



**PROYECTO NACIONAL DE CONTROL Y ERRADICACION DE
TUBERCULOSIS BOVINA A PARTIR DE COMPARTIMENTOS DE
PROVEEDORES DE LA INDUSTRIA LÁCTEA**

**MINISTERIO DE AGRICULTURA
SERVICIO AGRÍCOLA Y GANADERO**



Tabla de Contenidos

PROYECTO NACIONAL DE CONTROL Y ERRADICACION DE TUBERCULOSIS BOVINA A PARTIR DE COMPARTIMENTOS DE PROVEEDORES DE LA INDUSTRIA LÁCTEA

<i>Antecedentes generales:</i>	4
<i>Justificación de un Proyecto de Control y Erradicación de Tuberculosis bovina a partir de Compartimentos de Proveedores de la Industria Láctea.</i>	5
<i>Marco Técnico, Proyecto de Control y Erradicación de Tuberculosis Bovina a partir de Compartimentos de Proveedores de la Industria Láctea.</i>	7
Antecedentes técnicos sobre Compartimentación:.....	7
Respaldos legales relacionados con el control de la tuberculosis:.....	8
Marco Técnico del Proyecto.....	9
1. <i>Objetivos del Proyecto</i>	11
2. <i>Meta</i>	12
3. <i>Ejes estratégicos</i>	12
3.1 Creación de Compartimentos:.....	12
3.2 Detección de rebaños infectados	12
3.3 Saneamiento de rebaños infectados	12
3.4 Prevención de la transmisión de <i>Mycobacterium bovis</i> a rebaños libres y predios negativos .	12
4. <i>Líneas de acción</i>	13
4.1 Vigilancia epidemiológica	13
4.2 Saneamiento de predios	14
4.3 Certificación oficial de predios libres	15
4.4 Control de movimiento de animales	15
4.5 Sistema oficial de identificación de animales	16
4.6 Diagnóstico de laboratorio	16
4.7 Control de antígenos	17
4.8 Sistema de información y bioestadísticas	17
4.9 Divulgación y educación sanitaria	17
4.10 Capacitación	18
4.11 Acreditación de laboratorios de diagnóstico y médicos veterinarios.....	19
4.12 Estudios e investigación	19
4.13 Asistencia legal	19
4.14 Administración técnica del Proyecto.....	20
5. <i>Evaluación de costos del proyecto</i>	21
5.1 Otras consideraciones para el cálculo de los costos del proyecto	21

SERVICIO AGRICOLA Y GANADERO / SAG

División de Protección Pecuaria. Avenida Presidente Bulnes 140, piso 7. Santiago.

Fonos: 3451402 FAX 3451403 / E-mail: propec@sag.gob.cl

Web: <http://www.sag.cl>



ANEXOS	22
Cuadro N° 1: N° de Informantes de Bovinos, Vacas y Vacas Lecheras por regiones de Chile, 2007. ...	22
Cuadro N° 2: N° de Informantes y Vacas Lecheras por región de Chile, según Estrato, 2007.	23
Cuadro N° 3: N° de Predios Libres de Tuberculosis bovina al 14.09.10, por Regiones y Comunas de Chile.	23
Cuadro N° 4: Nómina Principales Plantas Lecheras.....	24
Cuadro N° 5: Resumen Predios Infectados por Tuberculosis bovina agosto 2010 según rubro de la explotación regiones Araucanía a Magallanes.....	24

SERVICIO AGRICOLA Y GANADERO / SAG

División de Protección Pecuaria. Avenida Presidente Bulnes 140, piso 7. Santiago.

Fonos: 3451402 FAX 3451403 / E-mail: propec@sag.gob.cl

Web: <http://www.sag.cl>



PROYECTO NACIONAL DE CONTROL Y ERRADICACION DE TUBERCULOSIS BOVINA A PARTIR DE COMPARTIMENTOS DE PROVEEDORES DE LA INDUSTRIA LÁCTEA

ANTECEDENTES GENERALES:

Cuando el país definió la estrategia de su política económica, en el sentido de estimular la apertura de mercados y la firma de tratados comerciales con los países desarrollados, directamente abrió enormes oportunidades y expectativas de exportación de productos para el sector agropecuario, tanto en el rubro tradicional de la carne y especialmente de la leche. La industria láctea ha sabido leer e interpretar las señales de la globalización del comercio mundial, abriendo nuevos mercados, así como diseñando y exportando productos pecuarios de calidad y de excelencia sanitaria. Las exportaciones de mercancías originadas en el sector lechero en los últimos años han evidenciado un creciente aumento, alcanzado niveles impensados hace algunas décadas atrás, tanto en volumen, como en diversidad y mercados. Sin embargo, también han crecido las amenazas debido a los riesgos sanitarios que están asociados al intercambio de animales y productos de origen animal, riesgos no sólo pertinentes a la salud animal, sino también a la salud pública como a la contaminación ambiental.

Por otro lado, el crecimiento de la población mundial implica una mayor demanda de productos alimenticios de origen agropecuario, especialmente proteicos, de los cuales son deficitarios incluso los países desarrollados y con alto potencial de consumo por su elevada población pero también progresivamente nos enfrentamos a un consumidor cada vez mejor informado, que exige un alimento inocuo, natural, producido por animales sanos y bajo condiciones de bienestar animal. Por ello se dice que esta apertura de mercados, si bien ofrece una amplia gama de oportunidades de negocios, también conlleva el cumplimiento de exigencias sanitarias crecientes, como las referidas a la situación de enfermedades zoonóticas como la tuberculosis y brucelosis bovina.

Considerando la apertura de mercados, la consiguiente oportunidad de exportar productos cárnicos, lácteos y sus derivados y las exigencias de certificar la condición sanitaria de los rebaños proveedores de la industria por parte de numerosos mercados, a inicios de la década pasada, las empresas lácteas decidieron entregar un incentivo económico a los productores que acreditaran la certificación oficial de predios libres de tuberculosis y brucelosis bovina, y últimamente se ha incorporado la leucosis bovina, situación que ha resultado trascendental para el avance en el control estas enfermedades a nivel predial especialmente en las regiones productoras de leche del país.

Con relación al control de la tuberculosis bovina, el país aún no ha efectuado esfuerzos continuos, integrales y consistentes para combatirla y sólo existen trabajos ocasionales que identifican la aplicación de medidas sanitarias en forma parcial y, por lo tanto, no configuran un programa sanitario. Los primeros intentos de enfrentar la enfermedad en forma organizada se encuentran en el Plan Decenal de Salud Animal, elaborado por el Servicio Agrícola y Ganadero a comienzos de la década del 70, el que no logró implementarse. Posteriormente se han conocido otras iniciativas de origen privado y estatal, que tampoco han logrado perdurar, cuyo impacto en la ganadería nacional puede ser discutible. Sin embargo, el gran mérito de estas acciones y, por lo tanto, su gran aporte a la ganadería bovina, especialmente de las regiones del Biobío a la de los Lagos, ha sido mantener presente entre los ganaderos y médicos veterinarios los problemas que ocasiona ésta enfermedad cuando ingresa a las explotaciones pecuarias, por lo que se hizo necesario controlarla en forma permanente; esto los ha motivado a invertir en sanidad y mantenerla fuera de sus fronteras prediales.

Actualmente, en la mayoría de los integrantes de la industria láctea existe unanimidad de pensamiento en el sentido que la tuberculosis bovina es una de las enfermedades más importantes, que su presencia es una limitante de la potencialidad del sector y que existe el riesgo que en el futuro sea un

SERVICIO AGRICOLA Y GANADERO / SAG

División de Protección Pecuaria. Avenida Presidente Bulnes 140, piso 7. Santiago.

Fonos: 3451402 FAX 3451403 / E-mail: propec@sag.gob.cl

Web: <http://www.sag.cl>



factor de competitividad en el comercio internacional de productos y subproductos lácteos. Al mismo tiempo, existe conciencia que los principales actores del rubro lácteo del país cuentan con el conocimiento y la capacidad técnica y económica para llevar adelante un proyecto destinado al control y erradicación de esta patología en los rebaños lecheros.

El presente proyecto plantea que la lucha contra esta enfermedad debe ser el resultado de un esfuerzo coordinado público-privado, y así como ocurre en otras especies animales (cerdos y aves), se considera que en la especie bovina es posible implantar una nueva forma de trabajo, como ocurre en otros países, donde los diferentes estamentos involucrados en el control de la enfermedad puedan constituir un Comité Consultivo, donde cada uno aporte su visión particular a esta institucionalidad, que permita articular los esfuerzos para cumplir el objetivo propuesto. Para este caso, éste comité debería estar formado inicialmente por representantes de:

- **Proveedores de leche:** a través de sus organizaciones de representación nacional como Fedeleche y Acoleche.
- **Plantas lecheras:** aquellas adscritas al proyecto
- **Exporlac:** como organización privada relacionada con la exportación de productos lácteos.
- **Consortio lechero:** como entidad que agrupa a industrias lecheras y empresas de servicios relacionadas con el desarrollo productivo del sector.
- **Centros de investigación:** escuelas de medicina veterinaria universitarias que han dedicado esfuerzos al estudio de la tuberculosis bovina.
- **Mataderos:** con su organización Faenacar.
- **Médicos veterinarios :** representados por su colegio profesional.
- **Servicio Agrícola y Ganadero.**
- **Otras entidades públicas:** Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP), Subsecretaría de Salud Pública, Achipia, Odepa, otras.

Esta organización será una instancia de participación donde los entes involucrados puedan recibir información de los avances del proyecto y sus dificultades, como asimismo hacer sus aportes y entregar sus sugerencias que permitan mejorar el accionar del proyecto y lograr el éxito. Este trabajo del Estado y de la industria ganadera debe caracterizarse por ser proactivo, persistente, flexible, innovativo y cooperativo.

En resumen, se espera que este comité público privado tenga dos componentes: uno administrativo destinado a conocer la marcha del proyecto y otro profesional donde se discutan las actividades técnicas implementadas.

JUSTIFICACIÓN DE UN PROYECTO NACIONAL DE CONTROL Y ERRADICACIÓN DE TUBERCULOSIS BOVINA A PARTIR DE COMPARTIMENTOS DE PROVEEDORES DE LA INDUSTRIA LÁCTEA.

La tuberculosis bovina es una enfermedad infecciosa crónica, que puede transmitirse al hombre, que en Chile afecta preferentemente a la ganadería bovina de leche. Por otra parte, el país a partir del año 2004 se ha transformado en un exportador neto de leche y productos lácteos, lo cual requiere prever posibles restricciones de los mercados a estos productos. Por lo tanto, el proyecto plantea mejorar las condiciones sanitarias del país a partir de una focalización de los esfuerzos en el sector lácteo y especialmente en el de exportación de estos productos. La implementación de un proyecto nacional de control y erradicación se justifica por:

SERVICIO AGRICOLA Y GANADERO / SAG

División de Protección Pecuaria. Avenida Presidente Bulnes 140, piso 7. Santiago.

Fonos: 3451402 FAX 3451403 / E-mail: propec@sag.gob.cl

Web: <http://www.sag.cl>



- **El riesgo que representa la enfermedad para la salud de las personas:** esta es la motivación más importante, aún cuando la incorporación de la pasteurización de la leche ha reducido el riesgo de enfermar de TB bovina de los humanos, por vía digestiva; sin embargo, las personas siguen expuestas a animales enfermos en mataderos y en explotaciones ganaderas, y en algunos lugares en que el consumo de leche o productos sigue ocurriendo sin pasteurizar.
- **Factor de competitividad en el comercio internacional de lácteos:** en el caso de Chile este factor cada día adquiere mayor relevancia, debido al potencial de producción del sector y la necesidad de mantener abierta la exportación de leche y productos lácteos, los que constituyen una importante fuente de divisas para el país y una estabilidad de compra y precios para los proveedores de leche nacionales.
- **Disminución de la productividad de los rebaños infectados:** un animal enfermo de TB bovina no expresa todo su potencial productivo. Además existen pérdidas por decomisos de animales en los mataderos, aplicación de pruebas tuberculínicas, medidas de manejo y eliminación temprana de animales de alto nivel productivo. También se debe considerar que, especialmente en los rebaños lecheros, la enfermedad puede avanzar a tal punto, que la única alternativa para lograr su erradicación es optar por la eliminación total del rebaño infectado.
- **Pérdida de beneficios económicos alcanzados:** en general los proveedores de leche de las plantas lecheras han trabajado intensamente a partir del año 1983 cuando el SAG da inicio al proyecto de certificación de predios libres en las regiones lecheras del país. Inicialmente hicieron el esfuerzo por sanear sus rebaños y posteriormente han continuado realizando pruebas tuberculínicas anuales para mantener la condición sanitaria alcanzada, además han desarrollado una conciencia preventiva y establecido medidas de bioseguridad. La industria láctea reconoce estos esfuerzos entregando un incentivo económico variable según industria denominado bono sanitario para aquellos rebaños que se mantienen en condición de certificados oficialmente libres de tuberculosis. Si estos predios se infectan, el productor pierde dicho incentivo económico, hasta recobrar la condición de libre, lo que puede significar importantes cantidades de dinero.

Además de estas justificaciones de tipo sanitario, en algunos países se valora el menoscabo emocional del productor cuando tiene su rebaño infectado por tuberculosis, ya que se considera un estigma, y los costos económicos para su control son otro motivo de preocupación.

Otro factor importante es la amenaza que significa la enfermedad para al bienestar animal, materia cada día más relevante en la producción pecuaria. Es probable que en países de ganadería desarrollada se inicien movimientos sociales de defensa de los derechos de los animales, siendo uno de ellos el que se mantengan sanos.

Independientemente de lo anterior, actualmente Chile tiene una motivación especial para la implementación un proyecto nacional de control y erradicación de tuberculosis bovina, ya que permite mantener un discurso congruente con el desafío de transformarse en potencia agroalimentaria y forestal y así posicionar una imagen de país productor de alimentos sanos, inoos y sin riesgo para el ser humano, definido expresamente en la visión del SAG en su Plan Estratégico 2010 - 2015.

Adicionalmente se debe considerar que la transmisión de la infección de tuberculosis bovina a cualquier rebaño pueda darse por los siguientes mecanismos, considerados de mayor a menor probabilidad:

- Ingreso al predio de animales infectados, anérgicos o en fase de incubación de de tuberculosis.

SERVICIO AGRICOLA Y GANADERO / SAG

División de Protección Pecuaria. Avenida Presidente Bulnes 140, piso 7. Santiago.

Fonos: 3451402 FAX 3451403 / E-mail: propec@sag.gob.cl

Web: <http://www.sag.cl>



- Por contacto directo a través de cercos con animales de predios vecinos infectados.
- Maquinaria contaminada especialmente la utilizada en la aplicación de purines y estiércol.
- Difusión a través de reservorios domésticos
- Ingreso de alimentos contaminados: silo, forraje seco.
- Difusión a través de reservorios silvestres

MARCO TÉCNICO, PROYECTO NACIONAL DE CONTROL Y ERRADICACIÓN DE TUBERCULOSIS BOVINA A PARTIR DE COMPARTIMENTOS DE PROVEEDORES DE LA INDUSTRIA LÁCTEA

Antecedentes técnicos sobre Compartimentación:

La Organización Internacional de Salud Animal (OIE) señala que el objetivo de sus países miembros debe ser el adquirir y mantener el estatus de país libre de una enfermedad determinada en todo el territorio del país. No obstante, dada la dificultad para alcanzar este objetivo, puede ser ventajoso para un país establecer y mantener una subpoblación de animales con un estatus sanitario distinto dentro de su territorio. Estas subpoblaciones pueden ser separadas del resto de la población de animales por barreras naturales o artificiales y, en determinadas situaciones, por el empleo de métodos de gestión de bioseguridad adecuados, que actúen como barreras epidemiológicas.

Como no existe el comercio sobre la base del riesgo cero, ha surgido la necesidad de perfeccionar la aplicación de medidas sanitarias para mitigar los riesgos y así proteger la sanidad animal y pública, y se han propuesto dos herramientas destinadas a desarrollar y preservar los sistemas productivos bovinos: la zonificación y la compartimentación. Con ellas se persigue equilibrar el nivel adecuado de protección de las poblaciones humana y animal, con la expansión del comercio internacional.

Históricamente, el comercio se ha basado principalmente en el riesgo país; un país tenía dos posibilidades: o estaba libre de una enfermedad o estaba infectado. Entonces, los países operaban bajo esa lógica, con lo cual el comercio se facilitaba en aquellos países que estaban libres de alguna enfermedad. Si una zona del país estaba afectada por algún problema sanitario, entonces, todo el país se consideraba afectado. Es decir, se utilizaban las fronteras como límites epidemiológicos.

Sin embargo, actualmente estos criterios han cambiado con la introducción del concepto de *compartimentación*, que podemos definir en forma sencilla como un rebaño o conjunto de rebaños que cuentan con un sistema de gestión de bioseguridad para alcanzar un estatus determinado y diferenciarse sanitariamente de otro rebaño o conjunto de rebaños. Este concepto puede aplicarse a un área geográfica o a una industria que contiene uno o más rebaños, los que conforman un conglomerado al tener en común un sistema de gestión administrativa y de bioseguridad, lo que permite integrarlos bajo la denominación de un compartimento para nuestro trabajo planteado en tuberculosis en pos de alcanzar la meta de planta lechera libre de TB bovina.

En Chile, el Servicio desde inicios de los 80 comenzó la aplicación de un sistema de certificación de predios libres de brucelosis, tuberculosis y leucosis bovina, basado en el concepto de rebaño o predio libre, que ha permitido mantener el comercio de animales y productos de origen animal, además de servir al control de estas enfermedades, por lo que hoy se plantea dar un paso más con la creación de compartimentos.

Cada compartimento libre está expuesto a factores de riesgo de introducción de agentes infecciosos a partir del ingreso de animales vivos, productos animales, avifauna y fomites. Por ende, para cada

SERVICIO AGRICOLA Y GANADERO / SAG

División de Protección Pecuaria. Avenida Presidente Bulnes 140, piso 7. Santiago.

Fonos: 3451402 FAX 3451403 / E-mail: propec@sag.gob.cl

Web: <http://www.sag.cl>



compartimento la bioseguridad es el componente esencial y su aplicación requiere la cooperación del sector ganadero, industria y de los servicios veterinarios privados, de manera de crear una verdadera frontera epidemiológica que resguarde sus poblaciones animales de los rebaños colindantes.

Claramente entonces, la aplicación de estas medidas de bioseguridad son de responsabilidad del sector privado, quedando reservadas para el Estado las funciones: normativas, de fiscalización y de vigilancia.

La bioseguridad es un conjunto de medidas o prácticas de manejo destinadas a prevenir la introducción y diseminación de microorganismos capaces de producir enfermedades y cuyo objetivo además de preservar y mejorar la sanidad animal, pretende disminuir los costos sanitarios en el plantel, mejorando la productividad. Un elemento importante también, es dar confianza al mercado de destino y al consumidor en el sentido que el producto proviene de animales sanos.

Para validar la compartimentación en el ámbito internacional, debe haber un reconocimiento oficial de ella, lo que requiere conocerlo y estar bajo la supervisión y control por parte del servicio veterinario oficial.

En consideración a que no existen experiencias de compartimentación en el ámbito bovino, y las evidentes dificultades de establecerlo en la forma como podría suceder en el área de porcinos y aves, el Servicio, a partir de la definición de compartimento de la OIE, ha querido dar un primer paso y ha tomado ciertos elementos de ella, para establecer algunas directrices que deberán cumplir las plantas lecheras para lograr el reconocimiento oficial del compartimento en relación al proyecto de tuberculosis bovina. Se requiere definirlo adecuadamente, donde se incluya localización de sus componentes (proveedores de leche), las explotaciones y la separación espacial y epidemiológica de las subpoblaciones de diferente status sanitario, conocer las fuentes de riesgo de infección, el estatus sanitario de los rebaños colindantes, conocimiento de las fuentes de agua de bebida para los animales, el desarrollo de un plan de bioseguridad que considere medidas para evitar ingreso de la infección, la exposición y diseminación, mantención de un sistema de trazabilidad que incluya la identificación del rebaño, de los animales y el registro de sus movimientos. Además los proveedores deben contar con el respaldo documental para demostrar claramente la aplicación de las medidas de bioseguridad, trazabilidad y vigilancia activa y pasiva. Por último la aplicación de procedimientos oficiales de diagnósticos, disponer de medidas para responder a emergencias o brotes de manera que las consecuencias sean mínimas y efectuar actividades de difusión entre sus proveedores y profesionales asesores.

El reconocimiento oficial de compartimento libre se efectuará una vez que el 100 % de los proveedores de leche de la planta adquieran individualmente su condición de libre de tuberculosis.

Respaldos legales relacionados con el control de la tuberculosis:

- Texto actualizado de la ley N° 18755 del 7 de enero de 1989, Orgánica del Servicio Agrícola y Ganadero.
- Decreto N° 318 del 15 de abril de 1925, establece las enfermedades objeto de denuncia obligatoria
- Texto actualizado del DFL RRA N° 16 de 1963, con las modificaciones introducidas por el DFL N°15 de 1968; ley N° 17286; DL N° 263; DFL N° 19-2345 de 1979; ley N° 16.640 y Ley N° 18.755.

SERVICIO AGRICOLA Y GANADERO / SAG

División de Protección Pecuaria. Avenida Presidente Bulnes 140, piso 7. Santiago.

Fonos: 3451402 FAX 3451403 / E-mail: propec@sag.gob.cl

Web: <http://www.sag.cl>



- Decreto N° 193 del 12 de septiembre de 1972, reglamento para el control y profilaxis de las enfermedades de la reproducción del ganado.

Marco Técnico del Proyecto

El proyecto plantea el control obligatorio de la tuberculosis bovina en todo el territorio nacional, que se aplicará en distintas etapas considerando la distribución geográfica de la población bovina, la prevalencia de la enfermedad y la creación de compartimentos lecheros.

En consideración a la distribución de la enfermedad, el proyecto se implementará en su totalidad considerando las siguientes zonas geográficas:

Zona I: predios ubicados en las regiones de la Araucanía, De Los Ríos, De Los Lagos, Aysén y Magallanes.

Zona II: predios ubicados en las restantes regiones del país.

Independiente de lo anterior, la compartimentación se aplicará en distintas etapas considerando la zona geográfica y el tipo de explotación, a saber:

Primera etapa: predios lecheros ubicados en las regiones de la Araucanía, de Los Ríos, de Los Lagos y provincia de Biobío en la región del mismo nombre, y los predios colindantes de los proveedores de leche de las plantas que se adscriban al proyecto.

Segunda etapa: predios lecheros ubicados en las restantes regiones del país, y los predios colindantes de los proveedores de leche de las plantas que se adscriban al proyecto.

Tercera etapa: se aplicará a todos los predios del país.

Todos los predios colindantes a predios lecheros deberán efectuar un diagnóstico anual de tuberculosis, en los términos que establezca el Servicio, de acuerdo a las etapas mencionadas precedentemente.

Inicialmente se efectuará un levantamiento de los predios colindantes y una encuesta epidemiológica destinada a determinar el nivel de riesgo que éstos representan para los predios libres vecinos, pudiendo ser clasificado como de alto, medio o bajo riesgo y de acuerdo a ellos deberá adoptar diferentes medidas sanitarias de biocontención.

Serán declarados animales enfermos de tuberculosis bovina aquellos que sean reactivos a las pruebas tuberculínicas aplicadas bajo los procedimientos oficiales en los predios que se haya aislado o detectado presencia de *Mycobacterium bovis*, o sea, dentro de predios clasificados oficialmente infectados.

Todo animal que resulte reactor a las pruebas diagnósticas oficiales de campo, en un predio clasificado oficialmente infectado deberá enviarse en el plazo que determine el Servicio a matadero o centro de faenamiento de autoconsumo que cuente con inspección médica veterinaria del Servicio, o a un predio lazareto. Esta es una medida que se aplica a todos los predios del país.

Cuando un predio se encuentre en el proceso de clasificación para determinar su estatus sanitario, los animales reactivos que deban enviarse a matadero, lo harán en el plazo que el Servicio determine.

SERVICIO AGRICOLA Y GANADERO / SAG

División de Protección Pecuaria. Avenida Presidente Bulnes 140, piso 7. Santiago.

Fonos: 3451402 FAX 3451403 / E-mail: propec@sag.gob.cl

Web: <http://www.sag.cl>



Como medida preventiva el predio deberá inmovilizar la totalidad de los animales hasta que se tenga un resultado definitivo de la presencia o ausencia del *Mycobacterium bovis*.

La medida sanitaria de cuarentena se aplicará inicialmente en todos los predios infectados por tuberculosis bovina que se ubiquen en la zona I. Adicionalmente, durante los años 2011 y 2012, el Servicio podrá establecer esta medida, cuando posea antecedentes históricos basados en pruebas tuberculínicas o cultivos, que los predios se encuentran infectados por *Mycobacterium bovis*.

Todo animal sospechoso de tener tuberculosis de un predio cuarentenado, que el propietario o tenedor requiera eliminar del predio, deberá ser enviado a un matadero o CFA que cuente con inspección SAG o a un predio lazareto.

El Servicio podrá autorizar un movimiento distinto al anterior, de animales menores de 12 meses provenientes de predios cuarentenados, cuando éstos hayan aplicado medidas sanitarias para la mitigación del riesgo de transmisión de la tuberculosis, especificado en el respectivo plan de saneamiento.

Los predios de la Zona II que sean clasificados como infectados no serán cuarentenados, los animales reactivos serán identificados con un dispositivo de identificación de animal reactor (DIAR) y tendrán como único destino un predio lazareto o un matadero o CFA que cuente con inspección sanitaria del Servicio.

Se prohibirá el traslado de animales que hayan permanecido en predios infectados ubicados en la zona II hacia la zona I.

En relación a la creación de compartimentos, el planteamiento técnico diseñado se efectúa basado en las siguientes consideraciones, conceptos y supuestos:

1. El enfoque de compartimentación de la industria láctea, implica que todos los proveedores de leche cruda de una planta lechera constituyen un compartimento.
2. Se estima que la mayoría de las plantas lecheras de exportación ubicadas en la Provincia de Biobío en la región del mismo nombre, y las regiones de la Araucanía, De Los Ríos y De Los Lagos se adscribirán al proyecto en los dos primeros años.
3. Las plantas lecheras que se adscriban al proyecto deberán firmar un convenio con el Servicio donde se establecerán los compromisos y metas.
4. La responsabilidad de la situación sanitaria del compartimento corresponderá a la planta lechera, que deberá desarrollar actividades destinadas a mantener la condición de libre de sus proveedores o adoptar mecanismos para que los proveedores que tiene sus rebaños infectados logren eliminar la enfermedad. Se estima lograr un rápido avance en el control y erradicación de la tuberculosis bovina en los proveedores de leche de las plantas lecheras en que los rebaños de sus proveedores infectados tengan una prevalencia inicial no superior al 2,5 %, que les permitirá a estos alcanzar la declaración de predios libres de la enfermedad en un lapso de tiempo no mayor a 3 años.
5. Para los predios lecheros libres se considera la aplicación de medidas sanitarias de bioexclusión destinadas a mitigar los riesgos de ingreso de la infección.

SERVICIO AGRICOLA Y GANADERO / SAG

División de Protección Pecuaria. Avenida Presidente Bulnes 140, piso 7. Santiago.

Fonos: 3451402 FAX 3451403 / E-mail: propec@sag.gob.cl

Web: <http://www.sag.cl>



6. Los predios colindantes a los predios lecheros libres, deberán aplicar medidas de biocontención, destinadas a evitar la transmisión de enfermedad a los predios libres. Se considera que una medida basal para estos predios colindantes será la obligatoriedad de efectuar un chequeo anual a todos sus animales susceptibles mayores de 18 meses de edad. Mediante una encuesta estos predios serán clasificados en alto, medio y bajo riesgo y a partir de ello se establecerán las medidas sanitarias adicionales que deberán implementar.
7. En los predios lecheros declarados libres de tuberculosis se considera la aplicación de medidas de gestión sanitaria relacionadas con la bioseguridad y buenas prácticas, que incluya un mínimo de acciones destinadas a evitar el ingreso de la enfermedad. Esto debería ser diseñado y planificado por la planta lechera, ejecutado por el proveedor y supervisado por la planta lechera y el Estado.

No se considera instalación de barrera sanitaria fija, lo que se reemplazará por una fiscalización a nivel de lugares de concentración de ganado y barreras sanitarias móviles en las regiones de la Araucanía al sur, a lo que se suma la implementación de un programa de identificación obligatorio con arete con radiofrecuencia para la especie bovina, que nos permitirá conocer y cuantificar mejor los flujos de ganado bovino.

El Servicio generará acciones complementarias orientadas a dar un enfoque integral al control y erradicación de la tuberculosis en el país. La tuberculosis bovina se debe a un proceso multifactorial, por lo que abordarla de una manera integral, nos permita lograr un control efectivo de esta patología.

A continuación se efectúa una descripción general de los objetivos, metas, ejes estratégicos y las líneas de acción necesarias de implementar en el proyecto. La aprobación de esta estructura permitirá revisar y elaborar la normativa, procedimiento e instructivos destinados a establecer detalladamente cómo se regirá el actuar de los ganaderos, proveedores de leche cruda, industria láctea, ferias y mataderos de ganado, médicos veterinarios acreditados, médicos veterinarios oficiales, etc. Para esto el proyecto cuenta con los siguientes documentos que regularán las diversas actividades:

- Resolución que respalda al proyecto
- Procedimiento del proyecto
- Instructivo de usos e interpretación de las pruebas diagnósticas
- Instructivo para la toma y envío de muestras al laboratorio
- Instructivo para la clasificación sanitaria de los rebaños
- Instructivo para el saneamiento de predios infectados
- Instructivo para establecer la cuarentena de predios infectados
- Instructivo para el control de movimiento de animales de predios infectados
- Instructivo para el establecimiento de compartimentos de proveedores de la industria láctea
- Documento General de Certificación Oficial de Predios y Unidades Colectivas Libres de Brucelosis, Tuberculosis y Leucosis bovina.

1. Objetivos del Proyecto

- **General**
 - ✓ Mejorar la competitividad internacional del sector pecuario nacional.
- **Específicos**
 - ✓ Lograr que las plantas lecheras que exportan alcancen la condición de compartimento libre de tuberculosis bovina.

SERVICIO AGRICOLA Y GANADERO / SAG

División de Protección Pecuaria. Avenida Presidente Bulnes 140, piso 7. Santiago.

Fonos: 3451402 FAX 3451403 / E-mail: propec@sag.gob.cl

Web: <http://www.sag.cl>



- ✓ Lograr que las plantas lecheras que destinen sus productos al comercio interno alcancen la condición de compartimento libre de tuberculosis bovina, de manera que no interfiera en el futuro con la venta de sus productos.
- ✓ Lograr avances en el control de la tuberculosis bovina en el país a nivel de rebaños y compartimentos.

2. Meta

- Al menos 5 compartimentos de plantas lecheras que exportan productos lácteos alcanzarán el reconocimiento oficial de su condición de libre de tuberculosis en un período de 3 años.
- El 60 % (9) de compartimentos de plantas lecheras que exportan productos lácteos señaladas en el cuadro N° 4 alcanzarán al término del año 3 del proyecto, al menos un 95 % de sus proveedores libres de tuberculosis bovina.

3. Ejes estratégicos

3.1 Creación de Compartimentos:

El proyecto nacional de control y erradicación de tuberculosis bovina se implementará a partir de un enfoque de compartimento que incluye a todos los proveedores de leche de una planta. Considera una activa participación de la planta lechera que debe adscribirse al proyecto y cuyo detalle se encuentra descrito en el instructivo "Establecimiento de Compartimentos de Proveedores de Leche de la Industria Láctea".

Independiente de lo anterior y a manera de dar un sentido integral al control de la tuberculosis bovina, el Servicio mantendrá actividades de carácter nacional que se desarrollarán mediante tres ejes estratégicos:

3.2 Detección de rebaños infectados

Para lograr la detección de los rebaños infectados por *M. bovis*, el proyecto mantendrá acciones de vigilancia epidemiológica a nivel de predios y mataderos de manera de detectar oportunamente toda situación de sospecha de infección por *M. bovis* en los rebaños bovinos del país, la cual tiene cobertura nacional.

3.3 Saneamiento de rebaños infectados

Para el desarrollo de este eje estratégico, además, se implementarán todas aquellas acciones y medidas que permitan cortar el ciclo de transmisión de la infección dentro de un rebaño infectado, como la incorporación de medidas de manejo que estarán orientadas a eliminar otras fuentes de infección, de manera de disminuir las posibilidades de difusión de la enfermedad al interior del rebaño. Todo lo cual quedará estipulado en un "Plan de saneamiento de rebaño infectados de TB bovina".

3.4 Prevención de la transmisión de *Mycobacterium bovis* a rebaños libres y predios negativos

Para el cumplimiento de este eje estratégico se llevará a cabo la implementación de un conjunto de medidas sanitarias de bioseguridad orientadas a la protección de los rebaños sanos y a reducir el

SERVICIO AGRICOLA Y GANADERO / SAG

División de Protección Pecuaria. Avenida Presidente Bulnes 140, piso 7. Santiago.

Fonos: 3451402 FAX 3451403 / E-mail: propec@sag.gob.cl

Web: <http://www.sag.cl>



riesgo de transmisión de *M. bovis* entre los rebaños bovinos del país, especialmente de los ubicados en las regiones de la Araucanía al sur. Esto significa, necesariamente, controlar el movimiento de animales y/o intervenir los circuitos de comercialización de ganado.

Estos tres ejes estratégicos planteados no son diferentes de los considerados en otros proyectos sanitarios que se aplican en el país; actualmente el Proyecto de Erradicación de Brucelosis Bovina es el más conocido y los objetivos de ambos son similares. Las diferencias están dadas por las medidas sanitarias o acciones que le dan sentido a una estrategia y la aplicación coordinada de las mismas que llevan a la obtención de resultados.

4. Líneas de acción

Los ejes estratégicos se ejecutarán mediante la aplicación de diferentes líneas de acción, destinadas a satisfacer requerimientos específicos. Éstas constituyen un conjunto de actividades con objetivos y metas específicas, a partir de las cuales se desarrollan tareas que, al ser cuantificadas y valoradas, sirven para determinar los costos del proyecto.

En un sentido amplio, y dando cuenta de la coherencia de las mismas, las líneas de acción sirven a más de un eje estratégico, aunque no de igual manera. Para el cumplimiento del objetivo general del proyecto se requiere implementar las siguientes líneas de acción y sus respectivas actividades.

4.1 Vigilancia epidemiológica

Objetivo

- ✓ Detección e investigación de toda situación de sospecha de tuberculosis bovina.

Meta

- ✓ Focalizar la investigación del 100% de las situaciones de sospecha de infección por *Mycobacterium bovis* que se presentan en las regiones de la Araucanía, De Los Ríos, De Los Lagos, Aysén y Magallanes.

Acciones

- **Vigilancia en mataderos y centros de faenamiento para autoconsumo (CFA):** Muestreo de lesiones granulomatosas en los mataderos y CFA del país de animales que sea posible trazar a predio de origen. Toda lesión granulomatosa que cumpla con dicho requisito detectada en estos recintos será enviada a un laboratorio oficial para efectuar las pruebas diagnósticas que determinen la presencia o ausencia del *M. bovis*. Se excluye la toma de muestra de animales provenientes de predios clasificados como infectados o cuarentenados, salvo que sea por motivos de seguimiento solicitado expresamente por el MVO.
- **Vigilancia en rebaños adyacentes, vecinos, colindantes o contiguos a predios infectados:** En el área inmediata de los rebaños infectados cuarentenados se aplicará una encuesta epidemiológica en el 100% de los rebaños; en aquellos que no tengan información actualizada de su situación sanitaria se efectuarán pruebas tuberculínicas a todos los animales susceptibles mayores de 18 meses.
- **Encuesta de riesgo y Vigilancia en rebaños adyacentes, vecinos, colindantes o contiguos a predios lecheros de las plantas adscritas al proyecto:** Se efectuará una encuesta destinada a establecer el nivel de riesgo de transmisión de tuberculosis y será

SERVICIO AGRICOLA Y GANADERO / SAG

División de Protección Pecuaria. Avenida Presidente Bulnes 140, piso 7. Santiago.

Fonos: 3451402 FAX 3451403 / E-mail: propec@sag.gob.cl

Web: <http://www.sag.cl>



obligatorio que los predios colindantes a predios lecheros proveedores de las plantas lecheras adscritas al proyecto, efectúen anualmente una prueba tuberculínica a todos los animales susceptibles mayores de 18 meses.

- **Vigilancia en rebaños contactos:** en las regiones de la Araucanía al sur se aplicará una encuesta epidemiológica en el 100% de los rebaños que han recibido animales o han aportado a otro predio del mismo territorio animales expuestos a *M. bovis*; en aquellos que no tengan información actualizada de su situación sanitaria se efectuarán pruebas tuberculínicas a todos los animales susceptibles mayores de 18 meses.
- **Vigilancia en otros rebaños:** Se realizará una investigación retrospectiva de casos sospechosos de infección por *M. bovis* a partir de animales con lesiones granulomatosas detectadas en matadero; se investigará el predio de origen, aplicará encuesta epidemiológica, se realizará prueba de tuberculina al rebaño y seguimiento del destino de otros bovinos eliminados.
- **Vigilancia a partir de información proporcionada por el Ministerio de Salud (autoridad sanitaria):** cuando corresponda, se trabajará con los Servicios de Salud y se analizará la epidemiología de los casos humanos de tuberculosis con confirmación de *M. bovis*. El objetivo es determinar el probable origen del contagio y si existe alguna asociación con rebaños de bovinos.

4.2 Saneamiento de predios

Objetivo

- ✓ Eliminar la infección por *M. bovis* de aquellos rebaños clasificados infectados de tuberculosis bovina.

Meta

- ✓ En todos los rebaños declarados infectados, la infección por *M. bovis* es eliminada.

Acciones

- **Clasificación de predio infectado por tuberculosis bovina:** comprende la decisión del MVO de clasificar un rebaño bovino como infectado por *M. bovis* de acuerdo a los instructivos establecidos y, por lo tanto, se establece el inicio de un proceso obligatorio de saneamiento de la enfermedad con envío de animales reactores a matadero. En los predios ubicados desde la región de la Araucanía al sur se aplicará además la medida sanitaria de cuarentena.
- **Definición de un plan de saneamiento de predio:** en cada predio o rebaño infectado, y de acuerdo a su condición epidemiológica y productiva, el productor en conjunto con su MVA y el MVO definirán un plan de saneamiento predial específico, que considerará las medidas sanitarias de manejo y bioseguridad que se aplicarán, y que el ganadero se compromete a dar cumplimiento.
- **Cuarentena y restricción de movimiento:** los rebaños infectados ubicados desde la región de la Araucanía al sur serán puestos bajo la medida sanitaria de cuarentena y se mantendrán en dicha situación hasta que obtengan la condición de negativo. Se aplicarán restricciones a la movilización de animales susceptibles y estos tendrán como única salida destino a matadero.

SERVICIO AGRICOLA Y GANADERO / SAG

División de Protección Pecuaria. Avenida Presidente Bulnes 140, piso 7. Santiago.

Fonos: 3451402 FAX 3451403 / E-mail: propec@sag.gob.cl

Web: <http://www.sag.cl>



- **Ejecución de pruebas tuberculínicas:** de acuerdo a lo comprometido en el plan de saneamiento, en un predio infectado se realizarán pruebas tuberculínicas periódicas a todos los animales susceptibles.
- **Eliminación de bovinos reactivos y seguimiento a matadero:** los animales clasificados como reactivos cuando se eliminen del predio infectado, deben hacerlo directamente a mataderos o Centros de Faenamiento de Autoconsumo que cuenten con inspección SAG. Los animales reactivos tendrán una identificación oficial y un arete distintivo que asegurará su seguimiento y verificación en el matadero. Esta misma medida se aplicará a los animales expuestos de predios infectados cuarentenados.
- **Ejecución de pruebas post-cuarentena:** todos los rebaños infectados o cuarentenados una vez liberados de la infección, quedarán obligados a una vigilancia por un período de tres años consecutivos, en los cuales se efectuarán pruebas tuberculínicas aplicadas a todos los animales susceptibles mayores de 18 meses según lo establece el instructivo respectivo.

4.3 Certificación oficial de predios libres

Objetivo

- ✓ Verificar y certificar la condición sanitaria de ausencia de infección por *Mycobacterium bovis* en rebaños bovinos.

Meta

- ✓ Entregar a los ganaderos que la soliciten, una certificación sanitaria oficial que acredite que su rebaño cumple con la condición de ausencia de infección y ha dado cumplimiento a los procedimientos oficiales.

Acciones

- Se desarrollarán de acuerdo a lo establece el documento general de certificación oficial de predio y unidades colectivas libres de brucelosis, tuberculosis y leucosis bovina

4.4 Control de movimiento de animales

Objetivo

- ✓ En la Zona I impedir la transmisión de *Mycobacterium bovis* en la comercialización y movimiento de animales susceptibles provenientes de predios cuarentenados. En la Zona II disminuir la transmisión del M. bovis en los predios de la Zona II y evitar el traslado de la enfermedad a la Zona I.

Meta

- ✓ Lograr que los bovinos susceptibles que se movilizan desde predios infectados o cuarentenados, sólo sean enviados con destino final a matadero. Se exceptúa los animales señalados en el instructivo respectivo.

Acciones

- **Movimiento de animales de predios infectados o cuarentenados:** en los casos que corresponda, sólo se podrán movilizar previa autorización visada por el médico veterinario oficial, según lo establece el instructivo correspondiente.

SERVICIO AGRICOLA Y GANADERO / SAG

División de Protección Pecuaria. Avenida Presidente Bulnes 140, piso 7. Santiago.

Fonos: 3451402 FAX 3451403 / E-mail: propec@sag.gob.cl

Web: <http://www.sag.cl>



- **Control de la certificación sanitaria:** las certificaciones emitidas serán controladas por inspectores del SAG en todos los lugares de comercialización o de tránsito de animales a través de barreras sanitarias móviles.

4.5 Sistema oficial de identificación de animales

Objetivo

- ✓ Contar con una correcta identificación de los animales reactivos y expuestos pertenecientes a los predios infectados o cuarentenados.

Meta

- ✓ Todos los bovinos susceptibles de predios infectados o cuarentenados tendrán identificación individual oficial en la forma que lo establece el Programa de Trazabilidad Sanitaria; los animales reactivos además, tendrán un arete especial, lo que será regulado mediante resolución.

Acciones

- **Mantener el sistema de identificación:** se usará el dispositivo de identificación individual oficial (DIIO) para todos los bovinos y un arete especial denominado dispositivo de identificación de animal reactivo (DIAR) para el seguimiento de animales reactivos de predios infectados o cuarentenados.

4.6 Diagnóstico de laboratorio

Objetivo

- ✓ Disponer, en tiempo y oportunidad, de pruebas de laboratorio validadas que den certeza diagnóstica al trabajo de campo y a la inspección sanitaria en los mataderos.

Meta

- ✓ Realización de pruebas de laboratorio al 100% de las muestras recibidas.

Acciones

- **Realizar pruebas de laboratorio a las muestras recibidas:** disponer de las capacidades físicas y de personal para procesar todas las muestras obtenidas en el campo y en los lugares de vigilancia.
- **Tipificar y mantener cepas de micobacterias:** efectuar la tipificación de las cepas de campo y mantener un cepario, de tal forma de monitorear el agente causal y contribuir en las investigaciones epidemiológicas de los predios afectados.
- **Validar pruebas inmunológicas, serológicas y basadas en ADN para el diagnóstico de tuberculosis:** realizar o conducir procesos de validación y de seguimiento de todas las pruebas que se incorporen a la batería diagnóstica de apoyo; mantener un control de la eficiencia de todas las pruebas diagnósticas de acuerdo a las condiciones cambiantes por el avance científico y desarrollo del proyecto.
- **Proporcionar entrenamiento y actualización a profesionales y técnicos de laboratorios acreditados:** mantener un alto nivel de entrenamiento en los profesionales y técnicos de laboratorios acreditados para el apoyo diagnóstico del proyecto.

SERVICIO AGRICOLA Y GANADERO / SAG

División de Protección Pecuaria. Avenida Presidente Bulnes 140, piso 7. Santiago.

Fonos: 3451402 FAX 3451403 / E-mail: propec@sag.gob.cl

Web: <http://www.sag.cl>



- **Supervisión y evaluación de laboratorios acreditados:** se debe disponer de instrumentos de supervisión y evaluación de los laboratorios que se encuentren acreditados para efectuar pruebas oficiales.

4.7 Control de antígenos

Objetivo

- ✓ Asegurar la calidad y entrega oportuna de los antígenos necesarios para las pruebas de campo.

Meta

- ✓ Efectuar el control de todas las series de antígenos utilizados en las pruebas de campo.

Acciones

- **Controlar las series importadas de antígenos PPD (Purified Protein Derivative):** efectuar de acuerdo a la normativa el control de todas las series utilizadas en el diagnóstico oficial.
- **Entrenamiento de campo:** colaborar en las jornadas de entrenamiento para el correcto uso de los antígenos.
- **Revisión de normativa:** se debe efectuar revisión de la normativa respecto de las exigencias para los antígenos utilizados en el proyecto y acorde al avance del mismo.

4.8 Sistema de información y bioestadísticas

Objetivo

- ✓ Disponer de un procesamiento y flujo de datos eficaz y oportuno para medir el avance del proyecto y apoyar la toma de decisiones.

Meta

- ✓ Dotar a cada línea de acción de un sistema de registro y procesamiento de datos orientado al usuario interno y externo.

Acciones

- Mantener actualizado los formularios de registros de toma de muestras y tuberculinizaciones.
- Desarrollar aplicaciones para el registro y procesamiento de datos.
- Mantener aplicaciones y un sistema de ingreso de datos que permita obtener reportes para análisis epidemiológicos.
- Desarrollar sistemas integrados de gestión de las diferentes líneas de acción y sus costos.
- Mantener información actualizada en internet e intranet.

4.9 Divulgación y educación sanitaria

SERVICIO AGRICOLA Y GANADERO / SAG

División de Protección Pecuaria. Avenida Presidente Bulnes 140, piso 7. Santiago.

Fonos: 3451402 FAX 3451403 / E-mail: propec@sag.gob.cl

Web: <http://www.sag.cl>



Objetivo

- ✓ Mantener a los diferentes actores involucrados en el proyecto con un buen estándar de conocimiento de los objetivos y actividades, con el fin de lograr cambios conductuales, además de su compromiso y colaboración.

Meta

- ✓ Dar a conocer los objetivos y actividades del proyecto a los diferentes grupos involucrados en las acciones diseñadas.

Acciones

- Desarrollar un plan comunicacional del proyecto: establecer los requerimientos técnicos para efectuar las licitaciones para el desarrollo del plan comunicacional del proyecto y aportar los conceptos de interés que debe contener.
- Preparar material divulgativo para prensa y radio con los mensajes adecuados a cada uno de los grupos participantes en el proyecto.
- Imprimir material divulgativo.
- Distribuir material divulgativo a grupos objetivos ubicados en las diferentes regiones del país.
- Efectuar reuniones con organizaciones representativas de los grupos objetivos.
- Efectuar charlas a grupos objetivos.

Las actividades serán focalizadas en los grupos objetivos del proyecto: proveedores de leche de las plantas lecheras adscritas al proyecto, ganaderos de predios colindantes a predios lecheros, propietarios de predios infectados o cuarentenados, MVA y MVO supervisores de estos rebaños.

4.10 Capacitación

Objetivo

- ✓ Mantener al personal a cargo del proyecto con un alto estándar de desempeño de habilidades y destrezas para lograr una alta productividad.

Meta

- ✓ Capacitar al 100% del personal involucrado en el proyecto: MVO, MVA, personal de equipos de inspección sanitaria en mataderos y personal de laboratorios oficiales y acreditados.

Acciones

- Identificación de necesidades: de capacitación y entrenamiento para los involucrados directamente en las tareas de ejecución de las actividades de campo y laboratorio.
- Búsqueda de fuentes de capacitación y de financiamiento.
- Participar en la elaboración del programa de capacitación y entrenamiento para el personal del proyecto efectuado a través del proyecto financiado por Fondosag.

SERVICIO AGRICOLA Y GANADERO / SAG

División de Protección Pecuaria. Avenida Presidente Bulnes 140, piso 7. Santiago.

Fonos: 3451402 FAX 3451403 / E-mail: propec@sag.gob.cl

Web: <http://www.sag.cl>



- Coordinación para la entrega de cursos, seminarios y eventos relacionados.
- Gestión para la contratación de especialistas y asesores.

Las actividades serán focalizadas en los grupos objetivos del proyecto: MVA asesores de predios lecheros, colindantes y cuarentenados y MVO supervisores de estos rebaños y equipos de inspección sanitaria en los mataderos.

4.11 Acreditación de laboratorios de diagnóstico y médicos veterinarios

Esta línea de acción no incluye acciones pues se considera incorporada dentro de lo normado por la Resolución N° 3.678 del 30.09.04 de la Dirección Nacional, que regula el Sistema Nacional de Acreditación de Terceros y sus reglamentos específicos para laboratorios de diagnósticos y acreditación de terceros en el área pecuaria.

4.12 Estudios e investigación

Objetivo

- ✓ Apoyar aquellas líneas de investigación nacional que respaldan los ejes estratégicos.

Meta

- ✓ Efectuar estudios y lograr que se desarrollen proyectos de investigación que apoyen a los ejes estratégicos.

Acciones

- Incentivar la ejecución de estudios que permitan medir el avance del proyecto o que sean necesarios para apoyar decisiones futuras de él.
- **Apoyo para proyectos de investigación:** colaborar en la preparación, presentación y ejecución de proyectos de investigación. Proporcionar datos.
- **Colaborar en la publicación de resultados de investigación:** colaborar en la preparación de publicaciones y presentación de reportes e informes de investigaciones.

4.13 Asistencia legal

Objetivo

- ✓ Velar para que cada una de las acciones de intervención sanitaria se encuentre legalmente sustentada.

Meta

- ✓ Lograr que el 100% de las acciones del proyecto tengan respaldo legal.

Acciones

- Elaborar la normativa para dar apoyo legal a las actividades del proyecto.
- Participar en la elaboración de la normativa para la transferencia de recursos financieros al sector privado.

SERVICIO AGRICOLA Y GANADERO / SAG

División de Protección Pecuaria. Avenida Presidente Bulnes 140, piso 7. Santiago.

Fonos: 3451402 FAX 3451403 / E-mail: propec@sag.gob.cl

Web: <http://www.sag.cl>



- Velar para que las acciones implementadas por el proyecto tengan base legal.
- Representar al Servicio en actos legales.

4.14 Administración técnica del Proyecto

Objetivo

- ✓ Optimizar la provisión y el uso de los recursos físicos, de personal y financieros del proyecto.

Meta

- ✓ El 100% de la implementación física y los recursos financieros están disponibles para la oportuna ejecución de las tareas del proyecto.

Acciones

- Elaborar un presupuesto anual y flujo de caja del proyecto.
- Ejecutar el presupuesto anual según proyecto.
- Coordinar las adquisiciones de bienes y servicios en tiempo y lugar.
- Coordinar los procedimientos para el uso de los recursos disponibles.
- Realizar las asignaciones presupuestarias a las regiones.
- Efectuar reuniones Comité Consultivo Público – Privado del proyecto tanto en sus aspectos administrativos como técnicos.

Finalmente, se considera que para alcanzar el éxito del proyecto propuesto, se requiere:

- Una meta simple y clara: la eliminación de *Mycobacterium bovis* del ganado bovino del país.
- Un compromiso nacional de respaldo al proyecto, explicitado en la participación del comité consultivo donde participe la industria ganadera (ganaderos, industria y centros de investigación) y el Estado.
- Financiamiento adecuado provisto por la industria ganadera y por el Estado.
- Respaldo político al proyecto
- Respaldo legal.
- Un alto nivel de competencia y capacidad en todos los involucrados, incluyendo ganaderos, inspectores, médicos veterinarios y dirección del proyecto.
- Excelente soporte y apoyo de un laboratorio de diagnóstico oficial.
- Un activo proyecto de investigación financiado por el Estado y la industria ganadera.

SERVICIO AGRICOLA Y GANADERO / SAG

División de Protección Pecuaria. Avenida Presidente Bulnes 140, piso 7. Santiago.

Fonos: 3451402 FAX 3451403 / E-mail: propec@sag.gob.cl

Web: <http://www.sag.cl>



5. Evaluación de costos del proyecto

Como ocurre en todos los proyectos, y especialmente en los relacionados con salud animal, los costos son siempre más fáciles de identificar y, generalmente, no son difíciles de cuantificar. Con los beneficios no ocurre lo mismo, ya que siempre son más difíciles de identificar, cuantificar y valorar. La dificultad para estimar los beneficios del control y/o de la erradicación de las enfermedades deriva de su condición de fenómeno biológico que está sujeto a múltiples variables condicionantes.

En los proyectos de salud animal, normalmente se recomienda que las evaluaciones económicas sean efectuadas en períodos de 15 a 25 años, debido a que los beneficios normalmente se expresan en el largo plazo.

En esta oportunidad se efectuará un análisis de los costos que se debe incurrir al intervenir en el control de la tuberculosis de una manera focalizada principalmente en los proveedores de leche libres de tuberculosis de las plantas lácteas ubicadas en la zona sur del país.

El análisis de los costos y las necesidades de financiamiento se realizó valorizando las acciones de intervención sanitaria y las actividades de apoyo.

Todo lo anterior se resume finalmente en un cuadro de fuentes y usos de los fondos.

5.1 Otras consideraciones para el cálculo de los costos del proyecto

Para la determinación de los costos del proyecto fue necesario establecer los siguientes supuestos:

- La enfermedad es infecciosa, de origen bacteriano y de curso crónico.
- Las actividades se focalizan con el objetivo de crear las condiciones que permitan que los compartimentos de cada planta lechera ubicada en las regiones de la Araucanía, De Los Ríos y De Los Lagos obtengan la certificación oficial de compartimentos libres y mantengan en el tiempo la condición sanitaria alcanzada.
- El proceso de saneamiento de predios infectados requiere de, al menos, 14 meses para alcanzar la condición de negativo.
- Los datos de predios lecheros y cantidad de vacas lecheras son proporcionadas por el Censo 2007.
- La obligatoriedad de efectuar pruebas tuberculínicas en los predios colindantes a predios lecheros libres de proveedores de las plantas lecheras adscritas al proyecto.

SERVICIO AGRICOLA Y GANADERO / SAG

División de Protección Pecuaria. Avenida Presidente Bulnes 140, piso 7. Santiago.

Fonos: 3451402 FAX 3451403 / E-mail: propec@sag.gob.cl

Web: <http://www.sag.cl>



ANEXOS

Cuadro N° 1: N° de Informantes de Bovinos, Vacas y Vacas Lecheras por regiones de Chile, 2007.

País, región	Bovinos		Vacas		Vacas destinadas a producción de leche	
	N° cabezas	N° informantes	N° cabezas	N° informantes	N° cabezas	N° informantes
Total País	3.788.516	129.008	1.453.748	106.315	495.465	19.739
Arica y Parinacota	2.273	164	994	136	363	43
Tarapacá	123	39	61	30	8	4
Antofagasta	278	76	133	58	12	5
Atacama	7.148	176	2.986	134	1.275	28
Coquimbo	41.311	2.532	20.309	2.356	1.868	290
Valparaíso	107.310	3.319	45.872	3.005	6.728	679
Metropolitana de Santiago	107.599	2.776	43.575	2.279	20.544	812
O'Higgins	88.986	3.899	40.464	3.454	7.566	786
Maule	265.780	11.025	106.895	9.384	9.908	1.352
Bío-Bío	459.216	24.758	175.245	19.990	42.662	2.539
La Araucanía	677.978	38.317	265.584	32.646	44.207	3.178
Los Ríos	629.385	12.550	236.684	10.675	133.993	3.613
Los Lagos	1.058.210	26.618	372.108	19.551	222.775	5.815
Aysen	199.284	2.300	78.959	2.180	3.044	550
Magallanes	143.635	459	63.879	437	512	45

SERVICIO AGRICOLA Y GANADERO / SAG

División de Protección Pecuaria. Avenida Presidente Bulnes 140, piso 7. Santiago.

Fonos: 3451402 FAX 3451403 / E-mail: propec@sag.gob.cl

Web: <http://www.sag.cl>

Cuadro N° 2: N° de Informantes y Vacas Lecheras por región de Chile, según Estrato, 2007.

País, región	Total		Vacas lecheras y número de informantes por estrato									
	N° Informantes	N° cabezas	1-9		10-49		50-99		100-299		> 300	
			N° Informante	N° cabezas	N° Informante	N° cabezas	N° Informante	N° cabezas	N° Informante	N° cabezas	N° Informante	N° cabezas
	19.739	495.465	13.231	47.760	4.650	86.973	677	46.278	872	150.416	309	164.038
Arica y Parinacota	43	363	33	148	9	140	1	75	-	-	-	-
Tarapacá	4	8	4	8	-	-	-	-	-	-	-	-
Antofagasta	5	12	5	12	-	-	-	-	-	-	-	-
Atacama	28	1.275	12	40	11	218	2	136	2	289	1	592
Coquimbo	290	1.868	248	694	40	669	1	64	-	-	1	441
Valparaíso	679	6.728	608	1.746	51	765	3	203	14	2.589	3	1.425
Metropolitana de San	812	20.544	554	1.823	190	3.248	19	1.221	34	5.553	15	8.699
O'Higgins	786	7.566	685	1.745	72	1.248	11	705	14	2.336	4	1.532
Maule	1.352	9.908	1.205	3.611	125	2.184	11	675	9	1.286	2	2.152
Bío-Bío	2.539	42.662	1.746	6.207	651	11.652	67	4.412	59	9.843	16	10.548
La Araucanía	3.178	44.207	2.557	7.363	464	8.768	57	3.747	75	12.586	25	11.743
Los Ríos	3.613	133.993	2.126	8.673	1.025	19.558	146	10.029	202	36.240	114	59.493
Los Lagos	5.815	222.775	2.960	13.719	1.906	37.018	358	24.931	463	79.694	128	67.413
Aysen	550	3.044	462	1.859	87	1.105	1	80	-	-	-	-
Magallanes	45	512	26	112	19	400	-	-	-	-	-	-

Cuadro N° 3: N° de Predios Libres de Tuberculosis bovina al 14.09.10, por Regiones y Comunas de Chile.

Región de Valparaíso		Región del Biobío		Región de la Araucanía		Región de Los Lagos		Región de Los Ríos	
Cartagena	1	Santa Bárbara	16	Villarrica	10	Puerto Montt	15	Valdivia	22
Casablanca	8	Tucapel	1	Victoria	4	Fresia	31	Lanco	15
Totales	9	Los Angeles	218	Temuco	5	Frutillar	55	Los Lagos	59
Región Metropolitana		Cabrero	3	Cunco	7	Los Muermos	135	Mafil	45
Melipilla	1	Laja	2	Freire	30	Llanquihue	53	Mariquina	21
Curacaví	1	Mulchén	45	Gorbea	35	Mauñil	39	Paillaco	127
Totales	2	Negrete	9	Lautaro	2	Puerto Varas	58	Panguipulli	28
Región de O'Higgins		Quilleco	3	Loncoche	44	Castro	2	Futroneo	50
San Vicente	3	Yumbel	1	Padre Las Casas	1	Ancud	131	La Unión	206
Litueche	1	Chillán	4	Perquenco	4	Chonchi	13	Lago Ranco	49
San Fernando	2	Coihueco	2	Pitrufquén	42	Dalcahue	3	Río Bueno	516
Chimbarongo	2	Ñiquén	3	Pucón	1	Osorno	227	Totales	1138
Peralillo	1	San Carlos	7	Teodoro Schmi	1	Puerto Octay	73		
Totales	9	San Nicolás	2	Vilcún	31	Purranque	63		
Región del Maule		Totales	316	Angol	3	Puyehue	272		
Linares	1			Curacautín	6	Río Negro	95		
Colbún	1			Los Sauces	1	San Juan De La Co	23		
Parral	2			Renaico	2	San Pablo	137		
Retiro	2			Totales	229	Totales	1425		
Yerbas Buenas	2								
Totales	8								

SERVICIO AGRICOLA Y GANADERO / SAG

División de Protección Pecuaría. Avenida Presidente Bulnes 140, piso 7. Santiago.

Fonos: 3451402 FAX 3451403 / E-mail: propec@sag.gob.cl

Web: <http://www.sag.cl>

Cuadro N° 4: Nómina Principales Plantas Lecheras

Región	Planta	Oficina	Número de Predios		% Predios Libres
			Proveedores	Libres	
Biobío	Nestlé	Los Angeles	278	228	82,01
	Danone	Chillán	40	16	40,00
	Soprole	Los Angeles	52	36	69,23
Araucanía	Surlat	Temuco	132	126	95,45
	Soprole	Temuco	55	54	98,18
	Quillayes	Victoria	20	15	75,00
De los Ríos	Colun	Río Bueno	1.031	969	93,99
	Soprole	Paillaco	95	56	58,95
	Lacteos del Sur	Río Bueno	467	349	74,73
	Quillayes	Paillaco	23	17	73,91
De los Lagos	Nestlé - Osorno	Osorno	296	289	97,64
	Soprole	Osorno	288	259	89,93
	Mulpulmo	Osorno	195	166	85,13
	Watt's	Osorno	186	177	95,16
	Valle Verde	Osorno	24	23	95,83
	Norte Sur	Osorno	5	5	100,00
	Nestlé - Llanquihue	Pto. Varas	533	519	97,37
	Lácteos P. Varas	Pto. Varas	53	48	90,57
Chilolac	Ancud	350	84	24,00	
TOTALES			4.123	3.436	83,34

Cuadro N° 5: Resumen Predios Infectados por Tuberculosis bovina agosto 2010 según rubro de la explotación regiones Araucanía a Magallanes.

Regiones	Predios Lecheros				Predios Crianceros				Predios Engorberos				Totales			
	N° Predios	N° Bovinos	N° Positivos	%	N° Predios	N° Bovinos	N° Positivos	%	N° Predios	N° Bovinos	N° Positivos	%	N° Predios	N° Bovinos	N° Positivos	%
Araucanía	11	4736	100	2,11	18	1516	21	1,39	10	1326	12	0,90	39	7578	133	1,76
De los Ríos	45	14296	860	6,02	9	1395	42	3,01	7	13472	79	0,59	61	29163	981	3,36
De los Lagos	59	35807	2503	6,99	9	1842	27	1,47	1	270	28	10,37	69	37919	2558	6,75
Aysén	0	0	0	#DIV/0!	5	459	6	1,31	0	0	0	#DIV/0!	5	459	6	1,31
Magallanes	1	54	2	3,70	56	19210	14	0,07	0	0	0	#DIV/0!	57	19264	16	0,08
Totales	116	54893	3465	6,31	97	24422	110	0,45	18	15068	119	0,79	231	94383	3694	3,91

SERVICIO AGRICOLA Y GANADERO / SAG

División de Protección Pecuaria. Avenida Presidente Bulnes 140, piso 7. Santiago.

Fonos: 3451402 FAX 3451403 / E-mail: propec@sag.gob.cl

Web: <http://www.sag.cl>

CUADRO N° 6: RESUMEN CUADRO DE FUENTES Y USOS DE FINANCIAMIENTO REGIONES ARAUCANÍA - DE LOS RÍOS Y DE LOS LAGOS Y PROVINCIA DE BIOBÍO (SECTOR LOS ÁNGELES) (\$ 000).

Origen de Fondos	Provincia de Biobío (Sector Los Angeles) - Regiones Araucanía - De Los Ríos - De Los Lagos				
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Total
Privados	2.241.338	2.290.338	2.309.588	2.295.588	9.136.850
Estado	1.236.576	1.759.731	1.841.662	1.753.512	6.591.480
Total Fuentes	3.477.913	4.050.068	4.151.249	4.049.099	15.728.330
Uso de Fondos	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Total
Muestras Matadero	75.000	81.250	87.500	87.500	331.250
Investigaciones Epidemiológicas	54.375	47.500	33.750	16.250	151.875
Chequeos en Predios Colindantes Otros	2.095.450	2.095.450	2.095.450	2.095.450	8.381.800
Chequeos en Predios Colindantes AFC	0	0	0	0	0
Transferencia a Privados - Levantamiento	147.000	75.000	35.700	0	257.700
Transferencia a Privados - Encuestas	24.500	12.500	5.950	0	42.950
Transferencia a Privados - Registro datos	500	1.480	1.724	1.724	5.429
Transferencia a Privados - Aplic. Tuberc	15.000	222.000	257.700	257.700	752.400
Transferencia a Privados - Lectura Tuberc	15.000	222.000	257.700	257.700	752.400
Transferencia a Privados - Animal TB	25.000	74.000	86.221	86.221	271.442
Transferencia a Privados - Tuberculina	9.000	88.800	103.465	103.465	304.730
Predios en Control (Infectados)	290.500	388.500	427.000	399.000	1.505.000
Pruebas de Aislamiento y Tipificación	40.000	50.000	50.000	50.000	190.000
Jornadas Profesionales 9°	224.640	224.640	224.640	224.640	898.560
Jornadas Técnicas 15°	47.348	47.348	47.348	47.348	189.394
Control de Series de Antígenos	750	750	750	750	3.000
Investigación+capacitación+divulgación	80.000	85.000	110.000	110.000	385.000
Sistemas de Procesamiento de Datos	15.000	15.000	15.000	7.500	52.500
Digitación	42.000	42.000	42.000	42.000	168.000
DIIO-DIAR	37.500	37.500	30.000	22.500	127.500
Tuberculina Bovina	50.000	50.000	50.000	50.000	200.000
Tuberculina Aviar	21.250	21.250	21.250	21.250	85.000
Viáticos	30.240	30.240	30.240	30.240	120.960
Arriendo Vehículos	79.200	79.200	79.200	79.200	316.800
Combustible	33.660	33.660	33.660	33.660	134.640
Imprevistos	25.000	25.000	25.000	25.000	100.000
Total Usos	3.477.913	4.050.068	4.151.249	4.049.099	15.728.330

SERVICIO AGRICOLA Y GANADERO / SAG

División de Protección Pecuaría. Avenida Presidente Bulnes 140, piso 7. Santiago.

Fonos: 3451402 FAX 3451403 / E-mail: propec@sag.gob.cl

Web: <http://www.sag.cl>



SERVICIO AGRICOLA Y GANADERO / SAG

División de Protección Pecuaria. Avenida Presidente Bulnes 140, piso 7. Santiago.

Fonos: 3451402 FAX 3451403 / E-mail: propec@sag.gob.cl

Web: <http://www.sag.cl>