



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE MEDICINA
MAESTRÍA EN EPIDEMIOLOGÍA



**“CARACTERIZACIÓN DEL RIESGO DE INGRESO DE ENCEFALOPATÍA
ESPONGIFORME BOVINA A EL SALVADOR MEDIANTE LA IMPORTACIÓN DE
ESPECIES RUMIANTES Y SUS PRODUCTOS DURANTE EL PERIODO 2005-2015”**

TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE MAESTRO/A EN EPIDEMIOLOGIA.

PRESENTADO POR

Dra. Verónica Azucena Aguirre Ventura

M.V.Z. M.Sc. Carlos David López Salazar

ASESOR

Dr. MEPI Carlos Enrique Mena Vásquez

SAN SALVADOR, DICIEMBRE 2019

AUTORIDADES

Lic. M.Sc. Roger Armando Arias.
RECTOR

Licda. M.Sc. Josefina Sibrián
DECANA

Dr. MEPI Carlos Enrique Mena
COORDINADOR DE MAESTRÍA

TRIBUNAL EVALUADOR

Dr. MEPI Carlos Enrique Mena

Lic. MSP Reina Araceli Padilla

Dra. MGH MSP Ana Guadalupe Martínez de Martínez

RESUMEN

El Salvador ha enfrentado dificultades para dar continuidad al proceso de categorización respecto a la Encefalopatía Espongiforme Bovina (EEB) ante la OIE, debido en parte a la deficiencia en la recopilación y ordenamiento de la información relativa a las importaciones de productos, subproductos y animales en pie por lo que la estimación y caracterización del riesgo de introducción de la enfermedad es mucho más difícil de realizar. En el presente trabajo se categorizó el riesgo de ingreso de EEB por las importaciones de origen rumiante, para que El Salvador eventualmente obtenga el reconocimiento sanitario por parte de la OIE para poder comercializar sus bovinos, productos y subproductos, hacia países con la misma condición sanitaria, se realizó una investigación descriptiva observacional, de carácter retrospectiva del periodo de 2005-2015, longitudinal mediante una revisión documental de archivos de las importaciones de productos de origen animal del Ministerio de Agricultura y Ganadería.

Se describen un total de 15 países que importaron productos de riesgo en el periodo de 11 años identificando que el país recibe mayor cantidad de productos del área de América Central, teniendo esto poco valor significativo en cuanto al riesgo ya que estos países históricamente no han reportado casos de esta enfermedad.

Realizando un cruce de variables de acuerdo al estatus del país de origen se determinó un Riesgo Medio de Introducción de la enfermedad a El Salvador, sin embargo esto representa solamente una parte de la información necesaria para obtener una categorización de País, al mismo tiempo esta investigación contribuye a mejorar los mecanismos de obtención, recopilación y clasificación de la información para tener mayor disponibilidad de datos que favorezcan la vigilancia epidemiológica y la toma de decisiones en la aplicación de medidas sanitarias encaminadas a disminuir el riesgo de ingreso de la EEB.

CONTENIDO

CAPITULO	Página
I. INTRODUCCIÓN	5
II. OBJETIVOS	7
III. MARCO TEÓRICO	8
IV. DISEÑO METODOLOGICO	27
V. RESULTADOS	32
VI. DISCUSIÓN	43
VII. CONCLUSIONES	46
VIII. RECOMENDACIONES	47
IX. BIBLIOGRAFÍA	48
X. ANEXOS	50

I. INTRODUCCIÓN

La encefalopatía espongiforme bovina (EEB), es una enfermedad neurodegenerativa mortal causada por un prion, que afecta principalmente al ganado bovino y ocasionalmente afecta a otras especies de rumiantes, a gatos y a los humanos; en los gatos se la denomina encefalopatía espongiforme felina (EEF), y en los humanos se la conoce como variante de la enfermedad de Creutzfeldt-Jakob (V-ECJ). Los animales y los humanos se infectan al ingerir tejidos que contienen priones provenientes de un animal infectado. La cocción y los procedimientos estándar de desinfección no destruyen a este agente. Las personas y los animales infectados no muestran signos clínicos durante años; no obstante, la enfermedad siempre resulta progresiva y mortal una vez que se desarrollan los síntomas. **(Ambiental, 2019)**

Ante la emergencia sanitaria mundial por la presencia de Encefalopatía Espongiforme Bovina se considera conveniente realizar monitoreos constantes del origen de las importaciones de especies rumiantes, así como sus productos a América debido a la posibilidad de que exista el reingreso de la enfermedad al continente, esto debido a que la presencia de la enfermedad incidiría negativamente en la salud de la población y el comercio de los países afectados. **(Nanclares, 2003)**

La enfermedad se detectó por primera vez en Gran Bretaña en abril de 1985 y se reconoció oficialmente su existencia en 1986. **(Nanclares, 2003)**

Parece ser que el origen de la enfermedad se encuentra en la deformación de una proteína del cerebro y los tejidos nerviosos de los animales infectados llamada prión. **(Nanclares, 2003)**

Las investigaciones epidemiológicas sugirieron que la EEB se produjo por el consumo de harinas a base de carne y hueso, un suplemento habitual preparado de carcasas animales que se incorporó a la alimentación del ganado bovino. Al principio, se creía que el ganado bovino se había infectado al comer tejido de oveja contaminado con Scrapie. Aparentemente la harina a base de carne y hueso se infectó porque las plantas procesadoras al buscar reducir costos habían cambiado los métodos de procesamiento de las carcasas, que anteriormente inactivaban el agente del scrapie. **(Nanclares, 2003)**

Se redujeron las temperaturas de secado y se abandonó la extracción de grasas mediante disolventes orgánicos, lo que facilitó el contagio dado las resistencias de los priones al calor, a la radiación ultravioleta y a los desinfectantes químicos usados normalmente para desactivar virus o bacterias. **(Nanclares, 2003)**

Se registró una epidemia en el Reino Unido en las décadas de 1980 y 1990, esta llegó a su pico en 1992, con casi 1000 casos nuevos diagnosticados cada semana. A pesar de que aún se siguen detectando casos, las medidas de control aplicadas han disminuido la prevalencia; entre 2009 y 2011 se observaron menos de 15 casos en ganado bovino en el Reino Unido. **(Ambiental, 2019)**

La EEB también se diseminó a muchos países europeos, Norte América, partes de Asia y, posiblemente, a otras partes del mundo. La presencia de EEB en un país puede ocasionar sanciones comerciales, y un incremento de la preocupación pública sobre la seguridad de la carne. (Organizacion Mundial de Sanidad Animal, 2008)

Muchas naciones, entre ellas EE.UU. aplican programas de control y vigilancia. Asimismo, la mayoría de los países aprobaron nuevas reglamentaciones para evitar que los tejidos que contienen EEB ingresen en las provisiones de alimentos para animales y humanos. (Organizacion Mundial de Sanidad Animal., 2019)

Se encontraron casos de EEB en el ganado bovino criollo de la mayoría de los países europeos, Canadá, EE.UU., Israel y Japón. Algunos países, entre ellos Islandia, Australia y Nueva Zelanda, parecen estar libres de EEB; sin embargo, no se puede determinar la presencia o ausencia de esta enfermedad en países que no cuentan con programas adecuados de vigilancia. Se han observado priones de EEB atípica en Europa, los EE.UU., Canadá y Japón, como consecuencia de los programas de vigilancia para detectar EEB. Es probable que existan en otros países.

En este contexto, en el presente documento se analizó el tipo y procedencia de las importaciones de especies rumiantes y sus productos durante el periodo 2005-2015 para hacer una caracterización del riesgo de ingreso de Encefalopatía Espongiforme Bovina a El Salvador, con la finalidad de proporcionar un elemento más para la obtención de la categorización de riesgo controlado de EEB.

II. OBJETIVOS

2. Objetivo General

- Caracterizar el riesgo de ingreso de Encefalopatía Espongiforme Bovina a El Salvador a través del estudio de los registros de las importaciones de especies rumiantes y sus productos en el periodo 2005-2015.

2.1. Objetivos Específicos

- 2.1.1 Determinar el país de origen de las importaciones de rumiantes.
- 2.1.2 Categorizar los productos de origen rumiante que se importan al país.
- 2.1.3 Analizar el riesgo de ingreso de Encefalopatía Espongiforme Bovina que existe debido a las importaciones.

III. MARCO TEÓRICO

3.1. Etiología

La EEB pertenece a las encefalopatías espongiformes transmisibles (EET), que constituyen un grupo de desórdenes neurodegenerativos causados por agentes patógenos no convencionales. Estos agentes son resistentes a los tratamientos que normalmente destruyen a las bacterias, esporas, virus y hongos. Por lo general se cree que son priones, si bien una minoría sugiere que las EET pueden ser causadas por “virinos” o “retrovirus”. Los priones son proteínas infecciosas que parecen replicarse por conversión de una proteína celular normal en copias del príon. La proteína celular, denominada PrPc, se encuentra en la superficie de las neuronas. (Organización mundial de sanidad Animal. , 2018)

Además del príon de la EEB 'clásica', se pueden detectar dos priones atípicos de la EEB en el ganado bovino. Uno de ellos posee fragmentos de masa molecular más elevados que la EEB clásica y se denomina EEB 'tipo-H' o EEB-H; el otro posee una masa molecular menor y se denomina EEB 'tipo-L' o EEB-L. Algunos autores denominan a la enfermedad causada por el último organismo “encefalopatía espongiforme amiloidótica bovina (EEAB). Los priones atípicos de la EEB pueden ser cepas adicionales de la EEB o priones que aparecen de manera espontánea. Actualmente, la hipótesis más probable es que estos priones surgen espontáneamente en el ganado bovino, igual que ciertas enfermedades priónicas de otras especies (por ej., la enfermedad espontánea de Creutzfeldt–Jakob de los humanos. (Organización Mundial de Sanidad Animal, 2008)

3.2. Transmisión

La EEB se suele transmitir cuando un animal o una persona ingieren tejidos que contienen el príon de la EEB. Los animales jóvenes pueden ser particularmente susceptibles a la infección; algunos estudios sugieren que la mayoría del ganado bovino se infectó con EEB durante los seis primeros meses de vida. Se piensa que en un principio los priones se reproducen en las placas de Peyer en el íleon, y luego son transportados a través de los nervios periféricos al

sistema nervioso central (SNC). En el ganado bovino los priones se acumulan en el cerebro hasta 24 horas después de la infección. En el ganado bovino infectado de manera natural, se han encontrado principalmente en el cerebro, la médula espinal, la retina y la parte distal del íleon, pero recientemente técnicas más sensibles han detectado a este agente en los ganglios de la raíz dorsal, los nervios periféricos y las glándulas adrenales. Información no publicada indica que los priones de la EEB también pueden aparecer en los tejidos linfoides de las membranas nictitantes. **(Ambiental, 2019)**

Algunos tejidos pueden contener priones sólo en las fases terminales de la enfermedad; la acumulación de priones en los nervios periféricos y las glándulas adrenales parece coincidir con, o seguir a, la acumulación de priones en el SNC. No se ha observado EEB clásica en los músculos, excepto en una muestra evaluada mediante bio análisis de ratón, donde se creyó que la infectividad estaba asociada a las terminaciones de los nervios periféricos. No obstante, la carne se puede contaminar con tejidos del SNC durante la faena o el procesamiento. Por esta razón, muchas naciones han prohibido las técnicas de faena y procesamiento de alto riesgo. La evidencia epidemiológica y los estudios de transmisión sugieren que la EEB no se transmite por la leche, el semen o el embrión. **(Ambiental, 2019)**

Existe escasa o ninguna evidencia de que la EEB se transmita de manera horizontal entre el ganado bovino, pero las crías de los animales infectados presentan un aumento en el riesgo de contraer la enfermedad. **(Organizacion Mundial de Sanidad Animal, 2008)**

La transmisión de la EEB en las ovejas infectadas de manera experimental se asemeja a la del ganado bovino, pero los priones se encuentran más ampliamente diseminados en el cuerpo y pueden presentarse otras vías de transmisión. En las ovejas inoculadas por vía oral, los priones de la EEB se detectan fácilmente en diversos tejidos linfoides, entre ellos el bazo, los ganglios linfáticos y el tejido linfoide asociado al intestino (GALT, por sus siglas en inglés), como también en el SNC. Se ha demostrado la transmisión sanguínea en esta especie. En un rebaño experimental se produjo la transmisión de dos ovejas a sus crías; se desconoce si este acontecimiento ocurrió in útero o poco después del nacimiento. **(Organizacion Mundial de Sanidad Animal, 2008)**

3.3. EEB atípica

En el ganado bovino, algunos estudios informan que la distribución del tejido de una EEB-L y EEB-H atípicas parece semejarse a la de la EEB clásica, se detectaron priones principalmente en el SNC. (No obstante, existen ciertas diferencias en el patrón de distribución dentro del cerebro.) En ciertos estudios también se observó EEB-H y EEB-L en los nervios periféricos y los receptores sensoriales (husos musculares) y en los ganglios trigéminos, y se detectó EEB-L en la glándula suprarrenal. **(Organización Mundial de Sanidad Animal, 2008)**

3.4. Transmisión a humanos y transmisión iatrogénica

En los humanos, la variante de la enfermedad de Creutzfeldt-Jakob suele producirse por la ingestión de priones de la EEB. Conforme a los estudios en ratones transgénicos humanizados, algunos autores han sugerido que las cepas de EEB de las ovejas y las cabras podrían ser transmitidas con mayor facilidad a los humanos que otras cepas de ganado vacuno. Se han informado casos de probable contagio de persona a persona en varios pacientes que recibieron transfusiones de sangre proveniente de individuos infectados de manera asintomática. Otras vías de transmisión iatrogénica son posibles, entre ellas la transmisión por trasplante de órganos o por instrumental contaminado durante la cirugía. Se pueden encontrar priones en el cerebro, la médula espinal, los ganglios de la raíz dorsal, los ganglios trigéminos, la retina, los nervios ópticos y los tejidos linfoides de humanos con la V-ECJ. Aunque los priones son especialmente comunes en el bazo, las amígdalas, el apéndice y otros tejidos linfoides asociados al intestino (GALT), también se los puede hallar en los ganglios linfáticos de todo el cuerpo. Se han hallado priones en el apéndice hasta dos años antes de la aparición de la enfermedad clínica. No se ha demostrado su presencia en la sangre humana, pero esto se puede deber a la poca sensibilidad de los ensayos utilizados para detectar a estos agentes. No se produce transmisión de la V-ECJ de persona a persona por contacto accidental. **(Organización mundial de sanidad Animal. , 2018)**

3.5. Infecciones en humanos

3.5.1. Período de incubación

Se estima que el período promedio de incubación es de 11 a 12 años, y se han registrado períodos de incubación de hasta 16 años. En tres casos transmitidos por transfusiones

sanguíneas, el periodo de incubación osciló entre 6 y 8.5 años. A fines comparativos, algunas otras enfermedades priónicas en los humanos tienen períodos medios de incubación similares, pero se han registrado hasta 40 años después de la exposición. **(Organización mundial de sanidad Animal. , 2018)**

3.5.2. Signos clínicos

En líneas generales, los síntomas de la VECJ son similares a los de la forma esporádica (genética) de la ECJ, pero suelen aparecer en pacientes más jóvenes. La edad promedio de la aparición de la enfermedad es 26 años (con un rango de 12 a 74 años). Por lo general, los primeros signos son los síntomas psiquiátricos, tales como ansiedad, depresión, insomnio, aislamiento social y/o síntomas sensoriales dolorosos y persistentes. En la mayoría de los pacientes, los síntomas manifiestos neurológicos, tales como anomalías de la marcha, ataxia, incoordinación, pérdida de memoria, problemas en el habla y temblores, aparecen algunos meses después. No obstante, en un número menor de pacientes los síntomas neurológicos coinciden con o preceden a los síntomas psiquiátricos. La función cognitiva sufre un deterioro gradual. Generalmente, la corea, la distonía, la mioclonía, las perturbaciones visuales y la demencia aparecen en la última fase de la enfermedad. La mayoría de los pacientes fallecen en un plazo de seis meses a dos años. **(Organización Mundial de Sanidad Animal., 2019)**

3.6. Importancia de la EEB en la Salud pública

La situación se transformó en una crisis de salud pública cuando el 20 de marzo de 1996 el Comité Consultivo de la EEB del Reino Unido declaró la existencia de una posible conexión entre la enfermedad animal y una enfermedad humana, nueva variante de la enfermedad de Creutzfeld-Jacob. Afecta normalmente a gente mayor, de 60 ó 70 años, y aparece de forma esporádica con origen desconocido, relacionada con cambios genéticos en grupos familiares, o bien por contacto con preparados hormonales, córneas y tejidos humanos contaminados. Sin embargo, la aparición en personas jóvenes, sin antecedentes claros de riesgo, de una enfermedad similar a la CJ determinó la descripción de una nueva variante de ésta, relacionada con la exposición humana al agente de la EEB, probablemente a través de la ingestión de productos cárnicos procedentes de animales infectados. Desde octubre de 1995 hasta abril de 2001, se declararon 97 casos de esta enfermedad en el Reino Unido, tres en Francia y un caso

en Irlanda. Inicialmente, la relación entre ambas enfermedades, la animal y la humana, surgió dada la coincidencia en el espacio y en el tiempo de ambas encefalopatías. **(Nanclares, 2003)**

3.7. Las autodeclaraciones sobre la situación sanitaria de un país o zona

Al presentar las pruebas epidemiológicas pertinentes, los Países Miembros de la OIE pueden demostrar a los países importadores interesados que todo su territorio, o una de sus zonas, cumplen las disposiciones del capítulo sobre la enfermedad del caso. Todas las autodeclaraciones deben basarse en pruebas sólidas que confirmen el respeto de los requisitos aplicables a la situación sanitaria de la enfermedad de conformidad con las normas de la. **(Ambiental, 2019)**

Las autodeclaraciones, firmadas por los Delegados de los Países Miembros interesados ante la OIE, se someten a la Sede de la Organización junto con los datos que demuestran el cumplimiento de los requisitos estipulados en los capítulos pertinentes de los *Códigos Terrestre o Acuático*, según corresponda. A solicitud de los Delegados ante la OIE, las autodeclaraciones pueden publicarse íntegramente, o bien en una versión resumida, en el *Boletín* de la Organización a efectos de informar a todos sus Países Miembros al respecto. **(Organizacion Mundial de Sanidad Animal, 2008)**

3.8. Disposiciones generales y mercancías seguras según el Código Sanitario para los Animales Terrestres

En el Código Sanitario para los Animales Terrestres en su capítulo 11. 4, describe recomendaciones que se aplican a la gestión de los riesgos ante presencia del agente de la encefalopatía espongiforme bovina en los rumiantes a efectos del reconocimiento del estatus sanitario oficial respecto al riesgo de encefalopatía espongiforme bovina en determinado país. **(Organizacion Mundial de Sanidad Animal., 2019)**

Independientemente de la categoría de riesgo de encefalopatía espongiforme bovina del país, la zona o el compartimento de exportación las autoridades veterinarias no deberán exigir condiciones que tengan relación alguna con la encefalopatía espongiforme bovina cuando autoricen la importación o el tránsito por su territorio de las siguientes mercancías o de

cualquier producto elaborado con las mismas que no contenga ningún otro tejido de bovino: **(Organizacion Mundial de Sanidad Animal., 2019)**

- a. Leche y productos lácteos.
- b. Semen y embriones de bovinos recolectados in vivo cuya recolección y manipulación se haya llevado a cabo de conformidad con las recomendaciones de la Sociedad Internacional de Transferencia de Embriones.
- c. Cueros y pieles.
- d. Gelatina y colágeno preparados exclusivamente a partir de cueros y pieles.
- e. Sebo (cuyo contenido máximo de impurezas insolubles no exceda el 0,15% de su peso) y productos derivados del sebo.
- f. Fosfato bicálcico (sin restos de proteínas ni de grasa).
- g. Carnes deshuesadas de músculos del esqueleto de bovinos que no fueron aturdidos, antes de ser sacrificados, mediante inyección de aire o gas comprimido en la bóveda craneana, ni mediante corte de médula, y que fueron declarados aptos para el sacrificio y la transformación de sus canales en las inspecciones ante mortem y post mortem, y que se hayan preparado de manera que se impidió su contaminación por cualquiera de los tejidos categorizados como riesgosos.
- h. Sangre y subproductos de sangre de animales que no fueron aturdidos, antes de ser sacrificados, mediante inyección de aire o gas comprimido en la bóveda craneana, ni mediante corte de médula. **(Organizacion Mundial de Sanidad Animal., 2019)**

3.9. Determinación de la categoría de riesgo de encefalopatía espongiforme bovina de un país, una zona o un compartimento

La categoría de riesgo de encefalopatía espongiforme bovina de la población bovina de un país, una zona o un compartimento deberá determinarse en función de los siguientes criterios:

1. El resultado de una evaluación del riesgo basada en las disposiciones que se prescriben en el código terrestre y que identifique todos los factores que pueden contribuir a la presencia de la encefalopatía espongiforme bovina, así como el historial de cada uno de ellos. **(Organizacion mundial de sanidad Animal. , 2018)**

a. Evaluación de la introducción

La evaluación de la introducción consiste en evaluar la probabilidad de que el agente de la EEB se haya introducido en el país, la zona o el compartimento a través de mercancías posiblemente contaminadas, o esté ya presente en el país, la zona o el compartimento, tomando en consideración los elementos siguientes:

- i. Presencia o ausencia del agente de la encefalopatía espongiforme bovina en la población autóctona de rumiantes del país, la zona o el compartimento y, en caso de presencia, constancia de su prevalencia;
- ii. Producción de harinas de carne y huesos o de chicharrones a partir de la población autóctona de rumiantes;
- iii. Importación de harinas de carne y huesos o de chicharrones;
- iv. Importación de bovinos, ovinos y caprinos;
- v. Importación de piensos y de ingredientes de piensos;
- vi. Importación de productos derivados de rumiantes destinados al consumo humano que pueden haber contenido algún tejido que se considere de riesgo (**Cuadro 1**) y haber sido utilizados para la alimentación de bovinos;
- vii. Importación de productos derivados de rumiantes destinados a aplicaciones in vivo en bovinos(5).

Al realizar la evaluación deberán tenerse en cuenta los resultados de la vigilancia y de cualquier otra investigación epidemiológica a la que hayan sido sometidas las mercancías precitadas. (**Organizacion mundial de sanidad Animal. , 2018**)

b. Evaluación de la exposición

Si la evaluación de la introducción indica que existe un factor de riesgo, se deberá proceder a una evaluación de la exposición, que consiste en evaluar la probabilidad de que los bovinos

hayan sido expuestos al agente de la encefalopatía espongiforme bovina, tomando en consideración los elementos siguientes:

- i. El reciclaje y la amplificación del agente de la encefalopatía espongiforme bovina que se producen cuando los bovinos consumen harinas de carne y huesos o de chicharrones derivados de rumiantes, o de otros piensos o ingredientes de piensos contaminados con estos productos.
 - ii. La utilización de las canales de rumiantes (incluidas las de los animales hallados muertos), de los subproductos y de los despojos de matadero, los parámetros de los procesos de transformación y los métodos de elaboración de piensos.
 - iii. La alimentación o no de rumiantes con harinas de carne y huesos y chicharrones derivados de rumiantes, incluidas las medidas destinadas a evitar la contaminación cruzada de los piensos.
 - iv. El nivel de vigilancia de la encefalopatía espongiforme bovina en la población bovina hasta ese momento y los resultados de dicha vigilancia. **(Organizacion Mundial de Sanidad Animal., 2019)**
2. La existencia de un programa continuo de concienciación dirigido a los veterinarios, los ganaderos y las personas que trabajan en el transporte, comercio y sacrificio de bovinos para fomentar la declaración de todos los casos que manifiesten signos clínicos compatibles con la encefalopatía espongiforme bovina en determinadas subpoblaciones. **(Organizacion Mundial de Sanidad Animal., 2019)**
 3. La declaración y examen obligatorios de todos los bovinos que manifiesten signos clínicos compatibles con la encefalopatía espongiforme bovina. **(Organizacion Mundial de Sanidad Animal, 2008)**
 4. El examen en un laboratorio del encéfalo u otros tejidos tomados en el marco del sistema de vigilancia y monitoreo. **(Organizacion Mundial de Sanidad Animal., 2019)**

Cuando la evaluación del riesgo demuestre que el riesgo es insignificante, el país deberá ejercer una vigilancia de tipo B, que permitirá detectar la encefalopatía espongiforme bovina

en torno a una prevalencia estimada de al menos un caso por cada 50 000 bovinos adultos del país, la zona o el compartimento, con un nivel de confianza del 95% **(6)**. La aplicación de una estrategia de vigilancia de tipo B puede ser aplicada por países, zonas o compartimentos en que el riesgo de encefalopatía espongiforme bovina es insignificante **(6)**. Cuando la evaluación del riesgo no permita demostrar que el riesgo es insignificante, el país deberá ejercer una vigilancia de tipo A, que permitirá detectar la encefalopatía espongiforme bovina en torno a una prevalencia estimada de al menos un caso por cada 100 000 bovinos adultos del país, la zona o el compartimento, con un nivel de confianza del 95%. **(terrestres., 2015)**

3.10. Tejidos procedentes de rumiantes y su nivel de riesgo

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha clasificado los productos derivados del bovino en cuatro niveles de riesgo de contagio **(Cuadro 1)**, El propósito fundamental, es asegurar que los consumidores obtengan alimentos sanos y seguros. Hoy en día se reconoce el tema alimentario por su gran implicancia para obtener un desarrollo humano digno y sustentable, sin embargo siempre se debe considerar que el consumo de alimentos no es completamente libre de riesgo, y es por eso que se deben tomar todas las precauciones para llegar a un nivel de riesgo aceptable. **(Oficina Regional de la FAO para America Latina y el Caribe, 2003)**

Cuadro 1: Clasificación de productos derivados de rumiantes según el grado de riesgo

NIVEL DE RIESGO	TEJIDOS
Riesgo de infección alto	Cerebro*, Medula espinal*, ojos*.
Riesgo de infección medio	Bazo, Amígdalas*, Nódulos linfáticos, Intestino*, Fluido cerebroespinal, Pituitaria, Glándulas suprarrenales, Placenta, Glándula pineal, Duramadre.
Riesgo de infección bajo	Medula ósea, Hígado, Pulmones, Páncreas, Nervios periféricos, Mucosa nasal, Timo.
Riesgo de infección no detectable	Músculos, corazón, Glándula mamaria, Leche, Coágulos, Suero sanguíneo, Heces, Riñón, Tiroides, Pelo, Piel, Orina, Glándula salivar, Saliva, Ovarios, Útero, Testículos, tejido fetal, Bilis, Hueso sin médula,

	Cartílago, Tejido conectivo.
--	------------------------------

Fuente: Manual técnico para el reconocimiento de encefalopatía espongiforme bovina - EEB o BSE, (7), 2003.

Clasificación de nivel de riesgo en base a los productos derivados de rumiantes en la transmisión del prion, de alto a no detectable.

3.11. Riesgo de encefalopatía espongiforme bovina insignificante

Se estima como un país con riesgo de EEB insignificante cuando se ha realizado una evaluación del riesgo para identificar los factores de riesgo históricos y existentes y ha demostrado que se han tomado medidas específicas apropiadas durante el período de tiempo indicado a continuación para la gestión de cada riesgo identificado, dicho país ha demostrado que ejerce una vigilancia de tipo B y no se ha registrado ningún caso de EEB, de haberse registrado alguno, se ha demostrado que ha sido importado y se ha destruido totalmente, se ha demostrado, mediante a un nivel adecuado de control e inspección, en el que se ha incluido la contaminación cruzada, que hace por lo menos ocho años que los rumiantes no se han alimentado con harinas de carne y huesos ni con chicharrones derivados de rumiantes **(Cuadro 2). (Organizacion mundial de sanidad Animal. , 2018)**

3.12. Riesgo de encefalopatía espongiforme bovina controlado

El país miembro que se encuentre en esta categoría, ha realizado una evaluación del riesgo para identificar los factores de riesgo históricos y existentes y ha demostrado que se toman medidas apropiadas para la gestión de cada riesgo identificado, pero no se han tomado durante el período de tiempo estimado conveniente, ha demostrado que ha ejercido una vigilancia de tipo A. No se ha registrado ningún caso de encefalopatía espongiforme bovina o, de haberse registrado alguno, se ha demostrado que ha sido importado y se ha destruido totalmente y se puede demostrar, mediante a un nivel adecuado de control e inspección, en el que se ha incluido la contaminación cruzada, que los rumiantes no se han alimentado con harinas de carne y huesos ni con chicharrones derivados de rumiantes, pero se da al menos una de las dos circunstancias siguientes:

- a. No hace siete años que se respetan los criterios enunciados para la determinación de la categoría de riesgo de encefalopatía espongiforme bovina.
- b. No se puede demostrar que hace ocho años que se controla que no se alimente a los rumiantes con harinas de carne y huesos ni con chicharrones derivados de rumiantes **(Cuadro 3). (Organización mundial de sanidad Animal. , 2018)**

3.13. Riesgo de encefalopatía espongiforme bovina indeterminado

El riesgo de EEB es indeterminado si no se puede demostrar que reúne las condiciones requeridas para ser clasificado en una de las demás categorías. **(Organización mundial de sanidad Animal. , 2018).**

3.14. Estatus Sanitario Oficial de EEB De Los Países Miembros de La OIE

De acuerdo con el procedimiento de la OIE para el reconocimiento oficial del estatus sanitario, su página pública la Lista de los Países Miembros que la Organización ha reconocido oficialmente libres de encefalopatía espongiforme bovina (EEB) a través de una resolución adoptada por la Asamblea Mundial de Delegados (Asamblea) de la OIE, en la Sesión General que cada año se realiza en el mes de mayo. **(Organización mundial de sanidad Animal. , 2018)**

El País Miembro que desee ser reconocido oficialmente libre de la enfermedad por la OIE deberá presentar el cuestionario que figura en el Capítulo 1.6. Del Código Sanitario para los Animales Terrestres (Código Terrestre) y cumplir con todos los requisitos especificados en el Código Terrestre en materia de EEB. En nombre de la Asamblea, la Comisión científica para las enfermedades animales (Comisión Científica) de la OIE es responsable de evaluar si las solicitudes de los Países Miembros cumplen con las normas establecidas por la Organización. La evaluación llevada a cabo por la Comisión Científica se basa en las recomendaciones formuladas por el Grupo ad hoc conformado por especialistas mundiales en el control de EEB. **(Organización mundial de sanidad Animal. , 2018)**

Dado que el estatus sanitario oficial de EEB de un país o zona se determina a partir de una evaluación general del riesgo, la aparición de un nuevo foco de EEB implica una reevaluación del estatus oficial, sólo en el caso de un cambio en la situación epidemiológica que indique fallas en las medidas de mitigación del riesgo aplicadas en la zona o país. **(Organización mundial de sanidad Animal. , 2018)**

Si la Comisión Científica determina que las condiciones ya no cumplen los requisitos del Código Terrestre, se puede suspender el estatus sanitario. La Comisión Científica puede decidir la restitución del estatus suspendido si el País Miembro presenta una solicitud que cumpla con todos los requisitos para la recuperación del estatus sanitario oficial, consignados en los capítulos correspondientes del Código Terrestre. Tras una consulta con la Comisión Científica, el Director General de la OIE comunica la suspensión y la restitución del estatus sanitario y la lista de las suspensiones y restituciones se mantiene actualizada hasta que la Asamblea adopte una nueva resolución en el siguiente mes de mayo. **(Organización mundial de sanidad Animal. , 2018)**

Los Países Miembros que tienen el estatus sanitario libre de enfermedad oficialmente reconocido por la OIE deben presentar cada año un formulario de reconfirmación a finales del mes de noviembre. **(Organización mundial de sanidad Animal. , 2018)**

Cuadro 2: Países con riesgo de EEB insignificante

Argentina	Eslovenia	Luxemburgo
Australia	Estados Unidos	Malta
Austria	Estonia	Noruega
Bélgica	Finlandia	Nueva Zelanda
Brasil	Francia	Países bajos
Bulgaria	Hungría	Panamá
Checa (Rep.)	India	Paraguay
Chile	Irlanda (1)	Perú
Chipre	Islandia	Portugal

Colombia	Israel	Singapur
Corea (Rep. de)	Italia	Suecia
Croacia	Japón	Suiza
Dinamarca	Letonia	Uruguay
Eslovenia	Liechtenstein	(2)

Fuente: Código Sanitario para los Animales Terrestres (1). 2019

Países importadores de productos con posible exposición a transmisión, clasificados con riesgo insignificante.

Cuadro 3: Países con riesgo de EEB controlado

Alemania	Grecia	Polonia
Canadá	Lituania	Reino Unido
Costa Rica	México	Taipei Chino
España	Nicaragua	

Fuente: Código Sanitario para los Animales Terrestres. (4) 2019

Países clasificados con riesgo controlado, de procedencia de los productos de origen rumiante con baja exposición de transmisión.

3.15. Análisis del riesgo asociado a las importaciones

En el ámbito de la salud animal el análisis de riesgo se define como la evaluación de la probabilidad de entrada, establecimiento y difusión de enfermedades y la estimación de su impacto económico, así como las consecuencias para la salud humana. **(Coldshower Design., 2014)**

Se iniciará un análisis de riesgo cuando se piense importar una especie animal, producto, sub producto o biológico que no se haya importado previamente, así como tampoco se haya importado del país exportador en cuestión y cuando cambia la situación sanitaria de un país. **(Coldshower Design., 2014)**

La principal finalidad del análisis del riesgo asociado a las importaciones es proporcionar a los países importadores un método objetivo y justificable para evaluar los riesgos de enfermedad asociados a cualquier importación de animales, productos de origen animal, material genético animal, alimentos para animales, productos biológicos y material patológico. El análisis deberá ser transparente para poder dar al país exportador una explicación clara y documentada de los motivos que justifican las condiciones impuestas a la importación o el rechazo de ésta. **(Organizacion Mundial de Sanidad Animal, 2008)**

La transparencia también es esencial por el hecho de que los datos son a menudo inciertos o incompletos y la falta de una documentación completa puede crear confusión entre los hechos y el valor que les concede la persona que los analiza. **(Organizacion mundial de sanidad Animal. , 2018)**

Una evaluación del riesgo puede ser cualitativa o cuantitativa. Para muchas enfermedades, en particular las que figuran en el Código Terrestre, que contiene normas difundidas y reconocidas internacionalmente, existe un amplio consenso sobre los riesgos posibles. En esos casos, una evaluación cualitativa será probablemente suficiente. La evaluación cualitativa no requiere competencias particulares en materia de modelización matemática y por eso se utiliza con frecuencia para las decisiones corrientes. Ningún método de evaluación del riesgo asociado a las importaciones es aplicable a todas las situaciones y, según las circunstancias, un método puede convenir más que otro. **(Organizacion Mundial de Sanidad Animal, 2008)**

En el proceso de análisis del riesgo asociado a las importaciones suele ser necesario tener en cuenta los resultados de una evaluación de los Servicios Veterinarios, la zonificación y la compartimentación, así como los sistemas de vigilancia utilizados en el país exportador para el control continuo de las enfermedades animales. Estos aspectos se describen en capítulos separados del Código Terrestre. **(Organizacion Mundial de Sanidad Animal, 2008)**

3.16. Procedimientos en puestos de cuarentena en aduanas centrales

Los países de la región Mesoamericana, cuentan con servicios de cuarentena, los cuales son responsables de establecer los procedimientos nacionales para prevenir o retardar el ingreso de

plagas y/o enfermedades cuarentenarias o que obstaculicen el comercio agropecuario. Este sistema, en su parte de inspección y verificación, se encuentra ubicado en los distintos puntos de entrada al país, donde representa la estructura verificadora y ejecutora del Ministerio, encargada de hacer cumplir la legislación, que en materia de requisitos sanitarios y fitosanitarios, norma internacionalmente la movilización de los bienes agropecuarios, constituyéndose en " La primera línea de defensa".

Sin embargo, este es el último paso de una cadena de actividades de vigilancia sanitaria y fitosanitaria que incluyen, entre otras, las que realizan las Direcciones de Salud Animal y Sanidad Vegetal, al mantener una permanente comunicación con los países con los que realizan intercambios comerciales y con los organismos internacionales especializados en información sanitaria y fitosanitaria, a fin de conocer oportunamente cambios en la situación sanitaria, animal y vegetal, a nivel mundial.

Dicha información, permite que las Autoridades Nacionales de Agricultura a través de estas Direcciones, dicten en forma oportuna, medidas preventivas de emergencia que incluyen la modificación de los requisitos para la importación de los productos agropecuarios, según sea la situación sanitaria y fitosanitaria del país del cual procede. Medidas de seguridad cuya aplicación por Ley, corresponde a la Dirección de Cuarentena Agropecuaria.

3.17. Inspectores de cuarentena agropecuaria

Los Inspectores de Cuarentena Agropecuaria, que desempeñen funciones en aduanas centrales o almacenes fiscales están facultados para inspeccionar, examinar, tomar muestras, interceptar, desinfectar, desinsectar, fumigar, nebulizar, asperjar, detener y decomisar y destruir rechazar los artículos reglamentados que ingresen a los países. Las autoridades civiles, militares, de los estados están obligadas por ley a colaborar y apoyar al Inspector de Cuarentena en el desempeño de sus funciones. **(Dirección general de aduanas El Salvador, 2019)**

La responsabilidad principal de los Inspectores de Cuarentena es la de inspeccionar los, animales, vegetales, sus productos y subproductos regulados productos veterinarios e insumos agrícolas, medios de transporte y embalajes que soliciten ingreso o que hayan sido objeto de embargo precautorio o abandono, que se encuentren bajo custodia en recintos fiscales o

fiscalizados en puertos. Además, deberá constatar mediante verificación el cumplimiento de las disposiciones sanitarias y fitosanitarias. El Inspector de Cuarentena debe actuar con base en la normativa vigente y cumplir con todos los procedimientos señalados en la misma. **(Dirección general de aduanas El Salvador, 2019)**

3.18. Procedimientos para inspección de animales vivos y sus productos

La situación internacional de las enfermedades es el espejo de un proceso de alto dinamismo, las enfermedades emergen en cualquier momento y en cualquier lugar y ello demanda de las autoridades nacionales y de los organismos regionales e internacionales, sistemas de información precisos, oportunos y confiables que mantengan el enfoque sobre la evolución mundial de las enfermedades de impacto económico, de restricción al comercio y de salud pública, con la finalidad de que la autoridad competente nacional esté ajustando constantemente los requisitos de importación, armonizados con la normativa internacional, cuyo cumplimiento evite la introducción de nuevas enfermedades que signifiquen problemas manifiestos para la economía y la salud pública. **(Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe, 2003).**

3.18.1. Certificado de importación

El procedimiento del Certificado de Importación, busca que se establezcan de manera preliminar los requisitos sanitarios que regularán el ingreso de animales sus productos y subproductos e insumos pecuarios. **(Dirección general de aduanas El Salvador, 2019)**

Las disposiciones operativas del certificado de importación incluyen la aplicación de procedimientos de Análisis de Riesgo Sanitario (ARS) para el establecimiento de requisitos sanitarios. El importador debe comunicar oportunamente al exportador y a las autoridades certificadoras de la Autoridad Nacional Agropecuaria en el país de origen sobre los requisitos zoonosanitarios establecidos para cada envío. **(comisión de código de la OIE, 2019)**

3.18.2. Análisis documental

Se trata de la verificación de la existencia y concordancia de la información contenida en los documentos que respaldan el envío, así como el cumplimiento documental de los requisitos

zoosanitarios establecidos en el Certificado de Importación. Se verificar la autenticidad y vigencia de los documentos que amparan el envío, se corrobora la coincidencia del producto con la información que ampara el envío y se verifica que se satisfagan los requisitos documentales zoosanitarios establecidos en el Certificado de Importación. **(comision de codigo de la OIE, 2019)**

3.18.3. Inspección de la carga

Una vez completada la revisión documental, en forma satisfactoria, el Inspector de Cuarentena Agropecuaria en presencia del responsable del trámite, comprobará que los animales corresponden en número, raza, edad y sexo a los descritos en el Certificado de Importación que extendido para autorizar la importación. **(Organizacion de las naciones unidad para la agricultura y la alimentacion., 2005)**

Para ello, se deberá verificar la documentación con el arete del animal, tatuaje o cualquier otra identificación física similar. Todos los animales, sus productos, subproductos o insumos, que pretendan ingresar al país, serán inspeccionados por el inspector de Cuarentena Agropecuaria en la aduana de entrada. **(Organizacion de las naciones unidad para la agricultura y la alimentacion., 2005)**

3.18.4. Detención

Se define como detención “Mantenimiento de un embarque en custodia o confinamiento oficial por razones sanitarias”. Los objetivos de esta acción son detener precautoriamente los embarques que incumplen las reglamentaciones zoosanitarias, en tanto se resuelven las medidas, administrativas o legales que correspondan, registrar la ocurrencia de incumplimiento a la reglamentación establecida o de situaciones de riesgo como fuente de información para orientar la aplicación de las opciones de manejo, notificar oficialmente a la Autoridad Nacional Agropecuaria en el país de origen y a las instancias regionales e internacionales respectivas, los incumplimientos importantes a las reglamentaciones zoosanitarias. **(Organizacion mundial de sanidad Animal. , 2018)**

3.18.5. Decomiso y Destrucción

Es la incautación de animales o vegetales, sus productos y subproductos y su posterior destrucción, ante la existencia de riesgo zoonosario que no puede ser manejado con otras medidas o que ha ingresado al país contraviniendo la legislación vigente. De acuerdo con la naturaleza de los productos se efectuará una detención preventiva y, si el producto es de naturaleza restringida o estuviese afectado por agentes patógenos o malezas, se procederá a su decomiso y destrucción. El gasto y el operativo que cause la destrucción de cualquier otro producto de riesgo zoonosario, corre por cuenta de la agencia aduanera, almacén fiscalizador, interesado o su representante. (**Organización mundial de sanidad Animal. , 2018**).

Los productos que se identifican en los puestos cuarentenarios (fronteras terrestres, marinas) no se les permite el ingreso al país importador; si el producto de riesgo es identificado en las fronteras aeroportuarias, dichos productos son decomisados y destruidos (incinerados).

3.19. Verificación en el País de Origen para la Importación de Animales Vivos

Inspeccionar en el país de origen, la importación de animales vivos, para constatar mediante verificación, el cumplimiento de la normatividad zoonosaria, las instalaciones de cuarentena y de inspección de los animales que no presenten evidencias clínicas de enfermedades infecto transmisibles que obstaculicen el comercio, el propósito de optimizar tiempos a los usuarios y tener el cumplimiento de la normatividad y calidad sanitaria del ganado. (**Asociación de Salud Animal de los Estados Unidos, 1998**)

Normas específicas Para llevar a cabo la verificación zoonosaria de los animales a importar del país de origen, los gastos de traslado, alimentación, hospedaje, seguro de vida y médico hospitalario mayores, serán cubiertos por el importador que solicita dicha verificación. (**Asociación de Salud Animal de los Estados Unidos, 1998**)

Cualquier caso de incumplimiento a la normatividad zoonosaria en origen, se indica al exportador para que realice las correcciones requeridas, en caso contrario, no se autoriza la movilización de los animales que se pretende importar. (**Asociación de Salud Animal de los Estados Unidos, 1998**)

3.20. Efectos económicos

Hay restricciones internacionales para el comercio, hay caída de precios internos y la posible alza en los precios internacionales, pérdida en los ingresos y reducción del consumo interno debida a la percepción de riesgo por los consumidores, habrían problemas para colocar el exceso de producción, además afecta directamente al empleo. (**Organizacion de las naciones unidada para la agricultura y la alimentacion., 2005**)

3.21. Medición del Impacto

Este se refiere al “resultado de un evento que afecta los objetivos” ocasionando la materialización del mismo (**Ver anexo 2**).

3.22. Evaluación del riesgo

La evaluación del riesgo se realizará utilizando un análisis cualitativo, para presentar la magnitud de las consecuencias potenciales (impacto) y la posibilidad de ocurrencia (probabilidad). Las categorías relacionadas con el impacto son: insignificante, menor, moderado, mayor y catastrófico. Las categorías relacionadas con la probabilidad son muy improbables, improbables, posibles, probables y casi seguras (**Ver anexo 3 y 4**).

IV. DISEÑO METODOLOGICO

4.1 Descripción del estudio.

Se realizó la caracterización del riesgo de ingreso de Encefalopatía Espongiforme Bovina a El Salvador por la importación de especies rumiantes y sus productos, realizando la revisión de documentos que detallan el ingreso de estos al país, así mismo su procedencia y fechas de estas transacciones, esta investigación bibliográfica se realizó en el área de archivo del Ministerio de Agricultura y Ganadería, en el mes octubre 2019.

Se analizó la información para caracterizar el nivel de riesgo que representan las importaciones de productos de origen rumiante a El Salvador.

El documento permite identificar si ha existido algún peligro de introducción del agente etiológico de la EEB asociados a una importación en cualquiera de las especies rumiantes.

4.2 Tipo de estudio.

Es una investigación descriptiva con enfoque cuantitativo, de carácter observacional, con una relación cronológica de los hechos retrospectivos del periodo de 2005-2015, colectando la información de manera longitudinal mediante una revisión documental de archivos de las importaciones de productos de origen animal del Ministerio de Agricultura y Ganadería.

4.3 Área de Estudio.

La revisión de documentos que detallan el ingreso de las importaciones de especies rumiantes y sus productos al país, así mismo su procedencia y fechas de estas transacciones, se realizó en el área de archivo del Ministerio de Agricultura y Ganadería, Dirección General de Ganadería, División de Cuarentena Agropecuaria, División de Servicios Veterinarios, Municipio de Santa Tecla y San Salvador, en el mes julio a octubre 2019.

4.4 Métodos e instrumentos de recolección de datos.

Para la recolección se organizó la información de acuerdo a las categorías de los animales que se hayan importado dentro del periodo a investigar, para lo cual se realizó operacionalización de variables, y se diseñó un instrumento que permitió la clasificación de acuerdo al año de ingreso, al país de origen y de igual manera los subproductos serán agrupados por naturaleza dentro de una matriz para poder someter dicha información a análisis. (Anexo1)

Se construyó un instrumento para la recolección de la información el cual fue validado en el área de análisis de riesgo de la División de Servicios Veterinarios del Ministerio de Agricultura y Ganadería, en el mes de septiembre del 2019.

4.5 Plan de tabulación y Análisis.

Para la sistematización de la información, se utilizó la estadística descriptiva, por medio de la elaboración de cuadros de doble entrada, en el programa Excel donde se realizó una tabulación y clasificación de las bases de datos según año de ingreso, producto de ingreso y país de procedencia, realizando un cruce de variables con datos estadísticos, que nos permitió obtener información para realizar el análisis de riesgo y lograr la caracterización del riesgo de ingreso de EEB al país.

4.6 Aspectos Éticos.

La investigación comprendió la revisión de archivos digitales y físicos del Ministerio de Agricultura y Ganadería, por lo que, al hacer uso de un instrumento de recolección de datos, y no una intervención directa con personas, nuestro estudio no necesitó consentimiento

informado ni ningún procedimiento de aspecto ético, sin embargo, realizamos una solicitud por escrito para que nos autorizó la revisión de dichos archivos. **(Ver anexo 7).**

OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

Variable operacional	Definición conceptual	indicador	Valores	Escala	Unidad de medida
País de origen de importación	País de donde se reporta el ingreso del producto de riesgo.	Riesgo de encefalopatía espongiforme bovina insignificante (REEBI). Riesgo de encefalopatía espongiforme bovina Controlado (REEBC) Riesgo de encefalopatía espongiforme bovina indeterminado (REEBIN)	Insignificante Controlado Indeterminado	Categoría Nominal	Frecuencia y porcentaje
Productos de origen rumiante que ingresa al país.	Nivel de riesgo de infección de tejidos procedentes de rumiantes	Cerebro*, Medula espinal*, ojos* Bazo, Amígdalas*, Nódulos linfáticos, Intestino*, Fluido cerebroespinal, Pituitaria, Glándulas suprarrenales, Placenta, Glándula pineal, Duramadre. Medula ósea, Hígado, Pulmones, Páncreas, Nervios periféricos, Mucosa nasal, Timo, Músculos, corazón, Glándula mamaria, Leche, Coágulos, Suero sanguíneo, Heces, Riñón, Tiroides, Pelo, Piel, Orina, Glándula salivar, Saliva, Ovarios, Útero, Testículos, tejido fetal, Bilis, Hueso sin médula, Cartílago, Tejido conectivo	Alto Medio Bajo	Categoría Nominal	Frecuencia y porcentaje
Año de ingreso	Año en el que se registró el ingreso del producto al país.	365 días	Periodo de 365 días desde 2005 al 2015	Categoría Numérica.	Frecuencia y porcentaje

V. RESULTADOS

5.1. Determinar el país de origen de las importaciones de rumiantes.

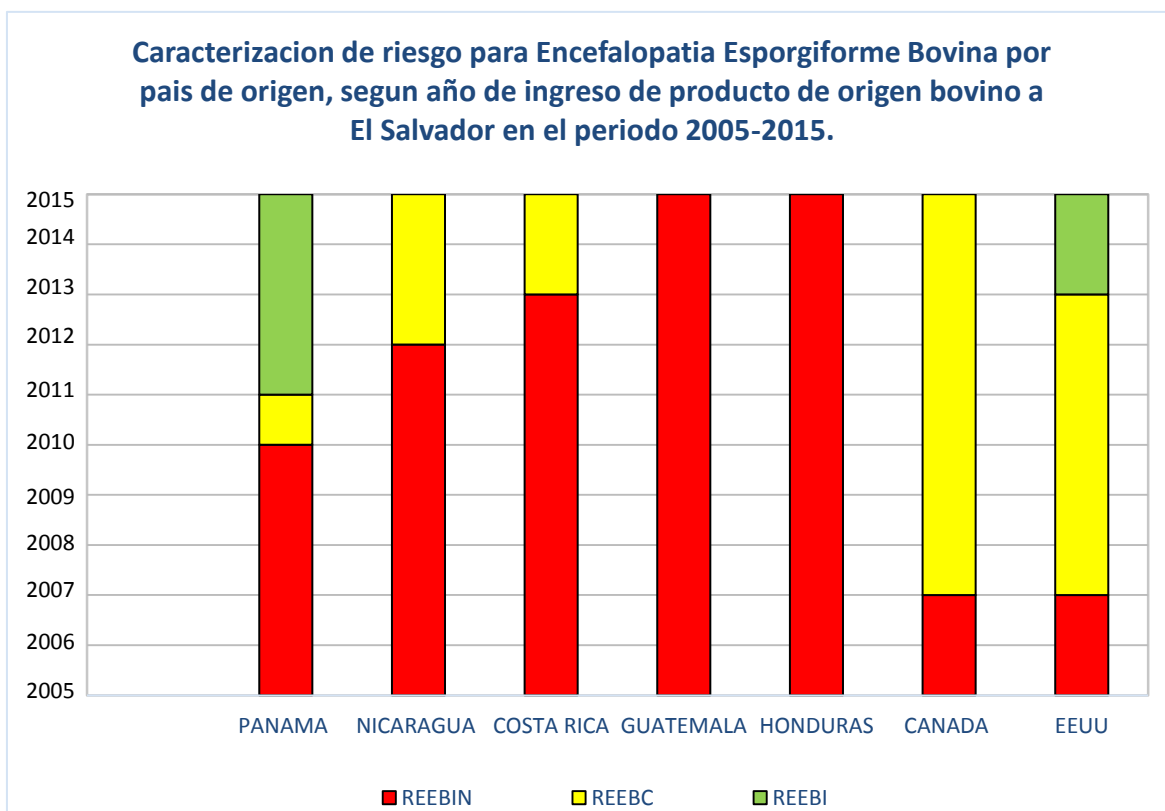
MATRIZ N°1: Países importadores de bovinos, productos y sub productos a El Salvador en el periodo 2015-2015.

Países importadores de bovinos, productos y subproductos a El Salvador, en el periodo 2005-2015.	
Alemania	India
Argentina	Italia
Australia	México
Bangladesh	Nicaragua
Brasil	Nueva Zelanda o Zelanda
Canadá	Panamá
Chile	Perú
China	Republica checa
Colombia	República dominicana
Costa rica	Serbia
Dinamarca	Suecia
Ecuador	Suiza
España	Tailandia
Gran Bretaña	Taiwán
Guatemala	Ucrania
Holanda	Uruguay
Honduras	Usa

Fuente: Archivos de ingreso de productos de origen bovino, productos y subproductos de la oficina de sanidad animal, Ministerio de Agricultura y Ganadería, periodo 2005-2015.

Se identificó que en el periodo comprendido entre los años 2005 al 2015, las importaciones de productos de origen rumiante específicamente de bovinos (*Bos taurus*) provenían de 34 países, que se especifican en la matriz anterior, de los cuales 15 países son los que se identificaron que ingresaron productos de riesgo (Anexo 6).

Grafica 1. Países identificados como los mayores exportadores de productos de riesgo relacionado a la Encefalopatía Espongiforme Bovina en sus diferentes niveles de riesgo (Indeterminado, Controlado e Insignificante) y su categorización según año entre 2005-



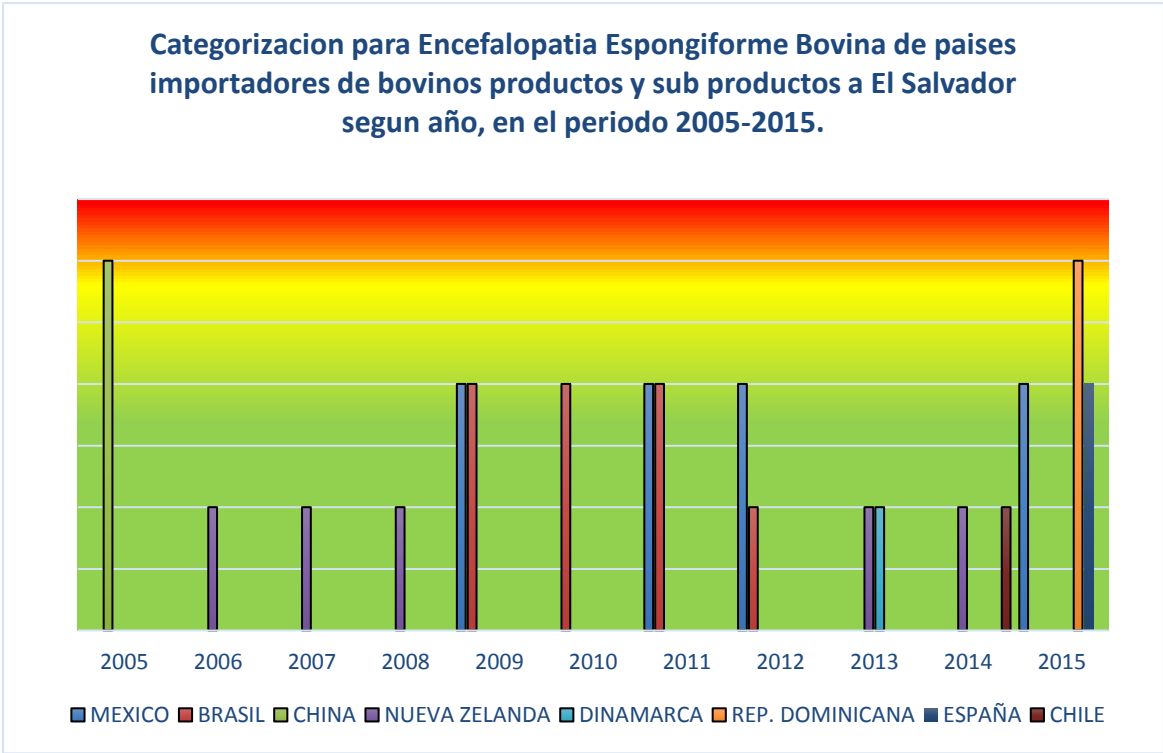
2015.

Fuente: Archivos de ingreso de productos de origen bovino, productos y subproductos de la oficina de sanidad animal, Ministerio de Agricultura y Ganadería, periodo 2005-2015.

Cinco de los Siete países con mayores importaciones, durante la mayoría de todo el periodo estudiado presentaron riesgo de encefalopatía espongiforme indeterminado; Guatemala y Honduras permanecieron en la categoría de riesgo de encefalopatía espongiforme indeterminado durante todo el periodo de estudio, considerados de mayor peligro; países como Nicaragua y Costa Rica, permanecieron en esa categoría más de la mitad del periodo, Canadá ha mantenido desde el año 2007 una categoría de riesgo de encefalopatía espongiforme

controlado. Estados Unidos de América y Panamá por el contrario a partir de los años 2007 y 2011 respectivamente categorizados con riesgo de encefalopatía insignificante (Grafica 1).

Grafica 2. Países identificados con menores exportadores de productos de riesgo relacionado a la Encefalopatía Espongiforme Bovina en sus diferentes niveles de riesgo (Indeterminado, Controlado e Insignificante) y su categorización según año entre 2005-



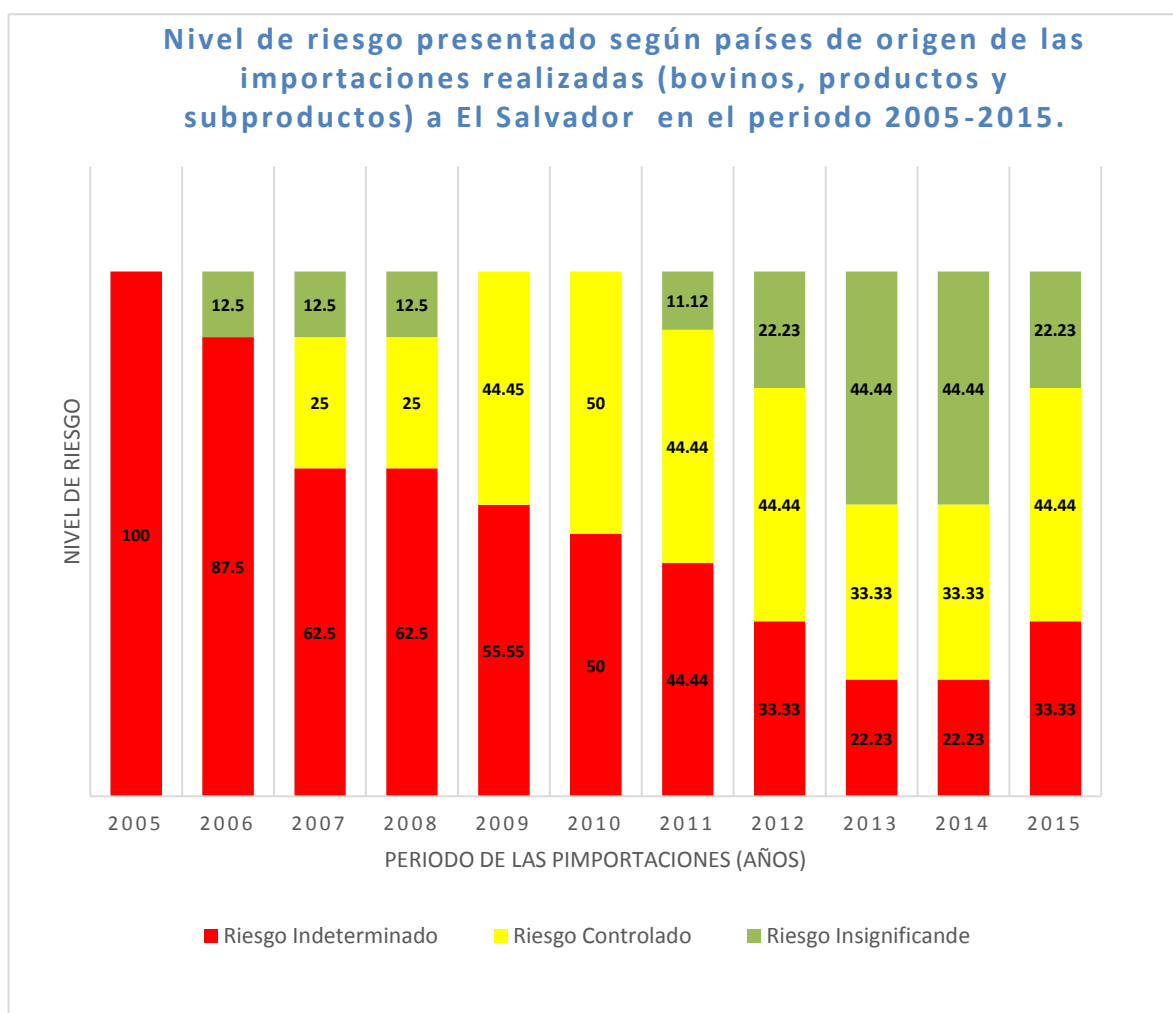
2015.

Fuente: Ministerio de Agricultura y Ganadería, periodo 2005-2015.

Ocho países que importaron productos de riesgo a El Salvador, lo hicieron de manera inconstante a lo largo del periodo, siendo China y Republica Dominicana países que importaron solamente los años 2005 y 2015 respectivamente, estando categorizados en esos años como de riesgo de encefalopatía espongiforme indeterminado, no así nueva Zelanda que realizo diversas importaciones estando en categoría riesgo de encefalopatía espongiforme

insignificante, en el caso de Brasil este realizó importaciones en los años 2009, 2010, 2011, 2012 teniendo una categoría de riesgo de encefalopatía espongiforme controlado (Grafica 2).

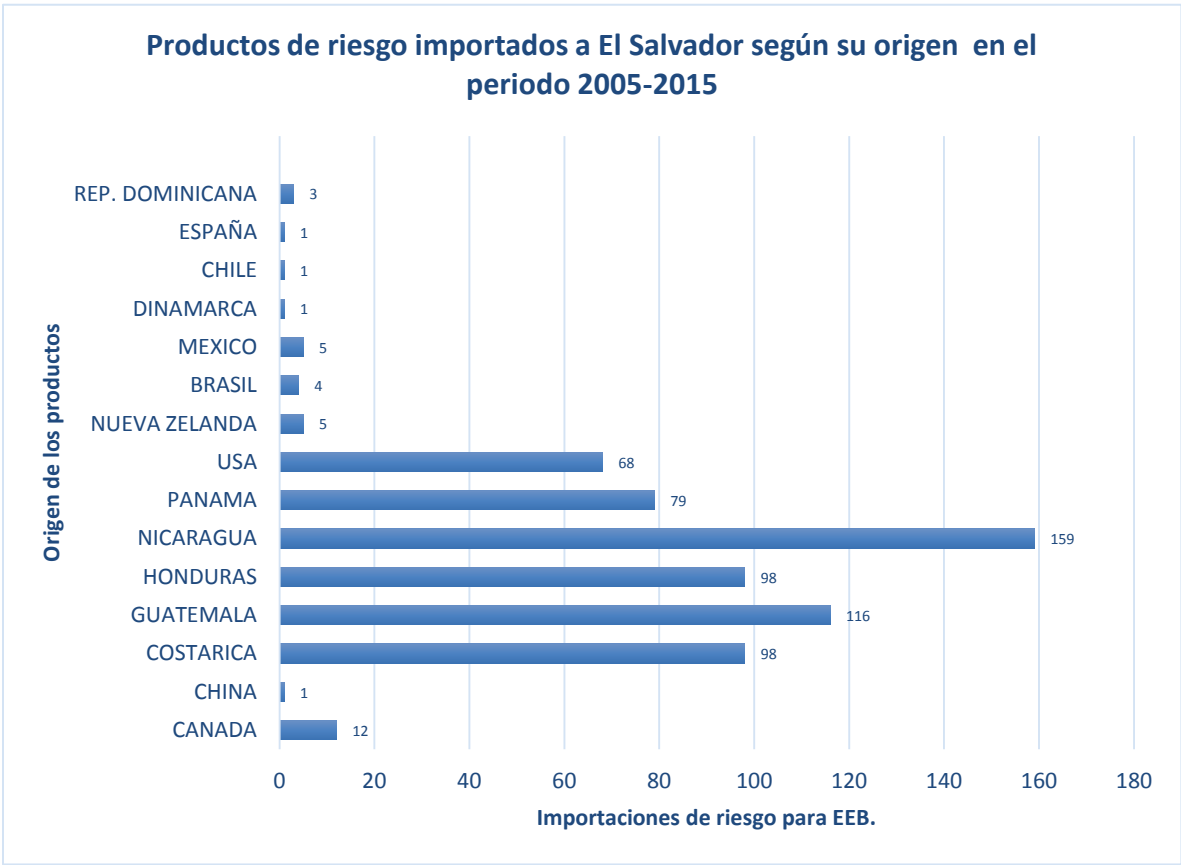
Grafico 3. Nivel de riesgo según país de origen, de las importaciones realizadas (Bovinos, productos y sub productos) según año entre 2005-2015.



Fuente: Ministerio de Agricultura y Ganadería, periodo 2005-2015.

En la revisión encontramos que las importaciones realizadas en el año 2005 fueron de países categorizados con riesgo indeterminado; y que a partir del año 2006 se inició a importar de países con diferentes categorizaciones, hasta el año 2010 más del 50% de las importaciones realizadas fueron de países con riesgo indeterminado; y que a partir del año 2011 las importaciones de países clasificados con riesgo indeterminado disminuyeron paulatinamente hasta el año 2015 (Grafica 3).

Grafico 4: importaciones de productos de riesgo para EEB, según su país de origen que ingresaron a El Salvador en el periodo 2005-2015.

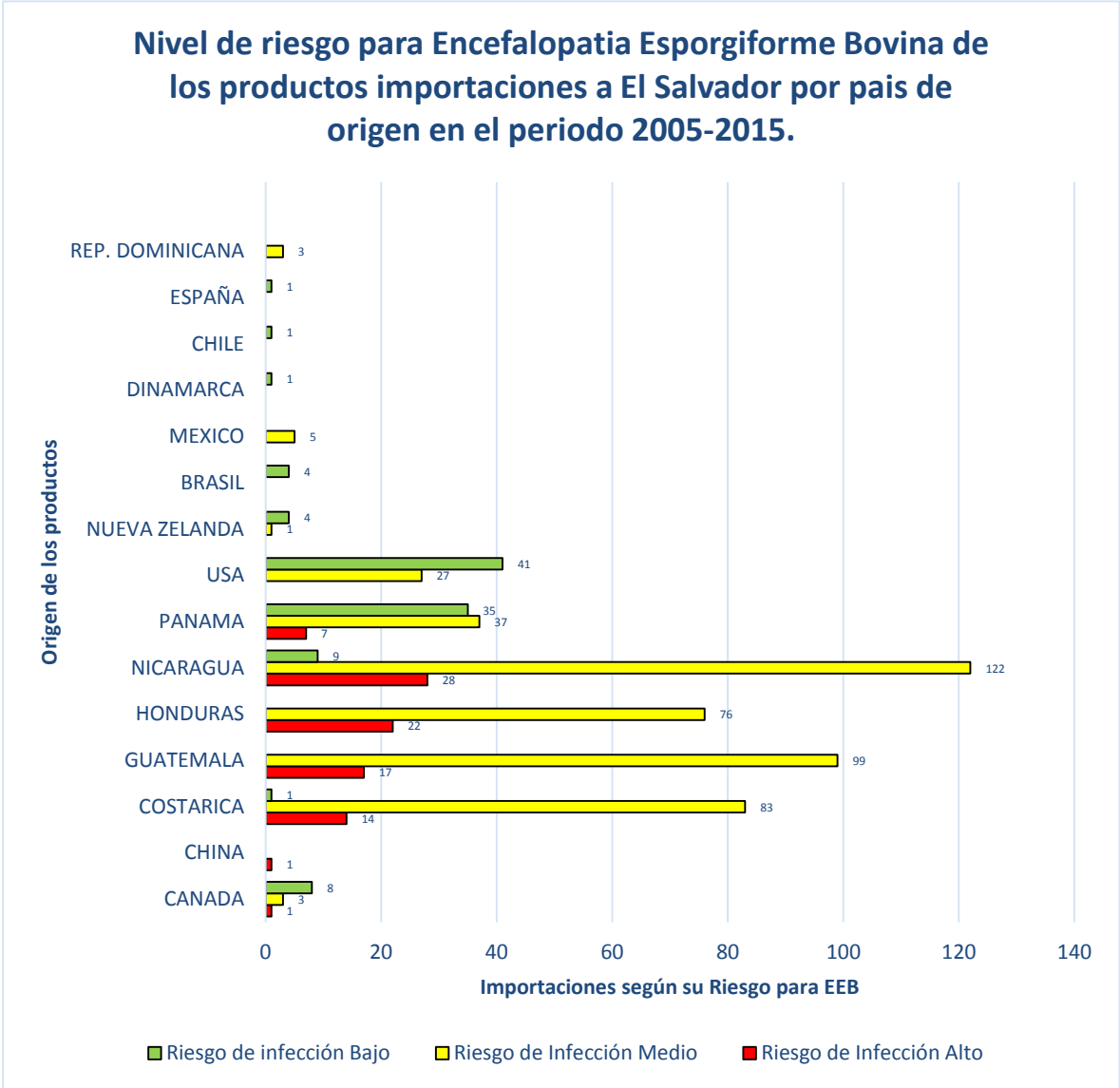


Fuente: Ministerio de Agricultura y Ganadería, periodo 2005-2015.

De los 15 países importaron productos de riesgo a El Salvador, predominantemente de la región de América Central, el principal país identificado es Nicaragua el cual realizo un total

de 159 importaciones de productos de riesgo para EEB en el periodo de 10 años, seguido de Guatemala que efectuó 116 importaciones de productos de riesgo para EEB, además los países con menor cantidad de importaciones de riesgo son Chile, China, Dinamarca, España, que solamente ingresaron realizaron una importación de un producto riesgo para EEB en el periodo en estudio (Grafico 4).

Grafico 5: Nivel de riesgo de las importaciones (bovino, Producto y Sub producto) que ingresaron a El Salvador, según país de origen en el periodo 2005-2015.

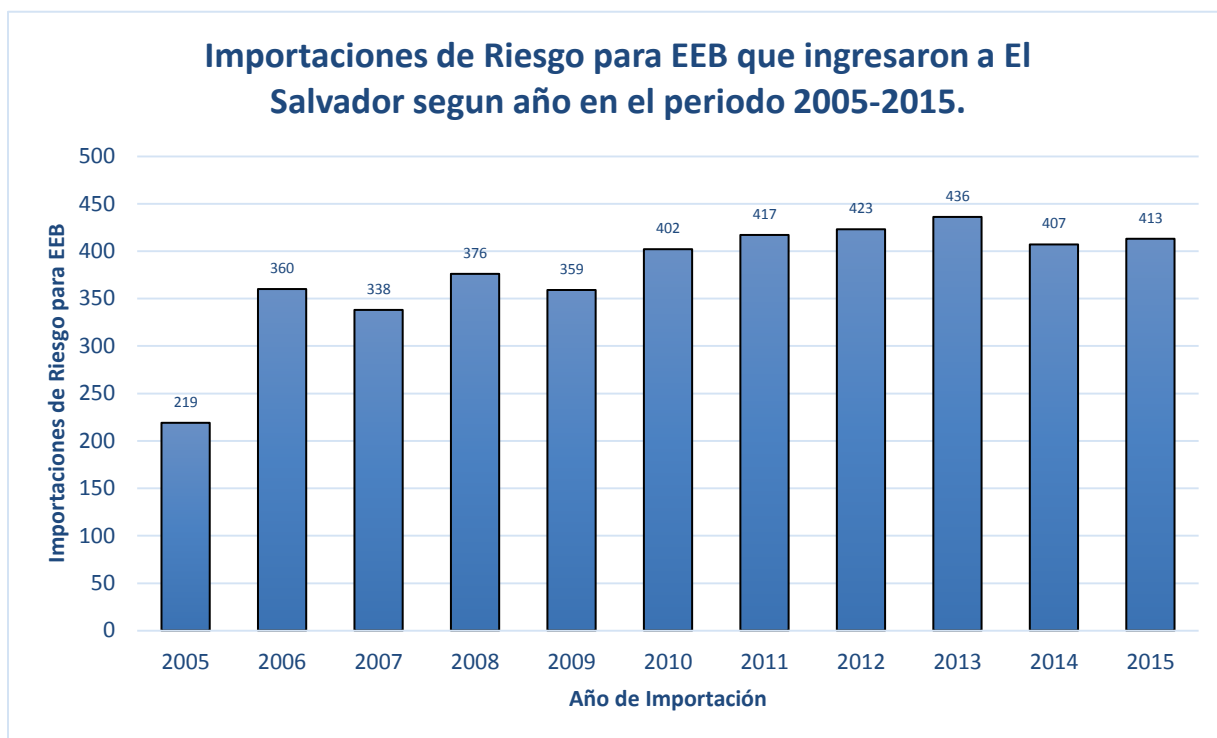


Fuente: Ministerio de Agricultura y Ganadería, periodo 2005-2015.

El nivel de riesgo para Encefalopatía Espongiforme Bovina de las importaciones según el país de origen, es en su mayoría son de riesgo medio y proviene de los países de América Central, Nicaragua, Honduras, Guatemala, Panamá y Costa Rica, de los países con bajo ingreso como México, Brasil, China las importaciones son de riesgo alto, no así los países con ingresos promedio como Estados Unidos de América, Canadá, de los cuales las importaciones representan riesgo bajo (Grafico 5).

5.2. Categorizar los productos de origen rumiante que se importan al país.

Grafico 6: Importaciones (bovino, producto y sub producto) que ingreso a El Salvador

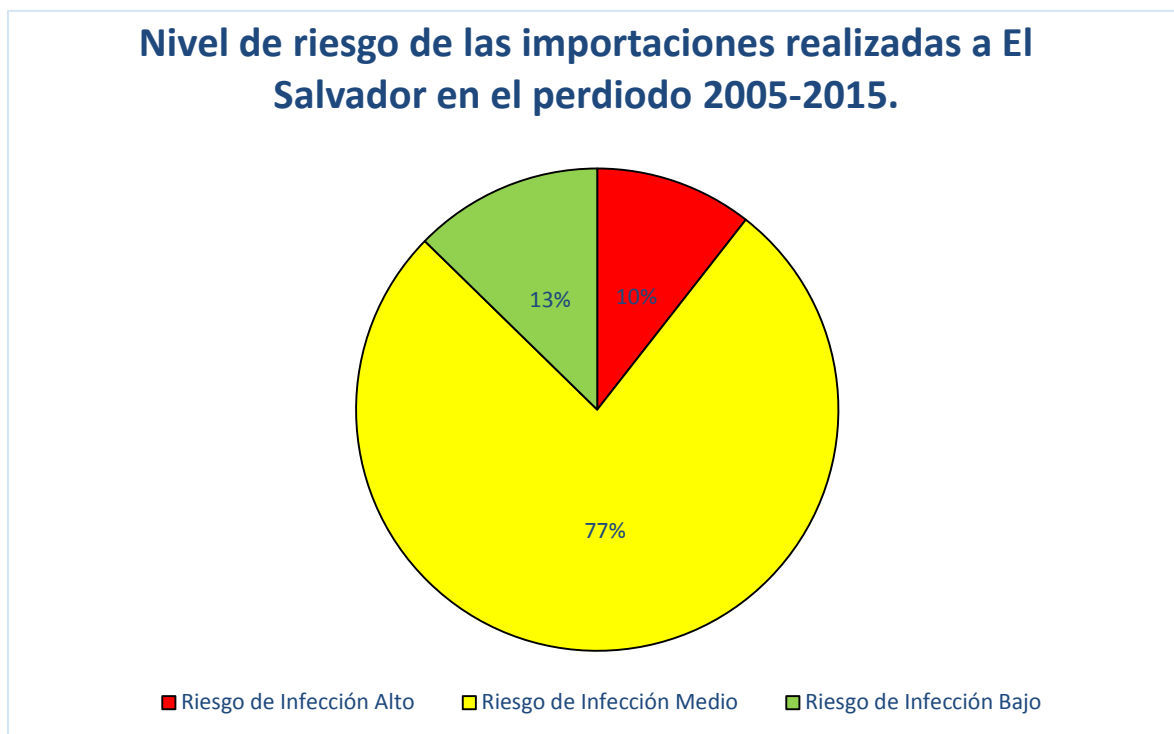


según año de ingreso en el periodo 2005-2015.

Fuente: Archivos de ingreso de productos de origen bovino, productos y subproductos de la oficina de sanidad animal, Ministerio de Agricultura y Ganadería, periodo 2005-2015.

De acuerdo a la distribución por años de las importaciones que ingresaron en el periodo estudiado, tenemos que podemos observar incremento del ingreso de producto de riesgo en el año 2006, mientras que en el periodo de los años 2009 – 2015 el ingreso se mantuvo casi constante, en cuanto a los años que presentaron menor ingreso de producto de riesgo tenemos 2005 y 2007 (Grafico 6).

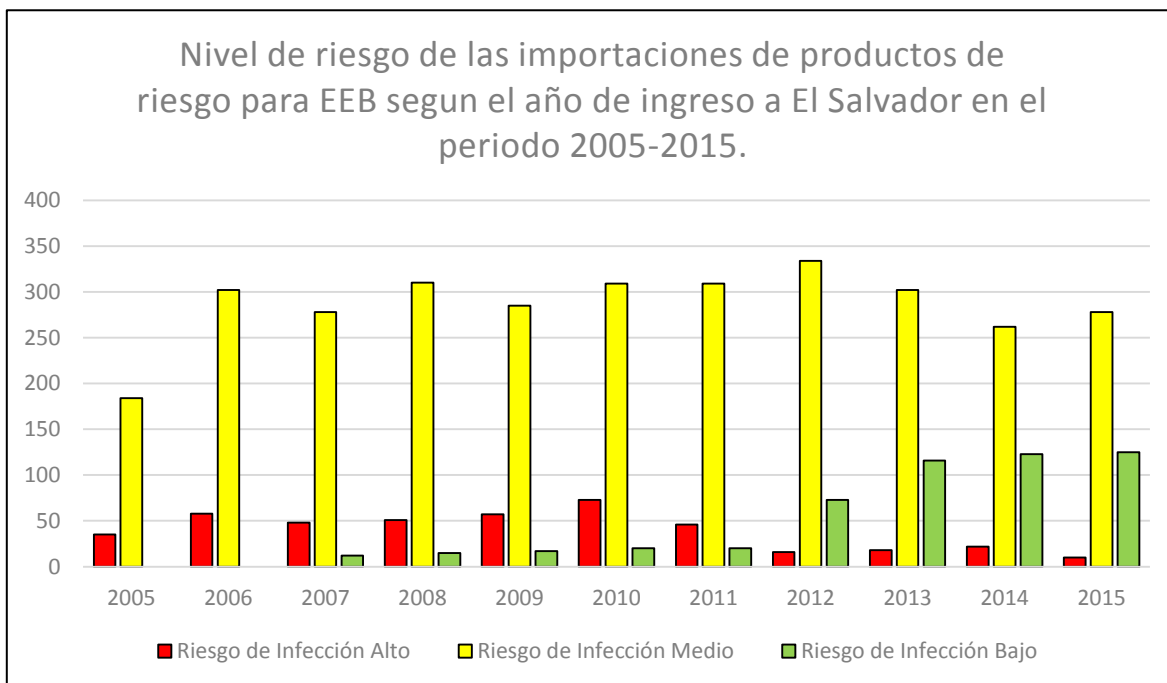
Grafico 7: Nivel de riesgo de las importaciones de riesgo para EEB realizadas a El Salvador en el periodo 2005-2015.



Fuente: Archivos de ingreso de productos de origen bovino, productos y subproductos de la oficina de sanidad animal, Ministerio de Agricultura y Ganadería, periodo 2005-2015.

El nivel del riesgo de las importaciones (bovino, productos y sub productos) que en su totalidad fueron 4,108 en el periodo estudiado, de estos el 77% de las importaciones calificadas como de riesgo de infección medio, un 13% de riesgo de infección bajo y el 10% fueron de riesgo de infección alto (Grafico 7).

Grafico 8: Nivel de riesgo de las importaciones (bovino, producto y sub producto) según el año de ingreso a El Salvador en el periodo 2005-2015.

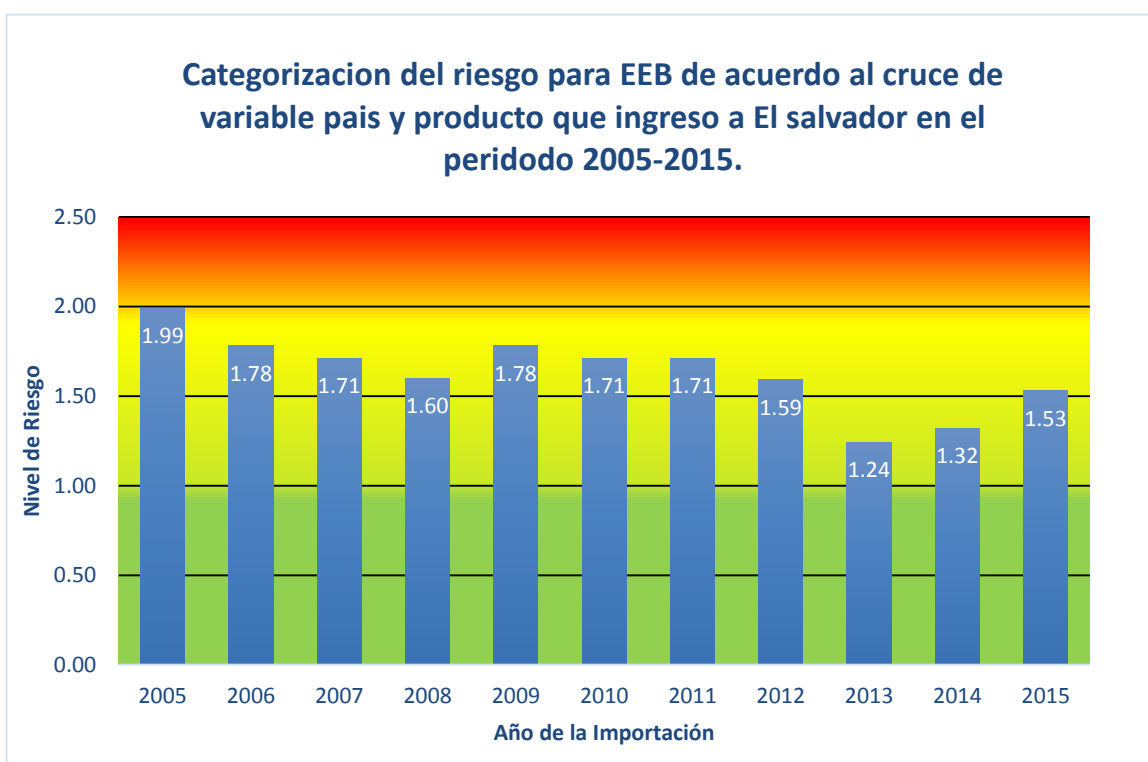


Fuente: Archivos de ingreso de productos de origen bovino, productos y subproductos de la oficina de sanidad animal, Ministerio de Agricultura y Ganadería, periodo 2005-2015.

Los ingresos han ido en aumento desde el año 2005 al 2015, de acuerdo al nivel de riesgo de las importaciones lo que más ingreso en este periodo fue producto o subproducto con clasificación de riesgo medio, siendo el 2013 el año donde más ingreso se tubo, además los productos y sub productos de riesgo alto, han ingresado en menor cuantía, principalmente en los años 2012, 2015; los productos de riesgo bajo mantuvieron sus ingresos de manera casi constante en los años 2007 al 2011, presentando un incremento en los años 2012 al 2015 (Grafico 8).

5.3. Analizar el riesgo de ingreso de Encefalopatía Espongiforme Bovina que existe debido a las importaciones.

Grafico 9: Categorización de acuerdo al cruce de variable país de origen y su categorización según año y clasificación de producto que ingreso a El Salvador en el periodo 2005-2015.



Fuente: Archivos de ingreso de productos de origen bovino, productos y subproductos de la oficina de sanidad animal, Ministerio de Agricultura y Ganadería, periodo 2005-2015.

Al realizar el cruce de las variables país de origen de acuerdo a su categorización por año con el tipo de importación según su clasificación utilizando puntaje de tabla de riesgo (anexo 2), la categorización de El Salvador en cada uno de los años en el periodo estudiado es de Riesgo de Infección Medio, con un puntaje de superior a uno en todos los años de estudio (Grafico 9).

VI. DISCUSIÓN

En El Salvador los estudios respecto a Encefalopatía Espongiforme Bovina (EEB), son escasos, el último registro data de 1996 realizada por el Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria (OIRSA), donde se describieron los factores de riesgo para dicha enfermedad, sin embargo no existen registros sobre análisis de importaciones de riesgo que ingresan a nuestro país, haciendo difícil la realización de la comparación de resultados.

Es necesario discutir aspectos importantes en la metodología de este estudio, ya que siendo una investigación descriptiva observacional se limita solamente a la revisión documental de las importaciones de especies rumiantes y sus productos al país, permitiéndonos analizar estos datos para conocer el nivel de riesgo que representan dichas importaciones, sin embargo para realizar la caracterización y obtener un reconocimiento sanitario por parte de la OIE respecto a la enfermedad se requiere cumplir varios aspectos relacionados a la epidemiología de la enfermedad, que podrían ser el resultado de otro tipo de investigaciones.

Nuestra primera pregunta de investigación, en relación a la determinación del país de origen de las importaciones rumiantes, tenemos que se identificaron 34 países que realizaron importaciones de bovinos, productos y subproductos de origen rumiante a El Salvador, de los cuales 15 países importaron productos de riesgo para EEB en el periodo de estudio, con respecto al estatus sanitario oficial de EEB (insignificante, controlado, indeterminado) en el que se encontró cada uno de los países de acuerdo al año en que realizó la importación, determinamos que para el año 2005 se encontraron 8 países con un estatus sanitario de riesgo indeterminado, esto probablemente a que ninguno de estos países, para esta fecha habían cumplido los requerimiento ante la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE), lo cual implicó tener un riesgo alto de introducción de la enfermedad, ya que por ejemplo Canadá y Estados Unidos de América reportaron casos de EEB para ese año (OIE 2019).

Con el pasar del tiempo los diferentes países fueron alcanzando diferentes estatus sanitarios (controlado e insignificante) lo que significa que se minimizo el riesgo de introducción de EEB, países como Canadá, Dinamarca, España y Estados Unidos de América reportaron casos

de EEB en diferentes años del periodo de estudio; es importante denotar que estos países han alcanzado en el tiempo categorizaciones superiores a la de El Salvador (OIE 2019).

La mayor cantidad de importaciones de productos bovinos tenían procedencia de países de la región de América Central, el principal país que se identificó como mayor importador es Nicaragua, seguido de Guatemala, siendo importante aclarar que no existe mayor nivel de riesgo de ingreso de enfermedad, ya que históricamente estos países no han presentado casos de EEB.

Nuestro segundo objetivo en esta investigación es categorizar los productos de origen rumiante que se importan al país, dentro de la siguiente escala Riesgo bajo, medio y alto, y así encontramos un total de 8,791 importaciones realizadas de diferentes productos, subproductos y animales vivos en el periodo de estudio, de las cuales el 46.72% (4,108 importaciones) fueron de productos que representan diferentes niveles de riesgo para introducción de EEB (Anexo 8) la gran mayoría de las importaciones fueron catalogadas como riesgo de Introducción medio, siendo importante aclarar que estos productos provinieron en su mayoría de países de la región centroamericana que como fue mencionado con anterioridad no han reportado históricamente casos de EEB, por lo que el riesgo se minimiza.

Actualmente El Salvador tiene una categorización de Riesgo Indeterminado, ya que se requiere de un conjunto de datos sobre las condiciones de los Servicios Veterinarios Oficiales y su accionar sobre el riesgo de ingreso y difusión de la EEB, una parte importante de la información requerida es la estimación del nivel de exposición que El Salvador ha tenido con respecto a las importaciones ya que no existe un análisis concreto de los riesgos de ingreso de la enfermedad, como parte de nuestro tercer objetivo se determinó que las importaciones que se realizaron en el periodo estudiado claramente representaron un Nivel de Riesgo Medio de introducción de EEB, el cual se vio influenciado por los diferentes estatus sanitario que tenían los países y la categoría de los productos, lo cual es un factor importante para poder avanzar en la categorización de Riesgo de País, ya que la vigilancia epidemiológica realizada por el Ministerio de Agricultura y Ganadería no reportó casos de EEB a la OIE (OIE 2019).

Durante la realización de este estudio se presentaron algunas limitantes que dificultaron el análisis y la interpretación de los datos obtenidos, dentro de estas tenemos que debido a la

gran cantidad de datos de productos que se reportan que ingresaron se hace compleja la tabulación, y la clasificación de estos en sus categorías, debido a que el periodo de tiempo de estudio es muy amplio, el planteamiento de los resultados dificulta comparación y por último el análisis, al cruzar variables como tipo de producto y país de origen nos da un resultado cuantitativo que para poder ser de utilidad en la obtención de un estatus como país, se debe combinar con otra serie de requisiciones, que no se abordaron en el presente estudio.

VII. CONCLUSIONES

1. Los países de los cuales se importaron bovinos, productos y subproductos de origen rumiante, representaron diferentes niveles de riesgo durante el periodo de estudio, ya que en su gran mayoría los países fueron alcanzando categorías superiores en el tiempo.
2. Aunque el mayor riesgo de introducción de EEB al país se puede adjudicar a aquellos países en los cuales se reportaron casos de EEB en durante el periodo de la investigación, y que este riesgo se minimizo por el riesgo que representaban el tipo mercancía importada.
3. Los países que representaron mayor riesgo debido a la cantidad de importaciones de productos de interés epidemiológico realizadas fueron los de la región centroamericana, lo cual contrasta con el hecho de no haber reportado casos de EEB.
4. En la presente investigación se determinó que las importaciones de bovinos, productos y subproductos de riesgo para EEB realizadas durante 2005 a 2015, representaron un riesgo de introducción medio para EEB debido a factores secundarios como el estatus histórico de los países de origen.
5. Los resultados obtenidos en la investigación, serán parte de la información requerida por OIE para efectuar la solicitud de obtención de una categoría superior de riesgo/país respecto a EEB.

VIII. RECOMENDACIONES

1. Realizar investigaciones complementarias y requeridas por OIE, que contribuyan a la categorización de El Salvador al respecto de EEB.
2. Realizar importaciones de mercancías que no contengan materiales específicos de riesgo (MER) para EEB, así como de países con categorización de riesgo que no impliquen la introducción de la enfermedad.
3. Brindar los recursos necesarios a los Servicios Veterinarios del Ministerio de Agricultura y Ganadería, para fortalecer la vigilancia epidemiológica respectiva a EEB, así como el control cuarentenario en frontera.
4. Velar porque exista un control sanitario sobre la correcta eliminación de los animales hallados muertos, de los subproductos y despojos de matadero.
5. Instaurar un programa formal de concienciación para fomentar la declaración de todos los casos compatibles con la EEB.
6. Fortalecer los vínculos entre el MINSAL y el MAG, respecto a las actividades de la vigilancia epidemiológica de EEB.

IX. BIBLIOGRAFÍA

1. Asociación de Salud Animal de los Estados Unidos. (1998). *Enfermedades Exoticass de los animales*. Richmond, Virginia: Librería del Congreso EEUUAA.
2. Ambiental, O. M. (Mayo de 2019). *OIE*. Recuperado el 28 agosto de agosto de 2019, de <http://www.oie.int/es/sanidad-animal-en-el-mundo/estatus-sanitario-oficial/eeb/es-bse-carte/>
3. Coldshower Design. (2014). *GSI environmental* . Recuperado el 23 de septiembre de 2019, de GSI environmental: <https://www.gsi-net.com/es/software-spanish.html>
4. comision de codigo de la OIE. (junio de 2019). *Codigo Sanitario para los animales terrestres* . Recuperado el 17 de septiembre de 2019, de OIE.
5. Direccion general de aduanas El Salvador. (2019). MANUAL DE PROCEDIMIENTOS EN PUESTOS DE CUARENTENA EN ADUANAS CENTRALES. En D. g. Salvador., *MANUAL DE PROCEDIMIENTOS EN PUESTOS DE CUARENTENA EN ADUANAS CENTRALES* (págs. 24-25). El Salvador : AENOR.
6. Nanclares, N. H. (2003). Una aproximación a la Encefalopatía Espongiforme bovina y a sus consecuencias. *Revista española de estudios agrosociales y pesqueros*, 225-247.
7. Oficina Regional de la FAO para America Latina y el Caribe. (2003). Manual tecnico para el reconocimiento de encefalopatía espongiforme bovina (enfermedad de la vaca loca) . En FAO, *Manual tecnico para el reconocimiento de encefalopatía espongiforme bovina (enfermedad de la vaca loca)* (págs. 56-57). Roma: FAO.
8. Organizacion de las naciones unidad para la agricultura y la alimentacion. (2005). *Normas Internacionales para las medidas fitosanitarias*. Roma: FAO.
9. Organizacion Mundial de Sanidad Animal. (06 de Agosto de 2008). *OIE* . Recuperado el 14 de Junio de 2019, de Proteger los animales, preservar el futuro : <https://www.oie.int/es/sanidad-animal-en-el-mundo/enfermedades-de-los-animales/encefalopatía-espongiforme-bovina/>

10. Organizacion Mundial de Sanidad Animal. (mayo de 2019). *OIE*. Recuperado el 23 de junio de 2019, de Proteger los animales, preservar nuestro futuro.: <http://www.oie.int/es/sanidad-animal-en-el-mundo/estatus-sanitario-oficial/eeb/estatus-sanitario-oficial/>
11. Organizacion mundial de sanidad Animal. (06 de Agosto de 2018). *OIE*. Recuperado el 13 de septiembre de 2019, de proteger los animales , preservar nuestro futuro: <https://www.oie.int/es/sanidad-animal-en-el-mundo/enfermedades-de-los-animales/encefalopatia-espongiforme-bovina/#E>
12. terrestres., C. S. (2015). *Organizacion mundial de sanidad animal*. . Recuperado el 23 de septiembre de 2109, de https://www.oie.int/index.php?id=169&L=2&htmfile=chapitre_bse.htm

X. ANEXOS

INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS DE PRODUCTOS DE ORIGEN RUMIANTE DE INGRESO A EL SALVADOR EN EL PERIODO 2005-2015.								
Nivel de Riesgo Pais/Producto Importado		Producto Importado			Producto Importado			PROMEDIO
		RIA	RIM	RIB	RIA	RIM	RIB	
2005	Pais de Origen	REEBIN						
		REEBC						
		REEBI						
2006	Pais de Origen	REEBIN						
		REEBC						
		REEBI						
2007	Pais de Origen	REEBIN						
		REEBC						
		REEBI						
2008	Pais de Origen	REEBIN						
		REEBC						
		REEBI						
2009	Pais de Origen	REEBIN						
		REEBC						
		REEBI						
2010	Pais de Origen	REEBIN						
		REEBC						
		REEBI						
2011	Pais de Origen	REEBIN						
		REEBC						
		REEBI						
2012	Pais de Origen	REEBIN						
		REEBC						
		REEBI						
2013	Pais de Origen	REEBIN						
		REEBC						
		REEBI						
2014	Pais de Origen	REEBIN						
		REEBC						
		REEBI						
2015	Pais de Origen	REEBIN						
		REEBC						
		REEBI						
PROMEDIO								

Caracterización del Riesgo	
Rango de Riesgo	Nivel del Riesgo
$n \leq 1$	Riesgo Bajo
$1 < n \leq 2$	Riesgo Medio
$n > 2$	Riesgo Alto

ANEXO 1. Instrumento de recolección; para la identificación de país de origen que ingresa al país e identificación de los productos de origen rumiante que ingresan al país, por año.

Escala de Riesgo			
VALOR	RIA	RIM	RIB
REEBIN	2,5	2	1,5
REEBC	2	1,5	1
REEBI	1,5	1	0,5

Nomenclatura Matriz de Riesgo	
REEBIN	Riesgo de encefalopatía espongiiforme bovina indeterminado
REEBC	Riesgo de encefalopatía espongiiforme bovina controlado
REEBI	Riesgo de encefalopatía espongiiforme bovina insignificante
RIA	Riesgo de infección alto
RIM	Riesgo de infección medio
RIB	Riesgo de infección bajo

NIVEL	DESCRIPTOR	DESCRIPCION
1	Muy improbable	El evento puede ocurrir solo en circunstancias excepcionales.
2	Improbable	El evento puede ocurrir en algún Momento.
3	Posible	El evento podría ocurrir en algún Momento.
4	Probable	El evento probablemente ocurrirá en la mayoría de las circunstancias
5	Casi seguro	Se espera que el evento ocurra en la mayoría de las circunstancias

ANEXO 2:

tabla de probabilidades

Fuente: Instructivo para la elaboración de la matriz de riesgos (13)

NIVEL	DESCRIPTOR	DESCRIPCION
1	Insignificante	Si el hecho llegara a presentarse, tendría consecuencias o efectos mínimos sobre el país
2	Menor	Si el hecho llegara a presentarse, tendría bajo impacto o efecto sobre el país.
3	Moderado	Si el hecho llegara a presentarse, tendría medianas consecuencias o efectos sobre el país.
4	Mayor	Si el hecho llegara a presentarse, tendría altas consecuencias o efectos sobre el país
5	Catastrófico	Si el hecho llegara a presentarse, tendría desastrosas consecuencias o efectos sobre el país.

ANEXO 3: tabla de impacto

Fuente: Instructivo para la elaboración de la matriz de riesgos (13)

PROBABILIDAD		IMPACTO				
		Insignificante	Menor	Moderado	Mayor	Catastrófico
1	Muy improbable	B	B	B	M	M
2	Improbable	B	M	M	A	A
3	Posible	B	M	A	A	E
4	Probable	M	A	A	E	E
5	Casi seguro	M	A	E	E	E

B	Bajo (B): Asumir el Riesgo	A	Alto (A): Reducir riesgo / Evitar Riesgo / Compartir o Transferir
M	Moderado (M): Asumir riesgo / Reducir el Riesgo	E	Extremo (E): Reducir riesgo / Evitar riesgo/ Compartir o Transferir

ANEXO 4: Matriz de Caracterización y evaluación de los Riesgos por zonas de riesgo.

Fuente: instructivo para la elaboración de la matriz de riesgos (13)

Países importadores de bovinos, productos y subproductos a El Salvador, en el periodo 2005-2015.

Brasil	Honduras
Canadá	México
Chile	Nicaragua
China	Nueva Zelandia o Zelanda
Costa rica	Panamá
Dinamarca	República dominicana
España	USA
Guatemala	

Anexo 5. Países importadores con mayor riesgo de productos de riesgo para EEB a El Salvador, en el periodo 2005-2015.

Fuente: Archivos de ingreso de productos de origen bovino, productos y subproductos de la oficina de sanidad animal, Ministerio de Agricultura y Ganadería, periodo 2005-2015.

Anexo 6. Productos que representan diferentes niveles de riesgo para introducción de EEB. Fuente: Organización Mundial de Sanidad Animal, 2019.

Nivel de Riesgo según Mercancía Importada a El Salvador en el Periodo 2005-2015	
GRASA DE BOVINO, OVINA O CAPRINA, DESPROTEINADO (GRASA AMARILLA)	RIB
ALIMENTO PARA PERROS A BASE DE CARNE DE BOVINO EN BOLSAS	
CARNE DE BOVINO EN CANAL CONGELADA	
CARNE MOLIDA DE BOVINO CONGELADA	
CARNE MOLIDA DE BOVINO EN TORTAS (CONGELADA)	
COLAGENO DE ORIGEN BOVINO PARA CONSUMO HUMANO	
DESPOJOS COMESTIBLES DE BOVINOS CONGELADOS	
ENZIMA BETA-GLUCURONIDASA (ORIGEN BOVINO)	
ENZIMA QUIMOSINA (ORIGEN BOVINO)	
HUESO A BASE DE CUERO DE BOVINO (JUGUETE PARA CANINO)	
SEBO DE BOVINO DESPROTEINADO	
TORTA DE CARNE DE BOVINO CONGELADA (CRUDA)	
TORTAS DE CARNE DE BOVINO PREPARADA CONGELADA	
GRASA O SEBO DE BOVINO SIN DESPROTEINAR (GRASA AMARILLA)	
BOVINO PARA EXPOSICION	
CARNE DE BOVINO DESHUESADA A MANO (ROAST BEEF)	
CARNE DE BOVINO DESHUESADA, CONGELADA	
CARNE DE BOVINO EN CANALES FRESCA O REFRIGERADA	
CARNE DE BOVINO EN CORTES CON HUESO FRESCA O REFRIGERADA	
CARNE DE BOVINO EN TROZOS SIN DESHUESAR, CONGELADA, COSTILLA CONGELADA	
CARNE DE BOVINO FRESCA O REFRIGERADA, DESHUESADA	
CARNE DE CABEZA DE BOVINO CONGELADO	
CARNE DE CACHETE DE BOVINO CONGELADO	
CARNE MOLIDA DE BOVINO FRESCA O REFRIGERADA	
COLAS Y PATAS DE BOVINO CON HUESO REFRIGERADAS, FRESCAS O CONGELADAS	
CORTES DE BOVINO, DESHUESADO, FRESCO O REFRIGERADO	
DESPOJOS COMESTIBLES DE BOVINO FRESCOS O REFRIGERADOS	
GRASA DE PECHO DE BOVINO	
HEMOGLOBINA DE SANGRE DE BOVINO	
PULMON DE BOVINO CONGELADO	
RECORTE DE BOVINO DESHUESADO CONGELADO	
TORTAS DE CARNE DE BOVINO REFRIGERADAS	RIA
BOVINO EN PIE PARA SACRIFICIO	
BOVINO LECHERO	
BOVINO PARA ENGORDE	
BOVINO PARA REPRODUCCION	
HARINA DE CARNE DE BOVINO (CONSUMO ANIMAL)	
HARINA DE CARNE Y HUESO DE BOVINO (CONSUMO ANIMAL)	
HARINA DE HUESO DE BOVINO (CONSUMO ANIMAL)	
HARINA DE SANGRE DE BOVINO (PARA CONSUMO ANIMAL)	
MEMBRANA BIOLÓGICA DE ORIGEN DE HUESO DE BOVINO	
HUESO DE COLUMNA VERTEBRAL /MEDULA ESPINAL DE BOVINO (ESPINAZO) CONGELADO	