



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

MEDICINA VETERINARIA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**"ENFERMEDADES INFECCIOSAS Y PARASITARIAS PRESENTES EN
AVES EN LA PROVINCIA DE COTOPAXI"**

Proyecto de Investigación presentado previo a la obtención del Título de Médico Veterinario

Autor:

TOAQUIZA LANDETA ERIC GUSTAVO

Director:

Dra. Mg. Jaine Labrada Ching

LATACUNGA - ECUADOR

MARZO – 2017

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

“Yo **TOAQUIZA LANDETA ERIC GUSTAVO**, declaro ser autor (a) del presente proyecto de investigación: “**ENFERMEDADES INFECCIOSAS Y PARASITARIAS PRESENTES EN AVES EN LA PROVINCIA DE COTOPAXI EN EL PERIODO 2010-2015**”, siendo **DRA. MG. JAINE LABRADA**, tutor (a) del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además, certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad.

.....
Toaquiza Landeta Eric Gustavo

050383501-9

.....
Dra. Jaine Labrada Ching

050366258-7

CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR

Comparecen a la celebración del presente instrumento de cesión no exclusiva de obra, que celebran de una parte **Eric Gustavo Toaquiza Landeta**, identificado con C.C. N° **050383501-9**, de estado civil Casado y con domicilio en Pujilí, a quien en lo sucesivo se denominará **EL CEDENTE**; y, de otra parte, el Ing. MBA. Cristian Fabricio Tinajero Jiménez, en calidad de Rector y por tanto representante legal de la Universidad Técnica de Cotopaxi, con domicilio en la Av. Simón Rodríguez Barrio El Ejido Sector San Felipe, a quien en lo sucesivo se le denominará **LA CESIONARIA** en los términos contenidos en las cláusulas siguientes:

ANTECEDENTES: CLÁUSULA PRIMERA. - **LA/EL CEDENTE** es una persona natural estudiante de la carrera de Medicina Veterinaria, titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado **ENFERMEDADES INFECCIOSAS Y PARASITARIAS PRESENTES EN AVES EN LA PROVINCIA DE COTOPAXI** la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Unidad Académica según las características que a continuación se detallan:

Historial académico. - Abril 2011- Marzo 2017

Aprobación HCA. 26 Febrero de 2017

Tutora. - Dra. Jaine Labrada Ching

Tema: Enfermedades infecciosas y parasitarias presentes en aves en la provincia de Cotopaxi.

CLÁUSULA SEGUNDA.- LA CESIONARIA es una persona jurídica de derecho público creada por ley, cuya actividad principal está encaminada a la educación superior formando profesionales de tercer y cuarto nivel normada por la legislación ecuatoriana la misma que establece como requisito obligatorio para publicación de trabajos de investigación de grado en su repositorio institucional, hacerlo en formato digital de la presente investigación.

CLÁUSULA TERCERA.- Por el presente contrato, **LA/EL CEDENTE** autoriza a **LA CESIONARIA** a explotar el trabajo de grado en forma exclusiva dentro del territorio de la República del Ecuador.

CLÁUSULA CUARTA.- OBJETO DEL CONTRATO: Por el presente contrato **EL CEDENTE**, transfiere definitivamente a **LA CESIONARIA** y en forma exclusiva los siguientes derechos patrimoniales; pudiendo a partir de la firma del contrato, realizar, autorizar o prohibir:

- a) La reproducción parcial del trabajo de grado por medio de su fijación en el soporte informático conocido como repositorio institucional que se ajuste a ese fin.
- b) La publicación del trabajo de grado.
- c) La traducción, adaptación, arreglo u otra transformación del trabajo de grado con fines académicos y de consulta.
- d) La importación al territorio nacional de copias del trabajo de grado hechas sin autorización del titular del derecho por cualquier medio incluyendo mediante transmisión.

f) Cualquier otra forma de utilización del trabajo de grado que no está contemplada en la ley como excepción al derecho patrimonial.

CLÁUSULA QUINTA.- El presente contrato se lo realiza a título gratuito por lo que **LA CESIONARIA** no se halla obligada a reconocer pago alguno en igual sentido **LA/EL CEDENTE** declara que no existe obligación pendiente a su favor.

CLÁUSULA SEXTA.- El presente contrato tendrá una duración indefinida, contados a partir de la firma del presente instrumento por ambas partes.

CLÁUSULA SÉPTIMA.- CLÁUSULA DE EXCLUSIVIDAD.- Por medio del presente contrato, se cede en favor de **LA CESIONARIA** el derecho a explotar la obra en forma exclusiva, dentro del marco establecido en la cláusula cuarta, lo que implica que ninguna otra persona incluyendo **LA/EL CEDENTE** podrá utilizarla.

CLÁUSULA OCTAVA.- LICENCIA A FAVOR DE TERCEROS.- LA CESIONARIA podrá licenciar la investigación a terceras personas siempre que cuente con el consentimiento de **LA/EL CEDENTE** en forma escrita.

CLÁUSULA NOVENA.- El incumplimiento de la obligación asumida por las partes en las cláusula cuarta, constituirá causal de resolución del presente contrato. En consecuencia, la resolución se producirá de pleno derecho cuando una de las partes comunique, por carta notarial, a la otra que quiere valerse de esta cláusula.

CLÁUSULA DÉCIMA.- En todo lo no previsto por las partes en el presente contrato, ambas se someten a lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, Código Civil y demás del sistema jurídico que resulten aplicables.

CLÁUSULA UNDÉCIMA.- Las controversias que pudieran suscitarse en torno al presente contrato, serán sometidas a mediación, mediante el Centro de Mediación del Consejo de la Judicatura en la ciudad de Latacunga. La resolución adoptada será definitiva e inapelable, así como de obligatorio cumplimiento y ejecución para las partes y, en su caso, para la sociedad. El costo de tasas judiciales por tal concepto será cubierto por parte del estudiante que lo solicitare.

En señal de conformidad las partes suscriben este documento en dos ejemplares de igual valor y tenor en la ciudad de Latacunga a los 19 días del mes de Marzo del 2017.

.....
TOAQUIZA ERIC

.....
Ing. MBA. Cristian Tinajero Jiménez
EL CESIONARIO

AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

En calidad de Tutor del Trabajo de Investigación sobre el título:

“ENFERMEDADES INFECCIOSAS Y PARASITARIAS PRESENTES EN AVES EN LA PROVINCIA DE COTOPAXI”, de **TOAQUIZA LANDETA ERIC GUSTAVO**, de la carrera **MEDICINA VETERINARIA** considero que dicho Informe Investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Validación de Proyecto que el Honorable Consejo Académico de la Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales, de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

Latacunga, marzo, 2017

Dra. Jaine Labrada Ching

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la Unidad Académica de **Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales**; por cuanto, el o los postulantes: **TOAQUIZA LANDETA ERIC GUSTAVO** con el título de Proyecto de Investigación: **“ENFERMEDADES INFECCIOSAS Y PARASITARIAS PRESENTES EN AVES EN LA PROVINCIA DE COTOPAXI”** han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Sustentación de Proyecto.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga, 22 marzo del 2017

Para constancia firman:

Dra. Mg. Blanca Mercedes Toro Molina
CC: 050172099-9

Dra. Mg. Patricia Marcela Andrade Aulestia
CC: 050223755-5

MVZ. Mg. Blanca Jeaneth Villavicencio Villavicencio
CC: 050236655-2

AGRADECIMIENTO

A Dios y a mis padres, Gustavo y Lourdes, mis hermanas y mi amada Esposa Viviana, por permanecer a mi lado siempre e incondicionalmente y guiarme en cada paso de mi formación profesional y de mi vida.

A la Universidad Técnica de Cotopaxi y a su personal docente del área de Veterinaria, que contribuyeron con mi formación académica y me han permitido culminar esta etapa importante de mi vida.

A la Dra. Jaine Labrada por darme su apoyo y su guía en la culminación de este proyecto de investigación.

Al Dr. Jorge Casa que me abrió las puertas para continuar con mi formación profesional.

DEDICATORIA

Este trabajo de investigación va dedicado a todas aquellas personas que creyeron en mí y siempre me brindaron todo su apoyo durante mi formación académica, dedicado también a todas aquellos momentos vividos y personas que conocí en la Universidad Técnica de Cotopaxi, que de un modo u otro contribuyeron para que hoy culmine esta etapa de mi vida.

Eric Toaquiza

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES.

TITULO: “ENFERMEDADES INFECCIOSAS Y PARASITARIAS PRESENTES EN AVES EN LA PROVINCIA DE COTOPAXI”

Autor/es: Toaquiza Landeta Eric Gustavo

RESUMEN

El presente proyecto de investigación con el tema Enfermedades Infecciosas y Parasitarias en Aves en la provincia de Cotopaxi durante el periodo 2010-2015, tuvo como objetivo general el realizar un diagnóstico de la prevalencia de las principales enfermedades infecciosas y parasitarias a través de la recopilación de información en las entidades de control pertinentes para posteriores investigaciones. Los objetivos específicos fueron, realizar una revisión científica sobre la prevalencia de estas enfermedades, tabular los datos que fueron obtenidos y analizar la prevalencia anual en el periodo 2010-2015 de las enfermedades infecciosas y parasitarias en aves en la provincia de Cotopaxi. El proyecto fue realizado por medio de diversas metodologías tales como la investigación científica al recopilar información de diversas fuentes, tanto físicas como web, así como información directa obtenida de empresas pertinentes de control como son AGROCALIDAD, MAGAP. Además, se aplicó un modelo de encuesta para tener datos reales de las empresas avícolas. A través de la realización de este proyecto se determinó que no se ha tenido una alta prevalencia de las enfermedades infecciosas en la provincia de Cotopaxi teniendo como resultados para **Laringotraqueitis Infecciosa** presentó una prevalencia de 0,0014 %; en cuanto a **Micoplasmosis Aviar** se tuvo una prevalencia de 0,0009156%, y la prevalencia en Cotopaxi fue de 0,0005662%, este resultado demuestra el buen control por parte conjunta de granjas avícolas con los organismos de control, y en cuanto a la prevalencia de enfermedades parasitarias, la prevalencia ha sido nula gracias al adecuado manejo al tratar la sintomatología que ocasiona, evitando pérdidas a nivel macro dentro de las granjas.

Palabras clave: *enfermedades infecciosas – parasitarias, prevalencia.*

TITLE: "INFECTIOUS AND PARASITIC PRESENT DISEASES IN BIRDS IN COTOPAXI's PROVINCE"

Author: Toaquiza Landeta Eric Gustavo

ABSTRACT

The present research project with the topic of Infectious and Parasitic Diseases in Birds in the province of Cotopaxi during the period 2010-2015, had as general objective to make a diagnosis of the prevalence of the main infectious and parasitic diseases through the compilation of Information of the pertinent control entities for further research and, the specific objectives were to realize a scientific review, to tabulate and to analyze the data of the annual prevalence in the period 2010-2015 about parasitic and infectious diseases in birds in Cotopaxi's province. The project was carried out through different methodologies such as scientific research by collecting information from various bibliographic sources both physical and web, as well as direct information obtained from pertinent control entities such as AGROCALIDAD, and MAGAP. In addition, surveys were used to obtain actual data from poultry enterprises.

By means of the accomplishment of this investigation project, it was determined that there has not been had a high prevalence of infectious diseases in Cotopaxi's province, having as results: for Infectious Laringotraqueitis the prevalence was 0.0014%; about Avian Micoplasmosis the prevalence in Cotopaxi was 0.0009156% and finally, the prevalence in Cotopaxi province was 0.000662%, this is the results of the good administration into the farms and the pertinent control entities, and about of the prevalence of parasitic diseases, the prevalence has been null due to adequate management in treating the symptomatology that it causes, avoiding losses at the macro level inside the farms.

Keywords: *infectious – parasitic diseases, prevalence*

INDICE

DECLARACIÓN DE AUTORÍA	ii
CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR.....	iii
AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	v
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
DEDICATORIA	viii
RESUMEN.....	ix
ABSTRACT.....	x
INDICE	xi
1. INFORMACIÓN GENERAL	1
2. RESUMEN DEL PROYECTO	2
3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	3
4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO	3
5. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN:.....	3
6. OBJETIVOS:	4
General	4
Específicos	4
7. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS:	5
8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA.....	6
8.1 Producción Avícola en el Ecuador	6
8.2 PRINCIPALES ENFERMEDADES INFECCIOSAS EN AVES	7
8.2.1 Micoplasmosis Aviar.....	7
8.2.2 Salmonelosis Aviar	9
8.2.3 Enfermedad de Newcastle.....	13
8.2.4 Bronquitis Infecciosa.....	15
8.2.5 Laringotraqueitis Infecciosa (LTI).....	16
8.2.6 Influenza Aviar.....	17
8.3 PARASITOS INTERNOS	18
8.3.1 COCCIDIOSIS.....	18
8.4 TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN RELACIONADOS SOBRE PREVALENCIA DE ENFERMEDADES EN AVES	19
9. VALIDACIÓN DE LAS PREGUNTAS CIENTIFICAS:	30
10.1 Tipo de investigación	30

10.3	Instrumentos de investigación.....	30
11.	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....	31
11.1	Número de avícolas por cantón.....	31
11.1.1	Cantón Latacunga.....	31
11.1.2	Cantón La Maná.....	32
11.1.3	Cantón Pujilí.....	32
11.1.4	Cantón Salcedo.....	33
11.1.5	Cantón Saquisilí.....	33
11.2	INTERPRETACION DE DATOS POR AÑO.....	33
11.2.1	Año 2010 – 2011.....	33
11.2.2	Año 2012.....	34
11.2.3	Año 2013.....	36
11.2.4	Año 2014.....	37
11.2.5	Año 2015.....	41
11.2.6	Año 2016.....	42
11.3	PREVALENCIA DE ENFERMEDADES POR AÑO.....	43
11.3.1	Laringotraqueitis Infecciosa aviar.....	43
11.3.2	Micoplasmosis Aviar.....	43
11.3.3	Newcastle.....	43
11.4	TABULACIÓN DE RESULTADOS DE ENCUESTAS APLICADAS A GRANJAS AVÍCOLAS.....	44
11.5	DISCUSIÓN.....	49
12.	IMPACTOS (TÉCNICOS, SOCIALES, AMBIENTALES O ECONÓMICOS).....	49
13.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	50
a.	Conclusiones.....	50
b.	Recomendaciones.....	50
14.	BIBLIOGRAFIA.....	51
15.	ANEXOS.....	57

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Evolución del consumo per cápita de productos avícolas.....	7
Tabla 2.	Avícolas en el cantón Latacunga según censo avícola 2015, MAGAP.....	31
Tabla 3.	Avícolas en el cantón La Maná según censo avícola 2015, MAGAP.....	32
Tabla 4.	Avícolas en el cantón Pujilí según censo avícola 2015, MAGAP.....	32

Tabla 5. Avícolas en el cantón Salcedo según censo avícola 2015, MAGAP	33
Tabla 6. Avícolas en el cantón Saquisilí según censo avícola 2015, MAGAP	33
Tabla 7. Numero de muestras y numero de granjas de donde se obtuvieron las muestras.....	34
Tabla 8. Resultado del estudio de Influenza Aviar en Cotopaxi.	34
Tabla 9. Resultado del estudio de Newcastle en Cotopaxi.....	35
Tabla 10. Resultado del estudio de Bronquitis Infecciosa en Cotopaxi.	35
Tabla 11. Resultado del estudio de Laringotraqueitis Infecciosa en Cotopaxi	35
Tabla 12. Resultado del estudio de Laringotraqueitis Infecciosa en Cotopaxi	36
Tabla 13. Casos susceptibles a Newcastle año 2013, OIE	36
Tabla 14. Número de aves criadas en planteles avícolas.....	37
Tabla 15. Numero de muestras y numero de granjas de donde se obtuvieron las muestras	38
Tabla 16. Resultado del estudio de Influenza Aviar en Cotopaxi.	38
Tabla 17. Resultado del estudio de Newcastle en Cotopaxi.....	38
Tabla 18. Resultado del estudio de Bronquitis Infecciosa en Cotopaxi.	39
Tabla 19. Resultado del estudio de Laringotraqueitis Infecciosa en Cotopaxi.	39
Tabla 20. Resultado del estudio de Mycoplasma Gallisepticum en Cotopaxi.	39
Tabla 21. Resultado del estudio de Mycoplasma Synoviae en Cotopaxi.....	40
Tabla 22. Resultado del estudio de Laringotraqueitis Infecciosa en Cotopaxi.	40
Tabla 23. Casos susceptibles de Laringotraqueitis infecciosa aviar según OIE 2014.....	40
Tabla 24. Casos susceptibles de Micoplasmosis aviar según OIE 2014	40
Tabla 25. Casos susceptibles a Newcastle año 2015, OIE	41

Tabla 26. Casos susceptibles a Bronquitis infecciosa aviar año 2015, OIE.....	41
Tabla 27. Número de granjas a ser muestreadas en la provincia.....	42
Tabla 28. Brotes de Enfermedades aviarias Newcastle presentes en el año 2016 en Cotopaxi	42
Tabla 29 Prevalencia anual de Laringotraqueitis Infecciosa Aviar.....	43
Tabla 30. Prevalencia anual de Micoplasmosis Aviar.....	43
Tabla 31. Prevalencia anual de Newcastle	43
Tabla 32. Porcentajes obtenidos pregunta 1 (Señale el tipo de explotación que maneja).....	44
Tabla 33 Porcentajes obtenidos pregunta 2(Señale el número de animales que maneja)	44
Tabla 34 Porcentajes obtenidos pregunta 3 (Señale que problemas parasitarios (externos) ha tenido en su granja).....	45
Tabla 35 Porcentajes obtenidos pregunta 4 (Señale que problemas parasitarios (internos) ha tenido en su granja).....	46
Tabla 36 Porcentajes obtenidos pregunta 5 (Cumple con el calendario de Desparasitación en su granja)	46
Tabla 37 Porcentajes obtenidos pregunta 6 (Cumple con el calendario de Vacunación en su granja).....	47
Tabla 38 Porcentajes obtenidos pregunta 6 (Enfermedades contra las que vacuna).....	48

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1 Tipo de explotación	44
Gráfico N° 2. Número de animales que maneja	45
Gráfico N° 3. Parásitos externos	45
Gráfico N° 4. Parásitos internos	46
Gráfico N° 5. Calendario de Desparasitaciones	47

Gráfico N° 6. Calendario de vacunas	47
Gráfico N° 7. Enfermedades contra las que vacuna	48

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Hoja De Vida Coordinador Del Proyecto	57
Anexo 2. Hoja De Vida Tutor De Titulacion	58
Anexo 3. Pruebas Diagnósticas exigidas por la OIE para las aves.....	59
Anexo 4. Número de granjas avícolas por presencia y tipo de actividad económica secundaria y según provincia.....	60
Anexo 5. Número de granjas dedicadas a la producción de pollos o gallinas, por número de instalaciones principales y según provincias	61
Anexo 6. Modelo de encuesta aplicado a granjas avícolas.....	62

1. INFORMACIÓN GENERAL

Título del Proyecto:

Enfermedades infecciosas y parasitarias presentes en aves en la provincia de Cotopaxi

Fecha de inicio:

Abril 2016

Fecha de finalización:

Marzo 2017

Lugar de ejecución:

Latacunga - Cotopaxi - Zona 3

Facultad que auspicia:

Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales

Carrera que auspicia:

Medicina Veterinaria

Proyecto de investigación vinculado:

Observatorio de enfermedades infecciosas y parasitarias presentes en animales de la zona 3.

Equipo de Trabajo:**Coordinador del Proyecto:**

Nombres completos:	Eric Gustavo Toaquiiza Landeta
Dirección:	Cotopaxi- Pujilí – Barrio Las Gardenias
Teléfonos:	032725305/0958776553
Correo electrónico:	eric_lobo19@hotmail.com

Tutor de Titulación

Nombres completos:	Jaine Labrada Ching
Teléfonos:	0984477795

Correo electrónico: jaine.labrada@utc.edu.ec

Área de Conocimiento:

Agricultura - Veterinaria

Línea de investigación:

Salud Animal

Sub líneas de investigación de la Carrera:

Control de enfermedades infecciosas y parasitarias.

2. RESUMEN DEL PROYECTO

El presente proyecto de investigación con el tema Enfermedades Infecciosas y Parasitarias en Aves en la provincia de Cotopaxi durante el periodo 2010-2015, tuvo como objetivo general el realizar un diagnóstico de la prevalencia de las principales enfermedades infecciosas y parasitarias a través de la recopilación de información en las entidades de control pertinentes para posteriores investigaciones. Los objetivos específicos fueron, realizar una revisión científica sobre la prevalencia de estas enfermedades, tabular los datos que fueron obtenidos y analizar la prevalencia anual en el periodo 2010-2015 de las enfermedades infecciosas y parasitarias en aves en la provincia de Cotopaxi. El proyecto fue realizado por medio de diversas metodologías tales como la investigación científica al recopilar información de diversas fuentes, tanto físicas como web, así como información directa obtenida de empresas pertinentes de control como son AGROCALIDAD, MAGAP. Además, se aplicó un modelo de encuesta para tener datos reales de las empresas avícolas. A través de la realización de este proyecto se determinó que no se ha tenido una alta prevalencia de las enfermedades infecciosas en la provincia de Cotopaxi teniendo como resultados para **Laringotraqueitis Infecciosa** presentó una prevalencia de 0,0014 %; en cuanto a **Micoplasmosis Aviar** se tuvo una prevalencia de 0,0009156%, y la prevalencia en Cotopaxi fue de 0,0005662%, este resultado demuestra el buen control por parte conjunta de granjas avícolas con los organismos de control, y en cuanto a la prevalencia de enfermedades parasitarias, la prevalencia ha sido nula gracias al adecuado manejo al tratar la sintomatología que ocasiona, evitando pérdidas a nivel macro dentro de las granjas.

Palabras clave: *enfermedades infecciosas – parasitarias, prevalencia.*

3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

De las explotaciones animales en la provincia, la industria avícola es una de las que ha tenido auge, principalmente en la producción y cría de pollos de engorda y gallinas ponedoras de huevos, es también importante el número elevado de explotaciones de aves de traspatio que la población posee para ayudarse a subsistir gastando lo menos posible en alimentación y salud de sus aves, lo que conjuntamente a la falta de conocimiento y buen manejo, facilita que su producción sea baja.

Mediante este proyecto investigativo se obtuvo una consolidación, procesamiento y análisis de los datos, acerca de las enfermedades infecciosas y parasitarias presentes en aves en la provincia de Cotopaxi, que nos permitirá tener en cuenta la situación actual sobre salud animal.

Además, a partir de los datos obtenidos se generó una base de datos actualizada sobre la prevalencia más importante que servirá para crear programas de control sanitario y epidemiológico.

Por ende, se realizó este proyecto de investigación para tener una fuente de información y datos de las enfermedades y además nos permitirá realizar posteriores investigaciones, para obtener un mejor resultado sanitario y de salud pública en la provincia de Cotopaxi.

4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

Los beneficiarios directos del proyecto de investigación son los productores avícolas y los consumidores de los derivados de esta especie animal, además de los pobladores de la provincia de Cotopaxi. Según (INEC) la población en la provincia de Cotopaxi es de 210.580 mujeres y 198.265 hombres, quienes incluyen estos productos en su dieta diaria. Mientras que los beneficiarios Indirectos serán los estudiantes de la carrera de Medicina Veterinaria de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

5. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN:

La cría de aves en el país va en aumento según la Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua Espac-2012, del Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos (INEC). Señala que las especies en producción son pollitos, pollitas, pollos y pollas; gallinas; patos; pavos; codornices y avestruces. La mayor producción de pollitos y pollos se concentra

en la región Sierra, con un 62,33%. El consumo de carne de esta especie también se incrementó debido a que más personas la incluyen en su dieta diaria, por tener un bajo nivel en calorías y colesterol.

La existencia de gallinas es de 14,9 millones; y la de pollitos, pollitas, pollos y pollas supera los 32 millones de aves. Según el estudio del INEC, en el país se incrementó el número de aves criadas en galpones casi en un 8%, entre los períodos del 2010 y 2011. El estudio del INEC incluye cifras sobre la producción de huevos de gallina. En 1990, el consumo per cápita de huevos era de 90, y de 7 kg de carne de aves al año. En el 2011, el consumo fue de 140 huevos y 32 kg de carne. En el campo se obtienen 7,3 millones de huevos y unos 40 millones en galpones. (Líderes, 2009)

La provincia de Cotopaxi cuenta con 409.205 habitantes que incluyen en su dieta diaria productos derivados de las aves como cárnicos, huevos, etc, pero la mayoría no conocen que existen enfermedades de aves que pueden ser transmitidas a los humanos, enfermedades que, al no ser controladas eficientemente, causan problemas que afectan tanto a los productores y a los consumidores. En la actualidad, las personas dedicadas a la explotación de aves en el campo rural, no solo tienen pollos o gallinas, sino que las combinan con especies como patos, pavos, o inclusive codornices, lo que hace más propensa la contaminación de plagas y enfermedades. Además, es importante saber que, se generan desechos de todo tipo, desechos como las heces que podrían ser reutilizados como abono para mejorar suelos, además de otros residuos como sangre, plumas, o vísceras que al no ser manejadas adecuadamente se genera contaminación ambiental a afluentes hídricos entre otros.

6. OBJETIVOS:

General

Específicos

Realizar una revisión científica sobre la prevalencia de las enfermedades infecciosas y parasitarias en aves.

Tabular los datos obtenidos sobre la prevalencia de las enfermedades para un diagnóstico real.

Analizar la prevalencia anual en el periodo 2010-2015 de las enfermedades infecciosas y parasitarias en aves en la provincia de Cotopaxi.

7. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS:

Objetivo 1	Actividad	Resultado de la actividad	Descripción de la actividad
Realizar una revisión científica sobre la prevalencia de las enfermedades infecciosas y parasitarias en aves.	Revisar la literatura científica acorde con el tema propuesto.	Obtención de la información científica sobre las enfermedades infecciosas y parasitarias en aves.	Lectura científicas Información y bibliografía de sitios Web, libros, revistas, artículos científicos. Técnicas de fichaje
Objetivo 2			
Tabular los datos obtenidos sobre la prevalencia de las enfermedades para un diagnóstico real.	Elaboración de tablas estadísticas y gráficos de cada una de las enfermedades investigadas.	Datos reales y específicos de las enfermedades aviarias.	Aplicación de estadística descriptiva. Búsqueda de información en fuentes primarias (MAGAP-AGROCALIDAD-MSP) y en instituciones privadas.
Objetivo 3			
Analizar la prevalencia anual en el periodo 2010-2015 de las enfermedades infecciosas y parasitarias en aves en la provincia de Cotopaxi.	Interpretación de datos obtenidos durante la investigación	Prevalencia anual de las enfermedades en aves en el periodo 2010-2015	Aplicar la fórmula de prevalencia $P = \frac{\text{N}^\circ \text{ de animales enfermos}}{\text{N}^\circ \text{ de individuos totales}} \times 100$

8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA

8.1 Producción Avícola en el Ecuador

La producción avícola en el país aumentó en un 400% en los últimos 20 años. Los ecuatorianos consumen pollo debido al bajo precio de la libra, en comparación con las carnes como la de res, o la de cerdo. Según los datos de la Corporación Nacional de Avicultores del Ecuador (CONAVE), el sector avícola produce actualmente 108 mil toneladas métricas de huevos y 406 mil toneladas métricas de carne de pollo. Así, el crecimiento que se alcanzó fue de 193 y el 588% respectivamente, en el lapso comprendido entre 1990 y 2009, (CONAVE, 2011).

En los últimos años, se ha visto una creciente demanda en productos avícolas en diversas partes del país, teniendo así que Víctor Calahorrano, gerente de Marketing y Compras de la empresa Avícola Fernández, ubicada en Guayaquil, menciona que en el segundo semestre del 2015 se evidenció una sobreoferta de pollos del 25% a escala nacional, debido a la recesión que atraviesa el país, lo que afectó al consumo de pollo en los hogares. Pese a esto, Avícola Fernández logró un crecimiento del 8%, en el 2015, ya que la firma implementó estrategias como promociones y descuentos a los productos que se ofertan en Guayaquil y La Libertad. (Ramirez, 2016)

La industria avícola mantiene un buen ritmo de crecimiento, de la mano del incremento del consumo de carne de pollo y huevos. Entre 1990 y 2014, el ecuatoriano casi duplicó el consumo de huevos, al pasar de la ingesta de un promedio de siete unidades al mes, a un promedio de 12 unidades al mes el año pasado, según datos de la Corporación Nacional de Avicultores del Ecuador. (CONAVE, 2011)

Según datos de la Corporación de Productores de Huevo (Corphuevo), el consumo per cápita de huevos durante 2008 fue de 140 unidades por persona y la producción alcanzó las 108 mil toneladas métricas, en ese mismo período. (SERVET, 2000)

Se estima que aproximadamente 560000 personas se encuentran directamente vinculadas a la dinámica de esta cadena y que su aporte económico representa alrededor del 23% del valor de la producción agropecuaria nacional. Adicionalmente contribuye con el Producto Interno Bruto (PIB) agropecuario nacional en alrededor del 13% por aves de carne y 3.5% por aves de postura. (AVSO, 2008)

Tabla 1 Evolución del consumo per cápita de productos avícolas

AÑO	POLLO (kg/año) <i>per cápita</i>	FUENTE
2000	16.37	CONAVE
2001	17.02	CONAVE
2004	15.96	FAO
2005	15.93	FAO
2006	23.00	CONAVE
2007	23.00	CONAVE
2008	24.00	El Comercio.com.pe
2009	26.00	Explored

Fuente: CONAVE, El Comercio, 2009

8.2 PRINCIPALES ENFERMEDADES INFECCIOSAS EN AVES

Existen diversas patologías infecciosas que son producidas por virus y por bacterias, dentro de las producidas por bacterias en la Provincia de Cotopaxi en el periodo 2010 - 2015, se detallan a continuación:

8.2.1 Micoplasmosis Aviar

Hablar acerca del control de la Micoplasmosis aviar es realmente difícil, más aún teniendo en cuenta que es uno de los problemas de mayor ocurrencia en las explotaciones avícolas y realmente no existe un método completamente efectivo que lleve a su control y erradicación.

Es causada por *Mycoplasma gallisepticum* (*M. gallisepticum*) y junto con *M. gallinarum*, *M. pullorum*, *M. gallinaceum* y *M. iners* son los más frecuentemente aislados en granjas avícolas, siendo Dos especies: ***Mycoplasma gallisepticum* y *Mycoplasma sinoviae***, las predominantes en las explotaciones avícolas comerciales de pollos y gallinas. (Poveda, 1990)

Estos micoplasmas son importantes patógenos en las aves, responsables de cuadros respiratorios que ocasionan pérdidas económicas a la industria avícola en todo el mundo, que además ocasiona inmunosupresión en las aves facilitando la invasión de bacterias como la *E. coli*, Newcastle, entre otras, influyendo en la severidad de la enfermedad. (Serna, 2012)

La infección puede transmitirse vía vertical, en la cual las reproductoras infectadas transmiten *M. gallisepticum* a su descendencia a través del huevo. A pesar de la baja persistencia de los micoplasmas en el medio ambiente se ha descrito su transmisión horizontal a través del aire, polvo, gotas de la expectoración, materiales, personal, etc. (Christensen, 1994)

El periodo de incubación de la enfermedad oscila desde 4 días a 3 semanas afectando tanto a aves jóvenes que muestran sintomatología como:

- Dificultad respiratoria, anorexia, disminución de ganancia de peso e incremento de los índices de conversión del pienso.

Mientras que, en las aves adultas, la sintomatología más frecuente es respiratoria:

- Estornudos, tos y congestión generalizada de vías respiratorias, tráquea congestiva e inflamada con aumento de la mucosidad y/o exudado caseoso en los sacos aéreos, especialmente en infecciones secundarias provocadas por *E. coli*. (Ley, 2003)

Se pueden observar también, síntomas del aparato reproductor que afectan la calidad del huevo, además de conjuntivitis, sinovitis e inflamación. Dependiendo de la gravedad del brote, la morbilidad suele ser alta (80-100%) y la mortalidad oscila entre el 5 y el 20%. (Ley, 2003)

Las medidas de bioseguridad, junto con buenas practicas de manejo (instalaciones adecuadas, programas de ventilación, limpieza, apropiada densidad de animales, etc.) son los elementos más importantes para evitar la contaminación por *M. gallisepticum* y *M. synoviae*, además el manejo de estrategias que nos permitan reducir el impacto negativo tales como:

- La vigilancia y programas de erradicación
- Uso de antimicrobianos(antimicoplásmicos)
- Vacunación

Programas con antimicoplásmicos

En las gallinas comerciales, se han usado antibióticos antimicoplásmicos con la finalidad de controlar la sintomatología de esta enfermedad. En la actualidad estos antibióticos las normas de inocuidad alimentaria, prohíben el uso de estos antibióticos en aves productoras de huevos para consumo humano, a su vez que se producían resistencias al medicamento aplicado. (Garcia, 2011)

Los antibióticos que se utilizan en la prevención y tratamiento de las micoplasmosis aviaries, pertenecen al grupo de los macrólidos que actúan inhibiendo la síntesis proteica en los microorganismos sensibles.

Los fármacos utilizados frecuentemente son:

- Tilosinas
- Eritromicina
- Tiamulina
- Lincomicina-espectinomicina

Una de las premisas en el tratamiento y control a través de antibióticos de los micoplasmas, es tener en cuenta que éstos, pese a su gran capacidad de difusión, necesitan de varias semanas luego de la colonización, para causar lesiones serias en las aves. Es por esto que se han planteado esquemas de medicaciones periódicas con estos productos, a dosis terapéuticas, como lo son los esquemas de 1 semana de medicación cada 4 a 5 semanas o de 5 días cada 30. (Correa, 2006)

En el caso de la evaluación de Micoplasmas típicamente se ha utilizado la Prueba de Aglutinación Rápida en Placa (PARP), una prueba “tamiz” de alta sensibilidad y no muy alta especificidad; esto quiere decir que está en la capacidad de identificar un gran número de casos positivos pero muchas veces también los resultados pueden mostrar falsos positivos. La PARP detecta aves positivas de 7 a 10 días postinfección, ya sea post vacuna o post reto de campo, ya que detecta primariamente IgM. (Glisson, 1993)

Durante los últimos años la vacunación se ha convertido en la práctica más aplicada para el control de Micoplasmas. Existen vacunas inactivadas (bacterinas), vacunas vivas y vacunas vectorizadas que expresan el gen protectorio (Mg).

La vacuna Viva elaborada a base de Micoplasmas Gallisepticum (cepa F) ha sido utilizada bajo circunstancias limitadas, como vacuna para aves de postura y reproductoras pesadas, destinadas a granjas infectadas con Micoplasmas Gallisepticum y ha resultado ser muy efectivas en la prevención de pérdidas productivas, pero a su vez, una de las desventajas de esta vacuna es que se puede transmitir a través del huevo. Produce una fuerte respuesta inmune en la prueba de aglutinación rápida en placa. (El Sitio Avícola, 2010)

8.2.2 Salmonelosis Aviar

Actualmente hay un gran interés mundial sobre las salmonelosis aviares por la facilidad con que pueden ser transmitidas al hombre. Y desde luego de todas las enfermedades infecciosas aviares es ésta la más importante desde el punto de vista de su transmisión a las personas.

En el ámbito avícola, podemos dividir las salmonelas en dos importantes grupos:

- Las salmonelas móviles, llamadas también paratifoideas son capaces de ocasionar toxoinfecciones en animales de sangre fría o caliente incluyendo al hombre.
- Las inmóviles están representadas por las dos únicas serovariedades de salmonelas huésped específico para las aves: *S. pullorum* y *S. gallinarum*, responsables de la pulorosis y la tifoidea o tifosis aviar respectivamente, siendo estas enfermedades de declaración obligatoria por estar en un programa de erradicación nacional. (Carlos Pérez, 2004)

Su curso es de forma septicémica provocando una elevada mortalidad en pollos y pavipollos menores de 3 semanas de edad y en aves adultas se presenta en forma crónica y sin signos aparentes. (Bravo, 2014)

El control de la salmonelosis constituye uno de los principales retos para el sector avícola. La importancia radica en las repercusiones en Salud Pública, y a las restricciones aplicadas a la comercialización de los productos procedentes de granjas infectadas y a las consecuencias sobre los programas sanitarios de las explotaciones. (Esteban, 2008)

La Salmonelosis aviar puede transmitirse verticalmente y horizontalmente a través de las heces, pienso, agua, insectos, roedores, aves salvajes, humanos, materiales y equipos, etc., en el caso de todos los serotipos. (Hall, 2008)

La forma subclínica es la más frecuente e importante y produce un fenómeno de comensalismo entre los diferentes serotipos de salmonela y el ave, sin que se produzca patología. El principal problema es que pueden transmitirse a través de las heces a otros animales, y pudiendo llegar al ser humano constituyendo una de las principales causas de toxoinfección alimentaria. (Berchieri, 2001)

Entre las medidas de control mejor valoradas se encuentran el mantenimiento y estanqueidad de las instalaciones (ausencia de basura y malas hierbas en el perímetro de la nave, limpieza y conservación exterior de la nave, ventanas, telas pajareras, puertas de acceso cerradas, etc.); la formación de operarios; el control de acceso de visitas; en buen estado de conservación y limpieza; y el cumplimiento de los periodos de vaciado sanitario. (Miguel Ángel Martín, Adiveter, 2011)

Dentro de los Planes Nacionales para el control de Salmonella en las granjas avícolas, se contempla el uso de vacunas como una medida suplementaria para aumentar la resistencia de las aves a la exposición a la salmonella y para reducir su excreción al medio.

La administración parenteral de vacunas inactivadas a las aves reproductoras induce la producción de anticuerpos que se transfieren a la descendencia a través del huevo y que tienen un efecto protector contra Salmonella durante los primeros días después de la eclosión, por lo tanto, la vacunación temprana de las aves es crucial. (El Sitio Avícola, 2010)

Las vacunas disponibles actualmente en el mercado son las siguientes:

- IntervetShering-Plough Animal Health (Nobilis SG9R [vacuna viva serotipo Gallinarum] y Nobilis SALENVAC [vacuna inactivada serotipos Enteritidis + Typhimurium]);
- Calier (TAD Salmonella VAC E [vacuna viva serotipo Enteritidis], TAD Salmonella VAC T [vacuna viva serotipo Typhimurium]), FORT DODGE (Poulvac iSE [vacuna inactivada serotipo Enteritidis]);
- Hipra (Hipratifus [vacuna inactivada serotipo Enteritidis]) y Merial (Gallivac SE [vacuna viva serotipo Enteritidis], Gallimune SE+ST [vacuna inactivada serotipos Enteritidis + Typhimurium]). (Hall, 2008)

Salmonella en aves del Mundo: Los resultados del monitoreo para el control de Salmonella realizado en la Unión Europea en 25 países en 2005, en todas las líneas de producción de la especie Gallus gallus, reportó una prevalencia de 5.1%. Los países con mayor prevalencia fueron Portugal, España, Polonia y Hungría.

La prevalencia en producciones de gallinas ponedoras en la Unión Europea fue del 30,8% y el 11,7% en el Reino Unido, Francia informó una prevalencia del 8,6% en las granjas de pollos de engorde (Le Bouquin & EFSA., 2010)

Salmonella Gallinarum alcanzó una prevalencia de 47.7% en pollo de engorde, 28.4% en pollos nativos y del 5.1% en reproductoras de pollo de engorde de la República de Corea durante el periodo de 2000 – 2008.

En 2012, en la provincia de Faisalabad - Pakistan se tuvo una prevalencia de Salmonella en cáscara de huevo en granja del 29.36% y en puntos de venta del 38.88%; en contenido de huevos en granja del 10.31% y en puntos de venta del 15.07%, además se encontró 38 en

bandejas para almacenamiento de huevo en granjas del 28.78% y en puntos de venta del 43.93%, siendo *S. Enteritidis*, seguido por *S. Typhimurium* y *S. Pullorum* en bandejas de almacenamiento; este estudio mostro que en la provincia de Faisalabad - Pakistan la prevalencia de *Salmonella* spp., en cascaras de huevo en granjas es menor (31.74%) que en los puntos de venta (46.02%), posiblemente por el mal almacenamiento y manipulación de los huevos en el sitio de venta, además de la reutilización de bandejas plásticas para almacenar los huevos. (Shahzad, 2012)

En Bangladesh en el periodo de Julio de 2009 a junio de 2010, los serotipos *S. Enteritidis* y *S. Typhimurium* que usualmente son los serotipos zoonóticos más comunes asociados a aves no se aislaron y por el contrario el serotipo *S. Kentucky* fue el más prevalente. (Barua H., 2014)

En la isla Barbados, se reportaron en el periodo de enero y marzo de 2009, que 19 de 26 granjas de gallinas ponedoras fueron positivas a *Salmonella* spp., calculando una prevalencia del 73%, siendo el serotipo *Enteritidis* el más común identificado en este estudio y es el segundo serotipo más común en casos clínicos humanos en Barbados en el periodo de 2005 – 2010. (Aimey, 2013)

La industria avícola de Estados Unidos ha venido presentando variaciones en la prevalencia de *Salmonella* de acuerdo a la edad de los animales. En el año 2007, se reportó una prevalencia de *Salmonella* de 55.6% en gallinas de 18 semanas (inicio de postura) y del 41.7% en aves con edades entre la semana 25 y la 28 (primer pico de producción), en aves entre 66 a 74 semanas fue del 5.5% (periodo de muda) y de un 39.16% en animales de 75 a 78 semana en el segundo pico de producción. (Li, 2007)

La prevalencia de *S. Enteritidis* en California, EEUU, fue del 4,8%, en ambiente de granjas avícolas entre julio de 2007 y noviembre de 2011. Entre julio de 1997, y diciembre de 2004, la *Salmonella Enteritidis* fue la serovariedad más frecuente (57.5%) en muestras de reproductores y pollo de engorde (84%) de Brasil, seguido del serovar *S. Heidelberg*.

En el 2014 se reportó *Salmonella* spp., en el estado de Sao Paulo, cuatro lotes de aves de un día fueron positivas al serovar *S. Mbandaka*. Se aisló *Salmonella Havana* en muestras de meconio en dos lotes y *S. Enteritidis* en un lote. (Freitas O.C, 2014)

Las enfermedades virales en aves constituyen un tema de vital importancia dentro de la avicultura, ya que representan una potencial amenaza en la salud de los animales, al ser causantes de diversas patologías que amenazan la población animal en las granjas avícolas.

Dentro de las enfermedades producidas por virus, presentes en la provincia de Cotopaxi durante el periodo 2010-2015, tenemos las siguientes:

8.2.3 Enfermedad de Newcastle

La OIE incluye a la enfermedad de Newcastle en la lista A, donde están las enfermedades transmisibles que tienen un potencial patógeno bastante serio y se diseminan rápidamente, que produce serias consecuencias socioeconómicas o de salud pública. (Pedro Villegas, 2015)

Está causada por un virus de la familia Paramyxoviridae perteneciente al serotipo 1. La gravedad de la enfermedad depende de la virulencia de la cepa responsable (lentogénicas, mesogénicas y velogénicas), del tipo de hospedador, edad, estado inmunitario, otras infecciones, condiciones medioambientales y vía de transmisión. (Buxadé, 2000)

La transmisión puede producirse por las secreciones de las aves infectadas, especialmente las heces, material infectado, camiones, personal, animales salvajes y a través del aire. El periodo de incubación es variable, oscilando entre 2 y 15 días. (Alexander, 2003).

Las cepas de NDV se pueden categorizar como:

- Velogénica (altamente virulenta),
- Mesogénica (de virulencia intermedia) o,
- Lentogénica (no virulenta).

Las cepas velogénicas dan lugar a formas clínicas sobreagudas, la morbilidad puede llegar a alcanzar valores del 100% y la mortalidad puede superar el 50% en aves adultas y el 90% en aves jóvenes. El cuadro clínico es de corta duración, aparece bruscamente y se propaga con rapidez. La sintomatología es respiratoria y nerviosa, tales como respiración aumentada, temores musculares, tortícolis, además de parálisis de las piernas y en ocasiones de las alas (Buxadé, 2000)

Las cepas mesogénicas dan lugar a formas clínicas agudas, cursando con sintomatología respiratoria y las alteraciones nerviosas no son frecuentes. Se produce una caída brusca de la puesta que puede persistir durante semanas, con afectación de la calidad de la cáscara,

cursando con mortalidad en aves jóvenes. Estas cepas provocan la muerte embrionaria entre las 60 y 90 horas. (Angulo, 2016)

Las cepas lentogénicas no suelen cursar con problemas en aves adultas, sin embargo, en las jóvenes provocan un cuadro respiratorio leve acompañado de cierta mortalidad (Alexander, 2003).

Las infecciones en el hombre son resultado de accidentes de laboratorio, vacunación o manipulación de pollos enfermos, y sus síntomas son ligeros y se reducen a síntomas gripales o conjuntivitis. El virus apenas puede multiplicarse en células humanas sanas, sin embargo se multiplica 10.000 veces más rápido en células tumorales. (Barasoain, 2009)

Para llevar a cabo el diagnóstico definitivo se debe realizar el aislamiento e identificación del virus a partir de hisopos de la tráquea o de la cloaca mediante la inoculación de huevos embrionados de pollo, así como la evaluación de la patogenicidad. (Bagust, 1995)

Como sucede con las demás enfermedades víricas, no existe tratamiento específico. Puede recurrirse al empleo de antibióticos de amplio espectro autorizados para evitar posibles infecciones secundarias. Por ello, lo más eficaz para luchar contra la enfermedad de Newcastle es la profilaxis. (Buxadé, 2000)

En las regiones donde prácticamente se convive con la enfermedad y donde el sacrificio de los lotes afectados no es posible, las medidas de control de la Enfermedad de Newcastle a implementar son las siguientes:

- Aislamiento y caracterización del virus
- Vacunación, Seguimiento serológico y Bioseguridad.

La vacunación de las aves comerciales en sus distintas formas de producción es la única manera de reducir la enfermedad y por lo tanto las pérdidas que esta enfermedad causa. (Angulo, 2016)

Las vacunas del Virus Newcastle pueden ser vivas o inactivadas.

- Las vacunas vivas pueden ser lentogénicas o mesogénicas.
- Las cepas lentogénicas son usualmente usadas en pollitos muy jóvenes. Tres cepas lentogénicas como B1, F y La Sota son usadas en pollitos muy jóvenes sin que estos se vean afectados.
- Cepas mesogénicas son usadas en aves en crecimiento y adultas.

8.2.4 Bronquitis Infecciosa

La Bronquitis Infecciosa es una enfermedad que ocasiona un impacto socio-económico severo en la industria avícola mundial, vírica de curso agudo, cuyo agente etiológico pertenece a la familia Coronaviridae. Es altamente contagiosa a través del aire, pudiéndose transmitir incluso entre granjas (Cavanagh, 2003).

La infección se caracteriza por alteraciones respiratorias (tráqueas congestivas con exceso de mucosidad incluso en los sacos aéreos; en animales jóvenes la aparición de un tapón caseoso amarillento en la bifurcación de la tráquea es indicativa de este tipo de enfermedad), alteraciones renales y descenso de la producción con alteraciones de la calidad de la cáscara, lo que origina importantes pérdidas económicas. (Liu, 2006)

En las pollitas jóvenes el virus afecta también al tracto genital en formación, provocando lesiones irreversibles y dando lugar a futuras “falsas ponedoras”. Esta enfermedad aumenta la susceptibilidad a infecciones secundarias como las producidas por E. coli.

Para realizar el diagnóstico hay tres factores a tener en cuenta:

- la valoración de las lesiones,
- el aislamiento del virus en el laboratorio y
- el incremento de los títulos de anticuerpos en muestras de suero. (Matthijs, 2005)

No existe tratamiento, y la vacunación preventiva de todos los lotes mediante vacunas vivas (administradas en las 5 primeras semanas y en el agua de bebida) e inactivadas (en combinación con otros antígenos alrededor de la decimotercera a decimoquinta semana de vida) es parte importante en el control de esta enfermedad (Cavanagh, 2003).

INMUNIDAD En las aves infectadas se produce una respuesta inmunitaria específica:

- **INMUNIDAD PASIVA.** Los huevos procedentes de aves con anticuerpos frente a I.B.V. son portadores de estos y el embrión durante el período de incubación y el pollito, tendrá una protección natural a través del vitelo (SANZ, 1992)
- **INMUNIDAD ACTIVA.** Las aves que han pasado la infección, bien sea por contacto con el virus de campo, o por la administración de vacunas, se hacen resistentes a una nueva infección con cepas homólogas, no produciéndose la enfermedad con el cuadro sintomático y lesional habitual, con lo que se evitan las consecuencias de la segunda infección (SANZ, 1992)

8.2.5 Laringotraqueitis Infecciosa (LTI)

Enfermedad respiratoria aguda causada por un virus perteneciente a la familia Herpesviridae. La transmisión es horizontal vía respiratoria, gracias al transporte del virus a través de vectores como material de la granja, personal visitante, ropa, camiones, etc. (Kirkpatrick, 2006)

El periodo de incubación oscila entre los 4 y 12 días, la morbilidad es muy elevada (90-100%) y la mortalidad variable pudiendo incluso alcanzar el 70%, aunque lo más frecuente son valores del 10- 20%. El virus de la Laringotraqueitis Infecciosa se replica activamente en el epitelio de laringe y tráquea, incluso en conjuntiva, sacos aéreos y pulmones. (Bagust, 1995)

Los virus provocan un gran daño en el epitelio, mayoritariamente el de la tráquea, así como hemorragias. El virus está presente en las secreciones traqueales durante la primera semana post-infección, y ocasionalmente se han detectado niveles bajos de replicación del virus hasta 10 días postinfección. (Bagust, 1995)

Las aves afectadas muestran una disnea muy marcada con estertores y toses debido a la presencia de sangre, costras e incluso exudado caseoso que obstruye la laringe o la tráquea. Las aves mueren frecuentemente por asfixia. (Abbas, 1996)

En los últimos años han aparecido formas más suaves de la infección, observándose hipersecreción lacrimal, edema de senos infraorbitarios, rinorrea, conjuntivitis hemorrágica y una pequeña caída de puesta, con una mortalidad casi despreciable. En ponedoras la producción de huevos puede disminuir entre el 10-50%, recuperándose posteriormente los valores normales. (Guy, 2003)

El diagnóstico definitivo se realiza mediante exámenes histológicos de cortes de tráquea en los que la presencia de cuerpos de inclusión es de gran valor diagnóstico. Puede realizarse el aislamiento del virus en huevos fértiles de pollo a partir de mucosidad traqueal, ya que otras enfermedades de tipo respiratorio pueden causar la misma sintomatología y lesiones. Existen técnicas moleculares de PCR para el diagnóstico del virus. (Abbas, 1996)

La vacunación es una parte muy importante en los programas de control de la enfermedad. Actualmente sólo se elaboran vacunas vivas obtenidas por pases del virus en embrión de pollo, algunas de las vacunas disponibles son Poulvac ILT (Fort Dodge), Nobilis ILT (Intervet-Schering-Plough Animal Health) e Hipraviar ILT (Hipra). (Guy, 2003)

Algunas aves recuperadas de la infección pueden actuar como portadores latentes y excretar el virus durante un largo periodo de tiempo. El virus se localiza en el ganglio trigémino a los 4-7 días postinfección. El programa de vacunación más habitual suele ser la aplicación de una única dosis a las 10 semanas de vida por vía ocular, aunque también puede administrarse en agua de bebida o por nebulización. (Guy, 2003)

La realización de análisis serológicos nos facilita información sobre la respuesta a la vacunación del lote, aunque no existe una relación directa entre el título de anticuerpos y la protección ya que ésta es de base celular. Los anticuerpos pueden ser detectados entre los 5 y 7 días post vacunación, alcanzando un pico máximo a los 21 días.

Erradicación Aun cuando se ha señalado que la erradicación de la Laringotraqueitis Infecciosa de los sitios de producción intensiva de aves, parece ser muy posible debido a varias propiedades biológicas y ecológicas del virus, como son el alto grado de especificidad de huésped del virus, fragilidad de la infectividad externa del pollo y la estabilidad antigénica del genoma del VLT. (Chin, 2013)

8.2.6 Influenza Aviar

La Influenza aviar es una enfermedad infecciosa vírica altamente contagiosa de las aves de corral y otras aves cautivas, causada por un virus de la familia Orthomyxoviridae, género Influenzavirus A. Estos virus son altamente contagiosos entre las aves y se transmiten rápidamente entre granjas por los movimientos de aves domésticas vivas, animales, personas y vehículos. (Swayne, 2003)

Los signos clínicos varían en función del serotipo de virus involucrado en la infección. En la IABP, se observa una leve sintomatología respiratoria, plumaje erizado y reducción de la producción de huevos. Puede producirse una complicación por patógenos secundarios, aumentando por tanto la gravedad del cuadro. (Capua, 2004)

En la IAAP, el virus invade además otros órganos y tejidos pudiendo observar hemorragias internas masivas, elevada mortalidad (hasta del 100%), postración, caída repentina de la producción de huevos, alteraciones de la cáscara, signos nerviosos y entéricos. (Capua, 2004)

Vacunación En Ecuador la Influenza aviar es una enfermedad exótica por lo tanto no está permitida la vacunación, sin embargo, en otros países existen vacunas contra la gripe aviar y continúa la investigación y el desarrollo de otras. La decisión de que estas vacunas puedan ser

utilizadas en un país solo puede ser tomada por los Servicios Veterinarios Gubernamentales del país, este caso cuando AGROCALIDAD lo indique. Sin embargo, es importante hacer notar que la vacunación es solo una herramienta de prevención y control y que otros métodos y principios deben ser aplicados, aun cuando las vacunas estén disponibles y se cuente con autorización para su utilización. (Jara, 2013)

8.3 PARASITOS INTERNOS

8.3.1 COCCIDIOSIS

Si bien la avicultura industrial no se ve afectada por numerosas especies de parásitos, como ocurre con otros animales de producción, hay un grupo de ellas que reemplaza sobradamente esta característica. Los coccidios, protozoarios del subfilo Apicomplexa, siempre han sido difíciles de controlar en explotaciones de pollos para carne y gallinas de reemplazo (Franceschi, 2012).

Los coccidios producen lesiones en la mucosa intestinal directamente vinculadas al ciclo biológico, el cual se realiza en dos fases: una asexual y otra sexual. No obstante, algunos aspectos clínicos son comunes e incluyen letargia, depresión y disminución de la ingesta de agua y alimento. (Yuña, 2008.)

La mayoría de los brotes clínicos se deben a infecciones mixtas de varias especies de Eimeria y se observan lesiones en diferentes zonas del intestino. Las especies que parasitan la misma región intestinal compiten y el efecto combinado no es mayor que cuando la infección la produce una sola especie, pero entre especies que parasitan distinta región intestinal el efecto patógeno de la combinación es mucho mayor. (MALO, 2011)

El amprolio es un agente anticoccidiósico que actúa inhibiendo a la tiamina en el metabolismo del parásito. Es activo frente a Eimeria tenella, E. necatrix, E. praecox, E. mitis, E. meleagrimitis, E. meleagridis, E. adenoides, E. gallopavonis y E. brunetti. (VETERINARIA, 2011)

Ciclo de Vida. Los coccidios suelen completar su ciclo de vida en 6 a 8 días. La esporogonía es la única fase de vida que se produce fuera del anfitrión. Bajo condiciones ambientales ideales, la esporulación puede darse al día o dos. Las condiciones ideales para la esporulación incluyen una temperatura entre 28 y 31°C, alta humedad (50 a 75%) y un Suministro suficiente de oxígeno (no inferior al 10% por debajo de la tensión normal de oxígeno). (Reid, 1977)

8.4 TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN RELACIONADOS SOBRE PREVALENCIA DE ENFERMEDADES EN AVES

- Estudios de prevalencia de Micoplasmosis aviar

Según un estudio realizado en el año 2013 por **LAURA DE LA CRUZ, EVELYN LOBO, Y MARÍA ANTONIA ABELEDO** de la Universidad Técnica de Manabí, con el objetivo de DETERMINAR LA SEROPREVALENCIA DE MYCOPLASMA SYNOVIAE EN POLLOS DE ENGORDE EN GRANJAS DE LA PROVINCIA DE MANABÍ, ECUADOR, se realizó un muestreo en cuatro granjas con historia de padecer síndrome respiratorio crónico. Se seleccionaron al azar 15 aves de cada granja y el estudio serológico se realizó utilizando el Kit comercial ELISA-IDEXX para la detección de anticuerpos contra este microorganismo.

Las granjas son representativas del Norte (N), Centro (C), Este (E) y Oeste (O) de la provincia y no han estado sometidas a programas de vacunación contra micoplasmas. Para mantener la confidencialidad de los productores, las granjas fueron identificadas como N, C, E y O en representación de la región geográfica muestreada. Se seleccionaron al azar 15 aves, de cada granja, entre 7 y 10 semanas de edad.

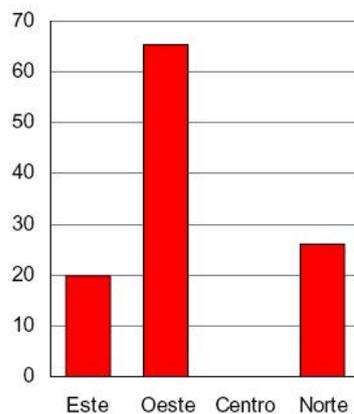


FIGURA. Porcentaje de animales con títulos de anticuerpos a *M. synoviae* en las cuatro granjas trabajadas./ *Percentage of animals with antibody titers to M. synoviae in the four farms sampled.*

En tres (O, E y N) de las cuatro granjas investigadas se detectaron animales seropositivos (8/15 en O; 4/15 en N y 3/15 en E) (**Figura**). El hecho de no encontrar animales seropositivos en la granja C puede estar relacionado con las medidas de bioseguridad presentes en esta explotación avícola o al momento de la toma de muestra en relación con la infección, ya que es conocido que la respuesta inmune, tras la infección con *M. synoviae*, se inicia con la

producción de IgM, las que pueden ser detectadas por SAR de 7 a 10 días después de la exposición al microorganismo y no es hasta la segunda y tercera semana que se producen las inmunoglobulinas tipo G que pueden ser detectadas por HIA y ELISA. Este aspecto puede ser uno de los que haya influido en no encontrar seropositivos en la granja mediante el uso del ELISA.

Por otra parte, se observaron elevados títulos de anticuerpos a *M. synoviae* en las naves O, N y E (**Tabla**), lo que indica que los animales estuvieron en contacto con este agente.

TABLA. Resultados del ELISA-M. synoviae en las diferentes granjas trabajadas./ ELISA-M. synoviae results in the diferents farms sampled.

Parámetros	Granja O	Granja N	Granja E
Media de títulos	1419	969	731
Media geométrica	1094	838	667
Título Mínimo	285	345	356
Título Máximo	3195	1902	1337
% seropositividad	65.3 a	26.0 b	20,0 b

Los resultados obtenidos reportan indicadores de un 69% donde la infección por este microorganismo continúa siendo prevalente en la mayoría de los lotes de ponedoras comerciales y en algunos planteles de reproductores pesados y pollos de carne.

Fuente: (Laura de la Cruz, 2013)

En otro estudio realizado en el país por **ADRIÁN ENRIQUE ORDÓÑEZ SARANGO** de la Universidad Técnica de Machala en el año 2015, se tuvo como objetivo determinar el **ÍNDICE DE PREVALENCIA DE MICOPLASMOSIS EN POLLOS DE ENGORDE EN GRANJAS DE LOS SECTORES DE MAYOR PRODUCCIÓN DE LA PROVINCIA DE EL ORO.**

Se realizó en los cantones de Piñas, Balsas y Marcabelí, en planteles avícolas de diferentes condiciones de manejo. El trabajo inicio tomando muestras sanguíneas en granjas: ocho en Piñas, nueve en Balsas y seis en Marcabelí. Mediante la Prueba de Aglutinación Rápida en Placa, se procedió a la toma de muestra de sangre, colocarla en una placa de vidrio, adicionarle el antígeno para MG y MS respectivamente y se procedía a su análisis.

De un total de 605 muestras sanguíneas obtenidas en los tres cantones analizados mediante la Prueba Rápida de Aglutinación Sérica en Placa, para el diagnóstico de *Mycoplasma gallisepticum*: El 70.25% (425/605) reaccionaron positivamente y el 29.75% (180/605) resultaron negativas.

Estos resultados nos muestran que la incidencia de Mycoplasma es sumamente alta y las producciones se ven afectadas por este motivo.

- **Prevalencia de *Mycoplasma gallisepticum* en los sectores de mayor producción de la Provincia de El Oro:**
 - En Piñas hubo 69.47% de prevalencia de 285 muestras registradas;
 - En Balsas hubo 65.5% de prevalencia de 200 muestras registradas;
 - En Marcabelí hubo 80% de prevalencia de 120 muestras registradas
- **Prevalencia de *Mycoplasma synoviae* en los sectores de mayor producción de la Provincia de El Oro.**
 - En Piñas hubo 77.54% de prevalencia de 285 muestras registradas;
 - En Balsas hubo 73.50% de prevalencia de 200 muestras registradas;
 - En Marcabelí hubo 91.67% de prevalencia de 120 muestras registradas
- **Prevalencia de Micoplasmosis en los sectores de mayor producción avícola en la Provincia**

De 605 pruebas realizadas existe un 70.24% de Prevalencia de *Mycoplasma gallisepticum*; y un 79.01% de Prevalencia de *Mycoplasma synoviae*

Los resultados obtenidos en esta investigación mostraron una la prevalencia de 70.24% para MG y 79.01% para MS en la provincia de El Oro, a diferencia de Manabí donde se obtuvo una prevalencia de 65%, estudio realizado por De la Cruz L.34 en 2013 diagnosticado en 60 aves muestreadas.

Fuente: (SARANGO, 2015)

En Perú en el año 2007 en un estudio realizado por *Rocío Orosco L., Eliana Icochea D., John Guzmán L., Norma Noé M., Nestor Falcón P.* se determinó la Prevalencia de anticuerpos contra mycoplasma meleagridis en pavos reproductores del departamento de Lima en 20 lotes de pavos reproductores del departamento de Lima durante el año 2007. Se tomaron 400 muestras de sangre de pavos machos y hembras, entre 8 y 57 semanas de edad,

en los distritos de Asia y Chilca. Las muestras se analizaron mediante el ensayo de inmunoabsorción ligado a la enzima (ELISA) a fin de determinar la presencia de anticuerpos contra *M. meleagridis*. Se encontraron tres muestras positivas (una por lote), resultando una prevalencia de $0.75 \pm 0.04\%$. La seropositividad por lote afectado fue de 5%, sin que se mostrasen signos clínicos compatibles con la enfermedad. Se concluye que los 20 lotes examinados no fueron expuestos al microorganismo y que estos resultados se deben a reacciones falsas positivas.

El análisis de laboratorio se hizo a través de un kit comercial de ELISA indirecto para la detección de anticuerpos contra *M. meleagridis* (FlockCheck), utilizando una dilución de 1:500, siguiendo el procedimiento del laboratorio fabricante (IDEXX®). El promedio de las muestras con S/P superior o igual a 0.5 fueron consideradas positivas y aquellas con S/P inferiores a 0.5 fueron consideradas negativas. Se calculó la seroprevalencia con un intervalo de confianza de 95%.

Solo tres muestras seroconvirtieron, lo que hace una prevalencia de 0.75%, con un intervalo de confianza de ± 0.042 . Las muestras positivas fueron en lotes diferentes, indicando un bajo porcentaje de positividad en estos lotes (%).

Fuente: (Rocío Orosco L, 2011)

- **Estudios de Prevalencia sobre Salmonelosis aviar**

Según un estudio realizado por *MARÍA JOSÉ SÁNCHEZ MORA* en el año 2013, tuvo como finalidad determinar la prevalencia de salmonelosis en huevos frescos de granjas avícolas en la provincia de Tungurahua. En total, se seleccionaron 450 huevos de gallina, distribuidas en 150 muestras procedentes de 50 granjas avícolas. Del total de las muestras fueron procesadas y analizadas, se encontró una prevalencia de *Salmonella Enteritidis* de 0.0133% (2/150). Estas muestras fueron confirmadas por pruebas bioquímicas y serotipificación. En conclusión, se puede evidenciar que la salmonelosis está presente en el área de estudio por lo que se recomienda realizar estudios ulteriores que permitan evaluar su importancia en la salud pública de la Provincia y el Ecuador. La selección de muestras se realizó en granjas avícolas localizadas en la provincia de Tungurahua, se efectuó en un total de 50 granjas avícolas.

En cada granja se diferenció la etapa de postura dentro del sistema de crianza en: fase inicial, intermedia y final; en cada fase se tomaron tres huevos seleccionados aleatoriamente. Cada

pull de 3 huevos se constituyó en una muestra, las cuales fueron trasladadas al laboratorio de Patología Aviar de AVITALSA (Avícola Vitaloa), para su respectivo análisis microbiológico. En total, se procesaron 150 muestras, provenientes de 50 granjas avícolas.

La prevalencia de *Salmonella* spp. encontrada dentro de las 50 granjas avícolas de la provincia de Tungurahua seleccionadas en esta investigación fue de 0,0133%.

Fuente: (MORA, 2013)

En otro estudio realizado por **ROY RODRÍGUEZ HERNÁNDEZ** en el año 2015, con el fin de determinar la **PREVALENCIA Y CARACTERIZACIÓN MOLECULAR DE SALMONELLA SPP, EN GRANJAS AVÍCOLAS DE POSTURA COMERCIAL EN EL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA**, se llevó a cabo un estudio epidemiológico de corte transversal en granjas de gallinas ponedoras comerciales localizadas en el departamento del Tolima, Colombia. Para este estudio se muestrearon 15 granjas, en las cuales se tomaron 589 muestras para cultivo microbiológico de *Salmonella* spp, caracterización bioquímica, serotipificación y electroforesis en campo pulsado (PFGE). Se analizaron diferentes variables a nivel de granja para determinar los potenciales factores de riesgo.

La prevalencia de *Salmonella* spp., fue de 33.33% (95%, CI=14 - 53%) en granja, y se aislaron 14 cepas de las 589 muestras analizadas, provenientes de cascara de huevo, alimento y zapatonos. El análisis de serotipificación permitió identificar los serotipos *S. Enteritidis* (n=6) y *S. Shannon* (n=8). Las variables, producción propia de alimento balanceado (OR=24), el almacenamiento del huevo en el galpón (OR=11.25), la presentación del alimento (OR=7.64) y la estructura del galpón en guadua (OR=5.24), se asociaron significativamente con la presencia de *Salmonella* spp., y constituyen potenciales factores de riesgo para la contaminación de este microorganismo en granja.

Fuente: (HERNÁNDEZ, 2015)

- **Estudios de Prevalencia de Newcastle**

En un estudio realizado en el país en el año 2015 en la **UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**, se tuvo la finalidad de determinar la prevalencia del virus de la enfermedad de Newcastle, para lo cual se realizó un muestreo aleatorio de 304 individuos entre hembras y machos. Se aplicó la técnica ELISA para el estudio de la prevalencia del virus en los biotipos

de gallinas criollas estudiados. Los resultados demostraron una prevalencia de 9,85 % del virus, a pesar de que estas aves no tenían antecedentes de vacunación contra la enfermedad de Newcastle. Los datos obtenidos evidencian circulación viral en ausencia de sintomatología clínica asociada a la enfermedad. Los resultados mostraron una prevalencia menor a la reportada por otras investigaciones en Sudamérica, en gallinas criollas mantenidas bajo sistemas tradicionales de crianza. El análisis estadístico demostró, que existe asociación entre la prevalencia del virus de Newcastle y los biotipos criollos, barbona y enana.

La presente investigación fue realizada en seis comunidades rurales; Bolaspamba, Cazaderos, Garza Real, Limones, Mangahurco y Paletillas, pertenecientes al cantón Zapotillo de la provincia de Loja, ubicado en la zona sur occidental del Ecuador, esta zona se pertenece al ecosistema del bosque seco, posee un clima subtropical, con dos períodos climáticos, seco y lluvioso. Para determinar el tamaño muestral, se dividió la zona de estudio en 83 cuadrantes de 10 Kilóm cada uno, en los que se realizó un muestreo aleatorio con la ayuda de un software para epidemiología veterinaria cuantitativa SPSS, se muestrearon un total de 304 animales, entre gallinas y gallos criollos, durante el período comprendido entre abril y julio de 2013. Se realizó la georreferenciación de las unidades de producción en estudio a las cuales se aplicó una encuesta epidemiológica, que incluyó variables asociadas al sistema de producción y bioseguridad de las unidades de producción campesinas.

En la presente investigación se midió los títulos del virus de la enfermedad de Newcastle para medir la presencia del virus en las aves de corral. Se consideraron positivos a todas las aves con títulos superiores a 2000. Las 304 aves muestreadas, en el sur Ecuador, no tenían antecedentes de haber recibido vacuna contra el virus de la enfermedad de Newcastle (NDV), no obstante, este trabajo identificó una seroprevalencia de 9,85 %, en la figura 1, se detallan los porcentajes de prevalencia del NDV en cada una de los biotipos criollos (gallinas) investigados en el presente estudio

Fuente: (Villacís Rivas Gustavo, 2015)

Un estudio similar realizado en Colombia en el año 2009 por *Marlyn Romero P, M.Sc, William Narvaez S, Ph.D, Jorge Sánchez V, M.Sc* , se determinó la seroprevalencia de la enfermedad de Newcastle, donde se analizaron 662 muestras de suero para detectar anticuerpos IgG contra el virus de la Enfermedad de Newcastle por ELISA. Resultados. La seroprevalencia de la Enfermedad de Newcastle en la población de aves evaluada fue del

30.7%.(203/662), que corresponde al 38.5% de los predios encuestados. No se encontró asociación entre la especie y la seroreactividad ($p=0.21$), ni entre la distribución de los anticuerpos por grupos productivos y la edad ($p>0.05$). Los predios de traspatio son manejados de forma extensiva, albergan en las mismas instalaciones aves de diferentes especies y edades en el 64.3% (299/465), con edades en intervalos entre tres meses y cinco años.

Fueron detectadas malas prácticas de manejo de la gallinaza y la mortalidad, sin encontrar asociación estadísticamente significativa entre las variables evaluadas y la presencia de anticuerpos anti-virus de Enfermedad de Newcastle ($p>0.05$).

Seroprevalencia. La seroprevalencia de la Enfermedad de Newcastle en el grupo de aves evaluadas fue del 30.7% (203/662), que correspondió al 38.5% (179/465) de los predios muestreados. La prevalencia por grupos fue del 33.2% (192/579), 16.7% (6/36), 11.1% (4/36) y 9.1% (1/11) en gallinas, pollos, pavos y gallos respectivamente.

Fuente: (Marlyn Romero P, 2009)

En el año 2013 en Perú, se realizó un estudio con el fin de determinar la prevalencia de anticuerpos contra Paramixovirus Aviar Tipo 1 (APMV-1) en pavos de crianza familiar ($n=388$) en cuatro provincias del departamento de Lima (Lima, Huaral, Huaura y Barranca), Perú. Las muestras fueron colectadas durante los meses de agosto a diciembre de 2008, y fueron analizadas mediante la prueba serológica de Inhibición de la Hemoaglutinación.

Se encontró una prevalencia de 3.9%, observándose que 15/388 pavos presentaron títulos de anticuerpos compatibles a un desafío viral con cepas de campo del PMVA-1. La mayor frecuencia de muestras positivas (10/15) se observó en la provincia de Lima, mientras que no se tuvo muestras positivas en la provincia de Barranca. Se concluye que los pavos de crianza familiar de tres provincias de Lima estuvieron expuestos a alguna cepa de PMVA-1, constituyendo un reservorio del virus. Quince (15/388) muestras de pavos de traspatio presentaron títulos de anticuerpos compatibles con desafío de campo al PMVA- 1, obteniéndose una prevalencia de 3.9% y que fue menor a la prevalencia de $9.9 \pm 3.2\%$ en aves de crianza no tecnificada y de $1.8 \pm 1.3\%$ en aves de crianza tecnificada en un estudio realizado en 2011 en Lima con la prueba de HI.

Fuente: (Franklin Santa Cruz J, 2013)

- **Estudios de Prevalencia de Bronquitis Infecciosa Aviar**

En un estudio realizado en España en el año 2011 por A. **BLANCO**, N. **ANTILLÉS**, Q. **CAMPRUBÍ**, R. **JOVÉ** y M. **BIARNES**, se tuvo como finalidad la comparación de los diferentes aislados de IB del genotipo QX detectados en España desde 2011 hasta el primer semestre de 2014, mediante el uso de técnicas de biología molecular: Retrotranscripción-Reacción en cadena de la polimerasa (RT-PCR) y la secuenciación parcial del gen S1. Durante dicho periodo se analizaron un total de 610 muestras pertenecientes a casos clínicos con sospecha de IB y muestras de control de la vacunación, siendo un 69% de las muestras positivas a IB. El análisis filogenético reveló los valores de prevalencia para el genotipo QX que fueron del 33% en 2011, 52% en 2012, 22% en 2013 y 1,8% en el primer semestre de 2014. En febrero de 2014 aparece un clúster de QX diferente, mostrando una identidad menor (92%) con los aislados previos de QX en España. Este grupo mostró una identidad elevada (98%) con una cepa aislada en Xindadi (China) en 2009. Desde la fecha de su aparición, se observa una tendencia a desplazar las cepas de QX clásicas, siendo detectada en el 65% de los casos de QX en 2012, en el 87,5% de los casos de QX del 2013 y en el 100% de los casos de QX en el primer semestre de 2014.

Los análisis se realizaron a partir de muestras de Tráquea y/o hisopos traqueales y/o riñón y/o tonsilas cecales de casos clínicos sospechosos de bronquitis infecciosa que fueron enviadas directamente por nuestros clientes o bien fueron tomadas en el departamento de necropsias del CESAC durante el estudio postmortem. El estudio incluye 94 cepas del genotipo de IB QX cuya distribución se muestra en la Figura 1.

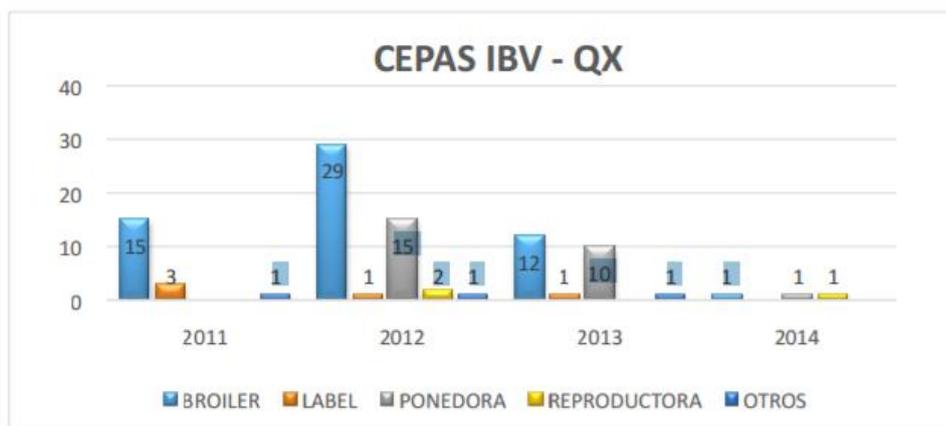


Figura 1. Tipos y distribución de las muestras.

De los resultados obtenidos se observa la presencia de dos grupos mayoritarios de cepas QX, el grupo existente previo al estudio (datos desde principios de 2011) y el grupo que aparece por primera vez en febrero de 2012 que presentó una identidad del 92% con las cepas de QX anteriores y al que se denominó internamente QX Xindadi debido a su similitud (98%) con la cepa con número de acceso al GenBank GU938442.1. aislada en Xindadi, China, en 2009.

Desde la fecha de su aparición las cepas de este nuevo clúster muestran una tendencia a desplazar las cepas clásicas anteriores, siendo detectadas en el 65% de los casos de QX en 2012, en el 87,5% de los casos de 2013 y en el 100% de los casos de QX en el primer semestre de 2014.

Fuente: (A. BLANCO, 2011)

- **Estudios de Prevalencia de Laringotraqueitis Infecciosa Aviar**

En un estudio realizado en el año 2015 en ECUADOR por *Ana Garrido, Margoth Barrionuevo, Iván Santiana-Jara, Patricio Sandoval, Pastor Alfonso, Maritza Barrera*, Se llevó a cabo una encuesta serológica con el objetivo de obtener la evidencia de infecciones por el virus. Se utilizó ELISA comercial (BioCheck ®) para la detección de anticuerpos específicos al virus de la LTI en 2190 muestras de suero.

Este estudio incluyó 92 granjas de aves de corral situadas en trece provincias de Ecuador, que son representativas de los principales lugares de producción avícola y de manejo (reproductoras, gallinas ponedoras y pollos de Engorde). Se evidenció una alta circulación viral, observando una alta proporción de animales y granjas positivas: 0,194 y 0,592 respectivamente.

En la mayoría de las provincias examinadas, la proporción de animales positivos/granja fue variable desde el 0 hasta 0.592 en una vez en las provincias encuestadas. El ADN del virus de Laringotraqueitis infecciosa aviaria se detectó por PCR en tiempo real en 29 de las 49 muestras traqueales, pertenecientes a 6 del total de 7 granjas.

Este estudio proporciona la información preliminar sobre la frecuencia de las infecciones por el virus LTI en granjas de Ecuador y pone de manifiesto la necesidad de mejorar las medidas de bioseguridad en la producción avícola y en particular el uso de las vacunas con el fin de lograr un control factible de LTI en Ecuador.

Se realizó una prueba serológica de detección (ELISA) para detectar la presencia de animales serorreactivos. Las granjas incluidas en este estudio fueron seleccionadas principalmente sobre el tamaño de su producción, así como sobre el diagnóstico de LTI en función de la presencia de Signos clínicos. De acuerdo con el diseño muestra de la Vigilancia epidemiológica de las enfermedades aviares 2012, las provincias ecuatorianas con gran producción avícola fueron incluidas (trece en total).

Las muestras serológicas fueron seleccionadas: pollos de engorde, gallinas ponedoras y gallinas de cría, considerando que estudios previos (datos no publicados) nos dio una prevalencia aparente de 19,33%. Pastaza Fue una excepción ya que contiene un pequeño número de pollos de traspatio.

Fuente: (Ana Garrido, 2015)

- **Estudios de Prevalencia de Influenza Aviar**

En un estudio realizado en el 2011 en Lima-Perú por *Juan Alexander Rondón Espinoza*, Se aplicó un método de vigilancia dirigida para la detección temprana del Virus de Influenza Aviar (VIA) en aves silvestres de los Humedales de Puerto Viejo, Provincia de Cañete, Departamento de Lima, Perú. Como centinelas se usaron 12 patos domésticos de 16 semanas de edad, variedad Muscovy (*Cairina moschata*), negativos por serología y aislamiento viral, los cuales fueron introducidos a las zonas que circundan los humedales por un periodo de 70 días durante el invierno del 2006, con el fin de que interactúen con las aves silvestres residentes.

Se realizó una identificación preliminar de las especies de aves silvestres presentes durante el estudio y se determinó subjetivamente el grado de interacción entre ambas poblaciones de aves. Se evaluó el estado sanitario de las aves centinelas mediante exámenes clínicos periódicos, muestreos de hisopados cloacales y sangre, tanto para aislamiento viral como para la detección de anticuerpos contra los VIA por la prueba de inmunodifusión en agar. A lo largo del estudio no se detectaron anticuerpos ni se aisló VIA.

Los resultados negativos obtenidos en las evaluaciones realizadas bajo las condiciones y tiempo que duro el estudio, sugieren la ausencia del VIA y su transmisión horizontal por las poblaciones de aves silvestres de los humedales de Puerto Viejo.

Fuente: (Espinoza, 2011)

En un estudio realizado en Nigeria en el año 2006, se evaluó la Seroprevalencia del virus de influenza aviar, virus de bronquitis infecciosa, reovirus, metaneumovirus aviar, virus de laringotraqueítis infecciosa y virus de leukosis aviar.

En 8 granjas de aves domésticas en Nigeria, incluyendo aves provenientes de 9 parvadas de reproductores, 14 de pollos de engorde, 28 de pollonas, 11 de ponedoras y tres de cacatúas, se evaluó la seroprevalencia de anticuerpos contra los siguientes virus aviares de importancia económica: influenza aviar, bronquitis infecciosa, reovirus, metaneumovirus aviar, laringotraqueítis infecciosa y leukosis aviar

Se recolectaron muestras de suero entre 1999 y 2004 y se determinaron los niveles de anticuerpos mediante pruebas comerciales de inmunoensayo ligado a enzimas. La seroprevalencia de anticuerpos fue:

- Muy alta para bronquitis infecciosa (84%);
- Intermedia para reovirus (41%), virus de laringotraqueítis infecciosa (20%)
- Muy baja para el virus de leukosis aviar (<5%).
- La seroprevalencia de anticuerpos contra el virus de influenza aviar fue de hasta un 63% en algunas parvadas.

Sin embargo, pruebas más específicas no confirmaron los anticuerpos contra influenza, indicando que todas las parvadas estaban libres de anticuerpos contra el virus de influenza aviar. Las aves aparentemente se infectan primero con bronquitis infecciosa (aproximadamente a las 7 semanas de edad) y luego son infectadas por reovirus a las 12 semanas, antes de infectarse con metaneumovirus aviar (25 semanas) y con el virus de laringotraqueítis infecciosa (semana 30).

Este es el primer reporte de evidencia serológica en África occidental de los virus mencionados. Se requieren estudios adicionales para evaluar las pérdidas económicas causadas por estos virus aviares y la relación costo beneficio de las medidas de control.

Fuente: (A. A. OwoadeC, 2006)

9. VALIDACIÓN DE LAS PREGUNTAS CIENTÍFICAS:

- Mediante la revisión científica, ¿se podrá determinar los resultados más relevantes en cuanto a la prevalencia de enfermedades infecciosas y parasitarias en aves en la provincia de Cotopaxi?
- A través de los datos obtenidos, ¿se podrá determinar los resultados de mayor prevalencia de las enfermedades infecciosas y parasitarias en aves en el periodo 2010-2015 en la provincia de Cotopaxi?

Se valida las preguntas científicas debido a que, mediante la información obtenida por revisión científica junto con los datos de las fuentes de información, se logró determinar que el índice de prevalencia de las enfermedades infecciosas y parasitarias en la Provincia de Cotopaxi, se ha venido disminuyendo en el transcurso de los años, logrando un control total de brotes.

10. METODOLOGÍAS:

10.1 Tipo de investigación

- **Documental y bibliográfica**

La investigación documental, que constituye una estrategia donde se observa y reflexiona sistemáticamente sobre realidades usando para ello diferentes tipos de documentos y la investigación bibliográfica, constituye una herramienta que proporciona el conocimiento de las investigaciones ya existentes teorías, hipótesis, experimentos, resultados, instrumentos y técnicas usadas acerca del tema o problema que el investigador se propone resolver.

10.2 Técnicas de investigación

- Encuestas. - se realizan preguntas directas al productor. (granjas avícolas, instituciones privadas)
- Internet. - para la revisión de fuentes de información relacionadas al tema de investigación. (Web)
- Fichaje. Es el proceso de recopilación y extracción de datos importantes de las fuentes bibliográficas como: libros, internet, y fuentes no bibliográficas
- Técnica de observación: consiste en determinar la incidencia de enfermedades relacionadas con el proyecto de investigación

10.3 Instrumentos de investigación

- Encuestas (cuestionario)

11. ANALISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

La provincia de Cotopaxi cuenta con 7 cantones teniendo un total de 63 granjas avícolas registradas que brindan productos derivados a la población, teniendo así:

11.1 Número de avícolas por cantón

El censo avícola del 2015 no presenta Granjas avícolas registradas en los cantones Sigchos y Pangua, pero existen granjas avícolas en los demás cantones que se detallan a continuación:

11.1.1 Cantón Latacunga.

Tabla 2. Avícolas en el cantón Latacunga según censo avícola 2015, MAGAP

Avícolas en el cantón Latacunga						
PARROQUIA	Total de Avícolas	Activas	Inactivas	Finalidad de la granja		
				Ponedoras	Engorde	Reproducción
Aláquez	4	4	-	4	-	-
Belisario Quevedo	6	6	-	5	1	-
Eloy Alfaro	13	10	3	8	2	-
Ignacio Flores	2	1	1	-	1	-
Juan Montalvo	6	3	3	2	1	-
Mulaló	1	1	-	1	-	-
Poaló	2	2	-	1	1	-
San Buenaventura	5	5	-	5	-	-
San Juan de Pastocalle	1	1	-	-	-	1

Elaborado por: Eric Toaquiza, 2016

- En la tabla 2 se muestra que en el cantón Latacunga cuenta con el mayor número de avícolas de la provincia ubicándose la mayoría en la parroquia Eloy Alfaro con un total de 13 avícolas siendo dedicadas a Ponedoras y de Engorde, mientras que granjas dedicadas a Reproducción solo se ubica una en la parroquia San Juan de Pastocalle.

11.1.2 Cantón La Maná.

Tabla 3. Avícolas en el cantón La Maná según censo avícola 2015, MAGAP.

Avícolas en el cantón La Maná					
PARROQUIA	Total de Avícolas	Activas	Inactivas	Finalidad de la granja	
				Ponedoras	Engorde
El Carmen	1	1	-	-	1
La Maná	3	3	-	-	3
La Maná (Cabecera Cantonal)	1	1	-	-	1
Guasaganda	1	1	-	-	1

Elaborado por: Eric Toaquiza, 2016

- En la tabla 3 se muestra que en el cantón la Maná se pueden ubicar granjas dedicadas al Engorde y ponedoras estando todas activas.

11.1.3 Cantón Pujilí.

Tabla 4. Avícolas en el cantón Pujilí según censo avícola 2015, MAGAP

Avícolas en el cantón Pujilí						
PARROQUIA	Total de Avícolas	Activas	Inactivas	Finalidad de la granja		
				Ponedoras	Engorde	Reproducción
El Tingo	3	3	-	1	2	-
Pujilí (Cabecera Cantonal)	4	4	-	1	2	1

Elaborado por: Eric Toaquiza, 2016

- En la tabla 4 se muestra que en el cantón Pujilí la mayor parte de granjas avícolas se encuentran en la cabecera cantonal y el Tingo y estas son dedicadas a Engorde y ponedoras.

11.1.4 Cantón Salcedo.

Tabla 5. Avícolas en el cantón Salcedo según censo avícola 2015, MAGAP

Avícolas en el cantón Salcedo					
PARROQUIA	Total de Avícolas	Activas	Inactivas	Finalidad de la granja	
				Ponedoras	Engorde
Cusubamba	1	1	-	1	-
Mulalillo	2	2	-	2	-
Mulliquindil (Santa Ana)	1	1	-	1	-
Panzaleo	3	1	2	1	-
San Miguel (Cabecera Cantonal)	14	11	3	7	4

Elaborado por: Eric Toaquiza, 2016

- En la tabla 5 se muestra que en el cantón Salcedo se ubican la mayoría de granjas avícolas en la parroquia San Miguel dedicadas a ponedoras y a engorde respectivamente.

11.1.5 Cantón Saquisilí.

Tabla 6. Avícolas en el cantón Saquisilí según censo avícola 2015, MAGAP.

Avícolas en el cantón Saquisilí					
PARROQUIA	Total de Avícolas	Activas	Inactivas	Finalidad de la granja	
				Ponedoras	Engorde
Chantilín	1	1	-	1	-

Elaborado por: Eric Toaquiza, 2016

- En la tabla 6 se muestra que el cantón Saquisilí cuenta con una granja registrada y dedicada a aves Ponedoras.

11.2 INTERPRETACION DE DATOS POR AÑO

11.2.1 Año 2010 – 2011

No se tienen reportes epidemiológicos de estos años registrados por las instituciones Gubernamentales de control (MAGAP – AGROCALIDAD) ni en las publicaciones de la OIE.

11.2.2 Año 2012

Según el *Informe de Vigilancia Epidemiológica y su Estudio Serológico Aviar a Nivel Nacional* realizado por el **MAGAP** y **Agrocalidad** en el año 2012 se puede evidenciar que se han presentado estudios y se realizaron pruebas de tamizaje para:

- Enfermedad de Newcastle,
- Bronquitis Infecciosa y Laringotraqueitis
- Influenza Aviar

Se solicitaron entre 20 a 25 muestras por cada finca escogida para el estudio, de un total poblacional aproximado de 5300000 aves.

Tabla 7. Número de muestras y número de granjas de donde se obtuvieron las muestras

PROVINCIA	SOLICITADO		RECIBIDO	
	Nº MUESTRAS	Nº GRANJAS	Nº MUESTRAS	Nº GRANJAS
COTOPAXI	250	9	175	7

Elaborado por: Eric Toaquiza, 2016

Fuente: MAGAP, 2012

La tabla número 7 representa la cantidad de muestras que fueron solicitadas para realizar el estudio y las recibidas por los laboratorios de Agrocalidad. Las muestras recibidas en el Laboratorio de AGROCALIDAD fueron analizadas utilizando ELISA.

Teniendo los siguientes resultados del estudio realizado en el año 2012:

1. Influenza aviar

Tabla 8. Resultado del estudio de Influenza Aviar en Cotopaxi.

PROVINCIA	Nº GRANJAS	RESULTADO DEFINITIVO	OBSERVACIONES
COTOPAXI	6	NEGATIVO	Una granja positiva a anticuerpos contra influenza aviar (ELISA), resultado confirmatorio (AGID) NEGATIVO

Elaborado por: Eric Toaquiza, 2016

Fuente: MAGAP, 2012

En la tabla número 8 se puede constatar que no existe virus circulante de Influenza Aviar en la población avícola de la provincia.

2. Enfermedad de Newcastle

Tabla 9. Resultado del estudio de Newcastle en Cotopaxi.

PROVINCIA	Nº GRANJAS	RESULTADO DEFINITIVO	OBSERVACIONES
COTOPAXI	7	POSITIVO	Resultados positivos corresponden a anticuerpos vacunales o maternos

Elaborado por: Eric Toaquiza, 2016

Fuente: MAGAP, 2012

En la tabla número 9 se puede constatar que la enfermedad de Newcastle en la provincia de Cotopaxi se ha controlado mediante la aplicación de vacunas correspondientes sin tener resultado positivo por agente patógeno.

3. Bronquitis Infecciosa

Tabla 10. Resultado del estudio de Bronquitis Infecciosa en Cotopaxi.

PROVINCIA	Nº GRANJAS	RESULTADO DEFINITIVO	OBSERVACIONES
COTOPAXI	7	POSITIVO 6 NEGATIVO 1	Resultados positivos corresponden a anticuerpos vacunales o maternos

Elaborado por: Eric Toaquiza, 2016

Fuente: MAGAP, 2012

En la tabla número 10 se puede constatar que la enfermedad Bronquitis Infecciosa en la provincia de Cotopaxi es controlada debido a que las granjas vacunan contra esta enfermedad sin tener resultado positivo por agente patógeno.

4. Laringotraqueitis Infecciosa

Tabla 11. Resultado del estudio de Laringotraqueitis Infecciosa en Cotopaxi

PROVINCIA	Nº GRANJAS	RESULTADO DEFINITIVO	OBSERVACIONES
COTOPAXI	7	POSITIVO 5 NEGATIVO 2	Resultados obtenidos en granjas de tipo de explotación Aves de Postura

Elaborado por: Eric Toaquiza, 2016

Fuente: MAGAP, 2012

En la tabla número 11 se puede constatar que la enfermedad Laringotraqueitis Infecciosa luego de ser confirmada con ELISA y PCR, existe por desafío de campo en la granja.

Según el *Sistema Mundial de Información Zoonosaria* del año 2012 publicado por la OIE, de un total de aves (1403419 aves), señala que en la provincia de Cotopaxi en los meses de enero a abril se tuvieron brotes de Laringotraqueitis infecciosa aviar que detallo a continuación:

Tabla 12. Resultado del estudio de Laringotraqueitis Infecciosa en Cotopaxi

MES	PROVINCIA	SUSCEPTIBLES	CASOS	MUERTOS
Abril	Cotopaxi	1800	180	180

Elaborado por: Eric Toaquiza, 2016

Fuente: OIE, 2012

En la tabla número 12 se muestran los casos susceptibles en el mes de abril de Laringotraqueitis infecciosa dentro de los cuales se tuvieron 180 casos positivos y murieron todos, el término susceptible hacer referencia a los animales que pueden resultar positivos a un brote.

11.2.3 Año 2013

Según el *Sistema Mundial de Información Zoonosaria* del año 2013 publicado por la OIE, de un total de aves (1403419 aves), señala que en la provincia de Cotopaxi en los meses de enero a abril se tuvieron brotes de Laringotraqueitis infecciosa aviar que detallo a continuación:

Tabla 13. Casos susceptibles a Newcastle año 2013, OIE

MES	PROVINCIA	SUSCEPTIBLES	CASOS
Enero	Cotopaxi	64520	14
Febrero	Cotopaxi	19200	12
Marzo	Cotopaxi	47400	14
Abril	Cotopaxi	285605	10
Mayo	Cotopaxi	50000	22

Elaborado por: Eric Toaquiza, 2016

Fuente: OIE, 2013

La tabla número 13 nos muestra el número de casos susceptibles (animales que están expuestos a la enfermedad) y positivos registrados por meses en el año 2013.

11.2.4 Año 2014

Según la **ENCUESTA DE SUPERFICIE Y PRODUCCIÓN AGROPECUARIA CONTINUA**, realizada por el INEC en el año 2014, señala que el número de aves criadas en planteles avícolas en la provincia de Cotopaxi:

Tabla 14. Número de aves criadas en planteles avícolas

PROVINCIA	AVES CRIADAS EN PLANTELES AVICOLAS		
	PONEDORAS	REPRODUCTORAS	POLLOS, POLLITAS, POLLITOS, POLLAS
COTOPAXI	1.729.600	13.078	1.751.944

Elaborado por: Eric Toaquiza, 2016

Fuente: INEC, 2014

La tabla 14 muestra el tipo de producción presente en la provincia, teniendo aves ponedoras y reproductoras con un total de 3.501.232.

Según el **Informe final del estudio serológico de enfermedades aviarias en Ecuador del año 2014**, realizado por el MAGAP y AGROCALIDAD, podemos constatar las acciones y resultados del estudio de vigilancia activa de enfermedades aviarias dentro de la provincia de Cotopaxi:

- Influenza Aviar
- Newcastle
- Bronquitis Infecciosa y Laringotraqueitis Infecciosa
- Micoplasmosis aviar
- Salmonelosis

Los muestreos realizados cubren a la población aviar susceptibles de infección enfocada en aves de producción industrial, dentro de las unidades primarias de muestreo tenemos Reproductoras, Ponedoras Comerciales, y aves de Engorde, realizando Técnicas de ELISA indirecto y cultivos bacterianos respectivamente.

El procedimiento de muestras fue similar al del año 2012, además de haber incluido enfermedades como Salmonelosis y Micoplasmosis Aviar recibidas por los laboratorios de Agrocalidad y se recibieron 25 muestras de cada granja.

Tabla 15. Numero de muestras y numero de granjas de donde se obtuvieron las muestras

PROVINCIA	SOLICITADO	
	Nº MUESTRAS	Nº GRANJAS
COTOPAXI	250	9

Elaborado por: Eric Toaquiza, 2016

Fuente: MAGAP, AGROCALIDAD, 2014

La tabla número 15 nos muestra la cantidad de muestras que fueron solicitadas para realizar el estudio y las recibidas por los laboratorios de Agrocalidad, de las cuales las granjas seleccionadas fueron 1 granja de Engorde, 6 granjas de Postura y 2 granjas con fines Reproductivos.

Obteniéndose los siguientes resultados:

1. Influenza aviar

Tabla 16. Resultado del estudio de Influenza Aviar en Cotopaxi.

PROVINCIA	Nº GRANJAS	RESULTADO DEFINITIVO	OBSERVACIONES
COTOPAXI	9	NEGATIVO	Tres muestras para confirmación

Elaborado por: Eric Toaquiza, 2016

Fuente: MAGAP, AGROCALIDAD, 2014

En la tabla número 16 se puede constatar que no existe virus circulante de Influenza Aviar en la población avícola de la provincia.

2. Enfermedad de Newcastle

Tabla 17. Resultado del estudio de Newcastle en Cotopaxi.

PROVINCIA	Nº GRANJAS	RESULTADO DEFINITIVO	OBSERVACIONES
COTOPAXI	9	POSITIVO	Resultados positivos corresponden a anticuerpos vacunales o maternos

Elaborado por: Eric Toaquiza, 2016

Fuente: MAGAP, AGROCALIDAD, 2014

En la tabla número 17 se puede constatar que la enfermedad de Newcastle en la provincia de Cotopaxi se ha controlado mediante la aplicación de vacunas correspondientes sin tener resultado positivo por agente patógeno.

3. Bronquitis Infecciosa

Tabla 18. Resultado del estudio de Bronquitis Infecciosa en Cotopaxi.

PROVINCIA	Nº GRANJAS	RESULTADO DEFINITIVO	OBSERVACIONES
COTOPAXI	9	POSITIVO 8 NEGATIVO 1	Resultados positivos corresponden a anticuerpos vacunales o maternos

Elaborado por: Eric Toaquiza, 2016

Fuente: MAGAP, AGROCALIDAD, 2014

En la tabla número 18 se puede constatar que la enfermedad Bronquitis Infecciosa en la provincia de Cotopaxi es controlada debido a que las granjas vacunan contra esta enfermedad sin tener resultado positivo por agente patógeno.

4. Laringotraqueitis Infecciosa

Tabla 19. Resultado del estudio de Laringotraqueitis Infecciosa en Cotopaxi.

PROVINCIA	Nº GRANJAS	RESULTADO DEFINITIVO	OBSERVACIONES
COTOPAXI	9	POSITIVO 6 NEGATIVO 3	Resultados obtenidos en granjas de tipo de explotación Aves de Postura

Elaborado por: Eric Toaquiza, 2016

Fuente: MAGAP, AGROCALIDAD, 2014

En la tabla número 19 se puede constatar que la enfermedad Laringotraqueitis Infecciosa luego de ser confirmada con ELISA y PCR, existe desafío de campo en la granja.

5. Mycoplasma Gallisepticum

Tabla 20. Resultado del estudio de Mycoplasma Gallisepticum en Cotopaxi.

PROVINCIA	Nº GRANJAS	RESULTADO DEFINITIVO	OBSERVACIONES
COTOPAXI	9	POSITIVO 5 NEGATIVO 4	

Elaborado por: Eric Toaquiza, 2016

Fuente: MAGAP, AGROCALIDAD, 2014

En la tabla número 20 se puede constatar que esta enfermedad mostro 5 muestras positivas por presencia de agentes patógenos.

6. Mycoplasma Synoviae.

Tabla 21. Resultado del estudio de Mycoplasma Synoviae en Cotopaxi.

PROVINCIA	Nº GRANJAS	RESULTADO DEFINITIVO	OBSERVACIONES
COTOPAXI	9	POSITIVO 7 NEGATIVO 2	

Elaborado por: Eric Toaquiza, 2016

Fuente: MAGAP, AGROCALIDAD, 2014

En la tabla número 21 se puede constatar que la enfermedad Mycoplasma Synoviae se tuvo un mayor número de brotes por agente patógeno o desafío de granja.

7. Salmonelosis

Tabla 22. Resultado del estudio de Laringotraqueitis Infecciosa en Cotopaxi.

PROVINCIA	Nº GRANJAS	RESULTADO DEFINITIVO	OBSERVACIONES
COTOPAXI	9	POSITIVO 0 NEGATIVO 9	No se tienen brotes de esta enfermedad

Elaborado por: Eric Toaquiza, 2016

Fuente: MAGAP, AGROCALIDAD, 2014

En la tabla número 22 se puede constatar que la enfermedad Salmonelosis no ha tenido brotes confirmados, teniendo resultados negativos de las muestras recibidas.

Además, Según la OIE en su *Sistema Mundial de Información Zoonosaria* del año 2014 señala que un número total de 2784400 aves, se tuvieron brotes de Laringotraqueitis Infecciosa Aviar y Micoplasmosis aviar en el mes de enero y febrero como detalle a continuación:

Tabla 23. Casos susceptibles de Laringotraqueitis infecciosa aviar según OIE 2014

MES	PROVINCIA	SUSCEPTIBLES	CASOS
Enero	Cotopaxi	127974	25
Febrero	Cotopaxi	10500	25

Elaborado por: Eric Toaquiza, 2016

Fuente: OIE, 2014

Tabla 24. Casos susceptibles de Micoplasmosis aviar según OIE 2014

MES	PROVINCIA	SUSCEPTIBLES	CASOS
Enero	Cotopaxi	127974	7
Febrero	Cotopaxi	10500	25

Elaborado por: Eric Toaquiza, 2016

Fuente: OIE, 2014

Las tablas 23 y 24, señalan el número de casos positivos de los totales susceptibles de las enfermedades Laringotraqueitis infecciosa y Micoplasmosis teniendo 32 casos

11.2.5 Año 2015

Según el *Sistema mundial de información Zoonositaria de la OIE*, señala que de un número total de aves: (Ponedoras= 2784400, Pollos de engorde =1630606), señala que el año 2015 en la Provincia de Cotopaxi en el mes de julio se registró un brote de enfermedad de Newcastle, teniendo un número total de 300 animales susceptibles, hubo un total de 25 casos confirmados y fueron sacrificados 300 animales como prevención.

Tabla 25. Casos susceptibles a Newcastle año 2015, OIE

MES	PROVINCIA	SUSCEPTIBLES	CASOS	SACRIFICADOS
Julio	Cotopaxi	300	25	300

Elaborado por: Eric Toaquiza, 2016

Fuente: OIE, 2015

La Tabla 25 nos muestra el total de casos positivos a Newcastle en la provincia en la que se sacrificaron los animales susceptibles como prevención de un brote mayor.

Según el *Sistema mundial de información Zoonositaria de la OIE*, señala que el año 2015 en la Provincia de Cotopaxi, en el mes de julio se registró un brote de enfermedad de Bronquitis infecciosa aviar, teniendo un número total de 19000 animales susceptibles, hubieron un total de 50 casos confirmados, teniendo 8 animales muertos.

Tabla 26. Casos susceptibles a Bronquitis infecciosa aviar año 2015, OIE

MES	PROVINCIA	SUSCEPTIBLES	CASOS	MUERTOS
Julio	Cotopaxi	19000	50	8

Elaborado por: Eric Toaquiza, 2016

Fuente: OIE, 2015

La tabla 26 nos señala que en la provincia de Cotopaxi se presentaron 19000 casos susceptibles a bronquitis infecciosa aviar, se tuvieron 50 casos positivos y muertos 8.

11.2.6 Año 2016

En el año 2016, se realizó por parte del MAGAP un plan de acción de muestreo y monitoreo de enfermedades avícolas a nivel nacional incluyendo a la provincia de Cotopaxi, haciendo énfasis en las enfermedades de declaración obligatoria: Influenza Aviar, Newcastle, Bronquitis Infecciosa, Laringotraqueitis Infecciosa, Micoplasmosis aviar Y Salmonelosis

Se realizó el siguiente muestreo en la provincia de Cotopaxi:

Tabla 27. Número de granjas a ser muestreadas en la provincia

PROVINCIA	GRANJAS DE ENGORDE			PONEDORAS			REPRODUCTORAS			TOTAL A MUESTREAR	
	# total de granjas	# de granjas a muestrear	# de muestras	# total de granjas	# de granjas a muestrear	# de muestras	# total de granjas	# de granjas a muestrear	# de muestras	Granjas	Muestras
Cotopaxi	20	1	25	41	10	250	2	2	50	13	325

Elaborado por: Eric Toaquiza, 2016

Fuente: MAGAP, 2016

La tabla número 27 muestra el fin zootécnico de las explotaciones y también el número de granjas que fueron muestreadas para el control epidemiológico de enfermedades aviarias.

Según el *Informe Consolidado De Atención A Focos Y Brotes De Enfermedades Aviares Bajo Control Oficial* presentado por el MAGAP y Agrocalidad, se tuvieron los siguientes resultados en la provincia de Cotopaxi:

Tabla 28. Brotes de Enfermedades aviarias Newcastle presentes en el año 2016 en Cotopaxi

PROVINCIA	Numero De Eventos Notificados	Número de Eventos Positivos a Enfermedades Aviares
Cotopaxi	1	1

Elaborado por: Eric Toaquiza, 2016

Fuente: MAGAP, 2016

La tabla 28 nos presenta un evento que fue positivo a Newcastle, pero no por brote de enfermedad si no por una reacción a una mala aplicación de las vacunas, por tal razón no se lo considera como un brote.

11.3 PREVALENCIA DE ENFERMEDADES POR AÑO

11.3.1 Laringotraqueitis Infecciosa aviar

Tabla 29 Prevalencia anual de Laringotraqueitis Infecciosa Aviar

AÑO	ANIMALES ENFERMOS	TOTAL DE ANIMALES	PREVALENCIA (%)
2012	180	1403419	0.0128
2013	50	1403419	0.00356
2014	50	3494622	0.001430

Elaborado por: Eric Toaquiza, 2016

Los resultados de prevalencia anual de Laringotraqueitis Infecciosa Aviar han disminuido notablemente desde el año 2012 con un resultado de 0,0128% hasta llegar a un valor de 0,0014 % en el año 2014 evidenciando un control de la enfermedad y teniendo ningún caso registrado en el año 2015 y 2016.

11.3.2 Micoplasmosis Aviar

Tabla 30. Prevalencia anual de Micoplasmosis Aviar

AÑO	ANIMALES ENFERMOS	TOTAL DE ANIMALES	PREVALENCIA
2014	32	3494622	0.0009156

Elaborado por: Eric Toaquiza, 2016

En cuanto a la prevalencia anual de Micoplasmosis Aviar se tuvo un total de 0,0009156%, sin tener brotes en los posteriores años.

11.3.3 Newcastle

Tabla 31. Prevalencia anual de Newcastle

AÑO	ANIMALES ENFERMOS	TOTAL DE ANIMALES	PREVALENCIA
2015	25	4415006	0.0005662

Elaborado por: Eric Toaquiza, 2016

En el caso de Newcastle el valor de prevalencia es de 0,0005662% para el año 2015 y teniendo un brote positivo a Newcastle por reacción a una mala administración de vacuna.

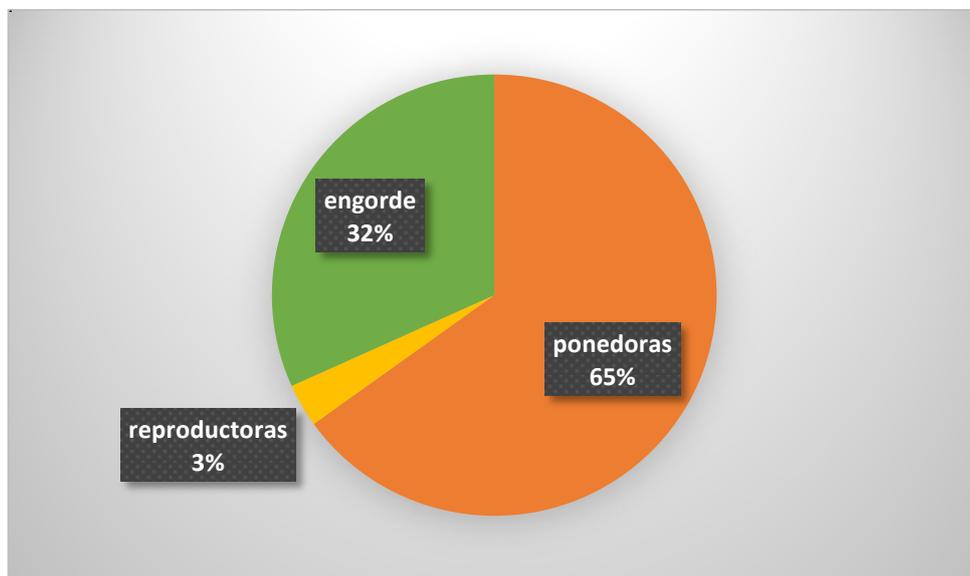
11.4 TABULACIÓN DE RESULTADOS DE ENCUESTAS APLICADAS A GRANJAS AVÍCOLAS

Tabla 32. Porcentajes obtenidos pregunta 1 (Señale el tipo de explotación que maneja)

TIPO DE EXPLOTACIÓN	PORCENTAJES (%)
PONEDORAS	65%
REPRODUCTORAS	3 %
ENGORDE	32 %

Elaborado por: Eric Toaquiza

Gráfico N° 1 Tipo de explotación



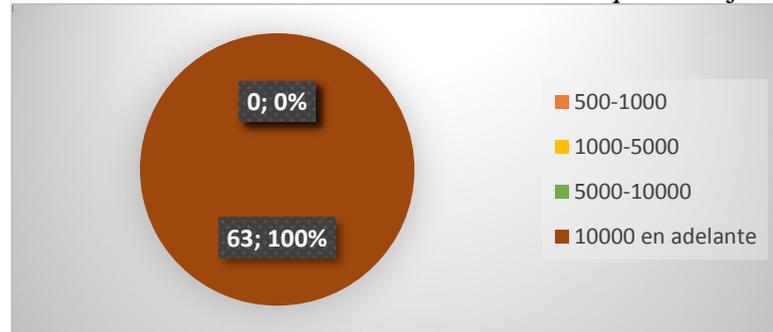
Elaborado por: Eric Toaquiza

En cuanto al tipo de explotación los resultados señalan que la mayor parte de granjas avícolas con un 65% se dedica a aves ponedoras en la provincia de Cotopaxi, mientras que un pequeño porcentaje de avícolas se dedican al ámbito reproductivo.

Tabla 33 Porcentajes obtenidos pregunta 2 (Señale el número de animales que maneja)

NÚMERO DE ANIMALES	PORCENTAJES (%)
500-1000	0 %
1000-5000	0 %
5000-10000	0 %
10000 en adelante	100 %

Elaborado por: Eric Toaquiza

Gráfico N° 2. Número de animales que maneja

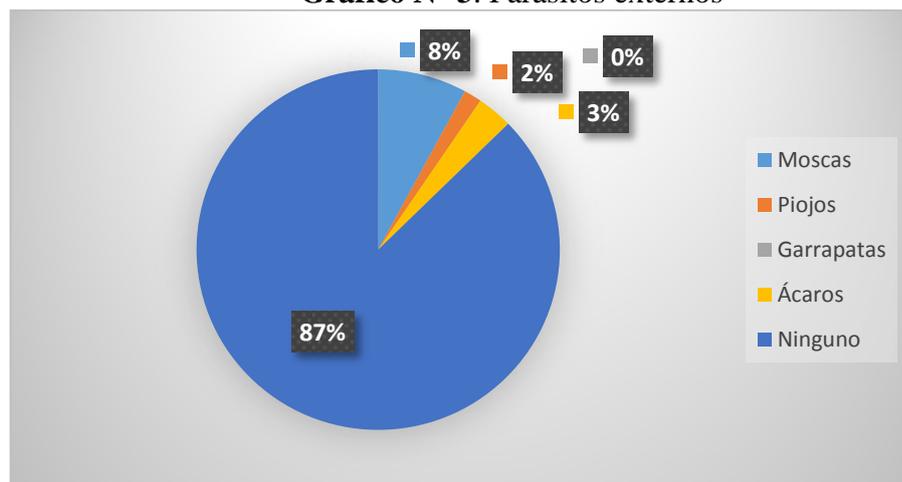
Elaborado por: Eric Toaquiza

El gráfico dos arroja un resultado total de 100% de acuerdo al número de animales en las granjas avícolas.

Tabla 34 Porcentajes obtenidos pregunta 3 (Señale que problemas parasitarios (externos) ha tenido en su granja)

PARÁSITOS EXTERNOS	PORCENTAJES (%)
Moscas	8 %
Piojos	2 %
Garrapatas	3 %
Ácaros	0 %
Ninguno	87 %

Elaborado por: Eric Toaquiza

Gráfico N° 3. Parásitos externos

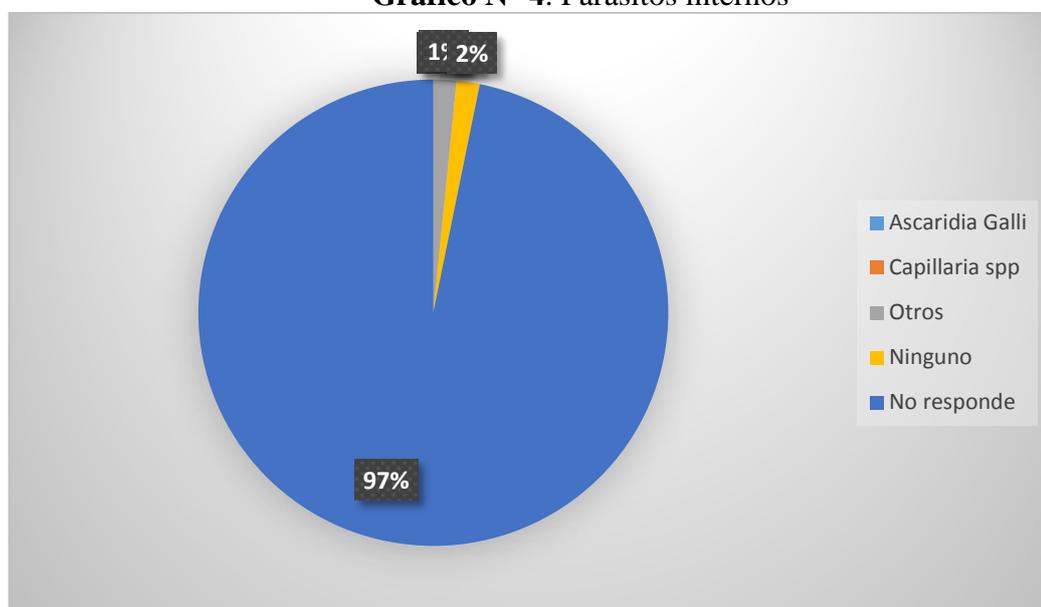
Elaborado por: Eric Toaquiza

EL Gráfico 3 nos muestra que un alto porcentaje 87% de granjas avícolas no ha tenido ningún problema de parásitos externos y un porcentaje pequeño han presentado problemas de moscas y/o garrapatas por las zonas en las que se encuentran ubicadas.

Tabla 35 Porcentajes obtenidos pregunta 4 (Señale que problemas parasitarios (internos) ha tenido en su granja)

PARÁSITOS INTERNOS	PORCENTAJES (%)
Ascaridia Galli	0 %
Capillaria spp.	0 %
Otros	1 %
Ninguno	2 %
No Responde	97 %

Elaborado por: Eric Toaquiza

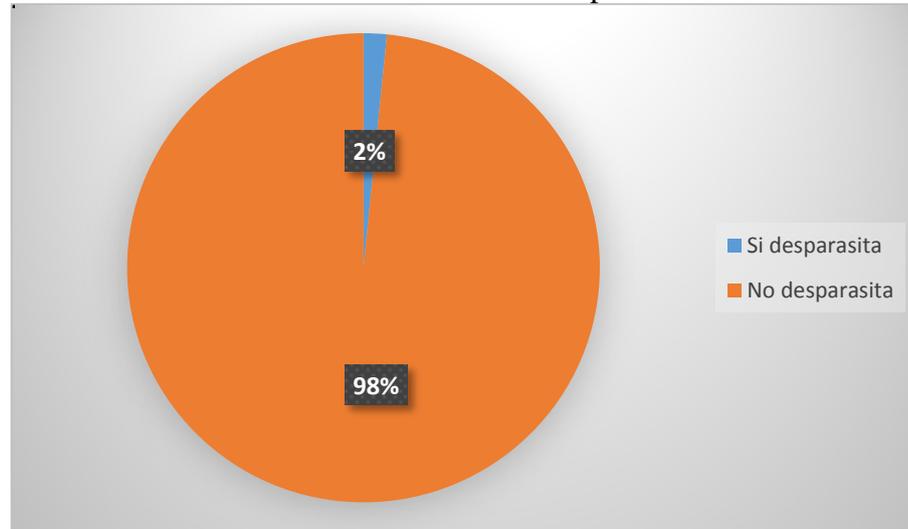
Gráfico N° 4. Parásitos internos

Elaborado por: Eric Toaquiza

El gráfico 4 nos muestra que un alto porcentaje 97% de granjas avícolas responde a la pregunta problema de parásitos internos y un pequeño porcentaje han presentado problemas de coccidios que han sido controladas por aplicación de medicamentos para la sintomatología presente.

Tabla 36 Porcentajes obtenidos pregunta 5 (Cumple con el calendario de Desparasitación en su granja)

Calendario de Desparasitación	PORCENTAJES (%)
SI	98%
NO	2 %

Gráfico N° 5. Calendario de Desparasitaciones

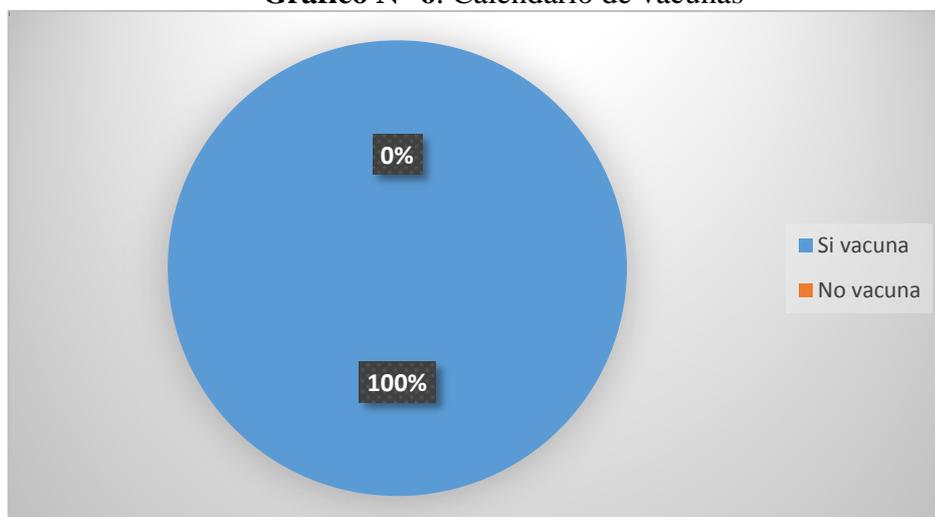
Elaborado por: Eric Toaquiza

El Gráfico 5 señala que un 98% de las granjas no desparasitan a sus aves debido a que no han presentado sintomatología de la enfermedad mientras que dos granjas muestreadas que representan un 2% si realizan desparasitaciones por tener frecuencia de síntomas en sus aves.

Tabla 37 Porcentajes obtenidos pregunta 6 (Cumple con el calendario de Vacunación en su granja)

Calendario de Vacunación	PORCENTAJES (%)
SI	100%
NO	0 %

Elaborado por: Eric Toaquiza

Gráfico N° 6. Calendario de vacunas

Elaborado por: Eric Toaquiza

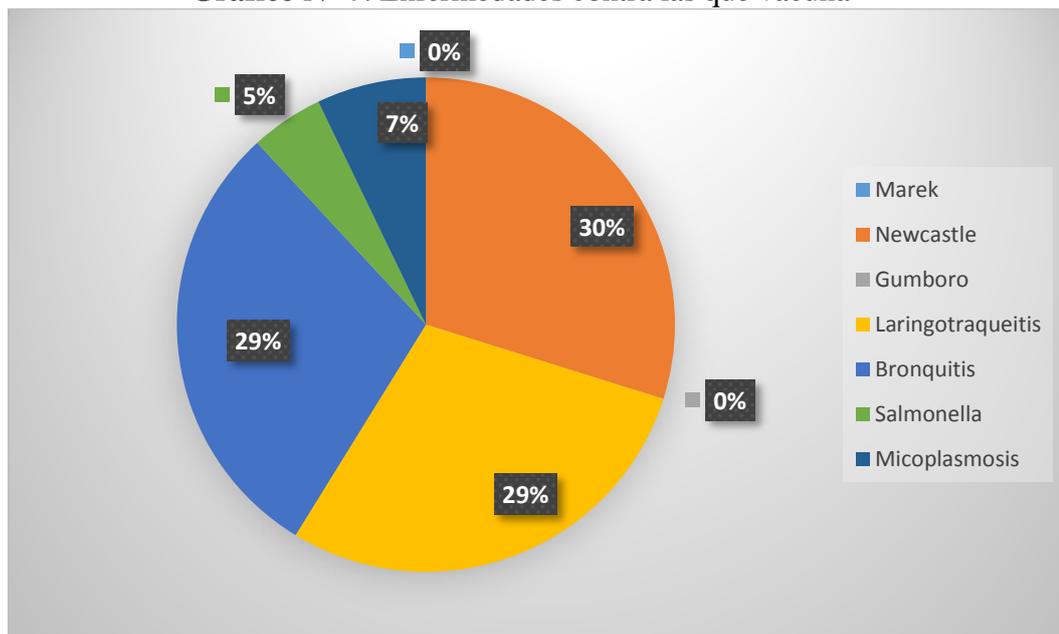
El Gráfico 7 señala que el 100% de las granjas encuestadas cumplen adecuadamente con el calendario de vacunación en sus aves controlando así enfermedades en su producción.

Tabla 38 Porcentajes obtenidos pregunta 6 (Enfermedades contra las que vacuna)

ENFERMEDADES A VACUNAR	PORCENTAJES (%)
Marek	0 %
Newcastle	30 %
Gumboro	0 %
Laringotraqueitis	29 %
Bronquitis	29 %
Salmonella	5 %
Micoplasmosis	7 %

Elaborado por: Eric Toaquiza

Gráfico N° 7. Enfermedades contra las que vacuna



Elaborado por: Eric Toaquiza

El gráfico 7 muestra que las granjas avícolas vacunan contra las enfermedades de declaración obligatoria y que pueden afectar potencialmente a las mismas teniendo que todas vacunan contra enfermedades contra Newcastle y Bronquitis y en el caso de granjas reproductoras se vacuna contra Micoplasmosis aviar.

11.5 DISCUSIÓN

La prevalencia de las enfermedades aviarias en la provincia de Cotopaxi, se ha disminuido notablemente en los últimos años, debido al manejo adecuado tanto de las entidades de control pertinentes, como por parte de las empresas avícolas. Cabe destacar que, en la provincia de Cotopaxi, los brotes positivos de las enfermedades infecciosas presentes fueron debido a resultados de anticuerpos vacunales o maternos, no teniendo así sintomatología característica de cada enfermedad, y han sido producto de un elaborado estudio por parte de AGROCALIDAD y MAGAP, en su plan de erradicar las enfermedades de declaración obligatoria en cuanto a las aves.

Se ha puesto en evidencia, la importancia de la vacunación de las aves en las explotaciones avícolas, y el adecuado uso de fármacos en el caso de parasitismo aviar, con el fin de prevenir estas enfermedades y por ende reducir pérdidas económicas para el productor y evitar daños a la salud del consumidor.

En la provincia de Cotopaxi, se tiene en evidencia que se lleva un adecuado programa de vacunación en las aves tanto en enfermedades como Newcastle con un 30% en granjas de Cotopaxi, seguida de Laringotraqueitis y Bronquitis infecciosa, motivo por el cual, la prevalencia anual de las enfermedades se ha visto disminuida.

En conclusión, es necesario un establecimiento de planes adecuados de vacunación, no solo en grandes avícolas, sino también en pequeños productores, para lograr un total control sanitario y epidemiológico en las aves de la provincia.

12. IMPACTOS (TÉCNICOS, SOCIALES, AMBIENTALES O ECONÓMICOS)

El impacto del proyecto de investigación se verá reflejado al ser un aporte de datos reales sobre las diferentes enfermedades infecciosas que afectan a la producción avícola de la provincia, además de servir como referente para posteriores investigaciones y/o para crear calendarios sanitarios correspondientes.

Además, tendrá un impacto económico por los posteriores estudios que pueden realizarse en base a esta investigación, sin descartar el impacto ambiental que se verá reducido por la implementación de las buenas prácticas de manejo y del éxito de los programas de vacunación y desparasitación para las aves.

13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

a. Conclusiones

- Mediante la revisión de bibliografía se concluye que la prevalencia de las enfermedades infecciosas y parasitarias ha venido disminuyendo con el paso de los años debido al correcto manejo zootécnico en las granjas avícolas, teniendo un menor porcentaje de pérdidas de animales, así como también una reducción en pérdidas económicas.
- Con la tabulación de los datos obtenidos sobre la prevalencia de las enfermedades infecciosas en la provincia de Cotopaxi se concluye que los estudios realizados por las instituciones de control respectivas, han permitido disminuir los focos y casos positivos de enfermedades, reduciendo potencialmente la amenaza sanitaria para las explotaciones avícolas, y en cuanto a las enfermedades parasitarias no se ha tenido prevalencia debido al manejo adecuado de medicamentos que controlan dichas enfermedades.
- Los análisis de prevalencia anual en la provincia de Cotopaxi muestran que en enfermedades como **Laringotraqueitis Infecciosa** en el año 2012 se mantuvo una prevalencia de 0.0128 % y se redujo en los posteriores años siendo en el 2013 un 0.00356% y finalizando en el año 2014 a un 0.0001430% sin tener más casos en los años 2015-2016. En el caso de **Micoplasmosis Aviar** solo se tuvo una prevalencia anual de 0.0009156% sin tener casos posteriores en los siguientes años. Para finalizar en el caso de **Newcastle** se tuvo una prevalencia en el año 2015 de 0.0005662%
- Los resultados arrojados por las encuestas realizadas, señalan que se tiene un control sanitario y epidemiológico adecuado dentro de cada explotación avícola, además de un control adecuado de parásitos lo que brinda al consumidor productos derivados de calidad.

b. Recomendaciones

- Se recomienda continuar con los estudios epidemiológicos y sanitarios en las grandes explotaciones, pero incluir el ámbito rural, dentro del cual se tienen explotaciones de traspatio que surgen como la necesidad de mejora económica y que serán el futuro de las explotaciones y la industria avícola del país y de la provincia.
- Es necesario realizar un muestreo animal de aves infectadas en los pequeños productores que no manejan adecuadamente sus explotaciones, poniendo en riesgo la salud de los consumidores de productos avícolas.

14. BIBLIOGRAFIA

- A. A. Owoade C, M. F. (2006). BioOne. Obtenido de <http://www.bioone.org/doi/abs/10.1637/7412-071505R.1>
- A. BLANCO, N. A. (2011). Asociacion Española de Ciencia Avícola. Obtenido de http://www.wpsa-aeca.es/aeca_imgs_docs/_bronquitis_aviar._evolucion_del_genotipo_qx_en_espana_desde_2011_-_blanco,_a.pdf
- Abbas, F. A. (1996). Development of a polymerase chain reaction and a nonradioactive DNA probe for infection Laryngotracheitis virus. En *Avian Diseases* (págs. 56-62).
- Aimey, V. H. (2013). Prevalence of and examination of exposure factors for Salmonella on commercial egg-laying farms in Barbados. En *Preventive veterinary medicine* (págs. 489-496.).
- Alexander, D. J. (2003). Newcastle Disease. En *Disease of Poultry*.
- Alfonso, L. J. (2012). SCielo. Obtenido de *Revista de Medicina Veterinaria*: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0122-93542012000200011
- Ana Garrido, M. B.-J. (2015). Agrocalidad. Obtenido de *Ecuador es Calidad*: <http://www.agrocalidad.gob.ec/revistaecuadorescalidad/index.php/revista/article/view/30>
- Angulo, E. (2016). webveterinaria. Obtenido de *Virbac Al Día*: <http://www.webveterinaria.com/virbac/news16/aves.pdf>
- AVSO. (2008).
- Bagust, T. J. (1995). Avian infectious laryngotracheitis: virus-host interactions in relation to prospects for eradication. En *Avian Pathology* (págs. 373-391).
- Bailey, J. (1996). Effect of Hatching Cabinet Sanitation Treatments on Salmonella Cross-Contamination and Hatchability of Broiler Eggs. En *Poultry Science* (págs. 191-196).

- Barasoain, J. A. (2009). El virus de la enfermedad de Newcastle: Modelo de interacción virus-célula y vector de expresión .
- Barua H., B. P. (2014). Poultry as a possible source of non-typhoidal Salmonella enterica serovars in humans in Bangladesh. En *Vet Microbiol* (págs. 168:372-380).
- Berchieri, A. J. (2001). Further studies on vertical transmission and persistence of Salmonella enterica serovar enteritidis phage type 4 in chickens. En *Avian Pathology* (págs. 297-310).
- Bravo, M. O. (08 de 10 de 2014). BM Editores. Obtenido de <http://bmeditores.mx/salmonelosis-aviar/>
- Buxadé, C. (2000). La gallina ponedora.
- Capua, I. A. (2004). Avian influenza: recent developments. En *Avian Pathology* (págs. 393-404).
- Carlos Pérez, S. R. (2004). saber. Obtenido de *Revista Científica, FCV-LUZ*: <http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/28091/2/art11.pdf>
- Cavanagh, D. a. (2003). Infectious Bronchitis. En *Disease of Poultry*.
- Chin, G. C.-A. (2013). Cybertesis UNMSM. Obtenido de http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/3640/1/L%C3%B3pez_ll.pdf
- Christensen, N. H. (1994).
- CONAVE. (2011). El Sector Avícola Ecuatoriana: El libro del huevo, El Alimento más completo. Quito.
- Correa, M. V. (02 de 09 de 2006). Avicultura. Obtenido de Ergonmix: <http://www.engormix.com/MA-avicultura/sanidad/articulos/alternativas-prevencion-tratamiento-micoplasmas-t960/165-p0.htm#>
- El Sitio Avícola. (05 de 11 de 2010). El Sitio AVícola. Obtenido de El Sitio AVícola: <http://www.elsitioavicola.com/articles/1861/la-micoplasmosis-aviar-en-ponedoras/>
- Espinoza, J. A. (2011). Lima, Peru.
- Esteban, M. A. (2008). Papel del avicultor en el control de la salmonelosis. En *Jornadas Profesionales de avicultura* (págs. 5-19).

- Franceschi, M. E. (2012). Produccion Animal. Obtenido de http://www.produccion-animal.com.ar/produccion_aves/enfermedades_aves/01-coccidiosis.pdf
- Franklin Santa Cruz J, E. I. (2013). Obtenido de <http://www.scielo.org.pe/pdf/rivep/v24n1/a13v24n1.pdf>
- Freitas O.C, G. V. (2014). Salmonella serovars in laying hen flocks and commercial table eggs from a region of São Paulo state, Brazil. *Revista Brasileira de Ciência Avícola*.
- Garcia, V. M. (2011). Avem. Obtenido de <http://www.avem.mx/memorias2011.pdf>
- Glisson. (1993). Micoplasmosis aviar Avicultura profesional 11.
- Guy, J. S. (2003). Laryngotracheitis. En *Disease of Poultry*.
- Hall, A. J. (2008). Avian wildlife mortality events due to salmonellosis in the United States, 1985-2004. En *Journal of Wildlife disease* (págs. 585-593).
- HERNÁNDEZ, R. R. (2015). Obtenido de <http://repository.ut.edu.co/bitstream/001/1548/1/RIUT-HCA-spa-2015-Prevalencia%20y%20caracterizaci%C3%B3n%20molecular%20de%20Salmonella%20spp,%20en%20granjas%20av%C3%ADcolas%20de%20postura%20comercial%20en%20el%20departamento%20del%20Tolima.pdf>
- HERRERA., & JABIB., L. (2015). REDVET - Revista electrónica de Veterinaria. Obtenido de REDVET - Revista electrónica de Veterinaria: <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n010115/011504.pdf>
- Jara, D. I. (2013). Agrocalidad. Obtenido de <http://www.agrocalidad.gob.ec/wp-content/uploads/2014/12/GUIAPREVENCIÓNINFLUENZA AVIARNEWCASTLEVICULPEQUE%C3%91AESCALA-.pdf>
- Kirkpatrick, N. C. (2006). Relationship between mortality, clinica signs and tracheal pathology in infectious laryngotracheitis. En *Avian Pathology* (págs. 449-453).
- Laura de la Cruz, E. L. (2013). Anticuerpos a Mycoplasma synoviae en pollos de engorde en granjas de la provincia de Manabí, Ecuador. *Manabí: Revista de Salud Animal*. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0253-570X2013000300010&script=sci_arttext&tlng=pt#f00

- Le Bouquin, & EFSA,. (2010).
- LEY, D. H. (2000). Infección por *Mycoplasma gallicepticum*. En B. W. CALNEK, Enfermedades de las Aves.
- Ley, D. H. (2003). Mycoplasmosis. En Disease of Poultry.
- Li, P. S. (2007). Salmonella populations and prevalence in layer feces from commercial high-rise houses and characterization of the Salmonella isolates by serotyping, antibiotic resistance analysis, and pulsed field gel electrophoresis. En Poultry Science (págs. 591-597).
- Líderes, R. (2009). Revista Líderes. Obtenido de <http://www.revistalideres.ec/lideres/50-millones-aves-crian-campos.html>
- Liu, S. C. (2006). Infectious bronchitis virus: S1 gene characteristics of vaccines used in China and efficacy of vaccination against heterologous strains from China. En Avian Pathology (págs. 394-399).
- LUIS ABDÓN ROJAS OVIEDO. (2014). repositorio.educacionsuperior. Obtenido de <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/4278/1/20T00583.pdf>
- Maldonado, A. B. (2016). WATTAgNet. Obtenido de <http://www.wattagnet.com/articles/28528-bajan-los-casos-reportados-de-newcastle-en-colombia?v=preview>
- MALO, E. D. (2011). WPSA. Obtenido de http://www.wpsa-aeca.es/aeca_imgs_docs/emilio_del_cacho.pdf
- Marlyn Romero P, I. M. (2009). Dialnet. Obtenido de Unirioja: <file:///C:/Users/Eric%20Gustavo/Downloads/Dialnet-EnfermedadDeNewcastleEnAvesDeTraspatioDelEjeCafete-3232155.pdf>
- Matthijs, M. G. (2005). Effect of IBV-H120 vaccination in broilers on colibacillosis susceptibility after infection with a virulent Massachusetts-type IBD strain. En Avian Diseases (págs. 540-545).
- Miguel Ángel Martín, C. G. (19 de 12 de 2011). Adiveter. Obtenido de http://www.adiveter.com/ftp_public/A3231211.pdf

- Miguel Ángel Martín, C. G. (2012). albeitar. Obtenido de Albeitar: <http://albeitar.portalveterinaria.com/noticia/10571/articulos-aves-archivo/actualidad-sobre-la-salmonelosis-en-el-sector-avicola.html>
- MORA, M. J. (2013). Obtenido de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/1157/1/T-UC-0014-36.pdf>
- MORA, M. J. (2013). DETERMINACIÓN DE LA PREVALENCIA DE ENTEROBACTERIAS DELGÉNERO Salmonella spp. EN HUEVOS FRESCOS DE GALLINA DE EMPRESAS AVÍCOLAS DE LA PROVINCIA DE TUNGURAHUA.
- MOSQUEDA, T. A. (1985). Facultad de Ciencias Veterinarias U.A.G.R.M. Obtenido de http://www.fcv.uagrm.edu.bo/sistemabibliotecario/doc_tesis/tesis%20Claire,%20Roger-20101028-153603.pdf
- Pedro Villegas, M. M. (2015). aviNews. Obtenido de <http://avicultura.info/newcastle-epidemiologia-estrategias-de-control/>
- Pinzón, A. V. (2014). PRONAVICOLA. Obtenido de <http://www.pronavicola.com/contenido/Newcastle>
- Poveda, J. B. (1990). An epizootiological study of avian micoplasmas in southern Spain.
- Ramírez, S. (17 de 01 de 2016). Líderes. Obtenido de Revista Líderes: <http://www.revistalideres.ec/lideres/competitividad-reto-sector-avicola-alimentos.html>
- Reid, W. a. (1977). Coccidiosis in chickens.
- Rocío Orosco L, E. I. (2011). SCielo Perú. Obtenido de Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1609-91172011000300014&script=sci_arttext#cu1
- Sánchez, R., Icochea, E., Ramírez, A., & Alba, N. F. (12 de 2005). Scielo Perú. Obtenido de Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú.
- SANZ, R. M.-A. (1992). Biblioteca UCM. Obtenido de <http://biblioteca.ucm.es/tesis/19911996/D/2/AD2006001.pdf>

- SARANGO, A. E. (2015). Obtenido de http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/3036/1/CD00016_TRABAJO DE TITULACION.pdf#31
- SARANGO, A. E. (2015). ÍNDICE DE PREVALENCIA DE MICOPLASMOSIS EN POLLOS DE ENGORDE EN GRANJAS DE LOS SECTORES DE MAYOR PRODUCCIÓN DE LA PROVINCIA DE EL ORO.
- Serna, D. J. (2012). Nutriserna. Obtenido de <http://nutriserna.blogspot.com/2012/01/mycoplasmosis-aviar.html>
- SERVET. (2000). Pollo de engorde. Bogotá, Colombia.
- Shahzad, A. M. (2012). Prevalence of Salmonella species in hen eggs and egg storing-trays collected from poultry farms and marketing outlets of Faisalabad.
- Swayne, D. E. (2003). Influenza. En Disease of Poultry.
- Van Hoorebeke S., V. I. (2013). Repositorio Institucional de la UNLP. Obtenido de UNLP: http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/26201/Documento_completo.pdf?sequence=1
- VETERINARIA, S. (26 de 04 de 2011). Avicultura.com. Obtenido de <http://www.avicultura.com/2011/04/26/coccivex-el-unico-tratamiento-frente-a-la-coccidiosis-sin-tiempo-de-espera/>
- Villacís Rivas Gustavo, E. S. (2014). Aislamiento del virus de la enfermedad de Newcastle en zonas rurales del sur del Ecuador.
- Villacís Rivas Gustavo, E. S. (2015). Obtenido de http://www.citiab.com/uploads/5/0/9/8/50985453/109-113_la_prevalencia_del_virus_newcastle_en_pollos_nativos_de_las_comunidades_rurales_en_el_sur_de_ecuador.pdf
- Yúño, M. y. (2008.). Coccidiosis aviar: respuesta inmune y mecanismos de control en la industria avícola. Rev. vet. 19, 61-66.

15. ANEXOS

Anexo 1.

AVAL DE TRADUCCIÓN

En calidad de docente del idioma inglés del Centro de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; En forma legal **CERTIFICO** que: la traducción del resumen del proyecto de investigación al idioma inglés presentado por el Sr. Egresado de la carrera de Medicina Veterinaria de la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales: **Toaquiza Landeta Eric Gustavo** cuyo título versa **“ENFERMEDADES INFECCIOSAS Y PARASITARIAS PRESENTES EN AVES EN LA PROVINCIA DE COTOPAXI”**, lo realizo bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del idioma.

Es todo cuanto puedo certificar e honor a la verdad y autorizo a la peticionaria hacer uso del presente certificado de la manera ética que estimen conveniente.

Latacunga, Marzo 2017.

Atentamente:

.....

Msc. Vladimir Sandoval V.

DOCENTE DEL CENTRO DE IDIOMAS

C.I.:0502104219

Anexo 2 Hoja De Vida Coordinador Del Proyecto**DATOS PERSONALES**

Nombres Toaquiza Landeta Eric Gustavo
Cédula De Identidad: 050383501-9
Fecha De Nacimiento: 12 De Octubre De 1992
Lugar De Nacimiento: La Matriz, Latacunga, Cotopaxi
Estado Civil: Casado
Dirección: Pujilí Barrio Las Gardenias
Teléfonos: 0958776553
E-Mail: eric.toaquiza9@utc.edu.ec

Anexo 3. Hoja De Vida Tutor De Titulacion**DATOS PERSONALES**

Nombres: Jaine Labrada Ching
Cédula De Identidad: 0503662587
Fecha De Nacimiento: 17 de marzo de 1974
Lugar De Nacimiento: Provincia de Camagüey - Cuba
Estado Civil: Casada
Dirección: Tarqui Y Dos De Mayo
Teléfonos: 0984477795
E-Mail: jaine.labrada@utc.edu.ec

Anexo 4. Pruebas Diagnósticas exigidas por la OIE para las aves

Enfermedad	Pruebas prescritas	Pruebas de sustitución
Enfermedades de la Lista de la OIE		
Bursitis infecciosa	–	AGID, ELISA
Enfermedad de Marek	–	AGID
Micoplasmosis aviar (<i>Mycoplasma gallisepticum</i>)	–	Agg., HI
Pullorosis/tifosis aviar	–	Agg., Agent id.
Bronquitis infecciosa aviar	–	VN, HI, ELISA
Laringotraqueítis infecciosa aviar	–	AGID, VN, ELISA
Influenza aviar	Aislamiento de virus con prueba de patogenicidad	AGID, HI
Enfermedad de Newcastle	Aislamiento de virus	HI

Fuente: Organización Mundial de Sanidad Animal, 2006

Anexo 5. Número de granjas avícolas por presencia y tipo de actividad económica secundaria y según provincia

REGIÓN/Provincia	Total Granjas Avícolas	Actividad Primaria a la que se Dedicó la Granja				
		Pollos o Gallinas	Pavos	Codornices	Avestruces	Otras aves
TOTAL NACIONAL	1.567	1.547	8	3	4	5
REGIÓN SIERRA	856	841	8	3	1	3
REGIÓN COSTA	543	540	.	.	3	.
REGIÓN AMAZÓNICA Y ZC	168	166				2
Azuay	72	72				
Bolívar	5	5				
Cañar	44	44				
Carchi	15	13	2			
Cotopaxi	41	40			1	
Chimborazo	47	47				
El Oro	209	207			2	
Esmeraldas	4	4				
Guayas	88	88				
Imbabura	73	72	1			
Loja	61	61				
Los Ríos	35	35				
Manabí	207	206			1	
Morona Santiago	15	15				
Napo	16	16				
Pastaza	29	28				1
Pichincha	303	293	5	3		2
Tungurahua	195	194				1
Zamora Chinchipe	56	55				1
Sucumbíos	7	7				
Orellana	31	31				
Zonas en Conflicto	14	14				

Fuente: SINAGAP, 2006

Anexo 6. Número de granjas dedicadas a la producción de pollos o gallinas, por número de instalaciones principales y según provincias

REGIÓN/Provincia	Instalaciones Principales que Disponen la Granjas																			
	Galpones					Mezcladoras					Viviendas					Otras Instalaciones				
	Total Granjas con Galpones	Con menos de 4	Con 4 a 6	Con 7 a 10	Con más de 10	Total Granjas con Mezcladoras	Con Una	Con Dos	Con Tres	Con cuatro o más	Total Granjas con Viviendas	Con Una	Con Dos	Con Tres	Con cuatro o más	Total Granjas con Otras Instalaciones	Con Una	Con Dos	Con Tres	Con cuatro o más
TOTAL NACIONAL	1.547	830	469	158	90	301	255	24	6	16	1.381	943	259	91	88	460	329	76	30	25
REGIÓN SIERRA	841	505	221	71	44	156	139	12	3	2	723	508	125	44	46	264	177	51	23	13
REGIÓN COSTA	540	233	190	76	41	135	108	11	3	13	512	308	120	45	39	141	112	21	5	3
REGIÓN AMAZÓNICA Y ZC	166	92	58	11	5	10	8	1	0	1	146	127	14	2	3	55	40	4	2	9
Azuay	72	51	17	4		3	2	1			43	36	5	2		12	11			1
Bolívar	5	2	2		1	0					5	1	4			1		1		
Cañar	44	25	15	3	1	2	1	1			43	37	3	3		19	14	1	4	
Carchi	13	8	4		1	1	1				13	5	4	2	2	4	4			
Cotopaxí	40	22	12	3	3	19	17	1	1		39	34	2	2	1	5	5			
Chimborazo	47	28	15	1	3	12	9		1	2	41	34	6		1	14	12	2		
El Oro	207	95	70	34	8	35	35				191	159	25	6	1	41	41			
Esmeraldas	4	1	2	1		2	2				4	3			1	2	1			1
Guayas	88	22	27	12	27	20	4	2	2	12	87	27	35	11	14	35	25	6	4	
Imbabura	72	49	14	4	5	3	2		1		71	51	5	5	10	6	4	2		
Loja	61	44	12	4	1	4	3	1			48	41	6		1	2	2			
Los Ríos	35	18	14	2	1	13	12			1	33	17	11	4	1	1	1			
Manabí	206	97	77	27	5	65	55	9	1		197	102	49	24	22	62	44	15	1	2
Morona Santiago	15	6	8	1		1	1				8	8				6	3	1	1	1
Napo	16	3	13			0					14	9	5			5	4	1		
Pastaza	28	14	10	4		2	1	1			24	22	1	1		14	9	1		4
Pichincha	293	165	81	28	19	8	8				261	137	71	23	30	81	42	23	6	10
Tungurahua	194	111	49	24	10	104	96	8			159	132	19	7	1	120	83	22	13	2
Zamora Chinchipe	55	41	14			1	1				51	49	2			26	21	1		4
Sucumbios	7	3	3	1		0					6	5			1	1	1			
Orellana	31	18	9	4		4	4				30	28	1		1	2	2			
Zonas en Conflicto	14	7	1	1	5	2	1			1	13	6	5	1	1	1				1

Fuente: SINAGAP, 2006

Anexo 7. Modelo de encuesta aplicado a granjas avícolas

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

Encuesta diagnóstica sobre situación epidemiológica

Encuestador: Eric Toaquiza

- **Nombre de la granja:** _____
 - **Ubicación de la granja:** _____
1. Señale el tipo de explotación que maneja
 - a. Engorde
 - b. Ponedoras
 - c. Reproductoras
 - d. Doble Propósito
 - e. Otro. (señale) _____
 2. Señale el número de animales que maneja
 - a. 500 – 1000
 - b. 1000 – 5000
 - c. 5000 – 10000
 - d. 10000 en adelante
 3. Señale que problemas parasitarios (externos) ha tenido en su granja:
 - a. Moscas
 - b. Piojos
 - c. Garrapatas
 - d. Ácaros
 - e. Ninguno
 4. Señale que problemas parasitarios (internos) ha tenido en su granja:
 - a. Ascaridia Galli
 - b. Capillaria spp.
 - c. Otros(señale) _____
 - d. Ninguno

5. Cumple con un calendario de desparasitación en su granja:

- a. Si desparasita
- b. No desparasita

6. Cumple con un calendario de Vacunación en su granja:

- a. Si Vacuna
- b. No Vacuna

7. Contra que enfermedades vacuna en su granja?

- a. Marek
- b. Newcastle
- c. Gumboro
- d. Laringotraqueitis infecciosa
- e. Bronquitis Infecciosa
- f. Otra(señale)_____