Suero de leche	Productos Cárnicos Procesados (1)	Tripas Cerdo	Carne Avestruz	Productos para consumo humano con ingredientes de origen animal	Conservas y Platos Preparados	Gelatina comestible, Colágeno y mat primas. Cola de Cuero (2)	Ovoproductos	Caracoles procesados	Manteca de cerdo	Hemoderivados
Alemania	A	--	A	--	--	A	A	A	--	--	--	--
Austria	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bélgica	A	--	--	--	--	--	--	A	A	--	--	A
Dinamarca	A	--	A	--	--	--	--	A	--	--	--	A
España	A	--	A	A	A	--	A	A	A	--	A	--
Finlandia	A	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Francia	A	--	A	--	--	--	A	A	A	A	--	--
Grecia	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Holanda	A	--	--	--	--	--	--	A	--	--	A	A
Irlanda	A	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Italia	A	--	A	--	--	--	A	A	--	--	--	--
Luxemburgo	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Portugal	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Reino Unido	A	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Suecia	A	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chipre	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Eslovaquia	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Eslovenia	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Estonia	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Hungría	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Letonia	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lituania	--	A	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Malta	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Polonia	--	A	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
República Checa	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

A: autorizado a exportar

(1): productos cárnicos procesados de todas las especies, con excepción de los de origen bovino

(2): Obtenidos a partir de piel de rumiante o de hueso y/o cuero de porcino

### Plantas Europeas Habilitadas para Exporta a Chile

Nómina de Establecimientos de la U.E. Habilitados para exportar su productos a Chile  
Actualizado al 08 de noviembre de 2006

NOTA: Los establecimientos aquí listados se encuentran autorizados por el SAG o por la Autoridad Sanitaria competente del país de origen, para exportar sus productos a Chile. No obstante lo anterior, los productos deberán dar cumplimiento a las exigencias

ESTABLECIMIENTO	Nº Oficial	PRODUCTO	PAIS	DIRECCION	REPRESENTANTE LEGAL	TELÉFONO	FAX
MD Foods Cremo	M-116	Queso	Dinamarca	Toftegardsvej 3, 5620 Glamsbjerg	Jens Kristian Mollen		
Planta Entremont	52-332-01	Queso	Francia	Route de Montigny 52200, Peigny	Xavier Burquier		
Planta Entremont	52-332-01	Queso	Francia	Route de Montigny 52200, Peigny	Dominique Candy		
Planta Entremont	52-332-01	Queso	Francia	Zone Industrielle Montigny Le Roi	Dominique Candy		
Planta Unicopa Ripoz	01-443-01	Queso	Francia	Jean Francois Bouchet Christian Duchard	Alain Grouhan		
Planta Unicopa Ripoz	39-171-01	Queso	Francia	Jean Francois Bouchet Courlaux	Alain Grouhan		
Planta Rambol	78-537-01	Queso	Francia	Saint Arnout BP 1 18200		01 305 93 363	
Planta Grand Ouche	16-277-01	Queso	Francia	Reparsac/Charente Marsac B.P.5, 24430	Thierry Gery		
Planta Fromarsac	24-256-02	Queso	Francia	Razou Sur Isle 21 Saint Germain 43700,	M. Debain		
Planta Fromagerie du Valley	43-032-02 y 43-190-08	Queso	Francia	Laprade	Philippe Soulie		
Planta Compagnie Fromagere de la Vallee de Lance	43-025-01	Queso	Francia	Pirolles 43590, Beausac	Jacques Cadars		
Planta Bongrain Gerard	52-247-01	Queso	Francia	BP 1, 52150, Llloud	M. Decosse		
Planta Bresse Bleu	01-405-02	Queso	Francia	BP 26, 01960 Servas	Vincent Jacquet		
Planta Fromageries Bel	39-198-01	Queso	Francia	74 Rue Mont Roland	Christian Travert		
Planta Fromageries Bel	39-300-01	Queso	Francia	Usine de Lons Le Saunier, BD Jules Ferry	Jean Paul Delange		
Planta Ducey	5016801	Queso	Francia	Z.I. Le Domaine 50220 Ducey	Daniel Dieulafait		
Planta Loudeac	2213602	Queso	Francia	BP 465- 22604 ZL de Kersuguet	Jean Paul Jacquet		
Planta Carhaix	2902490	Queso	Francia	BP 260-29834 Carhaix- Plouguer	Jean Claude Hulin		
Planta Guingamp	2227201	Queso	Francia	Z.I. De Bellevue Saint Agathon BP 68 22202	Olivier Caillon		
Planta Sable Sur Sarthe	7226401	Queso	Francia	La Tounerie 72300, Sable Sur Sarthe	Bernard Merle		
Planta Evron	5309702	Queso	Francia	6, Boulevard Bel, 536000 02170 Le Nouvion de	Jean Pierre Mousler		
Planta Le Nouvion de Thierache	0255802	Queso	Francia	Thierache	Patrick de Coatpont		
Planta Meslay du Maine	5315201	Queso	Francia	Z.I. du Frêne Meslay du Maine 53170	Bernard Boussereau		
Planta AZE	5301401	Queso	Francia	6, Rue de Bellifourne Aze BP 416	Bernard Boussereau		
Planta Fromageries des Chaumes de Mauleon	64371100	Queso	Francia	25, Boulevard Gambetta 64130	Jean Michel Roger		
Planta Fromageries des Chaumes de Jurancon	64284100	Queso	Francia	155, Avenue Rauski B.P. 5, 64110	Christian Lombart		
Planta Marum	Sin Numero	Queso	Holanda	Noorderrinweg 33, 9363 HA Marum	Sr. A.H. Abbink		
Planta Frico Cheese Steenderen	NL Z 0027 EEC	Queso	Holanda	Steenderen, Gelderland	Menting T.J.M.		
Planta Cheese Partners	Z- 0447	Queso	Holanda	Zuiderzee 5, Huizen			
D.O.C. KAAS B.A.	Z- 0059	Queso	Holanda	Alleeveersstraat 70, 7900 AA Hooegeveen			
Cooperative Zuilvefabriek Rouveen U.A.	Z- 0022	Queso	Holanda	Oude Rijksweg 395, 7954 ZG Rouveen			
Brescialat S.P.A.	I-03-209-CEE	Queso Padano	Italia	Via Castellana 1-A Carretera Torquemada-	Stefano Cioli	030 7009878	030 7009860
Queseria Cerrateña SL	15.04199-P	Quesos Parmegiano Reggiano	España	Baltanas, KM.7	Rafael Conejo Molinero	34 97 9800805	31 97 9800931
Italcheese SPA	I-08-374 CEE	Quesos Parmegiano Reggiano	Italia	Via J.F. Kennedy 16 A	Giancarlo Chiusa	39 0522 790 233	39 0522 790 460

**Plantas queseras distintas a las Europeas habilitadas para exportar a Chile**

Establecimientos de países distintos a los de la UE, habilitados para exportar sus productos a Chile

Actualizado al 24 de noviembre de 2006

NOTA: Los establecimientos aquí listados se encuentran autorizados por el SAG o por la Autoridad Sanitaria competente del país de origen, para exportar sus productos a Chile.

No obstante lo anterior, los productos deberán dar cumplimiento a las exigencias sanitarias específicas al momento de su interacción al país.

ID	ESTABLECIMIENTO	N° Oficial	PRODUCTO	PAIS	DIRECCION	REPRESENTANTE LEGAL	TELÉFONO	FAX
1	PLANTA LAS PAREJAS (Cabaña Santa Rosa)	S-I-05172	Queso Azul Santa Rosa, queso azul babana, queso azul danishohose, queso gorgonzola crem-azul, campo	Argentina	Ruta 178, Km. 175, Las Parejas		54-3471 470793	54-3471 470793
2	Capilla del Señor S.A.	X-I-05286	Queso blanco, duro, semiduro, musarela (quesos de pasta hilada)	Argentina	V Raul Borrari S/N, Villa María, Córdoba	Fernando Cabezon Alvaro	54 35 3481 5244	54 35 3481 5244
3	Neste Acreaza	B-I-03241	Queso Crema Productos Lácteos Fermentados y Postres Lácteos	Argentina	Camino Real S/N	Luis Sabatini		
4	Sancor Balmeara	X-I-05143	Queso de Pasta Blanca, Pasta Semi Dura y Pasta Dura	Argentina	Ruta Provincial N° 17 y N° 3	Alejandro Barsonzi		
5	Cabaña y Estancia Santa Rosa	S-I-01263	Queso de Pasta Blanda, Pasta Semi Dura y Pasta Dura, Queso Rallado y Queso Fundido.	Argentina	Santiago Cobral N° 486	Raul Tobon		
6	SANCOR PLANTA CENTENO	S-I-03861	Queso pasta hilada (macarela, pamquesi), queso semiduro (darbo, minifino, minifino baja calorías)	Argentina	Ruta Nacional N° 34, Km. 94		54-3401 498256	54-3401 498256
7	La Carlotita del Monte S.A.	B-I-05224	Queso tipo manchego duro ovaja, queso semiblando natural y ahumado ovaja, queso tipo feta sem	Argentina	Ruta provincial N° 193, Calle Vecinal sin Capilla del Señor, Buenos Aires	Guillermo Anteneck	54 23 2349 1891	54 23 2349 1891
8	Galvan S.A.	B-I-05243	Quesos Azules	Argentina	Bouchard N° 3827, San Martín	Antonio Vito Grandolfo		
9	PLANTA SAN JERONIMO (Cabañas y Estancia Santa Rosa)	S-I-01263	Quesos blandos y duros	Argentina	Sargento Cabral 486, San Jerónimo Santa Fe		54-3404 460181	54-3404 460389
10	Lacteos Consorsur S.A.	B-I-03346	Quesos blandos, crema, leche y suero en polvo	Argentina	Balmeara 1235, Supacha, Buenos Aires	Oscar Pericoli	54 23 2448 1000	54 23 2448 1000
11	La Salamandra	B-I-03496	Quesos de Pasta Blanda y Dulce de Leche	Argentina	Ruta N° 192 KM. 12	Javier Gonzalez Fraga		
12	Veronica Suardi	S-I-05162	Quesos de Pasta Blanda y Leche en Polvo	Argentina	Ruta Provincial N° 23 Km. 9	Antonio Espinera		
13	Sancor Centeno	S-I-03861	Quesos de Pasta Blanda y Pasta Dura	Argentina	Ruta N° 34 Km. 94	Miguel Angel Tonini		
14	Mastellone Tranque Lauquen	B-I-05184	Quesos de Pasta Blanda y Pasta Semidura	Argentina	Ruta Nacional N° 5 Km.444	German Ouorga		
15	Ei Suizo	S-I-05172	Quesos de Pasta Blanda y Pasta Semidura	Argentina	Ruta 178 S/N, Las Parejas	Orlando Luciani		
16	Mastellone Villa Mercedes	D-I-05207	Quesos de Pasta Blanda, Semidura y Dura, Mozzarella y Queso Rallado.	Argentina	Ruta Provincial N° 2 B-Km 1,5	Arnoldo Pucci		
17	Legar Gótz Chapeo	S-I-03346	Quesos de Pasta Blanda, Semidura y Dura, Queso Fundido, Queso Crema y Ricotta	Argentina	Ruta 11 Km. 622	Cristian Micheloni		
18	Sancor Pato del Molle	X-I-01047	Quesos de Pasta Blanda, Semidura y Dura	Argentina	Mison N° 64	Alejandro Barsonzi		
19	Sancor San Guillermo	S-I-02077	Quesos de Pasta Blanda	Argentina	Roche N° 420	Jose Machado		
20	Remotti	B-I-05187	Quesos de Pasta Blandas, Semiduras y Duras, y Suero de Leche en Polvo	Argentina	Acceso a Emilio Bunge S/N	Armando Lusquifo		
21	Mofino Tio Pujó ( La Paulina)	X-I-00681	Quesos de Pasta Dura y Pasta Semidura	Argentina	Bulevar Libertador S/N	Hector Mathiasen		
22	Mikaut Humbolt	S-I-00108	Quesos de Pasta Dura y Pasta Semidura	Argentina	Zona Rural S/N, Humbolt	Luis Francisco Juller		
23	La Media Luna	B-I-05057	Quesos de Pasta Dura y Semidura	Argentina	Zona Rural Cabrer S/N	Hector Cagliero		
24	Willner Arnufo	S-I-04124	Quesos de Pasta Dura	Argentina	Ruta Provincial N° 39 S/N	Alfredo Curotti		
25	Willner Suardi	S-I-04628	Quesos de Pasta Semidura con Ques y de Pasta Dura	Argentina	Ruta Provincial N° 23 S/N	Alfredo Curotti		
26	Willner El Trebol	X-I-02105	Quesos de Pasta Semidura y Dura	Argentina	Buonar Independencia N° 356	Alfredo Curotti		
27	Noal Villa Maria	X-I-05035	Quesos de Pasta Semidura y Dura	Argentina	Ruta Provincial N° 2 S/N	Luis Alasian		
28	Sancor Coronel Moldes	X-I-04377	Quesos de Pasta Semidura y Pasta Dura	Argentina	Ruta Provincial E-86 S/N	Hector Daniel Gaa		
29	Sancor La Carlotita	X-I-05184	Quesos de Pasta Semidura y Pasta Dura	Argentina	Ruta N° 8 Km. 488	Horacio Pines		
30	PLANTA COLONIA NUEVA (Mikaut S.A.)	S-I-05108	Quesos duros y semiduros	Argentina	Rivadavia 1984, Franck Santa Fe		54-342 450120	54-342 450129
31	Agromagna S.A.	B-I-05287	Quesos duros, semiduros, blandos y dulce de leche	Argentina	Ruta Provincial N° 48 Km. 13,5 Estancia Santa Rosa, Supacha, Bue	Eduardo Daniel Caselli	54 35 3488 1800	54 35 3488 1800
32	Mofino Hermanos S.A. (Saputo Tio Pujó)	X-I-00681	Quesos duros, semiduros, blandos, queso rallado, leche en polvo, dulce de leche, suero en polvo,	Argentina	BV Libertad sin. Tio Pujó, Córdoba			
33	Sancor Galvez	S-I-03184	Quesos Fundidos y Rallados	Argentina	Ruta N° 178 S/N	Miguel Angel Tonini		
34	GALVANI S.A.	B-I-05243	Quesos mozzarella, mascarpone y ricotta	Argentina	Bouchard N° 3827, San Martín/lo Jena	Antonio Vito Grandolfo		
35	SANCOR PLANTA BALNEARIA	X-I-05143	Quesos patagras, fortuna, lybo, gouda y baby swiss	Argentina	Ruta provincial N° 17 y N° 3, Balnearia, Córdoba	54-3563 420600	54-3563 420599	
36	Lacteos Tasmania	1063	Queso	Australia	Old Surrey Road, Brunie, Tasmania 7320	Russel Paterson (Branch Manager)		
37	BO Brasil Industria Alimentaria LTDA	1600	Queso	Brasil	Angubaha / Sao Paulo	Sin Representante		
38	Schreiber do Brasil Ltda	1882	Queso	Brasil	Rio Azul / Paraná	Sin Representante		
39	KRAFT FOOD BRASIL S.A.	SIF 3547	Queso crema	Brasil	Av. Josefino K de Oliveira 13300, Ciudad Industrial, Curitiba, Parana	Fernando Brito	55 4132126000	55 4132126000
40	LACTICOS CATUPRY LTDA	SIF 1548	Queso crema (requesado cremoso)	Brasil	Rua Probeta de Moraes N° 11, Bebedouro, Sao Paulo	Antonio Carlos Rodriguez	55 1733421290	55 1733421290
41	FABRICA DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS VIGOR S.A.	SIF 978	Queso pamestato queso requesajo	Brasil	Cto Rudolf Anden 296 Cep 37490-000 Centro Sao Goncalo, MG	Osvaldo Demiro Azeiteiro	55 3532411122	55 3532411421
42	Ponhlogh Oshaba	CIF-1205	Quesos Crema, Quesos para untar, Ricotta y Masa para Elaboración de Queso Fundido.	Brasil	Rua Tocantins N° 192	Rinaldo Vieira		
43	Schreiber Rio Azul	CIF-1882	Quesos de Pasta Semidura y Dura	Brasil	Av. Manoel Ribas N° 720	Ane Willem Van Hattem		
44	Lacticos Bela Vista	CIF-4815	Quesos de Pasta Semidura y Dura.	Brasil	Rodovia Go-000 Km	Cesar Helou		
45	Ponhlogh San Vicente de Minas	CIF-466	Quesos Frescos, Camembert y Brie	Brasil	Praca de Estacao S/N	Luiz Carlos Souza Paula		
46	LACTICOS CEDRENSE LTDA.	SF 1152	Quesos, mussarela, prato frescos, provolone y mantequilla	Brasil	Rod. Br. 163 Km 36 Barro Industrial, San Jose de Cedro, Santa Catarina	Idair Terezinha Basi	55 4936430330	55 4936430330
47	Agropur Fromagerie Granby	2000	Queso	Canada	1100, Omer Deslauriers Boulevard	Richard Marier		
48	Agropur	3025	Queso	Canada	2400, Rue Coopérative	Gilles Basi		
49	Parmalat Canada	3103	Queso	Canada	2360, Rue St. Charles	Bradley Wilson		
50	Agropur	1648	Queso, suero de leche y concentrado de proteínas lácteas	Canada	81 St. Felix Bon Conseil	Michel Paille		
51	Planta Wausau	5500048	Queso	Estados Unidos	1007 Town Line Road, Wisconsin	John A. Walter		
52	Planta Green Bay	5500043	Queso	Estados Unidos	1685 Mill St., Wisconsin	Harley T. Svidmore III		
53	Planta San Louis	29-555	Queso	Estados Unidos	165 N. Meramec, San Louis-Missouri	Stanley J. Raskas		
54	Fleur de Lait Foods LTD.	42100	Queso	Estados Unidos	400 S. Custer Avenue, New Holland	Larry Averbach		
55	Planta Loville	36-2010	Queso	Estados Unidos	788 Ulca Boulevard, Lowville, N.Y.	Donald Pugh		
56	Multifood	2001703	Queso	Estados Unidos	825 Division Street North, Minnesota	Jerry O. Pettersen	598 36 2418	598 342 3263
57	Consoprole Planta N° 11	UY-115	Queso en Polvo, Leche en Polvo, Preparación Alimenticia, Mezcla Láctea en Polvo, Caseinatos, Le	Uruguay	KM 78 Ruta N° 1, Ciudad de Rincon del Pino		598-3453410	598-3453447
58	Bonaprole Industrias Lácteas S.A.	UY-135	Quesos	Uruguay	Ruta 1 Km 50,8, Libertad		598-3453410	598-3453447
59	C.L.A.L.D.Y. S.A.	UY-103	Quesos	Uruguay	Ruta Gral Artigas Km 311, Young		598 5673020	598 5672151
60	Mea Seglar S.A.	UY-133	Quesos de pasta blanda semidura y dura, y crema de leche	Uruguay	Ruta 22 Km 28, Tararira, Colonia	Eduardo Bondi		
61	Granja Pocha	UY-138	Quesos de pasta blanda, semidura y dura	Uruguay	Ruta 54 Km 5, Juan Lacaze, Colonia	Eduardo Villanova		
62	La Boyada Frigorífico Modelo	UY-143	Quesos de pasta blanda, semidura y dura, queso rayado y dulce de leche	Uruguay	Ruta N° 1 Km 91,5 La Boyada, San José	Hugo Fernandez		
63	Cooperativa de Lechería de Melo de Responsabilidad Ltda	UY-101	Quesos Duros y Semi Duros	Uruguay	José Pedro Varela 1355, Ciudad de Melo		598 847 2228	598 847 6400
64	Pis S.A.	UY-106	Quesos Duros y Semiduros, Mantequilla	Uruguay	Vicentes de Mesa 803, Ciudad de Paysandú		598 722 2002	598 722 5973
65	Bambó S.A.	UY-148	Quesos Duros y Semiduros	Uruguay	Ruta N° 5, Km 21,5, Ciudad de Tazara		598 2 7125454	598 2 7125454
66	Clady	UY-103	Quesos procesados y mantequilla	Uruguay	Ruta 3 KM 311, Young, Depto. De Rio Negro	Envi Bachmann		
67	Consoprole Planta N° 9	UY-124	Quesos Semiduros de Pasta Hilada, Fundidos, Rallados, Ricotta, Caseina y Caseinatos	Uruguay	San Francisco S/N, Ciudad de San Ramon		598 312 3028	598 312 3032
68	Carcal	UY-108	Quesos y Dulces de Leche	Uruguay	Ruta 21, Km 251,5, Carmelo		598-3453410	295-3453447
69	CONDAPROLE PLANTA N° 8	UY-116	Quesos y leche larga vida	Uruguay	Ruta N° 45 Km. 82,5 Villa Rodriguez		598-348 2482	598-348 2482
70	QUESERIA HELVETICA S.A	UY-107	Quesos, dulce de leche y manteca	Uruguay	Ruta 57 Km. 1, Cardona, Soriano	Jorge Metinski		
71	Lactosan S.A.	UY-125	Quesos, Dulce de Leche y Preparaciones Alimenticias	Uruguay	Ruta 1 Km 57,5, Libertad		598 345 9925	598 345 9922

### 1.2.2.- Identificación de los principales actores sectoriales

En general, las grandes y más tradicionales empresas del sector lácteo comercializan sus productos con sus propios nombres o a lo más con marcas de industrias que han incorporado entre sus activos, ya sea por compra o fusión. Algunas de ellas son sacadas de circulación por un tiempo variable, y otras en forma definitiva.

En el caso de Soprole, también comercializa productos con marcas Pirque y Dos Álamos, adquiridas a las empresas de los mismos nombres. Como segunda marca estuvo produciendo la leche fluida UHT con marca Dos Álamos. Igualmente produce la leche en polvo con marca ULA, que proviene de una antigua planta de la V Región, marca que también utiliza para un yogur de precio inferior en envase de 1lt (este



último agrega un rótulo de Dannonino, mientras se termina un saldo de envases en poder de la compañía). Mantiene igualmente la marca Next, dirigida a productos de pocas calorías (quesillos y yogur).

Nestlé, en su momento, vendió yogur y leches UHT con marca Leche Sur, proveniente de su adquisición de las plantas y marcas de Lechera del Sur. Cabe recordar que la compra de esta empresa permitió a Nestlé Chile rotular algunos de sus productos con la denominación «La Lechera», tal como lo venía haciendo en otros países. En el caso de una leche condensada, usa también la marca Leche Sur. Nestlé tiene muchas marcas, como Nido, Milo, Trencito, Ideal, Svelty. Respecto de Nido, al ofrecerse un producto como yogur con esta marca, el consumidor extrapola su imagen de producto de calidad, originada en la tradicional leche en polvo. Cabe hacer notar, por otro lado, que en la actualidad Nestlé no produce directamente la leche fluida UHT que lleva su marca, la cual es elaborada para ella por la firma Surlat, con algunos equipos cedidos por la compañía suiza y otros de propiedad de la empresa chilena.

Aparte de su nombre institucional, la Cooperativa Colún tiene una segunda denominación en sus productos:

Los Alerces, que en manjar y mantequilla busca asimilarse a un producto de tipo más artesanal. Recientemente ha incluido entre los productos con esta marca a un yogur en envases plásticos de 125 gr y 1 lt y una leche pasteurizada en bolsa plástica, para venta en la X Región. Además utiliza múltiples marcas en quesos.

El grupo Watt's, además de su marca Loncoleche, utiliza la marca Calo, adquirida en la compra de la Cooperativa Agrícola y Lechera de Osorno.

Coexisten las dos marcas en productos como leche UHT, leche en polvo (que también se envasa en cilindros de 1 kg, con diferentes tipos de fortificación de vitaminas y minerales, y como leche Purita, ambas con marca Calo). Adicionalmente produce yogur en envase de 1 lt, con igual marca.

La empresa Quillayes tiene un menor tamaño que las anteriores, pero presenta una amplia gama de productos de calidad, tanto con su marca premium Quillayes (quesos frescos, maduros y especiales) como con su segunda marca Campobueno (queso chacra, gauda, chanco y mozzarella). Además produce yogures y bebidas lácteas con la marca francesa Yoplait, con la que tiene un acuerdo de franquicia.

La empresa Lácteos Frutillar, ex Cafra, está produciendo leche UHT con su propia marca y también para la marca Campo Lindo, de la familia Bada, con la cual se distribuyen otros muchos productos alimenticios, principalmente en los supermercados Montserrat.



Surlat produce varios lácteos con su marca. Inicialmente elaboraba leche en polvo y yogur, a lo que ha agregado leche UHT, mantequilla y quesos. Estos últimos fueron producidos originalmente por Lácteos Puerto Octay, con marca Surlat, pero en la actualidad los fabrican directamente en las instalaciones arrendadas a Vialat en Victoria. En los próximos meses la producción de quesos se trasladará a Loncoche, luego que las instalaciones de Loncoche fueran arrendadas bajo la forma de «leasing». Surlat tiene una alta capacidad de proceso para leche UHT, a cuya producción dedica más de la mitad de la leche adquirida a productores. Ésta se vende en parte con marca Surlat, pero también con marca Nestlé y con marca propia de los supermercados Líder.

Vialat elabora productos lácteos con marca Parmalat (leche UHT, quesos, yogur y leche en polvo), pero también tiene otras marcas: Copalca (mantequilla) y Calán (yogur). También con marca Parmalat expende leche UHT producida por Milkaut, empresa argentina en la que hasta hace poco tiempo tuvo participación.

Las principales industrias productoras de quesos (Colún, Soprole, Mulpulmo, Cuiusco, Quillayes, Chilolac) están presentes en el mercado con sus marcas.

A ellas se agregan unas 100 empresas, algunas de ellas de tamaño equivalente o incluso mayor que las anteriores, que están en el mercado con su nombre o producen para terceros. En general, los quesos provenientes de queseras más pequeñas se venden en los llamados «mercados centrales» y locales de menor tamaño, pero también tienen presencia en algunos supermercados, principalmente regionales.

En el mercado nacional están presentes productos con marcas de industrias chilenas, pero elaborados en el extranjero. Entre ellos pueden citarse la leche UHT Parmalat producida en la Argentina por Milkaut, y algunos lácteos con marca Lech, tales como leche UHT de Conaprole (Uruguay) y margarina proveniente de Brasil.

### **Marcas propias**

En la actualidad los supermercados nacionales presentan una amplia variedad de productos lácteos, de diferentes marcas, algunas más conocidas que otras. Entre ellas se encuentran muchas veces marcas propias del supermercado. A continuación se incluyen algunos ejemplos, que no pretenden ser exhaustivos del tema. Las marcas más comunes pertenecen a las cadenas DyS y Cencosud, pero también las tienen Unimarc y algunos supermercados regionales. Los elaboradores de estos productos son empresas chilenas, aunque igualmente las hay argentinas, uruguayas, brasileñas y peruanas.

El grupo DyS presenta tres marcas:

Líder, Ekono y ACuenta. Éstas se utilizan para todo tipo de productos, entre ellos los lácteos, en los que es más común la marca Líder. En leche UHT hay dos fuentes: la

empresa Surlat, que la fabrica con diferentes tenores grasos, y la industria argentina Sancor. La misma Surlat produce el yogur Líder, que alguna vez fue aportado por Soalva. El queso y la mantequilla de esta marca y Ekono son producidos por Mulpulmo, en tanto la leche en polvo es de Williner, de Argentina; la leche condensada, de Itambé, de Brasil, y la leche concentrada es proporcionada por Gloria S.A., empresa peruana. La misma empresa Williner produce leche en polvo para la marca ACuenta. Relacionada también con el grupo DyS se puede citar la marca Don Leo, perteneciente a Agrícola Panquehue S. A., con la cual produce queso de vaca la empresa Mulpulmo y queso de cabra la empresa Chevrita.

Cencosud también presenta una oferta variada en su marca Jumbo, con mayor presencia de fabricantes extranjeros. Es así como sólo el yogur Jumbo es elaborado por una compañía chilena: Quillayes de Peteroa. En tanto, la leche UHT Jumbo es elaborada por Milkaut, de Argentina; la leche en polvo es producida para Jumbo Argentina, que la envía hacia nuestro país; la leche concentrada también es de Gloria S.A., en Perú, y, al igual que en la leche en polvo, existe un dulce de leche hecho para Jumbo Argentina que se exporta hacia Chile.

Unimarc tiene una marca propia y expende también productos que responden a la integración con otra empresa del mismo grupo: Agrícola La Esperanza, con su marca Lech. Una parte de los productos lácteos frescos, como yogur y leche cultivada, es producida en la VI Región de Chile, con marcas Unimarc y Lech. El queso chanco Unimarc, en cambio, es elaborado por Agrícola de la Cruz, empresa relacionada con una gran quesería de la X Región. La leche UHT es fabricada por Conaprole, de Uruguay, tanto para la marca Unimarc como para Lech. También se expende una margarina hecha en Brasil.

En el caso de los supermercados regionales, puede citarse el queso con la marca Bigger, elaborado por Agrolácteos Cuinco, en la X Región. Aparte de las marcas propias de los supermercados, existen también marcas de otras empresas comerciales que son producidas también por la industria lechera establecida, tanto dentro del país como en el extranjero. Ejemplo de esto son los casos de Lácteos Puerto Octay, que vende con su marca, pero también ha elaborado quesos para empresas del sector cecinero, como PF, La Preferida y otros, y Dos Castaños, que igualmente vende con su marca y produce para Mödinger. Mulpulmo produce quesos y mantequilla para Cecinas Winter y Productos Fernández, y quesos Rumey, para Ariztía Comercial Ltda. PF también importa productos con su marca desde la Argentina.

### **Marcas extranjeras**

Existen en el mercado varias marcas extranjeras, algunas de las cuales corresponden a las mismas industrias que producen artículos con marcas propias para nuestro país. Entre ellas pueden citarse la leche UHT y los quesos de Conaprole, de Uruguay; la



leche UHT, los quesos y el dulce de leche de Sancor, de Argentina; la leche en polvo Los Silos y productos Ilolay, de Williner, Argentina.

En el yogur ha adquirido importancia la marca Danone, de Francia. Productos con esta marca o similares eran producidos en Chile por Soprole. Sin embargo, el uso de esta marca y otras relacionadas fue discutido a nivel de tribunales. Hoy el yogur Danone se está importando desde la Argentina, donde se produce en una fábrica que es propiedad de Danone y Mastellone, con las marcas Yogurísimo y Activia.

Esto podría ser sólo una solución transitoria, debido a su alto costo, y el yogur de esta marca podría comenzar a producirse nuevamente en Chile, aunque ahora en forma directa.

En cambio, la marca Yoplait, también francesa y de gran importancia mundial en la producción de lácteos frescos, está representada en Chile por la empresa Quillayes, que mantiene una licencia vigente para la producción de yogur, leche cultivada, petitsuisse y postres. Al mismo tiempo esta empresa importa directamente quesos finos de Australia (BEGA, principalmente Cheddar), Francia (Président y Bel), España (queso manchego García Baquero) y Brasil (Schreiber y Menú), que se venden con sus respectivas marcas.

También entre los quesos debe hacerse mención de los variados productos Santa Rosa, de la francesa Bongrain, que se traen desde Francia y países del Mercosur. Asimismo deben citarse los quesos crema Philadelphia, de Kraft Foods (EE.UU.)

Cada marca representa un esfuerzo por ganar, mantener y acrecentar una participación en el mercado y normalmente individualiza un producto relativamente estable, de características que pueden ser reconocidas por un potencial cliente que, a partir de ellas y considerando su precio, decidirá o no su adquisición. Una marca implica no sólo el desarrollo del producto, sino además todos los esfuerzos para darlo a conocer, prestigiarlo y, sobre todo, venderlo, que en última instancia es lo que busca una empresa.

Actualmente, en los lácteos hay una competencia fuerte. Las facilidades que existen hoy para mantener un producto en buenas condiciones y la diversidad de productores hacen que esta competencia sea un difícil desafío, en que muchas marcas y muchos productores quedan en el camino. El esfuerzo en la producción de calidad al menor precio posible es la mejor receta para permanecer vigente. Sin embargo, el prestigio de una marca también ayuda, independientemente de quién elabora realmente el producto, pues es la marca la que determina quién aparece como responsable ante el consumidor final. De esta manera, productores desconocidos pueden obtener una parte del mercado que no serían capaces de ganar directamente, al amparo de una marca de renombre, o alternativamente pueden ir en forma lenta consiguiéndose un espacio y prestigiando paulatinamente su propia marca: son modos diferentes de

iniciar el desarrollo que toda empresa busca. Y ya conseguido ese desarrollo, se puede poner énfasis en la propia marca, pero también se puede aumentar el volumen de ventas, produciendo con una marca ajena.

## **5. Desarrollo de Bases para un Centro Genético de Reproducción y Mejoramiento.**

Dado que el proyecto demoró mucho en partir y el N° de animales fue menor por su alto costo, en rigor se han dejado todos los animales como posibles reproductores. Las hembras fueron solicitadas con sus líneas genéticas informadas y diferentes a la línea genética del macho importado, para poderlas cruzar con este macho y además se ha iniciado la inseminación artificial, para abrir el pool genético.

La información de cada búfalo está disponible en detalle para efectos de establecer las diferentes líneas genéticas factibles de cruzar para obtener animales para la expansión. Estas líneas genéticas diferentes se obtienen por las hembras de distinta línea y a partir de la traída de semen importado desde Italia, con características lecheras.

De las técnicas especiales de reproducción masiva artificial, sólo se ha utilizado la inseminación artificial con buenos resultados. No se han evaluado otras técnicas más complejas porque el número de animales es bajo y se ha priorizado su buena crianza en términos convencionales. Además, algunas de estas técnicas sólo se realizan a nivel de laboratorio y/o experimental en bovinos, no estando todavía definidas para Búfalos, lo que ocasiona un riesgo mayor.

## **6. Transferencia de Estrategias de Manejo, Producción y Elaboración de Productos.**

Creemos que uno de los objetivos fundamentales es sentar las bases para una producción que vaya aumentando, tanto de leche de búfala como de queso mozzarella, sin embargo es necesario realizar un trabajo acabado con nuevos productores ya sea utilizando el modelo de banco ganadero, el cual permitiría incorporar a pequeños productores a un rubro innovador y rentable a pequeños volúmenes. Ese modelo requiere necesariamente el desarrollo de un sistema de gestión desde la asistencia técnica en terreno en aspectos de manejo alimenticio, reproductivo y sanitario, como también de la logística de retiro de la leche, mantención de la misma en los predios, calidad de leche, etc. pasando por el desarrollo de nuevos productos a partir de esta materia prima y del desarrollo del mercado nacional y porque no en el largo plazo pensar con la exportación a mercados de nicho.

Este es el paso siguiente y que permitiría difundir el rubro a nivel nacional, partiendo por desarrollar pequeñas cuencas productivas de leche búfala, de manera de otorgarles aspectos de origen e identificación territorial para los productos que se

ofrezcan al mercado. En este sentido se ha estado evaluando dos zonas como son la Metropolitana debido a su cercanía con el principal centro de consumo nacional y la VII debido a la adaptación conocida de los animales a la zona, la presencia de pequeños productores con historial lechero, lo cual se podría aprovechar como base del desarrollo nacional del rubro de los búfalos de agua en Chile.

Obj. Esp. N°	Resultado	Esperado	Logrado %
1	Adaptación de Búfalos de agua en VII Región	Adaptación Lograda	100
2	Establecimiento de Manejo Productivo	Manejo Establecido	100
2	Manejo Sanitario Establecido	Individuos sanos	100
2	Manejo Alimenticio Establecido	Manejo Establecido	100
3	Ordeña Evaluada	Ordeñas Evaluadas	100
3	Establecimiento Composición de Leche	Muestras Analizadas	100
3	Protocolo Fabricación Queso Mozzarella	Protocolo Establecido	100
3	Composición de Carne de Búfalo Definida	Muestras Analizadas	0
3	Desposte Caracterizado	Despostes Realizados	0
4	Imagen de Producto Creada	%	100
5	Técnica de Punción de Ovarios Evaluada	%	0
5	Técnica Transplante de Embriones Evaluada	%	0
5	Inseminación Artificial Evaluada	% hembras preñadas	100
5	Base de Datos Creada	%	100
6	Transferencia de Resultados	Actividades de transferencia y difusión concluidas	100



GOBIERNO DE CHILE  
FUNDACIÓN PARA LA  
INNOVACIÓN AGRARIA

- Las razones que explican las discrepancias básicamente se basan en que se priorizó el objetivo de aumentar la masa a nivel nacional, disminuir las muertes al mínimo y no arriesgar el perder una temporada de preñez evaluando técnicas reproductivas que implican riesgos y que no otorgan mayores eficiencias que las que se pueden lograr a este nivel, para el rubro en Chile con 9 hembras y 1 macho.



## 5. Fichas Técnicas y Análisis Económico:

No aplica en este proyecto.

## 6. Impactos y Logros del Proyecto:

### *Impactos Productivos, Económicos y Comerciales*

Logro	Al inicio del Proyecto	Al final del proyecto	Diferencial
Formación de empresa o unidades de negocio	0	1	1
Producción (Kg Queso Mozzarella/año)	0	360 Kg	360 Kg
Costos de producción			
Ventas y/o Ingresos			
Nacional (año)	\$0	\$4.000.000	\$4.000.000
Internacional			
Convenios comerciales (Clientes)	0	7	7

### *Impactos Sociales*

Logro	Al inicio del Proyecto	Al final del proyecto	Diferencial
Nivel de empleo anual	0	2	2
Nuevos empleos generados	0	1	1
Productores o unidades de negocio replicadas	0	1	1

### *Impactos Tecnológicos*

Logro	Numero			Detalle
	Nuevo en mercado	Nuevo en la empresa	Mejorado	
Producto	1	2	0	Leche de búfala y queso mozzarella
Proceso		1		Elaboración de queso Mozzarella
Servicio				

No aplica

Propiedad Intelectual	Número	Detalle
Patentes		
Solicitudes de patente		
Intención de patentar		
Secreto industrial		
Resultado no patentable		

Resultado interés público		
---------------------------	--	--

Logro	Número	Detalle
Convenio o alianza tecnológica		
Generación nuevos proyectos		

### ***Impactos Científicos***

No aplica

Logro	Número	Detalle ( <i>Citas, título, descripción</i> )
Publicaciones		
<i>(Por Ranking)</i>		
Eventos de divulgación científica		
Integración a redes de investigación		

### ***Impactos en Formación***

Logro	Numero	Detalle ( <i>Título, grado, lugar, institución</i> )
Tesis pregrado		
Tesis postgrado		
Pasantías	1	Gira a Argentina para observar la realidad en ese país del rubro búfalos.
Cursos de capacitación	2	Curso de producción de queso mozzarella en Italia y otro en Argentina donde se capacitó Maestro quesero del proyecto.

## **7. Problemas Enfrentados Durante el Proyecto:**

- Legales
- Técnicos

Los problemas zoonosarios acaecidos al comienzo del proyecto retrazaron la posibilidad de importar animales, debido al cierre de las fronteras chilenas por parte del SAG para el ingreso de animales provenientes de los mercados identificados inicialmente. Lo anterior llevó a buscar nuevas alternativas que requerían de habilitaciones por parte de la autoridad sanitaria lo que retrazó el ingreso de los animales.

- Administrativos
- Gestión
- Medidas tomadas para enfrentar cada uno de ellos.

## **8. Otros Aspectos de Interés**

Se realizó un Informe de Bienestar Animal encargado por FIA para conocer el estado de los animales siendo el que se presenta a continuación:

# INFORME DE CONSULTORÍA EN BIENESTAR ANIMAL

## INTRODUCCIÓN

En la siguiente comunicación se presentan los resultados de la auditoría en Bienestar Animal a los Búfalos de Agua del Proyecto FIA PI-C-2002-1-P-026 “Introducción y evaluación de la crianza de Búfalos de Agua (*Bubalus Bubalis*) en la VII Región de Chile”

El objetivo de la consultoría realizada fue evaluar la condición de los animales desde el punto de vista del Bienestar Animal e identificar puntos críticos susceptibles de mejorar en el sistema productivo.

## ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO

El búfalo de agua es un mamífero perteneciente a la Familia Bovidae, Subfamilia Bovinae, Género *Bubalus* y Especie *Bubalus bubalis*. En la actualidad se observa en estado salvaje en el sudeste asiático (zona geográfica de origen), así como animal doméstico, tanto en Asia como en diversos otros países del mundo.

En el año 2006 se importó la primera partida de Búfalos de Agua a Chile, la que contó con 9 hembras y 1 toro. El propósito general del proyecto fue desarrollar nuevos productos lácteos y cárneos en la VII Región del país y los objetivos específicos:

- Introducir el búfalo de agua y evaluar su adaptación a las condiciones de la VII Región de Chile.
- Evaluar la adaptación del búfalo de agua para la producción de carne y leche, bajo un sistema de crianza intensivo.
- Desarrollar y evaluar técnicamente productos obtenidos a partir de la producción de Búfalos de Agua (leche, queso mozzarella y carne).
- Desarrollar una imagen de producto a partir del estudio del mercado potencial de la carne de búfalo y del queso mozzarella a nivel nacional y sus perspectivas de exportación.
- Establecer las bases para un centro genético de reproducción y mejoramiento. · Transferir estrategias de manejo, producción y elaboración de productos de búfalo a productores.

El proyecto fue cofinanciado por FIA y desarrollado por el empresario Máximo Correa y Novagro. Los animales se encuentran en un predio en la comuna de Retiro, VII Región.

## ANTECEDENTES GENERALES DE BIENESTAR ANIMAL

La definición de “Bienestar Animal” no es fácil ya que el término no fue creado como un concepto científico, sino más bien como un reflejo de valores para expresar una preocupación frente al trato adecuado de los animales.

En 1993 el Consejo de Bienestar para Animales de Granja del Reino Unido (Farm Animal Welfare Council), formuló las “5 libertades” para el bienestar de los animales, señalando que ellos debieran estar:

- Libres de hambre y sed: esto se logra a través de un fácil acceso a agua limpia y a una dieta capaz de mantener un estado de salud adecuado.
- Libres de incomodidad: esto implica que a los animales se les debe otorgar un ambiente adecuado que incluya protección y áreas de descanso cómodas.
- Libres de dolor, injurias y enfermedad: para lograr esto se deben instaurar esquemas preventivos dentro de las granjas como también establecer diagnósticos y tratamientos oportunos.
- Libres de poder expresar su comportamiento normal: para esto se les debe entregar espacio suficiente, infraestructura adecuada y compañía de animales de su misma especie, de modo que puedan interactuar.
- Libres de miedo y estrés: para lograr esto se les debe asegurar a los animales condiciones que eviten el sufrimiento psicológico.

En el año 2000 la Fundación para la Innovación Agraria se refiere al Bienestar Animal en relación a todos los aspectos relativos al confort animal y abarca el estado de bienestar físico en su conjunto, considerando al animal en un estado de armonía con su ambiente, tomando en cuenta su alojamiento, trato, nutrición, prevención de enfermedades, cuidado responsable, transporte con mínimo estrés, manejo y eutanasia humanitaria, cuando corresponda, y un faenamamiento bajo condiciones que minimicen el estrés del sacrificio.

En el año 2005 la Fundación para la Innovación Agraria financia el proyecto FIA-PI-C-2005-1-P-010 “Diagnóstico e implementación de estrategias de bienestar animal para incrementar la calidad de la carne de rumiantes de abasto” iniciativa que a la fecha actual se encuentra en ejecución; y que definió las bases y directrices nacionales en lo referido al Bienestar Animal en la cadena de valor de las carnes rojas en Chile (predio, transporte y planta faenadora).

## **METODOLOGÍA UTILIZADA**

Fecha de visita: domingo 3 de mayo del 2009

Se realizó una evaluación del Bienestar Animal, en donde se observaron los aspectos relativos al sistema productivo, aspectos relativos a los animales y aspectos relativos al manejo y capacitación del personal de campo. Básicamente se utilizó la metodología descrita por el proyecto FIA-PI-C-2005-1-P-010 “Diagnóstico e implementación de estrategias de bienestar animal para incrementar la calidad de la carne de rumiantes de abasto”, realizando los ajustes necesarios dados por la especie y objetivos del proyecto.

## **SISTEMA PRODUCTIVO**

El diagnóstico relativo al sistema productivo se realizó mediante la observación e inspección de la infraestructura y su estado operacional. Los puntos críticos de Bienestar Animal controlados fueron:

- Infraestructura y su estado operacional
- Protección ante condiciones climáticas adversas
- Control de limpieza del piso y barro acumulado
- Disponibilidad de agua limpia en cantidad requerida
- Superficie de pisos en áreas de trabajo
- Diseño de mangas

### **ANIMALES**

El diagnóstico relativo al estado de salud y Bienestar Animal de los animales se realizó mediante observación directa, además de una conversación con el administrador del predio y el Médico Veterinario a cargo. Los puntos críticos de Bienestar Animal controlados fueron:

- Presencia o ausencia de enfermedad en el rebaño
- Puntaje de condición corporal
- Animales incapaces de caminar y deformación de las pezuñas
- Indicadores productivos

### **MANEJO DE ANIMALES**

El manejo de los animales se evaluó mediante observación directa de algunos aspectos de comportamiento animal y manejo por parte de los operarios. Los puntos críticos de Bienestar Animal controlados fueron:

- Prácticas de manejo del ganado: la evaluación del bienestar animal durante el manejo de arreo a la sala de ordeño se realizó de acuerdo al formato de auditoría del proyecto “Diagnóstico e implementación de estrategias de bienestar animal para incrementar la calidad de la carne de rumiantes de abasto” en donde se miden variables como el porcentaje de animales que se les aplica picana eléctrica, porcentaje de animales que resbalan y/o caen y porcentaje de ganado que vocaliza.

### **CAPACITACIÓN DEL PERSONAL DE CAMPO**

El diagnóstico relativo al nivel de capacitación de los operarios se realizó mediante la observación directa del manejo realizado por ellos, para posteriormente sostener una conversación informal.

## RESULTADOS

### SISTEMA PRODUCTIVO

#### 1. Infraestructura y su estado operacional

Se observa que los Búfalos se encuentran en un galpón techado de dimensiones aproximadas de 30 metros de largo por 10 metros de ancho con piso de concreto y cama de paja. Presenta 1 lado cerrado y los 3 restantes abiertos. La disposición del lado cerrado sumado a la altura del techo permite que los animales se protejan de la lluvia y sol, permitiendo además una correcta ventilación.

Las instalaciones se observan en buen estado y los animales pueden caminar libremente dentro del galpón (Figura 1).

Figura 1. Animales en el galpón.



#### 2. Protección ante condiciones climáticas adversas

De acuerdo a lo indicado en el párrafo anterior, los animales cuentan con protección ante condiciones climáticas adversas. El día de la visita se presentó un temporal de lluvia y viento, situación que no afectó a los animales en sentido que no se mojaban ni estaban expuestos a corrientes de aire (Figura 2).

Figura 2. Galpón techado y protegido de condiciones climáticas adversas.



### 3. Control de limpieza del piso y barro acumulado

De acuerdo a lo mencionado anteriormente, el piso es de concreto y se apreció una cama de paja seca y limpia en la mayor parte de la superficie. En una extensión menor de piso y en la cual se observó un mayor tránsito de los animales no había paja, apreciando barro, el cual no alcanzaba a cubrir media pezuña (Figura 3). Se señala que cuando se observa barro *por encima de la inserción de las pezuñas*, existe un problema de bienestar animal porque el ganado tiene una carga mayor de patógenos que el ganado limpio, situación que no observada en esta oportunidad.

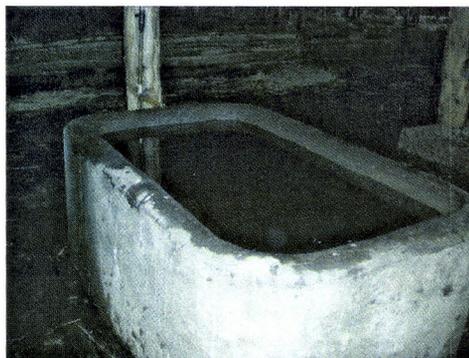
Figura 3. Limpieza del piso.



### 4. Disponibilidad de agua limpia en cantidad requerida

En la Figura 4 se aprecia el bebedero dentro del galpón, al cual todos los animales tienen acceso. Se observó que el bebedero estaba lleno y el agua limpia.

Figura 4. Bebedero.



### 5. Superficie de pisos en áreas de trabajo

La superficie de los pisos por donde el ganado se mueve deben ser antideslizantes con la finalidad de evitar resbalones y caídas. Como se describió anteriormente, el piso del galpón es de cemento y contaba con cama de paja. El piso del corral anterior a la sala de ordeño es de cemento grueso (Figura 5), el cual permite el desplazamiento de los animales sin ningún inconveniente.

Figura 5. Superficie de cemento grueso.



## 6. Diseños de mangas

Se indica que el diseño de las mangas debe ser preferentemente curvo y tipo embudo, ya que facilita el movimiento de los animales por ellas. De manera paralela se señala que las paredes laterales deben ser *cerradas*, es decir, que los animales no puedan ver a través de ellas y por consecuencia no estar afectados a eventuales distracciones que detengan su avance.

En las instalaciones evaluadas se observó una manga que comunica el galpón con la sala de ordeño. La manga es de tipo recto y con paredes laterales abiertas (Figura 6), lo que no estaría cumpliendo con lo indicado como ideal. No obstante lo anterior, se observó que los animales transitan por ella sin detenerse, sin retroceder y sin necesidad de que los operarios de campo hagan un esfuerzo adicional en esta labor.

Figura 6. Manga de acceso a sala de ordeño



## ANIMALES

### 1. Presencia o ausencia de enfermedad en el rebaño

En base a la observación directa de los animales (Figura 7), se apreció que el rebaño se encuentra sano, sin manifestación clínica de ninguna patología. De manera paralela y mediante conversación con el administrador y el médico veterinario a cargo se pudo observar que se cuenta con programa de salud preventivo, el que se cumple de acuerdo a lo planificado.

### 2. Puntaje de condición corporal

La condición corporal constituye una medida objetiva para apreciar si se satisfacen las necesidades de alimentación del ganado e indirectamente las condiciones de alojamiento y manejo. Se observó a la totalidad de animales con un puntaje de condición corporal igual o superior a 3 (escala 1 a 5), (Fotografía 7).

Figura 7. Fotografía de Búfalo



De acuerdo a Angulo y col (2005) el búfalo de agua es una especie cuyos índices productivos superan los rendimientos obtenidos por otras especies bovinas en iguales condiciones de manejo, diferencias que han sido atribuidas principalmente a la capacidad que poseen para transformar alimentos de baja calidad en nutrientes útiles. Esta situación, sumado al sistema de alimentación observado y la condición corporal del rebaño señalan que se encuentran en óptimas condiciones.

### 3. Animales incapaces de caminar y deformación de las pezuñas

En sistemas productivos lecheros y desde el punto de vista del Bienestar Animal no se permite animales echados e incapaces de moverse por sus propios medios, en donde las pezuñas alargadas y anormales, causadas por una ración desequilibrada o falta de manejo no son aceptables.

Ninguna de estas situaciones fue observada, al contrario, todos los Búfalos se encuentran en condiciones de moverse por sus propios medios, lo que fue evaluado. De manera paralela se realizó examen visual al aparato

músculo esquelético del rebaño, específicamente a las pezuñas, no evidenciando claudicación ni manifestación de incomodidad y/o dolor tanto en reposo como en la marcha.

De igual manera en el rebaño de Búfalos no se apreciaron indicadores de pobre Bienestar Animal como cambios de comportamiento que se pueden reflejar en reflejo de retirada, vocalización y aversión al contacto.

#### 4. Indicadores productivos

En un sistema productivo de carne y leche, la disminución de la ganancia de peso así como la disminución de la producción de leche son factores de alta incidencia económica y que pueden revelar un pobre Bienestar Animal.

Al respecto, el presente proyecto indica como uno de sus objetivos específicos el evaluar la adaptación del búfalo de agua para la producción de carne y leche, bajo un sistema de crianza intensivo, por lo que la alimentación constituye un tema de especial atención.

Como se mencionó anteriormente, la evaluación de la condición corporal del rebaño sugiere que se alimenta en cantidad y calidad acorde a los requerimientos de la especie, sexo, raza y estado productivo (Figura 8).

Figura 8. Alimentación de Búfalos de Agua



Dentro de los indicadores productivos más eficientes para la evaluación del Bienestar Animal del sistema productivo se indica a la fertilidad del rebaño. Animales mal alimentados o a los cuales se les somete a un inapropiado manejo presentarán una baja en su fertilidad.

Al respecto se presenta el siguiente cuadro (Cuadro 1), en donde se aprecia el desarrollo de masa de los Búfalos de Agua en Chile.

Cuadro 1. Desarrollo de masa de Búfalos de Agua

	Año 0	Año 1	Año 2
<b>Toro</b>	1	1	1
<b>Hembras adultas</b>	9	9	9
<b>Novillos</b>	0	0	5

Vaquillas	0	0	3
Terneros	0	5	2
Terneras	0	3	4

Elaborado por el autor con información del proyecto

Se observa para el año 0 la importación de 1 toro y 9 hembras. En el año 1 se aprecia la parición de 5 terneros y 3 terneras lo que constituye un 89% de parición del rebaño.

Para el año 2 se observa un 67% de parición (2 terneros y 4 terneras), quedando a la fecha de hoy 2 hembras por parir, con lo que se obtendrá un 89% de parición del rebaño nuevamente.

Para ambos años se aprecia un porcentaje de mortalidad igual a cero.

Los porcentajes de parición y de mortalidad observados en los Búfalos de Agua (años 1 y 2) son indicativos de un correcto manejo y por ende de un adecuado Bienestar Animal.

## MANEJO DE ANIMALES

### 1. Prácticas de manejo del ganado

Como ya se mencionó y en relación al diseño de los corrales y manga de acceso sala de ordeño debe privilegiarse una construcción que facilite el avance de los animales. Para tal efecto, una *manga curva* tiene una serie de ventajas por sobre un diseño recto. Paralelamente la infraestructura debe otorgar las condiciones mínimas que aseguren el confort de los animales mientras se encuentren dentro de ellos.

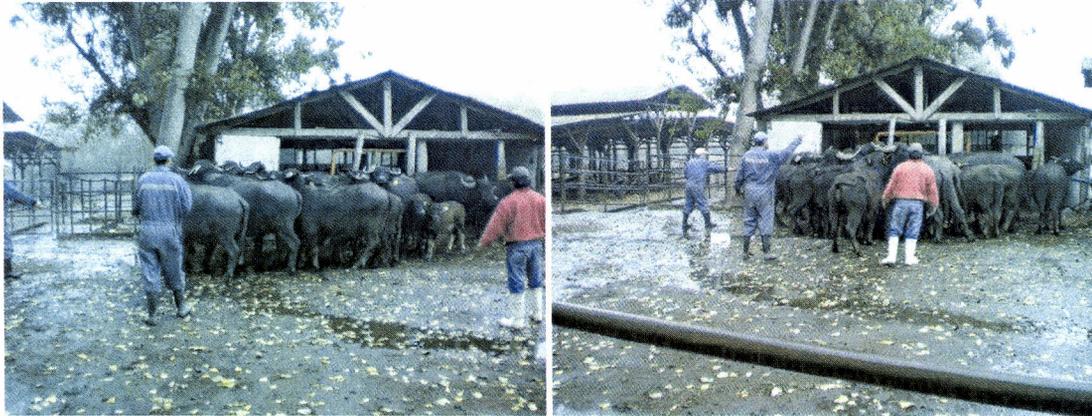
El personal que realiza el arreo normalmente son 3 personas, las que indican no haber recibido capacitación formal para hacerlo. Sin embargo lo anterior, el arreo se hace de manera correcta, utilizando como dispositivos de ayuda sólo los brazos y la voz suave (métodos de arreo compatibles con bienestar animal) sin observar palos, gritos ni picana eléctrica.

Los resultados de la evaluación de los indicadores de comportamiento usados para evaluar bienestar animal durante el arreo señalan que el manejo es *excelente* ya que no se utiliza picana eléctrica, no se observaron animales que resbalaran, ni tampoco animales que sufrieran caídas ni que vocalizaran.

No obstante, se apreció que existen problemas cuando se quiere introducir a las hembras en la sala de ordeño, observando que los animales no entran, se giran y devuelven (Figura 9).

Esta situación se puede solucionar mediante pequeños arreglos en la infraestructura como cerrar las paredes laterales al acceso de la sala de ordeño con la finalidad que no existan distractores, modificar la iluminación de manera de facilitar su ingreso (los animales se mueven mejor de zonas oscuras a zonas iluminadas) y otros que se indican en los anexos de este documento. De manera paralela, esta situación puntual se puede enmendar mediante la capacitación del personal de campo.

Figura 9. Entrada a sala de ordeño



## CAPACITACIÓN DEL PERSONAL DE CAMPO

### 1. Capacitación del Personal

En la conversación sostenida con el personal se mencionó que no han recibido capacitación formal en los aspectos de comportamiento animal, bienestar animal, estrés, métodos de arreo apropiado, elementos de arreo adecuados, etc.

Sin embargo mediante la observación directa se pudo apreciar que realizan la labor de manera correcta y adecuada desde el punto de vista del Bienestar Animal. No obstante se sugiere que las personas que realizan el manejo del ganado se les capaciten en entender los principios básicos de la conducta de movimiento de los animales y otros temas afines (indicados en los anexos de este documento).

## CONCLUSIONES

De acuerdo la metodología descrita por el proyecto FIA-PI-C-2005-1-P-010 “Diagnóstico e implementación de estrategias de bienestar animal para incrementar la calidad de la carne de rumiantes de abasto” y a la evaluación realizada a los animales del Proyecto FIA PI-C-2002-1-P-026 “Introducción y evaluación de la crianza de Búfalos de Agua (*Bubalus Bubalis*) en la VII Región de Chile” se concluye que:

- Los Búfalos de Agua cuentan con una alimentación adecuada a su especie, sexo, edad y sistema productivo.
- La infraestructura del sistema productivo les brinda las condiciones ambientales requeridas para protegerse de las inclemencias climáticas y expresión del comportamiento normal para la especie.
- Los Búfalos de Agua se encuentran sanos clínicamente y libres de miedo y distrés

En conclusión los Búfalos de Agua se encuentran en óptimas condiciones de Bienestar Animal.

Se indican como puntos susceptibles de mejorar a pequeñas modificaciones en la infraestructura del predio y a falta de capacitación formal al personal de campo.

**Mario Cárvanes Heck**  
**Médico Veterinario, M.Sc.**

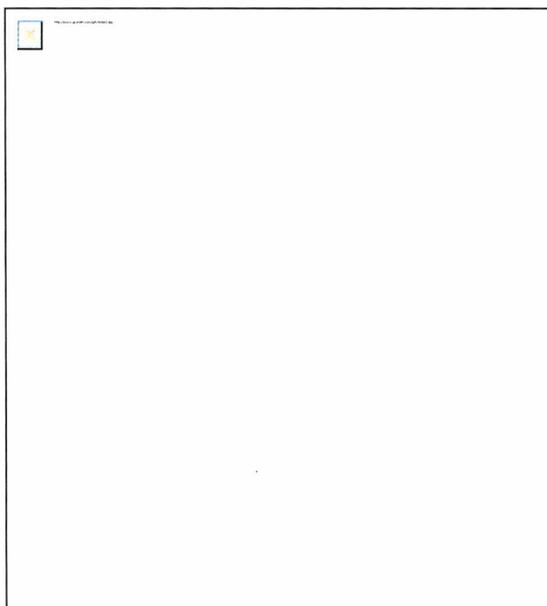
## ANEXOS

### LA CONDUCTA ANIMAL Y SU IMPORTANCIA EN EL MANEJO DEL GANADO

Es importante que las personas que se dedican al manejo del ganado conozcan y comprendan el comportamiento natural, para facilitar su trabajo y evitar accidentes.

Los bovinos dependen en alto grado del sentido de la vista y son sensibles a los contrastes entre luz y oscuridad, razón por la cual con frecuencia se rehusarán a cruzar un área sombreada o de luz muy brillante en una manga. Tienen visión periférica en un ángulo amplio, de 360°, y pueden ver hacia atrás de ellos sin necesidad de voltear la cabeza (Figura 1).

Figura. 1. Visión panorámica.



El área gris clara muestra el campo de visión del animal donde no tiene percepción de la profundidad. El sector gris oscuro frente a la cabeza del animal representa el campo de visión binocular. Tiene percepción de profundidad en un ángulo de 25 a 50 grados.

#### **Las paredes cerradas en mangas y corrales de encierro**

Las paredes de las mangas de trabajo de una sola fila, las rampas de embarque y los corrales de encierro deben ser cerradas. Con ello se evita que el ganado se distraiga con personas, camiones u otros objetos fuera de la manga, que percibe con su visión periférica, y los animales se moverán con mayor fluidez.

Los animales se rehusarán a avanzar si la manga parece un callejón sin salida, por lo que deben poder ver una vía de escape. Las puertas corredizas al final de una manga de una sola fila deben construirse con tubos, a fin de que el ganado que se aproxima vea animales al otro lado de la misma, estimulando en esta forma la conducta de seguimiento.

### **La eliminación de sitios oscuros**

El ganado con frecuencia se rehusará a entrar a edificios, porque adentro éstos están más oscuros que el exterior. De noche, se facilitará la entrada a un edificio o vehículo si se ilumina su interior. Las luces no deben ser dirigidas directamente a los ojos de los animales que se acercan. El ganado tiende a acercarse a la luz, pero no si ésta los encandila, como lo hace el sol, por ejemplo.

### **Los efectos del ruido**

El ruido excesivo distrae mucho a los bovinos, ya que escuchan frecuencias más elevadas que el humano. La sensibilidad auditiva del ganado alcanza su máximo a los 8000 hz, mientras que los humanos somos más sensibles entre los 1000 y 3000 hz. El bovino se moverá con mayor facilidad si se reducen los gritos y otros ruidos. Las puertas metálicas ruidosas pueden recubrirse con material de caucho para reducir el nivel de ruido.

### **Las mangas curvas**

La manga curva (Figura 2) tiene ventajas sobre la recta porque utiliza la tendencia natural a caminar en círculo alrededor de una persona. Cuando alguien entra a un corral, generalmente los animales se voltean y lo miran. Conforme la persona camina por el corral, los animales se moverán en círculo alrededor de él.

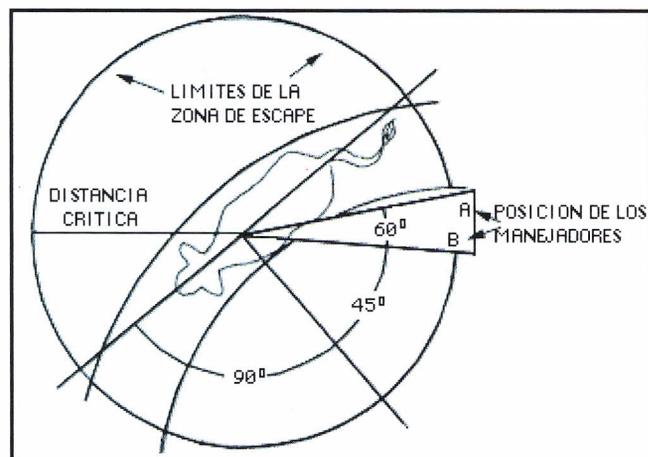
Figura 2. Diseños curvos.



El trabajador de campo camina por la pasarela ubicada en el lado interno. Las paredes deben ser cerradas, pero la puerta corrediza de ingreso a la manga debe estar construida de tal forma que los animales vean a través de ella.

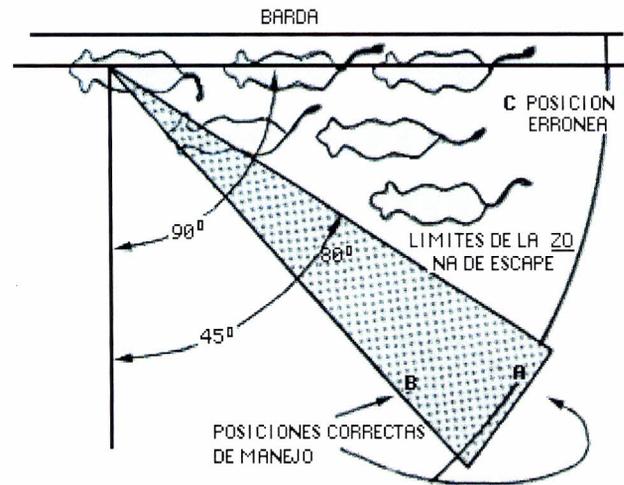
Los bovinos pueden ser arreados con mayor facilidad si la persona se ubica en ángulo respecto de la parte posterior del (Figura 3).

Figura 3. Posiciones para manejar a un solo animal más eficientemente.



La figura 4 muestra la mejor posición para el vaquero cuando se mueve al hato a lo largo de un cerco. Si la persona se acerca demasiado al grupo, los animales tenderán a escaparse de él hacia afuera.

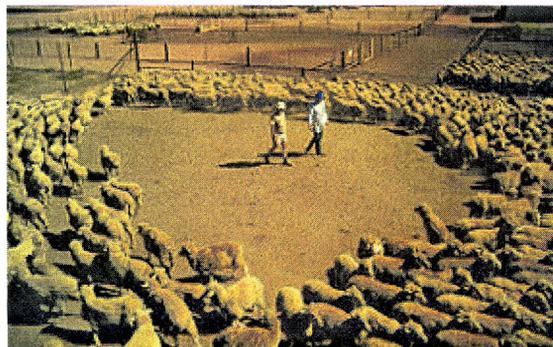
Figura 4. Posiciones para manejar más eficientemente a un grupo de bovinos a lo largo de una barda.



### La zona de fuga y punto de balance

La Figura 5 ilustra la zona de fuga de un gran rebaño ovino. Las manadas de bovinos se comportan de manera muy parecida. Se puede observar que las ovejas se mueven en círculo alrededor de los pastores, a la vez que se mantienen a una distancia segura de ellos y tratan de tenerlos a la vista. También se nota que las ovejas tienden a moverse en sentido contrario al del pastor. Por esta razón, para mover a un grupo de animales en cierta dirección, el ganadero puede caminar en la dirección contraria a la deseada en los animales. Si se camina en dirección contraria, los animales tienden a acelerar su movimiento; si se camina en la misma dirección, el movimiento animal tiende a hacerse más lento. Estos principios se cumplen en todas las especies que viven en manada.

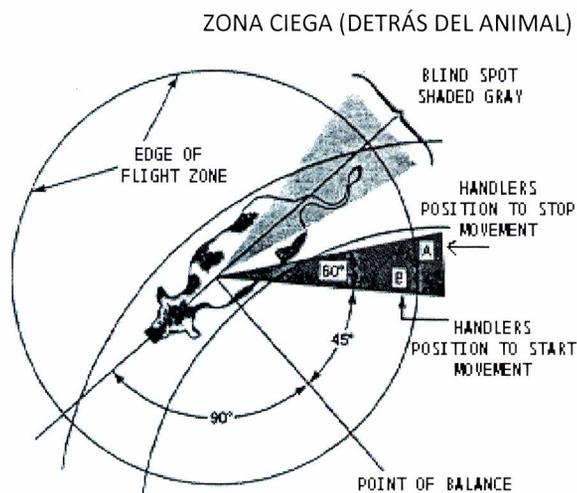
Figura 5. Zona de fuga de ovinos



El punto de balance se encuentra en la cruz del animal. Todas las especies de ganado se moverán hacia adelante si el ganadero está ubicado detrás del punto de balance, y retrocederán si está ubicado adelante de dicho punto. Muchas personas, al trabajar con el ganado, cometen el error de quedarse parados adelante del punto de balance cuando tratan de hacer que un animal avance en una manga. Una vez que están adentro de una manga, los bovinos tenderán a avanzar sin necesidad de aplicarles picanas eléctricas, si el trabajador del ganado camina hacia atrás, en dirección opuesta a los animales, pasando sucesivamente el punto de balance de cada uno de ellos. No es necesario picanear a cada animal. Si los animales están avanzando por sí mismos en la manga, hay que dejarlos seguir solos. Frecuentemente avanzarán con sólo golpear la pared de la manga con la palma de la mano.

El siguiente diagrama (Figura 6) ilustra la zona de fuga general de un animal. El tamaño efectivo de la zona de fuga de cada animal en particular variará según su nivel de amansamiento. La zona de fuga también depende del nivel de calma que tenga el animal, y se agranda cuando éste se pone nervioso o cuando uno se le aproxima de frente. Los animales tranquilos son más fáciles de manejar; cuando se ponen nerviosos, se necesitan 20 a 30 minutos para que se vuelvan a calmar.

Figura 6. Zona de fuga en bovinos



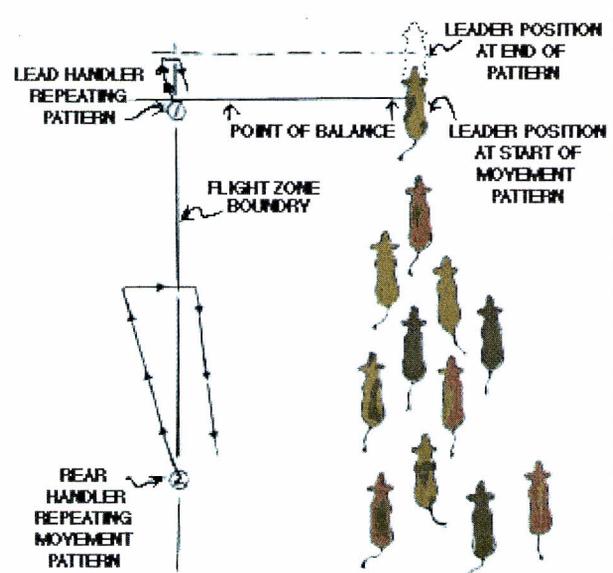
Cuando el trabajador se mueva hacia la posición A, que está fuera de la zona de fuga, el animal dejará de alejarse. Si pasa a la posición B, penetrará en la zona de fuga y hará que el animal comience a moverse. Si se trabaja con el ganado entendiendo los conceptos de la zona de fuga y el punto de balance, se consigue moverlo más fácilmente. La zona de fuga es el espacio personal del animal, y su tamaño está determinado por su nivel de domesticación o salvajismo.

Los animales totalmente mansos no tienen zona de fuga, y la gente los puede tocar. El animal comienza a apartarse del ganadero cuando éste atraviesa el límite de su zona de fuga. Si todos los animales de un grupo están mirando de frente al ganadero, significa que éste se encuentra fuera de su zona de fuga.

Cuando se arrea ganado en terrenos amplios y abiertos, el movimiento calmo y ordenado de los animales se logra muy fácilmente siempre que se entienda el funcionamiento de la zona de fuga y se apliquen unos pocos

principios básicos. Para hacer que los animales se muevan ordenadamente, la persona debe alternar su posición, entrando y saliendo sucesivamente de la zona de fuga colectiva de la manada (Figura 7).

Figura 7. Arreo de ganado



La presión no debe ser continua, sino que es más efectiva una presión oscilante sobre el límite de la zona de fuga.

La persona se debe mover en zig-zag, adelantándose y atrasándose con respecto a la manada. Cuando vaya hacia atrás, en dirección opuesta a la manada, entrará en su zona de fuga y acelerará el movimiento. Cuando vaya hacia adelante, en la misma dirección que la manada, se alejará de la zona de fuga de la manada, y frenará su movimiento.

Para que los animales se mantengan en calma y se los pueda mover fácilmente, el ganadero debe trabajar en el borde de la zona de fuga. Para hacer que los animales se muevan, entrará en la zona de fuga; para hacer que se detengan, retrocederá hasta salir de la zona de fuga. El operario debe evitar el punto ciego del animal, que está detrás de su cola. Es conveniente abstenerse de penetrar profundamente en la zona de fuga. Los animales se ponen muy inquietos si una persona se mete en su espacio personal y no tienen la posibilidad de alejarse. Si el ganado se da vuelta y se escapa hacia atrás del jinete cuando se lo arrea por un callejón en los corrales, la causa más probable es un exceso de penetración en su zona de fuga: al no poder fugar hacia adelante porque hay otros animales ocupando el espacio, los animales se dan vuelta para tratar de escapar del vaquero que los empuja.

Cuando esto sucede, el vaquero debe retroceder para aumentar la distancia que hay entre él y los animales. Este retroceso debe hacerse a la primera indicación de que hay animales que quieren darse vuelta y escapar hacia atrás. Si un grupo de animales retrocede al olfatear algo o ver una sombra adelante, hay que tener paciencia y darle tiempo al primero para que supere el obstáculo; el resto de los animales lo seguirá. Si los animales retroceden en una manga, hay que alejarse de ellos; no hay que tocarlos ni golpearlos, pues retroceden en un intento por aumentar la distancia entre ellos y la gente. Normalmente, se tranquilizarán si se los deja solos.

Un grupo de animales que se mueve en manada mantiene contacto visual entre sí, de modo que toda la manada se puede mover como un conjunto coordinado. El animal que está en la segunda posición, tras el que va adelante, está ubicado precisamente atrás de su punto de balance. Esa es la posición que debería ocupar una persona para mover esos animales.

Usando los principios de comportamiento animal en la zona de fuga, un operario ganadero podrá hacer entrar el ganado en un corral de manera tranquila y ordenada. Las posiciones que se ilustran en este diagrama permiten controlar el flujo de ganado a través de la puerta. Se puede acelerar o frenar el movimiento del ganado mediante el acercamiento y alejamiento (moviéndose hacia los animales y luego hacia atrás). Si el operario se mueve en el mismo plano, sin acercarse ni alejarse de los animales, su control del movimiento no será tan efectivo.

Cuando se maneja ganado en un área confinada, tal como una manga o corral de encierro, no deben usarse perros. En estas situaciones el perro suele penetrar profundamente en la zona de fuga, y los bovinos no tienen posibilidad de huir de él. El perro que penetra la zona de fuga provoca una situación que causa gran tensión para el ganado que está confinado en un área reducida, y sólo deben utilizarse perros en áreas abiertas y en corrales espaciosos, donde los animales tengan lugar para escapar.

Los bovinos son animales gregarios, y si se aísla a un individuo, éste se tornará sumamente excitado y agitado. El animal que se queda solo en el corral de encierro una vez que sus compañeros han entrado a la manga, intentará saltar hacia afuera porque no quiere quedarse solo. Si un animal aislado se rehúsa a entrar en la manga, deben ponerse más animales junto con él. Muchas lesiones serias a los trabajadores han ocurrido porque una persona se metió al corral de encierro con un solo animal. Un animal aislado ataca y lastima más fácilmente al trabajador.

## RECOMENDACIONES EN MANEJO DE GANADO

El manejo calmo del ganado tiene muchos beneficios, que incluyen la mejora en la ganancia de peso y la mayor seguridad para los trabajadores.

El ganado se fija en los detalles, y cosas pequeñas que uno puede pasar por alto hacen que el buen manejo sea difícil y hasta imposible. He aquí unas pocas medidas simples para mejorar tanto las instalaciones como el manejo de la hacienda.

### ***Elimine las distracciones visuales***

Los vacunos son muy sensibles a los movimientos bruscos y a los contrastes de luces y sombras. Una pequeña cadena colgando en la entrada de una manga, por ejemplo, puede hacer que los animales retrocedan, y debería ser quitada.

El ganado también puede negarse a avanzar si ve gente adelante, o vehículos en movimiento. Por esta razón muchas mangas funcionan mejor cuando tienen paredes ciegas. Si la manga tiene muchas puertas colgantes rebatibles, para que el ganado no pueda retroceder, el avance se puede retardar.

Los reflejos de luz en pisos mojados o en metales también pueden ser un problema. Las superficies opacas son mejores para el movimiento de la hacienda. Lo recomendable es pintar las instalaciones de un color simple y uniforme.

A veces, los animales también se resisten a pasar de un piso de tierra a uno de cemento. Este problema se puede resolver echando un poco de tierra sobre el hormigón para reducir el contraste entre ambas superficies.

### ***Al vacuno no le gustan los edificios oscuros***

Las instalaciones ubicadas dentro de edificaciones suelen tener más problemas con ganado que retrocede que las que están en espacios abiertos. En un día soleado, los animales frecuentemente se rehúsan a entrar a una construcción oscura.

Para resolver este problema, se necesita que la luz natural llegue al interior del edificio. Esto se puede resolver retirando alguna parte de las paredes laterales, o instalando paneles de plástico transparentes en el techo o paredes, para permitir la entrada de mucha luz solar en los lugares sombreados.

El movimiento mejora si se eliminan las sombras. En un día luminoso, la luz artificial dentro de la construcción no proveerá suficiente claridad porque la luz solar es mucho más fuerte que la artificial. De noche, la iluminación eléctrica indirecta es muy efectiva para atraer al ganado de modo que entre a los edificios o camiones.

### ***Pisos antideslizantes***

Los animales entran en pánico si comienzan a resbalarse. Un piso antideslizante es esencial para manejar el ganado con poco estrés, debido a que los animales tranquilos se manejan más fácilmente.

Cuando los animales se agitan, les lleva entre 20 y 30 minutos recuperar el ritmo cardíaco normal. Si el cepo o la manga tienen piso resbaladizo, el ganado suele agitarse cuando sus pezuñas tienen pequeños resbalones repetidos. Los resbalones tienden a ser el principal problema en los espacios pequeños de encierro, como las balanzas, mangas y toriles.

Un piso de hormigón alisado por el uso se puede convertir en antideslizante instalando una malla de neumáticos usados a modo de felpudo, o una rejilla hecha con barras de acero. Si se usan las barras de acero, se las debe cortar y soldar de modo que la grilla quede apoyada completamente plana sobre el piso. No hay que soldar las barras cruzadas unas sobre otras, porque se forman rendijas y los animales se pueden lastimar las pezuñas cuando quedan atrapadas entre la barra y el piso.

### ***Aproveche el comportamiento de seguimiento del vacuno***

Los vacunos tienden a seguir al líder. Por eso, entrarán a la manga más fácilmente si ésta está parcialmente o casi totalmente vacía antes de intentar llenarla. Si en la manga hay lugar para que entren tres o más animales, se puede aprovechar el comportamiento natural seguidor del vacuno.

El corral de encierro, embudo o toril que precede a la manga no debería cargarse antes de que haya lugar en la manga para permitir que algunos animales entren inmediatamente en ella. El “corral de encierro” debería rebautizarse como “corral de paso”. El ganado entrará más fácilmente a la manga si no ha sido retenida en el corral porque la manga está llena. Si los animales son retenidos mucho tiempo en el corral de encierro, se puede hacer más difícil hacerlos entrar a la manga debido a que se han dado vuelta durante la espera.

Todos los corrales de encierro, independientemente de su diseño, deben llenarse sólo hasta la mitad. Uno de los errores más comunes en el manejo del ganado es llenarlos completamente. La gente a veces hace esto para caminar menos, pero el buen manejo de la hacienda requiere caminar más.

### ***Cómo se forma la memoria del miedo***

Los animales tienen excelente memoria de sus experiencias, tanto buenas como malas. Investigaciones sobre el cerebro animal, han demostrado que los animales tienen recuerdos imborrables de sus experiencias de miedo.

Los recuerdos ligados al miedo son permanentes. En los tiempos en que los rumiantes eran animales salvajes, era más probable que sus predadores se los comieran si no recordaban adonde habían visto a un predador. Con el

tiempo, los animales pueden aprender a superar un recuerdo del miedo, y asustarse menos del lugar en que tuvieron una experiencia atemorizante. Pero solamente pueden superar ese recuerdo del miedo, jamás lo podrán borrar. Por ello, el esfuerzo debe apuntar a prevenir recuerdos del miedo.

Los vacunos, como otros animales, tienden a desarrollar recuerdos del miedo que están ligados tanto a lugares malos como a objetos prominentes. Es muy probable que adquieran miedo a un lugar específico, o a una persona que usa cierto tipo de vestimenta, si ellos están asociados a una experiencia dolorosa o atemorizante.

Sería muy perjudicial para la producción de leche que la vaca adquiriera miedo a la sala de ordeño. Es esencial que la primera experiencia de una vaquilla en la sala de ordeño sea buena. La primera experiencia marca una gran impresión en los animales. Si una vaquilla se cae o recibe un choque de picana eléctrica la primera vez que entra a la sala, es posible que desarrolle un recuerdo del miedo asociado a ese lugar.

Investigaciones realizadas con ratas demuestran el poderoso efecto que tiene la formación de un recuerdo del miedo. Se colocó a ratas en un laberinto, y se les permitió explorar todos los pasillos. Si una rata recibía un choque eléctrico la primera vez que entraba a un pasillo nuevo, jamás volvería a entrar al mismo. Por otro lado, cuando una rata entraba a un pasillo varias veces y siempre hallaba comida, esto le producía un recuerdo positivo. Si recibía un choque eléctrico después de la quinta vez de haber entrado, y todavía encontraba comida, la rata probablemente seguiría entrando a ese pasillo.

Si un animal tiene una experiencia dolorosa o atemorizante la primera vez que está en un lugar nuevo, el recuerdo del miedo estará asociado a ese lugar. Sin embargo, si esto le sucede en un lugar conocido que hasta entonces ha sido seguro, lo más probable es que el vacuno asocie la mala experiencia con alguna otra cosa, como ser una persona que lleva un impermeable amarillo. El recuerdo del miedo quedará ligado al impermeable amarillo y no al lugar, y podrá aflorar nuevamente en cualquier situación en que la vaca vea un impermeable amarillo.

### *Cómo entrar las vaquillas a la sala de ordeño*

Se debe tener cuidado de asegurar que nada malo ocurra a una vaquilla nueva la primera vez que entra a la sala. Los animales son naturalmente temerosos de los lugares nuevos. Si el animal es lanzado bruscamente a la nueva experiencia, lo más probable es que tenga miedo. Para presentar a los animales un lugar nuevo sin provocarles estrés, una de las mejores formas es dejarlos que la exploren voluntariamente. En explotaciones lecheras pequeñas, se puede dejar que las vaquillas nuevas exploren la sala de ordeño y caminen dentro de ella antes de parir.

Investigadores franceses han descubierto que las terneras que han sido manejadas frecuentemente por personas (y que han tenido experiencias favorables con éstas) se convierten más adelante en vacas más tranquilas, que tienen una distancia de fuga más pequeña.

En una explotación lechera se puede contratar una persona para que maneje a las terneras y las trate como mascotas. Es indispensable que se trate de una persona tranquila y protectora. Una vez que las vaquillas crecen, se las podrá seguir amansando y apaciguando haciendo que una persona camine todos los días dentro de sus corrales. Eso hará que aprendan a reconocer la voz y la forma de caminar de esa persona. Quien haga este trabajo debería también usar la misma vestimenta que los operarios de la sala de ordeño, por ejemplo, un delantal amarillo. Esto ayudará a que las vaquillas asocien la ropa del ordeñador con una buena experiencia. Cuando vayan por primera vez a la sala de ordeño, serán calmadas por el sonido y la vista de una persona conocida, atenta y de su confianza.

A veces, los animales necesitan tratamientos veterinarios que pueden causarles algún dolor o molestia. Es importante que esas experiencias no queden asociadas al ordeño. Para ello, nunca hay que dar una inyección



cuando la vaca está en su puesto de ordeño: hay que llevarla a una zona de tratamiento veterinario. De esta forma, el animal aprende que el resto del campo es "seguro".

Dentro de lo posible, los ordeñadores no deben dar inyecciones. En caso contrario, el ordeñador deberá usar una vestimenta muy diferente, por ejemplo, sacarse el delantal amarillo y ponerse un gran sombrero azul. Así, los animales aprenderán que pueden estar tranquilas cuando ven el delantal amarillo, y solamente se pondrán ansiosas cuando observen el sombrero azul. Este sombrero debería ser algo realmente insólito, que nadie querría usar en circunstancias normales. Después de usarlo, habría que guardarlo en un lugar donde no puedan verlo. Esto dará resultado siempre que el animal no haya tenido una mala experiencia con delantales amarillos cuando era ternera. Los animales no reconocen caras humanas; reconocen lugares, olores, voces, vestimentas llamativas y algunos objetos.

### *Los recuerdos son como fotografías*

Como los animales no tienen lenguaje, almacenan sus recuerdos como fotografías en un álbum. Por ejemplo, si una vaca adquirió miedo a los impermeables amarillos cuando era ternera, todo aquello que se asemeje a un impermeable amarillo podrá atemorizarla. Este miedo se podría extender a los delantales amarillos. Básicamente, la vaca coteja lo que está viendo u oyendo con los recuerdos del miedo que hay en su cerebro.

Algunos encargados de granjas lecheras han comprobado que los cepos para sujetar a las vacas del cuello aumentan los niveles de estrés. Esto puede deberse a los métodos empleados la primera vez que los aplica a las vacas. Antes de aplicarlo, siempre hay que hacer que los animales los asocien con la comida. Si el cepo es asociado con inyecciones, es más probable que la vaca le tenga miedo. Para evitarlo, la primera experiencia del animal en el cepo debe ser alimentarse. Si los terneros son entrenados con suavidad a comer en los cepos, lo más probable es que no los asocien con inyecciones, aun en el caso de que hayan recibido inyecciones estando en el cepo.

Es más probable que las vacas asocien las inyecciones con objetos tales como un estuche rojo que contiene las agujas. Mientras no vean ese estuche, estarán en calma.



## BIBLIOGRAFÍA

AMES D. 1974. Sound stress in meat animals. *Proceedings of the International Livestock Environment Symposium*. American Society of Agricultural Engineers, St. Joseph, Michigan.

ANGULO R, R NOGUERA Y J BERDUGO. 2005. El búfalo de agua (*Bubalus bubalis*) un eficiente utilizador de nutrientes: aspectos sobre fermentación y digestión ruminal. *Revista Electrónica de Veterinaria REDVET* 6 (11).

GRANDIN T. 1980. Observations of cattle behavior applied to the design of cattle handling facilities, *Appl. Anim. Ethol.*, 6: 19-41.

GRANDIN T. 1983. Livestock psychology and handling facility design, en *Beef Cattle Science Handbook*, Vol. 19, Winrock International, Morrilton, Arkansas.

GRANDIN T. 1983. Design of corrals, squeeze chutes and dip vats, en F. H. Baker y M. E. Mason (comp.), *Beef Cattle Science Handbook*, Vol. 19, Winrock International, Morrilton, Arkansas.

GRANDIN T. 1984. Reducing stress of handling to improve productivity of livestock, *Vet. Med. Small Anim. Clin.*, 79: 827-831.

GRANDIN T. 1989. Behavioral Principles of Livestock Handling. Professional Animal Scientist, December 1989 pages 1-11

GRANDIN T. (Editor). 1993. Livestock Handling and Transport. CAB International, Wallingford Oxon, United Kingdom

HUTSON G., HITCHCOCK D. 1978. The movement of sheep around corners, *Appl. Anim Ethol.*, 4: 349-355.

HUTSON G. 1980. The effect of previous experience on sheep movement through yards, *Appl. Anim. Ethol.*, 6: 233-240.

KILGOUR R. 1971. Animal handling in works, pertinent behavior studies, *13th Meat Industry Research Conference*, Hamilton, New Zealand, 9-12.

KILGOUR R., D. DALTON. 1984 Livestock Behaviour, A Practical Guide. Collins Technical Books Glasgow United Kingdom .

PRINCE J. 1977. The eye and vision, en M. J. Swenson (comp.) *Dukes Physiology of Domestic Animals*, Cornell University Press, Ithaca, New York.



## 9. Conclusiones y Recomendaciones:

- Los animales se adaptan perfectamente a las condiciones locales de clima, alimentos y manejo local.
  - El manejo de los animales representa un gran desafío para los productores, sobretodo en lo relacionado a la mantención de los animales en corrales o potreros, situación que puede significar una desventaja de manejo en sistemas productivos intensivos como es la producción de leche.
  - Se logró conocer los aspectos reproductivos de los animales en forma cabal en base al trabajo de los profesionales del proyecto, a saber Dr. Vicente Muñoz. Se manejan aspectos prácticos de manejo reproductivo y se comenzará nuevos manejos con las hembras no preñadas y la llegada de semen importado.
  - La agresividad de los animales es prácticamente nula con los seres humanos. Sólo se alteran ante golpes o malos tratos, ya que recuerdan a la persona que los trató mal. Este punto ha dificultado el manejo reproductivo (palpaciones, toma de muestras) ya que asocian al Médico Veterinario con una persona que les causa dolor y por ende no permiten fácilmente que se acerque.
- El rubro es una alternativa real, viable y rentable de producción no tradicional que requiere ser difundida principalmente entre pequeños productores debido a que permite la obtención de márgenes interesantes con pequeños volúmenes, además de requerir un manejo dedicado en cuanto al manejo de los animales.

## IV. INFORME DE DIFUSIÓN

NO APLICA

- Difusión de los resultados obtenidos **adjuntando** las publicaciones realizadas en el marco del proyecto o sobre la base de los resultados obtenidos, el material de difusión preparado y/o distribuido, las charlas, presentaciones y otras actividades similares ejecutadas durante la ejecución del proyecto.
- Listado (número y detalle) de actividades por instrumento de difusión, como por ejemplo:
  - Presentaciones en congresos y seminarios
  - Organización de seminarios y talleres
  - Días de campo o reuniones técnicas
  - Publicaciones científicas
  - Publicaciones divulgativas
  - Artículos en prensa
  - Páginas web

## V. ANEXOS

Como fue indicado para los informes de avance técnico, pero en este caso la información no corresponde sólo a la actualización sino a la histórica. Por ejemplo,



GOBIERNO DE CHILE  
FUNDACIÓN PARA LA  
INNOVACIÓN AGRARIA

cambios en el equipo técnico, se debe adjuntar la ficha de todos los participantes que participaron en alguna de las etapas del proyecto aunque hayan sido reemplazados.

## ***VI. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA***