



**Estudio de viabilidad financiera para el control y prevención de la Anemia Infecciosa  
Equina (AIE) en el Municipio de Ibagué**

**Hyrum Harvey Giraldo Torres**

**Corporación Universitaria Minuto De Dios**

**Rectoría Virtual y a Distancia**

**SEDE / CENTRO TUTORIAL Ibagué (Tolima)**

**PROGRAMA Especialización en Gerencia Financiera**

**2021**

**Estudio de viabilidad financiera para el control y prevención de la Anemia Infecciosa  
Equina (AIE) en el Municipio de Ibagué**

**Hyrum Harvey Giraldo Torres**

**Trabajo de Grado Presentado como requisito para optar al título de Especialista en  
Gerencia Financiera**

**Directora**

**Liliana Patricia Olivera Portela**

**Administradora Financiera**

**Especialista en Gerencia de Mercadeo**

**Magister en Administración**

**Corporación Universitaria Minuto De Dios**

**Rectoría Virtual y a Distancia**

**SEDE / CENTRO TUTORIAL Ibagué (Tolima)**

**Especialización en Gerencia Financiera**

**2021**

## **Dedicatoria**

A mis hijos, ustedes son la  
inspiración, fortaleza y sabiduría que  
me acompañan en todos mis  
proyectos.

## **Agradecimientos**

Quiero brindar mis más sinceros agradecimientos a la Uniminuto por disponer sus recursos para permitirme cualificar mis saberes.

A mis hijos, también quiero agradecerles porque ellos son la fuente de inspiración que me motivan a continuar cada día.

## CONTENIDO

1.	Problema .....	13
	Descripción del problema.....	13
	Pregunta de investigación.....	16
2.	Objetivos.....	17
	Objetivo general .....	17
	Objetivos específicos .....	17
3.	Justificación .....	18
4.	Marco de Referencia.....	21
	4.1 Antecedentes teóricos y empíricos.....	21
	4.2 Marco teórico .....	25
	4.3 Marco Conceptual .....	38
	4.4 Marco Legal.....	44
5.	Diseño Metodológico.....	52
	5.1 Población y muestra.....	53
	5.2 Recolección de la información .....	54
	5.3 Instrumentos .....	55
	5.4 Procedimientos.....	56
	5.5 Métodos para el análisis de los datos.....	57
	5.6 Consideraciones éticas.....	58
6.	Resultados.....	59
	6.1 Encuesta.....	59
	6.2 CENSO-ICA EQUINOS Municipio de Ibagué .....	62
	6.3 Costes.....	68
	6.4 Riesgo Financiero .....	80
	6.5 Impacto Socio Económico.....	89

7. Conclusiones.....	97
8. Recomendaciones .....	99
9. Referencias bibliográficas.....	100
ANEXOS .....	106

## **Lista de Figuras**

Figura 159_Pertinencia y necesidad del plan de prevención y control de la AIE .....	59
Figura 2_Interés de hacer parte del plan de prevención y control de la AIE .....	60

## **Lista de Graficas**

Grafica 1._Mapa Político Municipio de Ibagué .....	66
Grafica 2. Mapa de procesos para Plan AIE.....	71
Grafica 3._Distribución normal año 2022 .....	86
Grafica 4._Distribución normal año 2023 .....	88

## **Lista de tablas**

Tabla 1. Censo-ICA-Equinos 2021.....	62
Tabla 2. Censo-ICA-Equinos 2020 .....	63
Tabla 3. Censo-ICA-Equinos 2019.....	63
Tabla 4. Censo-ICA-Equinos 2018 .....	63
Tabla 5. Resultados de AIE municipio de ibague .....	64
Tabla 6. Correlaciones año 2018 2019 .....	65
Tabla 7. Correlaciones año 2020 2021 .....	65
Tabla 8. Área de los corregimientos del municipio de Ibagué .....	66
Tabla 9._Corregimientos municipio de Ibagué con áreas, veredas y número de Equinos .	68
Tabla 10. Distribución de equinos, edad, precio y cantidad.....	69
Tabla 11._Proyección años 2022 y 2023 .....	72
Tabla 12. Producción equina proyectada 2022.....	72
Tabla 13. Producción equina proyectada 2023.....	73
Tabla 14. Costos en el proceso Administrativo.....	73
Tabla 15. Costos en el proceso Técnico .....	73
Tabla 16. Costos del Kit para medidas de Bioseguridad.....	74
Tabla 17. Costos del Kit para la toma de muestra.....	74

Tabla 18. Costos del Kit para transporte de la muestra.....	74
Tabla 19. Costos del proceso de laboratorio.....	75
Tabla 20. Relación de costos fijos y variables.....	75
Tabla 21. Costes proceso administrativo año 2022.....	76
Tabla 22. Costes proceso técnico año 2022.....	76
Tabla 23. Costes Kit medidas de Bioseguridad año 2022.....	76
Tabla 24. Costes para la toma de muestra año 2022.....	77
Tabla 25. Costes Kit Transporte año 2022.....	77
Tabla 26. Costes proceso de laboratorio año 2022.....	77
Tabla 27. Costes Fijos y variables año 2022.....	77
Tabla 28. Costes proceso administrativo año 2023.....	78
Tabla 29. Costes proceso técnico año 2023.....	78
Tabla 30. Costes Kit medidas de Bioseguridad año 2023.....	78
Tabla 31. Costes para la toma de muestra año 2023.....	79
Tabla 32. Costes Kit Transporte año 2023.....	79
Tabla 33. Costes Fijos y variables año 2022.....	79
Tabla 34. Datos agrupados para análisis estadístico.....	81
Tabla 35. Modelo Máxima Verosimilitud.....	82
Tabla 36. Ajuste de distribución para variables Únicas: Población Equina de carga o Finca .....	83
Tabla 37. Ajuste de distribución para variables Únicas: Población Equina de Paseo o cabalgata.....	83
Tabla 38. Ajuste de distribución para variables Únicas: Población Equina Alta exposición .....	84
Tabla 39. Pérdida esperada año 2022.....	85
Tabla 40. Pérdida esperada año 2023.....	87
Tabla 41. Proyección Año 2022 Equinos y Producción Total sin AIE.....	92
Tabla 42. Proyección Año 2022 Equinos y Producción Total descontando el 7.55 % de proyección para positivo en AIE.....	92
Tabla 43. Proyección Año 2022 Equinos y Producción Total Con AIE 7,55%.....	93
Tabla 44. Proyección Año 2023 Equinos y Producción Total sin AIE.....	93

Tabla 45. Proyección Año 2023 Equinos y Producción Total descontando el 8.59% de proyección para positivo en AIE .....	94
Tabla 46. Proyección Año 2023 Equinos y Producción Total Con AIE 8,59%.....	94
Tabla 47. Perdas por AIE años 2022, 2023 .....	95

### **Lista de Anexos**

Anexo A. Cuestionario de viabilidad financiera para la elaboración de un plan de control y prevención de la AIE en el Municipio de Ibagué en el departamento del Tolima

Anexo A.....	106
--------------	-----

## Introducción

La Anemia Infecciosa Equina (AIE) es una enfermedad de distribución mundial que se genera como consecuencia de un virus de la familia Retroviridae del género lentivirus (Barreto, 2006) y, según Quijano (2005), afecta específicamente a la población equina. Cabe señalar, que esta patología viral tiene un impacto significativo a nivel económico debido a que produce una pérdida en la condición física, llegando en fases agudas a ocasionar la muerte, razón por la cual disminuye el valor significativamente de los equinos e imposibilita su exportación (Gómez, 2015).

Debido a su fácil diseminación, la AIE produce importantes pérdidas económicas a los productores en tanto deben asumir los costos de control para evitar que la enfermedad alcance niveles de mortalidad para sus equinos, teniendo en cuenta que para esto se requiere una inversión de tiempo y dinero que comercialmente no se vería retribuida. Un ejemplo de lo anterior se encuentra en el valor de un caballo de paso fino colombiano, el cual en perfectas condiciones es subastado en \$250.000.000, pero luego de dar positivo en la Anemia Infecciosa Equina su valor bajaría hasta costar tan solo \$1.000.000, aproximadamente. Actualmente, en la zona del departamento del Tolima la prevalencia de esta afección es del 3,92%.

Ahora bien, teniendo en cuenta que el sector equino genera un importante aporte económico al país gracias a los empleos directos e indirectos la presente investigación identificó que la prevención y el control de la AIE constituye una problemática a resolver. Por esta razón, se ha considerado necesario responder a la siguiente pregunta: ¿Cuál es la

viabilidad económica para realizar un plan de control y prevención de la Anemia Infecciosa Equina (AIE) en el Departamento del Tolima en el periodo de 2021-2022?

En este orden de ideas, el objetivo de la presente investigación se centra en desarrollar un plan financiero para el control y prevención de la Anemia Infecciosa Equina (AIE) en el departamento del Tolima. De esta manera, el trabajo se implementaría a partir del presupuesto nacional designado al Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) en cuanto al rubro destinado para proyectos de prevención y control de enfermedades, plagas e inocuidad en la producción primaria nacional y se espera aportar una alternativa de solución que sea viable financieramente para que pueda redireccionarse sus beneficios a la seccional Tolima.

Para conseguirlo, es necesario primero identificar el registro actualizado de la cantidad de ejemplares equinos en el departamento, con el fin de realizar una jornada masiva de toma de muestras y así conocer qué porcentaje real de ejemplares son los que actualmente padecen de Anemia Infecciosa Equina. Posterior a ello ejecutar un plan de acción donde se genere planes de aislamiento y fumigación, que mitiguen y disminuyan paulatinamente las cifras de contagio en el departamento.

En este orden de ideas, la investigación es de tipo cuantitativo debido a que implica la utilización de herramientas estadísticas y matemáticas para la obtención de información. Por lo tanto, se busca que los resultados sean concluyentes gracias a la cuantificación del problema. En este sentido, el alcance de la investigación sería explorativo debido a que se realiza un acercamiento a la problemática con el fin de determinar la viabilidad de este

proyecto. Por lo que, la línea financiera en la que se desarrollara el proyecto va a ser una adición del presupuesto asignado al ICA por parte del Ministerio de Agricultura.

De esta manera, se espera que por medio de la comprobación de la viabilidad financiera para llevar a cabo un plan de control y prevención de la AIE en el departamento del Tolima se disminuya la cantidad de ejemplares afectados, se mitiguen las consecuencias económicas y se fortalezca el sector equino en la región. Además, con esta investigación se busca otorgarle al ICA una propuesta completamente viable para que se ponga en marcha bajo su tutela un plan de acción con los equinos, así como previamente se realizó con los bovinos para el control de la fiebre aftosa.

## 1. Problema

### Descripción del problema

Los equinos han tenido una gran importancia a lo largo de toda la historia: en la antigüedad era el medio de transporte y de carga más eficiente, además de ser una herramienta que marcaba la diferencia en los combates; con la Revolución Industrial debido a los avances tecnológicos dejó de ser un animal de trabajo y pasó a utilizarse en actividades recreacionales y de índole deportiva. No obstante, en las regiones marginadas ha continuado utilizándose como un animal de carga y trabajo.

En países como Chile y Argentina la carne de equinos es considerada una fuente de alimento, llegando a ser comercializada fresca, seca o en productos como mortadelas y vienesas. Sin embargo, la mayor importancia de estos animales se encuentra en los procesos de cría donde se busca mejorar sus características para que se adapten a las diferentes actividades que realizan. Según la Pontificia Universidad Católica de Chile (s.f.), los criaderos especializados de equinos son un negocio muy rentable llegando a costar un caballo fino cerca de US\$25.000.

En el caso de Colombia no pueden ser considerados como animales de abasto, debido a que no es habitualmente consumido, sin embargo, su sector genera un impacto positivo a nivel económico debido a la generación de puestos de trabajo, la comercialización, la creación de espectáculos y venta de materiales relacionados. Lo anterior, es confirmado por Portafolio (2018) quienes sostienen que “el sector equino colombiano genera más de 130.000 empleos directos, y según cálculos de Fedequinas, adicionalmente, de él derivan sus ingresos, de forma indirecta más de 180.000 personas”.

Según el último censo realizado por el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA, s.f., p. 1), Colombia cuenta con una población de 1,584,776 equinos, de los cuales 107,931 se encuentran en el Departamento del Tolima, registrando el 8,15% y siendo uno de los 5 departamentos con mayor cantidad de ejemplares en el país. Además, del caballo criollo colombiano se encuentran registrados aproximadamente 209.265 ejemplares nuevos y es el único ejemplar de cuatro andares, esto le genera un valor agregado ya que, en las competencias se distinguen estos de los caballos del resto del mundo, indica la presidenta de Fedequinas.

Ahora bien, existe una enfermedad que pone en riesgo a este gremio: la Anemia Infecciosa Equina, la cual “es una enfermedad de origen viral que afecta a los equinos (caballos, mulas y asnos)” (ICA, s.f., p. 1). Cabe resaltar que esta afectación puede o no presentar signos clínicos, por lo que es más difícil su pronta detección y aunque exista la recuperación en los animales y no pierdan la vida, continúan como portadores y diseminadores del virus.

Por lo anterior, la Anemia Infecciosa Equina en Colombia es la enfermedad documentada con mayor frecuencia en la especie; durante el año 2012 se afectaron animales de 1781 predios y 11.741 animales han sido susceptibles, de los cuales resultaron positivos el 27%. Por esta razón, se han presentado en el país grandes pérdidas económicas debido al desmejoramiento de las condiciones de los animales, a lo que se suma que la enfermedad es transmitida sin conocimiento a más ejemplares. Lo mencionado significa que la afección se disemina silenciosamente, causando grandes pérdidas en el gremio, disminuyendo así el valor comercial y limitando a sus criadores en la conservación de

líneas de sangre tan importantes para las razas propias, ya que no pueden continuar con los linajes iniciados, generando grandes pérdidas económicas en el sector agrario.

Según Garzón (2015) es indispensable generar un programa adecuado para la prevención y control de la Anemia Infecciosa Equina debido a la importancia económica del sector para el país. Por esta razón, el ICA<sup>1</sup> en el año 2015 creó la resolución 676 por medio de la cual regula y establece las medidas sanitarias para prevenir la Anemia Infecciosa Equina. En efecto, dicha normativa establece que para la movilización de equinos se debe contar imperativamente con la respectiva Guía Sanitaria de Movilización Interna, la cual se realiza en un laboratorio mediante única prueba serológica que es admitida oficialmente para el diagnóstico de la Anemia Infecciosa Equina. Lo que genera que se detecte la enfermedad tardíamente, ya que no existe una normativa que obligue a los criadores a realizar controles periódicos a caballos, lo que evitaría la diseminación del virus a gran escala.

El Instituto Colombiano Agropecuario, ICA, como responsable de velar por la sanidad agropecuaria del país, ya ha creado anteriormente un plan de acción para la prevención y control de enfermedades, en este caso se creó normativa en contra de la fiebre aftosa, enfermedad que ataca a los bovinos, así que para su control, formalizó la decisión mediante la Resolución 64528 del 24 de marzo de 2020, “en la que establece que la vacunación contra la fiebre aftosa se aplicará a todos los animales de la especie bovina y bufalina existentes en el territorio nacional.

---

Lo descrito hasta el momento plantea una problemática latente que requiere una alternativa de solución, razón por la cual se propone desarrollar este proyecto donde se determine los impactos socioeconómicos planteados a través de un estudio de viabilidad financiera que permita un plan de acción para el control y prevención de la Anemia Infecciosa Equina, Así pues, conviene establecer la siguiente pregunta de investigación:

**Pregunta de investigación**

¿Cuál es la viabilidad financiera que permita determinar el impacto socioeconómico para realizar un plan de control y prevención de la Anemia Infecciosa Equina (AIE) en el Municipio de Ibagué en el periodo de 2022-2023?

## 2. Objetivos

### Objetivo general

Desarrollar un estudio de viabilidad financiera que permita determinar el impacto socioeconómico para el control y prevención de la Anemia Infecciosa Equina (AIE) en el Municipio de Ibagué.

### Objetivos específicos

- Identificar el número de equinos, predios registrados y conocer el porcentaje real de ejemplares que padecen de Anemia Infecciosa Equina en el Municipio de Ibagué, tomando como referencia el registro actualizado del CENSO-EQUINO-ICA.
- Determinar los costes de la operación del proyecto; laboratorios, recolección de muestra, acciones técnicas para el diagnóstico de la AIE en el Municipio de Ibagué.
- Realizar el estudio de viabilidad financiera para la implementación de un plan de control y prevención de la AIE en el Municipio de Ibagué.
- Plantear beneficios socioeconómicos que generan la puesta en marcha del plan de control y prevención de la AIE en el Municipio de Ibagué.

### 3. Justificación

Según la Cadena Equina, Asnal y Mular (2013 – SIOC). Para el año 2012, Brasil fue uno de los países que reportó el mayor número de importaciones de caballos vivos, reproductores de raza pura con 267 toneladas, seguido de Paraguay con 167 toneladas y Colombia con 110 toneladas. Además SIOC (2013); El gremio ha ido en evolución y en 2018 el sector equino aportó el 0,64% al PIB agropecuario. La industria del caballo criollo colombiano mueve \$5,4 billones al año y genera alrededor de 400.000 empleos.

También SIOC (2013); en Colombia durante el año 2012 se afectaron animales de 1781 predios y 11.741 animales han sido susceptibles, de los cuales resultaron positivos el 27%. Esta patología, adquiere importancia no solo en relación con las grandes pérdidas económicas que les ocasiona a los productores, ya que deben eliminar a los animales positivos, sino también por las limitaciones a las exportaciones, el comercio caballar y las actividades ecuestres.

A partir de lo mencionado, el presente proyecto es importante porque plantea una alternativa de solución que sea viable financieramente para garantizar el control y prevención de la Anemia Infecciosa Equina (AIE) en el Municipio de Ibagué. En este sentido, se busca beneficiar al gremio que se ha visto afectado por grandes pérdidas económicas como consecuencia de esta enfermedad, la cual genera una pérdida de la condición física de los animales, reduciendo así su valor comercial y, en los casos más severos, produce una alta mortalidad en los equinos.

De esta manera, también se genera un aporte significativo a la cuantificación del problema a partir de los resultados encontrados y a partir de allí se le facilita al Instituto

Colombiano Agropecuario (ICA) la creación de un plan de acción para la prevención y control de enfermedades. Por lo tanto, sería benéfico que desde los fundamentos otorgados por este trabajo se implementen los rubros de *Proyectos: Prevención y control de enfermedades y plagas e inocuidad en la producción primaria nacional* “Decreto 4765 de 2008 - EVA - Función Pública” que se redireccionen a la seccional Tolima.

Sumado a lo anterior, la detección de la enfermedad evitaría su rápida diseminación a gran escala y por lo tanto se podrían tomar las medidas adecuadas de aislamiento y fumigación para disminuir paulatinamente las cifras de contagio en el departamento del Tolima. Por ende, los esfuerzos realizados redundarían en un aumento del valor comercial de los equinos y la mitigación de pérdidas económicas como resultado del control efectivo de la enfermedad.

Lo mencionado hasta el momento demuestra que este trabajo es importante porque propende por el bienestar del sector equino puesto que, por medio de la investigación, se busca brindar solución a una problemática que se encuentra latente y que afecta tanto a los productores como a los animales. De manera conjunta, también esta labor constituye un aporte al mejoramiento de las condiciones de vida de quienes se dedican a la producción equina con lo cual se reducen las brechas existentes entre ellos y los productores bovinos que sí cuentan con un control y prevención de la enfermedad prevalente como lo es la fiebre aftosa.

A su vez, la investigación significa un aporte significativo para la especialización y para la Universidad en la medida que a la actualidad no existe un estudio con estas características, lo que representa un vacío que precisa ser abordado. Además, se convierte en una oportunidad para que la institución extienda sus toldas hacia el sector rural mediante

propuestas que brinden soluciones significativas para la comunidad en cumplimiento de sus objetivos misionales.

## **4. Marco de Referencia**

### **4.1 Antecedentes teóricos y empíricos**

En el presente documento se explora los antecedentes históricos de la Anemia Infecciosa Equina en el mundo y las diferentes medidas adoptadas a lo largo de su desarrollo, para su mitigación y control. En primera instancia, cabe resaltar que, en el mundo actual, donde la globalización rige a las naciones y la propagación de enfermedades infecciosas no solo para los humanos, sino también para los animales, incluyendo a los equinos, una enfermedad como la AIE se convierte en un riesgo latente que precisa ser mitigado a través de la prevención y el control.

En este orden de ideas, Garzón (2015) elaboró una investigación que tenía como objetivo describir la situación actual de la anemia infecciosa equina en Colombia y en América latina por medio de una revisión bibliográfica. Por lo tanto, encontró que la primera vez que se tuvo conocimiento de este virus fue en Francia en 1843 y el primer diagnóstico conocido formalmente fue en Estados Unidos en 1888. Para este momento en el país no se tomó este diagnóstico con la importancia pertinente, ya que no se tenía el conocimiento de la gravedad de la enfermedad, así que, fue hasta en los años 60`y 70`, donde se propagó con mayor velocidad y tuvo su pico más mortífero en 1975, donde se detectaron 10.371 casos de AIE en los Estados Unidos.

En América Latina los primeros reportes de la enfermedad se dieron en Venezuela en 1939 y en Colombia fue reportada en 1948. Según (Garzón, 2015) en Colombia se ha demostrado que la transmisión es más frecuente en áreas con una altitud inferior a 1.500 m.s.n.m. En un estudio preliminar realizado por el ICA en 1973, sobre 1000 sueros de equinos, se encontraron mayores niveles de reactores a la prueba de laboratorio en los

departamentos de Santander (33%), Meta (25%), Cundinamarca (19%), Valle (13%) y Antioquia (12%) (25). Aun cuando la situación epidemiológica ha mejorado, actualmente se reportan muchos estudios seroepidemiológicos en los cuales se presentan prevalencias del 19.72% en el municipio de Montería.

Cabe mencionar que, para realizar su trabajo, Garzón (2015) utilizó un análisis documental a partir de artículos en revistas indexadas, reportes de incidencia de la organización mundial de sanidad animal, manuales de procedimientos, boletines epidemiológicos del ICA y boletines epidemiológicos de Latinoamérica que describen la AIE. En cuanto a los criterios de inclusión, la investigación citada abordó documentos que fueron publicados entre 1996 y el 2015 en idiomas español, inglés y portugués.

A su vez, Colla (2016) realizó una investigación para estudiar la prevalencia de AIE en los departamentos de Santa María, Colón y Capital de la provincia de Córdoba, la cual permitió encontrar que esta es una enfermedad silenciosa. En este sentido, señala que la detección de la AIE es muy complicada porque da lugar a diagnósticos errados y no se suelen presentar medidas de control necesarias. Debido a esta situación, en 1972 se creó la “Prueba de Coggins” que hasta el momento se mantiene como la técnica reconocida por la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) para la detección y control de la AIE.

La indagación de Colla (2016), se realizó con el objetivo de establecer la prevalencia de reaccionantes positivos al test de Coggins. Lo anterior se sustentó en la necesidad de brindar una alternativa porque la enfermedad estaba afectando el sustento y transporte de familias enteras de los sectores rurales. A nivel metodológico, la investigación Colla (2016) utilizó un estudio observacional de corte transversal que incluyó el procesamiento de 10301

sueros analizados con el test de Coggins, demostrando así la viabilidad de realizar este tipo de controles.

Por su parte, Morales, *et al.* (2015) encontró que a AIE afecta a los equinos a nivel mundial, sin embargo, fue en 1966 fue cuando arribó a algunos centros de caballos de competición en Europa, contagiando rápidamente a caballos de gran prestigio en competiciones. Por ello, la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) la incluyó en las labores de la Comisión del Código y de la Comisión de Normas para dar directrices del manejo de dicha enfermedad. Esta organización, fue creada en 1924 por iniciativa de Francia para coordinar la lucha de las grandes enfermedades contagiosas de los animales y velar por la sanidad de ellos. Dicha organización ha catalogado a la AIE como una de las enfermedades más importantes y con carácter prioritario de atención, por su alto nivel de contagio.

En Europa, en los últimos años y a pesar de los esfuerzos para la mitigación del virus, aún hay países que no han logrado el control de este, específicamente existen dos focos que son los más frecuentes, en las regiones septentrional y central. En este continente rige unas normas claras, establecidas por la unión europea donde se consiga que, una vez un animal de positivo para AIE, este debe ser sacrificado y los demás especímenes que se encuentren en la misma ubicación deben realizar la prueba de Coggins, que certifique negativos.

Llegados a este punto, resulta importante subrayar que en Rumanía no se ha logrado controlar la AIE debido a que se ha convertido en una enfermedad endémica y por ende la prevalencia de la enfermedad no es homogénea. Lo anterior, y según el desplazamiento internacional de caballos de competición – OIE (2021) genera que se apliquen condiciones menos rigurosas al desplazamiento de determinados caballos registrados para competición y carreras, como también hará posible en el futuro establecer zonas indemnes de la enfermedad.

Por esta razón, la Comisión Europea (2010) en junio del 2010 se adoptó la *Decisión 2010/346* de la Comisión Europea para establecer medidas especiales de protección para el movimiento de equinos provenientes del este Rumania. En efecto, el desplazamiento de équidos de Rumanía a otros Estados miembros no debe considerarse finalizado hasta haber realizado una prueba de anemia infecciosa equina en una muestra recogida durante la cuarentena posterior a la llegada al lugar del destino que confirme la ausencia de la enfermedad, excepto en aquellos casos que están destinados al sacrificio.

Ahora bien, en Europa existen una serie de medidas que se registran para la mitigación y control de la AIE, entre las más relevantes se encuentran según Comisión Europea (2010) son: la encuesta epidemiológica, el aislamiento hasta el momento del sacrificio de los caballos con resultados positivos, así como la inspección clínica y toma de muestras en las explotaciones con contacto de riesgo. En cuanto a esta última medida, conviene señalar que en las explotaciones con contacto de riesgo se realizan dos pruebas de Coggins efectuadas con un intervalo de tres meses desde el sacrificio de los animales positivos.

Con estas medidas se puede decir que en Europa la enfermedad se encuentra controlada y se ha logrado mitigar ya que los acuerdos internacionales y nacionales han logrado la conservación de esta especie.

Así pues, en Colombia el ente encargado de generar el control y velar por la sanidad animal es el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), el cual mediante la resolución del 676 de 2015 establece la normativa que regula y determina las medidas sanitarias para la prevención de la (AIE). Esta resolución plantea que, debido a la facilidad de transmisión de enfermedades infecciosas en la movilización de équidos, se requiere contar con la respectiva Guía Sanitaria de Movilización Interna (GSMI), la cual debe ser realizada en sangre en el

laboratorio. De esta manera la prueba de AGID o test de Coggins es la única prueba serológica admitida oficialmente para el diagnóstico de la AIE.

Por último, Patiño, *et al.* (2017) sostiene que en Colombia se han realizado diversidad de estudios para el análisis de esta enfermedad y se ha logrado en diferentes departamentos llegar a normativas para su regulación. Por ejemplo, entre mayo de 2014 y diciembre de 2015 en la ciudad de Florencia Caquetá, se realizó un estudio donde se tomaron muestras para establecer la presencia del virus por sexo y edad, donde se estudiaron a 128 equinos de raza criolla colombiana. La recolección de las muestras de sangre se realizó con aprobación previa del ICA y se analizó mediante el test de Coggins y dio como resultado que el 26% del total de muestras analizadas dio positivo para AIE, porcentaje muy alto si tenemos en cuenta su nivel de propagación. Por lo que se concluyó que es importante de acuerdo a Patiño, (2017) implementar las medidas de prevención y control para evitar pérdidas económicas considerables en los sistemas de producción y manejo de estos animales, además de la afectación considerable del bienestar animal, al trabajar equinos enfermos y en malas condiciones.

## **4.2 Marco teórico**

### *Plan para el control y prevención de la AIE.*

En cuanto al plan financiero para el control y prevención de la (AIE) está determinado por el procedimiento de políticas públicas (2017); en cuanto que son un conjunto de acciones planeadas y ejecutadas, adoptadas por el Estado en concertación con la sociedad civil, encaminadas a mejorar las condiciones de vida de la población, con énfasis en los grupos más vulnerables excluidos de los beneficios del desarrollo. Por esta

parte el control y prevención nos concierne, dando una protección animal integral, ya que en Colombia el enfoque de la misma ha sido dirigido a la protección, en cuanto a maltrato, trabajo forzoso y abandono, mas no, como en otros países, se encarga de la sanidad y control de enfermedades, dejando este control y prevención incompleta para la protección integral de los equinos.

Debido a lo que hemos establecido a lo largo este trabajo, podemos establecer las siguientes bases; La anemia infecciosa equina es una enfermedad de tipo viral la cual tiene diferentes medios de transmisión y una tasa de contagio elevada, esto se debe principalmente a que en muchos de los casos no presenta sintomatología aparente. También es importante recalcar que esta enfermedad no tiene vacuna, ni posee cura, por lo que para su control y mitigación es importante llevar a cabo una serie de políticas y reglamentación en la que se disponga el manejo de la enfermedad.

Uno de los primeros continentes en realizar un control y prevención para el manejo de la AIE fue Europa, en donde podemos ver consignada la reglamentación en el (UE) 2018/659 de la Comisión De Las Comunidades Europeas, en el cual se dan las disposiciones para la protección animal y en donde se reglamenta los pasos a seguir ante la Anemia Infecciosa Equina, en esta reglamentación se dispone que: Velará por que un veterinario examine periódicamente al caballo registrado, y documente cada visita, buscando signos clínicos de enfermedades infecciosas, lo que genera que se registre de manera controlada y periódica la aparición de la enfermedad. Pero este seguimiento tiene unos costes determinados por las condiciones técnicas utilizadas para dicho procedimiento.

Además, al ser catalogada como enfermedad de primer grado, es necesaria una vez detectado un caso, reportarlo a entidad nacional competente en cada país y realizar un

proceso posterior, que implica el sacrificio del animal y la validación a través de pruebas sanguíneas de los demás ejemplares que se encuentren en la misma zona.

Pero el Código es ante todo el guía puesto a disposición de los Servicios veterinarios para determinar las normas sanitarias destinadas a la importación y exportación de animales y productos pecuarios. Tiene la ventaja de proponer para los problemas que plantean los intercambios, soluciones científicamente fundadas que pueden ser definidas pragmáticamente por los países importadores y exportadores, en función de su respectiva situación zoonosanitaria.

Al verificar en Latinoamérica varios países han establecido este tipo de control y prevención para la regulación de la AIE, como en Argentina donde fue incorporada en el Artículo 6<sup>a</sup> del Reglamento General de la policía Sanitaria de los Animales por el Decreto N° 991 del 14 de Marzo de 1969, en la cual se reglamenta: “Artículo 6° de la citada ley establece que tanto la declaración del hecho como el aislamiento son obligatorios con relación a los animales muertos o que se supongan muertos de enfermedades contagiosas.”

Pero en Latinoamérica el país donde se desarrolló una policía pública que se encuentra en ejecución, más integral es en Venezuela. Este plan Sanitario fue realizado para garantizar la Salud Agrícola Integral, está basado en un marco legal, en primera instancia la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, artículo 156, numeral 32, artículos 305, 306 y 307. Decreto 6.129 por Ley Habilitante.

La Ley de Salud Agrícola Integral establece en sus artículos de carácter obligatorio 21, 23 y 36 garantizar la Salud Agrícola Animal. El Reglamento Nacional de Carreras de Caballos vigente Título IX Capítulo I Artículo 305: establece que los Servicios Veterinarios tiene por objeto el control sanitario animal en el Instituto Nacional de Hipódromos.

La Ley de Salud Agrícola Integral (Artículo 13): “Los propietarios o propietarias, ocupantes, administradores, o administradoras o responsables, de las unidades de producción animal o vegetal, están obligados a cumplir todas las medidas de prevención, control y erradicación que determine el Ejecutivo Nacional, a través de sus órganos y entes competentes, con la finalidad de impedir la penetración y diseminación de enfermedades y plagas”.

Además, como en otros países establece también el Artículo 17: “Es deber de los profesionales en materias afines a la salud agrícola integral denunciar al Ejecutivo Nacional, a través de sus órganos y entes competentes, la ocurrencia o sospecha de enfermedades o plagas que afectan los animales o vegetales y a las personas. Dentro de los términos previstos, para que se adopten las medidas preventivas y profilácticas que impidan la introducción y diseminación de enfermedades y plagas a los animales, vegetales y a las personas”.

También en sus Artículos 31 y 32: Determina la cuarentena que se debe generar al detectar la enfermedad para evitar su diseminación en el mismo territorio y otros países. Así mismo para los animales que entren en territorio venezolano. Por razones epidemiológicas o sanitarias los períodos de cuarentena podrán ser más prolongados.

El Instituto Nacional de Salud Agrícola Integral (INSAI) es el ente en este país encargado de realizar las actividades de inspección, prevención, vigilancia y control del cumplimiento del Decreto, a través de inspectores o inspectoras de salud agrícola integral debidamente acreditados.

En cuanto a Colombia la normativa es escasa pero se creó una entidad de acuerdo al decreto 1562 del 15 de junio (1962), encargada de la prevención, vigilancia y control de

los riesgos sanitarios, biológicos y químicos para las especies animales y vegetales siendo esta el INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO (ICA), corporación institucionalizada mediante el Decreto 1562 del 15 de junio 1962, y por medio de la Subgerencia de Protección Animal (ICA) propende por la formulación, preparación y desarrollo de políticas, planes, programas, proyectos, medidas y procedimientos dirigidos a la protección de la sanidad animal, verificando calidad en la producción, comercialización y uso adecuado “decreto 1562 (1962)”.

En este orden; la perspectiva de protección animal, el (ICA) tiene orientación de acciones mediante los procesos de vigilancia epidemiológica cuya mejor herramientas es la obtención de datos; El CENSO (ICA) son los datos censales que consolidan anualmente cada especie y cada departamento y son el resultado de la recopilación de la información proporcionada por los propietarios en la Forma 3-101 (Registro sanitario de predios pecuarios) que obedece a la resolución 1779 de 1998 para el registro de fincas, de Información de médicos veterinarios (ICA), líderes departamentales de cada especies y de vacunaciones sean, Bovino, Porcino, Equino, Caprino, Ovino Bufalino y Aviar. A su vez, y de acuerdo al Censo Pecuario Nacional - 2016 – ICA; esta información es complementada con registros de las UMATAS y de productores nacionales representados con sus respectivos gremios.

Colombia cuenta con reconocimiento internacional por sus especies caballar, mular y asnal, de exposición, deporte y trabajo, equino de paso fino, trote, trocha o galope, ejemplar de coleo, carreras o tiro y mular y asnal de labor, suman una población de 1.684.630 de acuerdo al censo ICA (2021). Estos animales, están ubicados principalmente en los departamentos de Antioquia (17,7%), Boyacá (6,6%), Córdoba (6,4%), Tolima (6,3%),

Cundinamarca (6,1%), Cauca (5,7%), Casanare (5,2%), Meta (4,8%), Caquetá (4,1%) y Magdalena (4,0%), acumulando estos 10 departamentos el 66,9% del total de equinos en el país en el reciente año. La distribución geográfica de la población, la identificación de problemas sanitarios y la dinámica de la población fundamentan el diseño de estrategias para los programas sanitarios y la adopción de medidas de control.

Para el control de esta enfermedad (AIE), la reglamentación reza en la resolución número 676 del 2 marzo de 2015, en donde se reglamenta la movilización para la participación de equinos en cabalgatas, corralejas ferias equinas, coleo, entre otros, donde para ello se deberá contar con una guía sanitaria de movilización interna (GSMI), Además dispone que los equinos mayores a 6 meses deben ser vacunados contra la influenza, como mínimo 14 días antes de la movilización y para todos los equinos deben contar con el resultado diagnóstico negativo a la anemia infecciosa equina “Resolución número 676 del 2 marzo de 2015”.

Por lo que, medidas luego de la detección de la AIE no se encuentran establecida en dicha reglamentación, lo que deja la diseminación del virus abierto y sin control por las entidades pertinentes.

Sin embargo, tenemos el precedente de la reglamentación y las políticas públicas establecidas para otra enfermedad común en Colombia como lo es la Fiebre Aftosa en los bovinos, la cual se reglamentó bajo la Resolución N° 001729, en la que aparte de la movilización, habla de la limitación de Zonas libres de la enfermedad, para evitar el ingreso y contaminación de reses sanas. Además de establecer un ciclo de vacunación y estables tiempos de cuarentena, para la prevención de esta.

Lo que ha generado estos planes y reglamentación es que, La Organización Mundial de Sanidad Animal informó de forma oficial al Ministerio de Agricultura de Colombia que, desde el 5 de febrero de 2020, Colombia goza del estatus de país libre de fiebre aftosa con vacunación.

Lo que trae para el país no solo beneficios económicos, si no el reconocimientos de la transparencia y el rigor técnico con el que el ICA, como autoridad sanitaria del país, diseñó estrategias diferenciadas, tales como: la zonificación, la instalación de mayores puestos de control, la modificación de la normatividad vigente para las movilizaciones que se originan en los territorios de frontera y la vinculación de alrededor de 224 técnicos adicionales, para disminuir el riesgo de nuevos focos de la enfermedad en el país “Resolución 136 de 2020 – ICA”.

Por lo que queda demostrado que la implementación de estos controles ayuda a la mitigación y manejo de enfermedades como la anemia infecciosa equina y que al implementarla se busca la mejora de la salud y protección animal de los equinos y por consecuencia unos beneficios socio económico para este gremio en el departamento del Tolima.

En la línea de separación entre la AIE y su afectación socioeconómica, se plantean las ponderaciones económicas y debieran tomarse en cuenta, según el DNP en la Bioeconomía del análisis sector agrícola y pecuario (2018); en todo nuestro territorio nacional, el equino es aún hoy una herramienta necesaria de la cadena de recolección y distribución de una gran variedad de productos pecuarios y agrícolas primarios. Creando así bienes que puedan ser contabilizados en el mercado y generando mayores costos sin ellos. Otras tareas de los equinos como el control de fronteras o las relacionadas con el desarrollo socioeconómico

de poblaciones rurales en las cuales el caballar garantiza la asistencia sanitaria y distributiva de bienes en sus pobladores “DNP Bioeconomía (2018)”.

### *Anemia Infecciosa Equina (AIE)*

Según Patiño, *et al.* (2016) la Anemia Infecciosa Equina (AIE) es una enfermedad que afecta estrictamente a los mamíferos de la familia *Equidae* y está relacionado con otros virus que causan inmunodeficiencia en felinos, bovinos y seres humano. Conviene señalar que este virus se transmite por contacto de un caballo sano con la sangre de otra especie infectada. Dentro de los vectores de riesgo se encuentran el tábano, la mosca de establos y los mosquitos, entre otros.

El virus que produce la AIE se transmite mecánicamente desde las piezas bucales de insectos picadores. En los caballos, este virus permanece en los leucocitos sanguíneos durante toda la vida, y también está presente en el plasma durante los episodios febriles.

Los caballos sintomáticos son más propensos a transmitir la enfermedad que aquellos con infección inaparente. Después de posar sobre un portador asintomático, sólo 1 de cada 6 millones de moscas se convierte en un vector. También se han informado altos niveles de viremia en mulas, durante los estadios tempranos de la infección. Se han informado títulos significativamente más bajos en burros inoculados con ciertas cepas adaptadas a los caballos (IASTATE, 2009, p.1).

Llegados a este punto, conviene señalar que el índice de morbilidad y gravedad de los signos clínicos es susceptible de distintos factores como la virulencia particular del serotipo viral. Sin embargo, “los casos de muerte no son tan frecuentes en los caballos infectados naturalmente” (González, 2011).

Diversos estudios muestran que el VAIE es muy resistente a la desecación y temperaturas inferiores a 50°C, puede ser inactivado al ser tratado con desinfectantes químicos como el hidróxido de sodio, hipoclorito de sodio y compuestos fenólicos, es igualmente sensible a cambios de pH (Murillo, 2012), adicionalmente el éter y Beta propiolactona a una concentración de 0.4%; la formalina al 0.1%, y los productos iodóforos (Garzón, 2015).

En lo que respecta a la prevalencia de la enfermedad, hasta el momento no se ha encontrado relación significativa entre las variables de sexo de la especie y la presencia del virus. Por el contrario, sí se presenta asociación entre la edad del equino y la prevalencia de la AIE en la medida que una proporción significativa de ejemplares infectados se encuentran en la etapa adulta (Mondragón, *et al.*, 2015).

#### *Medidas de prevención y control para la anemia infecciosa equina*

Debido a que la AIE es una enfermedad infecciosa de tipo crónico y de origen vital que se transmite por vectores, su diseminación debe ser controlada a partir de la vigilancia del potencial de la enfermedad. En este sentido, el ICA (2021) establece que la medida por excelencia en Colombia para evitar la proliferación del contagio es la exigencia del resultado negativo, el cual sirve para expedir la Libreta Sanitaria Equina (LSE). Este documento evita contratiempos a la hora de movilizar los ejemplares a concentraciones de animales.

Por otra parte, la IASTATE (2009) plantea que al momento de conocer la existencia de un caso positivo para AIE este debe ser notificado ante la Organización Mundial de Sanidad Animal. No obstante, en muchos países se cuentan con programas de control que

requieren que los equinos sean evaluados. Por ejemplo, las regulaciones en diversos estados de Estados Unidos requieren de una prueba para que el caballo pueda participar en actividades organizadas o se pueda cerrar la venta de un espécimen. Estas medidas se adoptan para prevenir que los equinos infectados se conviertan en portadores de por vida de la AIE y por ende se les aísla de otros animales, incluso corriendo el riesgo de llegar a ser sacrificado. De este modo, los reactores solo pueden transportarse entre estados, si son llevados a su establecimiento de origen, a un matadero o a un establecimiento de diagnóstico o investigación, y deben ser trasladados bajo condiciones de cuarentena IASTATE (2009).

Otra de las medidas que suele ser tomada con regularidad es la de aislar a los potrillos que hubiesen nacido de yeguas infectadas hasta que se logre determinar con certeza que están libres de infección. Lo anterior se realiza en consecuencia de la imposibilidad de cuantificar los riesgos de transmisión y por tanto de diseminación (IASTATE, 2009).

A su vez, cuando se presenta un brote epidémico se procede a fumigar la zona con el fin de controlar los insectos vectores. De esta manera, se considera que el uso de repelentes de insectos facilita tener los establos protegidos y así mitiga la transmisión de la enfermedad. En lo que respecta a la ubicación de los animales, IASTATE (2009) plantea que los animales deben estar en grupos pequeños y separados al menos por 183 m. Así, se pondría fin a la cadena de contagio en un establecimiento.

Llegados a este punto, conviene resaltar que Argentina se ha convertido en un referente a nivel de control y prevención de la Anemia Infecciosa Equina. Por lo tanto, su referente es fundamental para ser tenido en cuenta por el gobierno colombiano. Debido a

esto, a continuación, se retoman aquellas medidas que son promulgadas por el Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria.

En primer lugar, ratifican la importancia de que la detección de equinos portadores se realice mediante el test en laboratorio. En caso de encontrarse ejemplares que den positivo se recomienda la eliminación mediante sacrificio o, en su defecto, enviarlo a faena. Así pues, para SENASA “Manual de control y prevención (2017)” el éxito para el control de la enfermedad se debe a las siguientes razones:

- La participación imprescindible del usuario mediante el conocimiento y cumplimiento de las normas.
- El correcto asesoramiento técnico profesional privado.
- La aceptación y aplicación responsable de las medidas y recomendaciones de competencia del tenedor o propietario, veterinario privado y laboratorista.
- Asimismo, se recuerda a los propietarios o tenedores de equinos que:  
Habitualmente el animal infectado con AIE no manifiesta estar enfermo.
- La AIE no se transmite de manera directa entre equinos.
- Un caballo sano se infecta por el ingreso del virus mediante tábanos o por el uso indebido de material contaminado con sangre infectada (agujas, jeringas, frenos, espolines o cualquier otro objeto que transmita sangre infectada).
- El riesgo de transmisión de AIE es muy alto cuando no se conoce el estado sanitario de los equinos.
- La AIE no se transmite al hombre.

Por eso:

- Realice periódicamente (al menos 2 veces al año) la prueba de laboratorio para la detección de equinos enfermos.
- No comparta entre caballos elementos que puedan transmitir la enfermedad.
- No ingrese equinos a su establecimiento si no presenta un certificado diagnóstico negativo de AIE.
- En lo posible separe los equinos por una distancia mayor a los 100 metros de aquellos que tengan condición sanitaria desconocida.

Medidas para ingreso de equinos a establecimientos:

Dada la gran dinámica de movimiento y estabulación de equinos, las medidas de ingreso y estabulación deben centrarse SENASA “Manual de control y prevención (2017)” en:

- Exigir un diagnóstico y certificado negativo del equino que ingresa.
- Realizar un aislamiento de equinos del resto de la población hasta tanto se realice el diagnóstico de laboratorio por una distancia mayor a los 100 metros.
- Verificar la negatividad del equino posterior al ingreso al predio (realizar un diagnóstico serológico de AIE).
- Garantizar el control y el buen manejo de las posibles fuentes de transmisión mecánica en el predio (tábanos y objetos que puedan transportar sangre infectada).

Por lo anterior es importante analizar el objeto de este trabajo al realizar el estudio de viabilidad financiera del plan de control y prevención de la AIE. Y según lo establecen diversos autores, la viabilidad financiera es el procedimiento mediante el cual se establece

si una entidad, organización, empresa o persona natural cuenta con los recursos financieros suficientes para cubrir con los gastos e inversiones de la puesta en marcha de un proyecto. Según lo plantean Aguirre, Cañón, Gómez y Rodríguez (2018), dicha viabilidad también se determina en relación con la rentabilidad que ofrezca el proyecto. Así pues, para garantizar este aspecto se requiere evidenciar las fuentes de financiamiento que pueden ser propias o externas.

Llegados a este punto, conviene destacar que la viabilidad financiera puede llegar a constituir un factor de fracaso para un proyecto. Así lo sostiene González (2015), para quien la viabilidad financiera no se mide solamente en términos presupuesto, sino que también reconoce la importancia de otros factores económicos como lo son los riesgos de inversión y la incertidumbre en cuanto los gastos que se generen.

En este orden de ideas, Aguirre (2014) aclara que para que exista viabilidad -desde un punto de vista financiero- resulta imperativo demostrar que se cuenta con los recursos suficientes para afrontar el proyecto, es decir, la viabilidad financiera se puede entender también como la capacidad de solvencia. Cabe agregar que, como bien lo subraya Trigo (1990), la viabilidad financiera se convierte en “la verdadera causa por la cual un negocio cesa en sus actividades, antes incluso, que por la falta de rentabilidad” (p. 25).

Ahora bien, resulta importante analizar no solo el aspecto financiero, sino que también se requiere en todo proyecto tener en cuenta el impacto socioeconómico. Lo anterior se debe, principalmente, al hecho de que así es posible demostrar a las comunidades, empresas y gobiernos que las actividades a realizar generan beneficios concretos. De hecho, Social Capital (2010) han evidenciado que las empresas cada vez con

mayor frecuencia se están interesando por medir el impacto socioeconómico puesto que consideran que así se fortalecen las cadenas de valor y se favorece la actividad comercial.

### **4.3 Marco Conceptual**

**Anemia Infecciosa Equina:** según VISAVET (2017), La anemia infecciosa equina (AIE), o fiebre de los pantanos, es una enfermedad infecciosa crónica exclusiva de los equinos que es producida por un Lentivirus de la familia Retroviridae. Este virus se transmite de forma mecánica por insectos picadores hematófagos que actúan como vectores. Las moscas de los establos (*Stomoxys calcitrans*) son capaces de transmitir esta infección; sin embargo, los vectores más efectivos son las moscas picadoras de la familia Tabanidae. También puede producirse una transmisión en útero de la yegua al feto y a través de la leche en algunos potrillos lactantes. El riesgo de transmisión vertical es más probable si la yegua presenta signos clínicos antes del parto. Por último, existe la posibilidad de transmisión iatrogénica, mediante el uso de agujas o material contaminado y transfusiones de sangre.

**Virus:** En biología, según “Novak (1930); Walton (1930); Barkley (1939); Holmes (1939); McKinney (1944); Holmes (1948); Jahn & Jahn (1949); Barkley (1949); Protobisota (1965); Hurst (2000); Biolib (2008); un virus es un agente infeccioso microscópico acelular que solo puede replicarse dentro de las células de otros organismos. Los virus están constituidos por genes que contienen ácidos nucleicos que forman moléculas largas de ADN o ARN rodeadas de proteínas. Al infectar una célula estos genes "obligan" a la célula anfitriona a sintetizar los ácidos nucleicos y proteínas del virus para poder llegar a formar nuevos virus.

**Seroprevalencia:** Prevalencia global de un elemento patógeno en la sangre.

**Seroepidemiológicos:** según; Rev. Esp. Salud Publica vol.83 no.5 Madrid sep./oct. (2009); La Seroepidemiología se puede definir como el estudio de la distribución de las enfermedades infecciosas mediante la detección sérica de los marcadores de infección e inmunidad<sup>1,2</sup>. Las encuestas Seroepidemiológicas se definen como los estudios Seroepidemiológicos desarrollados en muestras poblacionales para investigar el nivel de protección inmunitario frente a enfermedades vacunables y no vacunables.

**Control de Movilización:** según, la Resolución 676 – ICA (2015); es la Actividad realizada por el ICA para verificar la condición sanitaria de los animales y de la población susceptible existente en el lugar de origen, durante el tiempo que dure la movilización con respecto al lugar de destino, con el fin de prevenir la presentación y difusión de enfermedades que pongan en riesgo la sanidad del lugar de la zona o incluso del país.

**Feria de Exposición:** según, Resolución ICA 0676 (2015); es la Concentración de animales que se realiza para exhibir y promocionar especies y razas de animales con destino a la reproducción y mejoramiento genético. Incluye las ferias equinas avaladas por las diferentes asociaciones de criadores del país.

**Festivales Equinos:** según, Fedequinas (2019); son las Competencias de equinos en donde se realiza el juzgamiento de las diferentes razas equinas, asnales y mulares, según los reglamentos de los diferentes criadores organizadores.

**Guía Sanitaria de Movilización Interna:** según, Resolución ICA 0676 (2015); Es un instrumento técnico aplicable a las barreras de protección sanitaria de control y erradicación. Constituye de un documento epidemiológico por medio del cual el ICA autoriza la movilización de las diferentes especies animales y sus productos dentro del

territorio nacional a cualquier destino, incluyendo concentraciones de animales, puestos fronterizos de exportación, predios o plantas de sacrificio.

**Test de Coggins:** según, Anon. (2009); Pearson, J. E. and Knowles, R.C. (1984); Coggins, L., Norcross, N.L. and Nusbaum, S.R. (1972); Cruz F., Fores P., Ireland J., Moreno MA. and Newton R. (2015); El test de Coggins es la prueba oficial de referencia para el diagnóstico de la AIE. Es capaz de detectar anticuerpos a partir de las 2-3 semanas post-infección, aunque se han descrito casos de caballos seronegativos hasta los 60 días post-infección. Los resultados son obtenidos a las 48 horas y se requiere experiencia en su interpretación. El Test de Coggins es una técnica de inmunoprecipitación en la que se enfrenta el antígeno del virus de la AIE a los anticuerpos presentes en el suero del caballo y a los anticuerpos presentes en un suero control positivo.

**Prevalencia:** según, Moreno-Altamirano (2000); En epidemiología, se denomina prevalencia a la proporción de individuos de un grupo o una población, en medicina, persona, que presentan una característica o evento determinado, en lo que medicina llama enfermedades. Por lo general, se expresa como una fracción, un porcentaje o un número de casos por cada 10 000 o 100.000 personas.

**Endémico:** Según fundacionio.com (2020); es la enfermedad que afecta habitualmente a una región o país y se repite frecuentemente o que está muy localizado en un lugar.

**Patogenia:** Según, Cruz; Redalyc, Comportamiento de la prevalencia de la Anemia (2014); es la Penetración parenteral, inoculada por insectos o instrumental, o vehiculada en fómites en contacto con lesiones preexistentes, transplacentaria, o por microlesiones en mucosa genital. Difusión linfohemática, vehiculada por hematíes como virión libre,

mediante la hemaglutinina, o capturado por macrófagos, en los que se puede replicar, o integrado como provirus en el genoma de linfocitos, tropismo y localización por células hematopoyéticas de médula ósea, hematíes y linfocitos. La eliminación siempre se produce por las secreciones y excretas contaminada con sangre. Esta eliminación nunca es completa, quedando siempre un fondo de provirus sin expresar. La infección producida reduce la eficacia de la hematopoyesis e induce la producción masiva de anticuerpos fijadores de complemento. Al unirse estos anticuerpos al virus fijado a los hematíes, se produce por una parte la lisis extracelular de tales hematíes, mientras que por otra se estimula la eritrofagocitosis por las células del SRE. Ambos fenómenos determinan intensas crisis hemolíticas con la consiguiente anemia. A su vez, las enormes cantidades de complejos inmunes circulantes causan vasculitis a diversos niveles, y el exceso de hemosiderina retenida en células de SER puede dar lugar a infiltraciones linfoides masivas y necrosis viscerales. Si la muerte no se produce durante una crisis hemolítica, suele pasar a la forma recidivante o a la cronicidad.

**Política Pública:** según, [revistaelectronica.unlar.edu.ar](http://revistaelectronica.unlar.edu.ar) por J Wilson (2019); las políticas públicas son los proyectos/actividades que un Estado diseña y gestiona a través de un gobierno y una administración pública con fines de satisfacer las necesidades de una sociedad.

**Zoosanitaria:** De la sanidad animal o relacionado con ella.

**Viabilidad:** según, [Economipedia.com](http://Economipedia.com) mayo, (2020); es el Análisis que tiene por finalidad conocer la probabilidad que existe de poder llevar a cabo un proyecto con éxito.

**Viabilidad Financiera:** Según, la bibliotecadigital.ccb.org.co (2021); Tiene como objetivo determinar la rentabilidad del proyecto gracias al análisis de una inversión inicial, unos beneficios y unos costos de la ejecución del mismo.

**Estudio de Viabilidad:** según, ESAN (2017); Son estudios técnico-económicos que se desarrollan para evaluar la pertinencia de ejecutar un proyecto determinado sean económicos, financieros, social y ambiental entre otros.

**Estudio Financiero:** según, Obsbusiness.school 23 abr. (2021); Es el proceso a través del que se analiza la viabilidad de un proyecto, Su finalidad es permitir ver si el proyecto que nos interesa es viable en términos de rentabilidad económica.

**Contabilidad Financiera:** Según, economipedia.com (2021); la contabilidad financiera es una rama del área de la contabilidad que se ocupa de Rama de la contabilidad, encargada de recolectar, clasificar, registrar e informar acerca de las operaciones en dinero que se realizan en cualquier ente del sector público o privado.

**Costo o Coste:** según, Porto J; Gardey A (2008); es el gasto económico que representa la fabricación de un producto o la prestación de un servicio.

**Presupuesto:** según, “<https://economipedia.com/definiciones/presupuesto.html>”; en economía, hace referencia a la cantidad de dinero que se necesita para hacer frente a cierto número de gastos necesarios para acometer un proyecto.

**Impacto Social:** según, “<https://definicion.de/impacto-social/>” Se trata del resultado o la consecuencia de una determinada acción en una comunidad asociada a las consecuencias que genera una acción en el seno de una comunidad.

**Proyectos con Impacto Social:** según, “<https://www.expoknews.com/que-son-los-proyectos-con-impacto-social>”; Son aquellos que crean efectos positivos en las

comunidades en general, en muchas ocasiones son promovidos por las empresas que tienen operaciones en dichos lugares.

**Beneficio:** según, Diccionario de la lengua española (2001); Se refiere a un bien que es dado o que es recibido. El beneficio siempre implica una acción o resultado positivo y que por consiguiente es buena y puede favorecer a una o más personas, así como satisfacer alguna necesidad.

**Beneficio Económico:** según, Economipedia.com (2016); es la ganancia económica que se obtiene de un negocio, inversión u otra actividad mercantil.

**Beneficios Sociales:** Según, Machicado J. (2010); los Beneficios Sociales son retribuciones de la empresa a los trabajadores que ayudan al rendimiento y crecimiento del mismo y satisfacción del trabajador, prestando especialmente importancia a su potencial y al valor humano.

**Impacto Socioeconómico:** según, Economipedia.com (2016); Es el cambio, a nivel de los objetivos, en cosas tales como los activos, las capacidades, las oportunidades y el nivel de vida de la población; El impacto socioeconómico puede ser tanto positivo como negativo, intencional o accidental, temporario o duradero.

**Censo:**

Según, Manual de conceptos DANE CNPV (2018); conjunto de actividades destinadas a recoger, recopilar, el padrón o lista de la población de una nación o pueblo en un momento determinado, la información demográfica social y económica, para luego evaluar, analizar y publicar o divulgar.

**Censo ICA:** según, el Censo Pecuario Nacional ICA (2016); es la actividad destinada a recoger, recopilar, datos de una población específica sea animal o vegetal

incluyendo información demográfica social y económica, para luego evaluar, analizar y publicar o divulgar.

#### **4.4 Marco Legal**

El acuerdo de las Medidas sanitarias y fitosanitarias de la MSF (1994) “las medidas sanitarias y fitosanitarias” de la Organización mundial del comercio (OMC) estableció que “para armonizar en el mayor grado posible las medidas sanitarias y fitosanitarias, los miembros basarán sus medidas sanitarias o fitosanitarias en normas, directrices o recomendaciones internacionales”. El Acuerdo designa a la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) como la organización competente en materia de sanidad animal; teniendo seis cometidos principales “(OIE) convenio internacional (2004)”:

1. Garantizar la transparencia de la situación de las enfermedades animales a nivel mundial, (OIE) convenio internacional (2004).
2. Recopilar, analizar y distribuir información científica veterinaria, (OIE) convenio internacional (2004).
3. Proporcionar conocimientos técnicos y promover la solidaridad internacional en el control de las enfermedades animales, (OIE) convenio internacional (2004).
4. En el marco de su mandato con arreglo al acuerdo MSF de la OMC, salvaguardar el comercio mundial mediante la publicación de normas sanitarias para el comercio internacional de animales y productos animales, (OIE) convenio internacional (2004).
5. Mejorar el marco jurídico y los recursos de los Servicios Veterinarios nacionales, (OIE) convenio internacional (2004).

6. Proporcionar mejores garantías en materia de alimentos de origen animal y promover el bienestar de los animales mediante un enfoque científico, (OIE) convenio internacional (2004).

Por lo anterior, el presente plan financiero para el control y prevención de la AIE según; Ascodes (2021); está determinado por como el conjunto de acciones planeadas y ejecutadas, adoptadas por el Estado en concertación con la sociedad civil, encaminadas a mejorar las condiciones de vida de la población, con énfasis en los grupos más vulnerables excluidos de los beneficios del desarrollo”. En este sentido, el control y prevención permite una protección animal integral debido a que en Colombia existe un enfoque hacia el cuidado de las distintas especies. En efecto, en Colombia existe una política de Estado que se enmarca en la erradicación del maltrato, trabajo forzoso y abandono; sin embargo, no existe una orientación hacia la sanidad y control de enfermedades, dejando este control y prevención incompleta para la protección integral de los equinos.

Uno de los primeros continentes en realizar un control y prevención para el manejo de la AIE fue Europa, en donde se promulgó la reglamentación en el (UE) 2018/659 de la Comisión de las Comunidades Europeas. En esta se encuentran las disposiciones para la protección animal y se reglamentan los pasos a seguir ante la Anemia Infecciosa Equina, además, se dispone que: “Velará porque un veterinario examine periódicamente al caballo registrado, y documente cada visita, buscando signos clínicos de enfermedades infecciosas, lo que genera que se registre de manera controlada y periódica la aparición de la enfermedad”. No obstante, este seguimiento tiene unos costes determinados por las condiciones técnicas utilizadas para dicho procedimiento.

Sumado a lo anterior, al ser la AIE una enfermedad catalogada como enfermedad de primer grado, es necesario que una vez detectada se proceda al reporte con la entidad nacional competente en cada país europeo con el fin de realizar un proceso posterior que implica el sacrificio del animal y la validación a través de pruebas sanguíneas para comprobar que los demás ejemplares que se encuentren en la misma zona estén en condiciones adecuadas. Pero el Código es, ante todo, la guía puesta a disposición de los Servicios Veterinarios para determinar las normas sanitarias destinadas a la importación y exportación de animales y productos pecuarios. Por lo tanto, tiene la ventaja de proponer para los problemas que plantean los intercambios, soluciones científicamente fundadas que pueden ser definidas pragmáticamente por los países importadores y exportadores en función de su respectiva situación zoonosológica.

Por otra parte, en Latinoamérica varios países han establecido este tipo de control y prevención para la regulación de la AIE, como es el caso de Argentina en donde se incorporó la declaración del aislamiento como obligatoriedad en los casos relacionados a animales muertos o que se supongan muertos de enfermedades contagiosas, tal y como se observa en el *Reglamento General de la Policía Sanitaria de los Animales* (Decreto 991, 1969, art. 6). Sin embargo, el país de la región que desarrolló una política pública con mayor pertinencia fue Venezuela. En efecto, en este país se puso en marcha un plan sanitario que fue realizado para garantizar la *Salud Agrícola Integral*, el cual está basado en un marco legal compuesto por la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (artículo 156), así como el Decreto 6129 por Ley Habilitante.

Como complemento de lo mencionado, es preciso apuntar que la *Ley de Salud Agrícola Integral* establece en sus artículos de carácter obligatorio 21, 23 y 36 garantizar la

*Salud Agrícola Animal.* De este modo, el Reglamento Nacional de Carreras de Caballos vigente Título IX Capítulo I, Artículo 305 establece que los Servicios Veterinarios tiene por objeto el control sanitario animal en el Instituto Nacional de Hipódromos. Además, el artículo 13 plantea lo siguiente:

Los propietarios o propietarias, ocupantes, administradores, o administradoras o responsables, de las unidades de producción animal o vegetal, están obligados a cumplir todas las medidas de prevención, control y erradicación que determine el Ejecutivo Nacional, a través de sus órganos y entes competentes, con la finalidad de impedir la penetración y diseminación de enfermedades y plagas (Reglamento Nacional de Carreras de Caballos, (1995), art., 13).

A su vez, al igual que como ocurre en otros países, (Reglamento Nacional de Carreras de Caballos, (1995), art., 17); establece que es deber de los profesionales en materias afines a la salud agrícola integral denunciar al Ejecutivo Nacional, a través de sus órganos y entes competentes, la ocurrencia o sospecha de enfermedades o plagas que afectan los animales o vegetales y a las personas. Dentro de los términos previstos, para que se adopten las medidas preventivas y profilácticas que impidan la introducción y diseminación de enfermedades y plagas a los animales, vegetales y a las personas. También en sus Artículos 31 y 32 determina la cuarentena que se debe generar al detectar la enfermedad para evitar su diseminación en el mismo territorio y otros países. Por razones epidemiológicas o sanitarias los períodos de cuarentena podrán ser más prolongados. (Reglamento Nacional de Carreras de Caballos, (1995), art., 31,32).

Conviene aclarar que el Instituto Nacional de Salud Agrícola Integral (INSAI) es el ente en Venezuela encargado de realizar las actividades de inspección, prevención, vigilancia y control del cumplimiento del Decreto. Las anteriores funciones las realizan a través de inspectores o inspectoras de salud agrícola integral debidamente acreditados “Instituto Nacional de Salud Agrícola Integral (INSAI) (2018).

En cuanto a Colombia, la normativa es escasa pero cabe recalcar el artículo 3 de la Ley 1774 de 2016, establece en su literal b, el principio de Bienestar Animal, según el cual, en el cuidado de animales, el responsable o tenedor de ellos asegurara como mínimo: Que no sufran de hambre y sed, que no sufran injustificadamente malestar físico ni dolor, que no les sean provocadas. Para el control de esta enfermedad (AIE). La reglamentación reza en la resolución número 676 del 2 marzo de 2015, en donde se reglamenta la movilización para la participación de equinos en cabalgatas, corralejas ferias equinas, coleo, entre otros, que para realizar estas actividades se deberá según, “ICA resolución no.105991 (17/09/2021)”;

contar con una guía sanitaria de movilización interna (GSMI); además, dispone que los equinos mayores a 6 meses deben ser vacunados contra la influenza, como mínimo 14 días antes de la movilización, y para todos los equinos deben contar con el resultado diagnóstico negativo a la anemia infecciosa equina. No obstante, luego de la detección de la AIE no se encuentran establecida en dicha reglamentación, lo que deja la diseminación del virus abierto y sin control pro las entidades pertinentes.

Sin embargo, en Colombia existe el precedente de la reglamentación y las políticas públicas establecidas para otra enfermedad común en el país, como lo es la Fiebre Aftosa en los bovinos, la cual se reglamentó bajo la Resolución N° 001729. En esta normativa, a parte de la movilización habla de la limitación de Zonas libres de la enfermedad para evitar

el ingreso y contaminación de reses sanas. Además, establece un ciclo de vacunación y tiempos de cuarentena para la prevención de esta. Lo descrito previamente llevó a la Organización Mundial de Sanidad Animal a informar de forma oficial al Ministerio de Agricultura de Colombia que, desde el 5 de febrero de 2020, Colombia goza del estatus de país libre de fiebre aftosa con vacunación.

El manejo integrado ICA (2017); Esta decisión trae para el país no solo beneficios económicos, sino el reconocimiento de la transparencia y el rigor técnico con el que el ICA, como autoridad sanitaria del país, diseñó estrategias diferenciadas, tales como: la zonificación, la instalación de mayores puestos de control, la modificación de la normatividad vigente para las movilizaciones que se originan en los territorios de frontera y la vinculación de alrededor de 224 técnicos adicionales para disminuir el riesgo de nuevos focos de la enfermedad en el país. Por anterior, queda demostrado que la implementación de estos controles ayuda a la mitigación y manejo de enfermedades como la anemia infecciosa equina y que al implementarla se busca la mejora de la salud, así como la protección animal de los equinos y en consecuencia unos beneficios socioeconómicos para este gremio en el departamento del Tolima.

A nivel de viabilidad financiera, el artículo 209 de la Constitución Política señala que la función administrativa está al servicio de los intereses generales y se desarrolla con fundamento en los principios de eficacia, economía y celeridad, entre otros; por lo tanto El Instituto Colombiano Agropecuario, ICA, siendo una entidad Pública del Orden Nacional con personería jurídica, autonomía administrativa y patrimonio independiente, adscrito al Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural requiere de recursos públicos para la generación de proyectos; derivado esto del artículo 67 del Estatuto Orgánico del

Presupuesto General de la Nación el cual faculta al Gobierno Nacional para dictar el Decreto de Liquidación del Presupuesto General de la Nación.

Permitiendo el citado artículo establecer que el Decreto 1805 del 2020 donde se asigna la partida presupuestaria a la entidad ICA. Acompañada con un anexo que tendrá el detalle del gasto para el año fiscal respectivo; con el artículo 19 de la Ley 2063 de 2020 "Por la cual se decreta el presupuesto de rentas y recursos de capital y ley de apropiaciones para la vigencia fiscal del 10 de enero al 31 de diciembre de 2021.

En medida de la viabilidad financiera para el control y prevención de la AIE el ICA; está facultado para otorgar recursos propios para la implementación del plan a través de Ley 2063 del 28 de noviembre de 2020, que decretó el presupuesto de Rentas y Recursos de Capital y Ley de Apropiaciones para la vigencia fiscal 2021.

Y mediante el Decreto 1805 del 31 de diciembre de 2020 del Ministerio de Hacienda y Crédito Público, liquidó el Presupuesto General de la Nación para la vigencia fiscal comprendida entre el 1° de enero al 31 de diciembre del 2021, detallándose las apropiaciones y se clasificaron y definieron los gastos, estableciendo a su vez, en la sección 1702 de la segunda parte del citado Decreto, la apropiación correspondiente al Instituto Colombiano Agropecuario -ICA.

Para la asignación de recursos propios para el plan financiero se satisface en conformidad con el artículo 2.8.1.5.3 del Decreto 1068 de 2015, modificado por el artículo 7 del Decreto 412 de 2018 "Las entidades podrán realizar asignaciones internas de las apropiaciones establecidas en el Decreto de liquidación en sus dependencias, seccionales o regionales con el fin de facilitar su manejo operativo y gestión, sin que las mismas impliquen cambios en su destinación estas desagregaciones deberán realizarse conforme a

lo establecido en el catálogo de clasificación Presupuestal establecido por la Dirección General de Presupuesto Público Nacional".

## 5. Diseño Metodológico

El diseño de la investigación es el fundamento de todo proceso de investigación e implica una planeación del trabajo que se quiere desarrollar. En este sentido, y siguiendo las recomendaciones de Carlos Eduardo Méndez (2000), para llevar a cabo el presente diseño se tomaron en cuenta aspectos como: elementos del objeto de conocimiento y los elementos de apoyo para realizar la investigación.

Así pues, el presente trabajo se realizó con base en la necesidad de resolver un problema como lo es la prevención y control de la Anemia Infecciosa Equina la cual genera consecuencias negativas para en el Municipio de Ibagué. De esta forma, el objeto de investigación se constituye importante en la medida que la revisión bibliográfica identificó que existe un vago conjunto de documentos relacionados con el estudio de viabilidad financiera para un plan de control y la prevención de la AIE.

A partir de lo mencionado, la presente investigación se realiza con un alcance exploratorio en la medida que el objeto de estudio corresponde a un tema poco estudiado. En este sentido, la revisión de la literatura, tal y como se logra evidenciar en los apartados anteriores, ha revelado que existe un vago conjunto de documentos relacionados con el control y la prevención de la AIE. Por lo tanto, El alcance exploratorio de la presente investigación permite obtener la información suficiente sobre la posibilidad y/o viabilidad financiera de desarrollar un programa de control y prevención de esta enfermedad.

Por lo anterior, este estudio exploratorio sirve para preparar el terreno con el fin de resolver la duda frente a la viabilidad financiera para desarrollar un plan financiero para el control y prevención de la AIE en el Municipio de Ibagué. En este sentido, es posible sostener que el presente proyecto constituye, como dirían Sampieri, Fernández y Baptista

(2017), un viaje a lo desconocido en la medida que no existe un trabajo de esta magnitud en el contexto nacional.

Así pues, este trabajo adquiere un valor especial puesto que permitirá la familiarización con el tema a desarrollar gracias a la obtención de la información sobre la posibilidad de desarrollar una investigación más compleja con respecto al objeto en particular. Por lo tanto, esta indagación tiene el potencial de convertirse en el fundamento o referente para futuros proyectos que deseen profundizar sobre el tema, o en su defecto, quieran implementar el programa de control y prevención de la AIE en el Municipio de Ibagué.

### **5.1 Población y muestra**

La población que se tomará para desarrollar esta investigación estará orientada en dos sentidos: uno como respuesta para establecer a través de expertos la apertura del proyecto en función de la viabilidad; y el otro es la utilización del CENSO-ICA Municipio de Ibagué como determinante inicial para completar cada uno de los objetivos específicos propuestos.

Para la Población número uno, son todos los funcionarios y funcionarias que están relacionados con el desarrollo de un plan de prevención y control de AIE en el Municipio de Ibagué.

Esta población ha sido seleccionada debido a que son ellos a quienes les corresponde ratificar la viabilidad de la propuesta no solo financieramente, sino también a nivel de pertinencia.

Por lo tanto, el personal seleccionado pertenece al Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) de la seccional Tolima, los cuales según el informe de la entidad a marzo del 2021 son 119 funcionarios y funcionarias adscritos a las diferentes dependencias.

En este orden de ideas, la muestra seleccionada corresponde a un diseño no probabilístico. Esta decisión se ha tomado según los atributos o variables cualitativas del personal que ha sido delimitado en la medida que de los 119 funcionarios y funcionarias solamente Veintisiete (27) de ellos están facultados para determinar la viabilidad de un programa de prevención y control de la Anemia Infecciosa Equina- AIE. En este sentido, la muestra corresponde a los siguientes Veintisiete (27) funcionarios y funcionarias de la seccional Tolima que pertenecen a la *Dirección técnica de análisis y diagnóstico*.

Para la población número dos, se tomará como partida inicial la población total de Equinos y el número de Predios registrados en el ICA; información recolectada a través del CENSO-ICA, para así poder determinar a través de los datos y las correlaciones pertinentes, entre ejemplares, predios y áreas de las diferentes veredas del Municipio de Ibagué.

## **5.2 Recolección de la información**

En este orden de ideas, para cumplir con los objetivos de esta investigación se ha decidido emplear un método cuantitativo porque este se caracteriza por ser secuencial y probatorio. Por ende, el orden para establecer la viabilidad financiera de este proyecto es riguroso: parte de una idea general que es la protección animal y se va delimitando hasta llegar a la posibilidad de desarrollar un estudio de viabilidad financiera para la prevención y control de la AIE en el Municipio de Ibagué.

Cabe agregar que al estar la investigación orientada a lo cuantitativo se busca llevar a cabo un análisis exploratorio no longitudinal, pero con efectos prospectivos. Todo esto se consigue gracias a que se propende por tener el máximo control sobre la información para poder elaborar los resultados parciales de la investigación. En este sentido, el presente proyecto lleva a cabo el análisis a partir de la teoría existente en correlación con los hallazgos los cuales son sistematizados de la manera más objetiva posible buscando seguir un patrón predecible y estructurado.

Así pues, esta investigación cuantitativa pretende predecir el fenómeno investigado en relación con la AIE en el Municipio de Ibagué, para lo cual ha buscado regularidades y relaciones de tipo causal entre los elementos.

### **5.3 Instrumentos**

Para el propósito fundamental del proyecto, dando respuesta a la pregunta problema y cumpliendo el objetivo general se tendrán en cuenta dos instrumentos cuantitativos; una para convalidar y otra para ser objeto de estudio y derivar en sí, los costes de la operación trasmitiendo los resultados a una prueba para determinar el riesgo financiero y así culminar en el impacto socioeconómico.

Para la recolección de la información se llevarán a cabo principalmente un instrumento estandarizado (Cuestionario) y otra; información recolectada por el ICA y suministrada a través del (CENSO-ICA). En este orden; para obtener la información de la población de la manera más ajustada a la realidad posible. De esta forma, “cuestionario” conforme al método cuantitativo se utilizarán cuestionarios con preguntas cerradas que

permitan encontrar la viabilidad y pertinencia de la construcción de un plan para la prevención y control de la AIE en el Municipio de Ibagué.

En este orden de ideas, el cuestionario estará estructurado a partir de una categoría principal que permita demostrar la viabilidad financiera para llevar a cabo un plan para el control y prevención de la AIE en el Municipio de Ibagué. Esta categoría denomina Sostenibilidad, cuenta con un entorno de construcción de 2 preguntas.

Así pues, el cuestionario se realiza con el objetivo de establecer el estudio de una viabilidad financiera para la realización de un plan de control y prevención de la AIE en el Municipio de Ibagué. En cuanto la estructura, el instrumento ha sido construido a través de la herramienta de formularios de *Google* y la validación de este se ha realizado por medio de una muestra piloto de una población real de Veintisiete (27) personas adscritas al ICA (Ver anexo A). El instrumento fue enviado a través de los correos institucionales y en el enunciado se dejó claridad sobre el hecho de que la participación era una forma de autorizar la utilización de la información con fines académicos.

#### **5.4 Procedimientos.**

La construcción de los cuestionarios se realiza a partir de las variables de información que se desean conocer. Así pues, se abordan tres tipos de variables a conocer por parte de los funcionarios objeto:

1. Pertinencia y/o necesidad del proyecto
2. Interés de participar en el desarrollo del plan de prevención y control.

A partir de estas variables será posible clasificar la información para luego sistematizar las respuestas y determinar qué tan viable resulta ser, según la percepción de

los expertos que son los avalados para tal fin, la construcción de un plan para la prevención y el control de la AIE en el Municipio de Ibagué.

Así pues, luego de obtener los resultados de los cuestionarios se procederá a analizar la información de la siguiente manera. Cabe recordar que para la presente investigación se utilizará un enfoque cuantitativo por lo que el procedimiento se encuentra en correlación a este:

1. Selección del programa que se utilizará para la información de los datos.
2. Exploración de los datos recopilados según las variables planteadas.
3. Análisis de correlación entre la información hallada y las cifras encontradas durante el trabajo de campo.
4. Sistematización de resultados.

### **5.5 Métodos para el análisis de los datos**

Luego de obtener los resultados de los cuestionarios se procederá a analizar la información de la siguiente manera. Cabe recordar que para la presente investigación se utilizará un método cuantitativo por lo que el procedimiento se encuentra en correlación a este:

1. Selección del programa que se utilizará para la información de los datos.
  - a. Herramienta de análisis de formularios de Google
  - b. Hojas de Microsoft Excel
2. Exploración de los datos recopilados según las variables planteadas.
3. Análisis de correlación entre la información hallada y las cifras encontradas durante el trabajo de campo.

#### 4. Sistematización de resultados.

### **5.6 Consideraciones éticas**

De acuerdo con los principios establecidos en el *Reporte Belmont*, (1979); el presente estudio se desarrolló conforme a los siguientes criterios:

1. Respeto a las personas: los individuos que participaron en el cuestionario fueron tratados como agentes autónomos y dicha autonomía fue respetada al dejar claridad de la posibilidad de abandonar la participación en el momento que consideraran pertinente.
2. Beneficencia: la participación fue voluntaria, no causaba ningún daño y los resultados buscan maximizar los beneficios posibles en beneficio de la institución, la población y los equinos.
3. Consentimiento informado: al inicio del cuestionario y de manera visible se le informa al participante que al responder autoriza la sistematización de los resultados, razón por la cual si no estuviese de acuerdo podría desertar de su participación en el estudio.

## 6. Resultados

El desarrollo de la presente investigación ha permitido encontrar que la Anemia Infecciosa Equina (AIE) es una enfermedad que, por sus características virales, afecta la población equina a nivel mundial. En este sentido, se evidencia que es necesario desarrollar un estudio de viabilidad financiera para la prevención y control de esta enfermedad para que su prevalencia en el Municipio de Ibagué sea mitigada.

Por otra parte, esta indagación evidenció que la AIE fue reportada por primera vez en Colombia en 1948 y desde entonces ha afectado al sector equino debido a sus altos índices de morbilidad y la gravedad de los síntomas que genera. En efecto, esta realidad ratifica la importancia de crear un plan financiero que esté fundamentado en la realización de *Test de Coggins*, la separación del personal y pacientes como forma de reducir la transmisión, así como el diseño de estrictas instalaciones de aislamiento para que permanezcan allí los posibles casos sospechosos.

En este orden de ideas, el acercamiento a la implementación de los instrumentos de recolección de información permitieron hallar que los encargados del ICA están interesados en la construcción e implementación del plan de prevención y control puesto que lo consideran muy pertinente, tal y como se observa a continuación:

### 6.1 Encuesta

Funcionarios

Figura 1.

Pertinencia y necesidad del plan de prevención y control de la AIE



Fuente: elaboración propia.

Así pues, los funcionarios que fueron consultados ratificaron que de existir la posibilidad para participar en el plan financiero de prevención y control de la AIE en el Municipio de Ibagué definitivamente sí lo harían:

Figura 2.

Interés de hacer parte del plan de prevención y control de la AIE



Fuente: elaboración propia.

Lo mencionado hasta el momento permite establecer que la elaboración de un plan de prevención y control de la AIE representa un interés significativo en los funcionarios

encargados, lo cual puede justificarse debido a que se convierte en una manera de cumplir con lo planteado en la Ley 1774 de 2016 donde se considera a los animales, y por lo tanto a los equinos, como seres que sienten y no cosas.

Además, con esta propuesta también se estaría mitigando los efectos nocivos de la enfermedad sobre los animales que termina menoscabando su calidad de vida. Por lo tanto, *“no se trata únicamente de mejorar la productividad y aumentar el valor de los distintos ejemplares, sino que también está orientado todo hacia una mejor calidad de vida de los equinos”*.

Lo anterior puede entenderse en la medida que para los productores equinos la elaboración de un plan financiero de prevención y control de la AIE sería la oportunidad para resolver un problema de salud animal que les ha afectado históricamente y que en la actualidad está directamente relacionado a la calidad de vida misma, esto debido al hecho de que la AIE puede ocasionar el sacrificio de ejemplares o la disminución de su valor, lo cual se refleja en la capacidad adquisitiva de estas personas y por lo tanto genera brechas económicas en comparación con otros sectores agropecuarios. Precisamente, debido a esto que se menciona los funcionarios del ICA consideran no solamente viable la propuesta, sino que también reconocen que es socioeconómicamente viable puesto que genera menor impacto financiero la elaboración del plan de prevención y control de la AIE en el Municipio de Ibagué que las consecuencias derivadas de la diseminación de la enfermedad sin que se tenga el control adecuado.

Finalmente, se halló que la construcción de un plan de prevención y control de la AIE debe estar concentrada en la detección de equinos portadores y la posterior eliminación mediante sacrificio o envío a faena. Lo anterior, ha sido una experiencia significativa del

gobierno argentino que ha dado buenos resultados y por analogía podría implementarse a nivel local. Sin embargo, también es necesario que en la prevención y control participen profesionales del ICA, el gobierno nacional y la población civil en general que se encuentran en relación con los equinos porque solamente a través del trabajo conjunto y articulado se pueden conseguir mejores resultados.

Por otra parte, la información del CENSO-ICA, permite determinar con mayor exactitud las variables utilizadas para una correlación pertinente de análisis y estudio entre las características que rodean el estudio de viabilidad financiera del plan y control de la AIE, este instrumento permite evidenciar que se puede desarrollar el objeto del proyecto.

## 6.2 CENSO-ICA EQUINOS Municipio de Ibagué

Para dar solución a la pregunta problema y desarrollar un adecuado método de investigación para encontrar la viabilidad financiera del plan y control de la AIE, se tendrá en cuenta el CENSO-EQUINO-ICA del municipio de Ibagué y para dar cumplimiento al proyecto debemos encontrar y caracterizar el número total de equinos y el número de predios registrados en el municipio de Ibagué información que a continuación se relaciona.

- CENSO-ICA EQUINOS 2021

Tabla 1.  
Censo-ICA-Equinos 2021

DEPARTAMENTO	TOTAL EQUINOS	TOTAL FINCAS CON Equinos	POTRO MACHOS < 2 AÑOS	POTRA HEMBRAS < 18 MESES	HEMBRAS > 18 MESES	MACHOS > 2 AÑOS	HEMBRAS > 6 AÑOS	MACHOS > 6 AÑOS	HEMBRAS > 10 AÑOS	MACHOS > 10 AÑOS
TOLIMA	106.560	3.953	12.795	12.267	13.827	11.588	11.769	7.875	34.377	2.061
<b>IBAGUE</b>	<b>5.702</b>	<b>1.379</b>	<b>685</b>	<b>656</b>	<b>740</b>	<b>620</b>	<b>630</b>	<b>421</b>	<b>1.840</b>	<b>110</b>

Elaboración propia

- CENSO-ICA EQUINOS 2020

Tabla 2.  
Censo-ICA-Equinos 2020

DEPARTAMENTO	TOTAL EQUINOS	TOTAL FINCAS CON Equinos	POTRO MACHOS < 2 AÑOS	POTRA HEMBRAS < 18 MESES	HEMBRAS > 18 MESES	MACHOS > 2 AÑOS	HEMBRAS > 6 AÑOS	MACHOS > 6 AÑOS	HEMBRAS > 10 AÑOS	MACHOS > 10 AÑOS
TOLIMA	117.051	4.440	14.840	12.869	14.271	12.687	12.327	8.888	38.515	2.653
<b>IBAGUE</b>	<b>6.162</b>	<b>1.491</b>	<b>781</b>	<b>677</b>	<b>751</b>	<b>668</b>	<b>649</b>	<b>468</b>	<b>2.028</b>	<b>137</b>

Fuente: Elaboración propia

- CENSO-ICA EQUINOS 2019

Tabla 3.  
Censo-ICA-Equinos 2019

DEPARTAMENTO	TOTAL EQUINOS	TOTAL FINCAS CON Equinos	POTRO MACHOS < 2 AÑOS	POTRA HEMBRAS < 18 MESES	HEMBRAS > 18 MESES	MACHOS > 2 AÑOS	HEMBRAS > 6 AÑOS	MACHOS > 6 AÑOS	HEMBRAS > 10 AÑOS	MACHOS > 10 AÑOS
TOLIMA	146.631	5.291	20.251	15.663	16.403	14.508	17.480	11.397	47.912	3.017
<b>IBAGUE</b>	<b>7.703</b>	<b>1.415</b>	<b>1.064</b>	<b>823</b>	<b>862</b>	<b>762</b>	<b>918</b>	<b>599</b>	<b>2.517</b>	<b>159</b>

Fuente: Elaboración propia

- CENSO-ICA EQUINOS 2018

Tabla 4.  
Censo-ICA-Equinos 2018

DEPARTAMENTO	TOTAL EQUINOS	TOTAL FINCAS CON Equinos	POTRO MACHOS < 2 AÑOS	POTRA HEMBRAS < 18 MESES	HEMBRAS > 18 MESES	MACHOS > 2 AÑOS	HEMBRAS > 6 AÑOS	MACHOS > 6 AÑOS	HEMBRAS > 10 AÑOS	MACHOS > 10 AÑOS
TOLIMA	118.590	4.067	15.807	13.571	13.875	11.660	14.412	8.350	38.672	2.243
<b>IBAGUE</b>	<b>4.947</b>	<b>1.311</b>	<b>659</b>	<b>566</b>	<b>579</b>	<b>486</b>	<b>601</b>	<b>348</b>	<b>1.613</b>	<b>94</b>

Fuente: Elaboración propia

- La tabla 1-4 representa dos factores primarios número de equinos y predios registrados (*estos predios se registran más por su característica de movilidad animal: Bovinos, Porcinos, Equinos Ovinos, Caprinos, Bufalinos o Avícolas; que, por su número de animales, salvo en el conteo de los Bovinos que el Censo-ICA arroja el número de Bovinos en cada previo*)

Por lo tanto, para los años

- AÑO 2021 Total Equinos 5702 Predios Registrados 1379.
- AÑO 2020 Total Equinos 6162 Predios Registrados 1491
- AÑO 2019 Total Equinos 7703 Predios Registrados 1415
- AÑO 2018 Total Equinos 4947 Predios Registrados 1311

## Características

Hubo incremento de predios Inscritos para los años 2018-2020 para el año 2021 disminuyo; pueden ser debido a que predios que no cumplen con los requisitos de movilidad o causas externas a la pandemia COVID-19.

Para el caso de número de equinos después del año 2019 hubo un decremento; causal posible “AIE”.

Por otra parte, y para dar continuidad al objeto del presente proyecto y una vez relacionado el número de ejemplares y los predios registrados se identificarán los casos positivos de AIE. Información recolectada a través del Laboratorio veterinario seccional Tolima sede Ibagué ICA donde se identifican los casos positivos de AIE, en los años 2018-2020.

### RESULTADOS ANALISIS Municipio de Ibagué para AIE Laboratorios

Tabla 5.  
Resultados de AIE municipio de ibague

2018			2019			2020		
MES	ANALISIS REALIZADOS AIE	Nº DE ANALISIS CON RESULTADO POSITIVO AIE	MES	ANALISIS REALIZADOS AIE	Nº DE ANALISIS CON RESULTADO POSITIVO AIE	MES	ANALISIS REALIZADOS AIE	Nº DE ANALISIS CON RESULTADO POSITIVO AIE
Enero	206	25	Enero	171	22	Enero	242	15
Febrero	182	24	Febrero	148	16	Febrero	181	20
Marzo	162	16	Marzo	174	18	Marzo	194	26
Abril	474	43	Abril	178	20	Abril	11	2
Mayo	267	32	Mayo	298	23	Mayo	125	3
Junio	295	13	Junio	219	13	Junio	197	14
Julio	233	25	Julio	385	23	Julio	220	27
Agosto	222	32	Agosto	220	23	Agosto	58	13
Septiembre	134	21	Septiembre	115	5	Septiembre	227	20
Octubre	190	14	Octubre	108	7	Octubre	184	20
Noviembre	129	15	Noviembre	194	11	Noviembre	182	17
Diciembre	258	7	Diciembre	175	10	Diciembre	135	12
<b>TOTAL</b>	<b>2752</b>	<b>267</b>	<b>TOTAL</b>	<b>2385</b>	<b>191</b>	<b>TOTAL</b>	<b>1956</b>	<b>189</b>

Fuente: Tabla elaborada por laboratorio veterinario ICA seccional Tolima sede Ibagué

Casos Año 2018 POSITIVOS % 9,702%

Casos Año 2019 POSITIVOS % 8,01%

Casos Año 2020 POSITIVOS % 9,66%

Aunque el porcentaje es inferior al 10% de los años revisados se detecta ejemplares equinos con AIE, y por las condiciones de trasmisión es latente el decremento Equino.

Las siguientes tablas muestran una correlación entre el número de pruebas recibidas para análisis de AIE con respecto al censo equino del Municipio de Ibagué.

Tabla 6.  
Correlaciones año 2018 2019

Correlacion entre el numero de analisis al año con respecto al censo.					Correlacion entre el numero de analisis al año con respecto al censo.				
AÑO 2018					AÑO 2019				
Municipio	Total Equinos	ANALISIS REALIZADOS	ANALISIS POSITIVOS	Casos POSITIVOS %	Municipio	Total Equinos	ANALISIS REALIZADOS	ANALISIS POSITIVOS	Casos POSITIVOS %
IBAGUE	4.947	2752	267		IBAGUE	7.703	2385	191	
RESULTADOS CON TODOS LOS EQUINOS			480	9,702	RESULTADOS CON TODOS LOS EQUINOS			617	8,01

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7.  
Correlaciones año 2020 2021

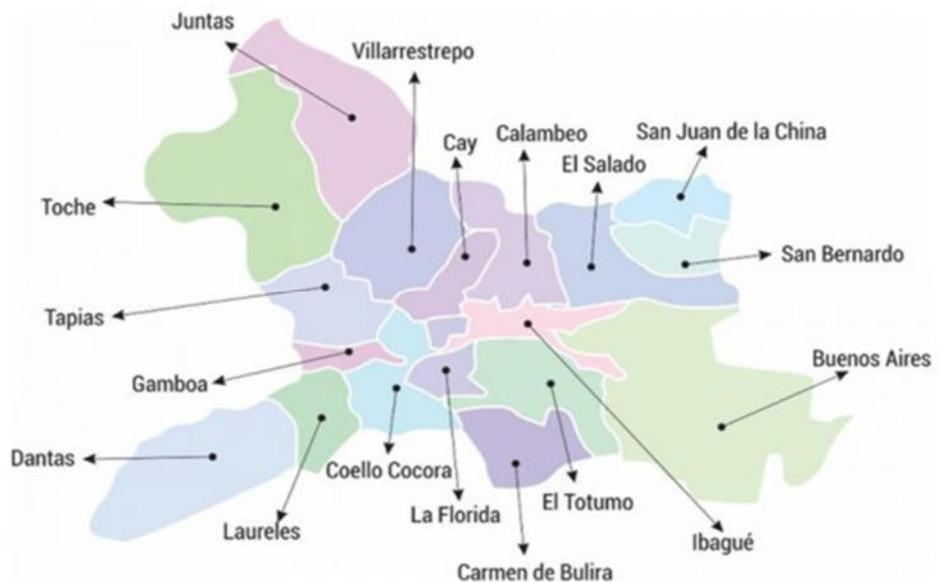
Correlacion entre el numero de analisis al año con respecto al censo.					Correlacion entre el numero de analisis al año con respecto al censo.				
AÑO 2020					AÑO 2021				
Municipio	Total Equinos	ANALISIS REALIZADOS	ANALISIS POSITIVOS	Casos POSITIVOS %	Municipio	Total Equinos	ANALISIS REALIZADOS	ANALISIS POSITIVOS	Casos POSITIVOS %
IBAGUE	6.162	1956	189		IBAGUE	5.702	2364	216	
RESULTADOS CON TODOS LOS EQUINOS			595	9,66	RESULTADOS CON TODOS LOS EQUINOS			520	9,12

Fuente: Elaboración propia

**Relación municipio de Ibagué áreas específicas, corregimientos y numero de veredas.**

La grafica (1) detalla el mapa político de corregimientos del municipio de Ibagué

Grafica 1.  
Mapa Político Municipio de Ibagué



Fuente CIMPP centro de información municipal para la planeación participativa Cartografía rural; <https://cimpp.ibague.gov.co/cartografia-rural/>

Además La grafica 1 muestra los corregimientos que hacen parte del municipio de Ibagué; a continuación, se relaciona los corregimientos con características en su número de veredas y tipo de suelo para dar correlación al mapa de proceso del plan y control de la AIE.

Tabla 8.  
Área de los corregimientos del municipio de Ibagué

Áreas por Corregimientos Municipio de Ibagué				
CORREGIMIENTO	ÁREA/Has	% del Corregimiento frente al total Zona Rural	Veredas	Tipo de suelo
Corregimiento 1 - Dantas	12.735,98	9,4	3	Paisaje de montaña
Corregimiento 2 - Laureles	4.347,90	3,21	5	Paisaje de montaña
Corregimiento 3 - Coello Cocora	6.047,94	4,46	16	Paisaje de montaña/ Bosques
Corregimiento 4 - Gamboa	2.813,89	2,08	6	Zona de Bosque natural
Corregimiento 5 - Tapias	5.128,06	3,78	6	Zona de Bosque natural
Corregimiento 6 - Toche	17.281,59	12,75	4	Paisaje de montaña
Corregimiento 7 - Juntas	8.330,78	6,15	1	Paisaje de montaña/ Bosques
Corregimiento 8 - Villa Restrepo	8.996,23	6,64	17	Paisaje de montaña/ Bosques
Corregimiento 9 - Cay	3.957,96	2,92	10	Paisaje de montaña
Corregimiento 10 - Calambeo	6.468,44	4,77	10	Zona de Bosque natural
Corregimiento 11 - San Juan de la China	3.516,86	2,59	9	Plano
Corregimiento 12 - San Bernardo	3.608,98	2,66	9	Paisaje de montaña
Corregimiento 13 - El Salado	8.231,48	6,07	13	Plano
Corregimiento 14 - Buenos Aires	24.992,82	18,44	5	Plano
Corregimiento 15 - Carmen de Bulira	5.534,68	4,08	4	Plano
Corregimiento 16 - El Totumo	7.713,82	5,69	13	Plano
Corregimiento 17 - La Florida	1.343,93	0,99	5	Plano

Fuente: Elaboración Propia Fuente: secretaria de Planeación Municipal 2013

La estructura geográfica del municipio de Ibagué está determinada por 17 corregimientos fuera del casco urbano los cuales presentan características similares en tipo suelo; para análisis del presente trabajo el suelo está determinado por las siguientes características

- Paisaje montañoso: “Para el SMByC”; son grandes elevaciones del terreno.
- Paisaje montañoso/Bosque: “Para el SMByC”; suelo determinado por elevación del terreno y existe variaciones en el ecosistema donde la vegetación predominante la constituyen los árboles y matas.
- Zona Bosque natural: “Para el SMByC” es una área forestal que cuenta con muchas de las principales características y elementos clave de los ecosistemas nativos, como su complejidad, estructura y diversidad biológica”
- Plano: “Para el SMByC”; Está constituido por los terrenos en razón de oportunidad, o por su destinación a usos agrícolas, ganaderos, forestales, de explotación de recursos naturales y actividades análogas”

El municipio de Ibagué cuenta con 136 veredas más el casco urbano y de acuerdo al CENSO-ICA el número de ejemplares equinos para el año 2021 es de 5702

### **Distribución Equinos por Corregimientos**

La tabla 9 muestra el total de corregimientos y el número de veredas correspondientes, determinado por medio de una correlación directa entre el área total y el tipo de suelo con respecto a al número de Equinos; otra columna se relaciona el número de equinos con el área y número de corregimientos, se discrimina los datos para dar una adecuada correlación, por último, se establece una media entre estos resultados.

Tabla 9  
Corregimientos municipio de Ibagué con áreas, veredas y número de Equinos

CORREGIMIENTO	ÁREA/Has	% del Corregimiento frente al total Zona Rural	Veredas	Numero de Equinos por veredas	Numero de equinos por Area	Media entre veredas y Areas
Corregimiento 14 - Buenos Aires	24.992,82	19,07	5	210	1087	649
Corregimiento 6 - Toche	17.281,59	13,19	4	168	752	460
Corregimiento 1 - Dantas	12.735,98	9,72	3	126	554	340
Corregimiento 8 - Villa Restrepo	8.996,23	6,86	17	713	391	552
Corregimiento 7 - Juntas	8.330,78	6,36	1	42	362	202
Corregimiento 13 - El Salado	8.231,48	6,28	13	545	358	452
Corregimiento 16 - El Totumo	7.713,82	5,89	13	545	336	440
Corregimiento 10 - Calambeo	6.468,44	4,94	10	419	281	350
Corregimiento 3 - Coello Cocora	6.047,94	4,61	16	671	263	467
Corregimiento 15 - Carmen de Bulira	5.534,68	4,22	4	168	241	204
Corregimiento 5 - Tapias	5.128,06	3,91	6	252	223	237
Corregimiento 2 - Laureles	4.347,90	3,32	5	210	189	199
Corregimiento 9 - Cay	3.957,96	3,02	10	419	172	296
Corregimiento 12 - San Bernardo	3.608,98	2,75	9	377	157	267
Corregimiento 11 - San Juan de la China	3.516,86	2,68	9	377	153	265
Corregimiento 4 - Gamboa	2.813,89	2,15	6	252	122	187
Corregimiento 17 - La Florida	1.343,93	1,03	5	210	58	134
<b>Total area de corregimiento</b>	<b>131.051</b>	<b>100,00</b>	<b>136</b>	<b>5702</b>	<b>5702</b>	<b>5702</b>

Fuente: Elaboración Propia

### 6.3 Costes

Por sus características los equinos en el municipio de Ibagué están distribuidos en tres categorías 1. Equino trabajo de Finca; 2. Equino paseo o cabalgata; 3. Equino Alta competencia.

Y de acuerdo con un sondeo realizado por Lucas Londoño, director administrativo de la Asociación de criadores de caballos criollos colombianos de silla; Asdesilla, (2015). Un caballo de trabajo para las fincas o de carga puede costar entre \$2 millones y \$5 millones, si son de paseo o de cabalgata pueden tener un precio aproximado entre \$5 millones y \$40 millones, y si se trata de uno de alta competencia puede costar desde \$80 millones.

Para efectos del presente trabajo se tomará como base el mínimo valor de cada equino. Equino para trabajo en finca \$2 millones, equino paseo o de cabalgata \$5 millones alta competencia \$80 millones, y por último de acuerdo al precio vigente de las Plantas de Beneficio Animal “mataderos” Guadalupe y Carlina el valor del Kilo pie es de \$ 3500 donde el promedio del equino es de pesaje de 250 Kilos. (fuente; Plantas de Beneficio Animal Carlina Ibagué Tolima).

### Distribución de equinos según su característica

Las siguientes tablas muestra la producción de equinos en el municipio de Ibagué de acuerdo a su comportamiento en edad, caracterizando su mayor nivel de productividad o valor agregado.

Tabla 10.  
Distribución de equinos, edad, precio y cantidad.

AÑO 2021 Total Equinos Ibague 5,702										
Tipo de Equinos	%	POTRO MACHOS < 2 AÑOS	POTRA HEMBRAS < 18 MESES	HEMBRAS < 18 MESES	MACHOS > 2 AÑOS	HEMBRAS > 6 AÑOS	MACHOS > 6 AÑOS	HEMBRAS > 10 AÑOS	MACHOS > 10 AÑOS	TOTAL
<b>IBAGUE</b>		<b>685</b>	<b>656</b>	<b>740</b>	<b>630</b>	<b>630</b>	<b>421</b>	<b>1.840</b>	<b>110</b>	<b>5.702</b>
Trabajo de Finca	90	618	591	666	558	567	379	1604	99	5.112
Paseo o Cabalgata	7	48	46	52	43	44	29	129	8	388
Alta Competencia	3	21	20	22	29	29	13	55	3	171
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>685</b>	<b>656</b>	<b>740</b>	<b>630</b>	<b>630</b>	<b>421</b>	<b>1.840</b>	<b>110</b>	<b>5.702</b>
Precio Unidad										<b>TOTAL</b>
Trabajo de Finca	\$ 2.000.000.000	\$ 1.232.385.062.676	\$ 1.181.574.548.683	\$ 1.331.791.083.968	\$ 1.116.130.947.838	\$ 1.135.527.348.059	\$ 758.538.276.521	\$ 3.311.114.843.014	\$ 198.539.869.246	10.262.400.000.000
Paseo o Cabalgata	\$ 5.000.000.000	\$ 239.630.043.854	\$ 229.750.806.688	\$ 258.959.877.438	\$ 217.025.462.079	\$ 220.408.095.456	\$ 147.493.533.768	\$ 643.827.886.142	\$ 38.604.974.576	1.995.700.000.000
Alta Competencia	\$ 80.000.000.000	\$ 1.643.177.443.569	\$ 1.575.432.731.577	\$ 1.775.721.445.290	\$ 1.488.174.587.111	\$ 1.511.369.797.412	\$ 1.011.384.368.894	\$ 4.424.819.790.686	\$ 264.719.825.661	13.684.800.000.000
<b>Total</b>		\$ 3.115.190.570.099	\$ 2.986.757.886.949	\$ 3.366.471.906.696	\$ 2.821.331.007.022	\$ 2.865.305.240.927	\$ 1.917.416.196.983	\$ 8.389.762.519.842	\$ 501.864.669.483	25.944.100.000.000
Precio Kilo Pie										<b>TOTAL</b>
Trabajo de Finca	\$ 875.000	\$ 539.167.589	\$ 516.938.865	\$ 582.658.589	\$ 488.307.290	\$ 495.918.215	\$ 331.860.496	\$ 1.448.612.744	\$ 86.861.193	4.490.325.000
Paseo o Cabalgata	\$ 5.000.000.000	\$ 239.630.043.854	\$ 229.750.806.688	\$ 258.959.877.438	\$ 217.025.462.079	\$ 220.408.095.456	\$ 147.493.533.768	\$ 643.827.886.142	\$ 38.604.974.576	1.995.700.000.000
Alta Competencia	\$ 80.000.000.000	\$ 1.643.177.443.569	\$ 1.575.432.731.577	\$ 1.775.721.445.290	\$ 1.488.174.587.111	\$ 1.511.369.797.412	\$ 1.011.384.368.894	\$ 4.424.819.790.686	\$ 264.719.825.661	13.684.800.000.000
<b>Total</b>		\$ 1.883.346.653.021	\$ 1.805.700.277.131	\$ 2.035.263.461.328	\$ 1.705.688.366.479	\$ 1.732.273.811.082	\$ 1.159.209.782.958	\$ 5.063.096.289.571	\$ 303.411.661.430	25.684.996.325.000

Fuente: Elaboración propia utilizando Censo ICA, Carlina

### Fuentes de información

La información para el presente trabajo fue recolectada en ICA-CENSO-EQUINO; (entidad en la que se obtuvieron los datos de costos), y consulta específica a profesionales de la región en aspectos pertinentes.

Además, se hizo una revisión ampliada de la literatura para establecer el comportamiento de la enfermedad.

### **Efectividad del programa de prevención y control de la AIE**

La efectividad del programa de prevención se basa en dos escenarios, sobre una cohorte hipotética de 5.702 Equinos en el Municipio de Ibagué tomado como correlación al número de predios existentes y registrados ante el ICA con respecto a los resultados de toma de muestra llevadas al laboratorio de la seccional Tolima; para el año 2021 y 2020 correspondientes.

Escenario 1. Sin Toma de muestra la cual no se identifica el Equino en contagio positivo de la AIE, con una prevalencia de la enfermedad de 9,66%. Los resultados en salud y producción se obtuvieron teniendo en cuenta el último registro de laboratorio de Ibagué.

Escenario 2. Toma de muestra con el 100% de cobertura, con el menor porcentaje de efectividad el control y prevención. De la población en riesgo de adquirir la enfermedad se asumió una prevalencia de 9,66%.

### **Costos del programa**

Los costos se tomaron de acuerdo con la perspectiva del mapa de procesos con las mejores condiciones para el completo cumplimiento del programa; referenciado a continuación.

La Grafica 2, muestra el mapa de procesos donde se realiza, para la optimización de la toma y recolección de muestras de la AIE.

El primer proceso que debemos abordar parte desde el área administrativa la cual partiendo del ICA se debe desarrollar o Utilizar el CENSO-ICA, lo cual es de vital importancia para determinar el número de equinos con los que vamos a trabajar en el proyecto; luego se sistematizan los resultados obtenidos para maximizar su eficacia, entrando con esto a subproceso en el que se debe validar y analizar los resultados con el histórico

disponible y establecer su incidencia, dentro de la población de equinos censados, ya con esto se procede con la realización de inventario para la toma de muestras para con ello determinar los costes e implementos necesarios para entrar en la etapa técnica para designar al o los técnico(s) para la realización, el cual se desplaza hasta el predio, toma la muestra, se conserva en cadena de frío se transporta hasta el ICA seccional Tolima sede Ibagué, se entrega al laboratorio, el cual al recibirla, realiza el análisis por medio de prueba Coggins y obtiene un resultado este resultado se entrega al usuario junto con las recomendaciones propias en cada caso , positivo o negativo

Grafica 2.  
Mapa de procesos para Plan AIE



Fuente Elaboración Propia

### Variación en el número de ejemplares Equinos para los años 2022 y 2023.

La tabla 11 muestra la proyección de número de Equinos y para desarrollar la proyección de la población equina en el año 2022 se utilizó el Método de la Parábola,

“utilización de los censos anteriores más variación del tiempo para determinar 3 variables A, B, C. para dar solución de las ecuaciones con 3 variables”.

Para el año 2023 se utilizó la media aritmética. Sumatoria de los años dividido en el número de periodos.

Tabla 11  
Proyección años 2022 y 2023

Año	Poblacion	Variacion Tiempo
IBAGUE 2018	4947	0
IBAGUE 2019	7703	1
IBAGUE 2020	6162	2
IBAGUE 2021	5702	3
<b>IBAGUE 2022</b>	<b>5867</b>	<b>4</b>
<b>IBAGUE 2023</b>	<b>6076</b>	<b>5</b>

Fuente: Elaboración propia

A finales de 2022 la inflación total y básica retornarían a tasas cercanas al 4.66%, en un entorno de desaceleración del IPC de alimentos y de menores excesos de capacidad productiva “Fuente: Consulte el reciente Informe de Política Monetaria Banco de la república (2021)”.

Para el año 2023 se espera una inflación similar a la del año 2022 según proyección Banco de la república “Fuente: Marco fiscal de mediano plazo (2017 - 2026) parámetros macroeconómicos”

### Proyección producción Equinos años 2022 y 2023

Tabla 12.  
Producción equina proyectada 2022

AÑO 2022 Total Equinos Ibague 5867										
Tipos de Equinos	%	POPIA NIÑOS < 3 años	POPIA NIÑOS 3 - 12 años	NIÑOS 12 - 18 años	NIÑOS > 18 años	ADULTOS < 6 años	NIÑOS > 6 años	ADULTOS > 10 años	ADULTOS > 10 años	TOTAL
<b>IBAGUE</b>		<b>703</b>	<b>879</b>	<b>790</b>	<b>680</b>	<b>810</b>	<b>120</b>	<b>1.000</b>	<b>120</b>	<b>5.867</b>
Producción Fines	90	633	820	720	610	720	100	900	120	5.400
Producción Colaborativa	7	60	87	78	66	80	12	100	12	513
Alta Demanda	3	33	72	72	60	10	8	100	10	270
Total	100	766	1.029	940	836	910	120	1.100	142	6.817

Fuente: elaboración propia Censo ICA

Tabla 13.  
Producción equina proyectada 2023

**AÑO 2023 Total Equinos Ibague 6076**

Tipos de Equinos	%	POTENCIAL < 2 AÑOS	POTENCIAL < 3 AÑOS	MANEJADOS < 3 AÑOS	MANEJADOS > 2 AÑOS	MANEJADOS > 3 AÑOS	MANEJADOS > 4 AÑOS	MANEJADOS > 5 AÑOS	MANEJADOS > 10 AÑOS	MANEJADOS > 15 AÑOS	TOTAL
<b>ESTADÍSTICA</b>		<b>760</b>	<b>888</b>	<b>738</b>	<b>646</b>	<b>671</b>	<b>138</b>	<b>1.680</b>	<b>118</b>		<b>6.076</b>
Producción Pura	80	608	696	590	516	536	110	1.296	94		5.806
Percepción de Categoría	7	53	62	53	46	47	9	107	8		303
Equinos de Mantenimiento	13	100	130	95	84	88	19	177	16		467
<b>Total</b>		<b>760</b>	<b>888</b>	<b>738</b>	<b>646</b>	<b>671</b>	<b>138</b>	<b>1.680</b>	<b>118</b>		<b>6.076</b>

Fuente elaboración propia Censo ICA

## Costes a precios 2021

La Tabla 14 muestra el coste del proceso administrativo, se conjugan los valores administrativos que se requieren tanto en contratación, tecnología y papelería, el coste para el año 2021 y con los 3 meses que durara el ciclo de recolección de muestra para la AIE.

Tabla 14.  
Costos en el proceso Administrativo

COSTE PROCESO ADMINISTRATIVO	UNIDAD	MESES	VALOR en \$	Total VALOR en \$
Entrenamiento al personal en programas sanitarios Veterinario	1	3	\$3.800.000	\$11.400.000
Personal para Programar	1	3	\$1.800.000	\$5.400.000
Suministro de legislación sanitaria vigente y los manuales de normas y procedimientos	1	3	\$100.000	\$300.000
Valor utilización aplicativo SIGMA (por GSMI)	1	3	\$9.388	\$28.164
Papel (por GSMI)	1	3	9.388	\$28.164
<b>TOTAL POR LOS 3 MESES</b>			<b>\$5.718.776</b>	<b>\$17.156.328</b>

Fuente: elaboración propia

La Tabla 15 muestra el coste del proceso técnico, se conjugan dos valores uno es de contratación para personal que se requiere para la toma de muestras y otra el kit de implementos para una adecuada toma de muestra.

Tabla 15.  
Costos en el proceso Técnico

COSTE PROCESO TECNICO	UNIDAD	MESES	VALOR EN \$	Total VALOR EN \$
Personal para recolección de muestra	4	3	\$3.040.000	\$36.480.000
Kit			\$233.650	\$ 13.994.760
<b>TOTAL POR LOS 3 MESES</b>			<b>\$3.040.000</b>	<b>\$36.480.000</b>

Fuente: elaboración propia

La Tabla 16 muestra el coste del Kit medidas de Bioseguridad, se relacionan los elementos necesarios de bioprotección para los tomadores de muestras.

Tabla 16.  
Costos del Kit para medidas de Bioseguridad

KIT			
MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD	Cantidad	VALOR	TOTAL
Cofias o Gorros desechables *100 Unidades	60	\$ 19.900	\$ 1.194.000
Tapabocas desechables *100 Unidades	60	\$ 10.000	\$ 600.000
Gafas de seguridad.	4	\$ 11.990	\$ 47.960
Overol	4	\$ 28.000	\$ 112.000
Guantes desechables *100 Unidades	60	\$ 51.900	\$ 3.114.000
Cubre zapatos o Polainas desechables *100 Unidades	60	\$ 22.780	\$ 1.366.800
<b>TOTAL</b>		<b>\$ 144.570</b>	<b>\$ 6.434.760</b>

Fuente: elaboración propia

La Tabla 17 muestra el coste del kit para la toma de muestra se relaciona los materiales necesarios para recolectar la muestra para ser transportada al laboratorio del ICA Seccional Tolima Sede Ibagué.

Tabla 17.  
Costos del Kit para la toma de muestra.

PARA LA TOMA DE MUESTRA	Cantidad	VALOR	TOTAL
Aguja Vacutainer *48 unidades	125	\$ 34.080	\$ 4.260.000
Tubos Vacutainer Tapa roja para AIE * 100 Unidades	60	\$ 55.000	\$ 3.300.000
<b>TOTAL</b>		<b>\$ 89.080</b>	<b>\$ 7.560.000</b>

Fuente: elaboración propia.

La Tabla 18 muestra el coste del Kit para el Transporte de la muestra, se relacionan para el transporte Nevera y Geles refrigerantes pero el ICA seccional Tolima Sede Ibagué, tiene stock en bodega suficientes para cubrir la recolección de muestras diarias de 100 tubos Vacutainer. El ICA cuenta con doce vehículos los cuales cubren el stock de transporte, se debe ajustar el valor de la gasolina adicional y por las distancias menores a 34 km el coste será de 40.000 por viaje.

Tabla 18.  
Costos del Kit para transporte de la muestra.

TRANSPORTE	Cantidad	VALOR	TOTAL
Nevera de Icopor para 50 Unidas		No aplica	
Geles refrigerantes.		No aplica	
Vehiculo	45	\$40.000	\$1.800.000
<b>TOTAL</b>		<b>\$40.000</b>	<b>\$1.800.000</b>

Fuente: elaboración propia

La Tabla 19 referencia el Coste del proceso de laboratorio para efectos de proyecto se debe reconocer que el ICA seccional Tolima Sede Laboratorio Veterinario, tiene capacidad instalada para recibir en promedio 100 muestras para AIE. Por lo tanto, el coste en instalaciones, encargado de recolección de muestra y analista de laboratorio, tiene un valor implícito en la funcionalidad del laboratorio como tal; por lo tanto, estos costes están registrados como operacionales para el presupuesto anual de funcionalidad del mismo. El kit de diagnóstico es el único coste a registrar.

Tabla 19.  
Costos del proceso de laboratorio.

<b>COSTE PROCESO LABORATORIO</b>	Cantidad	VALOR	TOTAL
Instalaciones laboratorio		No Aplica	
Encargado recolección de muestra		No aplica	
Analista de Laboratorio		No aplica	
Kit de Diagnóstico ViraCHEK *96	62	\$7.800	\$ 483.600
<b>TOTAL</b>		<b>\$7.800</b>	<b>\$483.600</b>

Fuente: elaboración propia

La Tabla 20 refleja la agrupación de los valores de los costes para determinar el coste total relacionado, el costo fijo da valor de \$0 por la capacidad instalada del ICA seccional Tolima Sede Ibagué, en cambio los costos variables están sujetos a variaciones implícitas para el desarrollo del proyecto.

Tabla 20.  
Relación de costos fijos y variables.

	Subtotal (en pesos)	Total (en pesos)
Costos fijos		0
Costos variables		
Veterinario	\$11.400.000	
Programadores	\$5.400.000	
Recolectores de Muestra	\$36.480.000	
Kit	\$15.794.760	
Suministro de legislación sanitaria vigente y los manuales de normas y procedimientos	\$300.000	
Valor utilización aplicativo SIGMA (por GSMI)	\$28.164	
Papel (por GSMI)	\$28.164	
Kit de Diagnóstico ViraCHEK	\$483.600	
Total costos variables	\$69.914.688	\$69.914.688
<b>TOTAL</b>		<b>\$ 69.914.688</b>

Fuente: elaboración propia

## PROYECCIONES COSTES AÑO 2022 Y 2023

### Coste proyectado año 2022

La proyección para el año 2022 consta de dos condiciones; primera; incremento número de Equinos y segunda; inflación proyectada según el Banco emisor, para el aumento en número de equinos se utilizó el método parábola en correlación con los años 2018 al 2021. Para proyectar los costes financieros se requiere tender al valor en 4.66% periodo anual 2022 proyección Banco Central.

### Costes a precios 2022

Tabla 21  
Costes proceso administrativo año 2022

COSTE PROCESO ADMINISTRATIVO	UNIDAD	MESES	VALOR en \$	Total VALOR en \$
Entrenamiento al personal en programas sanitarios Veterinario	1	3	\$3.977.080	\$11.931.240
Personal para Programar	1	3	\$1.883.880	\$5.651.640
Suministro de legislación sanitaria vigente y los manuales de normas y procedimientos	1	3	\$104.660	\$313.980
Valor utilización aplicativo SIGMA (por GSMI)	1	3	\$9.825	\$29.476
Papel (por GSMI)	1	3	\$9.825	\$29.476
<b>TOTAL POR LOS 3 MESES</b>			<b>\$5.985.271</b>	<b>\$17.955.813</b>

Fuente: elaboración propia

Tabla 22  
Costes proceso técnico año 2022

COSTE PROCESO TECNICO	UNIDAD	MESES	VALOR EN \$	Total VALOR EN \$
Personal para recolección de muestra	4	3	\$3.181.664	\$38.179.968
Kit			\$244.398	\$ 14.638.519
<b>TOTAL POR LOS 3 MESES</b>			<b>\$3.181.664</b>	<b>\$38.179.968</b>

Fuente: elaboración propia

Tabla 23  
Costes Kit medidas de Bioseguridad año 2022

KIT			
MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD	Cantidad	VALOR	TOTAL
Cofias o Gorros desechables *100 Unidades	60	\$ 20.815	\$ 1.248.924
Tapabocas desechables *100 Unidades	60	\$ 10.460	\$ 627.600
Gafas de seguridad.	4	\$ 12.542	\$ 50.166
Overol	4	\$ 29.288	\$ 117.152
Gautes desechables *100 Unidades	60	\$ 54.287	\$ 3.257.244
Cubre zapatos o Polainas desechables *100 Unidades	60	\$ 23.828	\$ 1.429.673
<b>TOTAL</b>		<b>\$ 151.220</b>	<b>\$ 6.730.759</b>

Fuente: elaboración propia

Tabla 24  
Costes para la toma de muestra año 2022

PARA LA TOMA DE MUESTRA	Cantidad	VALOR	TOTAL
Aguja Vacutainer *48 unidades	125	\$ 35.648	\$ 4.455.960
Tubos Vacutainer Tapa roja para AIE * 100 Unidades	60	\$ 57.530	\$ 3.451.800
<b>TOTAL</b>		<b>\$ 93.178</b>	<b>\$ 7.907.760</b>

Fuente: elaboración propia

Tabla 25  
Costes Kit Transporte año 2022

TRANSPORTE	Cantidad	VALOR	TOTAL
Nevera de Icopor para 50 Unidas		No aplica	
Geles refrigerantes.		No aplica	
Vehículo	45	\$ 41.840	\$ 1.882.800
<b>TOTAL</b>		<b>\$41.840</b>	<b>\$1.882.800</b>

Fuente: elaboración propia

Tabla 26  
Costes proceso de laboratorio año 2022

COSTE PROCESO LABORATORIO	Cantidad	VALOR	TOTAL
Instalaciones laboratorio		No Aplica	
Encargado recolección de muestra		No aplica	
Analista de Laboratorio		No aplica	
Kit de Diagnóstico ViraCHEK *96	62	\$ 8.159	\$505.846
<b>TOTAL</b>		<b>\$8.159</b>	<b>\$505.846</b>

Fuente: elaboración propia

Tabla 27  
Costes Fijos y variables año 2022

	Subtotal (en pesos)	Total (en pesos)
Costos fijos		0
Costos variables		
Veterinario	\$11.931.240	
Programadores	\$5.651.640	
Recolectores de Muestra	\$38.179.968	
Kit	\$16.521.319	
Suministro de legislación sanitaria vigente y los manuales de normas y procedimientos	\$313.980	
Valor utilización aplicativo SIGMA (por GSMI)	\$29.476	
Papel (por GSMI)	\$29.476	
Kit de Diagnóstico ViraCHEK	\$483.600	
Total costos variables	\$73.140.700	\$73.140.700
<b>TOTAL</b>		<b>\$ 73.140.700</b>

Fuente: elaboración propia

### Coste proyectado año 2023

La proyección para el año 2023 consta de dos condiciones; incremento número de Equinos e inflación proyectada según el Banco emisor, para el aumento en número de equinos se utilizó el método media poblacional en correlación con los años 2018 al 2022. Para proyectar los costes financieros se requiere alisar el valor en 4.66% periodo anual 2023 proyección Banco central.

### Costes a precios 2023

Tabla 28  
Costes proceso administrativo año 2023

COSIE PROCESO ADMINISTRATIVO	UNIDAD	MESES	VALOR en \$	Total VALOR en \$
Entrenamiento al personal en programas sanitarios Veterinario	1	3	\$4.160.026	\$12.480.077
Personal para Programar	1	3	\$1.970.538	\$5.911.615
Suministro de legislación sanitaria vigente y los manuales de normas y procedimientos	1	3	\$109.474	\$328.423
Valor utilización aplicativo SIGMA (por GSMI)	1	3	\$10.277	\$30.832
Papel (por GSMI)	1	3	\$10.277	\$30.832
<b>TOTAL POR LOS 3 MESES</b>			<b>\$6.260.593</b>	<b>\$18.781.780</b>

Fuente: elaboración propia

Tabla 29  
Costes proceso técnico año 2023

COSIE PROCESO TECNICO	UNIDAD	MESES	VALOR EN \$	Total VALOR EN \$
Personal para recoleccion de muestra	4	3	\$3.328.021	\$39.936.247
Kit			\$255.640	\$ 15.463.601
<b>TOTAL POR LOS 3 MESES</b>			<b>\$3.328.021</b>	<b>\$39.936.247</b>

Fuente: elaboración propia

Tabla 30  
Costes Kit medidas de Bioseguridad año 2023

KIT			
MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD	Cantidad	VALOR	TOTAL
Cofias o Gorros desechables *100 Unidades	61	\$ 21.773	\$ 1.328.147
Tapabocas desechables *100 Unidades	61	\$ 10.941	\$ 667.411
Gafas de seguridad.	4	\$ 13.118	\$ 52.474
Overol	4	\$ 30.635	\$ 122.541
Guantes desechables *100 Unidades	61	\$ 56.785	\$ 3.463.862
Cubre zapatos o Polainas desechables *100 Unidades	61	\$ 24.924	\$ 1.520.362
<b>TOTAL</b>		<b>\$ 158.176</b>	<b>\$ 7.154.797</b>

Fuente: elaboración propia

Tabla 31  
Costes para la toma de muestra año 2023

PARA LA TOMA DE MUESTRA	Cantidad	VALOR	TOTAL
Aguja Vacutainer *48 unidades	126	\$ 37.287	\$ 4.698.222
Tubos Vacutainer Tapa roja para AIE * 100 Unidades	60	\$ 60.176	\$ 3.610.583
<b>TOTAL</b>		<b>\$ 97.464</b>	<b>\$ 8.308.804</b>

Fuente: elaboración propia

Tabla 32  
Costes Kit Transporte año 2023

TRANSPORTE	Cantidad	VALOR	TOTAL
Nevera de Icopor para 50 Unidas		No aplica	
Geles refrigerantes.		No aplica	
Vehículo	46	\$ 43.765	\$2.013.173
<b>TOTAL</b>		<b>\$43.765</b>	<b>\$2.013.173</b>

Fuente: elaboración propia

Tabla 33.  
Costes Fijos y variables año 2022

	Subtotal (en pesos)	Total (en pesos)
Costos fijos		0
Costos variables		
Veterinario	\$12.480.077	
Programadores	\$5.911.615	
Recolectores de Muestra	\$39.936.247	
Kit	\$17.476.774	
Suministro de legislación sanitaria vigente y los manuales de normas y procedimientos	\$328.423	
Valor utilización aplicativo SIGMA (por GSMI)	\$30.832	
Papel (por GSMI)	\$30.832	
Kit de Diagnóstico ViraCHEK	\$483.600	
Total costos variables	\$76.678.401	\$76.678.401
<b>TOTAL</b>		<b>\$ 76.678.401</b>

Fuente: elaboración propia

## Resumen

	Año		
	2021	2022	2023
<b>Población Equinos</b>	5702	5867	6076
<b>Costes totales</b>	<b>\$ 69.914.688</b>	<b>\$73.140.700</b>	<b>\$ 76.678.401</b>

Fuente: elaboración propia

## 6.4 Riesgo Financiero

Según Gaytán (2018) el termino de riesgo financiero hace referencia a la “pérdida potencial o falta de rentabilidad, o la privación de la posibilidad de ingresos adicionales, como resultado del resultado que se queda corto de lo que se espera en cualquier economía actividades de las instituciones financieras” (p. 123). Esto significa que los riesgos financieros pueden ser considerados como un grado de incertidumbre que puede llegar a generar pérdidas o, como lo sostiene Cook & Schendel (1988), pone en peligro la toma de decisiones de los inversionistas.

Pero qué pasaría si determináramos un riesgo en el cumplimiento de la inversión, es posible establecer si se tomara una inversión para un plan social, es posible comprobar si existe parte de la inversión que por movimiento del proyecto se deba estimar como una perdida. Porque en el 100% de la inversión existen factores externos poco cuantificables que afecten el desarrollo normal del plan.

Para fines del presente proyecto se va a determinar; que si es posible un riesgo financiero en el valor total de la inversión planificada y proyectada para los años 2022 y 2023. Teniendo en cuenta el modelo de Risk Simulator. Usando el pronóstico de modelo de Máxima Verisitud cumpliendo con la definición básica de estos los cuales son: “según, Risk Simulator, *La Estimación de Máxima Verosimilitud (EMV) es un modelo general para estimar parámetros de una distribución de probabilidad que depende de las observaciones de la muestra*”. y “Risk Simulator usa una variedad de algoritmos para encontrar los mejores y óptimos conjuntos de soluciones. Risk Simulator usa algoritmos inteligentes para acelerar el proceso de búsqueda e inteligentemente elimina ciertas áreas que son subóptimas, logrando así incrementar la eficiencia”.

### Agrupación de datos

Se debe crear una tabla general agrupando la siguiente información. La Tabla 34 muestra la agrupación de datos para ser usados en el modelo, Primera Columna el intercepto: aleatoriamente se debe colocar valores de 0 y 1. Segunda columna: % Población: base completa del porcentaje de la población Equina utilizada para carga, Recreación y alta competencia. Tercera columna: población completa de Equinos sin AIE. Cuarta columna: Población total de Equinos con AIE. Quinta columna Valor de la producción en millones de pesos de Equinos Sin AIE. Sexta columna: valor de la producción en millones de pesos de Equinos Con AIE.

Tabla 34.  
Datos agrupados para análisis estadístico

Intercepto	% Población	Población Sin AIE	Población con AIE	Valor/Millio nes producción Sin AIE	Valor/Millio nes producción con AIE	Intercepto	% Población	Población Sin AIE	Población con AIE	Valor/Millio nes producción Sin AIE	Valor/Millio nes producción con AIE
0	0,9	393	336	1187	304	0	0,07	48	48	340	240
1	0,9	310	460	1019	483	1	0,07	46	42	230	230
0	0,9	321	471	1043	443	0	0,07	32	47	209	239
1	0,9	438	393	978	372	1	0,07	43	39	217	217
0	0,9	341	489	1042	460	0	0,07	44	40	220	220
1	0,9	314	383	837	286	1	0,07	29	27	147	147
0	0,9	1432	1312	3904	1134	0	0,07	129	136	664	644
0	0,9	84	76	168	72	1	0,07	8	7	38	38
0	0,9	937	863	1913	814	1	0,07	49	45	247	247
1	0,9	741	869	1481	629	0	0,07	47	48	236	236
0	0,9	778	701	1881	639	1	0,07	33	48	266	266
1	0,9	686	600	1371	583	0	0,07	43	40	228	228
0	0,9	826	747	1853	702	1	0,07	43	41	227	227
1	0,9	339	487	1079	438	0	0,07	30	27	132	132
0	0,9	2263	2046	4831	1923	1	0,07	132	130	662	662
0	0,9	143	139	345	121	0	0,07	8	7	40	40
0	0,9	703	683	1406	398	1	0,07	31	46	255	255
1	0,9	610	381	1119	318	1	0,07	49	44	243	243
0	0,9	676	611	1382	373	0	0,07	33	30	276	276
1	0,9	601	343	1102	311	1	0,07	46	40	231	231
0	0,9	1664	1388	3168	496	0	0,07	47	40	233	233
1	0,9	421	380	943	338	1	0,07	31	28	137	137
0	0,9	1823	1649	2650	1331	0	0,07	137	134	686	686
0	0,9	123	111	246	103	1	0,07	8	7	41	41
0	0,9	616	337	1232	339	0	0,08	30	38	184	183
0	0,9	391	334	1182	317	1	0,08	17	13	134	133
0	0,9	666	602	1332	383	1	0,08	17	16	139	138
1	0,9	338	304	1116	488	0	0,08	13	13	117	116
0	0,9	367	312	1134	496	1	0,08	18	16	149	148
1	0,9	379	343	739	332	0	0,08	10	9	48	48
0	0,9	1636	1496	3311	1449	1	0,08	48	44	247	247
1	0,9	99	90	199	87	0	0,08	3	3	23	23
0	0,9	634	373	1268	353	1	0,08	32	29	133	133
0	0,9	608	369	1216	332	0	0,08	23	22	137	137
0	0,9	683	619	1370	600	1	0,08	26	23	104	104
0	0,9	374	319	1148	302	1	0,08	23	21	143	143
1	0,9	383	327	1166	310	1	0,08	28	29	214	214
0	0,9	390	333	780	341	1	0,08	18	16	147	147
1	0,9	1703	1339	3407	1491	0	0,08	76	68	411	411
0	0,9	102	92	204	89	1	0,08	3	4	30	30
1	0,9	637	393	1313	373	0	0,08	23	21	147	147
0	0,9	630	369	1239	351	1	0,08	20	18	104	104
0	0,9	710	641	1419	621	0	0,08	23	20	143	143
0	0,9	393	337	1189	320	1	0,08	20	18	103	103
0	0,9	604	346	1208	328	0	0,08	19	18	137	137
1	0,9	404	363	808	334	1	0,08	14	13	119	119
0	0,9	1764	1384	3532	1544	1	0,08	61	38	466	466
1	0,9	108	96	212	93	0	0,08	4	4	32	32
0	0,07	46	42	221	231	1	0,08	21	19	148	148
1	0,07	40	36	188	198	0	0,08	20	18	137	137
0	0,07	41	37	203	203	1	0,08	22	20	176	176
1	0,07	34	31	170	170	0	0,08	19	17	148	148
1	0,07	42	38	210	210	1	0,08	19	17	131	131
1	0,07	24	22	122	122	0	0,08	13	11	101	101
0	0,07	113	303	846	363	1	0,08	33	30	443	443
1	0,07	7	6	33	33	1	0,08	3	3	363	363
0	0,07	74	67	371	372	1	0,08	21	19	166	166
1	0,07	38	31	188	288	0	0,08	20	18	162	162
0	0,07	60	34	201	302	1	0,08	23	21	182	182
1	0,07	33	48	147	247	0	0,08	19	17	133	133
0	0,07	64	38	211	321	1	0,08	19	18	133	133
1	0,07	42	38	210	210	0	0,08	13	12	104	104
1	0,07	178	139	441	381	1	0,08	37	31	434	434
0	0,07	11	10	55	33	0	0,08	3	3	27	27
0	0,07	33	49	173	273	1	0,08	22	20	173	173
1	0,07	47	43	227	237	1	0,08	21	19	167	167
0	0,07	33	48	163	263	0	0,08	24	21	182	182
0	0,07	47	42	194	234	1	0,08	20	18	138	138
0	0,07	43	41	177	227	0	0,08	20	18	161	161
1	0,07	33	30	164	164	1	0,08	13	12	107	107
0	0,07	142	118	310	210	0	0,08	39	33	470	470
1	0,07	10	9	48	48	1	0,08	4	3	28	28

Fuente: elaboración propia

La tabla 35 son pronósticos usando el Modelo Máxima Verosimilitud por la exactitud del modelo muestra una serie de información que es requerida para obtener un dato necesario, pero no es de necesidad del proyecto la explicación de estas. Se asume, el principio general de economía para dar respuesta a un pronóstico que lo demás es “*Ceteris Paribus*” “todo lo demás es constante”

Tabla 35  
Modelo Máxima Verosimilitud

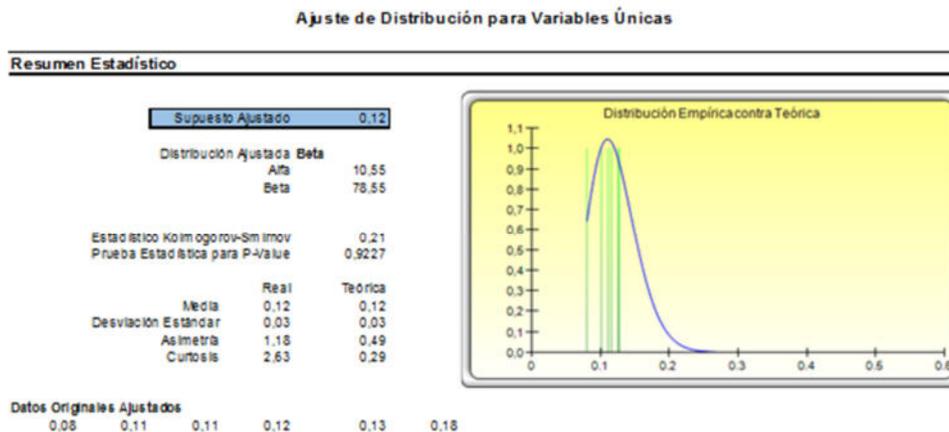
Aproximación Logit						
Variable	Coefficient	Std. Error	Wald Stat	P-value	Exp(B)	Lower
Interce pto	0,569731899	0,393994608	2,091031209	0,148166029	1,76779304	0
%Poblacion	-0,41012266	0,823040374	0,248304737	0,618271288	0,663568852	0,132224698
Poblacion Sin Anemia	0,037767944	30386,33631	1,31446E-12	0,999999085	1,039469111	0
Poblacion con anemia	-0,073427364	35774,11591	1,73322E-12	0,99999895	0,929203451	0
Valor/Millones produccion Sin Anemia	0,006384228	0,005783771	1,218413396	0,269672249	1,006404651	0,995060485
Valor/Millones produccion con Anemia	-0,006318595	0,005787277	1,192044677	0,274917508	0,993701325	0,9824936
Log Likelihood	-94,5330	Chi-Square	10,5604			
Restricted Log Likelihood	-99,8132	Degrees of Freedom	5,0000			
McFadden R-Squared	0,0529	P-value	0,0608			
Cox and Snell R-Squared	0,0707					
Nagelkerke R-Squared	0,0943					
Raw Akaike Info. Criterion	201,0660					
Raw Bayes Criterion	218,8849					

Fuente Modelo Máxima Verosimilitud

### Tabla Datos de referencia para pronostico año 2022 y 2023

La Tabla 36, a través de la Herramienta analítica de ajuste de distribución (simple) Rick Simulador, Muestra una gráfica de distribución simple en parábola que determina a través de sus datos y dejando lo demás constante “*Ceteris Paribus*”, un Supuesto Ajustado, dato esencial para determinar la Perdida esperada de una población de Equinos de Carga o Finca de acuerdo a un 90% de Población.

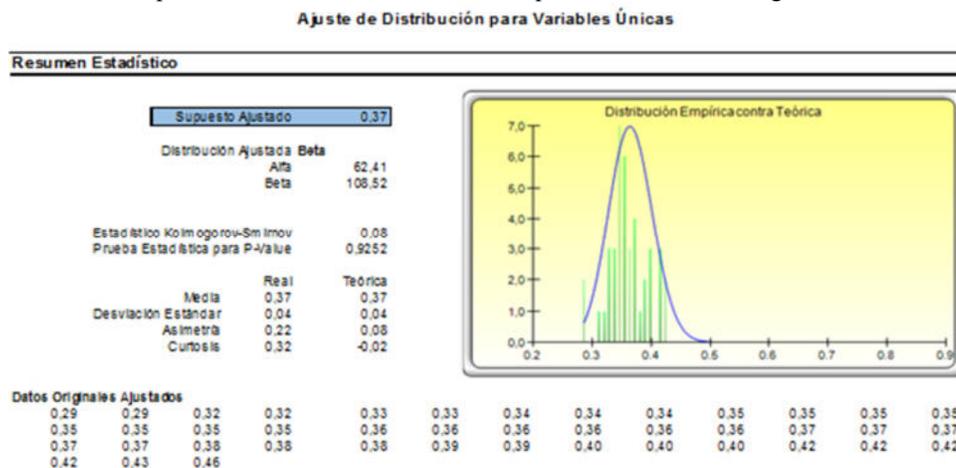
Tabla 36  
Ajuste de distribución para variables Únicas: Población Equina de carga o Finca



Fuente: Risk Simulador tabla Excel Ajuste de distribución para variables Únicas

La Tabla 37, a través de la Herramienta analítica de ajuste de distribución (simple) Rick Simulador, Muestra una gráfica de distribución simple en parábola que determina a través de sus datos y dejando lo demás constante “*Ceteris Paribus*”, un Supuesto Ajustado, dato esencial para determinar la Perdida esperada de una población de Equinos Para Paseo o cabalgata de acuerdo a un 7% de Población.

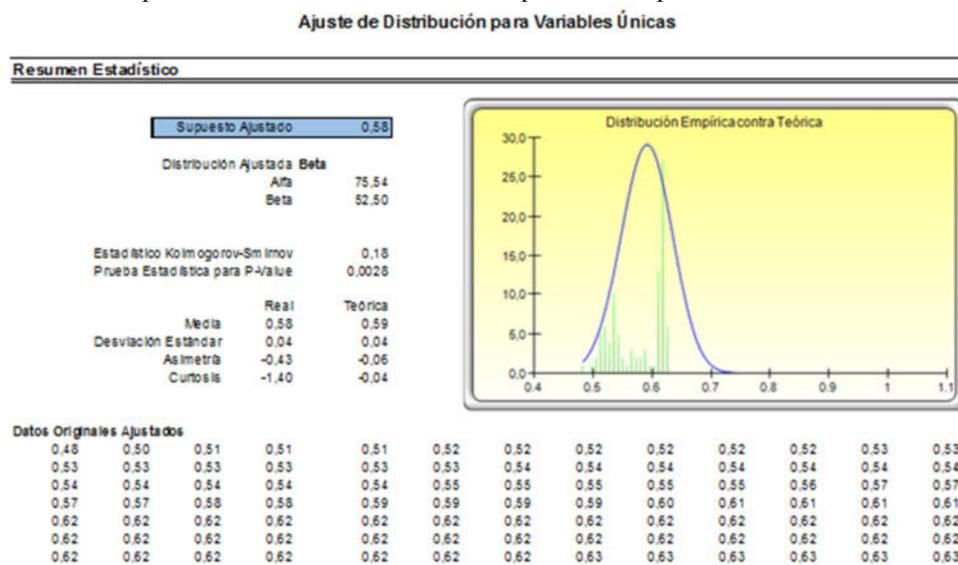
Tabla 37  
Ajuste de distribución para variables Únicas: Población Equina de Paseo o cabalgata



Fuente: Risk Simulador tabla Excel Ajuste de distribución para variables Únicas

La Tabla 38, a través de la Herramienta analítica de ajuste de distribución (simple) Rick Simulador, Muestra una gráfica de distribución simple en parábola que determina a través de sus datos y dejando lo demás constante “*Ceteris Paribus* un Supuesto Ajustado, dato esencial para determinar la Perdida esperada de una población de Equinos Para Alta exposición de acuerdo a un 3% de Población.

Tabla 38.  
Ajuste de distribución para variables Únicas: Población Equina Alta exposición



Fuente: Risk Simulador tabla Excel Ajuste de distribución para variables Únicas

### PÉRDIDA ESPERADA CON EL RISK SIMULADOR AÑO 2022

La Tabla 39 muestra la pérdida esperada para el año 2022 la cual está sujeta a las 3 actividades que tienen los Equinos dispuestos en la literatura, con la participación de estos en los costes totales, sumado al Pi “supuesto ajustado” encontrado, lo que arroja los valores planteados.

Tabla 39  
Perdida esperada año 2022

PERDIDA ESPERADA AÑO 2022					
Costo Total	\$	73.140.700	Cumplimiento		90%
			Perdida por Incumplir		10%
Actividad	PARTICIPACIÓN	Costos Parcipacion	Pi	PERDIDA Esperada %	PERDIDA ESPERADA
A	90%	\$ 65.826.630	0,12	90%	\$ 7.179.002
B	7%	\$ 5.119.849	0,37	7%	\$ 131.331
C	3%	\$ 2.194.221	0,58	3%	\$ 38.318
	100%	\$ 73.140.700		TOTAL DE PERDIDA ESPERADA	\$ 7.348.651

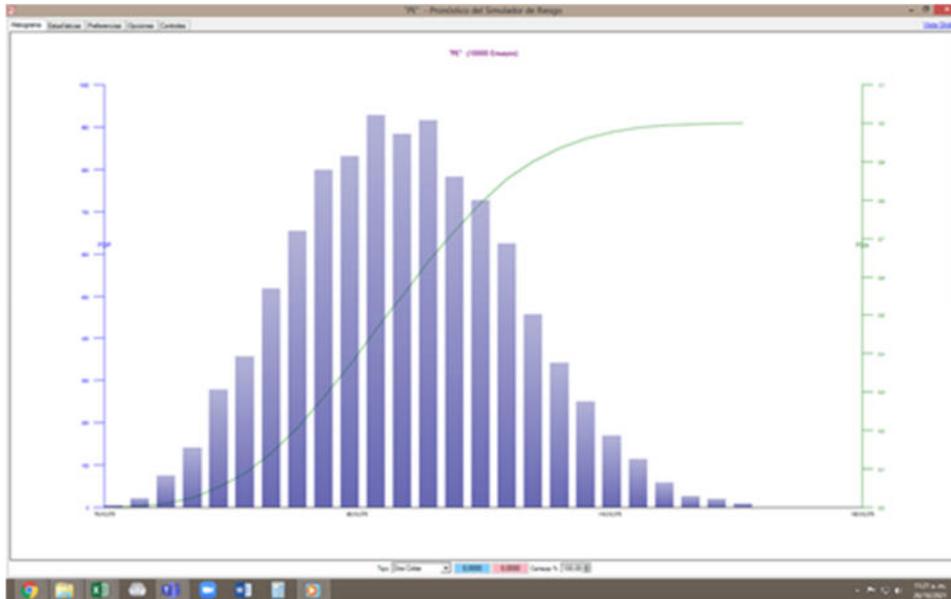
Fuente: Elaboración propia

La Tabla 39 además muestra la perdida esperada antes de correr el Risk Simulador con un supuesto de entrada 10.000 de Distribución Normal. Donde La Distribución Normal es: “según el Risk Simulador La Distribución Normal es la distribución estadística más importante dentro de la Teoría de la Probabilidad. Esta distribución describe múltiples fenómenos naturales, como son el Coeficiente Intelectual (CI) y la altura de las personas entre otros. Quiénes toman decisiones pueden utilizar la Distribución Normal para describir el comportamiento esperado de variables aleatorias como la tasa de inflación ó el precio futuro de la gasolina. Respecto a esta distribución existe una mayor probabilidad de que los valores de las variables aleatorias tengan cierto valor determinado (la media o el promedio de la distribución), también es más probable que este valor se encuentre más cercano que lejano de la media o el promedio de los datos. Además, la forma en la que se distribuyen los datos sigue una estructura uniforme, es decir, tiene una forma simétrica respecto a la media o el promedio de los datos tanto a la derecha como a la izquierda. La media ( $m$ ) y la desviación estándar ( $s$ ) son los parámetros de distribución.”

La Grafica 3 muestra una distribución normal con un supuesto de entrada de 10.000 posibles sucesos y una pérdida esperada de \$7.348.651 y con el Pi “Supuesto ajustado” y al correr el modelo de Risk simulador de riesgo y lo demás “*Ceteris Paribus*” nos da la siguiente información.

PERDIDA ESPERADA	\$ 6.909.057
PERDIDA CATASTROFICA	\$ 7.669.053

Grafica 3.  
Distribución normal año 2022



Fuente: Risk Simulador grafica histograma

### Análisis

1. El modelo estadístico con 5 variables y de 10.000 escenarios posibles con una inversión de \$73.140.700 con una pérdida por factores externos de 10% da como resultado una pérdida esperada de \$6.909.057; pero al ampliar externalidades en un 1% las pérdidas catastróficas serán de \$ 7.669.053.
2. El incremento significativo del Valor del riesgo de la Pérdida catastrófica \$ 7.669.053. Está muy cercano al riesgo esperado.
3. La pérdida esperada con respecto a la pérdida catastrófica tiene potencial significativo al incrementar las externalidades pueden provocar daños en generar el plan para el año 2023.
4. Son los Equinos de paseo o cabalgata que tiene menor efecto en el daño catastrófico.

## PÉRDIDA ESPERADA CON EL RISK SIMULADOR AÑO 2023

La Tabla 40 muestra la perdida esperada para el año 2023 la cual está sujeta a las 3 actividades que tienen los Equinos dispuestos en la literatura, con la participación de estos en los costes totales, sumado al Pi “supuesto ajustado” encontrado, lo que arroja los valores planteados.

Tabla 40  
Perdida esperada año 2023

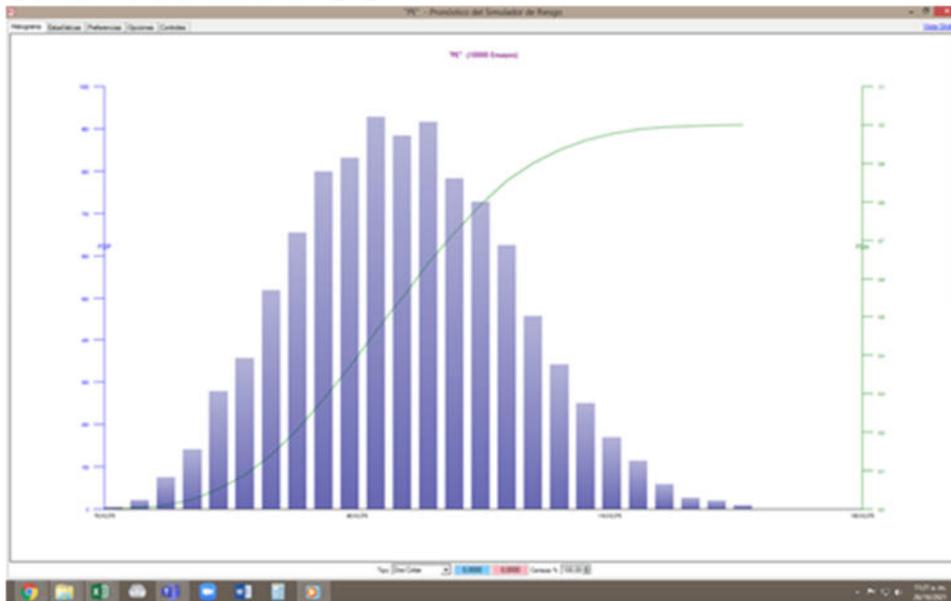
PERDIDA ESPERADA AÑO 2023					
Costo Total	\$	76.678.401		Cumplimiento	90%
				Perdida por Incumplir	10%
Actividad	PARTICIPACIÓN	Costos Parcipacion	Pi	PERDIDA Esperada %	PERDIDA ESPERADA
A	90%	\$ 69.010.561	0,12	90%	\$ 7.526.239
B	7%	\$ 5.367.488	0,37	7%	\$ 137.683
C	3%	\$ 2.300.352	0,58	3%	\$ 40.171
	100%	\$ 76.678.401		<b>TOTAL DE PERDIDA ESPERADA</b>	<b>\$ 7.704.093</b>

Fuente: Elaboración propia

La Grafica 4 muestra una distribución normal con un supuesto de entrada de 10.000 posibles sucesos y una pérdida esperada de \$7.704.091 y con el Pi “Supuesto ajustado” y al correr el modelo de Risk simulador de riesgo y lo demás “*Ceteris Paribus*” nos da la siguiente información.

PERDIDA ESPERADA	\$ 6.947.634
PERDIDA CATASTROFICA	\$ 7.711.874

Grafica 4  
Distribución normal año 2023



Fuente: Risk Simulator grafica histograma

#### Análisis

1. El modelo estadístico con 5 variables y de 10.000 escenarios posibles con una inversión de \$76.678.401 con una pérdida por factores externos de 10% da como resultado una pérdida esperada de \$6.947.634; pero al ampliar externalidades en un 1% las pérdidas catastróficas serán de \$ 7.711.874.
2. El incremento del Valor del riesgo de la Pérdida catastrófica \$ 7.711.874. Está muy cercano al riesgo Esperado.
3. Son los Equinos de paseo o cabalgata que nuevamente tienen menor efecto en el daño catastrófico.

## **6.5 Impacto Socio Económico**

Ahora bien, resulta importante analizar no solo el aspecto financiero, sino que también se requiere en todo proyecto tener en cuenta el impacto socioeconómico. Lo anterior se debe, principalmente, al hecho de que de esta forma es posible demostrar a las comunidades, empresas y gobiernos que las actividades a realizar generan beneficios concretos. De hecho, Social Capital (2010) ha evidenciado que las empresas cada vez con mayor frecuencia se están interesando por medir el impacto socioeconómico puesto que consideran que así se fortalecen las cadenas de valor y se favorece la actividad comercial.

En este orden de ideas, y sumado al riesgo financiero que produce el plan de control y prevención de la AIE. Sin lugar a duda, la medición del impacto socioeconómico es un pilar importante para el proyecto presentado secundado por la literatura expuesta sobre Impactos o Beneficios socioeconómicos.

Por esto, el estudio de viabilidad financiera, sin una respuesta en los Beneficios Socio económicos no se podría identificar vulnerabilidades y oportunidades que bien pueden darle estabilidad y crecimiento a este proyecto.

De acuerdo a la literatura, el uso de Equinos está determinado en tres aspectos Trabajo de finca o Carga, Paseo o cabalgata y Alta Competencia. Siendo el de carga el más representativo con un 90% de población equina en el Municipio de Ibagué, el cual contribuye en la economía familiar para el transporte de personas o de carga para la producción, especialmente en comunidades o terrenos de difícil acceso; por este contexto biofísico, cultural y económico de las comunidades participantes, definiendo en muchos casos la intensidad de uso de los equinos; de acuerdo a “El estado mundial de la agricultura y la alimentación (2016)”.

Y Según, Cristian Stapper, Presidente de la Federación de Asociaciones Equinas (2018); el sector equino colombiano genera más de 130.000 empleos directos y, según cálculos de Fedequinas, adicionalmente, de él derivan sus ingresos, de forma indirecta más de 180.000 personas.

El caballo colombiano genera riqueza a través de al menos tres grandes dimensiones de desarrollo empresarial: “Stapper, C., (2018)”, la crianza, el espectáculo de las exposiciones equinas y la comercialización y venta de equinos sumado al material reproductivo.

En cuanto al espectáculo, cada semana durante todo el año, hay exposiciones equinas avaladas por sus condiciones técnicas, al menos en dos municipios del país. Stapper, C., (2018)

Las exposiciones mueven la economía local de los municipios donde se organizan: el comercio, los servicios, la movilidad de animales y el aprovechamiento de escenarios públicos, entre otros, giran a su alrededor. Cabe resaltar aquí el dinamismo que se genera en actividades como la sombrerería típica, la industria marroquinera, la talabartería y la herrería, Stapper, C., (2018).

En tercer lugar, está el comercio derivado de la compra y venta de equinos, así como del material reproductivo, a través de los ‘saltos’, las pajillas y los embriones. Para ello, es necesario contar con médicos veterinarios especializados, así como con personal técnico y diversas clases de productos e insumos para la dotación de los laboratorios y la comercialización de los productos finales, Stapper, C., (2018).

Sin duda, las características de nuestro caballo y la consolidación de un sector que genera puestos de trabajo e ingresos a lo largo y ancho del país, hace que, en la búsqueda de

alternativas de desarrollo para el campo colombiano, el sector equino cuenta con condiciones privilegiadas para multiplicar la inversión estatal, dirigida a fortalecer las tres dimensiones señaladas. *“Fuente: Agosto 16 de 2018; revista Portafolio. Cuál es el aporte de los equinos al progreso económico colombiano”*

### **Impacto Económico 2022**

#### **Variación en el número de positivos AIE Equinos para los años 2022 y 2023.**

Para desarrollar la proyección de la población Positiva AIE equina en el año 2022 se utilizó el Método de la Parábola, “utilización de los censos anteriores más variación del tiempo para determinar variables A, B, C. para dar solución de las ecuaciones con 3 variables”.

Para el año 2023 se utilizó la media aritmética. Sumatoria de los años dividido en el número de periodos.

Proyección años 2022 y 2023

<b>Año</b>	<b>% Positivos AIE</b>	<b>Variacion Tiempo</b>
IBAGUE 2019	8,01	0
IBAGUE 2020	9,66	1
IBAGUE 2021	9,12	2
<b>IBAGUE 2022</b>	<b>7,55</b>	<b>3</b>
<b>IBAGUE 2023</b>	<b>8,59</b>	<b>4</b>

Fuente: Elaboración propia

La tabla 41 muestra la Producción de equinos para el año 2022 con respecto a la proyección de costes de producción será de 5.867 Ejemplares, sectorizados de acuerdo a los 3 aspectos de la literatura y el valor total de la producción sin registro de AIE es de \$ 26.696.850.000.

Tabla 41  
Proyección Año 2022 Equinos y Producción Total sin AIE

Tipo de Equino	%	OTROS MACHOS < 2 AÑOS	OTROS HEMBRAS < 18 MESES	HEMBRAS > 18 MESES	MACHOS > 2 AÑOS	HEMBRAS > 6 AÑOS	MACHOS > 6 AÑOS	HEMBRAS > 10 AÑOS	MACHOS > 10 AÑOS	TOTAL
<b>MACHOS</b>		704	875	781	838	860	434	1389	113	5,987
Trabajo de Finca	90	634	808	685	574	363	390	1703	103	5,191
Parais o Cata Igara	7	46	47	53	45	45	30	131	8	411
Alta Competencia	3	24	20	43	19	12	13	57	2	175
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>704</b>	<b>875</b>	<b>781</b>	<b>838</b>	<b>860</b>	<b>434</b>	<b>1389</b>	<b>113</b>	<b>5,987</b>
Precio Unidad \$										
<b>TOTAL</b>										
Trabajo de Finca	\$ 2.900.000	\$ 1.268.044.817	\$ 1.215.786.033	\$ 1.270.339.409	\$ 1.148.428.695	\$ 1.128.238.473	\$ 780.488.282	\$ 2.406.933.283	\$ 204.385.080	\$ 10.971.900.000
Parais o Cata Igara	\$ 9.900.000	\$ 246.564.270	\$ 236.268.949	\$ 266.481.841	\$ 213.305.575	\$ 236.786.093	\$ 151.761.606	\$ 661.458.471	\$ 39.712.095	\$ 1.031.490.000
Alta Competencia	\$ 90.900.000	\$ 1.690.736.433	\$ 1.811.021.287	\$ 1.827.105.879	\$ 1.521.288.238	\$ 1.198.104.690	\$ 1.040.681.018	\$ 4.941.971.280	\$ 271.280.090	\$ 14.901.900.000
<b>Total</b>	\$ 3.200.225.000	\$ 3.075.186.242	\$ 3.482.884.238	\$ 3.202.871.496	\$ 3.248.218.195	\$ 2.972.900.884	\$ 2.162.930.906	\$ 8.011.962.137	\$ 516.387.125	\$ 26.904.900.000

Fuente: elaboración propia proyecciones año 2022

La tabla 42 muestra la Producción de equinos para el año 2022 con respecto a la proyección de costes de producción pero descontando el número de ejemplares que padecen AIE equivalente al 7.55% de la producción total. Para una población de 5.424 Equinos y sectorizados de acuerdo a los 3 aspectos de la literatura para un valor total de la producción con registro de AIE es de \$ 24.681.388.825.

Tabla 42  
Proyección Año 2022 Equinos y Producción Total descontando el 7.55 % de proyección para positivo en AIE

Tipo de Equino	%	OTROS MACHOS < 2 AÑOS	OTROS HEMBRAS < 18 MESES	HEMBRAS > 18 MESES	MACHOS > 2 AÑOS	HEMBRAS > 6 AÑOS	MACHOS > 6 AÑOS	HEMBRAS > 10 AÑOS	MACHOS > 10 AÑOS	TOTAL
<b>MACHOS</b>		651	634	704	590	560	401	1750	100	5,424
Trabajo de Finca	90	586	582	633	531	508	361	1575	94	4,971
Parais o Cata Igara	7	46	44	49	41	42	28	121	7	390
Alta Competencia	3	20	18	21	18	10	12	52	0	163
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>651</b>	<b>634</b>	<b>704</b>	<b>590</b>	<b>560</b>	<b>401</b>	<b>1750</b>	<b>100</b>	<b>5,424</b>
Precio Unidad \$										
<b>TOTAL</b>										
Trabajo de Finca	\$ 2.900.000	\$ 1.971.207.433	\$ 1.133.975.691	\$ 1.266.859.539	\$ 1.061.701.208	\$ 1.076.370.673	\$ 721.561.298	\$ 2.149.706.124	\$ 168.861.538	\$ 9.761.374.700
Parais o Cata Igara	\$ 9.900.000	\$ 217.948.669	\$ 218.550.839	\$ 246.235.744	\$ 206.446.004	\$ 236.662.743	\$ 140.202.805	\$ 612.442.857	\$ 36.712.077	\$ 1.061.414.533
Alta Competencia	\$ 90.900.000	\$ 1.563.076.879	\$ 1.498.634.254	\$ 1.689.139.285	\$ 1.415.459.736	\$ 1.427.694.321	\$ 861.081.864	\$ 4.199.608.166	\$ 251.815.284	\$ 13.017.689.000
<b>Total</b>	\$ 3.960.225.000	\$ 3.841.186.772	\$ 3.202.864.667	\$ 3.682.764.046	\$ 3.278.618.648	\$ 3.272.618.648	\$ 2.122.946.867	\$ 7.961.757.147	\$ 477.289.699	\$ 24.681.388.825

Fuente: elaboración propia proyecciones año 2022

La tabla 43 muestra la Producción de equinos para el año 2022 con respecto a la proyección de costes de producción pero solamente el número de ejemplares que padecen AIE equivalente al 7.55% de la producción total. Para una población de 443 Equinos y sectorizados de acuerdo a los 3 aspectos de la literatura para un valor total de la producción con registro de AIE es de \$ 377.364.725.

Tabla 43  
Proyección Año 2022 Equinos y Producción Total Con AIE 7,55%

Tipo de Equino	%	ROTAS MACHOS < 2 AÑOS	ROTAS HEMBRAS < 18 MESES	HEMBRAS > 18 MESES	MACHOS > 2 AÑOS	HEMBRAS > 6 AÑOS	MACHOS > 6 AÑOS	HEMBRAS > 10 AÑOS	MACHOS > 10 AÑOS	TOTAL
<b>MACHOS</b>		53	51	57	46	49	53	149	9	440
Trabajo de Finca	90	48	46	52	42	44	59	139	8	400
Recreo o Catalegía	7	4	4	4	2	2	2	10	1	21
Alta Competencia	2	2	2	2	1	1	1	4	0	17
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>53</b>	<b>51</b>	<b>57</b>	<b>46</b>	<b>49</b>	<b>53</b>	<b>149</b>	<b>9</b>	<b>440</b>
Precio Unidad \$										
Trabajo de Finca	\$ 280.000	\$ 40.680.000	\$ 29.010.000	\$ 42.970.440	\$ 26.880.000	\$ 27.424.500	\$ 28.042.917	\$ 109.219.840	\$ 6.554.997	\$ 269.719.200
Recreo o Catalegía	\$ 800.000	\$ 3.168.000	\$ 3.024.000	\$ 2.419.920	\$ 2.886.107	\$ 2.010.700	\$ 1.947.800	\$ 8.001.654	\$ 509.833	\$ 16.396.014
Alta Competencia	\$ 800.000	\$ 1.600.000	\$ 1.600.000	\$ 1.600.000	\$ 1.200.000	\$ 1.200.000	\$ 824.797	\$ 3.264.000	\$ 218.500	\$ 11.705.440
<b>Total</b>		\$ 45.448.000	\$ 33.634.000	\$ 46.990.360	\$ 28.886.107	\$ 29.635.200	\$ 30.815.514	\$ 120.485.494	\$ 7.283.330	\$ 297.964.750

Fuente: elaboración propia proyecciones año 2022

### Impacto Económico 2023

La tabla 44 muestra la Producción de equinos para el año 2023 con respecto a la proyección de costes de producción será de 6.076 Ejemplares, sectorizados de acuerdo a los 3 aspectos de la literatura y el valor total de la producción sin registro de AIE es de \$ 27.645.800.000.

Tabla 44  
Proyección Año 2023 Equinos y Producción Total sin AIE

Tipo de Equino	%	ROTAS MACHOS < 2 AÑOS	ROTAS HEMBRAS < 18 MESES	HEMBRAS > 18 MESES	MACHOS > 2 AÑOS	HEMBRAS > 6 AÑOS	MACHOS > 6 AÑOS	HEMBRAS > 10 AÑOS	MACHOS > 10 AÑOS	TOTAL
<b>MACHOS</b>		790	699	799	661	671	669	1.960	118	6.076
Trabajo de Finca	90	697	620	710	595	654	654	1.764	106	5.490
Recreo o Catalegía	7	51	49	55	46	47	51	137	8	421
Alta Competencia	2	22	21	24	20	20	14	59	4	165
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>790</b>	<b>699</b>	<b>799</b>	<b>661</b>	<b>671</b>	<b>669</b>	<b>1.960</b>	<b>118</b>	<b>6.076</b>
Precio Unidad \$										
Trabajo de Finca	\$ 2.800.000	\$ 1.913.216.000	\$ 1.789.070.000	\$ 1.419.144.000	\$ 1.189.380.100	\$ 1.207.876.500	\$ 809.291.676	\$ 3.326.294.240	\$ 211.562.200	\$ 10.966.600.000
Recreo o Catalegía	\$ 9.000.000	\$ 459.000.000	\$ 441.000.000	\$ 495.000.000	\$ 414.000.000	\$ 423.000.000	\$ 459.000.000	\$ 1.251.000.000	\$ 72.000.000	\$ 2.095.000.000
Alta Competencia	\$ 800.000	\$ 1.760.000.000	\$ 1.678.000.000	\$ 1.956.000.000	\$ 1.680.000.000	\$ 1.680.000.000	\$ 1.120.000.000	\$ 4.704.000.000	\$ 320.000.000	\$ 14.968.000.000
<b>Total</b>		\$ 4.132.216.000	\$ 3.868.070.000	\$ 3.870.144.000	\$ 3.283.380.100	\$ 3.310.876.500	\$ 2.988.291.676	\$ 9.351.294.240	\$ 503.562.200	\$ 28.029.600.000

Fuente elaboración propia proyecciones año 2023

La tabla 45 muestra la Producción de equinos para el año 2023 con respecto a la proyección de costes de producción pero descontando el número de ejemplares que padecen AIE equivalente al 8.59% de la producción total. Para una población de 5.554 Equinos y sectorizados de acuerdo a los 3 aspectos de la literatura para un valor total de la producción con registro de AIE es de \$ 25.273.025.780.

Tabla 45  
Proyección Año 2023 Equinos y Producción Total descontando el 8.59% de proyección para positivo en AIE

Tipo de Equina	%	POTRILLOS MACHOS < 2 AÑOS	POTRILLOS HEMBRAS < 18 MESES	HEMBRAS > 18 MESES	MACHOS > 2 AÑOS	HEMBRAS > 5 AÑOS	MACHOS > 5 AÑOS	HEMBRAS > 10 AÑOS	MACHOS > 10 AÑOS	TOTAL
<b>MACHOS</b>		667	639	711	604	613	412	1763	107	5,554
Trabajo de Finca	90	600	575	649	544	551	369	1,613	97	5,098
Paraiso o Cabalgata	7	47	45	50	42	42	29	125	8	593
Alta Q. Montañesa	3	20	19	22	18	20	11	54	3	263
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>667</b>	<b>639</b>	<b>711</b>	<b>604</b>	<b>613</b>	<b>412</b>	<b>1763</b>	<b>107</b>	<b>5,554</b>
Precio Unitario										
Trabajo de Finca	\$ 2,800,000	\$ 1,900,411,062	\$ 1,850,920,687	\$ 1,297,240,098	\$ 1,047,074,686	\$ 1,104,119,967	\$ 739,859,330	\$ 3,225,213,770	\$ 180,289,110	\$ 986,319,940
Paraiso o Cabalgata	\$ 5,800,000	\$ 282,413,262	\$ 224,790,130	\$ 252,241,130	\$ 211,865,117	\$ 234,688,994	\$ 142,667,090	\$ 617,124,900	\$ 27,629,436	\$ 1,943,926,080
Alta Q. Montañesa	\$ 80,000,000	\$ 1,600,548,084	\$ 1,534,560,890	\$ 1,729,652,462	\$ 1,449,985,534	\$ 1,475,159,956	\$ 885,145,779	\$ 4,300,282,026	\$ 257,653,124	\$ 13,293,771,942
<b>Total</b>		\$ 3,034,972,409	\$ 2,909,971,688	\$ 3,279,134,691	\$ 2,746,126,337	\$ 2,789,368,917	\$ 1,867,672,199	\$ 8,152,623,695	\$ 468,944,670	\$ 19,579,025,789

Fuente elaboración propia proyecciones año 2023

La tabla 46 muestra la Producción de equinos para el año 2023 con respecto a la proyección de costes de producción pero solamente el número de ejemplares que padecen AIE equivalente al 8.59% de la producción total. Para una población de 522 Equinos y sectorizados de acuerdo a los 3 aspectos de la literatura para un valor total de la producción con registro de AIE es de \$ 444.489.140.

Tabla 46  
Proyección Año 2023 Equinos y Producción Total Con AIE 8,59%

Tipo de Equina	%	POTRILLOS MACHOS < 2 AÑOS	POTRILLOS HEMBRAS < 18 MESES	HEMBRAS > 18 MESES	MACHOS > 2 AÑOS	HEMBRAS > 5 AÑOS	MACHOS > 5 AÑOS	HEMBRAS > 10 AÑOS	MACHOS > 10 AÑOS	TOTAL
<b>MACHOS</b>		59	50	56	37	36	34	158	10	311
Trabajo de Finca	90	56	54	61	31	32	30	152	9	303
Paraiso o Cabalgata	7	4	4	5	4	4	3	13	1	27
Alta Q. Montañesa	3	3	3	3	3	3	1	5	0	18
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>59</b>	<b>50</b>	<b>56</b>	<b>37</b>	<b>36</b>	<b>34</b>	<b>158</b>	<b>10</b>	<b>311</b>
Precio Unitario										
Trabajo de Finca	\$ 80,000	\$ 47,842,240	\$ 40,865,680	\$ 21,829,422	\$ 42,429,786	\$ 44,294,254	\$ 29,528,709	\$ 124,829,202	\$ 772,811	\$ 601,235,214
Paraiso o Cabalgata	\$ 80,000	\$ 372,841	\$ 379,128	\$ 4,029,622	\$ 3,277,095	\$ 3,429,722	\$ 2,292,121	\$ 10,024,494	\$ 800,728	\$ 21,294,742
Alta Q. Montañesa	\$ 80,000	\$ 240,075	\$ 240,190	\$ 270,841	\$ 1,447,227	\$ 1,469,849	\$ 862,622	\$ 4,293,640	\$ 257,454	\$ 12,329,574
<b>Total</b>		\$ 52,065,156	\$ 41,071,998	\$ 27,869,029	\$ 48,194,120	\$ 48,996,175	\$ 32,787,450	\$ 149,121,336	\$ 8,561,790	\$ 444,489,140

Fuente elaboración propia proyecciones año 2023

### Impacto o Beneficio Socioeconómico

La trazabilidad del proyecto nos ha orientado a identificar la importancia de este como punto final para dar respuesta a la pregunta problema y el objetivo general por lo tanto, debemos plantear en última instancia el impacto socioeconómico desde la óptica económica para poder correlacionar directamente con el beneficio.

La idea de impacto socioeconómico, en este marco, alude a la medida, a la acción de crear un plan de control y prevención de la AIE porque este, al final provoca una situación

beneficiosa económicamente a las personas, comunidades y regiones directamente o indirectamente relacionadas.

La Tabla 47 se presenta las pérdidas Económicas por la AIE. y de acuerdo a las proyecciones debe ser constante, y al valorar se identificó lo siguiente.

Tabla 47  
Pérdidas por AIE años 2022, 2023

AÑO 2022		AÑO 2023	
PERDIDAS POR AIE		PERDIDAS POR AIE	
Produccion total - Produccion descontando AIE	Valor de la produccion con Aie - Valor de la produccion vendida Kilo Pie	Produccion total - Produccion descontando AIE	Valor de la produccion con Aie - Valor de la produccion vendida Kilo Pie
797.325.300	457.612.048	937.471.120	537.345.894
155.035.475	128.679.444	182.674.940	151.620.200
1.063.100.400	1.051.804.958	1.252.628.160	1.239.318.986
2.015.461.175	1.638.096.450	2.372.774.220	1.928.285.080

Fuente elaboración propia proyecciones año 2023

### Beneficios socioeconómicos

- La pérdida estimada en valor de producción para el año 2022 está en \$1.638.096.450 con una tasa de infección de la AIE del 7.55%. cifra considerable considerando el tamaño total de la producción.
- La pérdida estimada en valor de producción para el año 2023 está en \$1.928.285.080 con una tasa de infección de la AIE del 8.59%. cifra considerable considerando el tamaño total de la producción.
- Si no se logra realizar el plan de prevención y control de la AIE. El valor agregado de la producción equina se reduce, y esto afecta directamente a las personas que utilizan el Equino Como pie de fuerza laboral.

- Se considera en los 3 aspectos de la literatura que la AIE tiene mayor repercusión económica en los equinos de alta competencia por el desproporcionado valor del equino cuando padece AIE. Las tablas de proyección muestran que un equino de valor de \$80.000.000, automáticamente el equino valdrá \$850.000.
- El Impulsar un entorno facilitador para la actividad de control y prevención de la AIE fortalecería las cadenas de valor de los Equinos con respecto a los medios de producción.

El trabajo presentado muestra de una manera determinística el proceso financiero que puede impulsar un plan de prevención y control de la anemia infecciosa equina (AEI), por supuesto se deben desarrollar actividades iniciales como un censo personificado para los equinos, y de acuerdo a esta información recolectada se puede optar por tener unos costes con mayor precisión.

El proyecto tiene un significado singular por razón a que es el primero que se toma en desarrollo desde el punto financiero, recalando que existe otro proyecto en planificación del mismo autor pero tomando la AIE desde un punto de vista de política pública. Pero sin duda alguna y de acuerdo a los resultados el riesgo financiero no tiene impacto con respecto a las pérdidas económicas desarrolladas por el incremento de la AIE.

## 7. Conclusiones

El desarrollo de la presente propuesta investigativa permitió llegar a las siguientes conclusiones:

Primero, que la construcción e implementación de un plan para el control y prevención de la Anemia Infecciosa Equina (AIE) es una necesidad para el Municipio de Ibagué en la medida que reduciría el impacto negativo que esta enfermedad genera a nivel económico en los productores y además propende por una calidad de vida digna de los ejemplares equinos.

Segundo, existe la viabilidad financiera para desarrollar un plan para el control y prevención de la AIE debido a que el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) cuenta con los recursos económicos provenientes del presupuesto nacional destinado a la prevención y control para destinar a los proyectos de esta índole en beneficio del sector equino del departamento. Por otra parte, también cuenta con la disponibilidad del personal para destinar al acompañamiento en la implementación del plan de esta envergadura. En este orden de ideas, el ICA se encuentra interesado en la puesta en marcha de una propuesta como la que aquí se presentó debido a que es de su competencia, pero además hace parte de sus obligaciones en el cumplimiento del marco normativo referente a la protección animal.

Tercero. La mitigación de la AIE, presentará beneficios tangibles al generar una ventana de oportunidad, debido a una relación cada vez más favorable entre el valor del Equino para finca o carga y la población de Equinos para alta exposición.

Cuarto, al Establecer estos programas con los organismos encargados de administrar y producir equinos se podrá atender las deficiencias que tiene la región en cuanto el manejo y cuidado de los equinos con AIE.

Quinto, Si bien existe un significativo grupo de la población equina que es utilizado para carga, es de valorar que la AIE impacta económicamente a la producción de equinos de alta exposición.

Sexto, Al existir una reducción en el número de equinos con AIE, a nivel agregado tiene un efecto positivo en el corto y mediano plazo; ello se debe a que, al cambiar la relación de dependencia entre casos positivos y el valor del equino, el equino de pie de fuerza cubrirá las necesidades de la población dependiente.

Séptima, El aumento de casos positivos de AIE, en los diferentes aspectos equinos según la literatura, es un factor que, en el momento actual, hace que la Población frente al equino de carga diezme al animal y este se vuelva cada vez menos productivo.

## 8. Recomendaciones

Llegados a este punto, resulta pertinente como momento final del proyecto realizar las siguientes recomendaciones que surgen como resultado de la experiencia investigativa:

1. El instrumento desarrollado tuvo en cuenta únicamente la perspectiva de los veintisiete (27) funcionarios del ICA como miembros encargados de promover los planes de prevención y control de enfermedades en la institución. Sin embargo, sería recomendable en estudios posteriores conocer la perspectiva de la población que se beneficiaría con el plan como lo serían los productores equinos.
2. Sin lugar a duda, una de las mayores limitaciones de este proyecto fue la emergencia sanitaria como consecuencia del Covid-19 puesto que debido a las medidas adoptadas el contacto personal con los funcionarios fue muy difícil de establecer. Lo anterior fue el resultado del *trabajo en casa* que mantiene las oficinas del ICA en la ciudad de Ibagué cerradas en su gran mayoría de dependencias, estando únicamente disponible la atención al público bajo estrictas medidas restrictivas a causa de los protocolos de bioseguridad. Por esta razón, sería recomendable que la institución contará con un medio de comunicación más efectivo que los correos electrónicos de los funcionarios.
3. Es consideración y de acuerdo a la literatura sobre el marco conceptual apurar y generar una ley. la cual de estatus a la protección equina como política pública.

## 9. Referencias bibliográficas

- Agronegocios. (2015). El sector equino en Colombia está avanzando hacia la formalización. <https://www.agronegocios.co/ganaderia/sector-equino-avanza-en-formalizacion-2620664>
- Aguirre, I., Cañón, S., Gómez, A., Rodríguez, J. (2018). Análisis de viabilidad financiera empresa distribuidora XYZ. [Trabajo de grado, Universidad Católica]. Repositorio Ucatólica. <https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/16076/1/ANALISIS%20DE%20VIABILIDAD%20FINANCIERA%20Empresa%20distribuidora%20XYZ%20%281%29.pdf>
- Aguirre, I. T. (2014). El plan de empresa. Universidad Francisco de Vitoria
- Asamblea Nacional Constituyente. (1999). Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. [http://www.oas.org/dil/esp/constitucion\\_venezuela.pdf](http://www.oas.org/dil/esp/constitucion_venezuela.pdf)
- Asuntos Legales. (2012). Elementos de las políticas públicas en Colombia. <https://www.asuntoslegales.com.co/actualidad/elementos-de-las-politicas-publicas-en-colombia-2009287>
- Ávila, A. (2017). Informe sobre la detección de un foco de anemia infecciosa equina (aie). <http://www.colvet.es/sites/default/files/2017-07/INFORME%20AIE.pdf>
- Barreto, G. M. (2006). evaluación preliminar de la anemia infecciosa equina, forma sintomática y asintomática en caballos criollos en Colombia. Revista U.D.C.A. Actualidad & Divulgación Científica, 56-73.
- Blajan, L. (1986). Contribución de la O.I.E. en la lucha contra las enfermedades

Brockhoff, T. (1998). Equine Infectious Anemia in Horses.

<https://thehorse.com/14491/equine-infectious-anemia-in-horses/>

Caballares. *Rev.sci.tech.Off.Int.Epiz.* 5 (1), 197- 205

<https://www.oie.int/doc/ged/D8609.PDF>

Camino, E., Cruz, F. (2017). Centro de vigilancia sanitaria veterinaria.

Colla, I. (2016). Prevalencia de anemia infecciosa equina en los departamentos: Santa María, Colón y Capital. Provincia de Córdoba (período 2010-2013).

[http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/59258/Documento\\_completo.pdf?sequence=3](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/59258/Documento_completo.pdf?sequence=3)

Cool, K., & Schendel, D. (1988). Performance Differences Among Strategic Group Members. *Strategic Management Journal* (9), 207-233.

Colvet. (2017). Informe sobre la detección de un foco de anemia infecciosa equina en Ávila. <http://www.colvet.es/sites/default/files/2017-07/INFORME%20AIE.pdf>

De la Sota, M., y Gonzáles, R. (2021). Contribucion de la determinación de la prevalencia de la anemia infecciosa equina en la Republica de Argentina.

<http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/345000349999/348400/norma.htm>

Garzón, M. (2015). Estado actual de la anemia infecciosa equina en Colombia y América Latina. [Trabajo de Grado, Universidad Javeriana]. Repositorio Javeriana.

<https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/16669/GarzonFlorezMonicaRocio2015%20%281%29.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

Gaytán Cortés, Juan (2018). Clasificación de los riesgos financieros. *Mercados y Negocios*, (38),123-136. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=571864088006>

Giraldo, H. (2021). Política Pública de control y prevención AIE Departamento del Tolima.

Sin publicar UNAD

Giraldo, H. (2021). Plan financiero para el control y prevención de la Anemia Infecciosa

Equina (AIE) en el departamento del Tolima, sin publicar Uniminuto.

González, P. (2015). La viabilidad financiera en el emprendimiento. [Trabajo de grado,

Universidad Pontificia de Comillas]. Repositorio Comillas.

<https://repositorio.comillas.edu/xmlui/bitstream/handle/11531/5865/TFG001343.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Guizzardi, G. (2005). Ontological Foundations for structural conceptual models.

[http://doc.utwente.nl/50826/1/t\\_hesis\\_Guizzardi.pdf](http://doc.utwente.nl/50826/1/t_hesis_Guizzardi.pdf)

Hernández, J. (2020). Principales técnicas de diagnóstico de la anemia infecciosa equina.

[Trabajo de grado, Universidad Cooperativa de Colombia]. Repositorio UCC.

[https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/20181/2/2020\\_HernandezVasquez\\_pruebas\\_diagnostico\\_anemia\\_infecciosa\\_equina.pdf](https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/20181/2/2020_HernandezVasquez_pruebas_diagnostico_anemia_infecciosa_equina.pdf)

ICA. (2021). Planta de personal. [https://www.ica.gov.co/areas/administrativa-y-](https://www.ica.gov.co/areas/administrativa-y-financiera/talento-humano/planta-de-personal.aspx)

[financiera/talento-humano/planta-de-personal.aspx](https://www.ica.gov.co/areas/administrativa-y-financiera/talento-humano/planta-de-personal.aspx)

Instituto Colombia Agrario ICA. (s.f.). Anemia Infecciosa Equina.

<https://www.ica.gov.co/getattachment/bdb66794-176e-4974-83d2-84d748c86cfe/Publicacion-28.aspx>

Instituto Colombia Agrario ICA. (s.f.). Gestión Financiera, presupuesto general asignado

(2020). <https://www.ica.gov.co/modelo-de-p-y-g/gestion-financiera/presupuesto-general-asignado/2020/resolucion-050256-presupuesto-2020>

Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) (2015). Resolución 676 de 2015.

<https://www.ica.gov.co/getattachment/d343f76b-d799-4b718dea49894015126f/2015R676.aspx>

Leroux, C., Cadore, J., & Montelaro R. (2004): Equine Infectious Anemia Virus .What has HIV's country cousin got to tell us? *Vet. Res*, 35, 485–512.

[http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_nlinks&ref=2949791&pid=S0798-0477201500010000800005&lng=es](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=2949791&pid=S0798-0477201500010000800005&lng=es)

Ludeña, L. (2013). El rol del Estado en la Economía del Siglo XXI. *Revista Cultura*, 27, 99-115. [http://www.revistacultura.com.pe/revistas/RCU\\_27\\_1\\_el-rol-del-estado-en-la-economia-del-siglo-xxi.pdf](http://www.revistacultura.com.pe/revistas/RCU_27_1_el-rol-del-estado-en-la-economia-del-siglo-xxi.pdf)

Méndez, C. (2000). Metodología: guía para elaborar diseños de investigación en Ciencias Económicas, Contables y Administrativas. McGraw-Hill.

Morales, A., Méndez, A., y Morales, M. (2015). Anemia Infecciosa Equina. Una Revisión.

*INHRR*, 46(1). [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0798-04772015000100008](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-04772015000100008)

Murillo, J. F. (2012). Estudio epidemiológico de anemia equina infecciosa en la provincia de Imbabura. [Tesis de grado, Universidad Técnica de Copopaxi Ecuador].

Parra, R. (2015). Anemia Infecciosa Equina: una enfermedad de origen viral que afecta a los équidos. <https://anemiainfecciosaequina.wordpress.com/>

Patiño, Q., Baldrich, R., Malambo, G., Parra, M., Ortiz, P., y Patiño, A. (2017). Reporte de parasitosis gastrointestinales y equinos positivos a anemia infecciosa equina en la brigada de salud animal en el año 2014 en el municipio de Florencia – Caquetá.

*REDVET*, 18(9), 1-10. <https://www.redalyc.org/pdf/636/63653009050.pdf>

Pontificia Universidad Católica de Chile. (s.f.). Producción de equinos.

[http://www7.uc.cl/sw\\_educ/prodanim/notrad/siv1.htm](http://www7.uc.cl/sw_educ/prodanim/notrad/siv1.htm)

Portafolio. (2016). Cuál es el aporte de los equinos al progreso económico colombiano.

<https://www.portafolio.co/negocios/cual-es-el-aporte-de-los-equinos-al-progreso-economico-colombiano-520174>

Quijano, S. (2005). Prevalencia del virus de la anemia infecciosa equina (AIE) en dos poblaciones de caballos de trabajo de los departamentos del Chocó y la Guajira.

*Universitas Scientiarum*, 55-60.

República Bolivariana de Venezuela. (2008). Decreto Ley N° 6.129/08, Ley de Salud

Agrícola Integral. <https://www.informea.org/es/node/115039>

*Revista VISAVET*. <https://www.visavet.es/es/articulos/aie-anemia-infecciosa-equina.php>

Ricoy, A. (2020). Análisis comparativo de la prevalencia, medidas de prevención y control de la Anemia Infecciosa Equina en Argentina y España.

<https://zagan.unizar.es/record/94694/files/TAZ-TFG-2020-2174.pdf>

Ruiz-Saenz, J., Cruz, A., Reyes, E., López-Herrera, A., & Góngora, A. (2008). Asociación serológica de la Rinoneumonitis viral equina y la Anemia infecciosa equina.

*Rev.MVZ Córdoba*. 13(1), 1128

1137. <https://www.redalyc.org/pdf/693/69313104.pdf> un cuadro clínico. *REDVET*.

12 (10): 4-1. <https://www.redalyc.org/pdf/636/63621921008.pdf>

Sampieri, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2017). *Metodología de la investigación*.

Bogotá: McGraw Hill.

Trigo, F. G. (1990). Técnicas actuales de Análisis Contable. Instituto de Contabilidad y

Auditoría de Cuentas.

Universidad de los Andes. (2016). A lomo de caballo.

<https://agronegocios.uniandes.edu.co/2016/07/06/a-lomo-de-caballo/#:~:text=La%20especie%20equina%20en%20Colombia,el%20trabajo%20y%20el%20entretenimiento.&text=Estos%20se%20utilizan%20para%20deportes,con%20discapacidad%20f%C3%ADsica%20o%20mental.>

## ANEXOS

**Anexo A.** Cuestionario de viabilidad financiera para la elaboración de un estudio de viabilidad financiera para plan de control y prevención de la AIE en el Municipio de Ibagué

### Cuestionario de viabilidad financiera para la elaboración de un plan de control y prevención de la AIE en el departamento del Tolima

Reciba un cordial saludo. El presente cuestionario ha sido construido con fines académicos como parte de la investigación titulada "Plan financiero para el control y prevención de la Anemia Infecciosa Equina (AIE) en el departamento del Tolima". Por lo tanto, el objetivo de este instrumento es el de establecer la viabilidad financiera para la realización de un plan de control y prevención de la AIE en el departamento del Tolima. De antemano, agradezco su participación en el proyecto.

Parágrafo: al llenar este cuestionario está autorizando la sistematización de la información y su uso con fines académicos. Recuerde que en cualquier momento puede desistir de participar en el estudio en el entendido que su aporte es completamente voluntario.

**\*Obligatorio**

¿Cree usted que es pertinente y/o necesaria la construcción de un plan financiero para la prevención y control de la AIE para el Municipio de Ibagué?

- Muy pertinente
- Necesaria
- Poco pertinente
- Innecesaria

¿Haria parte del plan financiero de prevención y control de la AIE en el Municipio de Ibague?

- Definitivamente Si
- Probablemente
- No Estoy Seguro
- Probablemente No
- Definitivamente No