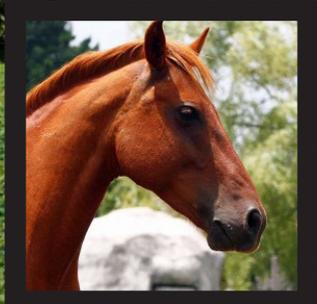
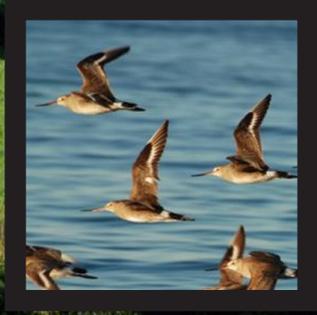




# INFORME SANIDAD ANIMAL 2015



# Contenido

5 Prólogo

7 Introducción

## I. Antecedentes Generales

10 Organización

13 Marco Legal

14 Censo Animal

17 Rubros Pecuarios

20 Situación Sanitaria Animales  
Terrestres 2015

## II. Sistema de Vigilancia Pasiva

27 Análisis General Atención de Denuncias

31 Vigilancia Laboratorios

35 Vigilancia en Mataderos y CFA

## III. Plan Anual de Vigilancia

44 Abejas

51 Aves

64 Bovinos

71 Enfermedades Vesiculares

79 Brucelosis Bovina en Zona Libre

85 Encefalopatía Espongiforme (EEB)

91 Équidos

97 Rumiantes Menores

101 Porcinos

## IV. Programas de Control y Erradicación Oficiales

110 Brucelosis Bovina

120 Loque Americana

125 Micoplasmosis y Salmonelosis en Aves

130 PRRS

136 Tuberculosis Bovina

145 Zoonosis

147 Certificación Predial

## V. Anexos

149 Subdepartamento de vigilancia y control de enfermedades.

149 Glosario

150 Acrónimos

152 Lista de enfermedades y técnicas diagnósticas Laboratorios SAG, 2015

163 Lista de laboratorios de diagnóstico



**Servicio Agrícola y Ganadero**  
División Protección Pecuaria  
Departamento de Sanidad Animal

## Prólogo

El Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) publica en su página electrónica, desde el año 2005, los Informes Sanitarios anuales de Chile, los cuales han resumido las acciones permanentes y sostenidas de vigilancia y control de enfermedades desarrolladas tanto por profesionales del sector público como del sector privado, ya sea a nivel de granjas y campos de pastoreo como de laboratorios de diagnóstico veterinario, universidades, mataderos, plantas lecheras y ferias de ganado, entre otros establecimientos pecuarios.

La ejecución de las acciones establecidas de vigilancia y control de enfermedades son de alcance nacional y han permitido avalar el alto nivel de nuestro estatus sanitario animal permitiendo disminuir o evitar las pérdidas directas e indirectas a los productores y favoreciendo un proceso de exportación de productos pecuarios que alcanza, hoy en día, numerosos destinos en el mundo.

Es así como podemos dar sustento que nuestro país, gracias al trabajo conjunto de diversas generaciones de profesionales de la medicina veterinaria y productores, es libre de las principales enfermedades animales como: la enfermedad de Newcastle (1975), Fiebre Aftosa (1981), Peste Porcina Clásica (1998), Influenza aviar (2002) o Brucelosis por *Brucella melitensis* (2013); lo cual se traduce en mejores niveles productivos, menores costos asociados a vacunas y fármacos y en el acceso a mercados de distintos países del mundo. Todas estas enfermedades siguen siendo monitorizadas en las poblaciones animales del país, con especial énfasis en aquellas que representan un mayor riesgo para Chile.

Asimismo, el proceso de vigilar, controlar y erradicar enfermedades ha ido a la par del desarrollo y de la

evolución de la producción pecuaria. Por otra parte, los consumidores han ido demandado más y mejores alimentos para llevar a sus casas, estableciendo cada año aumentos en el consumo de carnes, lácteos, miel y huevos. Todo lo anterior ha significado un desafío para el SAG en relación a mejorar constantemente su capacidad técnica para elaborar estrategias de control y erradicación, diseñar y ejecutar muestreos nacionales, actualizar y establecer nuevas técnicas diagnósticas e incorporar en forma creciente al sector privado en la vigilancia de enfermedades de modo que este aumento de la demanda sea satisfecho con una oferta sostenida y permanente y que la sanidad no sea un factor limitante de este desarrollo sino que, al contrario, lo potencie y desarrolle.

Por otro lado, el SAG ha debido ir ajustándose permanentemente a las actualizaciones de las recomendaciones establecidas por la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) y, cuando corresponde, a los requisitos sanitarios establecidos por los países destino a los cuales enviamos nuestros productos y subproductos chilenos de origen animal. Este proceso ha sido exitoso.

Todo lo anterior se sustenta en una premisa básica, pero no por ello menos importante y que se alinea con la OIE: La sanidad animal es un bien público. Los animales sanos son fuente de alimentos, vestimenta, transporte, energía, reserva económica y fuente de ingreso para las familias y, además, son una fuente de divisas para los países que comercian internacionalmente animales, productos y subproductos, como es el caso de Chile. Además, y en el caso particular de las abejas, estas son un factor determinante en el desarrollo de la actividad agrícola debido a su acción polinizadora.



Dado lo anterior, el nivel sanitario debe ser mantenido y mejorado por todos los actores involucrados en el ámbito pecuario, es decir los productores, organizaciones gremiales, agencias del Estado, laboratorios de diagnóstico, profesionales y para profesionales, Colegio Médico Veterinario, organizaciones científicas y comunidad rural, entre otros, todos los cuales forman parte del sistema veterinario del país.

Finalmente, debe destacarse el esfuerzo realizado año tras año en cuanto al cumplimiento de las actividades de vigilancia de las enfermedades animales. Además, y en especial para el presente período, se destaca el nuevo formato de presentación del Informe de Sanidad Animal, el cual incluye una mejor gráfica y una mayor cantidad de información técnica reflejando el trabajo de todos los involucrados en la sanidad animal del país y constituyendo una muestra del permanente esfuerzo por hacer bien nuestro trabajo con el propósito de mejorar el bienestar de nuestra población y brindar mayores garantías a nuestros socios comerciales distribuidos en todo el mundo.



Jose Alfredo Herrera Rodríguez  
Jefe Departamento de Sanidad Animal

El presente documento posee como objetivo reflejar el alto estándar de la sanidad animal de Chile, en base a los resultados que se exponen en los diferentes capítulos de este informe. Estos resultados, se han obtenido gracias al trabajo de numerosos profesionales y técnicos del sector público y del sector privado.

Para lograr el nivel sanitario que posee el país, existen tres niveles de acción: en un primer nivel se encuentra la prevención del ingreso de enfermedades, mediante el sistema cuarentenario pecuario que es desarrollado por el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), que incluye la elaboración de requisitos sanitarios, el reconocimiento del estatus sanitario de los países desde los cuales importamos animales, huevos fértiles, productos y subproductos pecuarios, la habilitación de establecimientos, el fortalecimiento permanente de los controles fronterizos, los cuales se extienden a lo largo del país tanto en las fronteras nacionales como en puertos y aeropuertos, y las cuarentenas de internación.

En un segundo nivel se encuentran las acciones desarrolladas bajo el marco de la vigilancia epidemiológica para tomar decisiones e implementar acciones de control y/o erradicación si fuese necesario. La vigilancia incluye los componentes activo y pasivo. La vigilancia pasiva se realiza mediante la atención, por parte del SAG, de todas las comunicaciones de muerte o enfermedad de los animales de granja y silvestres, incluyendo la colecta de muestras y análisis en los laboratorios oficiales, los reportes de los diagnósticos de los laboratorios privados o universitarios y la inspección veterinaria en los mataderos. Para el fomento de las notificaciones, se han desarrollado definiciones de caso sospechoso por enfermedad de denuncia obligatoria, algoritmos de decisión que armonizan la situación clínica de campo con el diagnóstico de laboratorio con la definición de caso que obliga a adoptar medidas sanitarias.

Por otra parte, en forma anual se realiza un muestreo estadístico basado en riesgo dirigido a todas las especies susceptibles, para diferentes enfermedades exóticas para nuestro país o zonas específicas del

territorio, con el fin de detectar casos nuevos, o para demostrar la ausencia de la patología y dar garantías a los mercados de exportación. Este muestreo basado en riesgo incluye un diseño estadístico con marcos de muestreo específicos por especie animal y enfermedad a monitorizar, los cuales se diseñan en programas computacionales cada vez más robustos.

En el tercer nivel se desarrollan todas las acciones de atención de emergencias sanitarias cuando se detecta una enfermedad exótica en el territorio activándose el sistema emergencial y de respuesta temprana, implementándose las actividades señaladas en el plan maestro y los planes de contingencia respectivos. En este mismo nivel, se sitúan las acciones desarrolladas en el marco de los programas oficiales de control y/o erradicación de enfermedades o las actividades para declarar predios libres, compartimentos o zonas libres, según el alcance dado por la especie y la patología y que son desarrolladas en conjunto entre el Estado y el sector privado.

En el presente documento se resumen las acciones, actividades y resultados obtenidos durante el año 2015 del sistema de sanidad animal de Chile. En los primeros capítulos se describen la estructura del sistema, incluyendo la participación del sector privado y la organización de SAG incluyendo las acciones desarrolladas por los médicos veterinarios oficiales y privados y la estructura establecida para el diagnóstico, el marco legal que da sustento para todas las acciones sanitarias, el censo animal y los principales rubros productivos haciendo mención a su distribución en el territorio nacional y su importancia relativa económica. También se muestra la situación sanitaria del país comunicada a la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE).

Posteriormente se hace una descripción del proceso de atención de denuncias de enfermedades o mortalidad en animales, la vigilancia de laboratorios así como de la vigilancia pasiva realizada en los establecimientos faenadores durante la inspección veterinaria ante y post mortem.

Posteriormente, se describen los resultados del plan de vigilancia activa anual de enfermedades exóticas para el país o zona en las diferentes especies animales de granja incluyendo las abejas, aves, bovinos, caprinos, equinos, ovinos y porcinos. Se señalan los criterios de riesgo utilizados, los marcos de muestreo, la prevalencia esperada, el tipo de diseño y los resultados para las distintas enfermedades analizadas. Se incluye además, una revisión de la vigilancia de rabia, la cual es realizada por el Ministerio de Salud.

Por otra parte, se abordan las acciones desarrolladas en los programas de control y/o erradicación oficial de brucelosis bovina, Loque americana en abejas,

Mycoplasmosis y Salmonelosis en aves, Síndrome Respiratorio y Disgénico del Cerdo (PRRS), Tuberculosis bovina y, además, se incluyen algunos detalles sobre los programas de certificación predial.

Finalmente, debe destacarse el trabajo realizado por los médicos veterinarios oficiales y privados, laboratoristas, personal técnico y administrativo, propietarios y gremios distribuidos en todo el territorio que han permitido tener la información que es mostrada en el presente documento y sin cuyo accionar no sería posible mejorar nuestra sanidad ni acceder a los mercados internacionales con nuestros productos pecuarios.

# Antecedentes Generales I

## Servicio Agrícola y Ganadero

Es el organismo oficial del Estado de Chile, garante de la sanidad animal del país, para ello, ha desarrollado diversos programas que, por una parte, apuntan al control y/o erradicación de enfermedades de importancia socio económicas y, por otra, a mantener una vigilancia epidemiológica que permita detectar la presencia de algún evento sanitario importante, ya sea la introducción de una enfermedad no presente o el cambio de patrón epidemiológico de alguna enfermedad presente.

### Misión

Proteger y mejorar los recursos productivos silvoagropecuarios y los recursos naturales renovables del país, la inocuidad de insumos y alimentos agropecuarios, para apoyar el desarrollo sustentable y competitivo del sector silvoagropecuario.

### Visión

Para el 2015, el SAG será un servicio público reconocido nacional e internacionalmente por su eficiencia y tecnología en sus procesos, y por su rápida respuesta a los cambios del entorno, con equipos de trabajo competentes y motivados, para impulsar la consolidación de Chile, como país, con un alto estándar fito y zoonosanitario, proveedor de alimentos agropecuarios inocuos y protector de los recursos naturales renovables del ámbito silvoagropecuario.

## Servicio Veterinario Oficial

El Servicio Veterinario Oficial de Chile, es el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), el cual es una institución dependiente del Ministerio de Agricultura. Sus oficinas centrales, tienen sede en la ciudad de Santiago de Chile, en Av. Paseo Bulnes N° 140, Comuna de Santiago, Región Metropolitana. La Autoridad Veterinaria está encargada de apoyar el desarrollo de la ganadería, a través de la protección y mejoramiento de la sanidad de los animales.

El Nivel Central tiene como propósito establecer la política general, elaborar la normativa nacional, representar al país como autoridad sanitaria, asesorar y supervisar el trabajo en regiones. Se desarrollan los requisitos sanitarios y se establecen los procedimientos a nivel de Controles Fronterizos y proyectos de carácter nacional y/o regional.

La División de Protección Pecuaria presenta 3 Departamentos: Sanidad Animal, Inocuidad y Certificación de Productos de Origen Animal y Gestión Integrada de Salud Animal. Además, hay una Unidad de Análisis de Riesgo de Sanidad e Inocuidad.

El Nivel Regional está constituido por 15 Direcciones Regionales (Cuadro 1); cada una de ellas, con un Médico Veterinario Oficial (MVO), denominado Encargado

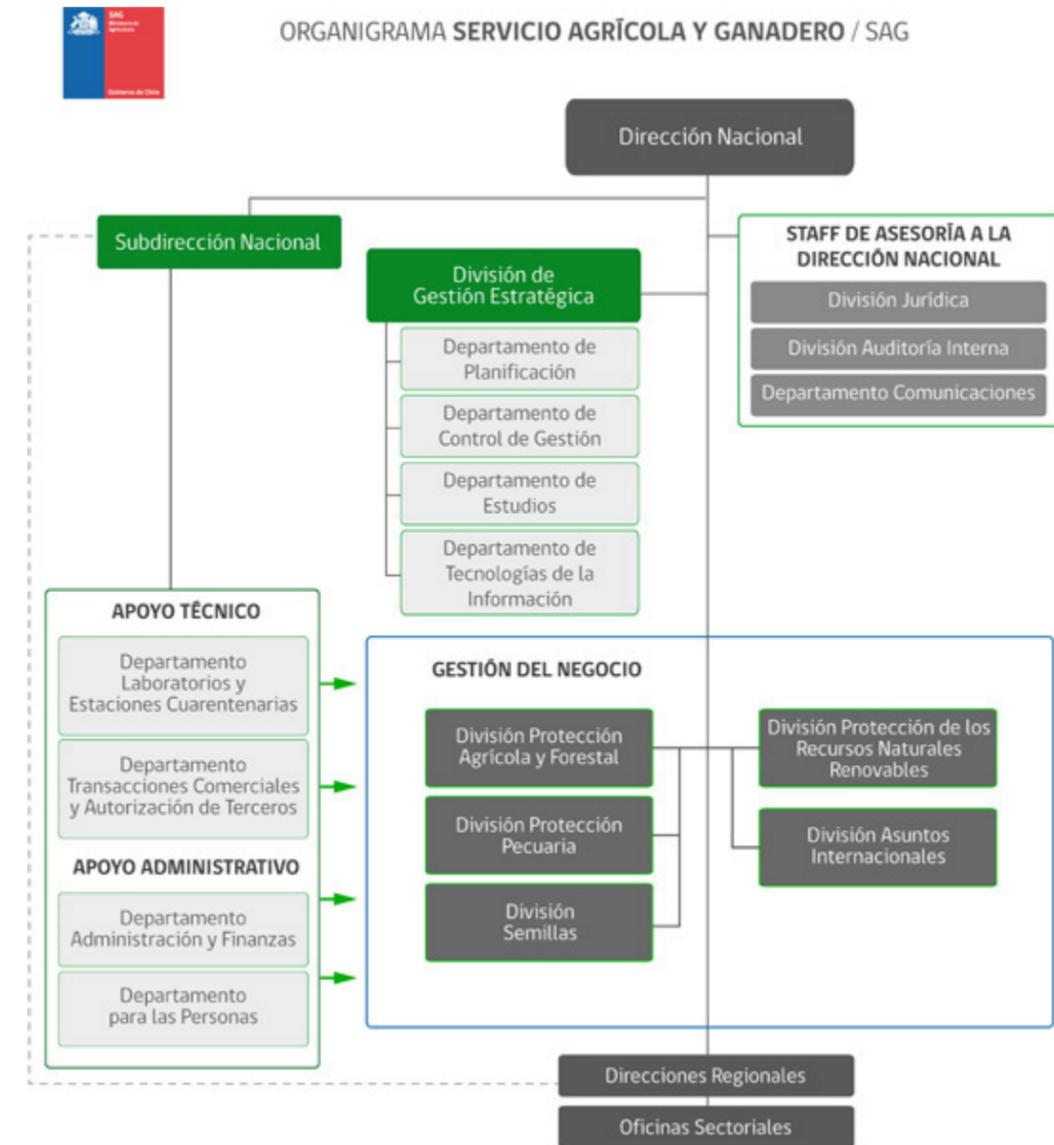
Pecuario Regional, el cual coordina y da apoyo a los niveles sectoriales. Es responsable de la gestión de la salud animal en el territorio correspondiente a la región, además de auditar al nivel sectorial. A nivel regional se realizan acciones de coordinación y seguimiento de los programas ejecutados a nivel sectorial.

El Nivel Sectorial lo conforman 68 oficinas locales ubicadas en las ciudades cabeceras de las provincias o sectores geográficos definidos por el Servicio cubriendo todo el territorio nacional. En cada oficina existe, a lo menos un Médico Veterinario Oficial que tiene como función la gestión de la sanidad animal en el territorio correspondiente a su sector.

Además, el SAG tiene presencia en 96 controles fronterizos a lo largo del territorio nacional, fiscalizando el cumplimiento de las normas zoonositarias para los pasajeros y vehículos que ingresan a Chile.

Junto a lo anterior, el SAG cuenta con 4 laboratorios para diagnóstico de enfermedades animales hubicados en las ciudades de Santiago, Osorno, Coyhaique y Punta Arenas.

Cuadro 1: Organigrama del SAG



La División de Protección Pecuaria (DPP), es la encargada de la protección y mejoramiento del patrimonio zoonosanitario, objetivo que ejecuta a través de cuatro líneas de acción:

## a) Sanidad Animal

Que se refiere a la mantención y mejoramiento de la condición sanitaria, especialmente de la prevención del ingreso, difusión y establecimiento de las enfermedades exóticas en Chile. En este mismo ámbito, es responsable, además, del control de algunas enfermedades existentes en el país, especialmente las que tienen alto impacto como son las zoonosis o las enfermedades de importancia social y/o económica.

## b) Insumos Pecuarios

Que se relaciona con el registro y control de los insumos de uso animal como son los fármacos, los productos biológicos y los alimentos. Con ello se contribuye a la prevención y control de las enfermedades, dando garantías públicas de calidad, tanto para la salud de los animales como de las personas.

## c) Inspección y Certificación

Se ocupa de la certificación de exportación de productos de origen pecuario, con el debido respaldo de un conjunto de herramientas, la certificación se aplica a toda la cadena de producción garantizando todos los aspectos sanitarios, de inocuidad y otros atributos de calidad, apegándose a las regulaciones de los países importadores.

## d) Comercio Exterior

El SAG apoya la apertura y mantención de los mercados externos para los productos pecuarios a través de la garantía de calidad sanitaria e inocuidad alimentaria.



## Marco Legal

El marco normativo del SAG respecto a sanidad animal se basa en la Ley N°18.755, Orgánica del Servicio<sup>1</sup>; el Decreto N° 318, del 15 de abril de 1925, sobre Reglamento para la Aplicación de Policía Sanitaria Animal<sup>2</sup>; el Decreto con Fuerza de Ley RRA 16 del año 1963<sup>3</sup>, sobre Sanidad y Protección Animal; el Decreto Exento N°389, del 21 de noviembre de 2014, que establece enfermedades de denuncia obligatoria para la aplicación de medidas sanitarias<sup>4</sup>; la Ley N°19.162 de carne (clasificación de ganado, tipificación y nomenclatura de sus cortes, regulación de mataderos, frigoríficos y otros establecimientos)<sup>5</sup>; el Decreto N° 25 del año 2005, sobre el control de productos farmacéuticos de uso exclusivamente veterinario<sup>6</sup>; la Resolución N°5070 del año 2012, que lista laboratorios de diagnóstico veterinario, reconoce resultados y ordena su comunicación al SAG<sup>7</sup>, entre otras normas, procedimientos e instructivos técnicos vigentes.

Los propietarios de animales así como los profesionales y técnicos que trabajan en el ámbito pecuario, tienen obligación de ser parte activa en la mantención de calidad sanitaria nacional.

Es así como, el dueño o tenedor de animales cuyos rebaños sean afectados por enfermedades contagiosas o que ofrezcan sospechas de estarlo, deben comunicar inmediatamente el hecho al SAG, debiendo mantener aislados los animales hasta que se adopten las medidas que se estimen pertinentes.

A su vez, los propietarios o tenedores de animales tienen la obligación de prevenir y combatir las enfermedades en los plazos que el SAG determine, aplicando los tratamientos y medidas que estipule.

Sumado a lo anterior, las actividades sanitarias oficiales como el control y vigilancia de enfermedades de las distintas especies animales son realizadas por Médicos

Veterinarios Oficiales (MVO, personal del Servicio Agrícola y Ganadero - SAG), así como también por Médicos Veterinarios Autorizados (MVA) por el SAG para estos efectos (médicos veterinarios que postulan voluntariamente a la autorización).

En este sentido, la autorización que confiere el SAG a través del Sistema Nacional de Autorización de Terceros, permite que un médico veterinario privado ejecute una o más actividades en el marco de los programas oficiales de la institución, optimizando el uso de los recursos y ampliando la cobertura de estas actividades. Esta autorización se otorga por especie animal: bovino, ovino, porcino y aves de corral (pollos y pavos).

En términos generales, las responsabilidades de los MVA se pueden clasificar en:

- Responsabilidades técnicas, las cuales comprenden la ejecución de actividades de carácter oficial, de acuerdo a las especies que se encuentran autorizados y los procedimientos e instructivos señalados anteriormente.
- Responsabilidad administrativa, comprende el cumplimiento oportuno de los requerimientos de información del Servicio Veterinario Oficial, participar en jornadas de actualización que defina el Servicio, entre otras obligaciones que impone el Reglamento específico.

<sup>1</sup> [http://www.leychile.cl/Navegar/index\\_html?idNorma=30135](http://www.leychile.cl/Navegar/index_html?idNorma=30135)

<sup>2</sup> <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=282956>

<sup>3</sup> <http://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=3954>

<sup>4</sup> <http://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=1070774>

<sup>5</sup> <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=30529>

<sup>6</sup> <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=242779&idParte=0>

<sup>7</sup> <http://normativa.sag.gob.cl/Publico/Normas/DetalleNorma.aspx?id=1044118>

La información relacionada con las poblaciones animales que incluye el número y tipo de explotaciones pecuarias, especies, cantidad de animales, tipos de producción y ubicación territorial, entre otros aspectos, es fundamental que sea de conocimiento del Servicio Veterinario con el fin de generar políticas sanitarias pertinentes a la realidad nacional. En ese contexto, los censos agropecuarios entregan información valiosa que se ocupa para elaborar acciones de prevención sanitaria, vigilancia epidemiológica, control de enfermedades y en la atención de emergencias.

En Chile, el Instituto Nacional de Estadísticas (INE), es la Institución Oficial encargada de realizar los censos en Chile, desde que se fundara su antecesora la Oficina de Estadísticas, en el año 1843.

Es así como el primer esfuerzo en el sector agropecuario fue el censo ganadero del año 1906. Luego se realizaron investigaciones de carácter censal en el ámbito agrícola en los años 1919, 1922, 1925 y 1928. El alcance logrado por dichos censos fue parcial, debido a que no se consideraron los predios urbanos que tenían en aquella época actividad agrícola, ni los pequeños predios que no estaban afectos a contribuciones. A partir de esas experiencias, desde el Censo de 1930 se inició un esfuerzo sistemático de mejoramiento de la cobertura y calidad de los datos censales.

La primera instancia reconocida como Censo fue la realizada en 1930, que abarcó 146.244 explotaciones. Desde esa fecha, el Censo Agropecuario se ha seguido realizando aproximadamente cada diez años, 1936, 1955, 1965, 1976 y 1997, no realizándose en 1946 y 1986.

A partir del censo de 1965 se publicó por separado la información de las explotaciones forestales y de las explotaciones agropecuarias y se clasificaron las explotaciones agropecuarias en dos grupos: “explotaciones con tierra” y “explotaciones sin tierra”. Estas últimas abarcaron principalmente los planteles

industriales avícolas y de porcinos y las explotaciones de apiarios para la producción de miel y cera. La expansión en la década de los 60 de las actividades forestales, a partir de plantaciones de *Pinus radiata* y de la producción avícola en planteles industriales, contribuyeron a introducir estas diferenciaciones<sup>8</sup>.

El último censo de este tipo en Chile fue realizado el año 2007 correspondiendo al VII Censo Nacional Agropecuario. Una de las características particulares de este Censo es que permitió entregar información al mínimo nivel de detalle, tanto a nivel territorial (comuna y distrito), como a nivel de tamaño de los productores y explotaciones agrícolas por cada una de las variables estudiadas y, dado su carácter universal, permitió detectar nuevas actividades agrícolas<sup>9</sup>.

Entre los diversos objetivos del Censo, desde un punto de vista de salud animal, estuvieron<sup>10</sup>:

- Obtener antecedentes más estables en el tiempo, acerca de las principales características agrícolas, ganaderas y forestales.
- Posibilitar la definición de un marco para la realización de encuestas continuas, durante el período intercensal.
- Obtener información útil, confiable y a niveles geográficos reducidos, que requieren los diversos usuarios de los sectores público y privado.
- Identificar y dimensionar en forma estadística los atributos de la población objetivo, su condición productiva, de propiedad, de trabajo y de género, entre otras variables socioeconómicas, permitiendo realizar una comparación periódica de lo ocurrido y por lo mismo, reflejar los cambios que han experimentado dichas variables en la estructura socio productiva y económica del país.

<sup>8</sup><http://www.censoagropecuario.cl/generalidades/antecedentes.html>

<sup>9</sup><http://www.censoagropecuario.cl/generalidades/introduccion.html>

<sup>10</sup><http://www.censoagropecuario.cl/generalidades/objetivos.html>

Los resultados del censo mostraron que en Chile hubo un total de 185.819 explotaciones que informaron tenencia de animales domésticos en todas las regiones del país. De ellas, las regiones que concentraron los mayores números de informantes fueron La Araucanía (45.878; 24,69%), Biobío (37.532; 20,20%), Los Lagos (30.633; 16,49%) y Maule (19.667; 10,58%), como se observa en la tabla 1.

Por otra parte, y en relación con las poblaciones de especies específicas, los datos censales nacionales

mostraron que el mayor número de informantes alcanzó un total de 326.540 los cuales declararon tener aves. En los siguientes rubros se destacan los bovinos con 125.421 informantes, caballares con 88.356 explotaciones, ovinos con 76.218 propietarios, cerdos con 74.889 informantes y caprinos con 17.088 establecimientos. En la tabla 2 se observa el censo de las principales especies y/o grupo-especie objeto de vigilancia a nivel nacional y en el set de mapas (Figura 1) su distribución regional.

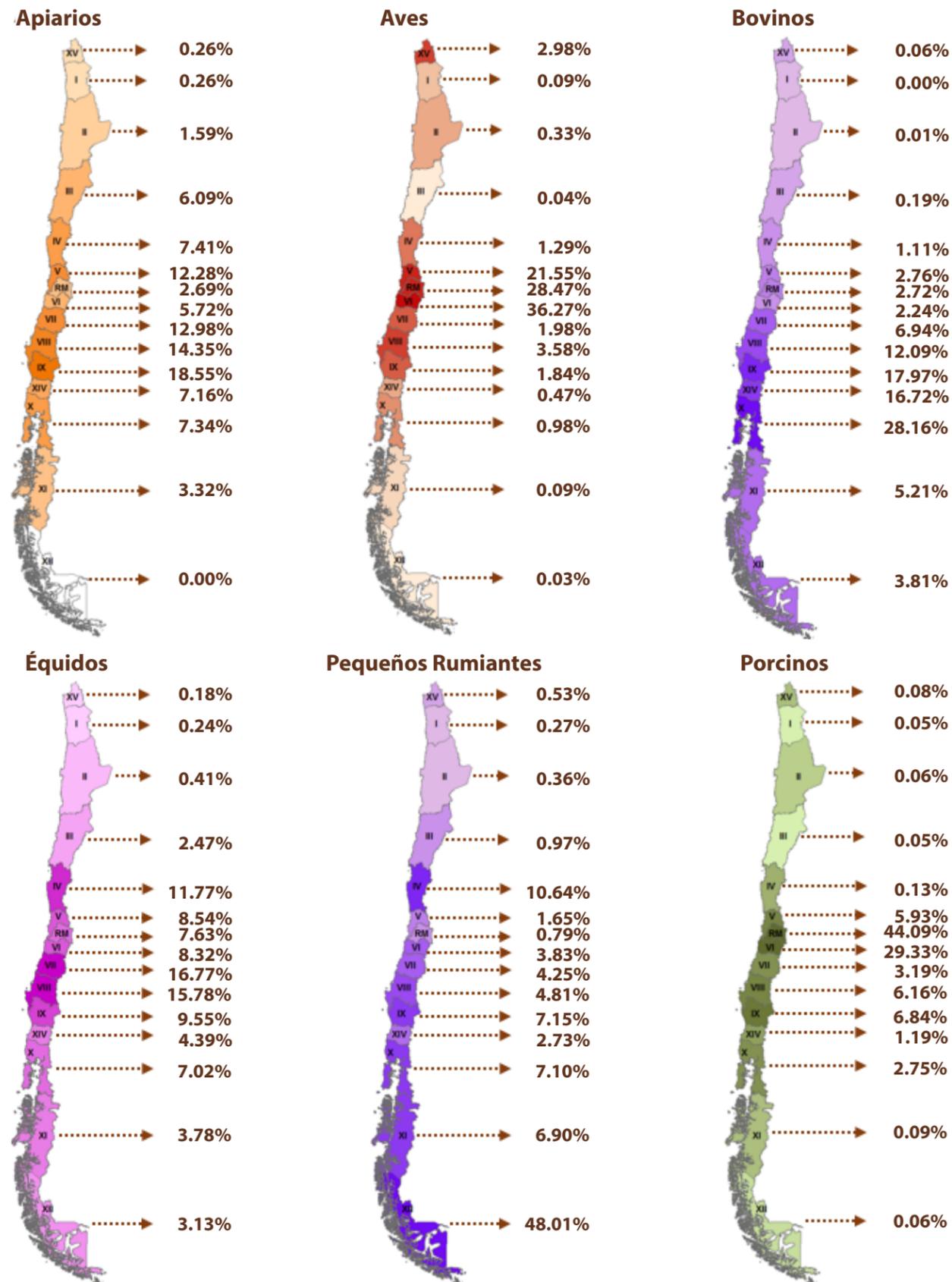
**Tabla 1. Explotaciones informantes, VII Censo Agropecuario, según región del país, 2007.**

Región	Explotaciones informantes	
	Número	Superficie (ha)
Arica y Parinacota	871	170.201,73
Tarapacá	1.005	221.917,93
Antofagasta	925	9.303,77
Atacama	1.380	738.569,52
Coquimbo	9.734	1.537.572,86
Valparaíso	6.123	585.043,72
Metropolitana	5.398	671.295,28
O'Higgins	9.192	651.326,34
Maule	19.667	1.144.941,87
Biobío	37.532	1.200.219,97
Araucanía	45.878	1.549.914,38
Los Ríos	14.137	854.291,71
Los Lagos	30.633	1.397.341,07
Aysén	2.546	1.247.716,62
Magallanes y Antártica	798	3.596.254,47
Total	185.819	15.575.911,24

**Tabla 2. Población animal, VII Censo Agropecuario, por grupo especie, 2007.**

Apiarios	Aves	Bovinos	Équidos	Pequeños Rumiantes	Porcinos
2.711	63.833.507	3.718.532	325.331	4.594.012	2.932.611

Figura 1. Distribución de poblaciones animales, VII Censo Agropecuario, 2007.



La actividad agropecuario-silvícola creció 5,6% en el año 2015, tras expandirse los primeros tres trimestres del año y contraerse en el último cuarto generando un total de \$ 4.612.571 millones de pesos (US\$ 6.549.714.585; US\$ 1 = \$ 704, 24, al 31.12.2015) y representando el 2,1% del Producto Interno Bruto (PIB) del país. El sector pecuario evidenció un alza dada la mayor producción de aves, y en menor medida, de cerdos. En contraste, la producción de leche y de ganado bovino para carne disminuyó.

En ese escenario, la sanidad animal se orienta a que cada rubro productivo desarrolle de la mejor manera posible todo su potencial productivo. Es decir, no se hace sanidad animal por sanidad animal sino que, el mandato legal del SAG, se orienta a que esa mantención y mejoramiento del patrimonio sanitario como factor económico de la producción.

Es así como, junto al comercio doméstico, Chile ha desarrollado una estrategia exportadora de sus productos pecuarios. El SAG, a través de la División de Protección Pecuaria (DPP), es la agencia encargada de realizar la certificación zoosanitaria oficial de los productos de origen animal, dando cuenta del cumplimiento de los requisitos de terceros países a los cuales son exportados dichos productos, tanto en el ámbito de la inocuidad, producción y sanidad animal. Para esto la DPP ha desarrollado un sistema que permite verificar los requisitos de los terceros países para su posterior certificación.

El Departamento de Inocuidad y Exportación, dependiente de la DPP, realiza las actividades de diseño, implementación y control de las estrategias, normativas (resoluciones) y procedimientos que permitan a los productores y elaboradores de productos pecuarios de consumo humano, garantizar la inocuidad de sus productos de manera competitiva, considerando la visión de cadena alimentaria que va desde los insumos de alimentación animal, producción animal, elaboración y almacenamiento, hasta su exportación a terceros países como se observa en la Figura 1, el cual contempla las siguientes etapas:

a) Registro de establecimientos en el Listado de Establecimientos Exportadores de Productos Pecuarios (LEEPP):

El SAG exige y verifica la existencia de condiciones para que el establecimiento pueda inscribirse como establecimiento autorizado para la exportación. Los establecimientos exportadores que requieran incorporarse al LEEPP, deben presentar una solicitud a la oficina sectorial correspondiente, la cual realiza una inspección del establecimiento con el objeto de verificar el cumplimiento de la normativa nacional vigente y del Servicio.

b) Habilitación a mercados específicos:

Es la autorización dada por la autoridad sanitaria del país de destino, para que un establecimiento exportador de productos pecuarios pueda faenar, producir, elaborar, preparar, procesar, conservar y/o almacenar productos para un mercado o país determinado. La habilitación puede ser directa o delegada.

- **Directa:** efectuada mediante visita de inspección de las autoridades competentes del país importador.
- **Delegada:** aquella en la cual las autoridades sanitarias de otros países delegan al SAG sus funciones.

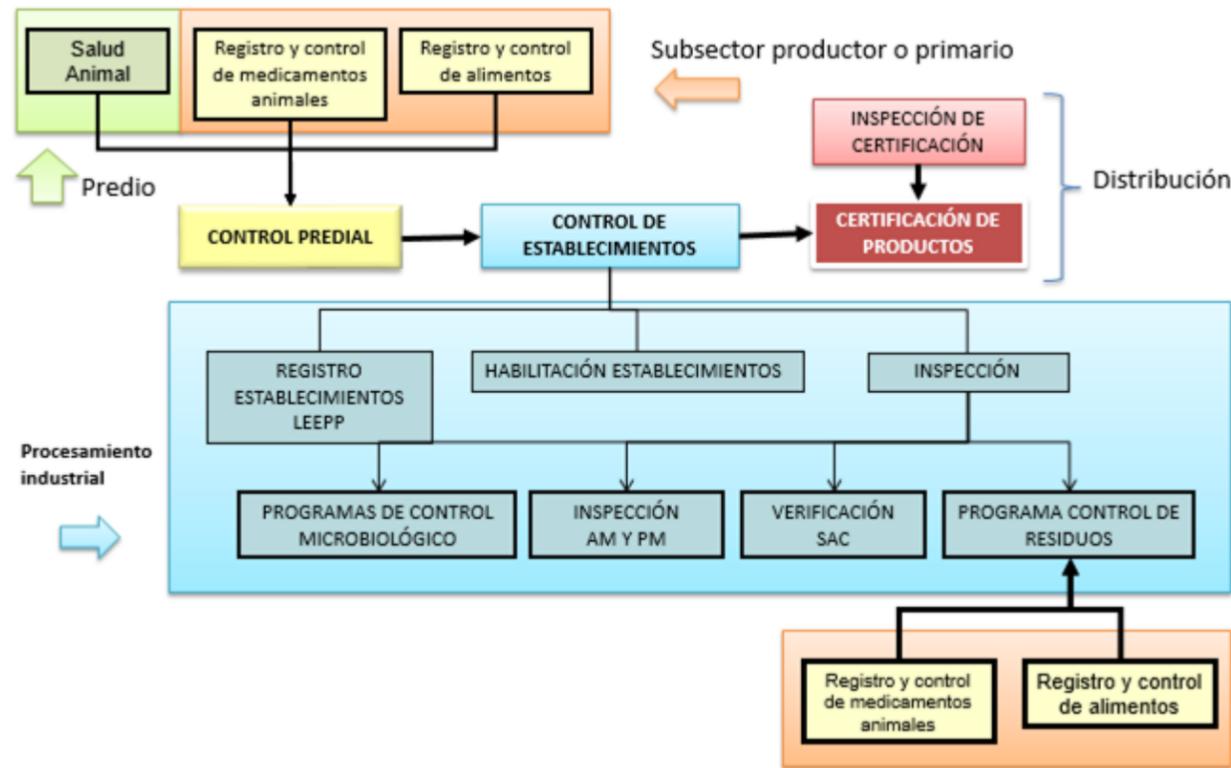
c) Controles oficiales de los establecimientos inscritos en el LEEPP:

El SAG realiza verificaciones oficiales periódicas del correcto funcionamiento del establecimiento, con respecto a los requisitos del SAG y de los países habilitados. Los que deben estar incorporados en el Sistema de Aseguramiento de Calidad (SAC) de la empresa, con el objetivo de dar cumplimiento a las exigencias.

d) Certificación de productos pecuarios de exportación para consumo humano:

Constatación oficial del cumplimiento de las condiciones zoosanitarias exigidas por los mercados de destino para la exportación de productos pecuarios. Etapa que considera la emisión del Certificado Zoosanitario de Exportación (CZE).

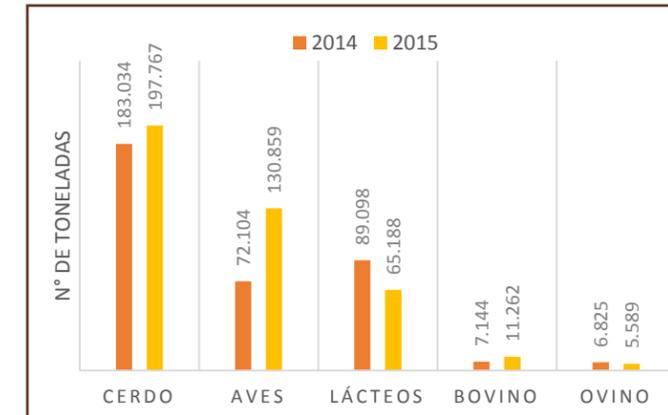
Figura 1. Modelo de exportación de productos pecuarios para consumo humano, 2015



Exportaciones Pecuarias 2015

Las estadísticas del SAG muestran que en año 2015 el principal rubro pecuario exportador fue la carne de cerdo, seguido de la carne de ave, lácteos, carne bovina y ovina. Además, en todos los casos se registró un aumento en el volumen exportado con excepción de los lácteos y carne ovina (Gráfico 1).

Gráfico 1: Toneladas exportadas por rubro pecuario, 2014 - 2015



En el análisis particular por rubro se observa que la carne de cerdo durante el año 2015, tubo como principales mercados China, Rusia, Corea del Sur y Japón (Tabla 1). El total de las exportaciones llegó a las 197.767 toneladas.

Tabla 1. Principales destinos de la carne de cerdo, 2015.

Destino	Toneladas	Porcentaje
China	57.327	28,99%
Rusia	36.520	18,47%
Corea del Sur	33.423	16,90%
Japón	25.428	12,86%

En el caso de la carne de ave, los principales destinos son China, Estados Unidos de América, México y Colombia (Tabla 2). El total de las exportaciones llegó a las 130.859 toneladas.

Tabla 2. Principales destinos de la carne de aves, 2015.

Destino	Toneladas	Porcentaje
China	25.182	19,24%
Estados Unidos	23.770	18,17%
México	23.045	17,61%
Colombia	12.856	9,82%

En relación con los lácteos, los principales destinos el año pasado fueron Estados Unidos de América, México, Perú y Costa Rica como se observa en la tabla 3. Las exportaciones totales fueron de 65.188 toneladas.

Tabla 3. Principales destinos de productos lácteos, 2015.

Destino	Toneladas	Porcentaje
Estados Unidos	17.843	27,37%
México	8.254	12,66%
Perú	5.943	9,12%
Costa Rica	5.774	8,86%

Por otra parte, las exportaciones de carne bovina tuvieron como destinos principales a Colombia, Cuba, Costa Rica y México como se observa en la tabla 4. Las exportaciones totales fueron 11.262 toneladas.

Tabla 4. Principales destinos de la carne bovina, 2015.

Destino	Toneladas	Porcentaje
Colombia	1.385	12,31%
Cuba	1.300	11,55%
Costa Rica	1.185	10,53%
México	1.157	10,27%

Respecto de la carne ovina, los principales mercados fueron Estados Unidos de América, México, España y China (Tabla 5). El total exportado alcanzó las 5.589 toneladas.

Tabla 5. Principales destinos de carne ovina, 2015.

Destinos	Toneladas	Porcentaje
Estados Unidos	765	13,69%
México	708	12,67%
España	649	11,62%
China	624	11,17%





En Chile, desde que se iniciara la práctica veterinaria en el siglo ante pasado, con la llegada de los primeros médicos veterinarios que provenían de Francia para trabajar en el ejército, se ha desarrollado una larga tradición para controlar y erradicar enfermedades, actividad que se ha mantenido hasta nuestros días.

De hecho, la primera Escuela de Medicina Veterinaria nace en el Ejército, con la Escuela Militar de Veterinarios establecida por el Decreto Supremo del Ministerio de Guerra, Sección 19, N° 6, del 18 de abril de 1898. Posteriormente, se promulga la primera ley de policía sanitaria en el año 1925, y en el año 1927, se crea en la ciudad de Santiago la primera Escuela de Medicina Veterinaria en la Universidad de Chile, en la naciente Facultad de Agronomía y Veterinaria. Con posterioridad, surgieron Escuelas de Medicina Veterinaria en regiones, tanto en la ciudad de Chillán como en la de Valdivia. En paralelo, el Estado fue formando diversas instituciones para controlar las enfermedades, tanto en el Ministerio Agricultura, como en el Ministerio de Salud. En ese contexto, surge el SAG en el año 1967.

Desde los primeros años de la Medicina Veterinaria hasta la fecha, nuestro país, a través del Servicio Agrícola y Ganadero, ha logrado erradicar diversas enfermedades como la de Newcastle (1975) e Influenza Aviar (2002) en aves, Peste Porcina Clásica (1998) en cerdos, Fiebre Aftosa (1981) en rumiantes, Brucelosis por *B. melitensis* (2013) en cabras y ovejas.

Además, nuestro país es miembro de diversas organizaciones internacionales como la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) y la Organización Mundial de Comercio (OMC), ante las cuales, se debe comunicar la situación sanitaria animal permanentemente, al igual que a los países a los que se exportan animales, productos y subproductos de origen animal.

En ese marco, se entrega la última presentación realizada a la OIE de la situación sanitaria de Chile, la cual esta publicada en su página web, correspondiente al año 2015 (Cuadros 1 al 9), junto a las enfermedades de denuncia obligatoria para Chile (Decreto Exento N° 389 de 2014, del Ministerio de Agricultura).

Cuadro 1. Enfermedades comunes a varias especies.

Enfermedad	Lista OIE	EDO	Tipo de Vigilancia	Estatus
Carbunco bacteridiano	Si	Si	General	Presente
Cowdrosis	Si	Si	General	Nunca señalada
Distomatosis (infección por <i>Fasciola hepatica</i> )	No	Si	General	Presente
Encefalitis japonesa	Si	Si	General	Nunca señalada
Estomatitis vesicular	No	Si	General y dirigida	Nunca señalada
Fiebre del Nilo Occidental	Si	Si	General	Nunca señalada
Fiebre Q	Si	Si	General	Ausente
Infección por virus Aujeszky	Si	Si	General y dirigida	Nunca señalada
Infección por virus Lengua Azul	Si	Si	General y dirigida	Nunca señalada
Infección por <i>Brucella abortus</i>	Si	Si	General y dirigida	Presente
Infección por <i>Brucella melitensis</i>	Si	Si	General y dirigida	Ausente
Infección por <i>Brucella suis</i>	Si	Si	General y dirigida	Ausente
Infección por <i>Echinococcus granulosus</i>	Si	Si	General	Presente
Infección por <i>Echinococcus multilocularis</i>	Si	Si	General	Nunca señalada
Infección por virus aftosa	Si	Si	General y dirigida	Ausente
Infección por virus enfermedad hemorrágica epizoótica	Si	Si	General	Nunca señalada
Infección por virus fiebre del valle del Rift	Si	Si	General	Nunca señalada
Infección por virus fiebre hemorrágica de Crimea-Congo	Si	Si	General	Nunca señalada
Infección por virus peste bovina	Si	Si	General	Nunca señalada
Infección por virus rabia (variantes caninas)	Si	Si	General y dirigida	Ausente
Infección por <i>Trichinella spp.</i>	Si	Si	General	Presente
Miasis por <i>Cochliomyia hominivorax</i>	Si	Si	General	Nunca señalada
Miasis por <i>Chrysomya bezziana</i>	Si	Si	General	Nunca señalada
Paratuberculosis	Si	Si	General	Presente
Surra (infección por <i>Trypanosoma evansi</i> )	No	Si	General	Nunca señalada
Tularemia	Si	Si	General	Nunca señalada



# Situación Sanitaria Animales Terrestres 2015

**Cuadro 2. Enfermedades de las abejas.**

Enfermedad	Lista OIE	EDO	Tipo de Vigilancia	Estatus
Infestación de las abejas melíferas por <i>Acarapis woodi</i> .	Si	Si	General y dirigida	Ausente
Infeción de las abejas melíferas por <i>Paenibacillus larvae</i> (Loque americana).	Si	Si	General y dirigida	Presente
Infeción de las abejas melíferas por <i>Melissococcus plutonius</i> (Loque europea).	Si	Si	General y dirigida	Ausente
Infestación por <i>Aethina tumida</i> (Escarabajo de las colmenas).	Si	Si	General y dirigida	Nunca señalada
Infestación de las abejas melíferas por <i>Tropilaelaps spp.</i>	Si	Si	General y dirigida	Nunca señalada
Infestación de las abejas melíferas por <i>Varroa spp.</i> (Varroosis).	Si	Si	General y dirigida	Presente

**Cuadro 3. Enfermedades de las aves**

Enfermedad	Lista OIE	EDO	Tipo de Vigilancia	Estatus
Bronquitis infecciosa aviar	Si	Si	General	Presente
Bursitis infecciosa (enfermedad de Gumboro)	Si	Si	General	Ausente
Clamidiosis aviar (psitacosis u ornitosis)	Si	Si	General	Ausente
Colera aviar	No	Si	General	Presente
Enfermedad de Marek	No	Si	General	Presente
Hepatitis viral del pato	Si	Si	General	Nunca señalada
Infeción por virus de influenza aviar	Si	Si	General y dirigida	Ausente
Infeción por virus de la enfermedad de Newcastle	Si	Si	General y dirigida	Ausente
Laringotraqueitis infecciosa aviar	Si	Si	General	Presente
Micoplasmosis aviar ( <i>Mycoplasma gallisepticum</i> )	Si	Si	General y dirigida	Presente
Micoplasmosis aviar ( <i>Mycoplasma synoviae</i> )	Si	Si	General y dirigida	Presente
Micoplasmosis aviar ( <i>Mycoplasma meleagridis</i> )	No	Si	General y dirigida	Nunca señalada
Pulorosis aviar ( <i>Salmonella Pullorum</i> )	Si	Si	General y dirigida	Ausente
Rinotraqueitis del pavo (TRT)	Si	Si	General y dirigida	Nunca señalada
Salmonelosis ( <i>S. Enteritidis</i> y <i>S. Typhimurium</i> )	No	Si	General y dirigida	Presente
Tifosis o tifus aviar ( <i>S. Gallinarum</i> )	Si	Si	General y dirigida	Presente



# Situación Sanitaria Animales Terrestre 2015

**Cuadro 4. Enfermedades de los bovinos**

Enfermedad	Lista OIE	EDO	Tipo de Vigilancia	Estatus
Anaplasmosis bovina	Si	Si	General	Nunca señalada
Babesiosis bovina	Si	Si	General	Nunca señalada
Campilobacteriosis genital bovina / Vibriosis	Si	Si	General	Ausente
Dermatosis nodular contagiosa (virus del grupo III, tipo Neethling)	Si	Si	General	Nunca señalada
Diarrea viral bovina	No	Si	General	Presente
Encefalopatía Espongiforme bovina	Si	Si	General y dirigida	Nunca señalada
Leucosis bovina enzoótica	Si	Si	General	Ausente
Pleuroneumonía contagiosa bovina ( <i>Mycoplasma mycoides subsp. Mycoides SC</i> )	Si	Si	General	Presente
Rinotraqueitis infecciosa bovina (Vulvovaginitis pustular infecciosa)	Si	Si	General	Presente
Septisemia hemorrágica ( <i>Pasteurella multocida</i> serotipos 6:B y 6:E)	Si	Si	General	Nunca señalada
Teileriosis	Si	Si	General	Nunca señalada
Tricomonosis	Si	Si	General	Ausente
Tripanosomosis (transmitida por tsetse)	No	Si	General	Nunca señalada
Tuberculosis bovina	Si	Si	General y dirigida	Presente
Tuberculosis bovina de los cérvidos de cría	Si	No	General	Ausente

**Cuadro 5. Enfermedades de los Équidos**

Enfermedad	Lista OIE	EDO	Tipo de Vigilancia	Estatus
Anemia infecciosa Equina	Si	Si	General	Ausente
Durina ( <i>Trypanosoma equiperdum</i> )	Si	Si	General	Nunca señalada
Encefalomielitis equina venezolana	Si	Si	General y dirigida	Nunca señalada
Encefalopatía equina del Este	Si	Si	General y dirigida	Nunca señalada
Encefalopatía equina del Oeste	Si	Si	General y dirigida	Nunca señalada
Infeción por herpesvirus 1 de los équidos (Rinoneumonía equina)	Si	Si	General	Presente
Infeción por virus de la Arteritis viral equina en Équidos	Si	Si	General y dirigida	Ausente
Infeción por virus de la Arteritis viral equina en burros silvestres	Si	Si	General y dirigida	Presente
Infeción por virus de la gripe equina (influenza equina)	Si	Si	General	Ausente
Infeción por virus de la peste equina	Si	Si	General	Nunca señalada
Metritis contagiosa equina ( <i>Taylorella equi</i> )	Si	Si	General	Nunca señalada
Muermo equino ( <i>Burkholderia mallei</i> )	Si	Si	General	Nunca señalada
Piroplasmosis equina	Si	Si	General	Ausente

# Situación Sanitaria Animales Terrestres 2015

**Cuadro 6. Enfermedades de los lagomorfos**

Enfermedad	Lista OIE	EDO	Tipo de Vigilancia	Estatus
Enfermedad hemorrágica del conejo	Si	Si	General	Nunca señalada
Mixomatosis	Si	Si	General	Presente

**Cuadro 7. Enfermedades de los pequeños rumiantes**

Enfermedad	Lista OIE	EDO	Tipo de Vigilancia	Estatus
Agalaxia contagiosa	Si	Si	General	Ausente
Artritis/encefalitis caprina	Si	Si	General	Ausente
Enfermedad de Nairobi	Si	Si	General	Nunca señalada
Epididimitis ovina ( <i>Brucella ovis</i> )	Si	Si	General	Ausente
Infección por <i>Chlamydophila abortus</i> (Aborto enzoótico ovino)	Si	Si	General	Ausente
Infección por virus de la peste de los pequeños rumiantes	Si	Si	General	Nunca señalada
Maedi Visna	Si	Si	General	Ausente
Pleuroneumonía contagiosa caprina	Si	Si	General	Nunca señalada
Prurigo lumbar (Scrapie)	Si	Si	General y dirigida	Nunca señalada
Salmonelosis ( <i>Salmonella abortusovis</i> )	Si	Si	General	Nunca señalada
Viruela ovina y viruela caprina	Si	Si	General	Nunca señalada

**Cuadro 8. Enfermedades de los porcinos**

Enfermedad	Lista OIE	EDO	Tipo de Vigilancia	Estatus
Cisticercosis porcina	Si	Si	General	Presente
Diarrea Epidémica Porcina (PED)	No	Si	General y dirigida	Nunca señalada
Encefalitis por virus Nipah	Si	Si	General	Nunca señalada
Enfermedad vesicular porcina	No	Si	General	Nunca señalada
Erisipela porcina o mal rojo del cerdo	No	Si	General	Presente
Gastroenteritis transmisible	Si	Si	General y dirigida	Nunca señalada
Infección por virus de la Peste Porcina Clásica	Si	Si	General y dirigida	Ausente
Peste Porcina Africana	Si	Si	General y dirigida	Nunca señalada
Síndrome respiratorio y disgenésico porcino (PRRS)	Si	Si	General y dirigida	Presente
Tuberculosis porcina ( <i>Mycobacterium bovis</i> )	No	Si	General y dirigida	Presente

**Cuadro 9. Enfermedades de otras especies**

Enfermedad	Lista OIE	EDO	Tipo de Vigilancia	Estatus
Leishmaniosis	Si	Si	General	Nunca señalada
Viruela del camello	Si	Si	General	Nunca señalada



# Sistema de Vigilancia Pasiva II

Uno de los ámbitos de vital importancia para el sistema de gestión sanitaria que realiza el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), es la vigilancia para detectar tempranamente enfermedades animales, lo cual tiene una correlación directa con los buenos resultados para el control y erradicación de la enfermedad. En esta línea, el SAG ejecuta un programa de atención de denuncias que responde a una vigilancia del tipo pasiva, la que se alimenta principalmente de las notificaciones realizadas por terceras personas o entidades, respecto de problemas en animales que se estén suscitando en cualquier parte del territorio nacional.

El sistema tiene un procedimiento establecido y conocido por todos los profesionales pecuarios del Servicio, que orienta respecto a los pasos a seguir para la correcta y oportuna atención de las notificaciones. Sin perjuicio de ello, se realiza una constante revisión y actualización; es así como a fines del año 2015 se lanzó una nueva versión que especificó algunos temas relacionados con tiempos de atención, acciones sanitarias y comunicaciones referidas, principalmente, a problemas sanitarios que hagan sospechar de alguna enfermedad exótica para el país.

Otra materia importante que se abordó para la mejora continua del Sistema de Atención de Denuncias, durante el año 2015, se relacionó con promover la notificación oportuna de los problemas sanitarios al SAG por parte de terceras personas. Para ello se realizó un taller de trabajo dirigido a los Médicos Veterinarios Oficiales (MVO) sectoriales, en el cual caracterizaron su territorio en base a criterios de riesgos asociados a algunas enfermedades, síndromes de alta importancia, y de acuerdo al censo poblacional de la región y del sector SAG. Luego de realizada la caracterización, se identificaban personas o entidades que eran dueños o tenían relación con estas poblaciones animales con el objeto de crear una comunicación directa y permanente para la información de problemas sanitarios asociados a síndromes de importancia para el SAG. Este taller se realizó para dos regiones y se espera repetirlo para el próximo año en otras regiones del país.

A continuación se presentan y analizan en forma general los principales resultados del programa de atención de denuncias para el año 2015.

## Análisis General Atención de Denuncias

### Análisis y resultados

En los últimos años, la notificación de problemas sanitarios al SAG fue disminuyendo en forma considerable. En el año 2012 se registraron 817 denuncias, las cuales bajaron a 562 (-31,21%) durante el año 2013 y a 518 (-7,83%) denuncias en el año 2014.

El año 2015 esta tendencia se quebró debido a un mejoramiento de los aspectos normativos, comunicacionales y de capacitación con los productores, lo que permitió aumentar el número de notificaciones a un total de 814 denuncias recibidas y atendidas lo que significó un aumento del 57,14% respecto al año anterior.

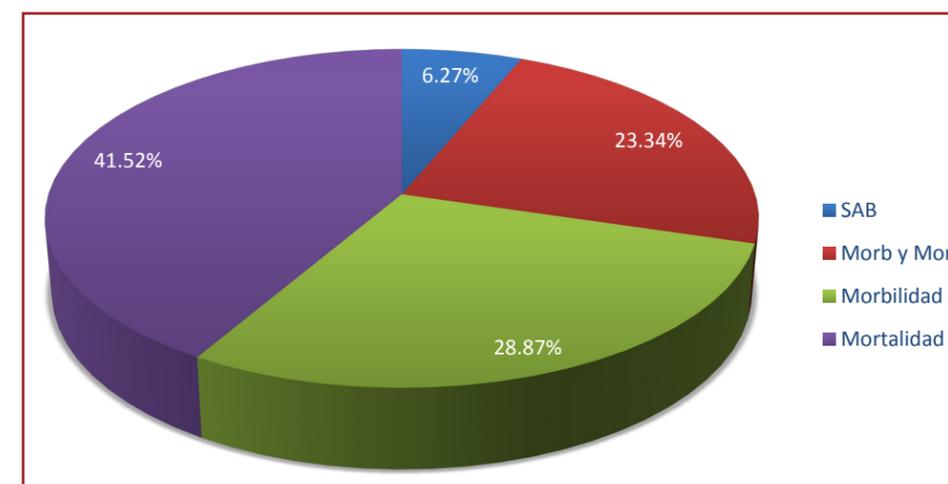
Los principales motivos de comunicación fueron por problemas de morbilidad (235; 28,87%), mortalidad (338; 41,52%) o ambas (190; 23,34%). Por otra parte el

motivo identificado como “Síndrome abortivo en bovinos” (SAB), si bien es cierto no constituye un factor de relevancia a nivel nacional, sigue siendo uno de los problemas de mayor importancia para la especie bovina (Tabla 1) (Gráfico 1).

**Tabla 1. Distribución de denuncias según motivo de notificación, 2015.**

Motivo de la denuncia	Denuncias
SAB	51 (6,27%)
Morbilidad y mortalidad	190 (23,34%)
Morbilidad	235 (28,87%)
Mortalidad	338 (41,52%)
<b>Total</b>	<b>814</b>

**Gráfico 1. Clasificación general por motivo de denuncia, 2015.**

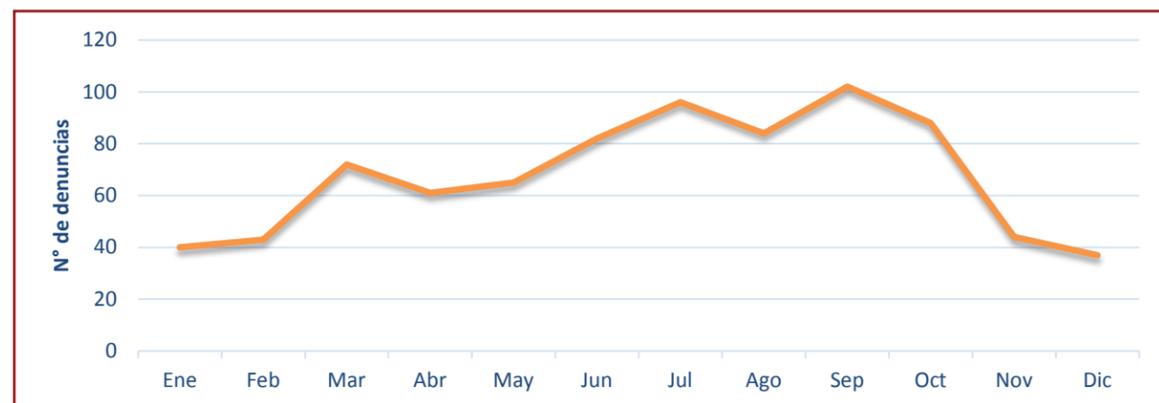


# Análisis General Atención de Denuncias

Respecto a la temporalidad de las denuncias recibidas, tal como se observa en el gráfico N°2, en los meses de invierno y comienzos de primavera, las comunicaciones de problemas sanitarios en los animales aumentan, siendo septiembre el mes con más atenciones de

denuncias, con 102 (12,53%) denuncias, seguido de los meses de julio (96; 11,79%), octubre (88; 10,81%), agosto (84; 10,32%) y junio (82; 10,07%).

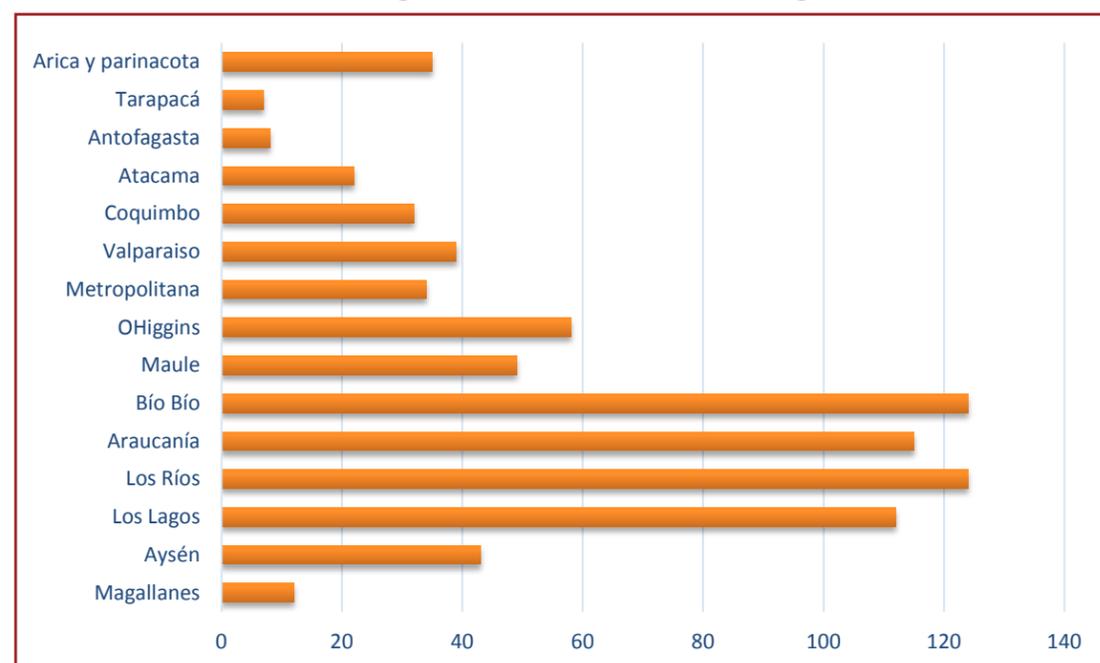
**Gráfico 2. Distribución mensual de las denuncias, 2015.**



En relación a la territorialidad de las denuncias, en el año 2015 hubo atenciones de denuncias en todas las regiones del país. La casuística fue menor en las regiones extremas, tanto en el norte como en la zona austral, mientras que para el resto de las regiones, la cantidad de denuncias se presentó en forma similar,

con un promedio de 42 denuncias aproximadamente, con excepción de las regiones del sur, que coincidentemente, mantienen las poblaciones de bovinos más altas (Biobío, Araucanía, Los Lagos y Los Ríos) donde el promedio de denuncias superaron las 100 al año, tal como se observa en el gráfico 3.

**Gráfico 3. Distribución regional de las denuncias según RAD, 2015.**



# Análisis General Atención de Denuncias

Con relación a las especies animales involucradas en las denuncias del año 2015, se mantiene la constante donde la especie bovina aporta con el mayor número de problemas sanitarios que se comunican y atienden, correspondiendo a 365 (44,84%) del total país, luego cobran relevancia las aves (138; 16,95%), abejas (86; 10,57%) y ovinos (83; 10,20%) (Gráfico 4, Tabla 2).

bien problemas ambientales, intoxicaciones y problemas de resguardo como lo son los ataques por carnívoros. No obstante se presentó en un caso, que afectó a ovinos y caprinos, en el cual se detectó Aborto Enzootico Ovino, con 16 muertos y 19 animales afectados, de una población total de 350 pequeños rumiantes.

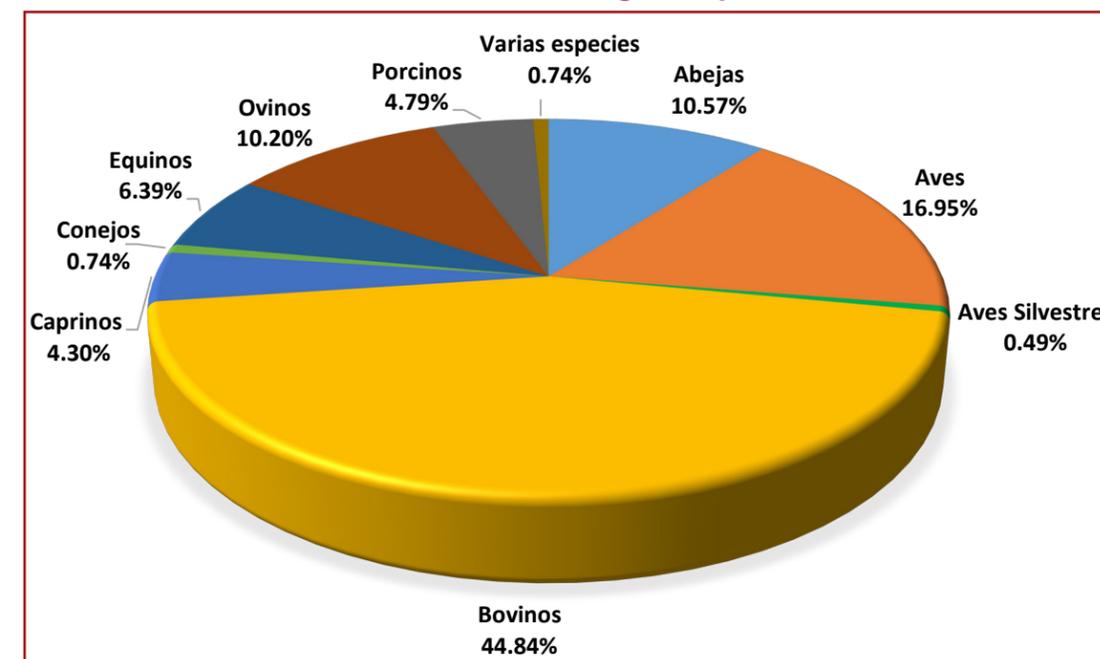
Un análisis en detalle de los problemas denunciados para las especies más importantes (bovinos, aves, porcinos, abejas, ovinos, caprinos y équidos), se encuentra en la vigilancia específica para cada una de estas.

En relación a los problemas en conejos, de las 6 denuncias abordadas, cuatro de ellas correspondieron a Mixomatosis, enfermedad de denuncia obligatoria, donde tres casos se presentaron en la Región Metropolitana y uno en la Región del Biobío. Las otras dos denuncias en conejos correspondieron a Coccidiosis y Moraxella. Por otra parte, en denuncias donde el problema involucraba a más de una especie, tuvieron una casuística relevante (6 denuncias en el año), y los problemas detectados no fueron de importancia epidemiológica ni infecciosa siendo más

**Tabla 2. Distribución de denuncias según especie afectada, 2015.**

Especie afectada	Nº de denuncias
Abejas	86 (10,57%)
Aves	138 (16,95%)
Aves Silvestres	4 (0,49%)
Bovinos	365 (44,84%)
Caprinos	35 (4,30%)
Conejos	6 (0,74%)
Équidos	52 (6,39%)
Ovinos	83 (10,20%)
Porcinos	39 (4,79%)
Varias especies	6 (0,74%)
<b>Total</b>	<b>814</b>

**Gráfico 4. Distribución de denuncias según especie afectada, 2015.**



# Análisis General Atención de Denuncias

Finalmente, en la tabla 3 se indican las denuncias por región y especie involucrada en cada una. Se destaca que la mayoría de las especies figura con denuncias en casi todas las regiones, a excepción de conejos y aves silvestres, que solo existen en algunas regiones. También se observa, según el Censo Agropecuario 2007, la correlación que existe entre la población animal por región con el número de denuncias

recibidas. Es así como en las regiones donde se concentran las aves, también presentan los mayores números de denuncias para esta especie; misma situación que se evidencia para la especie bovina y abejas, donde el mayor número de denuncias se presenta en las regiones de mayor población.

**Tabla 3. Distribución de denuncias por región y especie afectada, 2015.**

Región	Total	(Abe)	(Ave)	(Ave S)	(Bov)	(Cap)	(Con)	(Equ)	(Ovi)	(Por)	(Var E)
Arica y Parinacota	35		28		1			1		5	
Tarapacá	7		3				1			2	1
Antofagasta	8		1		1			1	1	3	1
Atacama	22	1	3	1	1	10		2	3	1	
Coquimbo	32	1	3	1	7	14		3	3		
Valparaíso	39	3	16		7	6		5	2		
Metropolitana	34	3	11		6	1	3	8		1	1
O'Higgins	58	14	23	1	6			10	3	1	
Maule	49	2	11		24	1		5	6		
Biobío	124	17	19	1	59	1	2	7	10	8	
Araucanía	115	13	6		71	2		3	15	4	1
Los Ríos	124	3	5		84			4	18	9	1
Los Lagos	112	28	4		68			1	7	3	1
Aysén	43	1	4		28			1	7	2	
Magallanes	12		1		2			1	8		
<b>Total</b>	<b>814</b>	<b>86</b>	<b>138</b>	<b>4</b>	<b>365</b>	<b>35</b>	<b>6</b>	<b>52</b>	<b>83</b>	<b>39</b>	<b>6</b>

**Abreviaturas**

(Abe) = Abejas; (Ave) = Aves; (Ave S) = Aves Silvestres; (Bov) = Bovinos; (Cap) = Caprinos; (Con) = Conejos; (Equ) = Équidos; (Ovi) = Ovinos; (Por) = Porcino; (Var E) = Varias Especies

## Conclusiones

El Programa de Atención de Denuncias durante el año 2015 aumentó en el número de notificaciones, reportándose 814 eventos sanitarios en animales, de los cuales ninguno de ellos correspondió a una enfermedad exótica para Chile. Este aumento fue de un 57,14% respecto al año 2014.

La especie más reportada fueron los bovinos, seguidos por las aves y las abejas, situación que se ha mantenido en el tiempo.

Las notificaciones se concentran principalmente en los meses de invierno y comienzos de primavera, en las regiones del centro y sur del país.

La muerte de animales sigue siendo la causa más notificada, seguida de la morbilidad en estos.

# Vigilancia Laboratorios

Los laboratorios veterinarios del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) tienen como fin apoyar la protección del patrimonio zoonosanitario a través de los diagnósticos y cuarentenas. La función de este laboratorio incluye el diagnóstico de enfermedades pecuarias exóticas y endémicas, el control de calidad de ingredientes, alimentos de consumo animal y productos biológicos sometidos a control de serie, verificación de inocuidad en productos pecuarios de exportación, ejecución y control de cuarentenas de importación de mamíferos, aves y reptiles, de acuerdo a las normas y procedimientos vigentes, apoyar a la División de Protección Pecuaria (DPP) en la elaboración de normativas y procedimientos técnicos relativos a materias diagnósticas, apoyar las actividades de Registro de Productos Farmacéuticos de uso veterinario, participando en el estudio de antecedentes técnicos y actividades de inspección, participar de los procesos de autorización de técnicas diagnósticas a laboratorios privados autorizados, de acuerdo a las necesidades de la DPP y, capacitar, realizar supervisión técnica y auditorías a la Red de Laboratorios SAG y terceros autorizados.

En lo referente a las cuarentenas, la Estación Cuarentenaria Pecuaria, ubicada en Santiago, tiene como objetivo la defensa del patrimonio zoonosanitario del país, a través de la verificación del cumplimiento de las exigencias sanitarias de importación definidas por la DPP.

La Estación permite mantener animales de importación bajo cuarentena y en condiciones controladas durante un período establecido, con la finalidad de verificar el status sanitario de los animales con relación a las enfermedades y agentes exóticos. Las especies animales más frecuentes de ser internadas en la Estación Cuarentenaria del SAG son aves ornamentales, équidos y especies menores.

Por otra parte, y en relación con el diagnóstico, el SAG cuenta con una red de laboratorios pecuarios, constituida por cuatro centros institucionales y cerca de diez laboratorios privados que han sido autorizados para realizar una o más técnicas diagnósticas oficiales distribuidos en las zonas con mayor presencia animal en Chile (Cuadro 1).

**Cuadro 1. Organigrama de los laboratorios SAG y autorizados para el diagnóstico veterinario oficial en Chile, 2015.**



En particular, el laboratorio SAG de Lo Aguirre, en Santiago, se ubica en un edificio construido en los años 90. Dispone de técnicas diagnósticas para cerca de 120 patologías (Anexo 1), las cuales se trabajan en las unidades de bacteriología (que incluye la sección de inocuidad alimentaria), patología, parasitología y virología siendo el único de la red que cuenta con instalaciones para efectuar pruebas virológicas en ambiente de bioseguridad de nivel 3.

Los laboratorios de Patología, ubicados en todos los centros de diagnóstico del SAG, apoyan las actividades del Servicio en el ámbito de sanidad animal, mediante la detección de evidencias macro y microscópicas originadas por agentes patógenos en aves y mamíferos de muestras procedentes de las acciones propias (Sistema de atención de denuncias, PABCO, vigilancia, monitoreo y cuarentenas).

(\*)DLECAP: Departamento de Laboratorios y Estaciones Cuarentenarias Agrícola y Pecuaria

Estos laboratorios contribuyen, además, en el diagnóstico de patologías parasitarias mediante el uso de técnicas diagnósticas directas como análisis coproparasitarios, la identificación microscópica de ejemplares, el diagnóstico de enfermedades parasitarias de abejas y el diagnóstico molecular (Reacción en Cadena de la Polimerasa), así como también a través de técnicas diagnósticas indirectas, tales como inmuno diagnóstico para detección de anticuerpos y/o antígenos (Ej. Fijación del complemento, inmunofluorescencia indirecta, y ensayo inmuno enzimático).

Además, dentro de los diagnósticos realizados, se encuentran técnicas histopatológicas y de inmunohistoquímica, el diagnóstico histopatológico de muestras originadas de programas de control y erradicación.

Respecto a los laboratorios de bacteriología del SAG, ellos están dedicados al diagnóstico de enfermedades animales bacterianas y al control de la inocuidad alimentaria en productos pecuarios de exportación, y a la fiscalización de insumos y alimentos para animales. Se compone de las áreas de diagnóstico de serología bacteriana y leptospirosis, bacteriología general, micobacterias, alimentos para consumo animal e inocuidad de los alimentos.

Estos laboratorios utilizan metodologías serológicas, microbiológicas y moleculares, cumpliendo con exigentes estándares internacionales en materias de aseguramiento de la calidad, normativa de alimentos y bioseguridad. Además, algunas de estas técnicas diagnósticas se encuentran acreditadas por el Instituto Nacional de Normalización (INN) bajo la Norma ISO 17025. Todos los laboratorios del SAG cuentan con esta especialidad.

Por otro lado, el laboratorio de Control de Productos Biológicos, ubicado en Lo Aguirre, apoya las actividades del SAG en el ámbito de la inspección y control sanitario de productos farmacéuticos de uso exclusivamente veterinario mediante el análisis y evaluación técnica de los antecedentes de los productos presentados a registro y el control biológico de aquellos sometidos a control de serie oficial. En este laboratorio se realizan pruebas de esterilidad, pureza y, en algunos casos, en la determinación de títulos las vacunas usadas en el país. En Chile, todas las series de biológicos registrados son sometidas a este control previo a su autorización de comercialización en el territorio nacional.

En el caso de los laboratorios de virología, ubicados en Santiago y Osorno, están a cargo de realizar los diagnósticos serológicos, virológicos y moleculares de las enfermedades virales más importantes que afectan a las especies bovina (se incluyen además otros rumiantes), equina, porcina, aviar, ovina, caprina así como de otras especies domésticas, en cautiverio y silvestres (Ej. Aves migratorias u ornamentales, conejos, zorros).

Como apoyo, estos laboratorios cuentan, además, con un laboratorio de cultivo celular que produce y provee diversos tipos de células requeridas para el diagnóstico viral, como también, el suministro de sustratos celulares para el control de biológicos virales para uso animal.

Los laboratorios disponen de especialistas abocados al quehacer diagnóstico dentro de un ambiente con gestión de calidad y basándose en protocolos internacionales de laboratorios de referencia de la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE).

Sumado a las capacidades técnicas descritas, y con el fin de mantener el estándar diagnóstico requerido internacionalmente, en los laboratorios del SAG se realiza la implementación permanente de nuevas metodologías diagnósticas, mantiene el Sistema de Aseguramiento de la Calidad bajo ISO 17025 para técnicas acreditadas ante el Instituto Nacional de Normalización (INN) y participa en pruebas inter laboratorio que demuestren su eficiencia en las técnicas diagnósticas empleadas.

En la red de laboratorios SAG las técnicas en uso se basan en las indicaciones de la OIE, detalladas en el Manual de las Pruebas de Diagnóstico y de las Vacunas para los Animales Terrestres y en el Código Sanitario para los Animales Terrestres, contando también con la asistencia de Laboratorios de Referencia Internacional y de la normativa ISO.

Junto a lo anterior, con funciones de apoyo a los laboratorios pecuarios como agrícolas, los laboratorios de biotecnología, ubicados en Santiago y Punta Arenas, trabajan en el área del diagnóstico molecular, utilizando tecnología de punta para complementar el diagnóstico convencional. El diagnóstico rápido, sensible y específico de las técnicas moleculares es un apoyo esencial para los profesionales de las áreas agrícola, pecuaria y forestal en la detección de enfermedades, identificación de especies de patógenos y plagas, y en la detección de transgénicos. Los laboratorios cuentan con la infraestructura requerida para que se cumplan las normas recomendadas para el uso de las técnicas de análisis de ácidos nucleicos.

Las muestras para diagnóstico que ingresan a esta red SAG, se originan en las distintas actividades de terreno establecidas por la División de Protección Pecuaria en los ámbitos de vigilancia, programas de erradicación y control de enfermedades, certificación de exportaciones, fiscalización de importaciones, supervisión de laboratorios autorizados y una pequeña proporción de muestras enviadas por particulares.

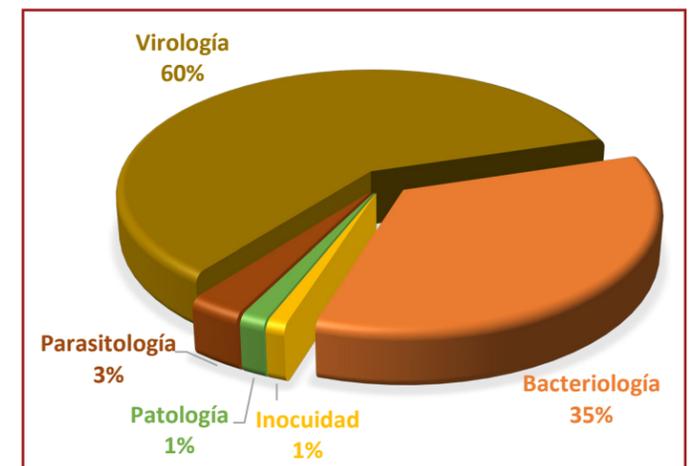
Los análisis diagnósticos generales que los laboratorios pecuarios llevan a cabo, muestran un alza permanente desde el año 2013 (Gráfico 1).

**Gráfico 1. Análisis de laboratorio según año, 2013 – 2015.**



En la distribución de los análisis, el mayor porcentaje de ellos los realizan los laboratorios de virología (60%); seguido de bacteriología (35%), siendo valores menores los mostrados por los laboratorios de inocuidad, parasitología y patología (Gráfico 2).

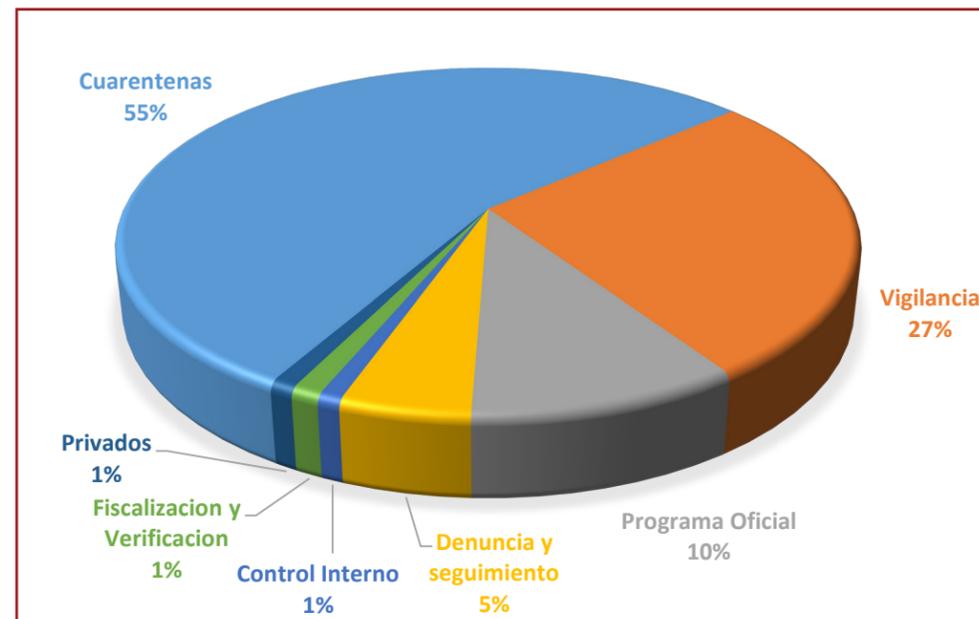
**Gráfico 2. Distribución (%) de análisis según tipo de laboratorio diagnóstico, 2015.**



Adicionalmente, se destaca que en relación con los objetivos diagnósticos establecidos, el mayor porcentaje va dirigido al diagnóstico de las muestras colectadas en las cuarentenas (55%), ya sea de importación o exportación, seguido del Programa de Vigilancia Activa (27%) y de los programas oficiales de control

(10%). Porcentajes menores de análisis son ejecutados para la atención de denuncias (5%); controles internos del bioterio del SAG, análisis solicitados por el sector privado, acciones de fiscalización y verificación oficial del SAG, con un 1% cada uno (gráfico 3).

**Gráfico 3. Distribución (%) de análisis según objetivo pecuario, 2015.**



Por otra parte, los laboratorios privados y universitarios cumplen un rol fundamental en la red de diagnóstico de la sanidad animal del país dado que son la primera fuente de referencia por parte del sector privado. Estos, junto al diagnóstico, sobre todos los laboratorios universitarios realizan estudios en los cuales se han obtenido identificaciones de agentes ausentes en el país en años anteriores.

En ese marco, estos laboratorios deben cumplir con las resoluciones vigentes que los obligan a estar en listados

en el SAG y cumplir la normativa vigente respecto a comunicar resultados positivos relacionados con las EDO las que se relacionan con las Resoluciones N°5070/2012, que crea listado, reconoce los resultados de laboratorios de diagnóstico veterinario para programas sanitarios, ordena comunicación de resultados y la N°908/2012, que aprueba Instructivo Técnico para la comunicación de resultados de laboratorios de diagnóstico veterinario (I-PP-VE-015). En el anexo 5, se señalan los laboratorios de diagnóstico en listados en el SAG.

Los establecimientos faenadores (Figura 1) son parte de los componentes de la vigilancia sanitaria pasiva realizada por el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), cuyo principal objetivo es registrar la prevalencia y el comportamiento o tendencia de los hallazgos más comúnmente detectados en mataderos (\*).

De las múltiples patologías vinculadas a los hallazgos en los establecimientos faenadores durante la inspección Médico Veterinaria (establecidas por la Norma General Técnica N° 62 sobre inspección Médico Veterinaria de reses y sus carnes)<sup>12</sup>, se determinó que para el análisis sanitario se consideraran los hallazgos relacionados con las siguientes patologías: Distomatosis, Hidatidosis, Cisticercosis, Tuberculosis y Triquinosis. Dichas patologías tienen como eje común su carácter zoonótico, ser prevalentes en el país y pertenecer a la lista de enfermedades de denuncia obligatoria del SAG.

Los registros de las faenas realizadas en los mataderos durante el año 2015, alcanzaron a 6.711.029 cabezas de ganado, de los cuales el 75,38% del beneficio correspondió a porcinos, el 14,04% a bovinos y el 9,42% a ovinos. En tanto los caprinos, equinos, camélidos sudamericanos y otros, concentraron el 1,16% del beneficio animal.

Considerando los datos obtenidos de los decomisos en matadero, se puede observar que durante el año 2015, las patologías detectadas, en orden decreciente, fueron: la Distomatosis (69,04%), Hidatidosis (27,78%), Cisticercosis (2,45%), Tuberculosis (0,72) y Triquinosis (0,002) (Tabla 1).

**Tabla 1. Distribución de decomisos en mataderos, según patología, 2015.**

Patología	N° de animales afectados	Porcentaje (%)
Distomatosis	483.549	69,04
Hidatidosis	194.562	27,78
Cisticercosis	17.185	2,45
Tuberculosis	5.065	0,72
Triquinosis	13	0,002
Total	700.374	100

(\*) La totalidad de los datos por hallazgos en plantas faenadoras, se encuentran en el "INFORME BENEFICIO Y HALLAZGOS PATOLÓGICOS EN MATADEROS NACIONALES 2015", [www.sag.gob.cl](http://www.sag.gob.cl)

A continuación se entregan los datos relacionados a los registros de decomisos realizados en los mataderos nacionales durante el 2015, según patología.

**Figura 1. Distribución de mataderos y CFA, 2015.**



## Distomatosis

Considerando los hallazgos encontrados en los mataderos nacionales durante el año 2015, la distomatosis fue la patología detectada con mayor frecuencia, registrándose un total de 483.549 animales con esta patología, lo que equivale al 69,04% del total de las enfermedades decomisadas. La tasa de hallazgo para esta patología fue de 72 animales afectados por cada 1.000 beneficiados.

Con respecto a las especies afectadas por distomatosis, el 98% de los hallazgos fueron detectados en bovinos, registrándose una tasa de 502 animales afectados por cada 1.000 bovinos beneficiados. En équidos, se presentó la segunda tasa de hallazgo más elevada durante el 2015, alcanzando a 187 animales con distomatosis por cada 1.000 beneficiados, seguidos por los caprinos con 28 hallazgos por cada 1.000 animales beneficiados.

**Tabla 2. Hallazgos y porcentajes de distomatosis, según especie animal, detectados en mataderos nacionales, 2015.**

Especie	Nº de animales con hallazgos	Porcentaje (%)
Bovinos	472.934	98
Ovinos	1.439	0,30
Porcino	92	0,02
Équidos	8.997	1,86
Caprino	87	0,02
Total	483.549	100

Los ovinos tuvieron un 0,30% del total de los de animales con hallazgos, lo que correspondió a una tasa de 2 animales con distomatosis por cada 1.000 beneficiados (Tabla 2).

Los caprinos y porcinos se encontraron entre las especies con menor cantidad de decomisos para este año, registrando un 0.02% para ambas especies (Tabla 2).

Con respecto a la distribución de la distomatosis por región, se destaca que el Biobío presenta la mayor concentración de animales con hallazgos de la patología (26%) en el país (Tabla 3).

**Tabla 3. Distribución regional del número de animales con hallazgos por distomatosis, detectado en mataderos nacionales, 2015.**

Región	Nº animales con hallazgos
Arica y Parinacota	2
Tarapacá	0
Coquimbo	5.825
Valparaíso	10.887
Metropolitana	113.090
O'Higgins	10.610
Maule	26.672
Biobío	126.011
Araucanía	94.074
Los Ríos	16.172
Los Lagos	71.768
Aysén	8.438
Magallanes	0
Total	483.549

## Hidatidosis

La hidatidosis figura como la segunda patología con mayor frecuencia de decomiso en mataderos, registrándose para el año 2015, un total de 194.562 cabezas de ganado con esta patología, lo que equivale al 27,78% del total de patologías en mataderos. La tasa de decomisos fue de 29 animales con hidatidosis por cada 1.000 beneficiados.

Los bovinos fue la especie que registró más decomisos por esta patología, con un 87,49% del total de animales

**Tabla 4. Hallazgos y porcentajes de hidatidosis según especie, en mataderos nacionales, 2015.**

Especie	Nº de animales con hallazgos	Porcentaje (%)
Bovinos	170.215	87,49
Ovinos	22.609	11,62
Porcinos	594	0,31
Équidos	237	0,12
Caprinos	860	0,44
Liebres	0	0,00
Guanacos	5	0,00
Camélidos	42	0,02
Cérvidos	0	0,00
Jabalíes	0	0,00
Total	194.562	100

con hallazgos. La tasa de decomiso para esta especie fue de 181 bovinos con hidatidosis por cada 1.000 animales beneficiados (Tabla 4).

Se observa que la región de Los Lagos posee el 32% de los hallazgos de hidatidosis a nivel nacional, seguido por la región de la Araucanía y Metropolitana con un 18% y 17% respectivamente (Tabla 5).

**Tabla 5. Distribución regional de hallazgos de hidatidosis en mataderos, 2015.**

Región	Nº de animales con hallazgos
Arica y Parinacota	73
Tarapacá	22
Coquimbo	3.067
Valparaíso	2.072
Metropolitana	33.626
O'Higgins	3.727
Maule	2.884
Biobío	7.660
Araucanía	35.070
Los Ríos	13.547
Los Lagos	61.700
Aysén	12.600
Magallanes	18.514
Total	194.562

## Cisticercosis

Durante el año 2015, la cisticercosis registró el tercer lugar de las patologías más decomisadas en plantas faenadoras, encontrándose un total de 17.185 animales con este hallazgo, lo que equivale al 2,45% del total de patologías con decomisos. Con una tasa de hallazgos de 3 animales con cisticercosis por 1.000 beneficiados.

Se puede observar que del total de animales con cisticercosis, el 90,29% se encuentra en la especie ovina, es decir, un total de 15.516 animales presentaron

**Tabla 6. Hallazgos y porcentajes de cisticercosis según especie animal en mataderos nacionales, 2015.**

Especie	Nº de animales con hallazgos	Porcentaje (%)
Bovinos	1.635	9,51
Ovinos	15.516	90,29
Porcinos	6	0,03
Équidos	10	0,06
Caprinos	4	0,02
Liebres	0	0,00
Guanacos	6	0,03
Camélidos	8	0,05
Cérvidos	0	0,00
Jabalíes	0	0,00
Total	17.185	100

hallazgos de esta patología (Tabla 6). Lo anterior, coincide con la tasa de hallazgo observada para esta especie, alcanzando a 25 ovinos afectados por cada 1.000 beneficiados.

En relación a lo establecido anteriormente, en Chile la masa ovina se concentra en la región de Magallanes, donde consecuentemente se pesquisa el 81% de los hallazgos de cisticercosis (Tabla 7).

**Tabla 7. Distribución regional de hallazgos de cisticercosis en mataderos nacionales, 2015.**

Región	Nº de animales con hallazgos
Arica y Parinacota	0
Tarapacá	24
Coquimbo	7
Valparaíso	119
Metropolitana	198
O'Higgins	99
Maule	59
Biobío	86
Araucanía	175
Los Ríos	365
Los Lagos	1.669
Aysén	519
Magallanes	13.865
Total general	17.185

## Tuberculosis

La tuberculosis fue la cuarta patología con mayor número de hallazgos durante el año en análisis, registrándose un total de 5.065 cabezas de ganado con lesiones granulomatosas del tipo tuberculosas, lo que equivale al 0,72% del total de hallazgos detectados en mataderos (\*). La tasa de hallazgos registra 8 animales con tuberculosis por cada 10.000 animales faenados.

Del total de animales con la patología, el 73% se encontró en la especie bovina, lo que corresponde a 3.712 animales con este hallazgo y con una tasa de 39 bovinos afectados por cada 10.000 beneficiados (Tabla 8).

**Tabla Nº 8. Hallazgos y porcentajes de tuberculosis según especie animal en mataderos nacionales, 2015.**

Especie	Nº de animales con hallazgos	Porcentaje (%)
Bovinos	3.712	73
Ovinos	0	0
Porcino	1.353	27
Équidos	0	0
Caprino	0	0
Liebre	0	0
Guanaco	0	0
Camélidos	0	0
Cérvidos	0	0
Jabalíes	0	0
Total	5.065	100

Dentro de las categorías de bovinos, la más afectada durante este periodo fueron las vacas, con una tasa de 9 animales con hallazgos por cada 1.000 beneficiados, seguido de los toros y bueyes con 7 y 6 hallazgos por animal por cada 1.000 beneficiados respectivamente. Los novillos, terneros y vaquillas se presentaron como las categorías con menor tasa del país, con solo 2 animales con hallazgos por 1.000 beneficiados (Tabla 9).

(\*) Los hallazgos de tuberculosis en mataderos presentados, no incluye los análisis posteriores ejecutados por el Plan Nacional de Control y Erradicación de Tuberculosis Bovina del SAG.

**Tabla 9. Hallazgos, tasa y porcentajes de tuberculosis según categoría de ganado bovino en mataderos nacionales, 2015.**

Especie	Nº de animales con hallazgos	Tasa (x1.000)	Porcentaje (%)
Novillo	784	2	21,12
Buey	116	6	3,13
Vaca	2.094	9	56,41
Toro	284	7	7,65
Ternero	105	2	2,83
Vaquilla	329	2	8,86
Total	3.712	4	100

Dentro de la distribución regional de los hallazgos por tuberculosis, se registró un 31,49% en la Región de O'Higgins, la mayor concentración de animales afectados con la patología, seguido por la región Metropolitana, Biobío y Los Lagos con un 16,25%, 13,82% y 12,77% respectivamente (Tabla 10).

**Tabla 10. Hallazgos y porcentajes de tuberculosis detectadas en bovinos en mataderos nacionales, 2015.**

Región	Nº de animales con hallazgos	Porcentaje (%)
Arica y Parinacota	0	0
Tarapacá	0	0
Coquimbo	38	0,75
Valparaíso	385	7,6
Metropolitana	823	16,25
O'Higgins	1.595	31,49
Maule	282	5,57
Biobío	700	13,82
Araucanía	328	6,48
Los Ríos	221	4,36
Los Lagos	647	12,77
Aysén	1	0,02
Magallanes	45	0,89
Total	5.065	100

## Triquinosis

Durante el año 2015, se registraron 13 cerdos de traspatio con decomisos por triquinosis, de los cuales 12 pertenecieron a la Región de La Araucanía y solo un caso a la Región de Biobío (Tabla 11).

Este número bajo de hallazgos de la patología, concuerda con lo presentado en años anteriores (19 casos en el año 2013 y 2014).

**Tabla 11. Distribución regional y porcentajes de hallazgos de Triquinosis detectadas en porcinos en mataderos nacionales, 2015.**

Región	Nº de animales con hallazgos
Arica y Parinacota	0
Tarapacá	0
Coquimbo	0
Valparaíso	0
Metropolitana	0
O'Higgins	0
Maule	0
Biobío	1
Araucanía	12
Los Ríos	0
Los Lagos	0
Aysén	0
Magallanes	0
Total general	13



# Plan Anual de Vigilancia III

El Plan anual de vigilancia de enfermedades es la Norma Técnica para la vigilancia de enfermedades de animales a ejecutarse en el año 2015.

La vigilancia activa tiene por objetivo respaldar la condición sanitaria del país respecto a la ausencia de enfermedades y entregar información para una adecuada toma de decisiones en materia sanitaria animal y facilitar los procesos de certificación de animales, productos y subproductos a los distintos mercados.

El Plan anual de vigilancia, posee un alcance nacional e incorpora un grupo de enfermedades bajo el marco de la vigilancia activa que desarrolla el Subdepartamento de Sanidad Animal, de la División de Protección Pecuaria del Servicio Agrícola y Ganadero.

Para el desarrollo se consideró el tipo de enfermedad, los factores de riesgo nacional y regional, y el estatus sanitario país respecto a la enfermedad que se vigila. El diseño estadístico utilizado, corresponde a un muestreo de enfermedades que considera la epidemiología de las mismas, especie(s) susceptible(s) y/o tipo(s) de producción y una adecuada distribución espacial y temporal de la realización de las muestras durante el año.

## Criterios de selección de enfermedades

En esta etapa, se realiza una evaluación del impacto de las enfermedades elegibles sobre la industria y el comercio internacional, de las capacidades de diagnóstico de acuerdo a parámetros internacionales y se estiman los costos y recursos necesarios para su ejecución.

Las enfermedades seleccionadas para ser incluidas en el Plan Anual de vigilancia de enfermedades incluyen:

- Aquellas que han sido erradicadas del país (Fiebre Aftosa, 1981; Anemia Infecciosa Equina, 1991;

Peste Porcina Clásica, 1997; Influenza Aviar, 2002; Enfermedad del Newcastle, 2007).

- Enfermedades que nunca se han presentado en el territorio nacional pero que requieren de un respaldo sanitario basado en investigaciones sero-epidemiológicas en poblaciones de riesgo.
- Enfermedades que amplían la competitividad de la industria pecuaria.
- Enfermedades transmisibles en seguimiento de acuerdos o convenios multilaterales o bilaterales.
- Enfermedades en que el desarrollo de nuevos sistemas de explotación ganadera han ampliado la exposición de las poblaciones involucradas (avestruces, emús, jabalíes).

## Aspectos metodológicos del diseño de muestreo

Las bases consideradas para la definición del tamaño de muestra del Plan de Vigilancia incluyen a la enfermedad y a la especie. La información se entrega desagregada por regiones, con el objeto de planificar en forma apropiada su ejecución en campo.

Para el diseño de muestreo se usan como fuentes de información los datos obtenidos del Sistema de Información Pecuaria (SIPEC) del Servicio, los datos del VII Censo Agropecuario y Forestal del Instituto Nacional de Estadísticas (INE) 2007 y fuentes secundarias de información como la información de asociaciones gremiales de productores y profesionales. La información estadística incluye la conformación de un marco de muestreo, la definición del tipo de muestreo, niveles de confianza y prevalencia esperada. La definición del tamaño de la muestra se realiza mediante el uso de programas estadísticos y ajustes mediante métodos de estandarización. En todos los casos se define una población objetivo, una unidad de muestreo y el tipo de muestra a coleccionar.



Las acciones de vigilancia de patologías apícolas son relativamente recientes dentro del quehacer del SAG en relación con la vigilancia de enfermedades en otras especies animales. Esta vigilancia surge como necesidad de dar respuesta a una demanda de los

## Vigilancia basada en la atención de denuncias

La vigilancia pasiva se basa en la comunicación de información de morbilidad y/o mortalidad de abejas por parte de los apicultores. Este proceso ha sido fortalecido mediante un trabajo de comunicación y sociabilización en la Comisión Nacional Apícola, universidades, redes gremiales nacionales y asociaciones de productores.

Durante el año 2015, de las 86 notificaciones recibidas por el SAG, en 77 denuncias de mortalidad y/o morbilidad en abejas por parte de terceros (Gráfico 1), el mayor porcentaje correspondió a apiarios positivos a Nosemosis con 25 (32,5%) casos, seguido de apiarios cuyo diagnóstico fue Varroosis con 18 (23,4%) casos, Nosemosis en conjunto con Varroosis con 9 (11,7%) casos y apiarios que reportaron muertes de abejas por un mal manejo productivo y mal manejo nutricional con 6 (7,8%) y 5 (6,5%) casos, respectivamente. Adicionalmente, se obtuvo un caso (1,30%) de mortalidad de abejas por Acarapisosis (1,30%), 6 (7,79%) casos por posibles intoxicaciones y 5 (6,49%) denuncias sin determinación de causa.

productores ante la presentación de casos clínicos en los cuales no existía información oficial y por la necesidad de entregar garantías a los mercados de exportación cuando se inicia el comercio de abejas reinas y miel con destino a diversos países del mundo.

Como se mencionó, la Nosemosis fue la enfermedad más prevalente, en términos de las denuncias, a pesar de que no se encuentra dentro de la lista de enfermedades de denuncia obligatoria del SAG. Se destaca que a partir del año 2015, la Unidad de Parasitología del Laboratorio Pecuaria del SAG, en Lo Aguirre, implementó el análisis mediante PCR como procedimiento para diferenciar *Nosema apis* de *Nosema ceranae*, siendo esta última una enfermedad de alto riesgo para las abejas.

En relación a Nosemosis, el año 2015 se registraron 62 (43,66%) casos de *Nosema sp.*, 61 (42,96%) de *Nosema ceranea* y 19 (13,38%) casos de *Nosema apis* distribuidos en las regiones de Valparaíso a Los Lagos, como se observa en la Tabla 1.

Gráfico 1. Diagnósticos definitivos de laboratorio, en abejas, 2015.

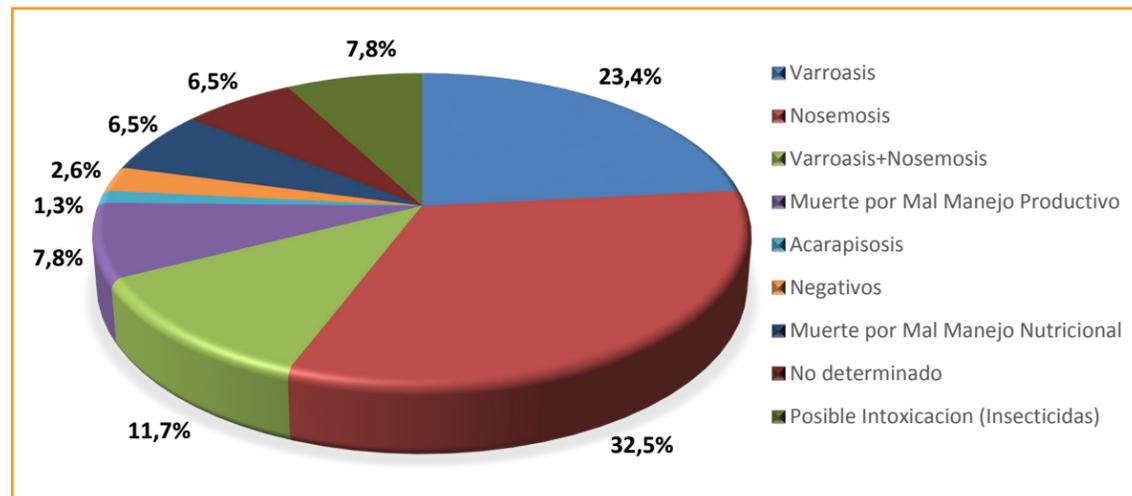


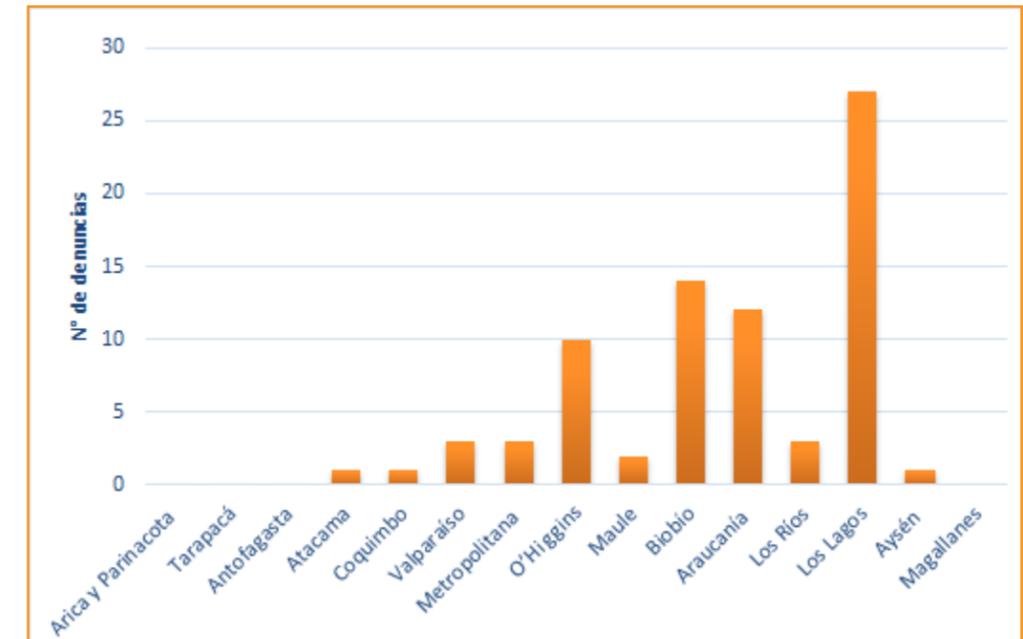
Tabla 1. Número de apiarios positivos a *Nosema apis*, *Nosema ceranae* y *Nosema sp.*, según región del país, 2015.

Región	<i>Nosema apis</i>	<i>Nosema ceranae</i>	<i>Nosema sp.</i>	Total
Valparaíso	1 (5,21%)	0	0	1 (0,70%)
O'Higgins	3 (15,78%)	0	0	3 (2,11%)
Maule	1 (5,21%)	0	0	1 (0,70%)
Biobío	1 (5,21%)	33 (54,10%)	54 (87,10%)	88 (61,97%)
Araucanía	0	4 (6,56%)	1 (1,61%)	5 (3,52%)
Los Lagos	13 (68,42%)	24 (39,34%)	7 (11,29%)	44 (30,99%)
Total	19 (13,38%)	61 (42,96%)	62 (43,66%)	142

Por otra parte, en relación con la distribución territorial de las denuncias, el año 2015 se observó que el mayor número de notificaciones se realizaron en las regiones

de Los Lagos (27; 35,06%) y Biobío (14; 18,18%) como se observa en el gráfico 2. Se destaca que no hubo denuncias en las regiones de norte del país.

Gráfico 2: Distribución de las denuncias, en abejas, según región del país, 2015.



## Certificación zoonosanitaria para exportación apícola

Chile exporta abejas reinas y miel a diversos países del mundo, tales como Canadá y a la Unión Europea siendo sus principales destinos respectivamente. Este proceso de exportación requiere en varios casos, que el SAG certifique la sanidad de las abejas, predio, zona o del país, respecto de diversas enfermedades. En este proceso de verificación sanitaria es posible detectar la presencia de agentes que son sujetos de control oficial o son una limitante para el proceso exportador.

Durante el año 2015, en 10 inspecciones clínicas que tenían por objetivo revisar el cumplimiento de todos los requerimientos zoonosanitarios para exportación de material vivo y/o productos de la colmena, se detectaron 9 casos con *Varroa destructor*, con 3 (30,0%) casos en la Región de Valparaíso y 6 (60,0%) casos en la Región de O'Higgins. Si bien, esta enfermedad no se encuentra enmarcada en un programa de control, el SAG siguiendo con las directrices de la OIE ha establecido que es una enfermedad de denuncia obligatoria.

Las detecciones de *Varroa destructor* en la inspección para certificación de exportación, sumado a las notificaciones por denuncias de este agente, lleva a que se considere dentro de las enfermedades más prevalente desde el punto de vista del diagnóstico apícola.



## Vigilancia activa apícola

El año 2015, se consideró un marco de muestreo de 10.499 apiarios en todo el territorio nacional con excepción de la Región de Magallanes, de los cuales se estimaron 637 a inspeccionar, considerando un diseño estadístico bi-etápico, con una prevalencia crítica de 8% predial y 5% intra predial y con un nivel de confianza del 95%. Las enfermedades incluidas en el plan de vigilancia apícola 2015 fueron: Pequeño Escarabajo de la Colmena (*Aethina tùmida*), Acarapisosis (*Acarapsis woodi*), Varroosis (*Varroa destructor*), Acariasis asiática o Tropilaelapsosis (*Tropilaelaps spp.*), Loque Americana (*Paenibacillus larvae*) y Loque europea (*Melissococcus plutonius*).

Se destaca que la vigilancia en abejas requiere la inspección clínica de la totalidad de los apiarios programados por región para buscar signos compatibles

con las cinco enfermedades incluidas en el programa. Sin embargo, para Loque Americana, Loque Europea y Pequeño Escarabajo de la Colmena se tomaron muestras para confirmación diagnóstica sólo en caso de sospecha por visualización de sintomatología característica de la enfermedad durante la inspección; mientras que para la vigilancia de Tropilaelapsosis, Acarapisosis y Varroosis se exigió tanto la inspección como el muestreo de todos los apiarios programados.

Los resultados obtenidos muestran que la vigilancia se realizó, principalmente en el primer y último trimestre del año, tal como se muestra en el gráfico 3, debido a las restricciones climáticas por bajas temperaturas que pueden provocar estrés térmico en las colmenas.

Gráfico 3. Colmenas inspeccionadas y muestreadas por mes, según Programa Vigilancia Activa, en abejas, 2015.



Los resultados de la vigilancia mostraron que el año 2015 se inspeccionaron 742 (116,48%) apiarios, siendo 490 (66,03%) positivos para al menos una de las

enfermedades endémicas de denuncia obligatoria, lo que corresponde al 66,03% de los apiarios muestreados (tabla 2).

Tabla 2. Apiarios muestreados y positivos, por región, abejas, 2015.

Región	Apiarios muestreados	Apiarios positivos	Porcentaje de apiarios muestreados positivos
Arica y Parinacota	7	7	100
Tarapacá	6	5	83,3
Antofagasta	29	19	65,22
Atacama	34	25	75,53
Coquimbo	72	47	65,28
Valparaíso	64	33	51,56
Metropolitana	54	34	62,96
O'Higgins	65	45	69,23
Maule	65	35	53,85
Biobío	134	100	74,63
La Araucanía	59	36	61,02
Los Ríos	54	36	66,66
Los Lagos	51	37	72,55
Aysén	48	31	64,58
<b>Total</b>	<b>742</b>	<b>490 (66,03%)</b>	



Se destaca que de los 742 apiarios inspeccionados poseían 26.916 colmenas, correspondiendo al 5,4% del total de colmenas existentes en el país. En estos apiarios se realizó la inspección clínica a 13.707 (50,92%) colmenas. De dichas colmenas se tomaron 4.014 muestras para el respectivo análisis en los laboratorios de Bacteriología y Parasitología del Servicio Agrícola y Ganadero.

Igualmente, es interesante recalcar que del total de apiarios positivos, 427 (87,14%) correspondieron

a casos de varroasis; 55 (11,22%) fueron casos de acariosis; mientras que 14 (2,86%) casos se atribuyeron a Loque Americana. La distribución de apiarios positivos por región, según enfermedad analizada es mostrada en la Tabla 3.

Durante el año 2015 no se detectaron casos de Pequeño Escarabajo de la Colmena (*Aethina tùmida*), Acariosis asiática o *Tropilaelaps* (*Tropilaelaps spp*) y Loque europea (*Melissococcus plutonius*), en el marco del programa de vigilancia 2015.

**Tabla 3. Apiarios positivos, por región, según enfermedad diagnosticada, abejas, 2015.**

Región	Apiarios Positivos	Varroasis	Acarapisosis	Loque Americana	Loque Europea
Arica y Parinacota	7	7	1	0	0
Tarapacá	5	5	0	0	0
Antofagasta	19	19	0	0	0
Atacama	25	18	7	0	0
Coquimbo	47	44	4	3	0
Valparaíso	33	26	1	10	0
Metropolitana	34	34	1	0	0
O'Higgins	45	42	3	0	0
Maule	35	34	4	0	0
Biobío	100	89	23	1	0
La Araucanía	36	33	3	0	0
Los Ríos	36	30	5	0	0
Los Lagos	37	31	3	0	0
Aysén	31	15	0	0	0
Total	490	427 (87,14%)	55 (11,22%)	14 (2,86%)	0

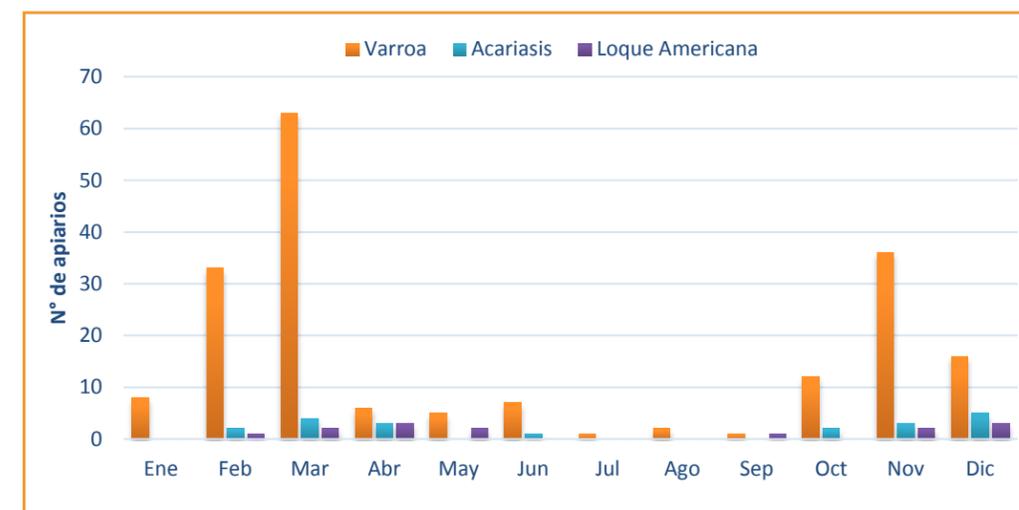
Además, como se observa en la tabla 3, mediante el plan anual de vigilancia activa en las regiones de Tarapacá, Antofagasta y XI Aysén, se detectó sólo una de enfermedades de denuncia obligatoria (Varroasis), lo que se puede deber a que en estas regiones existe la menor presencia de apiarios y colmenas a nivel del país. En contraste, en las regiones Coquimbo y Valparaíso, se detectaron tres de las enfermedades (Varroasis, Acarapisosis y Loque Americana) bajo vigilancia.

En el caso específico de Loque Americana, se observó un aumento significativo de positivos en las regiones

de Valparaíso, Biobío y Coquimbo con 10; 1 y 3 casos, respectivamente, en comparación al año 2014, en que sólo se detectaron tres casos en la Región de Valparaíso.

Respecto de Varroasis, como se aprecia en la tabla 3, es una enfermedad endémica de amplia distribución en el territorio nacional y su detección se realiza todo el año, a pesar del menor muestreo en los meses de invierno (Gráfico 4).

**Gráfico N° 4: Apiarios positivos, según mes del año, para Varroasis y Acarapisosis, 2015.**





## Notificación de enfermedades

Durante el año 2015, la situación sanitaria avícola mantuvo a las enfermedades respiratorias como el principal problema clínico en el país, tal como ocurrió en el año anterior.

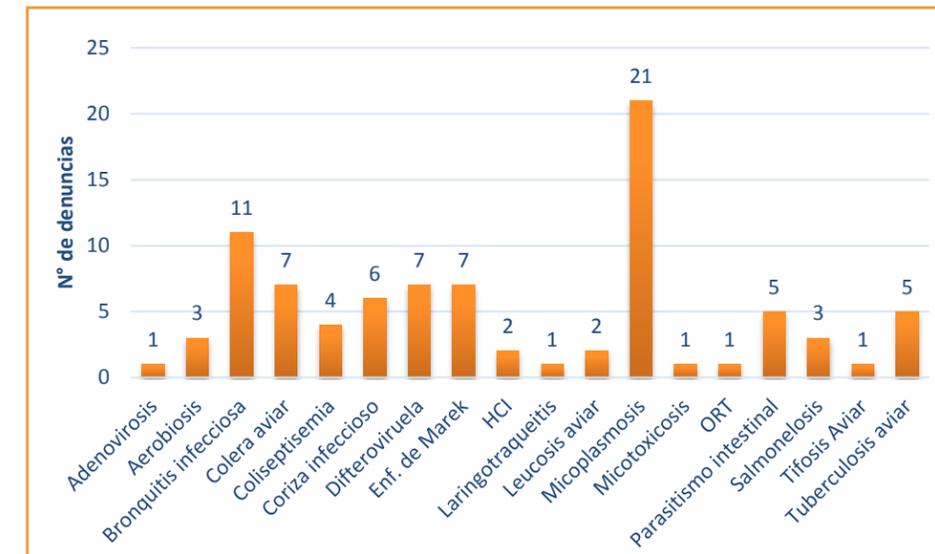
En base al Registro de Atención de Denuncias (RAD), de las 142 notificaciones en aves de corral y silvestres, en 131 casos se realizaron diagnósticos de laboratorio bajo la esta causal y se obtuvieron 88 (67,18%) casos con diagnóstico de agentes infecciosos (Gráfico 1). De todos ellos, 47 (53,41%) tuvieron entre sus diagnósticos, como causa primaria, Micoplasmosis aviar (21; 23,86%), Bronquitis infecciosa (11; 12,50%), Cólera aviar (7; 7,95%), Coriza infeccioso (6; 6,82%) y Laringotraqueitis aviar junto a ORT (*Ornithobacterium rinothacheale*) con un caso (1,14%) cada uno. Otros diagnósticos realizados fueron de bacterias aeróbicas (3;

3,41%), *E. coli* (4; 4,55%), Difteroviruela y Enfermedad de Marek (7; 7,95%) y Tuberculosis aviar (5; 5,68%). El total de diagnósticos superó en un 39,68% a los diagnósticos obtenidos el año 2014, que llegaron a un total de 63.

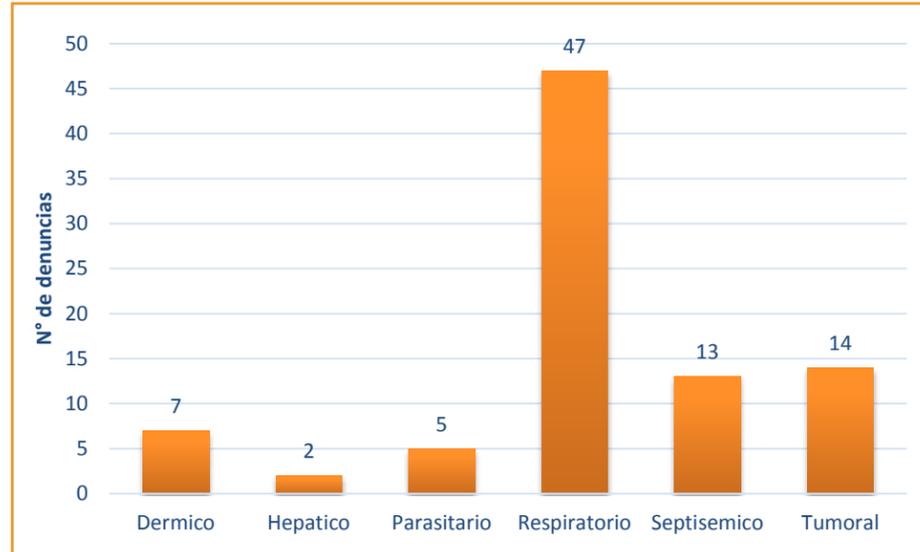
A su vez, en relación con las enfermedades diagnosticadas el año anterior, las patologías respiratorias no presentaron variación salvo el coriza infeccioso que aumento de 3,17% a 6,82%.

Sumado a lo anterior, el análisis de la distribución por tipo de cuadro diagnosticado, se relacionó directamente con los agentes identificados, siendo más del 50% de los casos respiratorios (47; 53,41%), seguido de casos tumorales (14; 15,91%) y septicémicos (13; 14,77%), como se observa en el gráfico 2.

**Gráfico 1. Diagnósticos establecidos en notificaciones de aves, 2015**



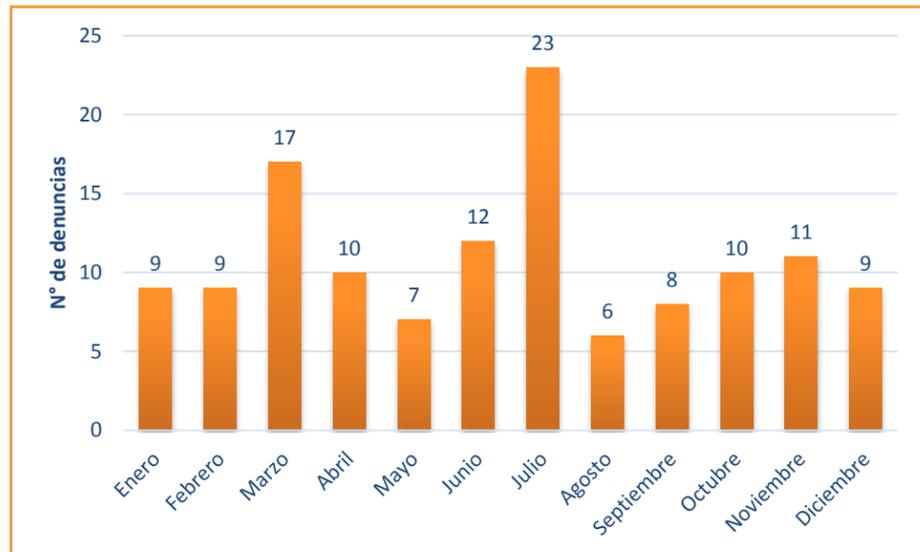
**Gráfico 2. Distribución de notificaciones en aves con diagnóstico de laboratorio según tipo de cuadro, 2015.**



Por otra parte, la distribución temporal de las denuncias con solicitud de diagnóstico de laboratorio señala al mes de julio con el mayor número de ellas (23; 17,56%), influenciado por el muestreo realizado en Arica en razón de un cuadro de Tifosis Aviar en un plantel de postura comercial de huevos. Los siguientes meses

con mayores denuncias fueron marzo (17; 12,98%), junio (12; 9,16%) y noviembre (11; 8,4%) como se muestra en el gráfico 3. Es importante destacar que, a pesar de algunos meses en particular, las denuncias se distribuyen a lo largo del año en forma relativamente pareja.

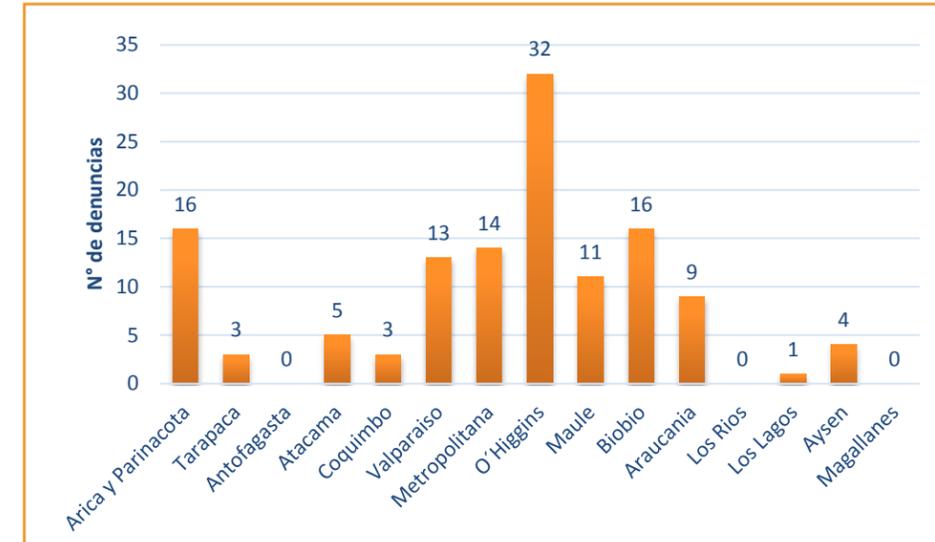
**Gráfico 3. Distribución mensual de notificaciones en aves con diagnóstico de laboratorio, 2015.**



En cuanto a la distribución territorial de las denuncias, estas se manifestaron, principalmente, en las regiones con una mayor cantidad de población avícola en el país, destacando O'Higgins (32; 24,43%), Biobío (16;

12,21%), Arica y Parinacota (16; 12,21%), Metropolitana (14; 10,69%), Valparaíso (13; 9,92%) y Maule (11; 8,40%) como se observa en el gráfico 4.

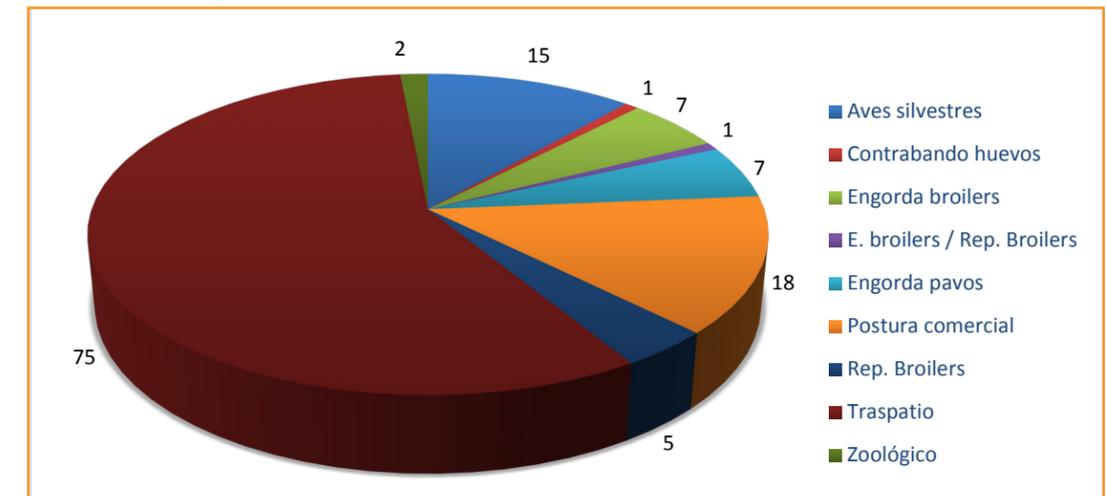
**Gráfico 4. Distribución regional de notificaciones en aves con diagnóstico de laboratorio, 2015.**



De las denuncias atendidas por el SAG, con análisis de laboratorio realizados, se muestra que el estrato de aves de traspatio es lejos el que aporta mayor información sobre las distintas patologías de aves que están presentes en el país con 75 casos (57,25%) (Gráfico 5). Los siguientes estratos con un número importante de muestras analizadas fueron los de postura comercial (18; 13,74%) y aves silvestres (15; 11,45%). En general, los

porcentajes de notificación por estrato no presentaron variación respecto al año 2014 en donde los resultados fueron para aves de traspatio (58,73%), seguido aves silvestres (12,69%), ponedoras comerciales y engordas de pollos broilers (11,11%). Se destaca que se incluyó en el análisis del año 2015, el muestreo de huevos de mesa provenientes de Bolivia, por contrabando, en la Región de Tarapacá, que fueron detectados por el SAG.

**Gráfico 5. Distribución de denuncias en aves con diagnóstico de laboratorio, por estrato, 2015.**



Respecto a las enfermedades presentes el año 2014, se destaca la ausencia de casos de Reovirus, lo que permite afirmar que el uso de la autovacuna autorizada por el SAG, la cual es elaborada en USA, permitió el control de la enfermedad clínica. Respecto a la enfermedad de Marek, la cual se había presentado en una empresa, en una granja de reproductoras broilers, el uso de la Cepa Rispens, como vacuna, durante el año 2015, ha permitido controlar la situación clínica dada la ausencia de casos de esta enfermedad tumoral en este estrato. No obstante lo anterior, esta enfermedad sigue siendo endémica en el territorio, principalmente en aves de traspatio.

### Caso de Tifosis aviar

Se destaca que el brote más importante registrado el año 2015, correspondió a la notificación en el mes de julio, de Tifosis aviar en un plantel comercial de gallinas de postura de huevos de mesa, con 18.000 aves, en la ciudad de Arica, Región de Arica y Parinacota, que significó el sacrificio de todas las aves. El número de casos registrados fue de 300 (Tasa de ataque: 1,66%) y fue notificado por el médico veterinario asesor.

La fecha estimada de la infección no fue concluyente, aunque los síntomas clínicos se iniciaron en mayo según lo reportado por el profesional privado. Sobre la hipótesis de ingreso del agente, se pudo observar un nivel de bioseguridad regular, el cual se manifestó, por ejemplo, en que algunos de los galpones presentaban aberturas en el techo y en otros no había techo, lo que permitía el ingreso de aves silvestres, las cuales son vectores de enfermedades. Otra posible causa pudo haber sido el ingreso del agente, en forma involuntaria, a través de personas, dado que se estableció que familiares de uno de los trabajadores posee aves en Tacna, Perú.

Durante la investigación epidemiológica se estableció que no existía relación con otros planteles comerciales de huevos de mesa, ya sea de tipo comercial o por parte de los trabajadores, salvó con el plantel genético de la

región que le vende las aves de un día de reposición, el cual no ha presentado casos clínicos compatibles con Tifosis aviar.

De un total de 4 aves analizadas en la Unidad de Patología, del Laboratorio SAG, en Lo Aguirre, dos de ellas presentaron aerosaculitis caseosa, necrosis hepática y proventriculitis, mientras que otras dos aves presentaron perihepatitis, hepatomegalia, esplenomegalia, urolitiasis, atrofia renal y ectoparásitos. El diagnóstico morfológico establecido fue necrosis hepática asociada a un agente bacteriano en las cuatro aves junto con nefrosis en las que tenían mayor edad.

El primer diagnóstico de laboratorio fue realizado por una entidad privada, el laboratorio Centrovet, quién informó al SAG el aislamiento de *S. Gallinarum* oportunamente. En el laboratorio de bacteriología del SAG, los viales fueron analizados mediante cultivo en medio selectivo Agar XLD y bioquímica tradicional. Además, se realizó PCR con el objeto de amplificar el gen inv A de *Salmonella* resultando positivo. La cepa fue serotipificada finalmente en el Instituto de Salud Pública (ISP), el cual actúa como laboratorio de referencia nacional para estos agentes, confirmando el diagnóstico de todos los laboratorios anteriores.

Junto a las acciones de sacrificio de las aves en el plantel afectado, se estableció un muestreo para *Salmonella* inmóvil en la totalidad de establecimientos con aves en un radio de 10 Km., que alcanzó a 9 establecimientos y 28 muestras. Todas las muestras fueron negativas al cultivo de *S. Gallinarum*.

Finalmente, se menciona que el trabajo a desarrollar durante el año 2016, incluye un fortalecimiento en la notificación de las denuncias en el estrato de postura comercial de huevos de mesa, trabajo que, si bien ha ido aumentando en el tiempo la notificación de casos compatibles con enfermedades de denuncia obligatoria, aún es posible mejorar esta gestión.

### Enfermedades aviares exóticas

El Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), los profesionales de campo de todas las regiones del país y los laboratorios de Patología y Virología del Laboratorio SAG, Lo Aguirre, en conjunto con los productores de aves de carne, huevos de mesa (Chilehuevos) y los veterinarios autorizados de la Asociación de Médicos Veterinarios Especialistas en Aves (AMEVEA) así como los laboratorios autorizados para el diagnóstico de influenza aviar mediante ELISA-I del Laboratorio de Patología Aviar de la Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias de la Universidad de Chile y el laboratorio SEMALAB, desarrollaron el muestreo y diagnóstico de enfermedades exóticas en Chile durante el año 2015.

El muestreo incluyó además del diagnóstico para influenza aviar, a la enfermedad de Newcastle y Virus del Nilo Occidental, siendo estas últimas analizadas en la Unidad de Virología del laboratorio del SAG, en Lo Aguirre.

Los estratos de aves incluidos en la vigilancia a lo largo del país se mantuvieron como en el año anterior, abarcando planteles industriales de carne (abuelas y reproductoras broilers, reproductoras de pavos, engorda broiler y engorda pavos), reproductoras livianas y ponedoras comerciales, criaderos de ratites

(avestruces, emúes y ñandúes), aves de crianza familiar o traspatio; mercado de aves vivas, tiendas de mascotas, criaderos de aves (ornamentales, codornices, palomas, centros de rehabilitación y de reproducción), zoológicos, granjas educativas y centros de exhibición, aves de combate o riña y aves silvestres (residentes y migratorias). En el análisis se incluyeron las muestras realizadas en el bioterio del SAG, como control interno.

Adicionalmente, y producto del aumento de casos de influenza aviar H5N2 y H5N8 registrado en USA, en el primer semestre del año 2015, el SAG activó una estrategia de prevención de la enfermedad en el segundo semestre del año, denominado Plan de Contingencia para la prevención de Influenza Aviar, que incluyó la sensibilización de los sistemas de detección precoz, la generación de las condiciones para minimizar el impacto sanitario y comercial en caso que ingresara la enfermedad al país, el cual tuvo como acciones el fortalecimiento de la vigilancia epidemiológica, la preparación para el desarrollo de eventos de emergencia, la gestión dirigida a la protección de los mercados a los cuales se exportan aves y productos avícolas, la coordinación intra e inter institucional y la bioseguridad en los planteles comerciales.

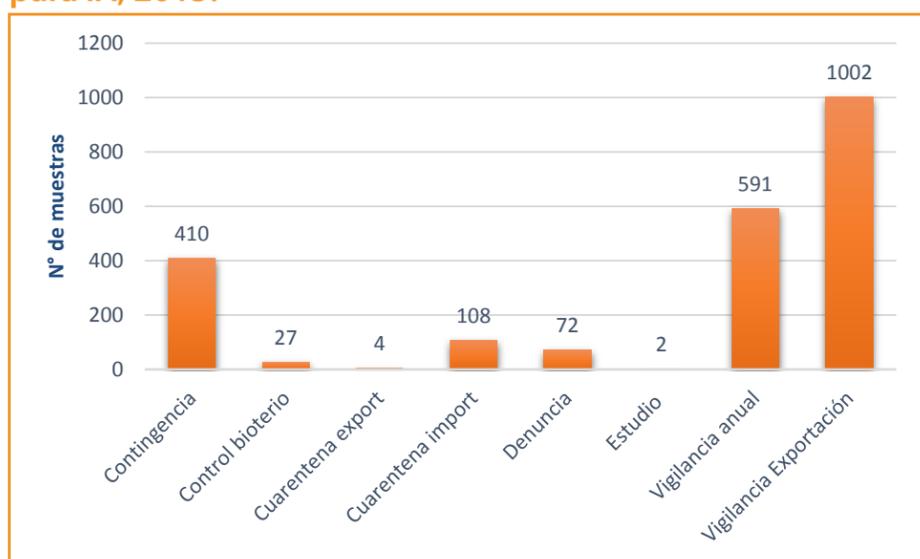


### Influenza Aviar (IA)

Durante el año 2015, se realizaron 2.216 muestreos para influenza aviar. De ellos, los principales motivos de muestreo fueron la vigilancia para certificación de exportación de carne de ave a México (1002; 45,22%), el Programa de Vigilancia Activa anual (591; 26,67%) y la vigilancia realizada en el marco del plan de contingencia preventivo (410; 18,50%). Otros motivos

de muestreo fueron los controles internos del bioterio de aves del SAG y otros laboratorios (27; 1,17%), las cuarentenas de importación (108; 4,87%) y exportación (4; 0,18%), la atención y seguimiento de denuncias (72; 3,25%) y los estudios científicos (2; 0,09%), como se resume en el gráfico 6.

**Gráfico 6. Muestreos realizados, según objetivo de muestreo, para IA, 2015.**

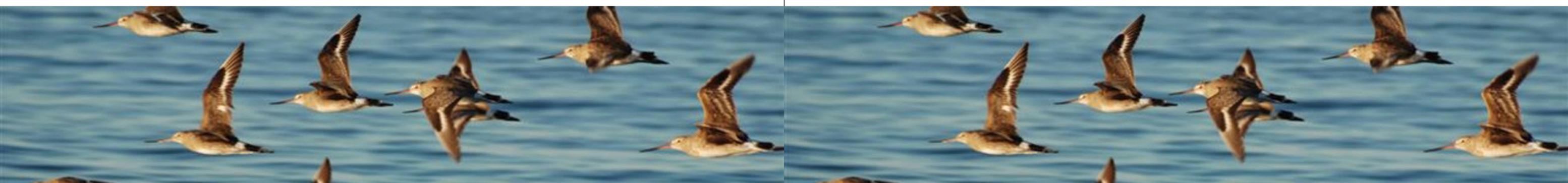


En total se colectaron 85.454 muestras para esta enfermedad, de las cuales 59.147 (69,22%) fueron analizadas mediante la prueba de ELISA, 22.129 (25,90%) mediante la técnica de IDAG, 2.746 (3,21%) fueron sometidas a aislamiento viral y 1.432 (1,68%)

fueron analizadas mediante PCR Convencional o RT-PCR en tiempo real (tabla 1). Este número de muestras fue superior en un 23,67% respecto al año 2014 (69.098 muestras) siendo esta variación dada, principalmente, por el muestreo producto del plan de contingencia.

**Tabla 1. Muestras y análisis según objetivo de muestreo y método diagnóstico, para IA, 2015.**

Objetivo	Método	Muestras	Análisis
Contingencia	IDAG	5.350	5.350
	Aislamiento	158	40
	RT-PCR Tiempo Real	26	7
Control interno	IDAG	231	231
	Aislamiento	21	18
	RT-PCR Tiempo Real	5	5
Cuarentenas	ELISA	1	1
	IDAG	1.964	1.619
	Aislamiento	149	100
	RT-PCR Tiempo Real	8	8
Estudios	ELISA	28	28
	IDAG	28	28
	Aislamiento	6	6
	RT-PCR Tiempo Real	8	8
Denuncia	IDAG	578	578
	Aislamiento	110	77
	RT-PCR Tiempo Real	74	68
	PCR Convencional	5	5
Vigilancia Autorizados	ELISA	59.118	59.118
Vigilancia Anual (SAG)	IDAG	13.978	13.978
	Aislamiento	2.302	623
	RT-PCR Tiempo Real	1.306	482
Total	ELISA	59.147	59.147
	IDAG	22.129	21.784
	Aislamiento	2.746	864
	RT-PCR Tiempo Real	1.427	578
	PCR Convencional	5	5

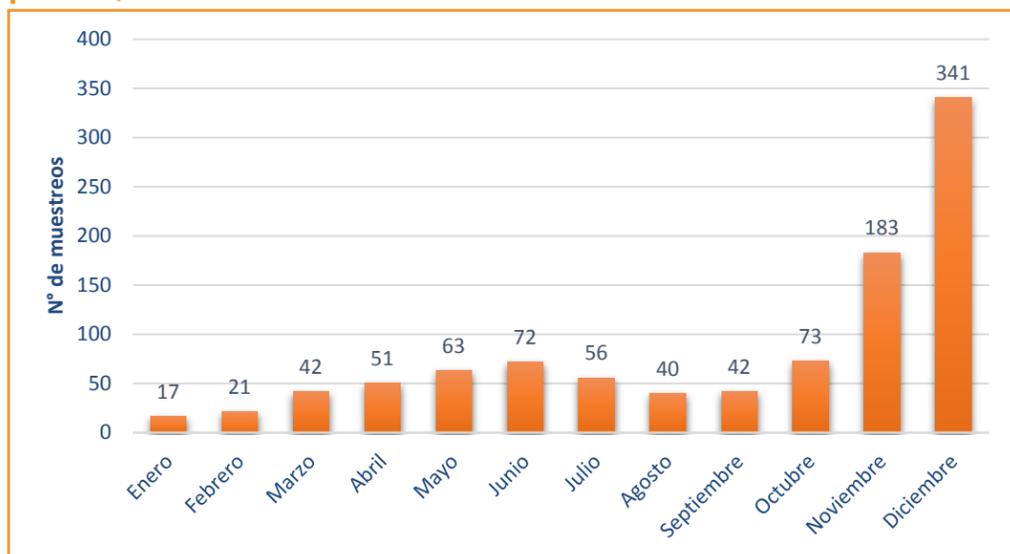


Del total de muestras analizadas, todas fueron negativas, con la excepción de un diagnóstico de un virus de influenza aviar H13N2 de baja patogenicidad (Protocolo 179/2015; IPIC = 0) identificado a partir de una muestra de Gaviota de Franklin colectada en el marco de un proyecto científico desarrollado por la Universidad Católica de Chile, y de un diagnóstico serológico de un virus de influenza aviar H13N2 en una gallina de traspatio en la Región de la Araucanía, en un sector vecino al Humedal del Lago Budi, y en donde muestreos serológicos y de tómulas cloacales y traqueales posteriores fueron 100% negativos, dándose por cerrado el caso finalmente.

Respecto a la vigilancia dirigida, esta se desarrolló en el marco del programa anual de vigilancia de IA y el Plan de Contingencia para la Prevención de Influenza Aviar.

Del total de 1.001 muestreos realizados para esta enfermedad, en las dos categorías de vigilancia dirigida, los meses con un mayor número de muestreos fueron Diciembre (341; 34,07%), Noviembre (183; 18,28%) y Octubre (73; 7,29%) coincidiendo con la implementación del programa preventivo (gráfico 7).

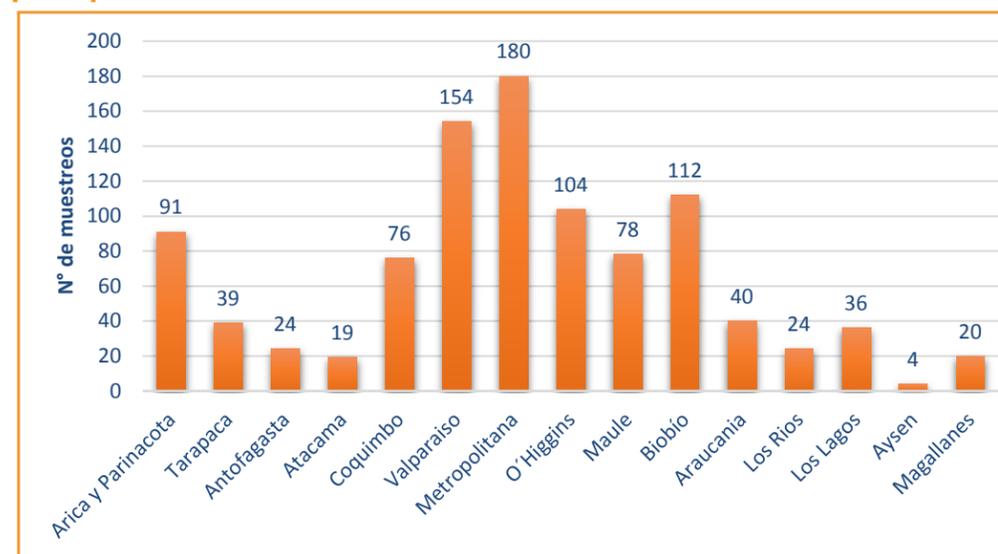
**Gráfico 7. Muestreos realizados por vigilancia, según mes del año, para IA, 2015.**



Por otra parte, y en relación con los muestreos según la distribución regional, se observa que las regiones del país con un número mayor de muestras fueron Metropolitana (180; 17,98%), Valparaíso (154; 15,38%),

Biobío (112; 11,19%), O'Higgins (104; 10,39%) y Arica y Parinacota (91; 9,09%) lo que coincide con la distribución territorial de la población avícola industrial (Gráfico 8).

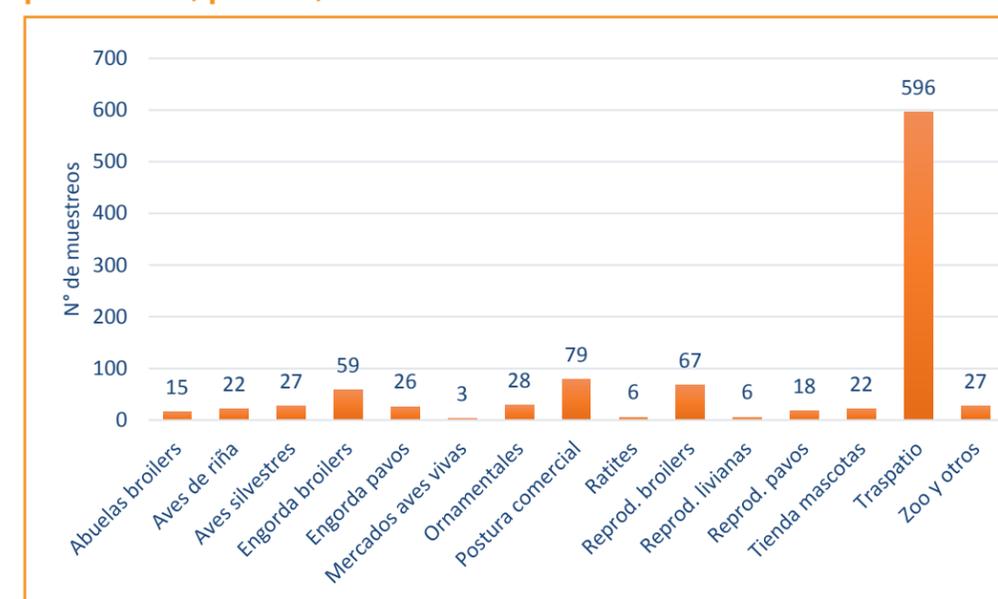
**Gráfico 8. Muestreos realizados por vigilancia, según región del país, para IA, 2015.**



A su vez, la distribución por estrato de los muestreos evidencia que el principal estrato muestreado es el de traspatio (596; 59,54%) seguido muy lejos

por los estratos de postura comercial (79; 7,89%), reproductoras broilers (67; 6,69%) y engorda broilers (59; 5,89%) (Gráfico 9).

**Gráfico 9. Muestreos realizados por vigilancia, según estrato productivo, para IA, 2015.**



Finalmente, respecto de influenza aviar, se destacan el alto número de muestreos y muestras colectadas en el marco de los programas de vigilancia, la rápida respuesta del Servicio Veterinario en cuanto a dar

cumplimiento a un aumento en el muestreo producto de una contingencia externa, y la ausencia de resultados positivos a influenza aviar notificable, lo que permite al país mantener su condición de libre de esta enfermedad.



### Enfermedad de Newcastle

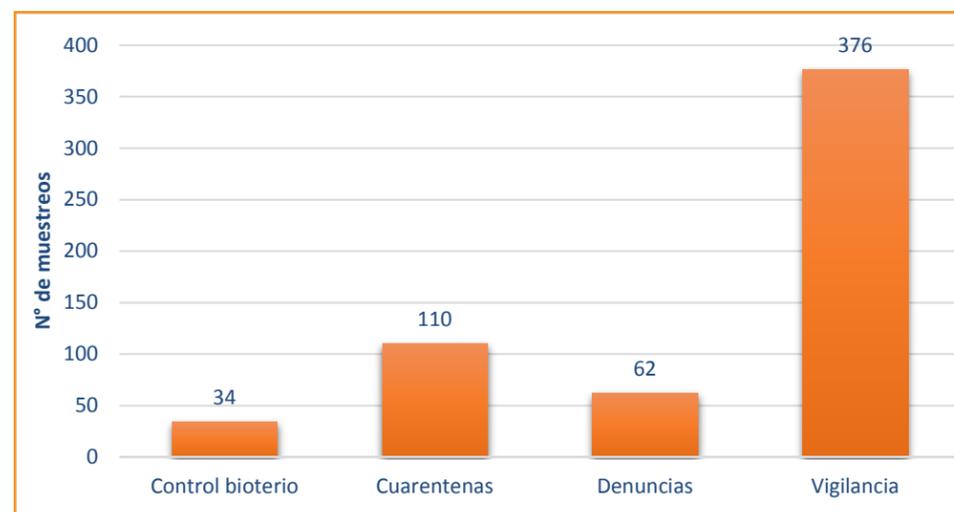
La totalidad de la vigilancia de la enfermedad de Newcastle (ENC) incluyó 582 muestreos que se hicieron en el marco de la atención de denuncias (62; 10,65%), cuarentenas de exportación e importación (110; 18,90%), el control interno que realiza el bioterio de aves del SAG y otros laboratorios (30; 5,15%) y por vigilancia activa (380; 65,29%) (Gráfico 10).

En los muestreos se colectó un total de 2.984 muestras, las cuales se distribuyeron en la atención y seguimiento de denuncias (206; 6,90%), cuarentenas de exportación (22; 0,73%) e importación (1.163; 38,97%), el control interno que realiza el bioterio de aves del SAG y otros laboratorios (343; 11,49%) y por vigilancia (1.272; 42,63%). Todas las muestras fueron negativas para la enfermedad de Newcastle de notificación obligatoria ante la OIE.

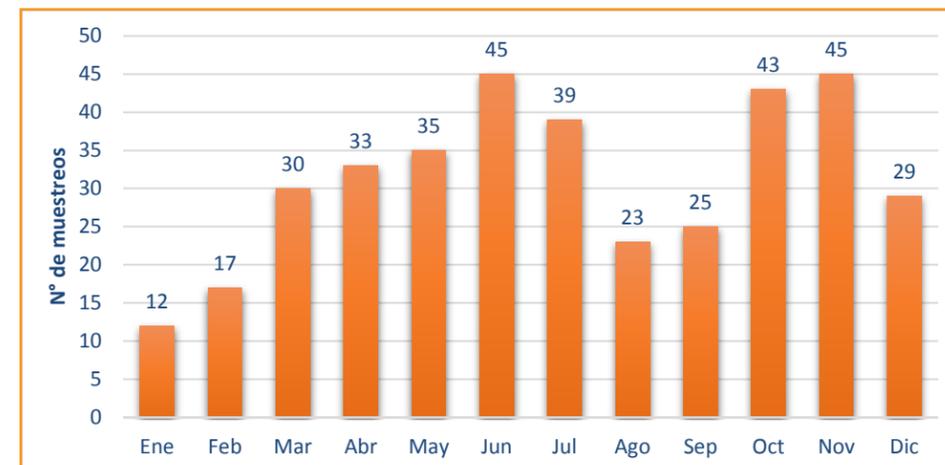
Del total de muestras realizadas, la mayoría de ellas se analizó mediante aislamiento viral (978; 32,77%), PCR Convencional (25; 0,84%) y RT-PCR Tiempo real (522; 17,49%) para facilitar la interpretación diagnóstica considerando que en el país se vacunan las aves de corral con cepas lentogénicas. Las pruebas diagnósticas incluyeron, además, ELISA (26; 0,87%) e Inhibición de la Hemoaglutinación (IHA) (1415; 47,42%).

Por otra parte, la distribución de los muestreo del programa de vigilancia mostró que los meses con mayor actividad fueron Junio y Noviembre (45; 11,97%) y Octubre (43; 11,44%), como se observa en el gráfico 11.

**Gráfico 10. Distribución de muestreos según motivo, para ENC, 2015.**



**Gráfico 11. Distribución de muestreos según mes, para ENC, 2015**



Por otra parte, la distribución de muestreos para la vigilancia mostró que las regiones con mayor número fueron las regiones Metropolitana (73; 19,41%) y Arica y Parinacota (51; 13,56%), las cuales, además, presentaron muestreos superiores en 32,72% y 4,08%,

por sobre los valores programados (Tabla 2). En general, de los muestreos programados a ejecutar en el año 2015, los resultados muestran que la meta se superó en un 17,5%.

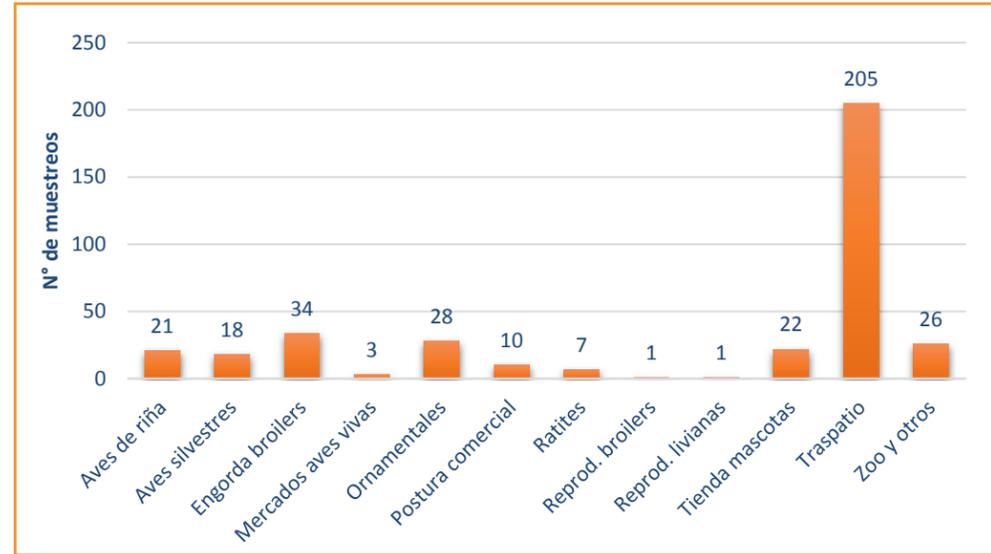
**Tabla 2. Distribución de muestreos por región, según realizado y programado, para ENC, 2015.**

Región	Frecuencia	Frecuencia (%)	Programado	Cumplimiento (%)
Arica y Parinacota	51	13,56	49	104,08
Tarapacá	15	3,99	8	187,50
Antofagasta	12	3,19	10	120,00
Atacama	9	2,39	9	100,00
Coquimbo	18	4,79	18	100,00
Valparaíso	40	10,64	32	125,00
Región Metropolitana	73	19,41	55	132,73
O'Higgins	39	10,37	33	118,18
Maule	28	7,45	23	121,74
Biobío	34	9,04	31	109,68
Araucanía	16	4,26	16	100,00
Los Ríos	15	3,99	13	115,38
Los Lagos	16	4,26	13	123,08
Aysén	5	1,33	6	83,33
Magallanes	5	1,33	4	125,00
Total	376		320	

A su vez, en relación con los estratos de aves muestreados, los resultados del año 2015 mostraron que el estrato más muestreado fue el de traspatio (205;

54,52%), como se observa en el gráfico 12, situación que es coincidente con lo ocurrido respecto a influenza aviar.

**Gráfico 12. Distribución de muestreos según estrato productivo, para ENC, 2015**



## Virus del Nilo Occidental (VNO)

Durante el año 2015, se realizaron 24 análisis para VNO de aves silvestres (22; 91,67%), aves de traspatio (1; 4,17%) y aves ornamentales (1; 4,17%) a nivel nacional. El total de ellos fueron negativos para este virus. Estas muestras fueron colectadas durante todos los meses del año. Las regiones desde se obtuvieron las muestras fueron Valparaíso (4; 16,17%), Biobío (3; 12,5%), Araucanía y Magallanes con 2 (8,33%),

Atacama, Maule y Metropolitana con un caso (4,17%) cada uno.

Respecto a las causas de los muestreos, 8 (33,33%) casos fueron por denuncias, 3 (12,5%) por vigilancia, 2 (8,33%) casos de seguimiento de denuncias y en una cuarentena de importación.

## Conclusiones generales

Los resultados de las diferentes actividades de vigilancia, atención de denuncias, control de cuarentenas y controles de los laboratorios muestran que Chile mantiene su condición de libre de influenza aviar y de la enfermedad de Newcastle notificable así como del virus del Nilo Occidental.

casos, son también fuentes primarias de problemas clínicos.

El Servicio Veterinario, tanto en sus componentes del sector público como privado, son capaces de responder a requerimientos de muestreo adicionales en corto tiempo ante situaciones de emergencia o alerta sanitaria como quedó demostrado con la implementación del plan preventivo de IA.

Los principales problemas que motivan la comunicación de casos al SAG se asocia a problemas respiratorios, detectándose además, cuadros tumorales e infecciones septicémicas que son secundarias pero que, en algunos



## Denuncias rubro bovinos

De acuerdo a la base de datos del Programa de Vigilancia Pasiva, donde se encuentran todas las denuncias realizadas a nivel nacional y que contempla todas las especies, el rubro bovino tuvo un total de 365 notificaciones en todo el país.

Del total de 365 denuncias, 75 (20,55%) de ellas tuvieron un diagnóstico confirmado relacionado con el listado de Enfermedades de Denuncia Obligatoria

(EDO) y 290 (79,45%) denuncias correspondieron a: causas no determinadas (84; 23,01%), otras enfermedades endémicas infecciosas no consideradas en las EDO (190; 52,05%) o por problemas de manejo u otras causas (16; 4,38%) como se observa en la Tabla 1.

**Tabla 1. Distribución de notificaciones EDO y otras causas, bovinos, por región, 2015.**

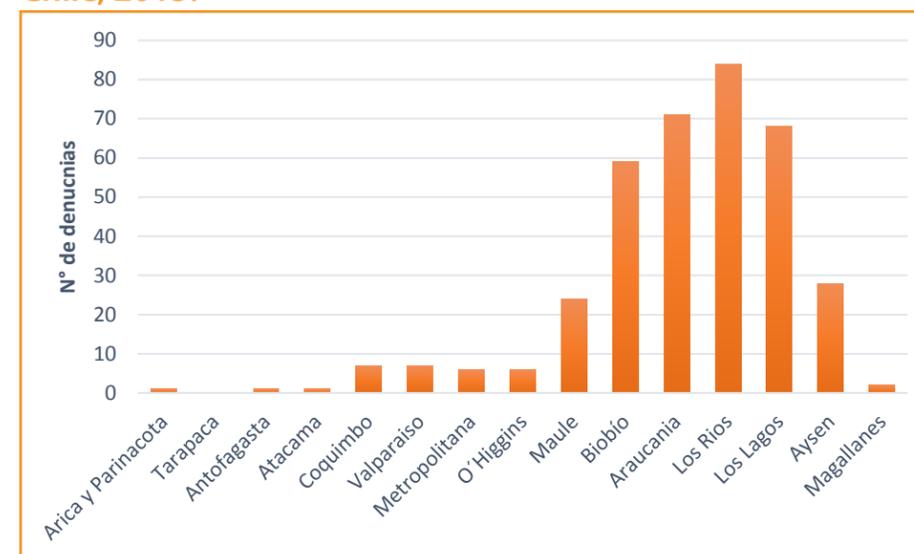
Región	Causa no determinada	EDO	No EDO	Notificación otras causas	Total
Arica y Parinacota	0	0	0	1 (6,25%)	1 (0,27%)
Tarapacá	0	0	0	0	0
Antofagasta	0	0	1 (0,53%)	0	1 (0,27%)
Atacama	0	0	1 (0,53%)	0	1 (0,27%)
Coquimbo	1 (1,19%)	0	5 (2,63%)	1 (6,25%)	7 (1,92%)
Valparaíso	0	1 (1,33%)	5 (2,63%)	1 (6,25%)	7 (1,92%)
Metropolitana	2 (2,38%)	0	4 (2,11%)	0	6 (1,64%)
O'Higgins	1 (1,19%)	2 (2,67%)	3 (1,58%)	0	6 (1,92%)
Maule	1 (1,19%)	2 (2,67%)	21 (11,05%)	0	24 (6,58%)
Biobío	15 (17,86%)	15 (20%)	27 (14,21%)	2 (12,5%)	59 (16,16%)
Araucanía	6 (7,14%)	7 (9,33%)	52 (27,37%)	6 (37,5%)	71 (19,45%)
Los Ríos	28 (33,33%)	26 (34,67%)	28 (14,74%)	2 (12,5%)	84 (23,01%)
Los Lagos	19 (22,62%)	14 (18,67%)	32 (16,84%)	3 (18,75%)	68 (18,63)
Aysén	10 (11,9%)	8 (10,67%)	10 (5,26%)	0	28 (7,67%)
Magallanes	1 (1,19%)	0	1 (0,53%)	0	2 (0,55%)
Total	84 (100)	75 (100)	190 (100)	16	365

De todas las regiones a lo largo del territorio chileno, solamente la Región de Tarapacá no presentó denuncias relacionadas con el rubro bovino, lo cual no varió respecto a lo ocurrido en el año 2014. Se destaca que las regiones con mayor concentración de bovinos presentan el mayor número de denuncias (Gráfico 1).

En relación con lo anterior, la distribución regional de las denuncias con diagnósticos por EDO a nivel nacional muestra que la mayor cantidad de diagnósticos fue en

la Región de Los Ríos (27; 36%) seguido de las regiones de Los Lagos (15; 20%) y Biobío (13; 17,33%). A su vez, la Diarrea Viral Bovina (DVB) con 41 (54,67%) casos es la enfermedad más diagnosticada seguido de la Rinotraqueítis Infecciosa Bovina (IBR) y la infección mixta DVD / IBR con 10 (13,33%) casos en cada situación. Otros diagnósticos incluyeron brucelosis por *B. abortus*, carbunco bacteridiano, distomatosis, paratuberculosis e hidatidosis (Tabla 2 y Gráfico 2).

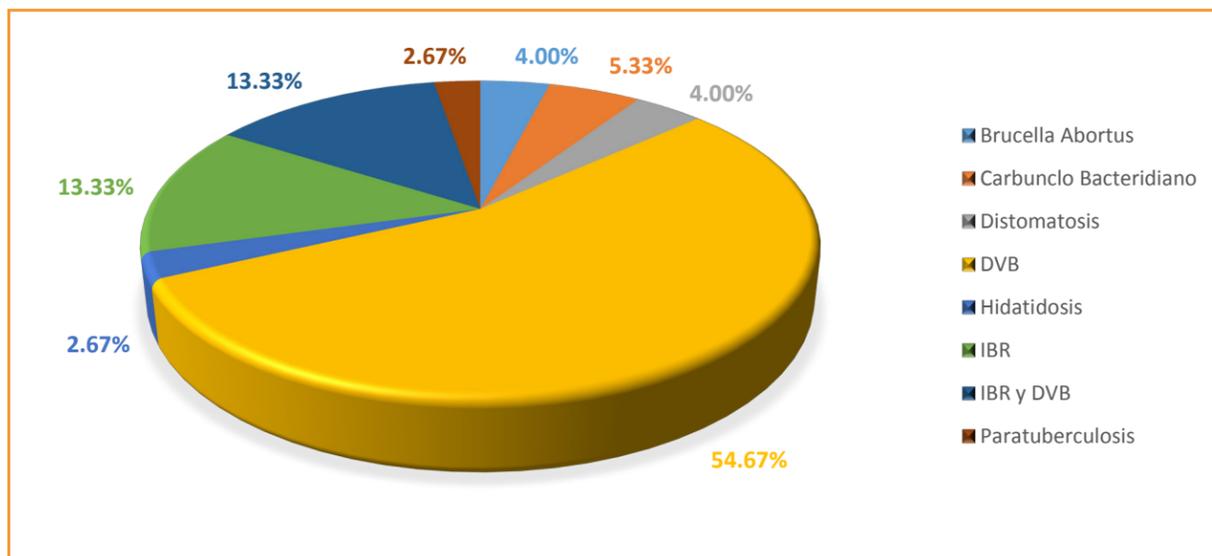
**Gráfico 1. Distribución regional de denuncias en bovinos, Chile, 2015.**



**Tabla 2. Distribución de diagnósticos confirmados de EDO, por región, 2015.**

Regiones	<i>Brucella abortus</i>	Carbunco Bacteridiano	Distomatosis	DVB	IBR	IBR y DVB	Paratuberculosis	Hidatidosis	Total
Valparaiso				1					1
O'Higgins				1					1
Maule			1		1				2
Biobío		1	2	6	2			2	13
Araucanía	2	3		3					8
Los Ríos	1			15	4	6	1		27
Los Lagos				14	1				15
Aysén				1	2	4	1		8
Total	3	3	3	41	10	10	2	2	75

Gráfico 2. Distribución de diagnósticos confirmados (%) de EDO, por región, 2015.



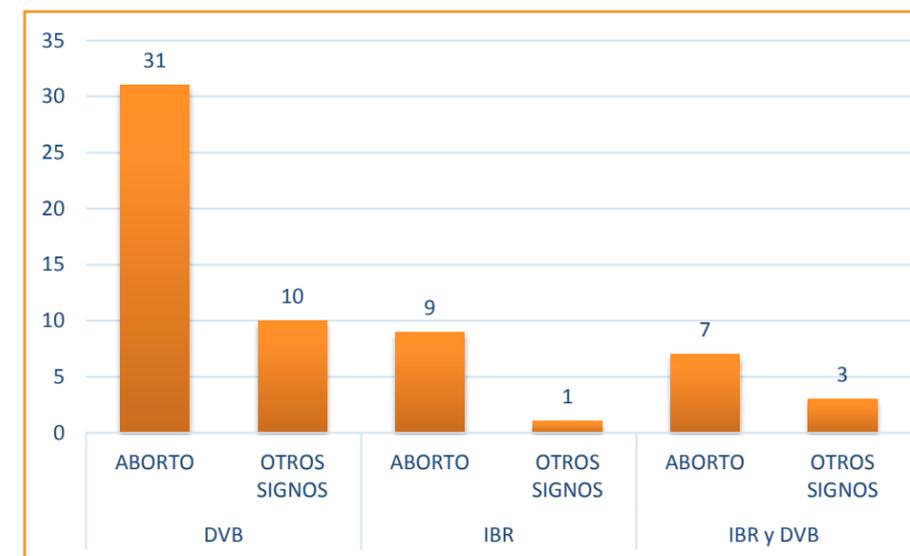
Por otra parte, y dentro de los abortos de origen viral que afectan a los bovinos en nuestro país, se describen los producidos por los virus de DVD e IBR, los cuales también son responsables de provocar lesiones en otros órganos con las consecuentes manifestaciones clínicas. Es así como mundialmente a estos virus se les relaciona con una variedad de cuadros clínicos, tal es el caso del virus de la IBR que está asociado con la presentación de rinotraqueítis, conjuntivitis, encefalitis, vulvovaginitis, balanopostitis, mastitis, diarrea y dermatitis y, en el caso de la DVB, se le describe asociado a diarrea, enteritis, lesiones erosivas en las mucosas, repetición de celos, mortalidad neonatal, malformaciones congénitas, enfermedad respiratoria, síndrome hemorrágico y la enfermedad de las mucosas. Además, el virus de la DVB provoca un estado de depresión del sistema inmune, favoreciendo la participación de otros patógenos virales y bacterianos.

Todas estas manifestaciones clínicas, asociadas a ambos virus, hacen que sea de gran importancia su diagnóstico debido a las pérdidas que provocan. Dentro de estas, la más relevante para el productor, es la causada por la muerte del feto en gestación, manifestada en ocasiones como aborto, que es lo que se observa en campo.

Los laboratorios de diagnóstico efectúan pruebas para detectar estas infecciones en el mundo entero, debido a que los países importadores, generalmente exigen que se ampare mediante la certificación zoonosanitaria que los animales se encuentran libres de estas enfermedades. Por ejemplo, China y Turquía incluyen dentro de sus requisitos sanitarios para la exportación de bovinos vivos con fines reproductivos, la exigencia de realizar la prueba C-ELISA o PCR para DVB.

Dado lo anterior, se hace interesante observar que del total de casos con diagnóstico de DVD, IBR o ambas, en el primer caso en 31 (73,81%) notificaciones se presentó aborto, en el segundo caso en 9 (90%) notificaciones hubo aborto entre los signos clínicos y en las infecciones mixtas, en 7 (70%) notificaciones se presentó el aborto como signo clínico (Gráfico 3). Esta situación es relevante cuando se considera que el Programa de Erradicación de Brucelosis Bovina se encuentra en su etapa final y la búsqueda de casos residuales se relaciona con la necesidad de establecer el diagnóstico diferencial respecto de estas patologías.

Gráfico 3. Número signos abortivos y otros signos infecciosos con diagnóstico de DVB, IBR o ambas en bovinos, 2015.



En relación con otras enfermedades diagnosticadas en bovinos el año 2015, 37 denuncias se trataron como diagnóstico presuntivo de Encefalopatía Espongiforme Bovina (EEB), que resultaron ser negativas, diagnosticándose principalmente como problemas de intoxicación por plomo y enfermedad metabólica, asociada esta última, con la mortalidad de un gran número los animales.

Otras enfermedades diagnosticadas incluyeron carbunco sintomático y otras patologías clostridiales, parasitismos y sarna, sumado a los problemas de manejo (Tabla 3). En relación a las intoxicaciones alimentarias en su mayoría se produjeron por consumo de *Cestrum parqui*.



**Tabla 3. Otros Diagnósticos del sistema de atención de denuncias no considerados en EDO, 2015.**

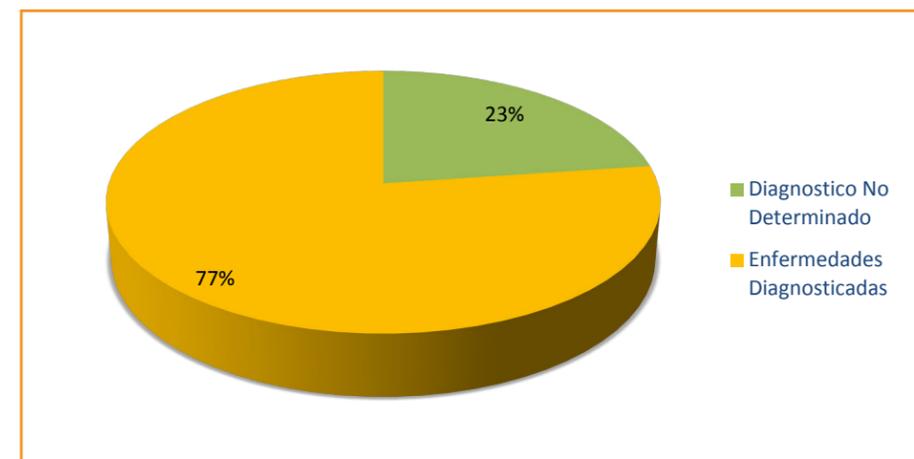
Especie	Otros Diagnósticos
Bovinos	Aborto Causas No Infecciosas
	Abscesos Linguales Secundarios A Onfaloflebitis Infecciosa
	Carbunco Sintomático
	Carcinoma
	Clostridiosis
	Conjuntivitis
	Dermatomicosis
	Desnutrición Severa
	Endocarditis
	Enfermedad Metabólica
	Enterotoxemia
	Hemoglobinuria Bacilar
	Hemorragia Interna
	Hepatitis Necrotica
	Hipoglicemia
	Hipoglicemia Post Parto
	Intoxicación Involuntaria
	Leptospirosis
	Listeriosis
	Mastitis Gangrenosa
	Meningoencefalitis
	Neumonía
	Parasitismo
	Paro Cardio Respiratorio
	Parto Distocico
	Pausterella
	Peritonitis
	Piometra
	Querato Conjuntivitis Infecciosa
	Reticulo Peritonitis A Cuerpo Extraño
	Reticulopericarditis Traumática
	Sarna Bovina
	Septicemia
Torsión Intestinal	
Toxemia Por Colibacilosis	
Traumatismo	



En relación al total de 84 denuncias, existe un grupo en las que no se determinó el agente causal, debido a que las pruebas solicitadas no fueron concluyentes para determinar el diagnóstico presuntivo, teniendo presente que para ello, que fueron descartadas

aquellas que tenían como diagnóstico posible alguna enfermedad exótica como Fiebre Aftosa, Lengua azul o EEB. En el otro grupo, en base a la visualización de signos clínicos, no eran compatibles con enfermedades exóticas (Gráfico 4).

**Gráfico 4. Distribución (%) diagnósticos sobre el total de denuncias, 2015.**



Para finalizar, cabe señalar que el Servicio realiza una acción destacada en el área de la vigilancia pasiva, donde el 100% de las denuncias son atendidas, ingresadas y enviadas para su análisis de laboratorio,

durante el 2015 se obtuvieron resultados en su mayoría concluyentes y el total de las denunciadas en el rubro bovino correspondía a enfermedades endémicas.





## Enfermedades Vesiculares

Las enfermedades vesiculares exóticas consideradas para ser muestreadas durante el año 2015, fueron Fiebre Aftosa (FA), Estomatitis Vesicular (EV) y Lengua Azul (LA), para rumiantes mayores y menores (bovinos, ovinos, caprinos y camélidos sudamericanos). Durante el año 2015, se colectaron un total de 5.527 muestras, las cuales corresponden a 8.722 análisis, cuyos resultados fueron en su totalidad negativos.

Las muestras realizadas se obtuvieron para tres objetivos de muestreo: Sistema de Denuncia (17; 0,31%), Programa de Vigilancia Activa de Enfermedades (2.268; 41,03%) y Cuarentenas de Exportación (3.242; 58,66%) (Tabla 1).

Es destacable que del total de las muestras realizadas, la mayor concentración de éstas se ejecutaron por motivo

de cuarentenas de exportación, las cuales se realizaron únicamente en camélidos, y se distribuyeron en las regiones de Arica y Parinacota (2.756; 49,86%), Tarapacá (475; 8,59%) y Valparaíso (11; 0,20%).

Dado lo anterior, y con el interés de centralizar el análisis en los aspectos de vigilancia activa (Programa de Vigilancia Activa de Enfermedades) y en la Vigilancia Pasiva (Sistema de Denuncia), en los siguientes párrafos del documento se revisarán los resultados de las denuncias y el muestreo programado para el año 2015.

De las muestras colectadas en el marco del sistema de vigilancia, 2.268 (99,3%) correspondieron al Programa de Vigilancia Activa de Enfermedades y 17 (0,74%) pertenecieron al Sistema de Atención de Denuncias.

**Tabla 1. Muestras colectadas por región, según objetivo de muestreo, 2015.**

Regiones	Objetivo de muestreo			Total
	Cuarentena exportación	Denuncia	Vigilancia	
Arica y Parinacota	2.756	0	482	3.238
Tarapacá	475	0	330	805
Antofagasta	0	0	352	352
Atacama	0	0	117	117
Coquimbo	0	0	99	99
Valparaíso	11	0	83	94
Metropolitana	0	0	99	99
O'Higgins	0	0	99	99
Maule	0	0	100	100
Biobío	0	0	99	99
Araucanía	0	0	99	99
Los Ríos	0	17	100	117
Los Lagos	0	0	209	209
<b>Total</b>	<b>3.242 (58,66%)</b>	<b>17 (0,31%)</b>	<b>2.268 (41,03%)</b>	<b>5.527</b>

## Atención de Denuncias

Durante el año 2015, se atendieron sólo 2 denuncias asociadas con signos clínicos vesiculares, lo cual equivale a un 67% menos con respecto al año 2014, en donde se recibieron 6 denuncias con signos compatibles de acuerdo a la definición de caso existente para dicho año. Esta disminución de denuncias puede deberse a diversas explicaciones como: una definición de caso muy específica (dada la necesidad de establecer medidas sanitarias cuando se requiere el diagnóstico diferencial de fiebre aftosa, lo cual fue una sugerencia realizada en el marco de una auditoría de la Unión Europea), la falta de casos compatibles, la sub notificación de casos, entre otros.

## Programa de Vigilancia Activa

Con referencia a la vigilancia activa de enfermedades, de las 2.268 muestras realizadas por este objetivo, 1.383 (60,98%) correspondieron a Lengua Azul, seguido por 588 (25,93%) para Fiebre Aftosa y finalmente por 297 (13,10%) para Estomatitis Vesicular (Tabla 2).

La distribución regional de las muestras refleja una concentración de las mismas en la Región de Arica y Parinacota (482; 21,25%), seguida por la Región de Antofagasta con 352 (15,52%) muestras y por la Región de Tarapacá (330; 14,55%). Esta distribución concuerda con los lineamientos planteados en el Plan Anual de Vigilancia de Enfermedades para el año 2015 (Tabla 3), en el cual se estipuló un aumento de la vigilancia de LA desde la Región de Arica y Parinacota hasta la Región de Los Lagos con el objeto de aumentar la sensibilidad de la vigilancia en terreno de esta patología. De igual forma, la vigilancia de FA se estipuló entre las regiones de Arica y Parinacota y Antofagasta, en animales susceptibles de unidades epidemiológicas calificadas con alto riesgo. Por último, con respecto a la vigilancia de EV se determina desde las regiones Arica y Parinacota hasta Antofagasta, en unidades epidemiológicas bajo los 3.000 m.s.n.m. que presenten población rumiante (mayor y menor) cerca de cursos de agua.

Por lo anterior, se deberá realizar un análisis de cada punto y fortalecer las acciones de capacitación y educación sanitaria durante el año 2016.

Las 2 atenciones de denuncias realizadas durante el año 2015, fueron por sospecha de Lengua Azul, e incluyeron 17 muestras donde la especie bovina obtuvo el 76,5% de estas, y la especie ovina, el 23,5% restante; estas denuncias fueron notificadas en la Región de Los Ríos. En ambos casos todas las muestras fueron negativas a las enfermedades vesiculares exóticas para Chile.

**Tabla 2. Muestras por enfermedad según objetivo de muestreo, 2015.**

Enfermedad	Objetivo de muestreo		Total
	Denuncia	Vigilancia	
EV	-	297 (13,10%)	297
FA	-	588 (25,93%)	588
LA	17	1.383 (60,98%)	1.400
Total	17	2.268	2.285

**Tabla 3. Distribución de muestras obtenidas por vigilancia para EV, FA y LA, por región, 2015.**

Regiones	Muestras por vigilancia
Arica y Parinacota	482 (21,25%)
Tarapacá	330 (14,55%)
Antofagasta	352 (15,52%)
Atacama	117 (5,16%)
Coquimbo	99 (4,37%)
Valparaíso	83 (3,66%)
Metropolitana	99 (4,37%)
O'Higgins	99 (4,37%)
Maule	100 (4,41%)
Biobío	99 (4,37%)
Araucanía	99 (4,37%)
Los Ríos	100 (4,41%)
Los Lagos	209 (9,22%)
Total	2.268

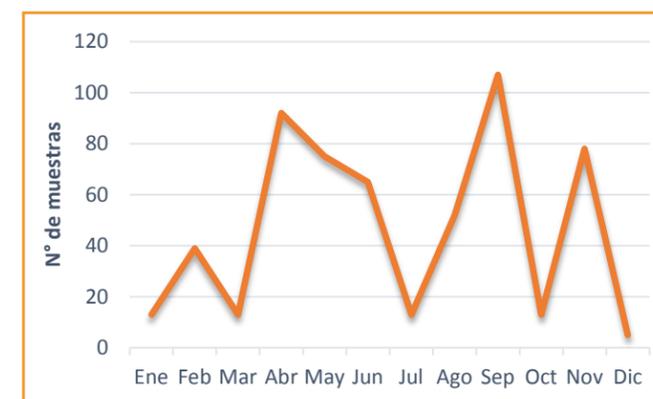
## Fiebre Aftosa (FA)

Las muestras colectadas para Fiebre Aftosa (FA) pueden ser analizadas por tres tipos de técnicas diagnósticas: ELISA NSP, ELISA O, A, C y ELISA 3ABC, las cuales fueron asignadas según la especie y la ficha técnica de la patología. Durante el año 2015 se colectaron 588 muestras, que correspondieron a 1.078 análisis, ejecutados a rumiantes mayores y menores, cuyos resultados fueron en su totalidad negativos.

Para esta enfermedad, el año 2015 se programó coleccionar muestras en las regiones del norte del país, destinándose el 45% de estas para Arica y Parinacota, a Tarapacá un 23% y Antofagasta con un 32%.

Es así que de la distribución regional de las muestras ejecutadas para FA, 284 (48,3%) se concentraron en la Región de Arica y Parinacota, 174 (29,59%) en la Región de Antofagasta y por último, 130 (22,11%) en la Región de Tarapacá (Tabla 4).

**Gráfico 1. Muestras recolectadas de FA por mes, 2015.**



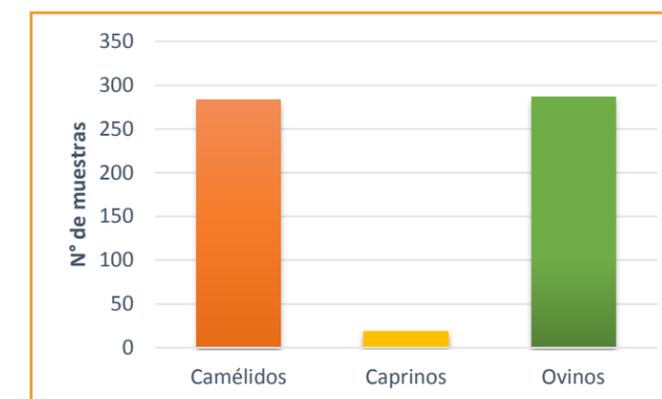
En relación con la temporalidad del muestreo, es posible observar un aumento de las muestras ejecutadas por vigilancia activa de FA en los meses de febrero (39; 6,63%), abril a junio (288; 39,45%), agosto a septiembre (159; 27,04%) y noviembre (13,26%) (Gráfico 1).

A su vez, del total de muestras ingresadas para análisis de FA, 287 (48,81%) fueron de ovinos, seguidos por 283 (48,13%) de camélidos y 18 (3,06%) de caprinos (Gráfico 2).

**Tabla 4. Muestras colectadas de FA para vigilancia activa, según región, 2015.**

Regiones	Vigilancia activa
Arica y Parinacota	284 (48,30%)
Tarapacá	130 (22,11%)
Antofagasta	174 (29,59%)
Total	588

**Gráfico 2. Muestras de FA por especie animal, 2015.**



Por otra parte, el análisis regional muestra que en la Región de Arica y Parinacota el muestreo se distribuyó entre los ovinos (157; 55,28%) y los camélidos (127; 44,72%) no existiendo muestreo en caprinos. En la

Región de Tarapacá el muestreo es un 100% de ovinos mientras que en la Región de Antofagasta las muestras se concentran en los camélidos (156; 89,66%) (Tabla 5).

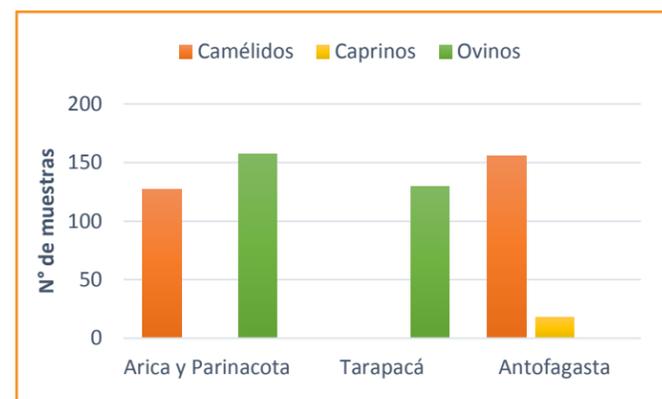
**Tabla 5. Muestras por vigilancia activa para FA, según región y especie, 2015.**

Región	Especie			Total
	Camélidos	Caprinos	Ovinos	
Arica y Parinacota	127 (44,72%)	-	157 (55,28%)	284
Tarapacá	-	-	130 (100%)	130
Antofagasta	156 (89,66%)	18 (10,34%)	-	174
Total	283	18	287	588

Con relación a la distribución regional de las muestras por especie, se aprecia que a diferencia del año 2014 en que los ovinos son la especie que se muestreó en todas las regiones analizadas, durante el año 2015 se destaca que no hay una especie que se presente en todas las regiones. (Gráfico 3).

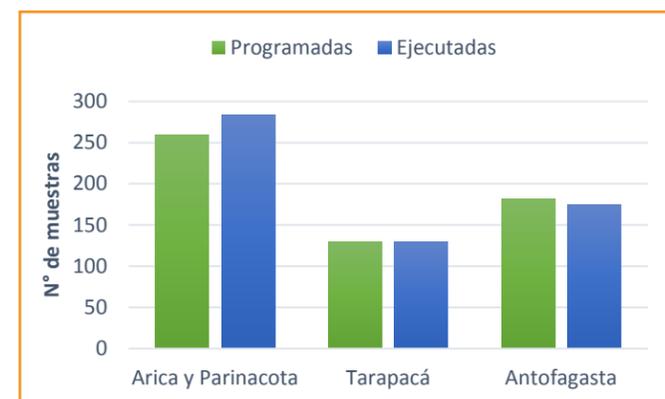
A su vez, del análisis de las muestras programadas y realizadas en el año 2015, se desprende que el muestreo se cumplió en un 102,79%. A nivel regional, se cumplió con un 109,23% en la Región de Arica y Parinacota, un 100% en Región de Tarapacá y un 95,60% en la Región de Antofagasta (Gráfico 4).

**Gráfico 3. Muestras por FA por región y especie, 2015.**



Esta tendencia de aumento de muestreo de la Región de Arica y Parinacota se ha observado recurrentemente en los últimos años y posee una directa relación con la Resolución N° 2482 del año 1999, que establece normas para el traslado de camélidos sudamericanos domésticos desde Arica y Parinacota, Atacama y Antofagasta al sur del país.

**Gráfico 4. Muestras programadas y ejecutadas, por vigilancia activa, según región, para FA, 2015.**



## Estomatitis Vesicular (EV)

Durante el año 2015 se colectaron un total de 297 muestras para Estomatitis Vesicular (EV), con un 100% de resultados negativos.

Como en el caso de FA, todas las muestras fueron colectadas en las regiones del norte del país, como fue estipulado en los lineamientos planteados en el Plan Anual de Vigilancia de Enfermedades para el año 2015. En la distribución regional se observa que el mayor número de muestras fue en la Región de Tarapacá (100; 33,67%), seguido de las regiones de Arica y Parinacota (99; 33,33%), Antofagasta (89; 29,97%) y Atacama (3,03%) lo que fue, en general, concordante con la planificación establecida por el Servicio para la patología (Tabla 6). Las muestras ejecutadas en la Región de Atacama se realizaron fuera del marco del programa establecido para el año 2015.

**Tabla 6. Muestras analizadas de EV, por región, 2015.**

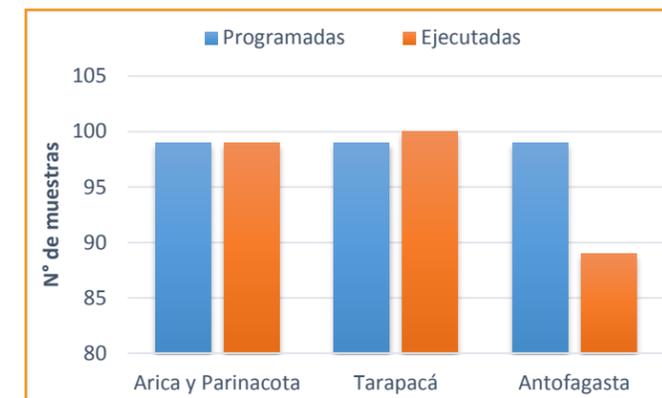
Regiones	Muestras por vigilancia
Arica y Parinacota	99 (33,33%)
Tarapacá	100 (33,67%)
Antofagasta	89 (29,97%)
Atacama	9 (3,03%)
Total	297

En relación con el análisis de las muestras programadas y realizadas en el año 2015, se menciona que el muestreo se cumplió en un 96,96%. A nivel regional, se cumplió con un 100% en la Región de Arica y Parinacota, un 101,01% en Región de Tarapacá y un 89,90% en la Región de Antofagasta (Gráfico 5).

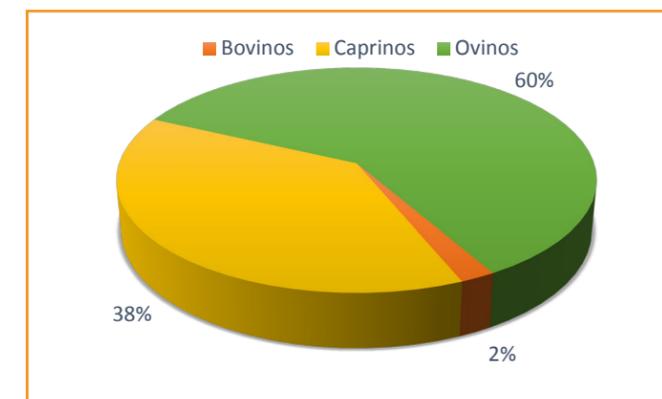
Dentro de las especies muestreadas, en primer lugar están los ovinos (172; 59,72%), seguidos por los caprinos (110; 38,19%) y por último los bovinos (6; 2,08%) (Gráfico 6).

La dispersión temporal de las muestras realizadas durante el año 2015, revela que se distribuyen con una leve tendencia en el segundo semestre, siendo los meses con un mayor número de muestreos, abril, julio y diciembre (Gráfico 7).

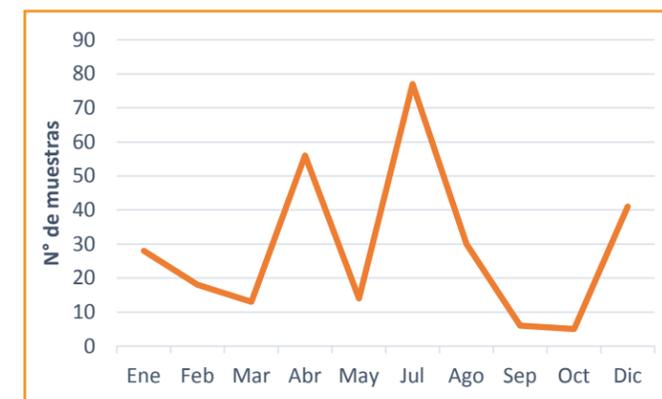
**Gráfico 5. Comparación de muestras programadas y ejecutadas, según región, 2015.**



**Gráfico 6. Muestras ejecutadas por especie para EV, año 2015.**



**Gráfico 7. Muestras ejecutadas para EV por mes del año, 2015.**



## Enfermedades Vesiculares

### Lengua Azul (LA)

Para LA, durante el año 2015, se colectaron 1.400 muestras totales donde el 99% de éstas correspondieron a vigilancia activa y el 1% restante se ejecutaron mediante denuncias. La totalidad de las muestras analizadas obtuvieron resultados negativos.

En el ámbito de la vigilancia activa, para el año 2015 se generó un cambio importante con respecto a LA estipulándose un aumento de la distribución territorial de la vigilancia de la patología hasta la Región de Los Lagos con el objeto de aumentar la sensibilidad del muestreo. Por lo anterior, las muestras programadas aumentaron en más de un 400% (1.287 muestras) con respecto al año 2014, en que se habían programado 297 muestras.

**Tabla 7. Muestras analizadas de LA por región, 2015.**

Región	Muestras	Muestras (%)
Arica y Parinacota	99	7,16
Tarapacá	100	7,23
Antofagasta	89	6,44
Atacama	108	7,81
Coquimbo	99	7,16
Valparaíso	83	6
Metropolitana	99	7,16
O'Higgins	99	7,16
Maule	100	7,23
Biobío	99	7,16
Araucanía	99	7,16
Los Ríos	100	7,23
Los Lagos	209	15,11
Total	1.383	100

Con respecto a la distribución regional de la vigilancia activa, el mayor número de muestras fueron colectadas en la Región de Los Lagos (209; 15,11%), seguido por las regiones de Atacama (108; 7,81%); Tarapacá, Los Ríos y Maule (100; 7,23%) (Tabla 7).

Por otra parte, las muestras colectadas durante el año 2015 para LA, superaron en un 7,46% a las muestras programadas por ejecutar. Este incremento estuvo estrechamente relacionado con un aumento del 211,11% de las muestras ejecutadas por la Región de Los Lagos (Tabla 8). A su vez, las regiones que no pudieron completar la totalidad de las muestras a coleccionar fueron Antofagasta y Valparaíso.

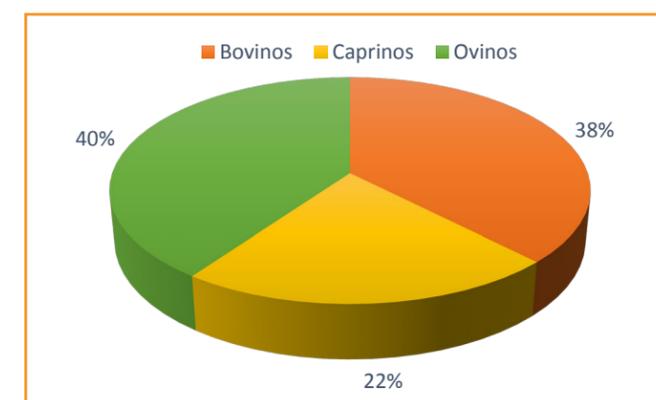
**Tabla 8. Muestras programadas y realizadas para LA, según región, 2015.**

Región	Programadas	Realizadas
Arica y Parinacota	99	99 (100%)
Tarapacá	99	100 (101,01%)
Antofagasta	99	89 (89,90%)
Atacama	99	108 (109,10%)
Coquimbo	99	99 (100%)
Valparaíso	99	83 (83,84%)
Metropolitana	99	99 (100%)
O'Higgins	99	99 (100%)
Maule	99	100 (101,01%)
Biobío	99	99 (100%)
Araucanía	99	99 (100%)
Los Ríos	99	100 (101,01%)
Los Lagos	99	209 (211,11%)
Total	1.287	1.383 (107,46%)

## Enfermedades Vesiculares

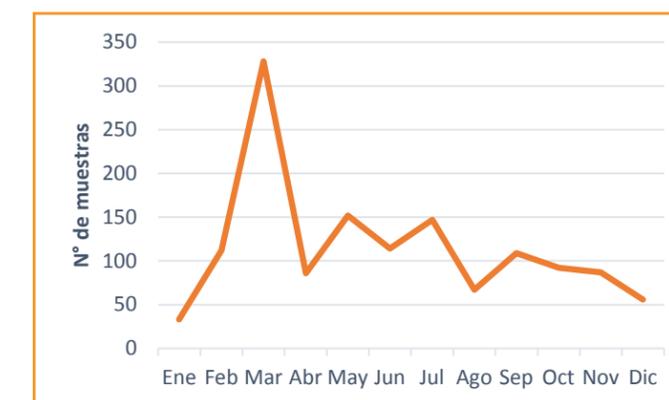
En el ámbito del muestreo por especie, las muestras colectadas en ovinos ascienden a 555 (40,13%), en bovinos 521 (37,67%) y en caprinos 307 (22,20%) (Gráfico 8).

**Gráfico 8. Porcentaje de muestras ejecutadas para LA, según especie, 2015.**



En relación con la estacionalidad de las muestras, es destacable que en el mes de marzo se ejecutaron el 24% de la totalidad de estas, declinando hacia el segundo semestre del año (Gráfico 9).

**Gráfico 9. Muestras ejecutadas para LA, por mes, 2015.**





## Brucelosis Bovina en Zona Libre

Desde el año 1975, en Chile, se desarrolla el Plan Nacional de Control y Erradicación de la Brucelosis Bovina (BB). La estrategia actual incluye la zonificación, en el marco del Capítulo 4.3., del Código Sanitario de los Animales Terrestres de la OIE, como una línea de acción relevante del Plan y que divide al país en dos zonas según su estatus sanitario de BB:

- Una zona libre, en el extremo sur del país, que incluye las regiones de Magallanes, de Aysén y las comunas de Chaitén, Futaleufú y Palena de la Región de Los Lagos.
- Zona no libre, (resto del país), donde se observan áreas con estatus endémico, áreas con presentación esporádica, y áreas sin enfermedad.

Bajo ese marco, y con el objetivo de mantener el estatus sanitario de la zona libre de BB, durante el año 2015, se incorporó esta zona dentro del Plan anual de vigilancia de enfermedades exóticas, incluyendo dos tipos de vigilancia: la primera, basada en el riesgo de reintroducción de la enfermedad a la zona, y la segunda, que es la vigilancia continua del Plan Nacional que se aplica en todo el país.

### Vigilancia basada en riesgo

La Vigilancia basada en Riesgo corresponde a chequeos serológicos mediante las pruebas de: aglutinación con Rosa de Bengala (RB) como tamizaje y ELISA de Competencia (C-ELISA) como prueba confirmatoria. Se realiza en todos los bovinos susceptibles que pertenezcan a predios que cumplan con, al menos, alguno de los siguientes criterios:

- Sean predios bovinos limítrofes con zonas no libres de BB (de Chile o de Argentina) que presenten población bovina.
- Predios en donde se ha registrado el ingreso de bovinos desde zonas no libres de BB durante los dos (2) últimos años.
- Predios bovinos que han registrado focos de BB en los últimos cinco años.

(<sup>1</sup>) [http://www.oie.int/index.php?id=169&L=2&htmfile=chapitre\\_zoning\\_compartment.htm](http://www.oie.int/index.php?id=169&L=2&htmfile=chapitre_zoning_compartment.htm)

### Vigilancia continua

La Vigilancia Continua corresponde al chequeo serológico mediante la prueba de Rosa de Bengala como tamizaje y la prueba de C-ELISA como confirmatoria. En el caso de las ferias de remate de ganado, además, se puede usar la técnica de Fluorescencia Polarizada (PAF) como tamizaje con confirmación diagnóstica mediante la prueba de C-ELISA. Esta vigilancia está dirigida a las poblaciones bovinas susceptibles a la enfermedad que:

- Ingresan a ferias de remate de ganado.
- Ingresan a mataderos para beneficio.
- Pertenezcan a predios bovinos con ocurrencia de abortos en los dos (2) últimos años.
- Pertenezcan a predios bovinos en que se ha levantado una cuarentena predial en los dos (2) últimos años.



## Brucelosis Bovina en Zona Libre

### Vigilancia en predios bovinos

En todas las regiones que componen la zona libre, se presentaron predios bovinos elegibles para los muestreos basados en los criterios de riesgo ya mencionados. En el año 2015 se muestrearon un total de 14.029 bovinos en 174 predios, como se observa en un resumen en la tabla 1.

Las tablas 2 y 3 reflejan los resultados de la vigilancia predial en las comunas libres de BB de la Región de Los Lagos y en la Región de Aysén, mientras que en la Región de Magallanes, los resultados de la vigilancia se desglosan considerando el brote de BB ocurrido el año 2013 en cinco (5) predios bovinos en la Provincia de Última Esperanza, de los cuales sólo tres (3) poseen animales en la actualidad (Tabla 4) y la vigilancia predial según oficina Sectorial SAG (Tabla 5).

**Tabla 1. Resultados de la vigilancia predial, en predios bovinos, para BB, 2015.**

Región	Predios muestreados	Bovinos chequeados	Reaccionantes RB	Reaccionantes c-ELISA
Los Lagos	28	322	0	0
Aysén	59	2.173	1 (0.04%)	0
Magallanes	87	11.534	0	0
Total	174	14.029	1 (0.01%)	0

**Tabla 2. Resultados de la vigilancia predial, por comuna, en la Oficina Sectorial SAG Palena, Región de Los Lagos, para BB, 2015.**

Comunas	Predios muestreados	Bovinos chequeados	Reaccionantes RB
Chaitén	13	121	0
Futaleufú	8	109	0
Palena	7	92	0
Total	28	322	0

**Tabla 3. Resultados de la vigilancia predial, en predios bovinos, según Oficina Sectorial SAG, Región de Aysén, para BB, 2015.**

Sector	Predios muestreados	Bovinos chequeados	Reaccionantes RB	Reaccionantes c-ELISA
Aysén	12	300	1 (0,3%)	0
Cochrane	14	323	0	0
Coyhaique	26	1.440	0	0
Chile Chico	7	110	0	0
Total	59	2.173	1	0



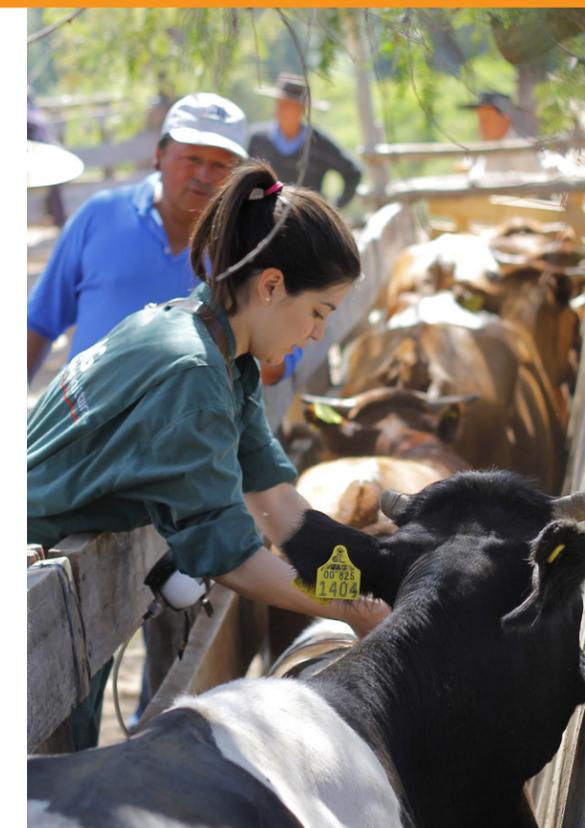
## Brucelosis Bovina en Zona Libre

**Tabla 4. Resultados de la vigilancia de predios post cuarentena, en la Oficina Sectorial SAG Última Esperanza, Región de Magallanes, para BB, 2015.**

Sector	Predios muestreados	Bovinos chequeados	Reaccionantes RB
Última Esperanza	3	1.598	0
Total	3	1.598	0

**Tabla 5. Resultados de la vigilancia predial, según Oficina Sectorial SAG, Región de Magallanes, para BB, 2015.**

Sector	Predios muestreados	Bovinos chequeados	Reaccionantes RB
Magallanes	9	264	0
Tierra del Fuego	3	408	0
Última Esperanza	71	9.250	0
Antártica Chilena	1	14	0
Total	84	9.936	0



### Vigilancia en feria

Esta vigilancia consiste en el chequeo, antes de la transacción comercial en el mismo recinto ferial, de todos los bovinos susceptibles a la enfermedad (hembras mayores de 12 meses de edad y machos enteros), utilizando la técnica de Rosa de Bengala. Las muestras reaccionantes al tamizaje son confirmadas en un Laboratorio Pecuario SAG mediante la prueba de C-ELISA o el cultivo bacteriológico de la bacteria. Los animales con muestras reaccionantes al tamizaje son comercializados con destino final a matadero para evitar la diseminación de la enfermedad.

En la zona libre sólo se encuentran ferias de remate de ganado en la Región de Aysén. El año 2015 se realizaron 71 remates habituales y un remate especial. Se muestrearon 11.166 bovinos, resultando 2 (0.02%) bovinos reaccionantes al tamizaje, los que posteriormente fueron no reaccionantes a la prueba confirmatoria. El detalle de los resultados de esta vigilancia, según Oficina Sectorial SAG, se muestran en la tabla 6.

**Tabla 6. Resultados de la vigilancia en ferias de remate de ganado, según Oficina Sectorial SAG, Región de Aysén, para BB, 2015.**

Sector	Bovinos chequeados	Reaccionantes RB	Reaccionantes c-ELISA
Aysén	544	0	0
Coyhaique	10.622	2 (0.02%)	0
Total	11.166	2 (0.02%)	0





## Vigilancia en matadero y CFA

Esta vigilancia consistió en el muestreo serológico de todos los bovinos susceptibles a la enfermedad antes de su beneficio en el matadero. Las muestras fueron analizadas mediante la técnica Rosa de Bengala y las reaccionantes al tamizaje fueron confirmadas en laboratorios Pecuarios SAG con la técnica de C-ELISA o por cultivo bacteriológico.

En las tres regiones de la zona libre existen mataderos y Centros de Faenamiento para Autoconsumo (CFA) con faena de bovinos. Durante el 2015 se chequearon 13.815 bovinos, resultando 6 (0.04%) bovinos reaccionantes al tamizaje con la prueba de Rosa de Bengala, pero no reaccionantes a la confirmación mediante la prueba de C-ELISA (Tabla 7).

Por otra parte, los resultados por región de la vigilancia en los mataderos y CFA, se muestran en las tablas 8 a 10.

**Tabla 7. Resultados de la vigilancia en Mataderos y CFA, en la zona libre, según región, para BB, 2015.**

Región	Bovinos chequeados	Reaccionantes RB	Reaccionantes c-ELISA
Los Lagos	265	1 (0.4%)	0
Aysén	5.085	5 (0.1%)	0
Magallanes	8.465	0	0
Total	13.815	6 (0.04%)	0

**Tabla 8. Resultados de la vigilancia en Mataderos y CFA, según Oficina Sectorial SAG, Región de Los Lagos, para BB, 2015.**

Sector	Bovinos chequeados	Reaccionantes RB	Reaccionantes c-ELISA
Chaitén	117	1 (0.9%)	0
Palena	148	0	0
Total	265	1 (0.4%)	0

**Tabla 9. Resultados de la vigilancia en Mataderos y CFA, según Oficina Sectorial SAG, Región de Aysén, para BB, 2015.**

Sector	Bovinos chequeados	Reaccionantes RB	Reaccionantes c-ELISA
Aysén	2.085	0	0
Chile Chico	324	0	0
Cochrane	353	0	0
Coyhaique	2.323	5 (0.2%)	0
Total	5.085	5 (0.1%)	0

**Tabla 10. Resultados de la vigilancia en Mataderos y CFA, según Oficina Sectorial SAG, Región de Los Lagos, para BB, 2015.**

Sector	Bovinos chequeados	Reaccionantes RB	Reaccionantes c-ELISA
Magallanes	8.138	0	0
Tierra del Fuego	327	0	0
Total	8.465	0	0

Todas las muestras colectadas en la zona libre durante el año 2015 reaccionantes a Rosa de bengala, fueron negativas a las pruebas confirmatorias, demostrando

la ausencia del agente en la zona libre de acuerdo a lo establecido en el Código de los Animales Terrestres de la OIE.



## Encefalopatía Espongiforme (EEB)

En mayo del año 2009, en la reunión general ordinaria de los países miembros de la OIE, se acordó categorizar a Chile como un país de “riesgo insignificante para EEB”, considerando que nunca se habían presentado casos, los antecedentes sanitarios relacionados con la enfermedad recopilados hasta ese año, y el puntaje obtenido de la vigilancia epidemiológica establecida entre los años 2005 y 2008<sup>14</sup>. La condición mencionada corresponde al estatus sanitario más alto que entrega la OIE respecto de la enfermedad.

A partir de esa fecha, y como todos los países que cuentan con el mismo reconocimiento, para mantener la clasificación sanitaria, Chile debió acumular, al menos, un total de 150.000 puntos obtenidos a partir de las muestras colectadas, desde bovinos pertenecientes a las subpoblaciones de riesgo definidas por la OIE y sospechosos de presentar la enfermedad, en el marco del programa de vigilancia epidemiológica de EEB debido a que en esta vigilancia se atribuye un valor numérico a cada muestra colectada, expresado en puntos, según la subpoblación bovina y edad del animal del cual proviene la muestra (Tabla 1). El puntaje mencionado debió completarse en un período de 7 años, entre los años 2009 hasta el año 2015.

### Subpoblaciones bovinas identificadas para los efectos de la vigilancia de EEB, de acuerdo a las recomendaciones de la OIE<sup>15</sup>.

1. Sospecha clínica compatible con EEB o bovinos de más de 30 meses de edad, que manifiestan un comportamiento o signos clínicos compatibles con la EEB.
2. Sacrificio de emergencia o bovinos de más de 30 meses de edad que no caminan, permanecen tendidos o son incapaces de levantarse o caminar sin ser ayudados y bovinos de más de 30 meses de edad enviados al sacrificio de emergencia o declarados no aptos tras inspección ante mortem en las plantas faenadoras (bovinos enviados al sacrificio por emergencia o accidente, o bovinos debilitados o decaídos).
3. Bovinos muertos o bovinos de más de 30 meses de edad encontrados muertos o sacrificados en la explotación, durante el transporte o en el matadero.
4. Animal sano o bovinos de más de 36 meses de edad destinados al sacrificio de rutina.

<sup>(14)</sup> <http://www.oie.int/es/sanidad-animal-en-el-mundo/estatus-sanitario-oficial/eeb/estatus-sanitario-oficial/>

<sup>(2)</sup> [http://www.oie.int/index.php?id=169&L=2&htmfile=chapitre\\_bse.htm](http://www.oie.int/index.php?id=169&L=2&htmfile=chapitre_bse.htm)

**Tabla 1. Puntajes OIE para la Vigilancia de EEB según subpoblación de muestreo y grupo de edad.**

Origen de la muestra	Edad de los animales				
	Hasta 2 años	2 a 4 años	4 a 7 años	7 a 9 años	Mas de 9 años
Faenamiento de animales sanos	0,01	0,1	0,2	0,1	0,0
Animales muertos	0,2	0,2	0,9	0,4	0,1
Sacrificio de emergencia	0,4	0,4	1,6	0,7	0,2
Sospecha clínica	N/A	260	750	220	45

Para el cumplimiento del puntaje y mantener la condición sanitaria de riesgo insignificante, Chile adoptó la estrategia denominada vigilancia Tipo B, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 11.4.22., Capítulo 11.4, sobre la EEB, del Código Sanitario para los Animales Terrestres de la OIE, la cual permite estadísticamente, detectar la presencia de EEB cuando la tasa de incidencia estimada es de, al menos, un caso al año por 50.000 bovinos adultos mayores a 24 meses de un país con un nivel de confianza del 95%.

En el desarrollo del proceso, Chile mantuvo su intensidad de vigilancia entre los años 2009 al 2011, obteniendo un total de 9.964 muestras y 187.315 puntos, tal como se muestra en la Tabla 2. Durante esos años todas las muestras analizadas resultaron negativas a la enfermedad.

**Tabla 2. Número de muestras y puntaje obtenido por subpoblación de riesgo entre 2009 - 2011.**

Años	Subpoblación en vigilancia EEB					Total muestras	Puntaje total OIE
	Bovinos muertos	Sacrificio de emergencia	Sacrificio de rutina	Sospecha clínica	No incluidos		
2009	1.729	2.134	10	107	12	3.992	61.224,4
2010	1.358	2.001	0	129	0	3.488	68.092,7
2011	1.147	1.199	3	99	36	2.484	57.998,3
Total	4.234	5.334	13	335	48	9.964	187.315,4

A finales del año 2011, considerando todas las medidas adicionales de prevención de ingreso de la enfermedad que Chile adoptó como fueron diversas modificaciones a los requisitos sanitarios, el fortalecimiento de los controles fronterizos, las restricciones aplicadas a la alimentación en bovinos, el mejoramiento de la fiscalización y los resultados de la vigilancia realizada hasta ese año, se modificó la estrategia de muestreo, manteniendo la vigilancia Tipo B de la OIE, definiendo obtener un mínimo anual de 21.500 puntos, entre los

años 2012 a 2015, alineándose con el número de puntos requeridos por año, en un total de siete años, considerando la meta de 150.000 puntos totales.

El total de muestras en el período 2012 a 2014 fue de 1.375 distribuidas en las distintas subpoblaciones de riesgo y acumulando un puntaje total de 80.799,8. Todas las muestras analizadas durante este periodo de 3 años resultaron negativas a la enfermedad (Tabla 3).

**Tabla 3. Numero de muestras y puntaje obtenido por subpoblación de riesgo entre 2012 - 2014.**

Años	Subpoblación en vigilancia EEB					Total muestras	Puntaje total OIE
	Bovinos muertos	Sacrificio de emergencia	Sacrificio de rutina	Sospecha Clínica	No incluidos		
2012	303	230	36	40	160	609	21.531,9
2013	53	414	0	45	23	512	19.410,0
2014	24	158	1	71	0	254	39.857,7
Total	380	802	37	156	183	1.375	80.799,8

Además, este cambio de estrategia, incluyó entre otros temas, un aumento en la sensibilidad de muestreo, focalizándose en los casos con sintomatología clínica compatible con EEB y priorizando las subpoblaciones de riesgo definidas como:

- Sospechas Clínicas,
- Sacrificio de Emergencia y,
- Bovino Muerto (principalmente animal caído y mortecino).

La vigilancia activa realizada para EEB, durante el año 2015, mantuvo la estrategia acorde con el estatus sanitario país. El muestreo tuvo expresión práctica desde la Región Metropolitana al sur del país,

concentrándose la mayor cantidad de muestras en las regiones de la zona centro sur, que coinciden con la mayor cantidad de población bovina de Chile. El puntaje programado para alcanzar el año 2015 fue de 30.000 puntos.

Los resultados obtenidos muestran que se obtuvieron 51.742,5 puntos, a partir de un total de 196 bovinos muestreados en las regiones del centro y sur del país (Tabla 4). Del total de muestras obtenidas, 87 muestras provienen de la subpoblación de bovinos sacrificados por emergencia y por sospecha clínica, seguidos de los muestreos obtenidos a partir de 20 animales muertos y dos animales sacrificados de rutina (Gráfico 1).

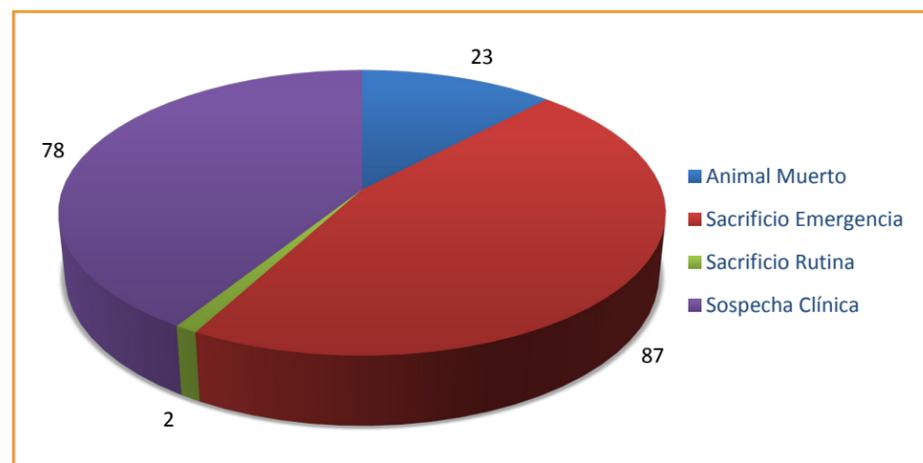


## Encefalopatía Espongiforme (EEB)

Tabla 4. Número de muestras obtenidas para la vigilancia de EEB año 2015 por región.

Región	Subpoblación en vigilancia EEB				Total muestras	Puntaje total OIE
	Bovinos muertos	Sacrificio de emergencia	Sacrificio de rutina	Sospecha clínica		
Metropolitana	4			1	5	752,9
Maule	2	4		3	9	1.552,3
Biobío	9	11	2	9	31	5.714
Araucanía	1	52		12	65	7.531,2
Los Ríos		17		25	42	12.597,2
Los Lagos	4	1		28	33	17.903,5
Coyhaique	1				1	0,9
Magallanes	2	2			4	3,6
<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>87</b>	<b>2</b>	<b>78</b>	<b>190</b>	<b>46.055,6</b>

Gráfico 1. Número de muestras obtenidas para la vigilancia de EEB año 2015.



Respecto al puntaje OIE, la subpoblación de riesgo que aportó un mayor puntaje, fue la de bovinos muestreados por sospecha clínica, seguido de la subpoblación que fue sacrificada de emergencia y los animales muertos, como se muestra en la Tabla 5.

Todos los diagnósticos realizados resultaron negativos para EEB por lo que se concluye que Chile sigue siendo un país libre de la enfermedad y mantiene su categoría sanitaria.

Tabla 5. Puntaje obtenido OIE por subpoblación de riesgo.

Subpoblación	Puntaje OIE
Animal Muerto	19,5
Sacrificio Emergencia	85,7
Sacrificio Rutina	0,4
Sospecha Clínica	45.950
<b>Total</b>	<b>46.055,6</b>

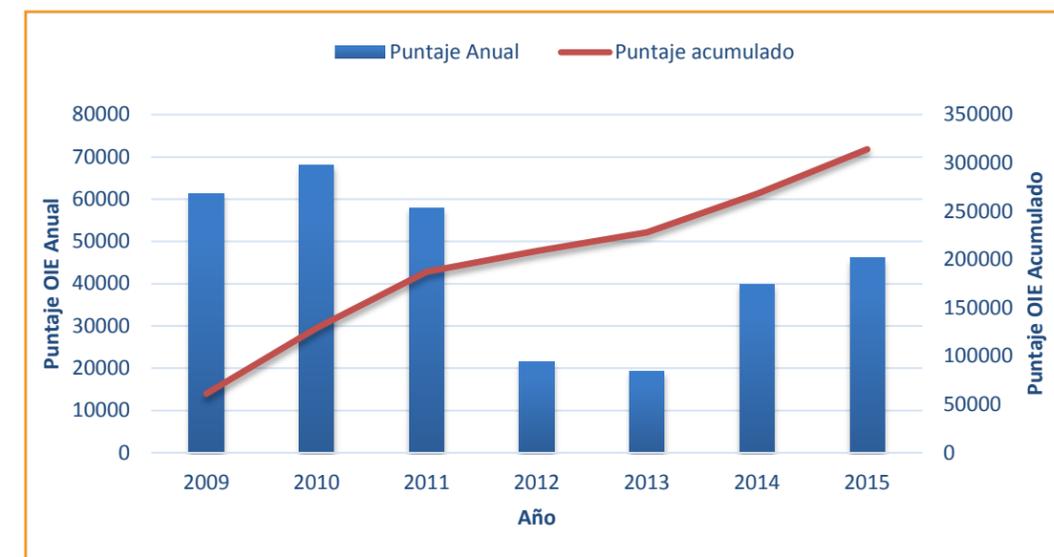
## Encefalopatía Espongiforme (EEB)

Finalmente, se menciona que la vigilancia realizada por Chile en un periodo acumulado de 7 años, ha superado en más del doble el puntaje sugerido por la OIE para la vigilancia Tipo B, llegando a un total de 319.857 puntos (Gráfico 2).

Lo anterior permite concluir que la vigilancia Tipo B de la EEB, de acuerdo a los lineamientos de la OIE, no

detectó ningún caso en el país en el período señalado, por lo que Chile mantiene su categoría sanitaria de "País de riesgo insignificante de EEB" confirmando la ausencia de la enfermedad en el territorio nacional. Junto a lo anterior, y mientras se mantengan las recomendaciones de vigilancia establecidas por la OIE el país mantendrá un programa de vigilancia tipo B sobre la enfermedad.

Gráfico 2. Puntaje OIE de la vigilancia EEB por año.





# Équidos

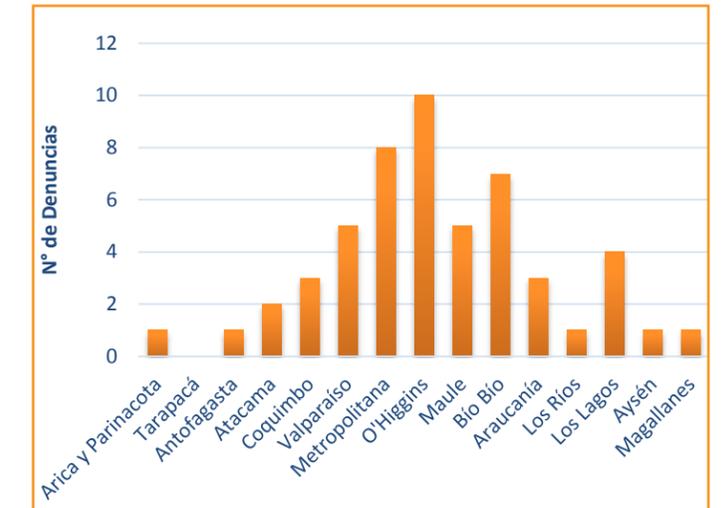
## Análisis de denuncias en équidos

Como parte de las acciones de vigilancia efectuadas por el SAG, se atendieron 52 denuncias donde la especie afectada fue el equino. Esto representa un 6,4% de las 814 denuncias registradas a lo largo del país.

Cabe destacar que hubo un aumento de un 136% respecto al año 2014, cuando se atendieron 22 denuncias, las cuales representaron el 4,2% de las 518 recibidas dicho año.

Las 52 denuncias se registraron en 14 de las 15 regiones del país, y sólo en Chile continental. Acorde con la población equina del país, las mismas se concentraron en las zonas central y del sur, como lo muestran el gráfico y tabla 1, destacándose las regiones de O'Higgins con 10 denuncias (19,2%), Metropolitana con 8 (15,4%), Biobío con 7 (13,5%), Maule y Valparaíso con 5 denuncias cada una (9,6%, respectivamente).

**Gráfico 1. Distribución regional de denuncias en équidos, 2015.**



**Tabla 1. Distribución regional de las denuncias atendidas en équidos, 2015.**

Región	N° de denuncias	Frecuencia relativa
Arica y Parinacota	1	1,9%
Tarapacá	0	0,0%
Antofagasta	1	1,9%
Atacama	2	3,8%
Coquimbo	3	5,8%
Valparaíso	5	9,6%
Metropolitana	8	15,4%
O'Higgins	10	19,2%
Maule	5	9,6%
Biobío	7	13,5%
Araucanía	3	5,8%
Los Ríos	1	1,9%
Los Lagos	4	7,7%
Aysén	1	1,9%
Magallanes	1	1,9%



De los datos recogidos de las 52 denuncias, la población susceptible alcanzó los 5.382 individuos, siendo afectados un 2,5% de ellos (134 équidos). A pesar que

en esta visión global las tasas de morbilidad y mortalidad son bajas, se destaca el alto porcentaje de letalidad registrado (35,82%) (Tabla 2).

**Tabla 2. Morbilidad y mortalidad en équidos, según denuncias, 2015.**

Población Susceptible	Enfermos	Muertos	Afectados	Morbilidad	Mortalidad	Letalidad
5.382	86	48	134	1,6%	0,9%	35,82%

Desde el punto de vista de los diagnósticos finales realizados, en 8 (15,38%) de ellos no se obtuvo un resultado concluyente mientras que en los restantes casos se puede observar que los principales problemas fueron de tipo respiratorio (14; 26,92%) y de manejo (6; 11,54%), seguidos en igual frecuencia por las intoxicaciones, abortos y cólicos (5 cada una, con una frecuencia de 9,62%). Un detalle de los resultados de las denuncias se observa en la tabla 3.

Cabe destacar que dependiendo del cuadro patológico y el diagnóstico presuntivo efectuado en cada caso, se tomaron muestras descartándose si fuera necesario la presencia de enfermedades exóticas.

Por su parte, en el caso de enfermedades infectocontagiosas equinas, hubo 7 diagnósticos de laboratorio confirmatorios de infección por el virus de la rinoneumonitis equina y 1 de gurma. Finalmente, se diagnosticaron 2 casos de estrogilosis y 1 caso de tétanos.

**Tabla 3. Resumen de diagnósticos de denuncias atendidas en équidos, 2015.**

Diagnóstico	Cantidad	Frecuencia relativa
Problemas de manejo/alimentación/nutricionales	6	11,54%
Cólicos	5	9,62%
Rinoneumonitis y cuadros respiratorios (excepto gurma)	13	25,00%
Gurma	1	1,92%
Intoxicaciones	5	9,62%
Abortos distintos a EDO	5	9,62%
Enterotoxemia	1	1,92%
Parasitosis y Dematocosis	2	3,85%
Leptospirosis	2	3,85%
Tétanos	1	1,92%
Cuadros alérgicos	2	3,85%
Afección del sistema nervioso	1	1,92%
Sin diagnóstico final	8	15,38%



## Arteritis Viral Equina (AVE)

La vigilancia de Arteritis Viral Equina (AVE) comprendió a los predios de équidos domésticos, que tuvieran presencia de burros machos y yeguas. Fue un muestreo de tipo dirigido para un total de 330 muestras, con una prevalencia esperada del 1%, con un 95% de nivel de confianza para la estimación. En los predios la selección de los animales a muestrear se realizó de acuerdo al siguiente orden de prioridades: yeguas servidas por burros, mulas, otras yeguas.

En la tabla 4 se detallan los resultados según región del país, las muestras programadas y realizadas durante el año pasado. El 88% de las muestras fueron recolectadas durante el primer semestre, todas las muestras resultaron negativas a la infección por AVE, en équidos domésticos.

**Tabla 4. Análisis de laboratorio realizados para AVE, por Región, 2015.**

Regiones	Muestras programadas	Muestras realizadas
Valparaíso	60	60
Metropolitana	30	35
Maule	60	65
Biobío	60	44
Araucanía	60	60
Los Ríos	30	30
Aysén	30	30
Total	330	324

Respecto a équidos silvestres, en el año 2011 se detectaron animales provenientes de una población de burros asilvestrados de la Región de Atacama, serológicamente positivos a AVE. A objeto de evaluar el estatus sanitario de enfermedades exóticas, en particular AVE en el año 2013, se realizaron estudios en burros que se encuentran dispersos por los cerros y llanos del desierto en la localidad de Carrizalillo. La oportunidad para este muestreo estaba dada en el denominado rodeo de burros, actividad tradicional, nacida en el siglo XVII. Esta actividad costumbrista se ha mantenido por más de 500 años. Los burros son reunidos en un arreo en el mes de octubre de cada año.

Es así que una vez encerrados los burros en corrales, fueron seleccionados aleatoriamente, colectándose 312 muestras serológicas. Las muestras fueron procesadas por técnica seroneutralización (SN) (punto de corte  $\geq 1:4$ ) en el laboratorio SAG Lo Aguirre. Los resultados obtenidos indican la presencia de anticuerpos neutralizantes al virus de la Arteritis Viral Equina (vAVE) en 168 burros (53%), lo que podría indicar algún grado de circulación viral en estas poblaciones animales. De los 312 muestreados, 243 eran hembras y 69 machos. De las hembras 151 resultaron positivas (62%). De los machos, 17 resultaron positivos (24,6%) (Tabla 5). La detección de anticuerpos anti-vAVE en especies silvestres fue comunicada a la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE).

**Tabla 5. Títulos de anticuerpos anti-vAVE por sexo y categoría, Carrizalillo, Región de Atacama, 2013.**

Categoría	Títulos de anticuerpos (SN)								Total
	$\leq 1:2$	1:4	1:8	1:16	1:32	1:64	1:128	$\geq 1:256$	
Hembra Adulta	73	25	20	33	38	11	14	3	217
Hembra Juvenil	19	1	3	1	2	-	-	-	26
Macho Adulto	32	2	1	6	2	5	-	-	48
Macho Juvenil	20	-	-	-	-	1	-	-	21
Total	144	28	24	40	42	17	14	3	312

A partir de esta información, se diseñó una estrategia para contener esas poblaciones de burros asilvestrados, para mitigar el eventual contacto con équidos domésticos. En este orden de ideas, en 2014 se estableció una zona de control obligatorio de équidos susceptibles a AVE, identificándose los burros machos enteros con un autocrotal visual y un dispositivo electrónico tipo microchip.

Junto a lo anterior, se prohibió la salida fuera de la zona de control de burros machos sexualmente maduros, salvo que sean castrados previo a su embarque. Este movimiento debía ser registrado en el Formulario de Movimiento Animal (FMA) en vigencia, dando aviso a la oficina del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) más cercana.

**Tabla 6 Títulos de anticuerpos anti-vAVE por sexo y categoría, Carrizalillo, Región de Atacama, 2015.**

Categoría	Títulos de anticuerpos (SN)								Total
	≤1:2	1:4	1:8	1:16	1:32	1:64	1:128	≥1:256	
Hembra Adulta	98	44	46	2	1				191
Hembra Juvenil	29	2	1						32
Macho Adulto	11		1						12
Macho Juvenil	32	3							35
Total	170	49	48	2	1				270

## Estomatitis Vesicular (EV)

En el caso de Estomatitis Vesicular (EV) en équidos, la zona elegida para este muestreo fueron las tres regiones del norte de Chile (Arica y Parinacota, Tarapacá, Antofagasta). La población elegida fueron équidos susceptibles en áreas o predios bajo los 3.000 m.s.n.m., cerca de cursos de agua con presencia de artrópodos vectores. El diseño contempló un muestreo dirigido, con un prevalencia esperada del 2% y un nivel de confianza de 95%, para un total de 148 muestras estimadas. En la tabla 7 se muestran los resultados de la vigilancia de EV.

Los análisis realizados de estas muestras recolectadas (183), fueron todas negativas para Estomatitis Vesicular, con lo cual se puede inferir la ausencia de esta enfermedad en el territorio nacional. El 22% de las muestras fueron colectadas durante el primer semestre.

Además de identificar a los burros reactivos, se estimula la depoblación de machos enteros positivos con destino a planta faenadora, bajo supervisión SAG, e incentivar la práctica de castración en aquellos machos enteros identificados como reactivos, además de actividades de divulgación y educación sanitaria a los crianceros de burros.

Durante el año 2015, se realizó un muestreo aleatorio en esta población, obteniéndose 270 muestras. Los resultados indicaron la presencia de reactivos (punto de corte  $\geq 1:4$ ) en un total de 100 burros (37%). De los burros muestreados, 223 eran hembras y 47 machos. De las hembras, 96 resultaron positivas (43%) y en los machos, 4 resultaron positivos (8%) (Tabla 6).

**Tabla 7. Análisis de laboratorio realizados, por Región, para EV, 2015.**

Regiones	Muestras programadas	Muestras realizadas
Arica y Parinacota	33	33
Tarapacá	41	41
Antofagasta	74	109
Total	148	183

## Anemia Infecciosa Equina (AIE)

El marco de muestreo para esta enfermedad abarcó poblaciones susceptibles de équidos de hipódromos de las regiones de Valparaíso, Metropolitana y Biobío. La Región de Valparaíso además estimó como de riesgo los Campos de Pastoreo Cordillerano (CPC). La prevalencia estimada fue de un 1% con un 95% de nivel de confianza, para un total de 305 muestras programadas. La totalidad de las muestras resultaron negativas a la presencia de AIE en estas poblaciones, por tanto el país continúa siendo libre de la enfermedad. Del total de las muestras, 127 (40%) fueron colectadas durante el primer semestre. Los detalles de este muestreo se pueden observar en la Tabla 8.

## Encefalomiелitis Equina (Este, Oeste, Venezolana)

El diseño para la vigilancia de la Encefalomiелitis Equina del Este (EEE), Encefalomiелitis Equina del Oeste (EEO) y Encefalomiелitis Equina Venezolana (EEV), se basó en el riesgo de équidos susceptibles presentes en una zona definida en la cual se asume que hay presencia de artrópodos vectores de estos virus, como ocurre en las regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá y Antofagasta.

El tamaño de muestra estimado fue de 148 muestras, con una prevalencia estimada del 2% y un nivel de confianza del 95%.

Del total de muestras programadas, se obtuvieron 160 (108,11%), analizándose todas para EEE, EEO y EEV. (Tabla 9).

Todas las muestras resultaron negativas a la prueba diagnóstica realizadas mediante la prueba de ELISA.

**Tabla 8. Análisis de laboratorio realizados, por Región, para AIE, 2015.**

Regiones	Muestras programadas	Muestras realizadas
Valparaíso	125	127
Metropolitana	120	130
Biobío	60	60
Total	305	317

**Tabla 9. Análisis de laboratorio realizados, por Región, para EE, 2015.**

Regiones	Muestras programadas	Muestras realizadas
Arica y Parinacota	33	33
Tarapacá	41	41
Antofagasta	74	86
Total	148	160



### Análisis de denuncias en pequeños rumiantes

Durante el año 2015 la vigilancia activa desarrollada por el SAG, se expresó en la atención y registro de 118 denuncias en pequeños rumiantes, de las cuales 83 (69,12%) fueron en ovinos, 35 (29,17%) en caprinos. Dos (1,67%) incluyeron ovinos, caprinos y otras especies como cerdos. Las notificaciones en pequeños rumiantes, representaron el 14,74% del total de denuncias del periodo en el país, distribuidas en 13 regiones (Antofagasta a Magallanes).

Las denuncias en la especie caprina se concentraron principalmente entre las regiones de Atacama y Valparaíso (83%), en las que se encuentran aproximadamente el 70% de la masa caprina del país (INE, 2007). Respecto a la especie ovina, las denuncias estuvieron agrupadas entre las regiones del Biobío y Magallanes (79%), concentran el 87% de la masa ovina nacional (Gráfico 1).

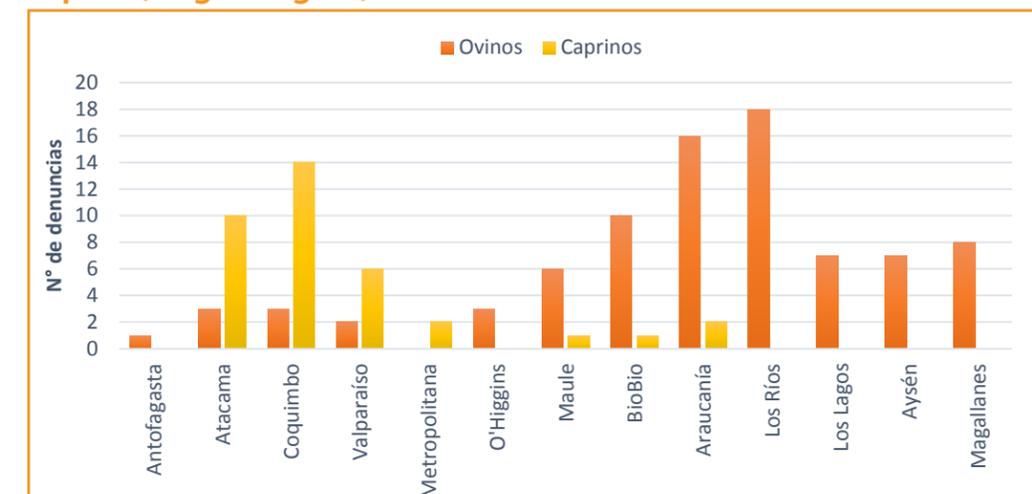
Al agrupar los diagnósticos alcanzados por ambas especies, se puede señalar que 81 (80%) de estos diagnósticos se agrupan en once eventos, a saber: clostridiosis (16; 19,75%), desbalance metabólico (13; 16,05%), ectima contagioso (13; 16,05%), intoxicación (8; 9,88%), aborto no infeccioso (7; 8,64%), neumonía (5; 6,17%), cenurosis (5; 6,17%), traumatismo (4; 4,94%), distomatosis (4; 4,94%), Aborto Enzoótico Ovino (AEO) (3; 3,70%) y ataque de perros (3; 3,70%).

Los cuadros de clostridiosis según el detalle entregado, constituyen el principal hallazgo de patología en pequeños rumiantes. Al detallarse los diagnósticos presuntivos de denuncias por clostridiosis, se observa que fueron 10 los Registros de Atención de Denuncias (RAD) asociados a este prediagnóstico, confirmándose 16 eventos finalmente con un agente causal asociado a este grupo de bacterias.

Por otra parte, el síndrome abortivo fue señalado en veinte RAD como presuntivo de eventos de abortos infecciosos, los cuales fueron confirmados sólo en 3 eventos (AEO) y 7 eventos de aborto no infeccioso.

Para ectima contagioso, o cuadros clínicos con lesiones compatibles con esta patología, en 13 oportunidades se informaron como diagnóstico presuntivo, confirmándose todos ellos como diagnóstico definitivo, lo que permite corroborar que los médicos veterinarios del SAG conocen bastante bien esta enfermedad a nivel de campo. Situación distinta a la acontecida con el desbalance metabólico, que fue diagnosticado presuntivamente en 3 oportunidades, para quedar como diagnóstico definitivo en 13 de ellas.

Gráfico 1. Distribución de denuncias en pequeños rumiantes, por especie, según región, 2015.



## Brucella melitensis

Chile se auto declaró libre de brucelosis caprina y ovina por *Brucella melitensis*, en todo su territorio, a contar de la fecha de publicación de la Resolución 498, de 23 de enero de 2013, ya que se había dado cumplimiento a los requerimientos descritos en las medidas estándares que figuran en el Código Terrestre de la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE).

Es por lo anterior, que el diseño de la vigilancia de brucelosis caprina, se realiza con la finalidad de verificar la ausencia de *B. melitensis* en la población caprina, expuesta a riesgo de contacto con países limítrofes que presentan la enfermedad en forma endémica. Se contempló un muestreo aleatorio simple en hembras adultas, dentro de los planteles o rebaños seleccionados, para un total de 300 muestras a coleccionar, considerando un 95% como nivel de confianza y una prevalencia esperada del 1%, como se menciona en la tabla 1. La distribución del muestreo, se realizó por afijación proporcional y se dirigió a los rebaños

caprinos asociados al riesgo de contacto con animales ubicados en predios limítrofes de Campos de Pastoreo Cordillerano (CPC).

Como se observa en la tabla 1, las regiones en general, coleccionaron el número de muestras programadas para el año 2015, siendo todas ellas obtenidas de caprinos. Las 303 muestras fueron negativas a la evidencia de infección por *B. melitensis*.

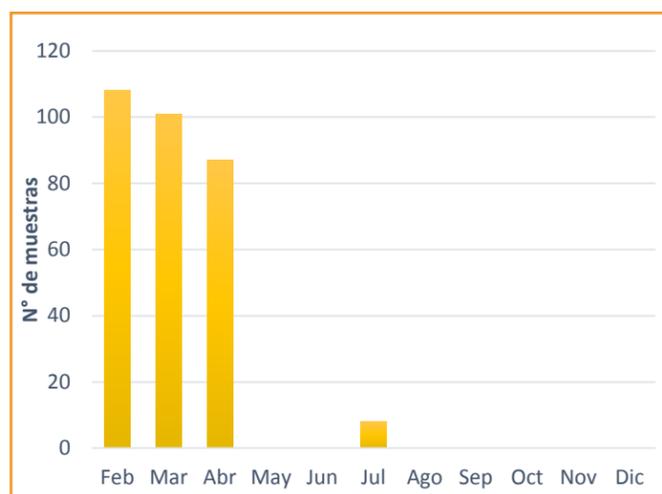
La frecuencia de muestreo esperada era que un 100% de las muestras debían estar coleccionadas durante el primer semestre. En este sentido la colecta de muestras de vigilancia de *B. melitensis* alcanzó al 97% durante el primer semestre, lo cual se cumplió de acuerdo a lo programado (Gráfico 2).

De lo anterior, se desprende que el país mantiene su condición de libre de brucelosis ovina-caprina (*B. melitensis*) de acuerdo al diseño de muestreo programado y ejecutado.

**Tabla 1. Muestras programadas y analizadas para *Brucella melitensis* según diseño de vigilancia anual, por región, 2015.**

Regiones	Muestras programadas	Muestras realizadas
O'Higgins	8	11
Maule	171	170
Biobío	72	72
Araucanía	50	50
<b>Total</b>	<b>301</b>	<b>303</b>

**Gráfico 2. Distribución temporal de colecta de muestras vigilancia *Brucella melitensis* en pequeños rumiantes, por mes, año 2015.**



## Scrapie (prurigo lumbar) en ovinos

El objetivo de este muestreo fue proveer una vigilancia basada en riesgo de animales susceptibles. Es una vigilancia focalizada a través del muestreo en poblaciones de alto riesgo, en la cual específicamente se conocen que existen factores de riesgo.

Bajo este supuesto se estima que el evento en estudio es más común que en la población en general, lo que implica que la asignación de actividades de vigilancia está guiada por la probabilidad del evento.

El diseño para la vigilancia de Scrapie contempló un muestreo dirigido a todos los ovinos que presentaran signos y/o síntomas compatibles con Scrapie, tales como enfermedades neurológicas, enfermedades caquetizantes o enfermedades crónicas refractarias a tratamientos y que fueran detectados en predios (cabañas en vigilancia), según lo indicado en las orientaciones generales entregadas por el SAG, es decir, en rebaños de razas específicas (Texel, Border Leicester, Dorset, Cheviot, Suffolk, entre otras) presentes en algunas regiones del país, las que conformaron las unidades epidemiológicas de interés.

**Tabla 2. Cabañas bajo vigilancia, muestras programadas y analizadas para Scrapie, según región, 2015.**

Regiones	Cabañas en vigilancia	Muestras programadas	Muestras analizadas
O'Higgins	3	6	0
Maule	2	4	4
Biobío	3	6	6
Araucanía	3	6	4
Los Ríos	6	12	15
Los Lagos	16	32	14
Aysén	4	8	12
Magallanes	13	26	22
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>77</b>

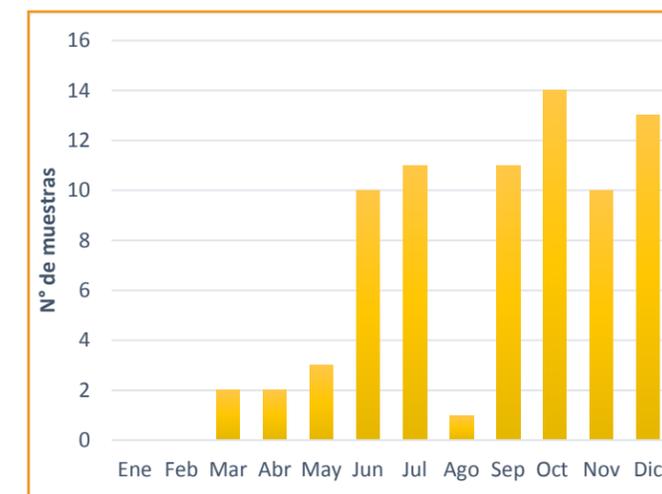
Por otra parte, en las regiones en donde no estuvieran presentes las razas mencionadas, las muestras en predios correspondieron a ovinos adultos (ovejas y/o carneros mayores de 4 años de edad), con signos y/o síntomas compatibles con los señalados anteriormente. Los resultados se detallan en la tabla 2.

Para el diseño, se estimó una prevalencia esperada del 3%, con 95% de nivel de confianza. La muestra a coleccionar fue encéfalo.

Debido a las características específicas de los animales a muestrear, criterios de incorporación muy exigentes, el tamaño de muestreo teórico no se alcanzó, llegando a un 77% de lo teórico, con la excepción de 4 de las 8 regiones consideradas en esta vigilancia. La distribución temporal de las muestras obtenidas se precisa en el gráfico 3), destacándose que un 78% de las muestras se obtuvieron durante el segundo semestre del año.

Todas las muestras analizadas fueron negativas a la enfermedad, por tanto se puede afirmar que el país mantiene su condición de libre de Scrapie o prurigo lumbar.

**Gráfico 3. Distribución temporal de colecta de muestras vigilancia Scrapie en pequeños rumiantes, por mes, año 2015.**





## Porcinos

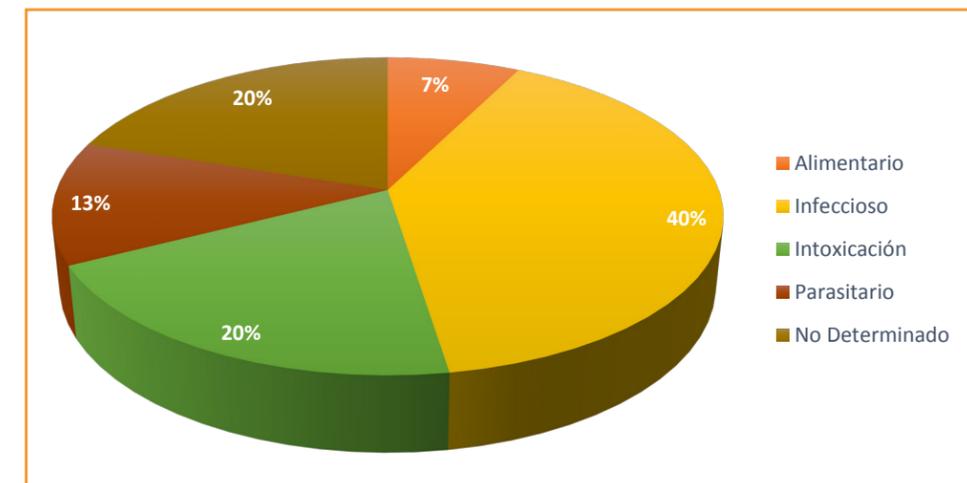
### Sanidad porcina durante año 2015

Durante el año 2015, los problemas sanitarios en explotaciones porcinas industriales, en general, tuvieron relación con las enfermedades endémicas, como Influenza Porcina y problemas asociados a *Clostridium perfringens*, *Actinobacillus pleuropneumoniae*. Para el control de estas patologías, en algunos casos, se solicitó la elaboración de autovacunas y, específicamente para el control de Influenza Porcina, la importación de vacunas inactivadas para la cepa Influenza Porcina Tipo A pH1N1.

Para el caso de la atención de denuncias, durante este período se recibieron 39 notificaciones que involucraron específicamente a la especie porcina y 1

que implicó a porcinos junto con otras especies (Gráfico 1). En el 25% de estas se solicitó la realización de pruebas para diagnóstico de enfermedades porcinas exóticas (Fiebre Aftosa, Peste Porcina Clásica, Peste Porcina Africana, Enfermedad de Aujeszky, Brucelosis Porcina y Diarrea Epidémica Porcina), resultando todos negativos. En cuanto al diagnóstico definitivo de las denuncias, el mayor porcentaje de éstos correspondió a cuadros de origen infeccioso dentro de los cuales se encuentra erisipela, diarreas bacterianas, enterotoxemia, algunos cuadros respiratorios y Parvovirus Porcino; sin embargo ninguna de estas notificaciones se constituyó como evento sanitario relevante.

Gráfico 1. Diagnósticos definitivos en atención de denuncias de enfermedades porcinas según tipo de cuadro, 2015.



Respecto de enfermedades específicas de importancia para el Servicio, la ejecución del programa de vigilancia sanitaria porcina para micobacteriosis durante el año 2015 en mataderos de la zona central del país, evidenció hallazgos de lesiones granulomatosas en linfonódulos, compatibles con micobacteriosis; resultando positivo a *M. bovis* un plantel de la Región Metropolitana. Adicionalmente, se realizó la actualización de la clasificación de 33 sitios de producción porcina para micobacteriosis mediante la prueba de tuberculina comparada, resultando todos negativos. Estos resultados, al igual que el año 2014, indican que se mantiene la presencia de *M. bovis* en ésta área del país;

sin embargo, el establecimiento involucrado en conjunto con el SAG, durante el período restante del año 2015, ejecutó un plan de manejo tendiente a la recuperación de la condición de libre de esta patología, lo cual implicó medidas a nivel de clasificación y eliminación de animales reaccionantes a prueba de tuberculina de todas sus cerdas reproductoras, vigilancia sobre los cerdos de engorda vinculados a las hembras rectoras, manejos y educación sanitaria para trabajadores del plantel y aumento de la vigilancia en matadero sobre los cerdos faenados provenientes de dicho plantel.

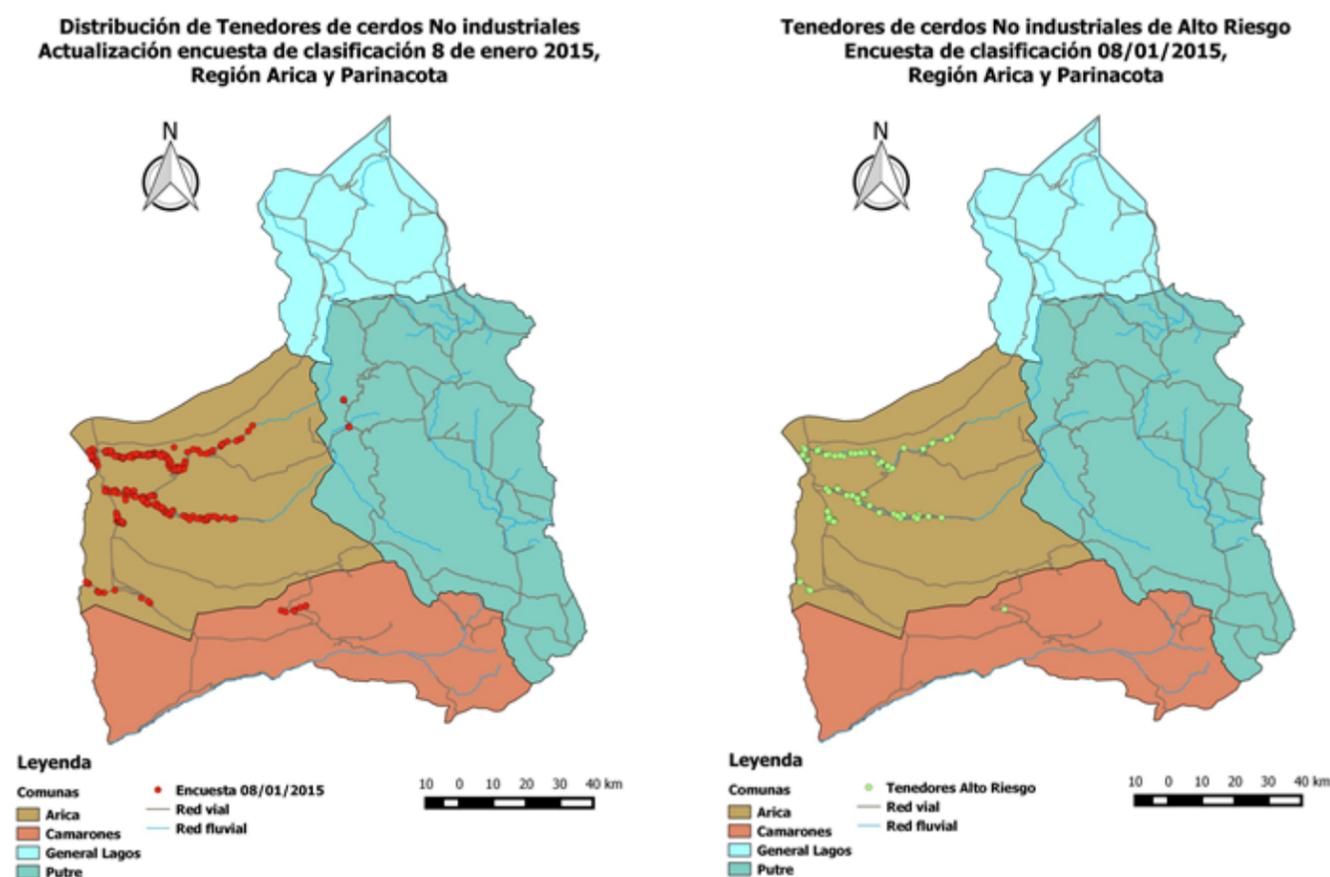
En lo referente a enfermedades exóticas, a causa de la notificación de la presencia de Diarrea Epidémica Porcina (PED) en los Departamentos de Tacna y Moquegua, en Perú, a fines del año 2014; se iniciaron una serie de actividades de identificación y caracterización del sector porcino de la Región de Arica y Parinacota, la identificación y evaluación del riesgo de introducción y de diseminación de las enfermedades porcinas a nuestro territorio y medidas destinadas a reforzar la prevención del ingreso de la enfermedad y la detección precoz de la misma en caso que ingresara al territorio nacional.

Una de las actividades más relevantes fue la realización del catastro y aplicación de encuesta sanitaria para caracterización de los productores porcinos regionales; la cual alcanzó un nivel de cobertura regional cercano al 100%, registrando un número total de propietarios

encuestados de 316, con una población animal de 3.447 cerdos (Figura 1).

Paralelamente, el SAG incorporó al PED en el Plan Anual de Vigilancia de Enfermedades 2015, estructurando la toma de muestras en establecimientos industriales (núcleos genéticos, mono sitios y multi sitios) y en establecimientos no industriales de la Macro zona norte (Regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá y Antofagasta) priorizados según riesgo de introducción y diseminación. Adicionalmente, por riesgo de vecindad con países limítrofes, se implementó el Plan de Prevención Diarrea Epidémica Porcina en Arica y Parinacota, que dentro de sus actividades a ejecutar, incluyó un programa de vigilancia activa específica sobre los productores porcinos calificados como "alto riesgo" de la región.

**Figura 1. Distribución de tenedores de cerdos, según riesgo de PED, Región de Arica y Parinacota, 2015.**



## Plan anual de vigilancia 2015

Todos los años, el SAG, a través tanto de los Médicos Veterinarios Oficiales (MVO) como los laboratorios de Patología y Virología del Laboratorio SAG Lo Aguirre, junto con la Asociación Gremial de Productores de Cerdos de Chile (ASPROCER) y los Médicos Veterinarios Autorizados (MVA); participan en la toma de muestras y diagnóstico de enfermedades exóticas porcinas.

La ejecución del Plan Anual de Vigilancia de Enfermedades 2015 es de índole nacional, y al igual que el año 2014, abarcó establecimientos genéticos, establecimientos industriales (monositios y multisitios), planteles de crianza familiar o traspatio, tanto para tenedores Macro Zona Norte (Regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá y Antofagasta), como para el resto del país; y criaderos de jabalíes.

Los objetivos, lineamientos, metodología y tamaños de muestras definidos para la implementación de la vigilancia activa se evalúan anualmente y se consolidan en el Plan Anual de Vigilancia de enfermedades; el cual incluye el marco de muestreo, la definición del tipo de muestreo, niveles de confianza y prevalencia esperada.

La prevalencia utilizada va dirigida a la detección de una enfermedad específica en una población susceptible elegida en base al riesgo. Se utiliza una prevalencia baja, con lo cual permite afirmar, con un 95% de confianza, que el número de muestras que se ejecuta asegura la detección de una enfermedad específica en las poblaciones elegidas.

Para el caso de la determinación del número total de muestras, éste se obtiene aplicando un muestreo

estratificado en dos etapas con afijación proporcional. Se trabaja con un rango de prevalencias que dependerá de la población sobre la cual se implementará el monitoreo y de la enfermedad a pesquisar. Para el caso del sector porcino industrial, tal como lo indica la versión 2015 del Plan de Vigilancia de Enfermedades, se trabajó con un rango de prevalencias que van desde el 1% en la primera etapa del muestreo y un 20% para la segunda etapa. Por otra parte, para el caso del sector no industrial, los valores corresponden a 2% y 30% respectivamente.

En cuanto a las pruebas diagnósticas que utiliza el SAG, éstas corresponden a aquellas recomendadas en el Manual de las Pruebas de Diagnóstico y de las Vacunas para los Animales Terrestres 2015 de la OIE, el cual indica los lineamientos para el diagnóstico y la aplicación de vacunas para la prevención de las enfermedades específicas de la lista del Código Sanitario para los Animales Terrestres de la OIE. Todas éstas poseen una sensibilidad y especificidad definidas; y frente a la posibilidad de un falso positivo como resultado de una prueba de tamizaje, se realizan pruebas que confirman o descartan este primer resultado.

Para el año 2015, la vigilancia activa para enfermedades exóticas porcinas, incluyó muestras para diagnóstico de Fiebre Aftosa (FA), Peste Porcina Clásica (PPC), Peste Porcina Africana (PPA), Enfermedad de Aujeszky o Pseudorabia (PS), Gastroenteritis Transmisible/ Coronavirus Porcino (TGE/C), Brucelosis Porcina (*B. suis*) y Diarrea Epidémica Porcina (PED); las cuales se ejecutaron bajo diferentes objetivos de muestreo, incluyendo el Plan Anual de Vigilancia de Enfermedades (Tabla 1).



**Tabla 1. Muestras realizados para enfermedad en porcinos, según objetivo de muestreo, 2015.**

Enfermedad	Cuarentena Exportación	Cuarentena Importación	Denuncia	Seguimiento Denuncia	Programa Oficial	Vigilancia Externa	Total
PS	-	222	19	-	5.195	-	5.436
<i>B. suis</i>	410	222	28	-	132	-	792
FA	-	-	1	-	2.658	-	2.659
PED	-	152	2	-	3.369	-	3.523
PPA	-	-	17	-	2.676	-	2.693
PPC	-	189	22	8	5.371	2	5.592
TGE/PRCV	260	357	2	-	2.349	-	2.968
Total	670	1.142	91	8	21.750	2	23.663

Para el caso del Plan Anual de Vigilancia de Enfermedades, el número total de muestras programas para ejecutar durante el año 2015, correspondió a 22.586, lo que contrastadas con las 21.750 muestras que efectivamente fueron tomadas, representando un cumplimiento del 96% (Tabla 2).

El porcentaje de cumplimiento para las muestras correspondiente a Pseudorabia, Peste Porcina Clásica y Diarrea Epidémica Porcina, respecto de lo programado para el 2015, correspondieron a 90%, 93% y 96% respectivamente; lo que se explica principalmente por una disminución en el número de planteles de jabalíes entre los años 2014 y 2015. Por otra parte, para PED, este se debió principalmente por la disminución de la toma de muestras en el sector industrial.

**Tabla 2. Muestras realizadas y programadas y porcentaje (%) de cumplimiento del programa de vigilancia porcina de enfermedades exóticas, 2015.**

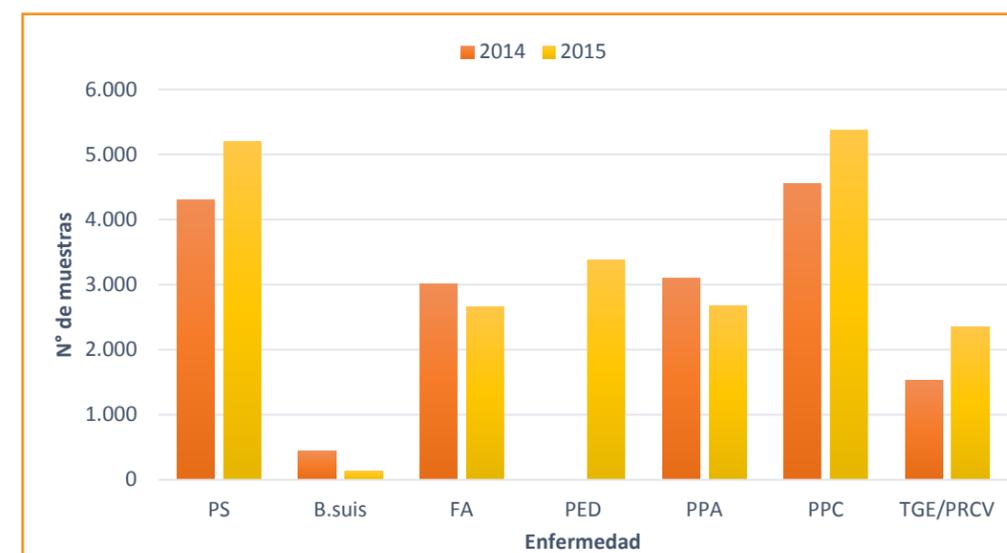
Análisis	Muestras programadas	Muestras realizadas	Porcentaje de cumplimiento
PS	5.765	5.195	90%
<i>B. suis</i>	84	132	157%
FA	2.592	2.658	103%
PED	3.506	3.369	96%
PPA	2.592	2.676	103%
PPC	5.765	5.371	93%
TGE/PRCV	2.282	2.349	103%
Total	22.586	21.750	96%

Además, es importante señalar que para el diagnóstico de PED, durante el período 2015, se implementó la prueba RT-PCR Tiempo real doble para la detección combinada del Virus de PED y virus TGE; razón por la cual se pudo realizar, en forma adicional, el diagnóstico de TGE a 3.216 muestras, resultando todas negativas. Sin embargo, para el desarrollo del análisis de Plan de Vigilancia Activa 2015, éstas no serán incluidas ya que no fueron programadas para el período en cuestión, como también debido a que esta técnica no fue escogida para ser ejecutada como diagnóstico en el plan. De todos modos se evaluará su incorporación para Plan de Vigilancia Activa 2016.

Por otra parte, y en comparación con el año 2014, el número total de muestras recolectadas durante el 2015 aumentó en 4.825; siendo las muestras para diagnóstico de Pseudorabia, Gastroenteritis Transmisible/ Coronavirus Porcino y PPC, las que experimentaron las mayores alzas con 900, 821 y 820 muestras, respectivamente, a pesar de que no llegaron al 100% de cumplimiento. En lo que respecta a las muestras para el diagnóstico de Diarrea Epidémica Porcina, no existe registro para el año 2014, ya que el año 2015 fue el primer período en que esta patología se incluyó en Plan Anual de Vigilancia (Gráfico 2).

Por otra parte, si bien las muestras para *B. suis*, FA y PPA, muestran una disminución con respecto a las recolectadas el año anterior; esta merma se debe fundamentalmente a los ajustes realizados a los tamaños muestrales para ser ejecutados durante el año 2015, según el Plan de Vigilancia. Esta situación se sustenta en el hecho de que las muestras recolectadas durante el período, superaron el 100% de las muestras programada para cada una de éstas (103% de cumplimiento en los tres casos).

**Gráfico 2. Comparación de muestras recolectadas para vigilancia de enfermedades porcinas exóticas, entre los años 2014 y 2015.**



Adicionalmente el total de muestras realizadas según los diferentes tipos de establecimientos que se observan en la Tabla 3. Del total de las muestras analizadas para diagnóstico de enfermedades porcinas exóticas por concepto de vigilancia activa, el 53% fueron obtenidas a partir de establecimiento no industriales (28% de establecimientos ubicados en la Macro Zona Norte y 23% de establecimientos ubicados en el resto del país). Si bien, en comparación con el año 2014, esta cifra representa una disminución en el porcentaje de participación de este tipo de establecimientos (72% para el período anterior); la proporción alcanzada por las muestras realizadas en la Macro Zona Norte se vio incrementada producto de la implementación del Plan de Prevención de Diarrea Epidémica Porcina en la Región de Arica y Parinacota.



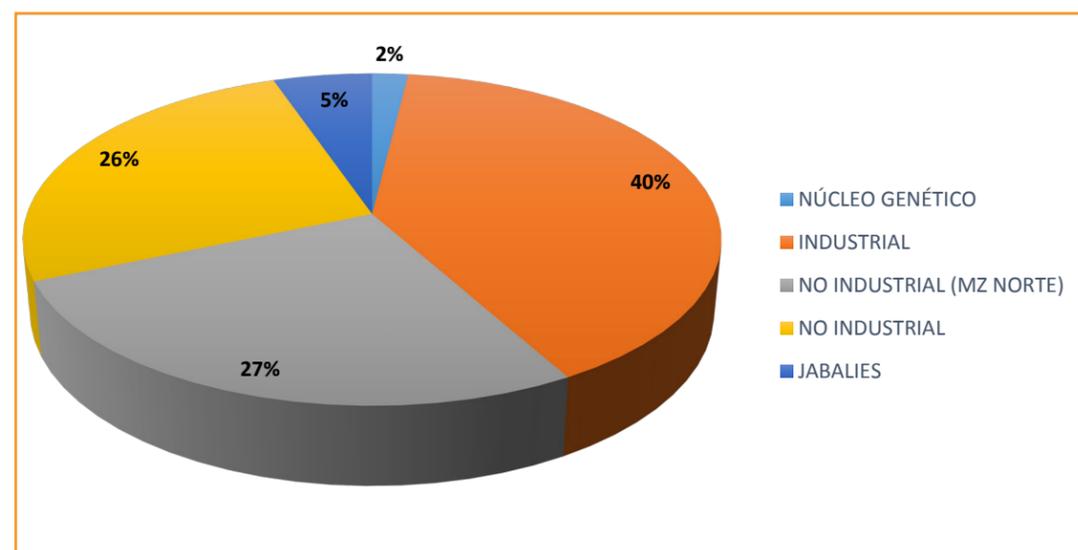
**Tabla 3. Número de análisis realizados por enfermedad, según tipo de establecimiento, de acuerdo a Plan Anual de Vigilancia de enfermedades, 2015.**

Enfermedad	Núcleo Genético	Industrial	No industrial (mz norte)	No industrial (resto país)	Jabalíes	Total
PS	84	2.077	1.154	1.390	490	5.195
<i>B.suis</i>	84	28	-	20	-	132
FA	-	60	1.139	1.372	87	2.658
PED	84	2.032	1.239	14	-	3.369
PPA	-	46	1.145	1.393	92	2.676
PPC	84	2.220	1.148	1.434	485	5.371
TGE/PRCV	84	2.213	-	52	-	2.349
Total	420	8.676	5.825	5.675	1.154	21.750

En cuanto a establecimientos de tipo Industrial, estos comprendieron 8.676 muestras, lo que corresponde al 40% del total, lo que implica un aumento al doble del porcentaje alcanzado durante el año 2014 (22% del total de muestras), hecho generado principalmente por el aumento en el número de muestras programadas para este tipo de establecimiento para el período en

cuestión. Finalmente, la participación de los núcleos genéticos y los establecimientos de jabalíes alcanzaron el 2% y 5%, respectivamente, del total de muestras colectadas; sin embargo ambos se mantienen dentro de los rangos porcentuales alcanzados en el año 2014 (Gráfico 3).

**Gráfico 3. Distribución (%) de muestras según tipo de establecimiento, programa de vigilancia, 2015.**



En lo que respecta a la distribución de las muestras colectadas por región, las cifras son mostradas en la Tabla 4. Se destacan las muestras colectadas en las regiones Metropolitana (4.175; 19,20%) y O'Higgins

(16,66%) las cuales concentran casi un 40%, lo que coincide con la distribución poblacional de esta especie en Chile.

**Tabla 4. Muestras colectadas para enfermedades porcinas exóticas, según Región, 2015.**

Región	PS	<i>B.suis</i>	FA	PED	PPA	PPC	TGE/PRCV	Total
Arica y Parinacota	333	-	331	540	333	333	-	1.870 (8,60%)
Tarapacá	324	-	324	308	324	324	-	1.604 (7,37%)
Antofagasta	499	-	484	391	488	493	-	2.355 (10,83%)
Atacama	36	-	9	-	9	36	-	90 (0,41%)
Coquimbo	31	-	24	-	24	31	-	110 (0,51%)
Valparaíso	117	-	16	87	16	117	98	451 (2,07%)
Metropolitana	1.002	42	46	878	45	1.113	1.049	4.175 (19,20%)
O'Higgins	901	42	31	856	32	919	842	3.623 (16,66%)
Maule	266	14	113	141	99	285	140	1.058 (4,86%)
Biobío	514	14	334	126	346	526	140	2.000 (9,20%)
Araucanía	579	-	490	28	494	579	28	2.198 (10,11%)
Los Ríos	192	20	147	-	143	192	-	694 (3,19%)
Los Lagos	386	-	294	14	308	402	52	1.456 (6,69%)
Aysén	6	-	6	-	6	6	-	24 (0,11%)
Magallanes	9	-	9	-	9	15	-	42 (0,19%)
Total	5.195	132	2.658	3.369	2.676	5.371	2.349	21.750

En resumen, los resultados obtenidos dentro del marco del programa fueron, en todos los casos, negativos, ya sea durante las pruebas de tamizaje o cuando debieron repetirse los análisis en predios en que se registraron reaccionantes a la prueba diagnóstica.

Para el caso de aquellos reaccionantes cuyo diagnóstico

fue cercano al fin del año 2015, un nuevo muestreo fue programado para su ejecución durante el año 2016. Los resultados mostrados permiten respaldar que Chile sigue siendo un país libre de las principales enfermedades de importancia económica en el rubro porcino, tal como se indica en la Lista de Enfermedades de Denuncia Obligatoria del SAG.



# Programas de Control y Erradicación Oficiales

# IV

El SAG, en conjunto con sus usuarios, identifica y define aquellas enfermedades que están presentes en el país y cuyo control requiere ser abordado mediante programas oficiales. Por ello, con la participación de los ganaderos se desarrollan programas de control y erradicación de enfermedades cuyos objetivos se orientan a mejorar el patrimonio zosanitario nacional.

Las enfermedades sujetas a control oficial implican pérdidas directas a los productores ya sea por la enfermedad misma, gastos en vacunas y medicamentos o la eliminación de animales positivos. En otros casos pueden limitar el comercio internacional de animales vivos, productos o subproductos y obligar al país a negociar condiciones especiales para abrir y mantener mercados.

El control de las enfermedades se ejecuta en base al desarrollo de estrategias sanitarias que consideran los recursos económicos y humanos; la(s) especie(s) afectada(s); la distribución en el territorio; su prevalencia, entendida como la proporción de individuos afectados y su plausibilidad biológica y técnica, para lograr el objetivo propuesto, la disponibilidad de vacunas, presencia de hospederos, estrato productivo afectado, entre otros muchos factores.

Es así como en algunos casos el objetivo final será la erradicación de la patología, como en los casos de la Brucelosis y Tuberculosis Bovina y el Síndrome Respiratorio y Reproductivo Porcino (PRRS) en cerdos, mientras que en otras enfermedades se busca mantener un nivel de prevalencia mínimo esperado como son los casos de Loque americana en las abejas y las enfermedades de las aves de Salmonelosis, Tifosis, Pulorosis y Micoplasmosis aviar.



## Brucelosis Bovina

Chile está trabajando en el control y erradicación de la Brucelosis Bovina (BB) desde 1975. A la fecha ha habido innumerables avances en la erradicación de la enfermedad mediante la zonificación del país. Es así como actualmente en Chile se reconocen dos zonas respecto de la presentación de la BB: Una zona libre, en el extremo sur del país, que incluye las Regiones de Magallanes y Aysén y las comunas de Chaitén, Fultaleufú y Palena de la Región de Los Lagos y una segunda zona con el resto de las regiones, las cuales no son libres y están bajo el Programa Nacional de Erradicación de la Brucelosis Bovina.

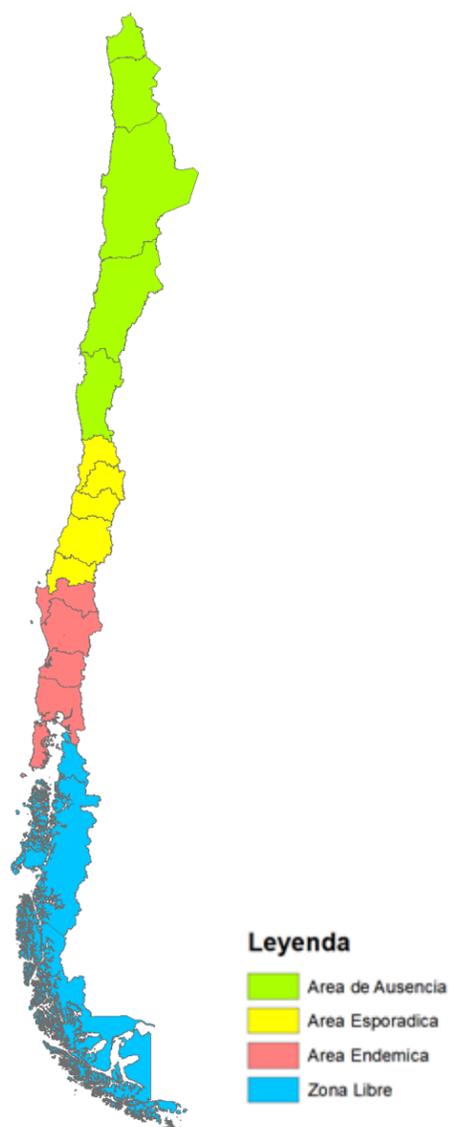
Una caracterización de las regiones no libres de BB, permitió agruparlas en áreas bien definidas según el tipo de presentación de la enfermedad (Figura 1). En el extremo norte, desde la Región de Arica y Parinacota hasta la Región de Coquimbo, la enfermedad está ausente, denominándola “área de ausencia”. Las regiones vecinas, comprendidas entre la Región de Coquimbo, por el norte, hasta las Provincias de Ñuble y Concepción en la Región del Biobío, por el sur, la enfermedad se presenta en forma esporádica, con algunos focos, siendo la mayoría de ellos con origen en otras regiones: A ésta área se le denominó “área de presentación esporádica”. Continuando hacia el sur del país, el área comprendida entre las Provincias de Arauco y Biobío de la Región del Biobío hasta la Región de Los Lagos, exceptuando las comunas de la zona libre, es aún endémica, con focos activos en algunas áreas, por lo que se le nombró como “área endémica”.

En la actualidad los parámetros epidemiológicos indican que Chile se encuentra en la última etapa de erradicación. Con un universo de 129.023 predios bovinos, de acuerdo al Censo Agropecuario del año 2007, el año 2015 finalizó con 30 cuarentenas por BB, dando una prevalencia nacional de predios en cuarentena por BB de 0,023%.

De acuerdo a la situación sanitaria actual y a la caracterización de las regiones no libres, agrupadas por provincias, el año 2015, el Programa Nacional de Erradicación comenzó una campaña para reposicionar

el objetivo final de erradicar, implementando diversas acciones a nivel nacional y a niveles macro zonales, de acuerdo al patrón de presentación la enfermedad y dando énfasis en “buscar, encontrar y eliminar las fuentes de infección aún presentes” a través de la investigación epidemiológica de cada sospecha de enfermedad y de la gestión sanitaria de las cuarentenas, dando un carácter de “urgente” y priorizando las actividades sanitarias, a modo de impedir la transmisión de la enfermedad.

**Figura 1: Áreas de la Brucelosis Bovina en Chile, según patrón de presentación.**



## Brucelosis Bovina

Teniendo en cuenta el objetivo general del Programa de Erradicación de Brucelosis Bovina, durante el año 2015, el objetivo a corto y mediano plazo, fue ajustar la gestión sanitaria según áreas epidemiológicas con el fin de cambiar los patrones de transmisión de la enfermedad; desde endémico a esporádico y finalmente hasta ausente, para posteriormente auto declarar al país libre de BB.

Para ello, a nivel nacional, se continuó con el sistema de vigilancia sistemática establecido para ferias ganaderas y plantas faenadoras de bovinos, a través del tamizaje serológico a los bovinos que ingresan a dichos establecimientos; a nivel de productores de leche con pruebas en leche y a nivel predial a través de chequeos serológicos de rebaños, además de la investigación de toda denuncia por síndrome abortivo. Por otro lado, a nivel de diagnóstico, se actualizaron las pruebas diagnósticas, previa evaluación, priorizando la especificidad. Esto llevó al cambio de la prueba de Anillo en Leche (Ring Test RT) a la prueba de ELISA indirecto en leche y se incorporó, además, la prueba de Fluorescencia Polarizada en la vigilancia en ferias ganaderas.

Durante este año se espera mejorar la especificidad diagnóstica de la vigilancia epidemiológica a medida que se masifiquen las nuevas técnicas. También, el año 2015, se comenzó la implementación de una base de datos genética, que en su primera etapa consistió en la colecta de cepas de *Brucella abortus* de predios infectados, con el fin de genotipificar la bacteria, para mejorar la detección del origen de los focos de la enfermedad.

A nivel local se implementó la vigilancia en la zona libre, basada en el riesgo de ingreso de la enfermedad, y reforzando la vigilancia en ferias ganaderas y en plantas faenadoras. A nivel de las regiones endémicas, se elaboraron planes de acción locales, destacando el plan de acción en la Región de La Araucanía, donde se está trabajando para cambiar el patrón de presentación endémico de la enfermedad, todo un desafío para esta macro zona, debido a la participación de comerciantes informales de ganado, que dificultan esta meta.

A continuación, se muestran los resultados de las principales actividades del programa durante el año 2015.



## Vigilancia en leche

Consiste en una vigilancia de rebaño donde se efectúa un chequeo periódico y sistemático de todo el sector lechero en la zona no libre, desde plantas lácteas hasta los pequeños productores de leche, dado que no hay registro de ellos en tal zona. El muestreo se realiza tomando muestras de leche desde los estanques de almacenamiento. La prueba tamiz utilizada previo al año 2015 fue el Ring Test (RT). A partir de ese año, se incorporó la técnica de ELISA Indirecto, que en forma paulatina reemplazará a la anterior. Las muestras positivas al tamizaje conducen a seguimientos de los rebaños implicados, con un chequeo de toda la masa animal susceptible, usando las pruebas de Rosa de Bengala y C-ELISA, como confirmación.

Durante el año 2015 se chequearon a 3.597 predios lecheros, resultando 90 (2,5%; IC: 2,04 – 3,07) de ellos reaccionantes al tamizaje en leche como se observa en la tabla 1, sin embargo, ningún predio fue confirmado como infectado por BB, posteriormente. Los resultados del tamizaje en las áreas de presentación esporádica y endémica fueron 3,65 y 2,4%, respectivamente. Por otra parte, los resultados de los análisis de leche (el cual podía repetirse en algunos predios) mostró 96 (1,1%) resultados reaccionantes en la prueba tamiz, de un total de 8.905 análisis. Los valores por área de presentación fueron de 1,5% y 1% para las áreas de presentación esporádica y endémica respectivamente.

**Tabla 1. Resultados de la vigilancia en lecheros según tamizaje, 2015.**

Zona/Área		Predios Bovinos chequeados		Análisis de leche realizados	
		Total	Positivos	Total	Positivos
Libre		0	0	0	0
No Libre	Ausente	10	0	29	0
	Esporádica	417	15 (3,6%)	1.011	15 (1,5%)
	Endémica	3.170	75 (2,4%)	7.865	81 (1,0%)
País		3.597	90 (2,5%)	8.905	96 (1,1%)

## Vigilancia en feria ganadera

Esta vigilancia se realiza en todos los bovinos susceptibles a la enfermedad, exceptuando aquellos animales que provienen de predios en cuarentena o de predios libres de BB, antes de que se realice cualquier transacción comercial en el recinto ferial. De este modo, el animal es analizado para BB inmediatamente a la entrada de la feria ganadera. El chequeo se realiza en serie con Rosa de Bengala o Fluorescencia Polarizada como prueba tamiz y C-ELISA como prueba confirmatoria. La prueba tamiz se realiza en el mismo recinto ferial por médicos veterinarios supervisados por el SAG. Las muestras positivas al tamiz son confirmadas en un Laboratorio Oficial SAG. Los animales reaccionantes al tamiz son comercializados

con un fin directo a matadero y, además, se inicia la correspondiente investigación epidemiológica con el fin de encontrar el foco de la enfermedad a nivel de rebaños.

Esta vigilancia ocurre en todas las regiones de Chile donde existen ferias ganaderas (desde la Región de Valparaíso hasta Aysén). Durante el año 2015 ingresaron 1.048.146 bovinos a ferias de remate. De este total, 385.283 (36,76%) bovinos fueron muestreados, detectándose 472 (0,12%) animales reactivos a la prueba tamiz, de los cuales 188 (0,049%) fueron confirmados a BB a nivel nacional (Tabla 2).

Los resultados por zona y área mostraron que 2 (0,018%) bovinos reaccionaron a la prueba de tamizaje pero fueron negativos por la prueba confirmatoria en la zona libre (Aysén) mientras que en la zona no libre, se registraron 152 (0,056%) y 36 (0,035%) animales positivos en las áreas endémica y esporádica, respectivamente. Los resultados de esta vigilancia en la zona libre confirman la condición de libre de BB de los bovinos que se transaron en esta zona.



**Tabla 2. Resultados de la vigilancia de BB en recintos feriales por zona y área, 2015.**

Zona/Áreas	Bovinos chequeados en ferias ganaderas	Bovinos reactivos al tamizaje	Bovinos confirmados a BB
Libre	11.166	2 (0,018%)	0
No Libre	Endémica	301 (0,11%)	152 (0,056%)
	Esporádica	104.171	36 (0,035%)
País	385.283	472 (0,12%)	188 (0,049%)

## Vigilancia en plantas faenadoras

Esta vigilancia se realiza en todos los bovinos susceptibles (hembras mayores de 12 meses y machos enteros), exceptuando aquellos bovinos provenientes de ferias ganaderas, predios libres y de cuarentenas por BB, antes del beneficio y en la misma planta faenadora. El diagnóstico es en serie con Rosa de Bengala como prueba tamiz y C-ELISA como prueba confirmatoria. Esta última se realiza en un Laboratorio de la red SAG. Un resultado positivo gatilla la correspondiente investigación epidemiológica a fin de encontrar el foco de la enfermedad a nivel de rebaños.

El alcance de esta vigilancia es entre las Regiones de Coquimbo hasta Magallanes. El año 2015 se muestrearon 128.553 bovinos, resultando 139 (0,11%) reaccionantes al tamizaje, de los cuales 74 (0,058%) fueron confirmados a nivel nacional (Tabla 3). Se destaca que en la zona libre y en el área de ausencia de enfermedad no se registraron bovinos confirmados a BB.

**Tabla 3. Resultados de la Vigilancia de BB en Plantas Faenadoras según zona y áreas, 2015.**

Zona/Área	Nº Bovinos chequeados en faenadoras	Nº Bovinos reactivos al tamizaje	Nº Bovinos confirmados positivos
Libre	13.917	6 (0,043%)	0
No Libre	Endémica	88.229	100 (0,11%)
	Esporádica	24.913	31 (0,12%)
	Ausente	1.494	2 (0,13%)
País	128.553	139 (0,11%)	74 (0,058%)

## Vigilancia predial

Según los datos aportados por la red de laboratorios SAG y el Sistema Informático de Sanidad Animal (InterTrace), durante el año 2015 se muestrearon 7.884 predios, 60 de los cuales fueron chequeos enmarcados dentro del saneamiento de cuarentenas (Tabla 4). De los restantes 7.824 predios, que no estaban bajo cuarentena, 55 (0,70%) resultaron confirmados a nivel

nacional, siendo 13 predios del área esporádica (1,88% del total de predios del área) y 42 predios del área endémica (0,65% del total de predios del área), los que gatillaron la investigación correspondiente por parte del SAG. Se destaca que tanto en la zona libre como en el área ausente no hubo predios confirmados a BB el año 2015.

**Tabla 4. Distribución del chequeo predial de BB por zona y área, según estado sanitario del predio y resultado del chequeo.**

Área	Predios chequeados			
	Total	En cuarentena	Sin cuarentena	Sin cuarentena confirmados a BB
Ausente	1	0	1	0
Esporádica	1.234	12	1.222	13 (1,88%)
Endémica	6.475	48	6.427	42 (0,65%)
Libre	174	0	174	0
País	7.884	60	7.824	55 (0,70%)

En relación a la cantidad de animales chequeados en predios, se analizaron un total de 838.867 bovinos susceptibles, de los cuales 479 (0,06%) fueron confirmados con la prueba de C-Elisa a nivel nacional

(Tabla 5). A su vez, el total de bovinos confirmados a BB, a nivel de área, mostró 51 (0,08%) y 428 (0,06%) casos en las áreas esporádica y endémica, respectivamente.

**Tabla 5. Distribución de los bovinos chequeados por BB el año 2015, por zona y área de presentación de la enfermedad.**

Zonas/Área		Bovinos chequeados	Bovinos reactivos a Rosa de Bengala	Bovinos confirmados a BB
Libre		14.029	1	0
No Libre	Ausente	10	0	0
	Esporádica	63.340	144	51 (0,08%)
	Endémica	761.488	4.802	428 (0,06%)
País		838.867	4.947	479 (0,06%)

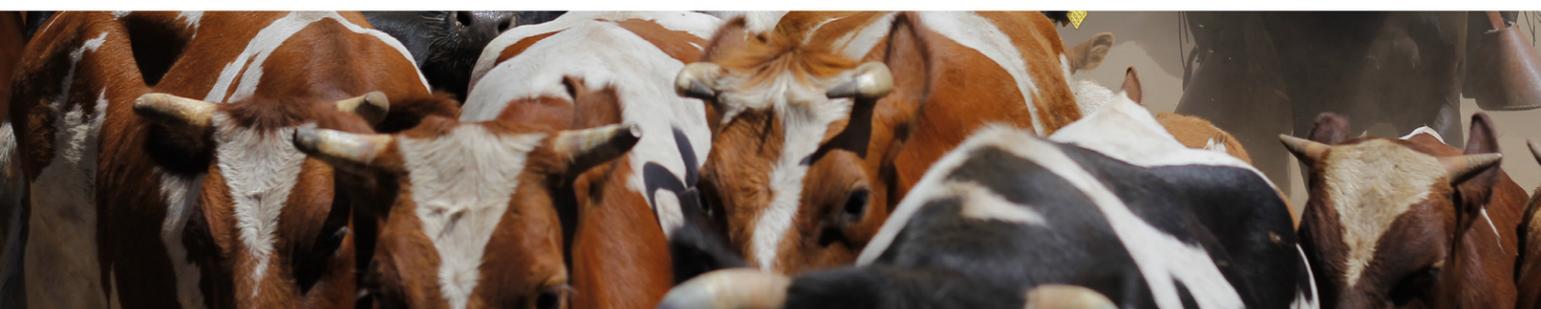


Se debe mencionar, que a nivel de regiones (datos no publicados) hubo una gran cantidad de predios bovinos muestreados en la Región de La Araucanía el año 2015, en el marco del plan de acción local denominado “Plan Especial para Erradicar la Brucelosis Bovina en la región de La Araucanía”, cuyo objetivo es la búsqueda de focos remanentes de la enfermedad, utilizando la metodología de muestreo de sectores no vigilados sistemáticamente. En esta región se utilizaron brigadas compuestas por un médico veterinario y un técnico agropecuario que realizaron muestreos masivos en poblaciones rurales y en rebaños de bovinos de difícil acceso, contando con colaboración directa del Gobierno Regional. De un total de 81.862 bovinos chequeados a nivel regional el año 2015, 33.000 animales fueron chequeados en el marco del Plan Especial, implicando a 1.400 rebaños, lo que llevó a detectar 14 focos nuevos de la enfermedad y la generación de 9 cuarentenas. Los focos que no fueron sometidos a una cuarentena, corresponden a rebaños ubicados en sectores costeros, donde no es factible aplicar la medida sanitaria, pero sí se aplicó el sistema de chequeo y eliminación a matadero de animales reaccionantes a Rosa de Bengala.

## Atención de denuncia del Síndrome Abortivo (SAB)

Otro mecanismo de vigilancia empleado por el Programa, es la investigación pormenorizada de toda denuncia por abortos bovinos. El año 2015 se recibieron 116 denuncias por abortos bovinos, siendo el 59% atribuible a una causa infecciosa. De las denuncias recibidas, 3 (2,59%) resultaron positivas a *Brucella abortus*.

La causa más frecuente de aborto por causas infecciosas, fue el virus de la Diarrea Viral Bovina (DVB) (53%), seguida por la Rinotraqueítis infecciosa (IBR) (12%) y la Leptospirosis (9%).



## Vigilancia por investigaciones epidemiológicas

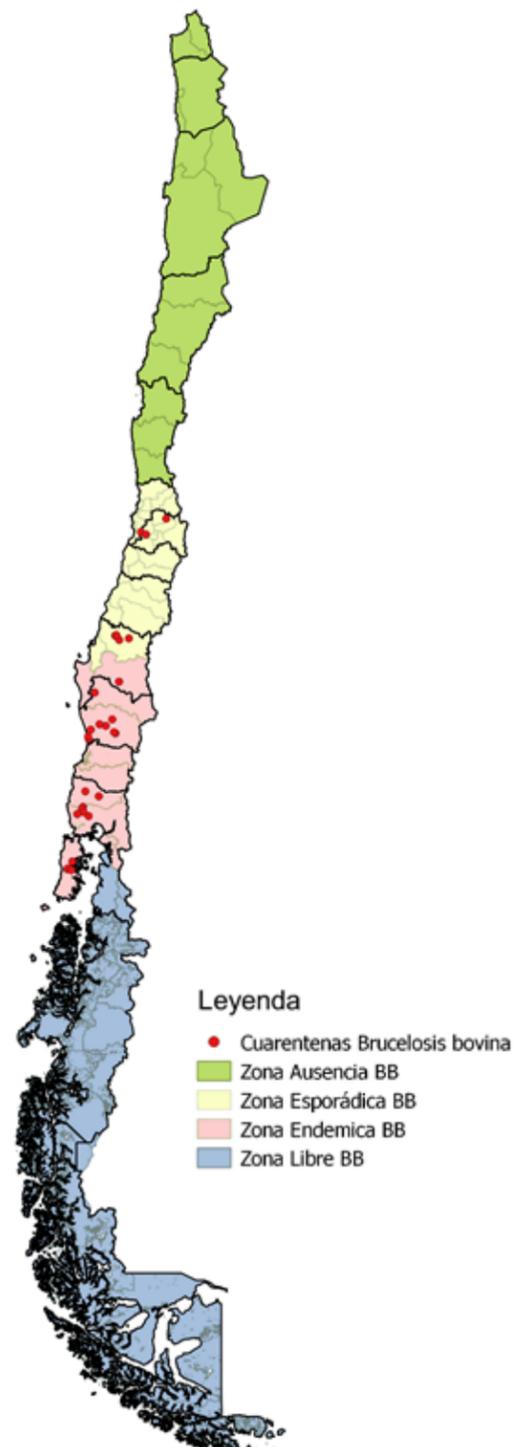
Los resultados de las investigaciones epidemiológicas llevaron a que durante el 2015 se detectara la enfermedad en 31 predios bovinos, los que iniciaron un proceso de cuarentena. Un total de 24 (77%) de ellos, correspondieron a predios bovinos del área endémica y 7 (23%) a predios ubicados en las regiones del área esporádica. Por otro lado, durante el mismo periodo, se sanearon 57 predios bovinos.

Al finalizar el año 2015, se contabilizó un total de 30 cuarentenas vigentes a nivel nacional, las que incluyen cuarentenas iniciadas el mismo año y las que fueron iniciadas en años anteriores (Tabla 6). La masa bovina susceptible a la enfermedad en estos predios en cuarentena es de aproximadamente 3.500 bovinos, todos ellos dedicados a la crianza y engorda de carne.

**Tabla 6. Distribución de cuarentenas por BB en Chile al finalizar el año 2015.**

Área	Región	Provincia	Cuarentenas
Esporádica	Valparaíso	San Antonio	1
		RM	1
	Biobío	Melipilla	2
		Ñuble	5
Endémica	Biobío	Biobío	1
	Araucanía	Malleco	1
		Cautín	8
	Los Lagos	Llanquihue	5
		Osorno	2
		Chiloé	4
Total			30

**Figura 2: Cuarentenas por Brucelosis bovina activas al finalizar el año 2015.**

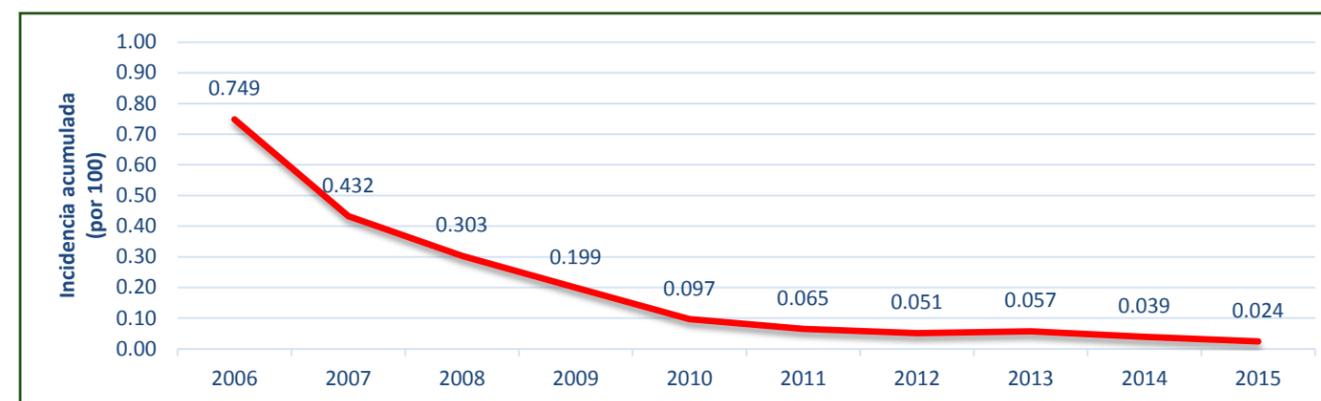


## Incidencia y Prevalencia

Las 31 cuarentenas iniciadas el 2015, indican un 0,024% de incidencia predial a nivel nacional, la cual es menor a la registrada el año anterior, que llegó a un 0,039%, lo que está en línea con lo registrado en los últimos años (Gráfico 1). La incidencia durante el periodo 2010-

2015 muestra que, si bien está en disminución, la situación general indicaría que la situación de BB en Chile se encuentra en un periodo de estancamiento, dado que aún persisten focos de la enfermedad principalmente en las regiones endémicas.

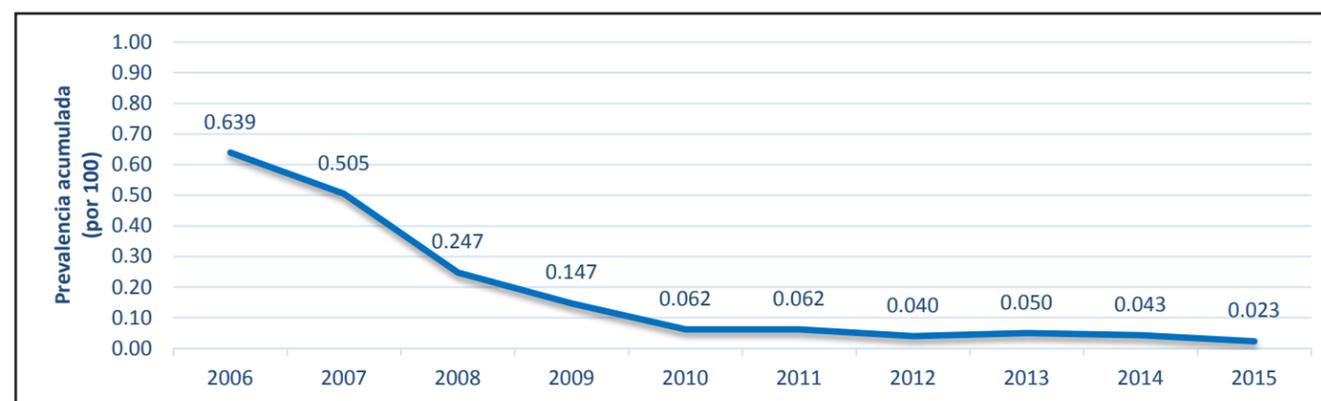
**Gráfico 1. Incidencia acumulada de BB a nivel Nacional, periodo 2006- 2015.**



La prevalencia predial al finalizar el año, fue de 0,023%, menor a la observada el año anterior, la cual fue de 0,043%. El comportamiento de la prevalencia de la enfermedad, también muestra una disminución en los últimos años, no obstante, siendo el objetivo principal

el saneamiento y levantamiento de las cuarentenas, hoy por hoy, se da énfasis en asegurar el real estado de saneamiento de un predio, evitando así, la reactivación de focos (Gráfico 2).

**Gráfico 2. Prevalencia acumulada de BB a nivel Nacional, periodo 2006- 2015.**



# Brucelosis Bovina

## Certificación de predio libre

Durante el 2015 se emitieron 2.724 certificados de predio libre, 11% menos que el año 2014 (3.255 predios libres por BB). El 98% de estos certificados se registraron en regiones del área endémica, siendo la Región de Los Lagos, la que certificó la mayor cantidad de predios libres de la enfermedad (Tabla 7).

Por otra parte, desde el punto de vista del rubro productivo principal, el año 2015, el 52% de los predios que se certificaron pertenecen al rubro lechero, el 35% de predios tienen un rubro mixto (leche y crianza) y sólo el 13% restante, son dedicados netamente al rubro cárnico.

Tabla 7. Número de predios certificados libres de BB el 2015, según área.

Área	Nº de Predios libres de BB
Ausente	1
Esporádica	55
Endémica	2.907
País	2.963



La Loque Americana (*Paenibacillus larvae larvae*) se encuentra enmarcada en un Programa Nacional de Control Oficial vigente desde 2005 a la fecha, el cual tiene por objetivo evitar su diseminación para mantener una baja prevalencia en el país. Este programa se sustenta en el sistema de vigilancia epidemiológica nacional apícola y la aplicación de medidas sanitarias ante la detección de un brote, las que incluyen entre otras medidas, la incineración de las colmenas enfermas, desinfección del material apícola y la aplicación de una cuarentena sanitaria del apiario.

Este programa consideró un marco de muestreo de 10.499 apiarios en todo el territorio nacional, de los cuales se estimaron 742 apiarios a inspeccionar durante el programa de vigilancia activa, considerando un diseño estadístico bietápico, con una prevalencia crítica de 8% predial y 5% intrapredial y con un nivel de confianza del 95%.

Durante la ejecución del programa de vigilancia apícola 2015, se detectaron 14 brotes de la enfermedad, los cuales se distribuyeron temporalmente como se muestra en el gráfico 1.

**Gráfico 1. Distribución de brotes de L. Americana, según mes, 2015.**



En relación con la situación sanitaria de los 14 brotes detectados, se puede apreciar en la Tabla 1, que nueve de ellos se encuentran con su cuarentena levantada y sólo cinco permanecían con restricciones sanitarias debido a que estos últimos brotes se detectaron a fines del año 2015.

La mayor cantidad de los brotes de la enfermedad fue detectada en la Región de Valparaíso, con un total de diez cuarentenas, lo que representa el 71,43% de los brotes. Los restantes correspondieron a tres brotes en la Región de Coquimbo y un brote en la Región del Biobío, representando el 21,43% y 7,14%, respectivamente.

Las cuarentenas que permanecen vigentes fueron declaradas a fines del 2015, y se localizan en la Provincia de Choapa, Región de Coquimbo, con un brote y la Provincia de Petorca, Región de Valparaíso, con siete brotes.

En cada apiario donde se presentaron brotes, las colmenas que presentaron signos compatible con L. Americana fueron eliminadas a través de incineración, dejando el resto de las colmenas susceptibles en cuarentena y con medidas sanitarias especiales (Tabla 1).

Se destaca que sólo en dos brotes se superaron el 50% de las colmenas con signos clínicos, ya que en el resto de los brotes no se superó el 20% de los casos del total de colmenas del apiario con sintomatología clínica.



**Tabla 1. Situación de brotes de L. Americana, detectada durante la vigilancia, 2015.**

Región	Provincia	Número de Apiarios con brotes	Colmenas susceptibles del Apiario	Colmenas con signos compatibles	Porcentaje de colmenas con signos	Estatus sanitario 2015
Coquimbo	Choapa	1	30	2	6,7	Cuarentena levantada
Coquimbo	Choapa	1	33	1	3,0	Cuarentena levantada
Coquimbo	Choapa	1	50	1	2,0	Cuarentena
Valparaíso	Petorca	1	106	53	50,0	Cuarentena levantada
Valparaíso	Los Andes	1	60	5	8,3	Cuarentena
Valparaíso	Los Andes	1	32	2	6,3	Cuarentena levantada
Valparaíso	Petorca	1	46	23	50,0	Cuarentena
Valparaíso	Petorca	1	107	3	2,8	Cuarentena
Valparaíso	Los Andes	1	25	1	4,0	Cuarentena levantada
Valparaíso	Petorca	1	51	10	19,6	Cuarentena
Valparaíso	Petorca	1	50	9	18,0	Cuarentena
Valparaíso	Petorca	1	75	15	20,0	Cuarentena
Valparaíso	Petorca	1	66	8	12,1	Cuarentena
Biobío	Biobío	1	36	1	2,8	Cuarentena levantada



## Loque Americana

Por otra parte, en la Tabla 2, se muestra un resumen de las colmenas que presentaron signos compatibles con la enfermedad en relación al total de colmenas susceptibles según región del país.

Se destaca que la mayor prevalencia de colmenas afectadas se presentó en la Región de Valparaíso, con

un 20,87%, siendo muy superior a los valores registrados en las regiones de Coquimbo y Biobío en los cuales se alcanzaron valores de 3,54% y 2,78%, respectivamente. Lo anterior se tradujo en que el número de colmenas incineradas fue mucho menor en estas regiones en relación con Valparaíso.

**Tabla 2. Resumen situación de brotes y casos de L. Americana detectados 2015.**

Región	N° de focos (apiarios que presentan la enfermedad)	N° de susceptibles (colmenas del apiario)	N° de casos (colmenas con signos compatibles del apiario)	Porcentaje de Colmenas Infechadas
Coquimbo	3	113	4	3,54
Valparaíso	10	618	129	20,87
Biobío	1	36	1	2,78
Total	14	767	134	17,47

Con los datos obtenidos se concluye que, respecto de la situación específica de Loque Americana, existe un aumento significativo de brotes, concentrándose especialmente en las regiones de Valparaíso y de Coquimbo, en comparación al año pasado en que sólo se detectaron tres brotes en la Región de Valparaíso. La situación de un brote en la Región de Biobío se considera que fue un caso aislado y no refleja la situación sanitaria de dicha región.

La situación histórica que ha presentado esta enfermedad en el país ha sido esporádica desde el año 2005 a la fecha, concentrándose su prevalencia en las regiones de Valparaíso, Coquimbo y Atacama, siendo Valparaíso la que presenta la mayor cantidad de caso por año.

Dado lo anterior, se va a reforzar la vigilancia en la Región de Valparaíso durante los años 2016 y 2017.

## Loque Europea

La Loque Europea (*Melissococcus plutonius*), presenta signos clínicos similares a Loque americana, pero se considera más fácil de manejar, debido a que su agente causal no es capaz de formar esporas.

Dado lo anterior, si bien no es objeto de un programa de control, su detección en los apiarios implica la realización de diversas medidas sanitarias obligatorias vigentes desde 2009 a la fecha.

Su presentación en el país es esporádica y con una distribución más amplia que Loque Americana. En la

Tabla 3 se observa que, entre los años 2009 y 2014, las regiones con más brotes fueron Coquimbo y O'Higgins, con 6 (25%) casos cada una y Maule con 5 (20,83%) casos, de un total de 24 brotes registrados desde ese año.

La situación de esta enfermedad en el país, desde el año 2009 hasta la fecha, ha registrado una constante baja en la cantidad de apiarios afectados, constatándose para el año 2015 la ausencia de brotes de esta enfermedad (gráfico 2).

**Tabla 3, Resumen situación de los brotes de L. Europea, 2009 - 2015.**

Región	Brotes L. Europea						
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Coquimbo	4	1	0	0	0	1	0
Valparaíso	2	0	0	0	0	0	0
O'Higgins	2	3	0	0	1	0	0
Maule	4	0	0	1	0	0	0
Biobío	1	0	0	0	0	0	0
Los Ríos	0	0	3	0	0	0	0
Los Lagos	0	1	0	0	0	0	0
Total	13	5	3	1	1	1	0

**Gráfico 2. Brotes de L. Europea, 2009 - 2015.**





## Micoplasmosis y Salmonelosis en Aves

Durante el año 2015, se mantuvieron en ejecución los programas de control de *Salmonella spp.* y *Mycoplasma sp.* para facilitar los procesos de certificación de exportación de aves, huevos fértiles y carne de ave, según mercado de destino, los cuales son desarrollados por las empresas exportadoras y los laboratorios autorizados para el diagnóstico de Micoplasmosis mediante ELISA-I del Laboratorio de Patología Aviar de la Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias de la Universidad de Chile y el laboratorio SEMALAB, el cual también realiza el diagnóstico de Salmonella, sumado al laboratorio Labser.

Estos programas contemplan, en el caso de Micoplasmosis, el muestreo serológico de todas las parvadas de reproducción adscritas al programa PABCO, a edades específicas, con el fin de facilitar el comercio de genética de aves. Las muestras son colectadas por Médicos Veterinarios Autorizados (MVA) y analizadas en los laboratorios ya descritos

### Mycoplasma

El control de Micoplasmosis se mantuvo sobre *M. gallisepticum* (MG), *M. sinoviae* (MS) y *M. meleagridis* (MM) en los estratos de abuelas y reproductoras pesadas, y reproductoras de pavos.

El total de muestreos realizados en el programa fue de 451 siendo levemente superior, en un 2,5%, respecto al año 2014. Del total de muestreos, 447 (99,11%) fue ejecutado por el sector privado tanto la colecta de las muestras como el análisis. Las muestras analizadas por los laboratorios autorizados fueron 26.820 para MS y MG y 11.132 para MM. En el Laboratorio SAG se analizaron, por vigilancia, 50 muestras para MG y MS y 15 para MM, producto de 4 muestreos.

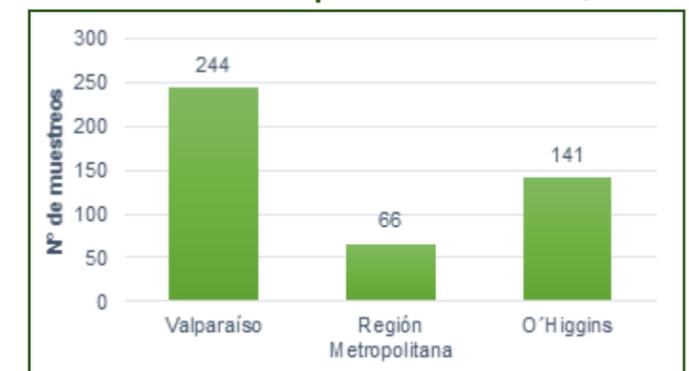
Los muestreos fueron realizados en las regiones de Valparaíso (244; 54,10%), Metropolitana (66; 14,63%) y O'Higgins (141; 31,26%) (Gráfico 1) que es donde se concentran la producción de aves que es exportada.

mediante la técnica de ELISA. Los sueros reaccionantes son enviados al Laboratorio SAG, en Lo Aguirre, en donde son sometidos a la prueba de confirmación de Inhibición de la Hemoaglutinación (IHA).

En el caso de *Salmonella*, el programa de control aplica al mismo tipo de establecimientos y, junto a los estratos de reproducción, se incluyen las engordas de aves. Las muestras son colectadas a edades específicas en campo o en la planta de incubación y analizadas mediante técnicas bacteriológicas directas. En el caso particular de *Salmonella Pullorum* y *Salmonella Gallinarum* el análisis se realiza en el SAG.

En el caso de existir aislamientos bacteriológicos en los laboratorios autorizados, las cepas aisladas de *Salmonella* inmóviles son enviadas al Laboratorio SAG Lo Aguirre, para confirmación diagnóstica y la serotipificación se realiza en el Instituto de Salud Pública (ISP).

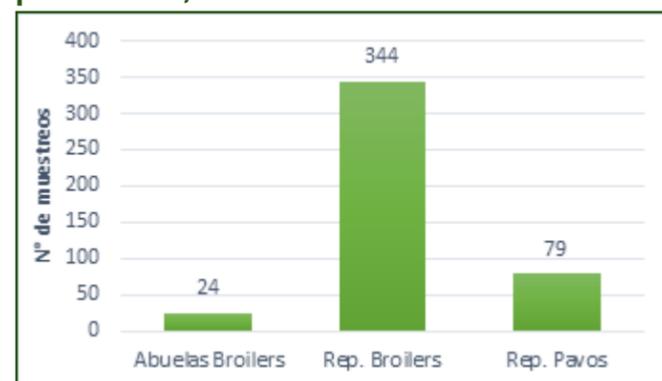
**Gráfico 1. Distribución regional de muestreos de Micoplasmosis en aves, 2015.**



# Micoplasmosis y Salmonelosis en Aves

Del total de muestras analizadas por los laboratorios autorizados, 24 (5,37%) muestreos fueron realizados en abuelas broilers, 344 (77,00%) en reproductoras broilers y 79 (17,70%) en reproductoras de pavos (Gráfico 2). De los muestreos analizados en el SAG, 3 fueron realizados en aves de traspatio y uno en reproductoras livianas.

**Gráfico 2. Distribución de muestreos de Micoplasmosis en aves, según estrato productivo, 2015.**



Del total de unidades epidemiológicas analizadas, en el estrato de abuelas broilers no hubo reaccionantes para MG ni MS al igual que en todos los años en los cuales se ha desarrollado el programa.

Respecto de las reproductoras broilers se observó una prevalencia serológica de 6,98% para MS la cual fue levemente inferior a la prevalencia del año 2014, que alcanzó un 7,8%, reflejando que la situación respecto de este agente, en este estrato, se mantiene con una presentación esporádica. En relación con MG, se registraron 2 casos positivos lo que llevó la prevalencia serológica de este agente a un 1,55% en este estrato de producción de aves. El año 2014 no se habían registrado casos de MG. Esta situación, sumado a los casos notificados por denuncias ha generado una preocupación especial del SAG y el fortalecimiento de las medidas de bioseguridad por parte de la industria (Tablas 1 y 2).

En el caso de los reproductores de pavos se registraron 4 (13,79%) sectores reaccionantes a MS, del total de unidades epidemiológicas analizadas, el cual fue de 29. Este valor fue muy superior al único caso registrado para este agente el año 2014. En el mismo estrato, las muestras para MG y MM fueron 100% negativas al igual que en el año anterior (Tabla 2 y 3).

El resultado final del ejercicio 2014 mostró que MS sigue siendo el micoplasma predominante en Chile, seguido de MG y que MM está ausente a nivel de las reproductoras de pavos comerciales.

**Tabla 1. Resultados de MS, según estrato productivo; y muestras colectadas y analizadas en Chile, 2015.**

Estrato	Sectores			Total Muestras	Muestras				Prevalencia Predial
	Total/ Muestreados	ELISA (+)	IHA (+)		ELISA (-)	ELISA (S)	ELISA (R)	IHA (+)	
Ab. broilers	13 / 8 (61,54%)	0	0	1440	1440	0	0	0	0%
Rep. broilers	137 / 129 (94,16%)	11 (8,53%)	9 (6,98%)	20.640	20.420 (98,93%)	4 (0%)	216 (0,019%)	155 (0,75%)	6,98%
Rep. Pavos	29 / 29 (100%)	4 (13,79%)	4 (13,79%)	4.740	4.573 (96,48%)	0	167 (3,52%)	92 (1,94%)	13,79%

(+) = Positivo; (-) = Negativo; (S) = Sospechoso; (R) = Reaccionante

# Micoplasmosis y Salmonelosis en Aves

**Tabla 2. Resultados de MG, según estrato productivo y muestras colectadas y analizadas en Chile, 2015.**

Estrato	Sectores			Total Muestras	Muestras				Prevalencia Predial
	Total/ Muestreados	ELISA (+)	IHA (+)		ELISA (-)	ELISA (S)	ELISA (R)	IHA (+)	
Ab. broilers	13/8 (61,54%)	0	0	1440	1440	0	0	0	0%
Rep. broilers	137 / 129 (94,16%)	2 (1,55%)	2 (1,55%)	20.640	20.594 (99,78%)	0	46 (0,22%)	39 (0,18%)	1,55%
Rep. Pavos	29 / 29 (100%)	1 (3,45%)	0	4.740	4.735 (99,89%)	0	5 (0,11%)	0	0%

(+) = Positivo; (-) = Negativo; (S) = Sospechoso; (R) = Reaccionante

**Tabla 3: Resultados de MM en reproductoras de pavos estrato productivo y muestras colectadas y analizadas en Chile, 2015.**

Estrato	Sectores			Total Muestras	Muestras				Prevalencia Predial
	Total/ Muestreados	ELISA (+)	IHA (+)		ELISA (-)	ELISA (S)	ELISA (R)	IHA (+)	
Rep. Pavos	29 / 29 (100%)	1 (3,45%)	0	7.268	7.171 (98,67%)	0	5 (0,07%)	0	0%

(+) = Positivo; (-) = Negativo; (S) = Sospechoso; (R) = Reaccionante



## Salmonella

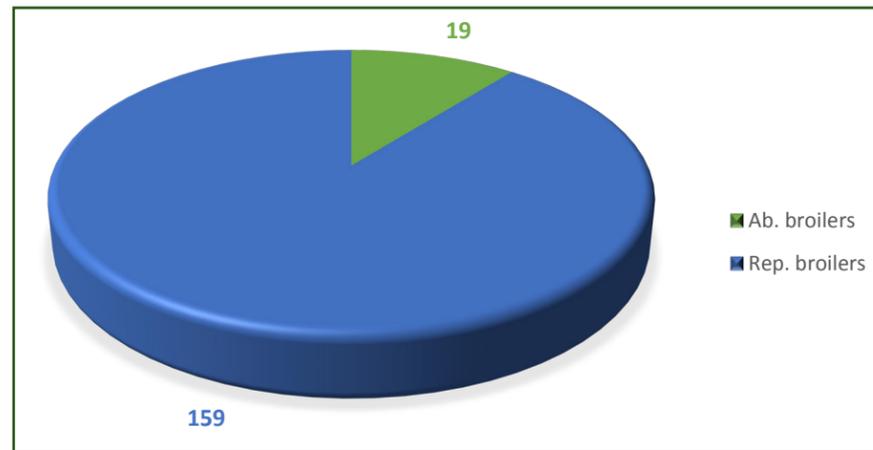
El programa de control de *Salmonella* en el año 2015 se mantuvo en los serotipos objetivo establecidos por la Unión Europea (UE) (*S. Enteritidis* y *S. Typhimurium*, para todos los estratos de aves comerciales y *S. Hadar*, *S. Virchow* y *S. Infantis*, para abuelas y reproductoras pesadas) y en las *Salmonella* inmóviles de importancia en salud avícola.

Es así que durante el año se colectaron 248 muestras para análisis de *S. Gallinarum* (SG) y *S. Pullorum* (SP), siendo todas ellas negativas, confirmando que estos agentes no se encuentran a nivel de avicultura comercial con fines de exportación de carne de pollo. Como se mencionó en el componente de vigilancia de aves, se registró un cuadro de Tifosis aviar en ponedoras comerciales de Arica.

El total de muestreos para *S. Gallinarum* y *S. Pullorum* fue de 178, siendo 19 (11%) en abuelas broilers y 159 (89%) en reproductoras broilers (Gráfico 3). En estos estratos no hubo aislamientos de estos agentes el año 2015, manteniendo la tendencia desde el año 2009.

Respecto al programa de control de *Salmonella* móviles, los resultados del año 2015 muestran que los análisis realizados en 13 unidades epidemiológicas de abuelas broilers, 135 de reproductoras broilers, 28 de reproductoras de pavos, 66 de pollos de engorda y 43 de engorda de pavos en ningún muestreo se encontraron las *Salmonella* de importancia para la exportación de carnes de aves, estableciéndose para el año 2015 una prevalencia de 0% en todos los estratos para las *Salmonella* de interés (Tabla 4).

**Gráfico 3. Distribución de muestreos de SG y SP en abuelas y reproductoras de pollo, 2015.**



**Tabla 4. Muestras de *Salmonella* spp. obtenidas desde manadas de aves, según estrato productivo, en el año 2015.**

Año	Estrato	Total de Manadas	Manadas sometidas a pruebas (1)	Manadas Positivas (2)	Nuevas Manadas Positivas (1)	Prevalencia predial (%)
2015	Ab. broilers	13	13 (100%)	0	0	0
	Rep. broilers	144	135 (93,8%)	0	0	0
	Rep. pavos	30	28 (93,33%)	0	0	0
	Pollos de engorda	156	66 (42,31%)	0	0	0
	Pavos de engorda	58	43 (74,14%)	0	0	0

(1): Al menos en una ocasión a *Salmonella* objetivos del programa.

(2): Manadas positivas a *Salmonella* objetivos del programa/manadas controladas



# Síndrome Disgenésico y Respiratorio del cerdo (PRRS)

## Historia

El virus PRRS fue erradicado exitosamente en el país, mediante un arduo trabajo público - privado entre los años 2003 a 2007, seguido de una vigilancia a nivel nacional para verificar la ausencia de la enfermedad en Chile. A fines de noviembre de 2012, se realizó la auto-declaración de país libre ante la OIE, lamentablemente en octubre del año 2013 se detecta nuevamente el virus en el país.

De estudios realizados a la fecha, se puede concluir que ésta nueva detección ocurrida en octubre de 2013, corresponde a nueva variante del virus, la cual corresponde a una cepa americana genéticamente similar a variantes aisladas en Norteamérica durante

los años 2012 y 2013, por lo que corresponde a una reintroducción del virus PRRS al país. La vía de ingreso del virus al país aún es proceso de investigación y por ahora no es posible de determinar.

Dentro de las acciones tomadas por el SAG y coordinadas con la industria porcina nacional para enfrentar esta nueva introducción del virus PRRS fue el lanzamiento del Plan Nacional de Control y Erradicación de PRRS en mayo del año 2014, dicho plan permite contar con recursos para el desarrollo de las distintas actividades vinculadas al proceso de control y erradicación de la enfermedad.

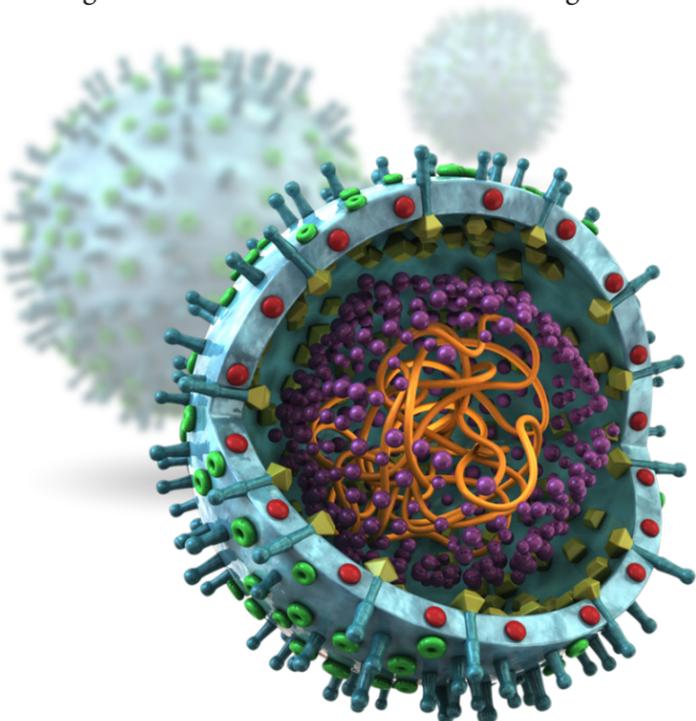
materiales y equipos, apoyar actividades de vigilancia, seguimiento y muestreos en terreno, supervisiones y fiscalizaciones en plantales industriales y no industriales, así como plantas faenadoras, de rendering y ferias que transan cerdos, dentro de otras cosas. A la vez se pudo contar con mayores capacidades diagnósticas en el Laboratorio Oficial Lo Aguirre.

## Fortalecimiento del SAG el año 2015

En el año 2015 fueron otorgados más de 350 millones de pesos (US\$ 497.000) (dolar observado 704 pesos chilenos) al SAG para la correcta ejecución y actividades del plan nacional. Al ser este plan una meta presidencial y ministerial los recursos financieros permitieron aumentar la gestión sanitaria del SAG pudiendo contratar personal, compra de diversos

## Virus actuante

En Chile, a la fecha solo existe una variante del virus PRRS circulante, esto es respaldado por los aislamientos realizados y los estudios filogenéticos elaborados de las muestras positivas de plantales afectados con PRRS, dicha variante fue denominada "PRRS Maipo Chile 2013" y corresponde a un virus PRRS tipo 2 (americano) con estrecha similitud (95% a 98%) con aislados norteamericanos del 2012 y 2013. Los aislamientos realizados a los casos detectados posterior al caso índice han presentado una escasa variación respecto a la variante inicial (97% a 99%), lo que favorece el accionar y avance del Plan Nacional de Control y Erradicación de PRRS implementado desde mayo de 2014.



# Síndrome Disgenésico y Respiratorio del cerdo (PRRS)

## Vigilancia PRRS 2015

Durante el 2015 las actividades de vigilancia del Plan Nacional de Control y Erradicación de PRRS continuaron efectuándose tanto en el estrato industrial como no industrial, abarcando un total de 197 establecimientos industriales (100% de la industria porcina nacional al 31 de diciembre de 2015) con más de 38.700 muestras analizadas y 971 establecimientos no industriales con más de 8.700 muestras procesadas.

El proceso de vigilancia, tanto en el estrato industrial como no industrial, está basado en el riesgo epidemiológico incluyendo la realización de muestreos con mayor frecuencia en aquellos plantales considerados de riesgo alto. Este sistema de vigilancia fue capaz de detectar precozmente los nuevos casos de PRRS durante el año, permitiendo contener dichos focos y disminuir la posibilidad de diseminación a otros establecimientos susceptibles.

Durante el 2015 no hubo ningún plantel porcino nuevo afectado, si se presentaron re-infecciones de recria o sitios 2 y de engorda o sitios 3 de empresas afectadas, esto generado principalmente por la convivencia de poblaciones positivas y negativas dentro del mismo sistema productivo lo que genero quiebres de bioseguridad al interior de estas empresas, lo anterior sumado a la inexistencia de espacios físicos para poder redirigir flujos y lograr el desdoblamiento de las unidades positivas.

Todas las detecciones ocurridas el 2015 fueron realizadas mediante las actividades de vigilancia del SAG, lo que indica que éstas acciones están siendo efectivas y detectan precozmente la infección en dichos establecimientos así como el apoyo de la caracterización de riesgo realizada el año 2014, del cual se basan las actividades de vigilancia nacional.

La distribución de las muestras por región y estrato se detalla en la Tabla 1. En dicha tabla se observa que la Región Metropolitana correspondieron a un 40,1% en ambos estratos a nivel nacional y en la Región de O'Higgins a un 35,4%, en los dos estratos de interés a nivel nacional. Esto principalmente debido a la relevancia de ambas regiones en la industria nacional

porcina y la mayor presión de muestreo en base al riesgo de las empresas industriales ahí ubicadas así como los no industriales por las cercanías a plantales industriales entre otros factores de riesgos.

La cantidad total de muestras, sobre 47.000, demuestran el gran esfuerzo y actividades de vigilancia activa para mantener y demostrar que la enfermedad está contenida en un número muy reducido de casos en plantales a nivel nacional, esto corroborado con vigilancia a lo largo de todo el país y diferentes estratos lo que es sumamente alentador para el plan nacional de control y erradicación.

De la última tabla se evidencia la importancia relativa de los chequeos y muestras que se realizan en el sector industrial nacional para el PRRS, que son más del 81,5%, y al igual que la distribución de la producción porcina nacional, se aglomera principalmente en la zona central del país.

**Tabla 1. Número de muestras analizadas por Región, 2015.**

	Región	Plantel	
		Industrial	No Industrial
Zona Norte	Arica y Parinacota	-	176
	Tarapacá	-	112
	Antofagasta	-	300
	Atacama	-	168
	Coquimbo	-	381
Zona Centro	Valparaíso	465	334
	Metropolitana	18.162	1.368
	O'Higgins	14.020	2.839
	Maule	3.994	547
	Biobío	1.726	675
Zona Sur	Araucanía	349	870
	Los Ríos	-	242
	Los Lagos	150	667
	Aysén	-	64
	Magallanes	-	53
	<b>Total</b>	<b>38.866</b>	<b>8.796</b>

# Síndrome Disgenésico y Respiratorio del cerdo (PRRS)

## Distribución y descripción de los focos vigentes PRRS

A nivel nacional existen escasos focos vigentes, bien delimitados y definidos en áreas o planteles específicos, las regiones que presentan focos vigentes a fines del año 2015 son: la Región Metropolitana y de O'Higgins en el estrato industrial y en las regiones de Antofagasta, Coquimbo y Araucanía en el estrato no industrial.

Existen 5 (cinco) focos vigentes de PRRS a nivel nacional que involucran a planteles industriales, estos focos se ubican en algunas zonas de la Región Metropolitana y de O'Higgins, afectando en su conjunto al 7,7% de los planteles industriales a nivel nacional y al 3,6% de la población porcina industrial del país.

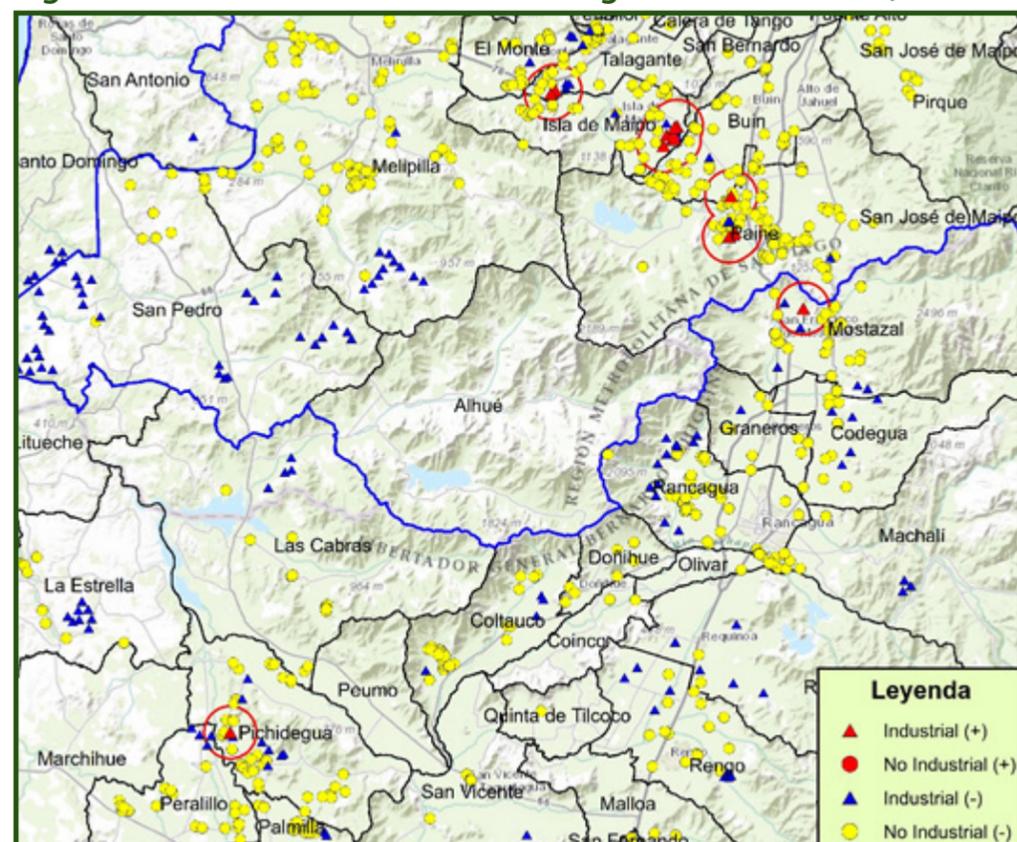
Las detecciones del año 2015 se concentran en un 65% en la Región Metropolitana y un 35% en la Región de O'Higgins, esto es concordante con la atomización de

la producción porcina en la zona central del país, así como la cercanía a zonas densamente pobladas con planteles porcinos en algunas áreas específicas de la Región Metropolitana.

El año 2015 hubo 68% de reinfecciones en sitios de engorda o Sitios 3, lo que se explica en gran medida por la imposibilidad de los planteles ya estabilizados y negativizados de redirigir su flujo posterior a la estabilización, algo similar se observa en los sitios de crianza o sitios 2 donde ocurrieron 31% de las reinfecciones.

En la Figura N°1 se pueden apreciar las zonas afectadas en la Región Metropolitana y Región de O'Higgins con focos vigentes a diciembre de 2015 en planteles industriales.

**Figura 1. Distribución de focos PRRS vigentes a diciembre, 2015.**



# Síndrome Disgenésico y Respiratorio del cerdo (PRRS)

## Prevalencia e incidencia de los focos vigentes PRRS

Desde el inicio de la detección de PRRS en Chile, octubre de 2013 a fines de diciembre de 2015, se observa que la dinámica de enfermedad posterior al brote epidémico inicial ha tenido un descenso tanto en la prevalencia como en la incidencia predial en los planteles industriales (Gráfico 1).

Respecto a la prevalencia predial, la tendencia se puede observar que comienza a declinar posterior a mayo del año 2014, que justamente coincide con el lanzamiento oficial del Plan Nacional de Control y Erradicación de PRRS en Chile, donde se tomaron diferentes medidas sanitarias, se recibieron recursos en el SAG para poder contar con personal e insumos para trabajar a lo largo del país y se establecieron sistemas de vigilancia basados en riesgo y se trabajó en un Comité Público Privado. Desde mayo a diciembre del año 2014 la prevalencia predial se mantiene con una tendencia a la baja, y llega a su menor valor en mayo de 2015.

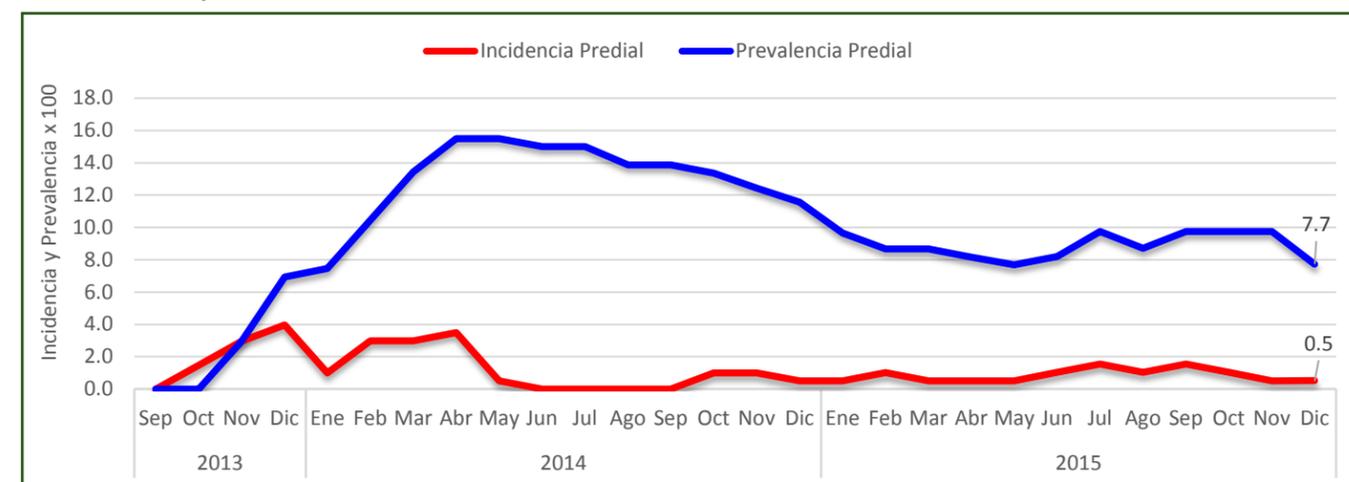
Durante el año 2015, hubo reinfecciones de sitios de cría y engorda, principalmente por dificultades de re-direccionamiento de flujos productivos posterior a la estabilización/negativización de sus sitios de reproducción, lo que se tradujo en un leve aumento en

las prevalencias prediales a contar del mes de julio. Se espera que las tendencias de la prevalencia sigan reduciéndose acorde a las medidas sanitarias y de gestión que se están efectuando.

Respecto a la incidencia predial en planteles industriales, se observa que al inicio se presentó de forma epidémica, ahora bien, a muy pequeños valores. Posterior a eso hubo 16 semanas de silencio epidemiológico hasta octubre del año 2014, donde ocurrió la última infección de un nuevo plantel industrial. Por lo que el patrón observado en la incidencia durante el año 2015 es bajo, se debe considerar que son reinfecciones, no obstante, como se puede ver, a un muy bajo número y como ya se mencionó solo en sitios de crianza y engorda, lo que deberá ser evaluado cuidadosamente.

La baja prevalencia predial refleja un avance y gestión en la disminución de los planteles afectados, todo gracias al trabajo realizado por el SAG, empresas afectadas, empresas negativas, ASPROCER, Laboratorios privados autorizados, entre otros actores involucrados.

**Gráfico 1. Incidencia y Prevalencia Mensual PRRS - Planteles Industriales a diciembre, 2015.**



# Síndrome Disgénésico y Respiratorio del cerdo (PRRS)

## Planteles industriales afectados por PRRS

El número de planteles industriales afectados por PRRS ha ido disminuyendo de manera importante y sostenida desde la implementación del Plan Nacional de Control y Erradicación de PRRS en mayo de 2014 (Cuadro 1).

A diciembre de 2014 había 22 planteles industriales afectados con PRRS y para fines del 2015, solamente 15 mantenían infección. Además, la última infección de un S1 ocurrida en el país tuvo lugar en octubre de 2014 y para fines de diciembre de 2015 se logró el saneamiento y estabilización del 100% de los sitios de reproducción o sitios 1 afectados, lo que es un avance relevante dentro del avance del Plan Nacional de Control y Erradicación, por ser la base para el saneamiento de las empresas afectadas.

Durante el 2015 se dieron reinfecciones en sitios 2 y 3 debido a las dificultades de redirigir el flujo negativo a otras instalaciones porcinas por temáticas no sanitarias, como temas medio ambientales, sociales y socio políticos, lo que ha llevado a que los productores presenten nuevos planes de saneamiento al SAG para su aprobación. A pesar de la dificultad antes mencionada el año 2015 no hubo ninguna infección nueva de un sitios 1 solo de sitios 2 y 3, excepto que por flujo productivo de la última infección de octubre de 2014 se afectó un sitio 2 y 3.

**Cuadro 1. Avance del plan al 31 de diciembre entre los años 2013 a 2015.**

	Vigentes 31 Dic 2013	Vigentes 31 Dic 2014	Vigentes 31 Dic 2015
Empresas Afectadas	5	9	7
Sitios 1 Afectados	3	6	0
Sitios 2 Afectados	2	5	3
Sitios 3 Afectados	9	10	12
Monositios Afectados	0	1	0
Animales Afectados	131.000	197.000	120.000



La Tuberculosis Bovina (TBb) es una enfermedad infecciosa crónica, que puede transmitirse al ser humano, y que afecta principalmente a la ganadería de leche, generando pérdidas considerables si no se controla.

El Plan Nacional de Control y Erradicación de Tuberculosis Bovina (TBb) se inició en el año el año 2011 que mediante resolución N°2.762/2011 se establece la TBb como una enfermedad de control obligatorio y con medidas sanitarias asociadas, en el marco de un Plan Nacional.

El Plan de Control y Erradicación de TBb tiene por objetivo general el potenciar la competitividad del sector pecuario bovino. Durante la primera etapa del presente Plan las acciones se focalizaron en predios lecheros libres en la zona de erradicación, apuntando a la generación de compartimentos libres (Figura 1). Además, se reforzó la vigilancia a nivel nacional, la socialización del Plan y el fortalecimiento de las competencias de profesionales y técnicos, entre otras acciones.

El Plan de Control y Erradicación de TBb ha definido tres zonas epidemiológicas de acuerdo al grado de presentación de la enfermedad: 2 zonas de erradicación:

- a) Zona de Erradicación Norte, que incluye las regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá y Antofagasta;
- b) Zona de Erradicación Sur, que incluye las regiones de la Araucanía, Los Ríos, Los Lagos, Aysén, Magallanes, y la provincia de Arauco de la Región del Biobío;
- c) Zona de Control, que incluye las regiones de Atacama, Coquimbo, Valparaíso, Metropolitana, O'Higgins, Maule y Biobío, exceptuando la Provincia de Arauco.

Esta zonificación para la implementación del plan de TBb permite contar con estrategias diferenciada de acuerdo a la zona. Así, en las zonas de erradicación Norte y Sur se apunta a la detección y cuarentena de los predios infectados, independiente del rubro y el saneamiento rápido de las cuarentenas; mientras que en la zona de control se busca identificar predios

infectados e imponer medidas sanitarias para implementar biocontención e impedir la diseminación entre predios.

Dentro de la Zona de Control, se han identificado Áreas de Alta prevalencia, correspondiendo a las Provincias de Melipilla, Region Metropolitana; y Biobío, Region del Biobío; donde debido a la cantidad de predios infectados, como el nivel de infección dentro los rebaños, hacen necesaria una intervención con planes específicos. Estos planes específicos apuntan a clasificar predios pendientes, interrumpir la diseminación asegurando la implementación de medidas sanitarias a los infectados.

**Figura 1: Zonificación por TBb.**



## Vigilancia tuberculosis bovina

La información de vigilancia de la Tuberculosis Bovina proviene de dos fuentes principalmente, plantas faenadoras y los predios. En las plantas faenadoras se realiza vigilancia activa, en casos de seguimiento de animales sospechosos y, vigilancia pasiva, a través de inspección de rutina y el eventual hallazgo de lesiones del tipo granulomatoso (LTG). Por otra parte, la vigilancia activa que se realiza en predio se basa en el

## Vigilancia en plantas faenadoras

Dentro de los métodos de vigilancia, la información recogida en la inspección post mortem al momento del beneficio, es la vía más eficiente para la detección de nuevos casos de TBb y se realiza, a nivel nacional, en mataderos (Plantas Faenadoras) o en Centros de Faenamiento de Autoconsumo (CFA).

Esta inspección médico veterinaria es realizada por los(as) Médicos Veterinarios Inspectores Oficiales (MIVO) y Técnicos Inspectores Oficiales (TIO). Durante este proceso, donde se define la aptitud de las carnes para el consumo humano, se buscan LTG, de acuerdo a lo definido en "Instructivo toma y envío de muestras de laboratorio I-PP-VE-001".

Este tipo de vigilancia, que es reglamentada por la Norma técnica N° 62, del Ministerio de Salud, es realizada a todos los bovinos que se benefician en un matadero o CFA y entrega información a partir de las muestras obtenidas de animales con LTG visibles, así como de animales en seguimiento reactores a las pruebas tuberculina o pruebas serológicas. La vigilancia en plantas faenadoras y los resultados de las pruebas

uso de las pruebas tuberculinas o pruebas sanguíneas (Interferon gama y ELISA), para la clasificación predial, la certificación de predios libres y certificación de exportaciones. Adicionalmente, y en menor cantidad se obtiene información de bovinos afectados por TBb en atención de denuncias y necropsias en predios derivadas de mortalidad en estos.

confirmatorias (PCR y Cultivo), permiten identificar nuevos predios sospechosos y confirmar o descartar la infección en predios con clasificación pendiente.

Dentro del beneficio de rutina y la inspección post mortem, se muestrean hasta 5 animales con LTG, por lote de faena, mientras que en el caso de animales en seguimiento por ser reactores, se muestrean todos los bovinos que presenten LTG, En caso de no presentar LTG visibles, del lote de faena se realiza un pool de muestras de nódulos linfáticos.

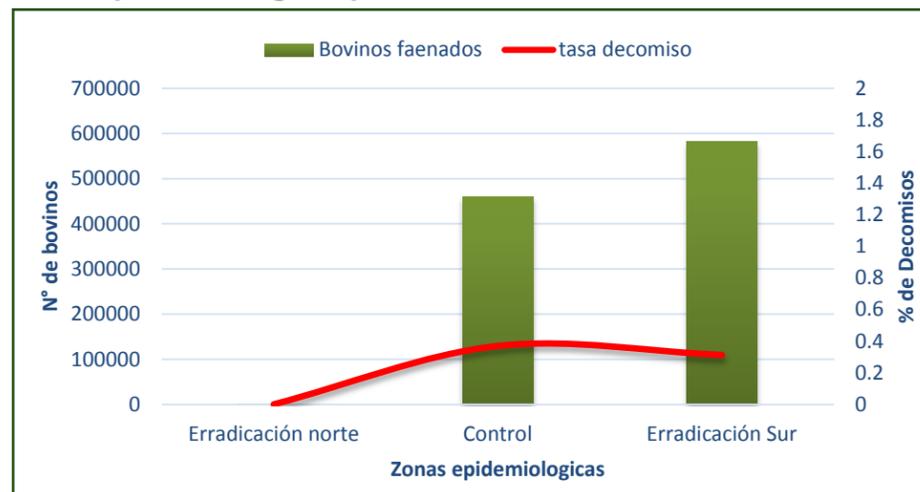
En el gráfico 1, se presenta el volumen de faena de bovinos del año 2015, y el porcentaje de decomiso por zona epidemiológica; en cual alcanzó un 0,37% en Zona de Control, y un 0,31% en la Zona de Erradicación Sur. Se destaca que en la Zona de Erradicación Norte no hubo decomiso.



# Tuberculosis Bovina



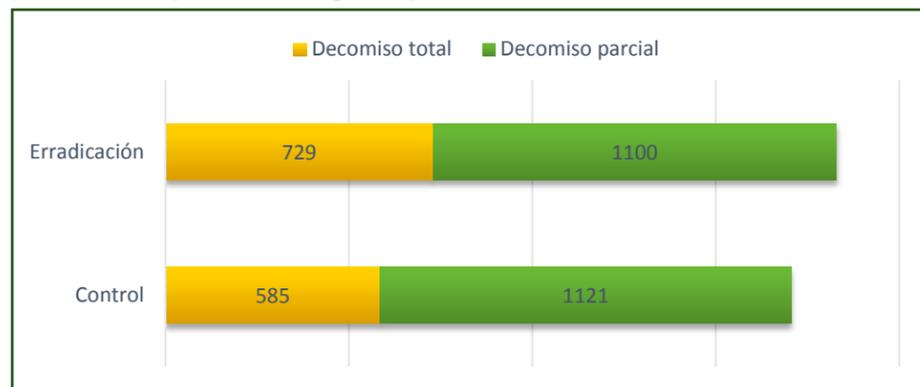
**Gráfico 1. Bovinos faenados y porcentaje de decomiso por zona epidemiológica, por TBb, Chile, 2015.**



Así mismo, dentro del decomiso de lesiones compatibles con TBb, el gráfico 2 muestra el decomiso total y parcial por zona epidemiológica. En la zona

de Control el 34,3% del decomiso fue todo el animal, mientras que en la zona de Erradicación sur, el 39,8% corresponde al decomiso total.

**Gráfico 2. Número de animales con decomiso total y parcial por zona epidemiológica, por TBb, 2015.**



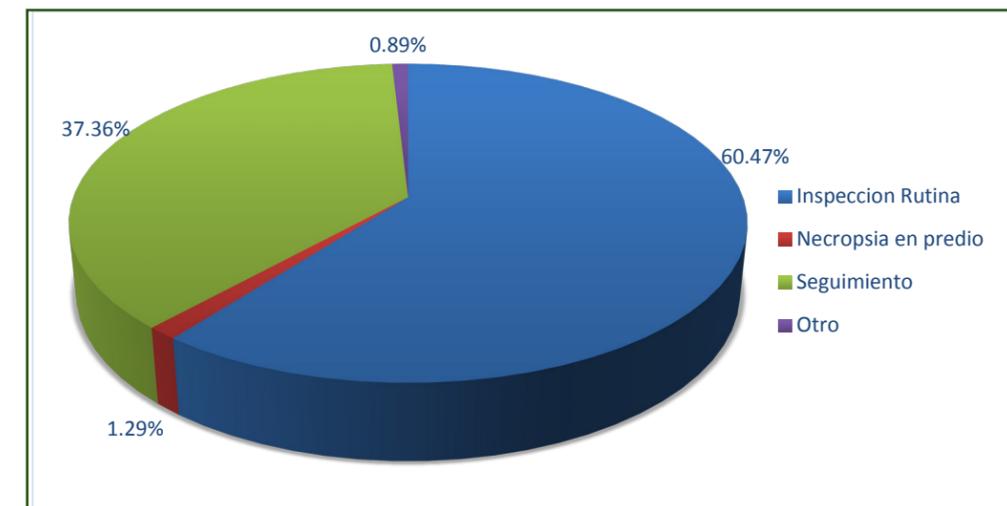
# Tuberculosis Bovina

Los laboratorios para diagnóstico confirmatorio de TBb, corresponden a los Laboratorios SAG Lo Aguirre y Osorno, ubicados en las regiones Metropolitana y Los Lagos, respectivamente. Es así como, durante el año 2015, el gráfico 3 resume las muestras obtenidas por decomisos en mataderos y CFA y, en menor medida, las necropsias realizadas a bovinos muertos en predio; así, se procesaron un total de 2.721 (60,47%) muestras por inspección de rutina y 1.681 (37,36%) muestras por seguimiento de reactores desde mataderos y CFA, que es a solicitud formal de un Médico Veterinario

Oficial (MVO), con el objeto de clasificar un rebaño. Se enviaron 58 (1,29%) muestras obtenidas a partir de necropsias realizadas en predio.

Estas muestras fueron analizadas mediante PCR tiempo real y cultivo bacteriológico, ambas pruebas confirmatorias de la enfermedad. En la Tabla 1, se muestra la distribución por región de este muestreo, la cantidad de predios de origen y sus resultados.

**Gráfico 3: Envío de muestras para PCR y Cultivo según motivo, por TBb, 2015..**



**Tabla 1 Predios de origen, muestra, predios positivos y porcentaje de muestras positivas sobre el total de muestras enviadas para confirmación, por TBb, 2015.**

Zona Epidemiológica	Predios	Muestras	Positivos	Positivos (%)
Control	617	1.978	824	0,42
Erradicación	665	2.822	683	0,24
Total	1.282	4.800	1.507	0,31



# Tuberculosis Bovina

Un componente fundamental del Plan, es la investigación epidemiológica ante resultados positivos a pruebas confirmatorias de bovinos beneficiados en matadero o CFA. En esos casos, los MVO realizan una investigación epidemiológica que busca determinar o descartar la sospecha de infección en el predio de origen, una vez realizada la trazabilidad del animal con TBB. En caso que dicha investigación confirme la infección en el predio, este será clasificado como "infectado" y deberá comenzar un proceso de las

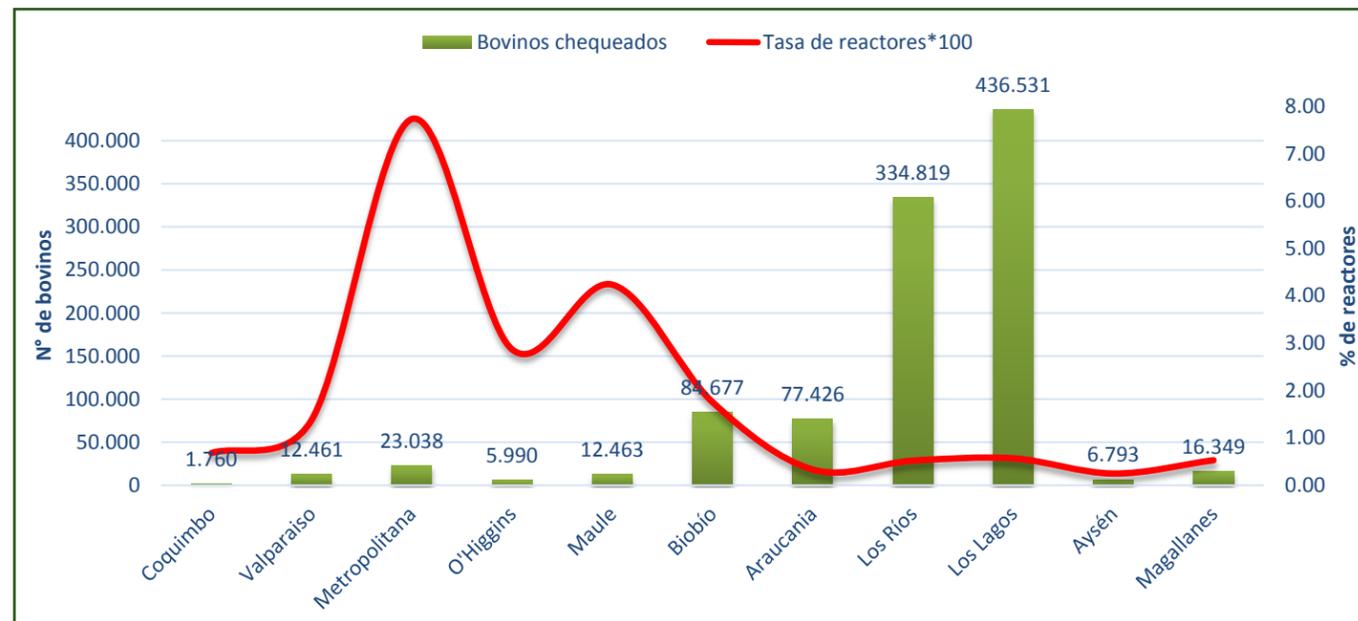
## Vigilancia en Predio

Las actividades de vigilancia en predio mediante pruebas tuberculinas aplicadas tanto por MVA como MVO, muestran que durante el año 2015 se realizaron 5.863 chequeos a un total de 1.012.307 bovinos, con

Prueba Ano Caudal (PAC) y Prueba Cervical Simple (PCS). Durante el año 2015, se ha reforzado la importancia de las Oficinas Sectoriales del SAG, en la realización de la investigación epidemiológica pertinente, ante casos sospechosos para determinar la condición sanitaria predial respecto a la Tbb, lo más rápido posible. Así se avanza en clasificar predios utilizando toda la información levantada a partir de la vigilancia pasiva, e independientemente del rubro y la zona epidemiológica.

pruebas Ano caudal (PAC) y Cervical simple (PCS), en 5.184 predios bovinos a nivel nacional. El gráfico 4 se muestra la cantidad de animales chequeados y la tasa de reactores a las pruebas señaladas.

**Gráfico 4. Bovinos chequeados con pruebas de tuberculinas (PAC-PCS) y porcentaje de reactores a TBb, 2015.**



# Tuberculosis Bovina

El año pasado, el diagnóstico serológico, a través de las pruebas de ELISA e Interferón Gamma, fue incorporado como herramienta diagnóstica alternativa dentro del plan y fueron utilizadas para clasificar y sanear predios infectados de acuerdo a los flujos descritos en la Norma Técnica 2015. En las Tablas 2 y 3, se presentan los análisis diagnósticos realizados con las pruebas ELISA (IDEXX®) e Interferón Gamma (Bovigam®), por los laboratorios oficiales durante el año 2015. Se destaca que, en el marco del Plan de Control y Erradicación de TBb, los laboratorios privados que quieran participar del diagnóstico de TBb mediante estas técnicas deberán ser autorizados por el SAG en forma oficial.

La prueba de interferón Gamma (Bovigam®) se incluyó dentro de los análisis oficiales con el objetivo

de favorecer y acelerar el proceso de clasificación de predios que cumplan con los criterios de aislamiento, dificultad para encerrar los animales u otras trabas para el manejo del rebaño que entorpezcan el uso de pruebas de tuberculina.

Por su parte, el uso de la prueba ELISA (IDEXX®) fue definido como herramienta para el proceso de saneamiento de predios infectados. Durante el año 2015 comenzó su uso oficial dirigido a predios con altos niveles de infección o incidencia persistente, para así maximizar la detección de animales infectados que pudieran presentar anergia y no reaccionar a las pruebas de tuberculina. Es importante mencionar que, a diferencia del uso de Interferón gamma para la clasificación, la prueba ELISA en saneamiento es costada por el productor.

**Tabla 2. Predios chequeados, muestras y resultados a la prueba interferón gamma (Bovigam®) en laboratorios oficiales según región, TBb, 2015.**

Región	Predios	Muestras	Muestras positivas
Los Ríos	3	22	1
Los Lagos	2	58	5
Aysén	5	170	10
Total	10	250	16

**Tabla 3. Predios chequeados, muestras analizadas y resultados a la prueba de ELISA (IDEXX) TBb en laboratorios oficiales según región, 2015.**

Región	Predios	Muestras	Muestras positivas
Maule	2	9	0
Biobío	1	1	1
Los Ríos	5	343	14
Los Lagos	1	421	11
Aysén	1	4	0
Total	10	778	26



## Tuberculosis Bovina

Por otra parte, y dentro de los resultados del plan durante el año 2015, en la Tabla 4, se muestra la clasificación predial de TBb como infectados, negativos y pendientes de confirmación diagnóstica, según la zona epidemiológica, usando como referencia los datos del censo agropecuario 2007. Además, se incluye la prevalencia predial (%), los predios que se infectaron el año pasado y la incidencia predial por cada mil predios bovinos.

Los predios pendientes por clasificar son aquellos donde hay animales sospechosos reactivos a la pruebas tuberculinas y que aún no se obtienen muestras para confirmación diagnóstica; o aquellos predios que por

vigilancia en mataderos o CFA, los bovinos con LTG han sido muestreados y confirmados como positivos a TBb pero se encuentra en desarrollo la investigación epidemiológica por parte del MVO.

Dentro de los nuevos predios infectados en el año 2015, se incluyen las reinfecciones o recaídas. La incidencia del año 2015 fue 1,12 infectados x 1000. En forma acumulada los predios infectados al 31 de diciembre 2015, fueron 706 predios infectados con una prevalencia predial acumulada del 0,55% a nivel nacional.

**Tabla 4. Clasificación predial por TBb, censo predial, prevalencia acumulada (%), casos nuevos e incidencia anual por 1000 predios, según zona epidemiológica, TBb, 2015.**

Zona	Infectado	Negativo	Pendiente	Censo	Prevalencia predial (%)	Nuevos Casos infectados	Incidencia (por 1000)
Control	563	4.048	154	44.352	1,27	125	2,82
Erradicación Norte	0	18	0	281	0,00	0	0,00
Erradicación Sur	143	12.362	92	84.390	0,17	20	0,24
Total	706	16.428	246	129.023	0,55	145	1,12



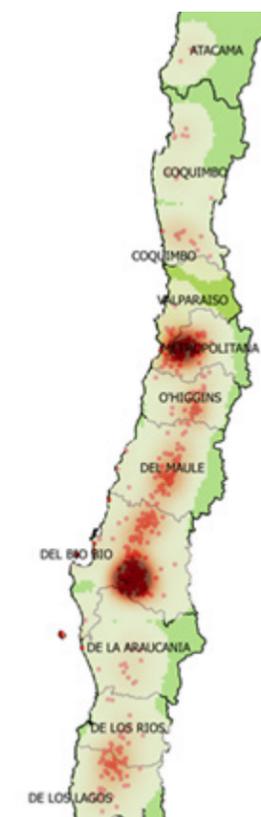
## Tuberculosis Bovina

En la Figura 1 se muestra un mapa de calor de predios infectados por TBb, en el que se identifican las áreas de alta prevalencia en las provincias de Melipilla y Biobío. Dada la mayor ocurrencia de TBb en estas áreas que se encuentran dentro de la zona de control, se están implementando estrategias dirigidas a reforzar las medidas sanitarias que impidan la diseminación entre predios.

En relación con el nivel de cobertura de la clasificación predial, se menciona que a nivel nacional existen 17.050 predios bovinos clasificados, ya sea como “infectado” o “negativo”, lo que corresponde al 13,28% de los predios bovinos, usando como denominador los datos del censo agropecuario. Se destaca que entre las regiones del país existe un gran margen de diferencia entre esta cobertura, variando de un 1,22% en Arica hasta un 39,43% en Coyhaique.

En la tabla 5 se muestran los predios clasificados (negativos + infectados) en relación con el universo de predios de acuerdo al censo oficial, por zona epidemiológica.

**Figura 1: Mapa de calor predios infectados por tuberculosis y áreas de alta prevalencia en Regiones Metropolitana y del Biobío.**



**Tabla 5. Cobertura de clasificación predial, según zona epidemiológica, TBb, 2015.**

Zona	Predios clasificado	Censo	% Predios clasificados /Censo
Control	4.611	44.352	10,40
Erradicación norte	18	281	6,41
Erradicación sur	12.505	84.390	14,82
Total	17.134	129.023	13,28

Finalmente, se destaca que durante esta etapa del plan, se ha reforzado la clasificación de aquellos predios que se encuentren como “Pendiente”, mientras que en

aquellos predios clasificados como “Infectados” solo son muestreados en caso que se requiera aislar el agente para efectos de conservar la cepa actuante.

En la década de los 60, en USA, el médico veterinario Dr. Calvin Schwabe, acuña la expresión “medicina compartida” que supuso adoptar un enfoque unificado de la medicina veterinaria y de la medicina humana en la lucha contra las enfermedades zoonóticas. Basado en este concepto, la Sociedad para la Conservación de la Vida Silvestre ideó la expresión “un mundo, una salud” y formuló, junto a diversas agencias, los Principios de Manhattan, que se centran en la prevención de la emergencia y reemergencia de las enfermedades en el mundo globalizado. La evolución del concepto ha llegado a nuestros días como “una salud”<sup>18</sup>.

Si bien el concepto no es nuevo, la Organización Mundial de Salud Animal (OIE) apoya el enfoque de “Una sola salud” porque permite abordar de modo colaborativo e integral la sanidad animal y la salud pública a escala mundial. Esta colaboración no debería limitarse solo a la esfera internacional, sino también traducirse en un nuevo paradigma fundamental a escala nacional.

Promover el enfoque colaborativo de “Una sola salud” a escala nacional significará brindar un apoyo sostenible y sólido a la prevención coordinada de las enfermedades que tienen repercusiones sobre la salud pública y animal en la interfaz entre humanos y animales.

Los esfuerzos recientes para luchar contra las enfermedades emergentes pandémicas de origen animal y las contribuciones para prepararse ante una pandemia han puesto de manifiesto nuevamente la necesidad de intensificar la colaboración a fin de reducir en la fuente los riesgos de potencial zoonótico, de enfermedades transmitidas por los alimentos y de enfermedades animales graves. Por consiguiente, la OIE hace hincapié en que es imperativo mejorar continuamente la gobernanza veterinaria y la cooperación con los gestores de la salud pública y considerar todas las actividades pertinentes como un bien público mundial<sup>19</sup>.

Sumado a lo anterior, el trabajo desarrollado entre el Ministerio de Salud (MINSAL) y el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) el cual se institucionalizó con el Convenio de Colaboración entre la Subsecretaría de Salud Pública y el SAG, el 5 de septiembre de 2012.

Bajo este marco, se ha estado trabajando en diversas enfermedades de interés en salud pública como en salud animal, como la prevención y comunicación de riesgo en relación con virus influenza, brucelosis bovina, tuberculosis bovina, hidatidosis, Salmonella y leptospirosis, entre otras patologías.

El objetivo del Convenio es fortalecer la coordinación entre ambas instituciones en materias de vigilancia, prevención y control de enfermedades zoonóticas o con potencial zoonótico a través de la implementación de sistemas de alerta temprana y respuesta rápida.

Dentro de las patologías, la infección por virus rabia es una de las más importantes dado su alto impacto en salud pública y como factor del movimiento de animales, especialmente mascotas. Además, es una enfermedad de la Lista de la OIE, lo que obliga a notificar semestralmente los casos registrados en animales domésticos y silvestres, y es una Enfermedad de Denuncia Obligatoria (EDO) ante el SAG. Se suma a lo anterior, que la captura de murciélagos para la vigilancia de esta enfermedad en las poblaciones requiere autorización del SAG, en el marco de la Ley de Caza de vigente.

En Chile, el diagnóstico de la rabia, está centralizado en el Laboratorio de la Sección Rabia del Instituto de Salud Pública (ISP), lo cual ha permitido visualizar en forma global como ha ido cambiando la situación epidemiológica a través de los años y como han influido los programas de control de la rabia en el descenso de los casos.

A contar del año 1985, en que se diagnostica por primera vez rabia en murciélagos insectívoros, se han detectado murciélagos positivos en todo el país. Estos antecedentes han demostrado la existencia de un ciclo silvestre de rabia en Chile. Lo que desde el punto de vista epidemiológico, constituyen un reservorio del virus rábico, a partir del cual, se originan casos esporádicos de rabia en animales domésticos e incluso en el hombre.

<sup>18</sup><http://www.fao.org/docrep/013/i1758s/i1758s03.pdf>

<sup>19</sup><http://www.oie.int/es/para-los-periodistas/onehealth-es/>

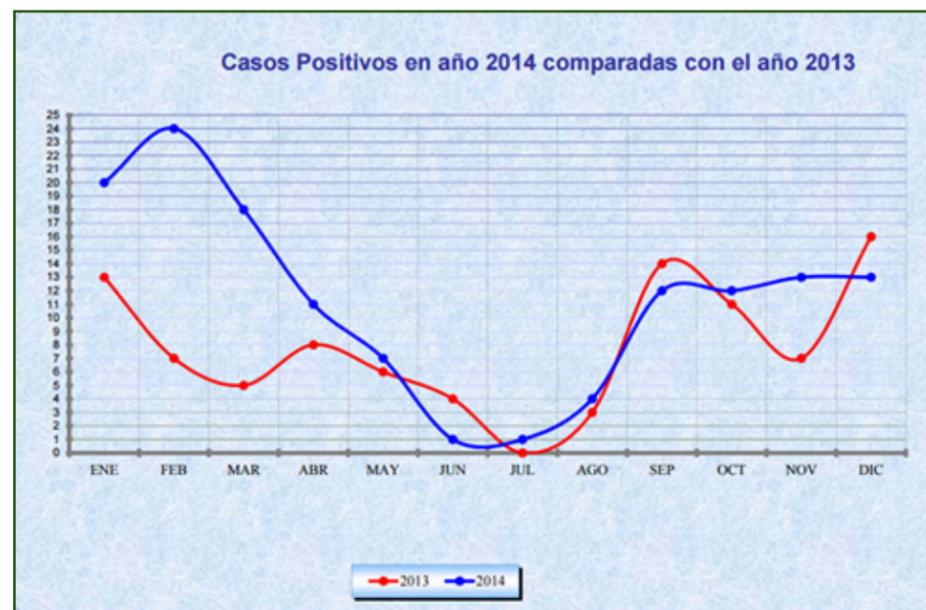
En el año 2010 el país fue declarado como territorio libre de rabia canina (V1 y V2) pero el hecho que exista el virus en los murciélagos insectívoros indica que la rabia está presente por lo tanto es de vital importancia, reforzar las actividades de educación y difusión a la población en torno a las medidas de prevención frente al riesgo de contacto de murciélagos con el hombre y los animales domésticos.

Los resultados el año 2015 no han sido tabulados aún, sin embargo los años 2013 y 2014 permiten observar que hubo un ingreso de muestras mayores en el año 2014 respecto del año 2013, en el primer semestre, mientras que en el segundo semestre la situación fue a la inversa (gráfico 1). Junto a lo anterior, la distribución de casos positivos sigue la misma tendencia como se ve en el gráfico 2<sup>20</sup>.

**Gráfico 1. Distribución de muestras recibidas para diagnóstico de rabia, en el ISP. 2013 – 2014.**



**Gráfico 2. Distribución de casos positivos de rabia, en murciélagos, en el ISP, 2013 – 2014.**



<sup>20</sup><http://www.ispch.cl/seccion-rabia>

La herramienta de certificación de predios libres de enfermedades que tiene el Servicio, apunta a un compromiso voluntario de los propietarios de ganado que quieren destacar la condición sanitaria de su rebaño del resto de la población, disminuyendo las pérdidas asociadas a la enfermedad controlada y mejorando la competitividad entregando, de este modo, las garantías necesarias sobre la ausencia de enfermedades en los individuos que componen su masa ganadera.

Es así que el SAG certifica predios libres de: Brucelosis, Tuberculosis y Leucosis en bovinos, Maedi Visna (Resolución N° 811/2013) y Brucelosis ovina (Resolución N° 812/2013). Además el SAG cuenta con una herramienta que permite a los predios interesados clasificarse sanitariamente respecto de Paratuberculosis o Enfermedad de Johne (Resolución N° 489/2014).

La utilización de este tipo de herramientas sanitarias se enmarcan bajo los lineamientos para el mejoramiento de la condición sanitaria de los animales de granja,

los cuales están descritos en documentos guías o instructivos para la certificación del rebaño; ya sea bajo la modalidad de “predio libre” o “bajo control”. Los productores se ven beneficiados directamente en el control y erradicación de estas enfermedades en sus rebaños.

Durante el año 2015 se registraron 2.507 predios certificados como libres de Leucosis bovina, 2.724 certificados como libres de Brucelosis bovina, 2.828 certificados como libres de Tuberculosis bovina, 10 certificados como libres de Maedi Visna (1 predio en la Región de Los Ríos y 9 en la Región de Los Lagos) y 12 certificados como libres *Brucella ovis* (9 en la Región de Los Lagos y 3 en la Región de Magallanes), no registrándose clasificación sanitaria para paratuberculosis bovina.

**Tabla 1. Distribución de predios libres, Chile, 2015.**

Región	N° de Predios Libres Bovinos			N° de Predios Libres Ovinos	
	BB	TBb	LEU	<i>Brucella Ovis</i>	Maedi Visna
Coquimbo	1	1	-	-	-
Valparaíso	12	8	1	-	-
Metropolitana	15	5	-	-	-
O'Higgins	4	5	2	-	-
Maule	6	5	1	-	-
Biobío	187	179	14	-	-
Araucanía	162	169	53	-	-
Los Ríos	960	1.128	309	-	1
Los Lagos	1.377	1.627	499	9	9
Aysén	-	2	-	-	-
Magallanes	-	-	-	3	-
Total	2.724	3.129	879	12	10

**Anexo 1. Subdepartamento de vigilancia y control de enfermedades.**

Nombre	Correo
Paula Cancino	paula.cancino@sag.gob.cl
Antonio Celis	antonio.celis@sag.gob.cl
Verónica Cesare	veronica.cesare@sag.gob.cl
Beatriz Comas	beatriz.comas@sag.gob.cl
Gabriela Espejo	gabriela.espejo@sag.gob.cl
Mauricio Fuentes	mauricio.fuentes@sag.gob.cl
José Herrera	jose.herrera@sag.gob.cl
Mario Gallardo	mario.gallardo@sag.gob.cl
Álvaro González	alvaro.gonzalez@sag.gob.cl
Vanessa Max	vanessa.max@sag.gob.cl
Rubén Moreira	ruben.moreira@sag.gob.cl
Patricio Pérez	patricio.perez@sag.gob.cl
Julio Urzua	julio.urzua@sag.gob.cl
Nicolás Valdivieso	nicolas.valdivieso@sag.gob.cl
Romina Benavides	romina.benavides@sag.gob.cl
Marcia Vega	marcia.vega@sag.gob.cl

**Anexo 2. Glosario**

**Macro Zona Norte:** Corresponde a las regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá y Antofagasta las cuales se ubican en el norte de Chile y limitan con Bolivia y Perú en el primer caso, con Bolivia en el segundo caso y con Argentina y Bolivia en el último caso. En el caso del Programa Nacional de Control y Erradicación de Brucelosis la “Macro Zona Norte” considera adicionalmente las regiones de Atacama y Coquimbo.

**Marco de muestreo:** Es el conjunto o listado de todas las unidades de muestreo. En el Servicio ha correspondido en forma tradicional, según la enfermedad a monitorizar, al censo de planteles y/o animales (sectorial y regional).

**Monitoreo:** Es el proceso estructurado, continuo y dinámico de colecta de datos acerca de enfermedad y salud y sus determinantes en una población dada, en un período de tiempo y espacio definido.

**Muestra:** Corresponde a una parte representativa de la población total a partir de la cual se puede obtener información que puede ser inferida a la población de origen.

**Plan Anual de Vigilancia de Enfermedades 2015:** Corresponde al plan de vigilancia epidemiológica activa de enfermedades exóticas para el país / zona de las especies animales de interés.

**Plan de Prevención de Diarrea Epidémica Porcina en Arica y Parinacota:** Plan de prevención desarrollado por el SAG, con apoyo del sector privado, para prevenir el ingreso del virus de la diarrea epidémica porcina a Chile desde los Departamentos de Tacna y Moquegua, en Perú.

**Plantel / Establecimiento Industrial de Cerdos (Porcino):** Corresponde a toda explotación que tenga 20 o más hembras reproductoras o 50 o más cerdos en total, lo cual fue establecido en el Decreto 235 del 20 de diciembre de 2001, que reglamenta la erradicación de PRRS.

**Plantel / Establecimiento Porcino Mono sitio:** Corresponde a toda explotación industrial porcina en la cual todo su ciclo productivo se realiza en un solo establecimiento, con un solo Rol Único Pecuario (RUP).

**Plantel / Establecimiento Porcino Multi sitio:** Corresponde a toda explotación industrial porcina en la cual su ciclo productivo se realiza en más de un establecimiento, teniendo cada unidad productiva un Rol Único Pecuario (RUP).

**Plantel porcino familiar:** Corresponde a explotación de cerdos que tiene un número inferior de animales respecto de un plantel industrial, lo cual fue establecido en el Decreto 235, del 20 de diciembre de 2001, que reglamenta la erradicación de PRRS.

**Población objetivo:** Es el conjunto de todas las unidades de análisis de las cuales se desea obtener información.  
**Unidad de muestreo:** Es la unidad seleccionada desde el marco de muestreo.

**Unidad Epidemiológica:** Corresponde a un grupo de animales de la misma o distinta especie, contemporáneos al momento del muestreo, sometidas a un manejo productivo y sanitario común, que están ubicados en una misma área geográfica rodeada o no por un cerco perimetral.

**Vigilancia:** Es el proceso estructurado continuo y dinámico de colección, procesamiento, análisis y difusión de información sanitaria animal obtenida de una población con el objetivo de tomar decisiones y/o realizar acciones (intervenciones) cuando el nivel de infección/enfermedad supere un determinado umbral.

**Anexo 3. Acrónimos**

AEO	Aborto Enzoótico Ovino	EEB	Encefalopatía Espongiforme Bovina
AIE	Anemia Infecciosa Equina	EEE	Encefalomiелitis Equina del Este
AMEVEA	Asociación de Médicos Veterinarios Especialistas en Aves	EEO	Encefalomiелitis Equina del Oeste
AVE	Arteritis Viral Equina	EEV	Encefalomiелitis Equina Venezolana
ASPROCER	Asociación Gremial de Productores de Cerdos de Chile	ELISA	Prueba de Inmuno Ensayo Ligado a Enzima
BB	Brucelosis bovina	ENC	Enfermedad de Newcastle
<i>B. suis</i>	Brucelosis por <i>Brucella suis</i> .	ERP	Encargado Regional Pecuario
CFA	Centro de Faenamiento de Autoconsumo	EV	Estomatitis Vesicular (Serotipos Indiana y New Jersey)
CHILEHUEVOS	Asociación Gremial de Productores de Huevos de Chile	FA	Fiebre aftosa
CPC	Campo de Pastoreo Cordillerano	FMA	Formulario de Movimiento Animal
CZE	Certificado Zoosanitario de Exportación	FAVET	Laboratorio de Patología Aviar de la Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias de la Universidad de Chile
DPP	División de Protección Pecuaria	IBR	Rinotraqueítis Infecciosa Bovina
DVB	Diarrea Viral Bovina	IDAG	Prueba de Inmunodifusión en Gel de Agar
EDO	Enfermedades de Denuncia Obligatoria	IHA	Prueba de Inhibición de la Hemoaglutinación

INE	Instituto Nacional de Estadísticas	PPC	Peste Porcina Clásica
INN	Instituto Nacional de Normalización	PRRS	Síndrome Disgenésico y Respiratorio del cerdo
IPIC	Índice de Patogenicidad Intra Cerebral	PS	Enfermedad de Aujeszky o Pseudorabia
ISO	Organización Mundial de Normativas/ International Standarization Organization	RAD	Registro de Atención de Denuncias
ISP	Instituto de Salud Pública	RB	Rosa de Bengala
LA	Lengua Azul	RENARE	División de Recursos Naturales Renovables
L. Americana	Loque Americana	RT	Ring test o Prueba en Anillo en Leche
L. Europea	Loque Europea	RT-PCR	Reacción en Cadena de la Polimerasa en tiempo real
LEEPP	Listado de Establecimientos Exportadores de Productos Pecuarios	S1	Sitio 1 o de reproducción, en producción porcina industrial.
LTG	Lesiones del Tipo Granulomatoso	S2	Sitio 2 o de crianza y recría, en producción porcina industrial.
MG	<i>Mycoplasma gallisepticum</i>	S3	Sitio 3 o de engorda, en producción porcina industrial.
MM	<i>Mycoplasma megaridis.</i>	SAB	Síndrome Abortivo Bovino
MS	<i>Mycoplasma synoviae</i>	SAC	Sistema de Aseguramiento de Calidad
MINSAL	Ministerio de Salud	SAG	Servicio Agrícola y Ganadero
MIVO	Médicos Inspectores Veterinarios Oficiales	SE	<i>Salmonella Enteritidis</i>
M.S.N.M.	Metros sobre el Nivel del Mar	SG	<i>Salmonella Gallinarun</i>
MVA	Médico Veterinario Autorizado	SI	<i>Salmonella Infantis</i>
MVO	Médico Veterinario Oficial	SH	<i>Salmonella Hadar</i>
OIE	Organización Mundial de Sanidad Animal	SP	<i>Salmonella Pullorum</i>
PABCO	Planteles Animales Bajo Control Oficial	ST	<i>Salmonella Typhimurium</i>
PAC	Pruebas Ano Caudal para diagnóstico de tuberculina	SV	<i>Salmonella Virchow</i>
PAF	Prueba de Fluorescencia Polarizada	SIPEC	Sistema de Información Pecuaria
PCR	Reacción en Cadena de la Polimerasa	TBb	Tuberculosis bovina
PCS	Prueba Cervical Simple para diagnóstico de tuberculina	TIO	Técnico Inspectores Oficiales
PED	Diarrea Epidémica Porcina	TGE/C	Gastroenteritis Transmisible del Cerdo / Coronavirus Porcino
PIB	Producto Interno Bruto	VNO	Virus del Nilo Occidental
PPA	Peste Porcina Africana		

Anexo 4. Lista de enfermedades y técnicas diagnósticas Laboratorios SAG, 2015.

ENFERMEDAD	TÉCNICA
Aborto Enzoótico (Chlamydomphila abortus)	ELISA - Indirecto
	Fijación del complemento
	PCR Tiempo Real
Acaropiosis (Acarapis woodi)	Microscopia esteroscópica
Actinobacillus	Cultivo bacteriológico
Actinobacillus pleuroneumoniae	Cultivo bacteriológico
Actinobacillus suis	Cultivo bacteriológico
Adenovirus aviares	PCR Convencional
Aerobios	Cultivo bacteriológico
Agalaxia contagiosa	Cultivo bacteriológico
	Fijación del complemento
Agalaxia contagiosa (M. agalactiae M. capricolum M. mycoides)	Fijación del complemento
Amebiosis	Microscopia
Anaerobios	Cultivo bacteriológico
Anemia infecciosa del pollo	ELISA - C (Elisa de competencia)
	PCR Convencional
Anemia Infecciosa Equina (AIE)	IDAG
	ELISA - Indirecto
	RT - PCR Convencional
Arteritis Viral Equina (AVE)	ELISA - Indirecto
	Seroneutralización viral
	Cultivo virológico
	RT - PCR Tiempo Real
	RT - PCR Convencional 1a
	RT - PCR Convencional 1b
	RT - PCR Convencional ORF 5
	RT - PCR Convencional ORF 6
	RT - PCR Convencional ORF 7
Secuenciación/ análisis filogenético	
Artritis Encefalitis Caprina	ELISA - Indirecto
	IDAG
	ELISA - Indirecto
	IDAG
	ELISA - Indirecto
	IDAG
Aspergilosis aviar	Cultivo bacteriológico
Babesiosis bovina	Examen Microscopico
Bordetella sp.	Cultivo bacteriológico

ENFERMEDAD	TÉCNICA
Braula	Microscopia esteroscópica
Bronquitis Infecciosa (BI)	ELISA - Indirecto
	IHA
	Seroneutralización viral
	Cultivo virológico
	PCR Convencional Matrix
	RT - PCR Tiempo Real
	RT - PCR Convencional S1
	Secuenciación/ análisis filogenético
Brucelosis (B. abortus)	Aglutinación (Rosa de Begala)
	Aglutinación (BPA)
	Ring Test / PAL
	ELISA - Indirecto
	ELISA - C (Elisa de competencia)
	Aglutinación (SAT)
	Fijación del complemento
	Cultivo bacteriológico
	PCR Convencional
Fluorescencia Polarizada (FPA)	
Brucelosis (B. melitensis)	Aglutinación (Rosa de Begala)
	ELISA - C (Elisa de competencia)
	Fijación del complemento
	Cultivo bacteriológico
	PCR Convencional
Brucelosis (B. suis)	Aglutinación (Rosa de Begala)
	Aglutinación (BPA)
	Aglutinación (SAT)
	Fijación del complemento
	Cultivo bacteriológico
	PCR Convencional
	Aglutinación (Rosa de Begala)
	Aglutinación (BPA)
	Aglutinación (SAT)
	Fijación del complemento
Cultivo bacteriológico	
PCR Convencional	
BSE	Inmunohistoquímica
	Histopatología HE
Campilobacteriosis Genital bovina/Vibriosis	Cultivo bacteriológico
Campylobacter sp.	Cultivo bacteriológico

ENFERMEDAD	TÉCNICA
Carbunco bacteridiano (Bacillus anthracis)	Cultivo bacteriológico
	PCR Convencional
Carbunco sintomático	Cultivo bacteriológico
Chlamydia abortus	PCR Convencional
	PCR Tiempo Real
	ELISA - Indirecto
	Fijación del complemento
Circovirus Porcino	Cultivo virológico
	RT - PCR Convencional
Citrobacter sp.	Cultivo bacteriológico
Clamidiosis aviar (Chlamydia psittaci)	PCR Tiempo Real
Clostridiosis	Cultivo bacteriológico
Colera aviar	Cultivo bacteriológico
Colibacilosis	Cultivo bacteriológico
Coriza infeccioso	Cultivo bacteriológico
	PCR Convencional
Corynebacterium sp.	Cultivo bacteriológico
Delta-Coronavirus Porcino	RT - PCR Tiempo Real
Diarrea Epidémica Porcina (PED)	RT - PCR Convencional
	RT - PCR tiempo Real
	RT - PCR Convencional Coronavirus Porcino Tipo 2
Diarrea Viral Bovina (DVB)	ELISA - Indirecto
	ELISA Antígeno
	Seroneutralización viral
	Cultivo virológico
	RT - PCR Convencional
Difteroviruela aviar	RT - PCR Tiempo Real
	Cultivo virológico
Distemper canino	Seroneutralización viral
	Cultivo virológico
	PCR Convencional
Durina (Trypanosoma equiperdum)	Fijación del complemento
Ectima contagioso	Seroneutralización viral
	Cultivo virológico
	PCR Convencional
Ectoparasitos	Microscopia
Encefalomiелitis Aviar (EMA)	Histopatología HE
	ELISA - Indirecto
Encefalomiелitis Equina Cepa Este (EEE)	IHA

ENFERMEDAD	TÉCNICA
Encefalomiелitis Equina Cepa Oeste (EEO)	PCR
	IHA
Encefalomiелitis Equina Cepa Venezolana (EEV)	PCR
	IHA
Encefalopatía Espongiforme Bovina (EEB)	ELISA Directo
	Inmunocromatografía
Enf. Hemorrágica del Pavo-Bazo Marmóreo (HEV)	Histopatología HE
	IDAG
Enfermedad de Aujeszky (Pseudorabia)	Histopatología HE
	ELISA - Indirecto
	PCR Convencional
	Secuenciación/ análisis filogenético
Enfermedad de Gumboro (IBD)	Histopatología HE
	Secuenciación/ análisis filogenético
	PCR Convencional Segmento B
	RT - PCR Tiempo Real Proteína de fusión
	RT - PCR Convencional secuencia (aves silvestres)
	ELISA - Indirecto
	Cultivo virológico
	PCR Convencional Segmento A
	Histopatología HE
	Secuenciación/ análisis filogenético
PCR Convencional Segmento B	
RT - PCR Tiempo Real Proteína de fusión	
RT - PCR Convencional secuencia (aves silvestres)	
Enfermedad de Marek	Histopatología HE
	PCR Convencional Serotipo 1
	PCR Tiempo Real (Serotipo 1)
	PCR Tiempo Real (Serotipo 2)
Enfermedad de Newcastle	PCR Tiempo Real (Serotipo 3)
	RT - PCR Tiempo Real Proteína de fusión
	RT - PCR Convencional secuencia (Aves silvestres)
	IHA
	Cultivo virológico
	RT - PCR Tiempo Real Matrix
	RT - PCR Tiempo Real Proteína de fusión
Secuenciación/ análisis filogenético	
Indice de Patogenicidad Intracerebral (IPIC)	
Enfermedad de Pacheco	PCR Convencional

ENFERMEDAD	TÉCNICA
Enfermedad del pico y de las plumas (Psitácidos)	PCR Convencional
Enfermedad Devastante del ciervo	Inmunocromatografía
	Histopatología HE
Epidermitis exudativa	Cultivo bacteriológico
Epididimitis ovina (B. ovina)	PCR
Epididimitis ovina (B. ovis)	ELISA - Indirecto
	Fijación del complemento
	Cultivo bacteriológico
	PCR Convencional
Erisipela (Erysipelothrix rhusiopathiae)	Cultivo bacteriológico
Escarabajo de las Colmenas (Aethina tumida) (larva)	Microscopia esteroscópica
Estomatitis vesicular	ELISA Serotipo New Jersey
	ELISA Serotipo Indiana
	ELISA Tipificación Antígeno New Jersey
	ELISA Tipificación Antígeno Indiana
	RT - PCR Convencional New Jersey
	RT - PCR Convencional New Indiana
Falsa Garrapata del ovino	Microscopia esteroscópica
Fiebre Aftosa (FA)	ELISA NSP Screening (NSP)
	ELISA CFL O
	ELISA CFL A
	ELISA CFL C
	ELISA 3 ABC / EITB
	ELISA Tipificación Antígeno O
	ELISA Tipificación Antígeno A
	ELISA Tipificación Antígeno C
	RT - PCR Convencional serotipo O
	RT - PCR Convencional serotipo A
RT - PCR Convencional serotipo C	
Fiebre Catarral Maligna	PCR Convencional
	PCR Tiempo Real
Fiebre del Nilo Occidental	ELISA - C (Elisa de competencia)
	ELISA IgM
	RT - PCR Convencional
	RT - PCR Tiempo Real
Fiebre Q (Coxiella burnetti)	ELISA - Indirecto
Gastroenteritis Transmisible Porcina (TGE)	ELISA - Indirecto
	PCR Tiempo Real
Gastroenteritis Transmisible Porcina (TGE)/Coronavirus respiratorio porcino (PRCV)	ELISA Indirecto Coronavirus diferencial

ENFERMEDAD	TÉCNICA
Gurma	Cultivo bacteriológico
Haemophilus spp.	Cultivo bacteriológico
HCI Hepatitis Cuerpo Inclusión	IDAG
	Cultivo celular
Hemoparasitos	Frotis sanguíneo
Hepatitis a cuerpos de inclusion	Cultivo virológico
Hongos	Cultivo bacteriológico
	Examen Microscopico
Identificación parasitaria	Microscopia
Influenza Aviar (IA)	Fludetec
	ELISA Multiespecie (Competencia)
	ELISA Pollo/Pavo (Indirecto)
	IDAG
	IHA tipificación Hemoaglutinina (H)
	NI tipificación Neuroaminidasa (N)
	Cultivo virológico
	Secuenciación/ análisis filogenético
	Indice de patogenicidad Intravenoso
	RT - PCR Tiempo Real IA Matrix Tipo A (aves de corral)
RT - PCR Tiempo Real Influenza H5	
RT - PCR Tiempo Real Influenza H7	
Influenza Equina o gripe equina	IHA H7
	IHA H3
	Cultivo virológico
	RT - PCR Tiempo Real Influenza Matrix tipo A
	RT - PCR Convencional Influenza Equina H7
	RT - PCR Convencional Influenza Equina H3
	HA tipificación Hemoaglutinina (H)
	Secuenciación/ análisis filogenético
Influenza Porcina	ELISA Multiespecie (Competencia)
	Seroneutralización viral
	Cultivo virológico
	RT - PCR Tiempo Real Influenza Matrix Tipo A
	RT - PCR Tiempo Real N1
	HA tipificación Hemoaglutinina (H)
Laringotraqueitis infecciosa aviar	Secuenciación/ análisis filogenético
	Cultivo virológico
	PCR Tiempo Real
	Cultivo celular

ENFERMEDAD	TÉCNICA
Lengua Azul (LA)	IDAG ELISA - Indirecto
Leptospirosis	MAT Cultivo bacteriológico PCR Convencional
Leucosis Aviar	Histopatología HE ELISA Ac cepa J ELISA Antígeno
Leucosis Enzoótica Bovina	IDAG ELISA - C (Elisa de competencia)
Listeria sp.	Cultivo bacteriológico
Loque Americana (Paenibacillus larvae)	Cultivo bacteriológico PCR Convencional
Loque Europea (Melissococcus plutonius)	Cultivo bacteriológico PCR Convencional
Maedi Visna	ELISA - Indirecto IDAG
Metritis Contagiosa Equina (Taylorella equigenitalis)	Cultivo bacteriológico PCR Convencional
Miasis (Cochliomya hominivorax y Chrysomya bezziana) (adulto)	Microscopia
Miasis (Cochliomya hominivorax y Chrysomya bezziana) (larva)	Microscopia
Micobacteriosis Porcina (Mycobacterium avium)	Cultivo bacteriológico PCR Convencional
Micoplasmosis aviar ( <i>Mycoplasma gallisepticum</i> )	ELISA - Indirecto IHA Cultivo bacteriológico PCR Convencional
Micoplasmosis aviar ( <i>Mycoplasma meleagridis</i> )	ELISA - Indirecto IHA Cultivo bacteriológico
Micoplasmosis aviar ( <i>Mycoplasma synoviae</i> )	ELISA - Indirecto IHA Cultivo bacteriológico PCR Convencional
Mixomatosis	Seroneutralización viral Cultivo virológico PCR Tiempo Real
Muermo (Burkholderia mallei)	Fijación del complemento

ENFERMEDAD	TÉCNICA
Mycoplasma spp.	Cultivo bacteriológico
	PCR Convencional
	Secuenciación/ análisis filogenético
	Cultivo bacteriológico
	PCR Convencional
Necropsia	Secuenciación/ análisis filogenético
	Necropsia
Nosemosis (Nosema apis) (PCR)	PCR Convencional
Nosemosis (Nosema ceranae) (PCR)	PCR Convencional
Nosemosis (Recuento de esporas)	Microscopia
Ornithobacterium rhinotracheale (ORT)	Cultivo bacteriológico
	PCR Convencional
Parainfluenza 3 (PI-3)	IHA
	Cultivo virológico
Paramixovirus 3	IHA
	Cultivo virológico
Parasitos gastrointestinales	Coproparasitario de Teuscher 70%
	Frotis fecal con tinción de Ziel-Nielsen modificado
	Frotis fecal teñido
Paratuberculosis (Mycobacterium avium subsp. paratuberculosis)	Histopatología HE
	ELISA - Indirecto
	Fijación del complemento
	Cultivo bacteriológico
	PCR Convencional
Parvovirus canino	PCR Tiempo Real
	RT - PCR Convencional
Parvovirus Porcino (PVP)	IHA
	Cultivo virológico
Pasteurella sp.	Cultivo bacteriológico
Peste Porcina Africana (PPA)	ELISA - Indirecto
	PCR Tiempo Real
Peste Porcina Clásica (PPC)	ELISA - Indirecto
	IFD
	RT - PCR Tiempo Real
Piroplasmosis (Babesia caballi)	Frotis sanguíneo
	ELISA - C (Elisa de competencia)
	IFI - Inmunofluorescencia Indirecta

ENFERMEDAD	TÉCNICA
Piroplasmosis (Theileria equi)	Frotis sanguíneo
	ELISA - C (Elisa de competencia)
	IFI - Inmunofluorescencia Indirecta
Pleuroneumonía contagiosa (Mycoplasma mycoides)	Histopatología HE
Pleuroneumonía contagiosa bovina	Cultivo bacteriológico
Pleuroneumonía contagiosa caprina	Cultivo bacteriológico
Poliomavirus (psitácidos)	PCR Convencional
Proteus sp	Cultivo bacteriológico
Pseudomona sp.	Cultivo bacteriológico
Rabia	Cabeza
	Animal entero
Reovirus Aviar	ELISA - Indirecto
	Seroneutralización viral
	Cultivo virológico
	PCR Convencional S2
	PCR Convencional S4
	Secuenciación/ análisis filogenético
Retículo endoteliosis en Pollos (REV)	Histopatología HE
	ELISA - Indirecto
Rhodococcus equi	Cultivo bacteriológico
Rinoneumonitis Equina (EHV-1 y 4)	ELISA - Indirecto
	Seroneutralización viral
	Cultivo virológico
	PCR Convencional Tipo 1
	PCR Convencional Tipo 4
Rinotraqueítis del pavo-Metapneumovirus Aviar (TRT)	ELISA - Indirecto
	Cultivo virológico
	RT - PCR Convencional
Rinotraqueítis Infecciosa Bovina (IBR)	ELISA - Indirecto
	Seroneutralización viral
	Cultivo virológico
	PCR Tiempo Real
Salmonella abortus equi (SAE)	Cultivo bacteriológico
	Determinación serogrupo
	Determinación serotipo
Salmonella abortus ovis	Cultivo bacteriológico
	Determinación serogrupo
	Determinación serotipo
Salmonella Enteritidis	Microaglutinación
	PCR Convencional

ENFERMEDAD	TÉCNICA
Salmonella Enteritidis / Typhimurium	Cultivo bacteriológico
	Determinación serotipo
Salmonella Hadar	PCR Convencional
Salmonella Infantis	PCR Convencional
Salmonella sp.	Cultivo OIE
	Cultivo ISO 6579 Amd1
	PCR Convencional
	Cultivo bacteriológico
	Determinación serotipo
	Determinación serogrupo
Salmonella Typhimurium	PCR Convencional
Salmonelosis aviar (Salmonella pullorum/gallinarum)	Microaglutinación
	Cultivo bacteriológico
	Determinación serogrupo
	Determinación serotipo
Sarna Ovina	Microscopía
Scrapie/Prurigo Lumbar	Histopatología HE
	Inmunohistoquímica
	ELISA Directo
	Histopatología HE
Septisemia hemorrágica (Pasteurella multocida)	Cultivo bacteriológico
Shigella sp.	Cultivo bacteriológico
Síndrome Caída de Postura (EDS)	IHA
	Cultivo virológico en huevos de pato
Síndrome Respiratorio Reproductivo Porcino (PRRS)	ELISA Indirecto para fluidos orales
	ELISA - Indirecto
	IPMA
	IFI - Inmunofluorescencia Indirecta
	RT - PCR Tiempo Real
	RT - PCR Tiempo Real Americano ORF 7
	RT - PCR Tiempo Real Europeo ORF 1b
	RT - PCR Convencional Americano ORF 7
	RT - PCR Convencional Europeo ORF 1b
Secuenciación/ análisis filogenético	
Staphylococcus sp.	Cultivo bacteriológico
Streptococcus equisimilis	Cultivo bacteriológico
Streptococcus sp.	Cultivo bacteriológico
Surra (Trypanosoma evansi)	CATT (Agglutinación en tarjeta)

ENFERMEDAD	TÉCNICA
Tricomonirosis	Microscopia
	Cultivo parasitológico
	Microscopia
	Cultivo parasitológico
	Microscopia
	Cultivo parasitológico
	Microscopia
	Microscopia
	Cultivo parasitológico
	Microscopia
	Microscopia
	Cultivo parasitológico
	Microscopia
	Microscopia
	Cultivo parasitológico
Tripanosomosis (transmitida por Tse Tse)	Frotis sanguíneo
	Frotis sanguíneo
	Frotis sanguíneo
	Frotis sanguíneo
Tropilaelaps (Tropilaelaps clareae)	Microscopia estereoscópica
Tuberculosis aviar	Histopatología HE
	Histopatología ZN
	Histopatología HE
Tuberculosis aviar (M. avium)	PCR Convencional
	Cultivo bacteriológico
Tuberculosis Bovina (Mycobacterium bovis)	Cultivo bacteriológico
	PCR Tiempo Real
	ELISA - Indirecto
	Detección Interferon Gamma (Bovigam)
	Histopatología HE
Tuberculosis Bovina (Mycobacterium bovis) en cervidos de cria	Cultivo bacteriológico
	PCR Tiempo Real
	Histopatología HE
Tuberculosis Porcina (Mycobacterium avium)	Histopatología HE
	Histopatología HE

ENFERMEDAD	TÉCNICA
Varroasis (Varroa destructor)	Parasitológico especial
Varroasis (Varroa destructor) (abejas adultas)	Microscopia estereoscópica
Varroasis (Varroa destructor) (larvas de abejas)	Microscopia estereoscópica
Viruela ovina y caprina	Cultivo virológico
	PCR
Virus Respiratorio Sincicial Bovino (BRSV)	Seroneutralización viral
	Cultivo virológico
	Seroneutralización viral
	Cultivo virológico
Yersinia sp.	Cultivo bacteriológico

**Anexo 5. Listado de laboratorios de diagnóstico.**

Nombre laboratorio	Razón social	Región	Ciudad
Agrovet Ltda.	Compañía Agrícola y Veterinaria	Metropolitana	Santiago
Bioanálisis	Silva y Arcos Ltda.	Los Lagos	Osorno
Bioingentech Ltda.	Sociedad de Servicios de Bioingeniería de Chile Ltda.	Biobío	Concepción
Cafra Ltda.	Cooperativa Agrícola y Lechera de Frutillar Ltda.	Los Lagos	Frutillar
Centro Veterinario El Establo	Eugenio Andrés Gotschlich Peñailillo	Araucanía	Pitrufquén
Instituto de Microbiología, UACH	Universidad Austral de Chile	Los Ríos	Valdivia
Laboprom	Promagra Ltda.	Los Ríos	Paillaco
Bioleche Ltda.	Cooperativa Agrícola Lechera Bío Bío Ltda.	Biobío	Los Ángeles
Laboratorio CALS	Cooperativa Agrícola Lechera Santiago Ltda.	Metropolitana	Santiago
Laboratorio CAMPVSVET	Myriam Lorca y Diego Soto Ltda.	Metropolitana	Santiago
Laboratorio Centro de Gestión Agrícola S.A.	Centro de Gestión Agrícola S.A.	Los Ríos	Río Bueno
Laboratorio Clínico FRILAB	María Nury Fritz Silva	Los Ríos	Panguipulli
Laboratorio Clínico Veterinario	Universidad San Sebastián	Biobío	Concepción
Laboratorio Clínico Veterinario Los Muermos	Gladys Lorna Flores Siebald	Los Lagos	Los Muermos
Laboratorio Clínico Veterinario Puerto Varas Ltda.	Laboratorio Clínico Veterinario Puerto Varas Ltda.	Los Lagos	Puerto Varas
Laboratorio de Análisis/Ensayos Cooprinsem	Cooperativa Agrícola y de Servicios Ltda.	Biobío	Los Ángeles
Laboratorio de Bacteriología Veterinaria	Fac. de Ciencias Veterinarias y Pecuarias. U.de Chile	Metropolitana	Santiago

Nombre laboratorio	Razón social	Región	Ciudad
Laboratorio de Diagnóstico	Centro Veterinario y Agrícola Ltda.	Metropolitana	Santiago
Laboratorio de Diagnóstico Histopatológico	Universidad San Sebastián	Biobío	Concepción
Laboratorio de Microbiología Veterinaria	Universidad de Concepción	Biobío	Chillán
Laboratorio de Diagnóstico Parasitario	Universidad de Concepción	Biobío	Chillán
Laboratorio de Diagnóstico Porcino	Universidad de Concepción	Biobío	Chillán
Lab. de Diagnóstico Veterinario Río Bueno	Nelson Vallejos Castillo	Los Ríos	Río Bueno
Laboratorio de Diagnóstico Veterquímica	Veterquímica S.A.	Metropolitana	Santiago
Laboratorio Viroológico Veterinario	Universidad de Concepción	Biobío	Chillán
Laboratorio de Enfermedades Infecciosas	Fac. de Ciencias Veterinarias y Pecuarias. U. de Chile	Metropolitana	Santiago
Laboratorio de Microbiología de Alimentos	Universidad de Concepción	Biobío	Chillán
Laboratorio de Parasitología	Fac. de Ciencias Veterinarias y Pecuarias. U. de Chile	Metropolitana	Santiago
Laboratorio de Patología Aviar	Fundación FAVET. Universidad de Chile	Metropolitana	Santiago
Laboratorio de Patología Clínica UACH	Universidad Austral de Chile	Los Ríos	Valdivia
Laboratorio de Patología e Histopatología	Universidad de Concepción	Biobío	Chillán
Laboratorio de Virología	Fac. de Ciencias Veterinarias y Pecuarias. U. de Chile	Metropolitana	Santiago
Laboratorio Diagnóstico Colun	Cooperativa Agrícola y Lechera de la Unión Ltda.	Los Ríos	La Unión
Laboratorio Diagnóstico Veterinario	Cooperativa Agrícola y de Servicios Ltda.	Los Lagos	Osorno
Laboratorio El Galpón	Juan Darío Aguirre Cabrera	Araucanía	Temuco
Lab. Esc. de Medicina Veterinaria U. Mayor	Universidad Mayor Sede Temuco	Araucanía	Vilcún
Laboratorio Golden Eggs Hen	Sociedad de Servicios Veterinarios	Maule	Talca
Laboratorio Gregorio Muñoz	Gregorio Muñoz Navarro	Maule	Teno
Laboratorio LAGOVET	Verónica Gisela Plarre Martens	Los Lagos	Puerto Varas
Laboratorio Las Palmas Ltda.	Veterinaria Las Palmas Ltda.	Biobío	Los Ángeles
Laboratorio Microbiología U. Santo Tomás	Universidad Santo Tomás	Metropolitana	Santiago

Nombre laboratorio	Razón social	Región	Ciudad
Laboratorio SEMA Ltda.	Servicios de Mantenimiento Ltda.	Metropolitana	Melipilla
Laboratorio TECNOVET	Marcia Andrea López Casanova	Metropolitana	Santiago
Laboratorio Veterinario Riñihue	Andrade, Salas y Compañía Ltda.	Los Ríos	Los Lagos
Labovet Ltda.	Laboratorio Clínico de Diagnóstico LABOVET Ltda.	Los Lagos	Puerto Montt
Labser Ltda.	Laboratorio de Análisis y Servicios Avanzados Ltda.	O'Higgins	Rancagua
Labsur	Laboratorio Clínico Veterinario LABSUR Ltda.	Los Lagos	Osorno
Lavet Ltda.	Laboratorio y Servicios Veterinarios Valdivia Ltda.	Los Ríos	Valdivia
Los Lleuques	Agrocomercial Los Lleuques Ltda.	Maule	Linares
Servigen Ltda.	Servigen Ltda.	Los Lagos	Osorno
Sociedad Muñoz y Guíñez Ltda. (Triovet)	Sociedad Muñoz y Guíñez Ltda.	Biobío	San Carlos
Survvet Ltda.	Laboratorio de Diagnóstico Veterinario Survvet Ltda.	Los Lagos	Osorno
Veagrotec Ltda.	Veagrotec Ltda.	Los Ríos	Río Bueno
Veteragro Ltda.	Comercial Veteragro Ltda.	Araucanía	Temuco
Veterinaria y Comercial Metrenco Ltda.	Veterinaria y Comercial Metrenco Ltda.	Araucanía	Metrenco
Vetersur Ltda.	Centro Médico Veterinario del Sur Ltda.	Los Lagos	Osorno
Carlos Barros Mujica (Calacar)	Carlos Barros Mujica (Calacar)	Metropolitana	Santiago
Laboratorio de Diagnóstico Vet-Point	William Cesped Muñoz Veterinarios Consultores EIRL	Metropolitana	Santiago