



**CARGA DE ENFERMEDAD POR ENFERMEDADES INFECCIOSAS
INTESTINALES EN LOS DEPARTAMENTOS DE HUILA Y TOLIMA 2010-2016**

SONIA YAMILE ALDANA PORTILLA

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MANIZALES
FACULTAD DE SALUD
MAESTRÍA EN SALUD PÚBLICA
MANIZALES - CALDAS
2021**

SALUD AMBIENTAL: CARGA DE ENFERMEDAD POR ENFERMEDADES
INFECCIOSAS INTESTINALES EN LOS DEPARTAMENTOS DE HUILA Y
TOLIMA 2010-2016

Autora

SONIA YAMILE ALDANA PORTILLA

Trabajo de investigación para optar el título de Magister en Salud Pública

Asesora

Dra. DORA CARDONA RIVAS

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MANIZALES
FACULTAD DE SALUD
MAESTRÍA EN SALUD PÚBLICA
MANIZALES - CALDAS
2021

DEDICATORIA

A Dios padre celestial por guiar y acompañar mis pasos en el camino a mi meta obtener mi título como salubrista pública.

A mis padres Miguel Aldana y Carmen Portilla por los cimientos morales, éticos y motivacionales que me llevaron a elegir continuar con los procesos académicos. Mi padre con su oración y sus palabras me levantaron a luchar por culminar con este proceso, a ellos les dedico mi vida a ellos les debo esforzarme por ser mejor persona y profesional.

A mis hermanos, quienes me motivaron, me escucharon y me impulsaron cuando estaba abatida, y quienes me acompañaran por el resto de mi vida.

Sonia Yamile Aldana Portilla

AGRADECIMIENTO

*Al programa salud pública de la universidad autónoma de Manizales.
A mis docentes, que hoy pueden ver un reflejo de lo que han formado y que sin duda ocupan un
espacio en mi corazón, les doy gracias por el privilegio de haber sido su estudiante.*

*A mi asesora Dora Rivas Cardona, mi profesora Eugenia Nieto Murillo y María del Pilar Cerezo
me acompañaron y guiaron durante el proceso investigativo, les agradezco por su paciencia,
apoyo, comprensión y exigencia.*

Sonia Yamile Aldana Portilla

RESUMEN

Objetivo: Determinar la relación entre la carga de enfermedad por enfermedades infecciosas intestinales y las condiciones ambientales en los departamentos de Huila y Tolima 2010-2016. Metodología: Enfoque empírico analítico. Tipo de estudio ecológico. Población y muestra, 37 Municipios del Huila y 47 municipios del Tolima. Las técnicas e instrumentos de recolección de información utilizada fueron observación indirecta de las variables, información secundaria del Departamento Nacional de Estadística (DANE), Sistema Integral de Información de la Protección Social (SISPRO), Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena (CAM). Plan de análisis: estadística descriptiva, para analizar estado de salud calculando la carga de enfermedad por enfermedades infecciosas intestinales, se analizaron las variables ambientales con el programa SPSS versión 25. Resultados: Huila, arrojó aumento progresivo de la carga de enfermedad en los años de estudio, mayores pérdidas para las personas mayores de 80 años y niños menores de 4 años, mientras que en el Tolima la carga de enfermedad presentó tendencia a la disminución entre el 2012 al 2016, afectando principalmente a personas mayores de 80 años y 75 a 79 años. Con respecto a las características ambientales, Huila, presentó condiciones insuficientes de saneamiento y calidad del agua principalmente en la zona rural, mientras el Tolima en general nivel de riesgo medio; para los dos departamentos hubo mayor vulnerabilidad en la zona rural. Conclusiones: las condiciones ambientales revelan problemas que se concentran en los acueductos rurales, también se identificó que la carga de enfermedad y las condiciones ambientales del Departamento del Huila y Tolima se relacionaron en algunos años y variables.

Palabras Claves: carga de enfermedad, enfermedades infecciosas intestinales, condiciones ambientales.

SUMMARY

Objective: To determine the relationship between the burden of disease due to intestinal infectious diseases and environmental conditions in the departments of Huila and Tolima 2010-2016. **Methodology:** Analytical empirical approach. Ecological study type. **Population and sample,** 37 municipalities of Huila and 47 municipalities of Tolima. The information collection techniques and instruments used were indirect observation of the variables, secondary information from the National Statistics Department (DANE), Comprehensive Social Protection Information System (SISPRO), Alto Magdalena Regional Autonomous Corporation (CAM). **Analysis plan:** descriptive statistics, to analyze health status calculating the burden of disease due to intestinal infectious diseases, the environmental variables were analyzed with the SPSS version 25 program. **Results:** Huila, showed a progressive increase in the burden of disease in the years of study, greater losses for people over 80 years old and children under 4 years old, while in Tolima the burden of disease showed a downward trend between 2012 and 2016, mainly affecting people over 80 years old and 75 to 79 years. Regarding the environmental characteristics, Huila, presented insufficient conditions of sanitation and water quality mainly in the rural area, while Tolima in general had a medium risk level; for the two departments there was greater vulnerability in the rural area. **Conclusions:** the environmental conditions reveal problems that are concentrated in the rural aqueducts, it was also identified that the disease burden and the environmental conditions of the Department of Huila and Tolima were related in some years and variables.

Key Words: burden of disease, intestinal infectious diseases, environmental conditions.

CONTENIDO

	P.
1 PRESENTACIÓN.....	19
2 INTRODUCCIÓN	21
3 ANTECEDENTES Y PLATEAMIENTO DEL PROBLEMA	22
3.1 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	28
4 JUSTIFICACIÓN.....	29
5 MARCO REFERENCIAL	33
5.1 REFERENTE TEÓRICO	33
5.1.1 Salud Ambiental	33
5.1.1.1 Áreas Básicas Según la Práctica Actual.	34
5.1.1.2 Cooperación Técnica.	35
5.1.1.3 Determinantes de la Salud Ambiental.	36
5.1.2 Marco de Referencia de GEO-NUMA	37
5.1.2.1 Antecedentes.....	37
5.1.2.2 Proyecto GEO Salud.....	38
5.1.3 Carga de Enfermedad.....	40
5.1.3.1 Indicadores para Estimar la Carga de la Enfermedad.....	41
5.2 MARCO CONTEXTUAL.....	52
5.2.1 Departamento del Huila	52
5.2.1.1 Caracterización Territorial y Demográfica del Departamento del Huila.	52
5.2.1.2 Características de la Mortalidad y la Morbilidad.	56
5.2.1.3 Análisis de la Morbilidad	59
5.2.2 Caracterización del Departamento del Tolima	62
5.2.2.1 Caracterización Territorial y Demográfica del Departamento del Tolima.	62
5.2.2.2 Características de la Mortalidad y la Morbilidad.	66
5.3 MARCO NORMATIVO DE SALUD AMBIENTAL.....	72
5.4 VARIABLES AMBIENTALES Y DE MORTALIDAD/MORBILIDAD.....	76
5.4.1 Variables Ambientales.....	76
5.4.1.1 Agua Potable.	76

5.4.1.2	Sanearamiento Básico.....	77
5.4.1.3	Disposición de Residuos.....	77
5.4.2	Variables Morbilidad/Mortalidad	78
5.4.2.1	Enfermedad Diarreica Aguda EDA.....	81
5.4.2.2	Mortalidad.	82
5.4.2.3	Morbilidad.	82
6	OBJETIVOS.....	85
6.1	OBJETIVO GENERAL	85
6.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	85
7	ESTRATEGIA METODOLÓGICA.....	86
7.1	ENFOQUE	86
7.2	TIPO DE ESTUDIO.....	86
7.3	POBLACIÓN Y MUESTRA	86
7.4	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	86
7.5	FUENTES DE INFORMACIÓN	86
7.6	PROCEDIMIENTOS	87
7.7	PLAN DE ANÁLISIS	87
7.7.1	Cálculo de Indicadores.....	88
7.7.1.1	Proporciones de Mortalidad y Morbilidad.....	88
7.7.1.2	Indicadores de Carga de Enfermedad.....	89
7.7.1.3	Proporciones de AVP, AVD y AVAD.	90
8	RESULTADOS.....	91
8.1	CONDICIONES DE SALUD POR ENFERMEDADES INFECCIOSAS INTESTINALES	91
8.1.1	Departamento Huila.....	91
8.1.1.1	Comportamiento de la Mortalidad.....	91
8.1.1.2	Comportamiento de la Morbilidad.	94
8.1.2	Comportamiento AVP, AVD y AVAD	97
8.2	DEPARTAMENTO DE TOLIMA.....	102
8.2.1	Comportamiento de la Mortalidad.....	102

8.2.2	Comportamiento de la Morbilidad.....	104
8.2.3	Comportamiento AVP, AVD y AVAD	106
8.3	CONDICIONES AMBIENTALES VS CARGA DE ENFERMEDAD	113
8.3.1	Condiciones Ambientales Departamento del Huila 2010-2016	113
8.3.1.1	Índice de Riesgo para la Calidad del Agua, Cobertura de Acueducto y Cobertura de Alcantarillado.	113
8.3.2	Condiciones Ambientales en el Departamento del Tolima 2010-2016	118
8.3.2.1	Índice de Riesgo para la Calidad del Agua, Cobertura de Alcantarilla y Cobertura de Residuos Sólidos.	118
8.3.2.2	Análisis de Correlación de Variables AVAD y Condiciones Ambientales..	120
9	DISCUSIÓN DE RESULTADOS	122
9.1	MORBILIDAD Y MORTALIDAD POR ENFERMEDADES INFECCIOSAS INTESTINALES	122
9.2	AÑOS DE VIDA PERDIDOS POR MUERTE (AVP) POR ENFERMEDADES INFECCIOSAS INTESTINALES	125
9.3	AÑOS DE VIDA PERDIDOS POR DISCAPACIDAD (AVD) POR ENFERMEDADES INFECCIOSAS INTESTINALES	126
9.4	AÑOS DE VIDA PERDIDOS AJUSTADOS POR DISCAPACIDAD (AVAD) POR ENFERMEDADES INFECCIOSAS INTESTINALES	127
9.5	CONDICIONES AMBIENTALES	130
9.6	AMBIENTE Y CARGA DE ENFERMEDAD POR ENFERMEDADES INFECCIOSAS INTESTINALES	131
10	CONCLUSIONES.....	134
11	RECOMENDACIONES	137
12	REFERENCIAS	139
13	ANEXOS	153

LISTA DE TABLAS

	P.
Tabla 1. Conceptualización sobre las enfermedades infecciosas intestinales contenidas en la investigación de acuerdo con la CIE 10	43
Tabla 2. Identificación de prioridades en salud del departamento del Huila, 2014	58
Tabla 3. Prioridades identificadas en la morbilidad atendida, eventos de alto costo, eventos precursores y eventos de notificación obligatoria departamento del Huila.....	60
Tabla 4. Índices demográficos departamento del Tolima 2016.....	65
Tabla 5. Identificación de prioridades en salud del departamento del Tolima, 2014.....	69
Tabla 6. Prioridades identificadas en la morbilidad atendida, eventos de alto costo, eventos precursores y eventos de notificación obligatoria departamento del Tolima	71
Tabla 7. Marco normativo de salud ambiental	73
Tabla 8. Codificación del CIE 10 de las enfermedades infecciosas intestinales.....	78
Tabla 9. Operacionalización de las variables	83
Tabla 10. Proporción cruda y proporción ajustada de mortalidad por cien mil habitantes para enfermedades infecciosas intestinales en Huila acumulada para los 7 años de estudio (2010-2016)	92
Tabla 11. Proporción cruda y proporción ajustada de morbilidad por cien mil habitantes para enfermedades infecciosas intestinales en Huila acumulada para el 2010-2016	94
Tabla 12. Casos y proporciones ajustadas por años y por cien mil habitantes de AVP, AVD y AVAD por enfermedades infecciosas intestinales en el departamento del Huila acumulada para los 7 años de estudio (2010-2016).....	97
Tabla 13. Años de vida potenciales perdidos (AVAD) por enfermedades infecciosas intestinales del Huila según sexo y grupo de edad	100

Tabla 14. Proporción cruda y proporción ajustada de mortalidad por cada cien mil habitantes para enfermedades infecciosas intestinales en Tolima acumulada para los 7 años (2010-2016)	102
Tabla 15. Proporción cruda y proporción ajustada de morbilidad para enfermedades infecciosas intestinales en Tolima acumulada para los 7 años de estudio (2010-2016)	104
Tabla 16. Casos y proporciones ajustadas por años perdidos o por cien mil habitantes de AVP, AVD y AVAD por enfermedades infecciosas intestinales en el departamento del Tolima acumulada para los años del estudio (2010-2016).....	107
Tabla 17. Años de vida potenciales perdidos (AVAD) por enfermedades infecciosas intestinales del Tolima según sexo y grupo de edad	110
Tabla 18. Correlación de variables carga de enfermedad (AVAD) y condiciones ambientales del departamento del Huila 2010-2016	118
Tabla 19. Correlación de variables carga de enfermedad (AVAD) y condiciones ambientales del departamento del Tolima. 2010-2016.....	121

LISTA DE FIGURAS

	P.
Figura 1. Interacciones en la gestión de salud ambiental	22
Figura 2. Bases conceptuales del proceso GEO Salud	39
Figura 3. División Política Administrativa del departamento de Huila	53
Figura 4. División Política Administrativa del departamento de Tolima.....	63

LISTADO DE GRÁFICOS

	P.
Gráfico 1. Pirámide poblacional del Departamento del Huila, 2005, 2016, 2020.....	54
Gráfico 2. Tasa de mortalidad ajustada por edad del departamento del Huila, 2005 – 2014.....	56
Gráfico 3. Años de Vida Potencialmente Perdidos –AVPP por grandes causas lista 6/67 departamento del Huila, 2005 – 2014	57
Gráfico 4. Pirámide poblacional del Departamento del Tolima, 2005, 2016, 2020.....	64
Gráfico 5. Tasa de mortalidad ajustada por edad en el departamento del Tolima. Grandes Causas. 2005 – 2014.....	66
Gráfico 6. Años de Vida Potencialmente Perdidos – AVPP por grandes causas lista 6/67 en población general del departamento del Tolima. 2005 a 2014.....	67
Gráfico 7. Tasa de mortalidad ajustada enfermedades transmisibles en hombres en el periodo comprendido entre 2005 a 2014 para el Departamento del Tolima	68
Gráfico 8. Tasa de mortalidad ajustada por edad para las enfermedades transmisibles en mujeres del departamento del Tolima. 2005 – 2014.....	68
Gráfico 9. Proporción ajustada de mortalidad por cien mil habitantes para enfermedades infecciosas intestinales del Huila de acuerdo con el género y años 2010-2016.....	92
Gráfico 10. Proporción ajustada de mortalidad por cien mil habitantes para enfermedades infecciosas intestinales del Huila por grupos de edad, datos acumulados del 2010-2016	93
Gráfico 11. Proporción ajustada de morbilidad por cien mil habitantes de enfermedades infecciosas intestinales del Huila según los años del estudio 2010-2016	95
Gráfico 12. Proporción ajustada de morbilidad por cien mil habitantes para enfermedades infecciosas intestinales del Huila por grupos de edad 2010-2016.....	96
Gráfico 13. Proporción ajustada de AVP, AVD y AVAD por cien mil habitantes por enfermedades infecciosas intestinales según el género en los municipios del departamento del Huila 2010-2016	98
Gráfico 14. Proporción ajustada de AVP, AVD y AVAD por cien mil habitantes por enfermedades infecciosas intestinales según los grupos de edad en los municipios del departamento del Huila acumulada para el 2010-2016	99

Gráfico 15. Distribución porcentual del AVP, AVD Y AVAD por cien mil habitantes, según sexo en el departamento del Huila 2010-2016	100
Gráfico 16. Variación porcentual de AVAD por enfermedades infecciosas intestinales según sexo y grupos de edad en el departamento del Huila. Comparación 2010-2015 con 2016	101
Gráfico 17. Proporción ajustada de mortalidad por enfermedades infecciosas intestinales del Tolima según los años del estudio 2010-2016.....	103
Gráfico 18. Proporción ajustada de mortalidad por enfermedades infecciosas intestinales del Tolima por grupos de edad, datos acumulados del 2010-2016.....	103
Gráfico 19. Proporción ajustada de morbilidad por enfermedades infecciosas intestinales del Tolima según los años del estudio 2010-2016.....	105
Gráfico 20. Proporción ajustada de morbilidad por enfermedades infecciosas intestinales del Tolima por grupos de edad conglomerada de los años 2010-2016.....	105
Gráfico 21. Proporción ajustada de AVP, AVD y AVAD por cien mil habitantes por enfermedades infecciosas intestinales según el género en los municipios del departamento del Tolima 2010-2016	108
Gráfico 22. Proporción ajustada de AVP, AVD y AVAD por cien mil habitantes por enfermedades infecciosas intestinales según los grupos de edad en los municipios del departamento del Tolima 2010-2016	109
Gráfico 23. Distribución porcentual de AVP, AVD y AVAD según genero del departamento del Tolima entre el 2010 al 2016.....	110
Gráfico 24. Variación porcentual de AVAD por enfermedades infecciosas intestinales según sexo y grupos de edad en el departamento del Tolima. Comparación 2010-2015 con 2016	112
Gráfico 25. Índice de riesgo para la calidad del agua (IRCA). Datos consolidados a nivel departamental, según Informe del IRCA 2016. Departamento del Huila 2010-2016	115
Gráfico 26. Porcentaje cobertura acueducto zona urbana y rural. Departamento del Huila 2010-2016	116
Gráfico 27. Porcentaje cobertura manejo de residuos (aseo) zona urbana y rural. Departamento del Huila 2010-2016.....	117

Gráfico 28. Índice de riesgo para la calidad del agua (IRCA). Departamento del Tolima 2010-2016	118
Gráfico 29. Porcentaje cobertura acueducto zona urbana y rural. Departamento del Tolima 2010-2016.....	119
Gráfico 30. Porcentaje cobertura manejo de residuos zona urbana y rural. Departamento del Tolima 2010-2016	120

LISTA DE ANEXOS

P.

Anexos A. Registro de variables de mortalidad, tasas crudas, tasas ajustadas y AVP para los municipios del departamento de Huila y Tolima entre el 2010-2016	153
Anexos B. Registro de variables de morbilidad, tasas crudas, tasas ajustadas y AVD para los municipios del departamento de Huila y Tolima entre el 2010-2016.....	154
Anexos C. Cálculo en hoja de Excel de carga de enfermedad por enfermedades intestinales para los municipios del departamento de Huila y Tolima entre el 2010-2016.....	155
Anexos D. Hoja de registro de datos ambientales (calidad del agua, cobertura de acueducto y de aseo en zona rural y urbana) de los municipios del departamento del Huila y Tolima entre el 2010 al 2016	156
Anexos E. Proporción cruda y proporción ajustada de mortalidad por cien mil habitantes por enfermedades infecciosas intestinales de los municipios del departamento del Huila. Acumulada (2010-2016).....	157
Anexos F. Proporción cruda y proporción ajustada de morbilidad por cien mil habitantes por enfermedades infecciosas intestinales de los municipios del Huila, acumulada para los 7 años del estudio. (2010-2016)	158
Anexos G. Proporción ajustada de AVP, AVD y AVAD por cien mil habitantes para enfermedades infecciosas intestinales acumulada en los 7 años de estudio para los municipios del Huila 2010-2016	160
Anexos H. Proporción cruda y proporción ajustada de mortalidad por enfermedades infecciosas intestinales de los municipios del departamento del Tolima acumulada de los 7 años de estudio (2010-2016).....	162
Anexos I. Proporción cruda y proporción ajustada de morbilidad por enfermedades infecciosas intestinales de los municipios del Tolima acumulada para los 7 años de estudio (2010-2016)	164

Anexos J. Proporción ajustada de AVP, AVD y AVAD por enfermedades infecciosas intestinales de los municipios del Tolima acumulada para los 7 años de estudio 2010-2016.	166
Anexos K. Base de datos consolidada de IRCA índice de riesgo de la calidad de agua. Departamento de Huila y Tolima. 2010-2016.	168
Anexos L. Base de datos consolidada de la cobertura de alcantarillado y aseo (residuos sólidos). Departamento de Huila y Tolima. 2010-2016.	169

1 PRESENTACIÓN

En el mundo, la carga de la enfermedad atribuida a factores ambientales se calcula en alrededor de 25% del total para la población en general y cerca de 35% para la población infantil. Se estima que en los países industrializados un 20% de la incidencia total de enfermedades puede atribuirse a factores medioambientales.

Actualmente, se evidencian dificultades para identificar con exactitud la relación causal entre medio ambiente y salud; saber con exactitud la cantidad de exposición a factores ambientales es complejo, ya que en la actualidad no se dispone de sistemas adecuados de información y vigilancia sanitaria que permitan valorar la magnitud y gravedad de los riesgos.

El análisis de la situación en salud (ASIS), constituye un punto importante en la planeación de acciones para intervenir los determinantes que limitan la salud pública de una comunidad, municipio o un Departamento, es por esta razón que el Ministerio de Salud y la Protección Social, ha diseñado un modelo documental el cual permite de manera sistemática presentar un esquema que refleje la dinámica en salud de la población.

En el reporte generado en el análisis de la situación en salud (ASIS) del año 2012, el departamento del Huila presentó problemas debido a su ubicación geográfica, y su nivel socio económico y cultural lo cual genera condiciones adecuadas para que eventos relacionados con vectores, consumo de agua y accidentalidad sean las complicaciones más notorias de la comunidad. Condiciones que se encuentran en el reporte del análisis de la situación en salud (ASIS) 2016 del departamento del Tolima, en donde las características territoriales, demográficas, político y socioeconómicos impactan la cobertura en alcantarillado, acueducto y electricidad, influyendo en el desarrollo de enfermedades que aumentan indicadores de morbi-mortalidad.

Dentro de las enfermedades que suelen desarrollarse por las malas condiciones ambientales está el grupo enfermedades infecciosas intestinales, por lo que la presente investigación centró su interés en determinar la carga de enfermedad por enfermedades infecciosas intestinales y su posible relación con las condiciones ambientales de los Departamentos del Huila y Tolima, para aportar en la planificación, seguimiento, monitoreo y evaluación de la dimensión de salud ambiental del Plan Decenal Salud Pública 2012-

2021, por medio de un estudio ecológico; en el que se utilizaron fuentes de datos secundarias del DANE, SISPRO, Federación de municipios, Corporaciones Autónomas Regionales (CARs). Para el análisis de los datos se utilizó estadística descriptiva, y cálculo de la carga de enfermedad. Se utilizaron los paquetes estadísticos y SPSS versión 25.

2 INTRODUCCIÓN

A través de la historia las referencias exponen el deterioro del medio ambiente, generando gran preocupación mundial dada a las interacciones del ser humano con el medio en que habita y los efectos nocivos que causan en la salud de la población, siendo el ambiente el evento externo al cuerpo sobre el cual el individuo tiene poco o ningún control. En el mundo, se calcula 1.7 millones de defunciones anuales a causa de la contaminación ambiental ⁽¹⁾. En Colombia, por exposición a aire y agua de mala calidad ocurren cada año 17,549 muertes, es decir el 8% del total de la mortalidad anual en Colombia ⁽²⁾. El departamento del Huila y el Tolima no son ajenos a esta problemática, en el Análisis de la Situación de Salud (ASIS) 2016, se describen condiciones ambientales desfavorables que podrían dar paso al desarrollo de enfermedades. Dentro de este informe, las enfermedades infecciosas intestinales, presentaron indicadores de morbilidad-mortalidad que podían estar asociados a las características ambientales de su respectivo departamento ⁽³⁾⁽⁴⁾.

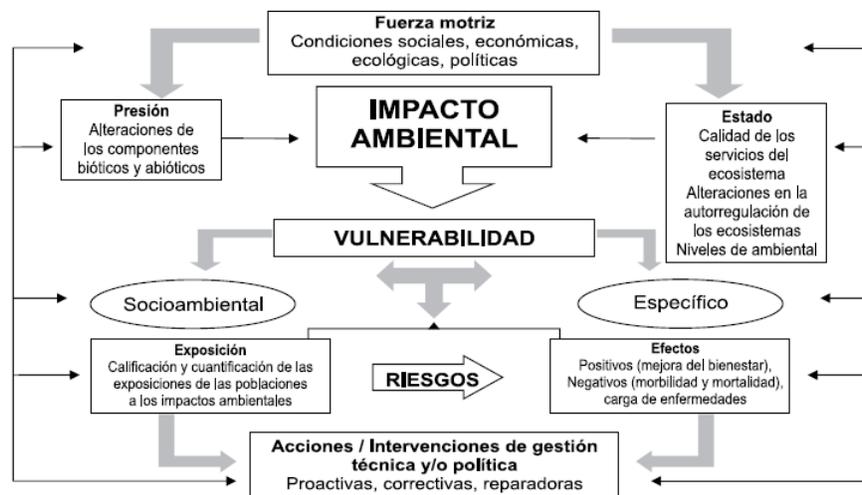
Frente a esta problemática de salud pública se direccionó la presente investigación enfocándose en estudiar la carga de enfermedad, concibiéndose esta, como el acercamiento estandarizado para la evaluación epidemiológica y, además, útil para hacer comparaciones entre género, años, enfermedades, ubicación geográfica mediante el uso de una medida estándar AVAD, las cuales incluyen los años de vida perdidos por muerte prematura y los años vividos con discapacidad ⁽⁵⁾⁽⁶⁾. Tras obtener la carga de enfermedad por enfermedades infecciosas intestinales del departamento de Huila y Tolima entre los años 2010 al 2016 se procedió a estudiar la relación con las condiciones ambientales del agua y saneamiento básico, para estudiar el impacto del ambiente sobre el estado de salud de la población, así, aportar conocimiento a la comunidad científica, entregar insumos que ayude a los tomadores de decisiones a direccionar sus políticas públicas, planes de desarrollo y ejecución de estas mismas que apunten a la disminución de la carga de enfermedad, protección del medio ambiente con mejoras en temas de saneamiento básico y calidad del agua.

3 ANTECEDENTES Y PLATEAMIENTO DEL PROBLEMA

Rengifo menciona que: “la salud ambiental es la ciencia que se ocupa de las interrelaciones interactivas positivas y negativas del hombre con el medio ambiente donde se habita y trabaja, incluyendo los otros seres vivos como animales y plantas, los cambios naturales o artificiales que ese lugar manifiesta y la contaminación producida por el mismo hombre en el ambiente y que puedan afectar a la salud humana, así como su estrecha relación con el desarrollo sostenible” (1).

La salud ambiental guarda relación con el resto de las actividades sean productivas o no de la economía, se presentan intervenciones y retroalimentaciones estudiadas dentro de la salud pública, las cuales se ilustran en la Figura 1 (7):

Figura 1. Interacciones en la gestión de salud ambiental



Fuente: Organización Panamericana de la Salud; 2003⁽¹⁾

La globalización y el desarrollo económico han traído consigo beneficios pero al mismo tiempo han provocado la aparición de nuevos riesgos ambientales; esto incluye la urbanización, industrialización, cambios en los patrones de uso de la tierra, deforestación y los efectos del cambio climático, la contaminación del agua, el uso de tóxicos como el mercurio, químicos industriales, la polución y pesticidas, los cuales se han convertido en un

problema importante en la actualidad ya que son la causa de diversas enfermedades que ponen en riesgo la vida de la población ⁽⁸⁾.

La Organización Mundial de la Salud ha definido carga de la enfermedad, como impacto de un problema de salud en un área específica medida por la mortalidad y la morbilidad. A diario se cuantifica en términos de “años de vida ajustados por discapacidad” (DALYs, sigla en inglés), que permite cuantificar el número de años perdidos debido a la enfermedad. La carga global de la enfermedad se puede considerar como un indicador de brecha entre el estado de salud actual y el estado de salud ideal, donde vive el individuo hasta la vejez libre de enfermedad y discapacidad. Estas medidas permiten la comparación de la carga de la enfermedad de diferentes regiones, naciones o localidades y también se han utilizado para predecir los posibles impactos de las intervenciones realizadas para mejorar la salud de la población ⁽⁹⁾.

En el mundo, se calcula 1.7 millones de defunciones anuales a causa de la contaminación ambiental ⁽¹⁾. Se estima que en los países industrializados un 20% de la incidencia total de enfermedades puede atribuirse a factores medioambientales. Una gran proporción de muertes en Europa es atribuible a la contaminación del aire interior y exterior; 1/3 de las muertes en el grupo de edad de 0-19 años es atribuible a exposiciones ambientales ⁽¹⁰⁾. En Colombia, ocurren cada año 17,549 muertes, es decir el 8% del total de la mortalidad anual en Colombia ⁽¹¹⁾. Dichos estudios revelan la relación entre las pérdidas por morbi-mortalidad con los factores ambientales poniendo en evidencia la problemática de salud y la creciente preocupación mundial, por lo que la comunidad académica y autoridades institucionales han puesto su interés en el tema, fomentando procesos investigativos que permitan cuantificar y cualificar las condiciones de salud.

Es importante resaltar que dentro de los factores determinantes claves de la salud que pueden dar lugar a procesos mórbidos, Lalonde 1974 establece la biología humana, estilos de vida, servicios de salud y el medio ambiente, definiendo este último como factores físicos (suelos, áreas verdes, vivienda) y socio-económicos (empleo y educación)⁽¹²⁾.

Las diferentes investigaciones que estudiaban el impacto de los factores ambientales sobre los individuos y las poblaciones, han encontrado que la interacción con factores

ambientales aumenta o disminuyen la susceptibilidad de la morbimortalidad por enfermedades como cáncer, enfermedades infecciosas intestinales, enfermedades respiratorias, entre otras, asociadas al ambiente ⁽¹³⁾. En este sentido, la literatura reporta, que el medio ambiente tiene una contribución de la mortalidad para la población según Alan Dever en 1976 del 19% ⁽¹⁴⁾, Pruss A-Ustun y Corvalan (2006) atribuyó el 23% de todos los fallecimientos ⁽¹⁵⁾, la OMS en 2016 atribuyó el 23% ⁽¹⁶⁾.

En un estudio de latino América sobre la salud de la población infantil se encontró que tradicionalmente los peligros del medio ambiente eran responsable de enfermedades como la diarrea y la neumonía, además de una amplia gama de enfermedades parasitarias y otras enfermedades infecciosas, especialmente la malaria, el dengue y la enfermedad de Chagas. Las enfermedades crónicas se han incrementado en los niños de latino América en estas enfermedades incluye: asma desórdenes en el desarrollo neuronal, defectos de nacimiento, obesidad, diabetes, enfermedad cardiovascular, problemas mentales y cáncer pediátrico; los cambios en el medio ambiente y su impacto sobre la salud han aumentado rápidamente en esta zona del mundo. Los más afectados son los niños y los adultos mayores, en concreto los menores de cinco años y los adultos de 50 a 75 años. Cada año podría evitarse la muerte de 1,7 millones de menores de cinco años y de 4,9 millones de adultos de entre 50 y 75 años con una mejor gestión del medio ambiente ⁽⁸⁾.

Así mismo, diversas enfermedades respiratorias pediátricas pueden ser causadas, por contaminantes en el aire ambiental o intradomiciliario, junto a otros factores como susceptibilidad genética, agentes infecciosos y deficiencias nutricionales e inmunitarias. Las condiciones ligadas a exposiciones ambientales incluyen neumonía, infecciones respiratorias agudas altas y bajas, otitis media aguda y broncoespasmo ⁽¹⁷⁾.

Adicionalmente, en el 2012 perdieron la vida 12,6 millones de personas por vivir o trabajar en ambientes poco saludables: casi una cuarta parte del total mundial de muertes, según nuevas estimaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS), Los factores de riesgo ambientales, como la contaminación del aire, el agua y el suelo, la exposición a los productos químicos, el cambio climático y la radiación ultravioleta, contribuyen a más de 100 enfermedades o traumatismos ⁽¹⁸⁾.

El evidente deterioro ambiental resultado de las acciones humanas, ha permitido nuevos planteamientos no sólo científicos y éticos, sino también sociológicos y normativos. El tener el conocimiento científico acerca de las causas de algunos deterioros conlleva a la necesidad de la resolución de los problemas asociados, incluyendo tanto acciones individuales como institucionales, las cuales dependen de una divulgación correcta de los resultados y conclusiones de las investigaciones realizando además capacitación a los actores involucrados. Como ejemplo de lo anteriormente mencionado, un estudio en Argentina sobre la gestión ambiental que realizaban algunos municipios, se identificó, como principales problemas la falta de capacitación en los gestores responsables, aún por encima de la voluntad política y de las condiciones económicas. Por consiguiente, se identifica que hay vacíos entre los desarrollos teóricos y las aplicaciones, lo cual trae como consecuencia que no se crean o se retarden los nuevos conocimientos para la resolución de problemas puntuales o generales de la manera adecuada ⁽¹⁹⁾.

Se evidencian dificultades para identificar con exactitud la relación causal entre medio ambiente y salud; saber con exactitud la cantidad de exposición a diferentes y diversos factores ambientales es complejo, ya que en la actualidad no se dispone de sistemas adecuados de información y vigilancia sanitaria que permitan valorar la magnitud y gravedad de los riesgos. La información disponible sobre las enfermedades relacionadas con el medio ambiente proviene de la experimentación en animales, estudios de laboratorio, estudios epidemiológicos y toxicológicos ⁽²⁰⁾.

Por otra parte, la debilidad política relacionada con aspectos éticos personal o institucional, como la deshonestidad y la corrupción, dificultan la creación de políticas y estrategias que impacten positivamente el problema del deterioro ambiental y su impacto en la salud de las poblaciones. Es por esto, que se plantea que las nuevas investigaciones, deben tener planteamientos para la resolución efectiva de los problemas ⁽¹⁹⁾.

En Colombia se considera que el gran desafío es articular el desarrollo económico con el social. El Plan Nacional de Desarrollo 2010 – 2014, indicó que el país enfrentó grandes retos en el tema de salud pública, muchos de ellos originados en las grandes diferencias que existen entre regiones y entre grupos poblacionales. De esta manera, el Plan Decenal de Salud Pública (PDSP) tiene como objetivo mejorar la calidad de vida de la

población y los indicadores de salud en el marco de los determinantes sociales, donde se incluyen políticas internacionales, compromisos y convenios suscritos por el país, entre los que tiene primordial relevancia en materia de salud ambiental el de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ONU, 2000), la Conferencia Internacional sobre Población y Desarrollo (ONU, 1994), el Convenio Marco para el Control del Tabaco (OMS, 2003), el protocolo de Kioto de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (ONU, 1992); el Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de residuos peligrosos (Colombia, Ley 253, 1996), el Reglamento Sanitario Internacional A/58/55 (2005), entre otros ⁽²¹⁾.

Es importante resaltar, que el Plan Decenal de Salud Pública (PDSP), incluye políticas para responder a las prioridades en salud, las cuales se soportan en los Análisis de la Situación de Salud, que han generado impacto positivo en los indicadores de salud. Dentro de estas políticas en materia de salud ambiental se destacan: la Política Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional PSAN (2008), el Plan Estratégico Colombia Libre de Tuberculosis y Lepra (2010–2015), el Plan Ampliado de Inmunizaciones, el Plan Estratégico para las Enfermedades Transmitidas por Vectores, la Ley 1523 de 2012, por la cual se adopta la Política Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión de Riesgo de Desastre, la Ley 1562 de Riesgos Laborales (2012), el Conpes 3550 de 2008 que contiene los lineamientos para la formulación de la política integral de salud ambiental con énfasis en los componentes de calidad de aire, calidad del agua y seguridad química y el Conpes Social 155, entre otros ⁽²¹⁾.

Según Plan Decenal de Salud Pública (PDSP) existen prioridades en salud donde se incluye la salud ambiental como dimensión prioritaria que busca la participación de los diferentes actores sociales, para materializar un ambiente sano, que favorezca y promueva la calidad de vida y salud de la población, a través de la transformación positiva de los determinantes sociales, sanitarios, laborales, ocupacionales y ambientales. En este documento se indica que se debe fortalecer la gestión intersectorial y la participación comunitaria y social en el nivel local, regional, nacional e internacional, priorizando en las necesidades de las poblaciones vulnerables, ya que se debe contribuir al mejoramiento de

las condiciones de vida mediante la prevención, vigilancia y control sanitario de los riesgos ambientales, que puedan afectar negativamente el estado de bienestar y salud ⁽²¹⁾.

Se hace evidente que uno de los problemas, consiste en que las autoridades ambientales no ponen en práctica sus capacidades desde el modelo del *Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo* (PNUD), sino desde el modelo convencional del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible ⁽⁶⁾. Además, las intervenciones que impactan en la salud ambiental son complejas y pocas veces son directamente administradas o controladas por el sector salud. La incertidumbre acerca del liderazgo y responsabilidades de los diferentes actores públicos y privados ha contribuido a la ineficacia de estas acciones. En este contexto, el sector salud no puede abdicar a sus responsabilidades ⁽²⁾. Por lo cual, se evidencia como una prioridad, el tener una política bien construida, transectorial, ya que las fuerzas motrices que dan lugar a la presión sobre el ambiente y a la generación de los múltiples problemas de salud ambiental, representado por la carga de enfermedad y cuyos antecedentes se encuentran fuera del sector tradicional de la salud pública ⁽²⁾.

Murray y López ⁽²²⁾, definen la carga de la enfermedad como el “conjunto más completo de estimaciones de mortalidad y morbilidad por edad, sexo y región nunca antes producido. Los estudios de carga de la enfermedad ofrecen un hilo conductor para actualizar el sistema de salud a través del análisis de los determinantes sociales que son concluyentes en la conformación del perfil de salud actual, por el impacto ambiental en la actualidad ⁽²³⁾.

En lo que respecta a Colombia, es relevante contar con este tipo de estudios para establecer marcos referenciales sobre los cuales estructurar planes de acción encaminados a identificar grupos poblacionales vulnerables. Además, es importante resaltar que la limitación de recursos impone la necesidad de priorizar y beneficiar a la mayor población posible y el esfuerzo que realizan los autores permite comprender la dinámica de diferentes grupos de enfermedades en Colombia, en el caso particular las enfermedades asociadas con el ambiente ⁽²²⁾.

Usualmente el impacto de las enfermedades sobre la vida humana se evalúa según el indicador de mortalidad, sin embargo, este indicador falla al no tener en cuenta el tiempo

perdido por discapacidad y otros resultados de salud no fatales, lo que indica que se ha dejado a un lado la morbilidad, la cual es necesaria para comprender las secuelas de las diferentes enfermedades y el impacto que estas generan sobre la calidad de vida de las personas. Es aquí donde el indicador de carga de enfermedad que se mide a través de los AVISAS o años de vida ajustados por discapacidad (Disability-AdjustedLifeYear o DALY por sus siglas en inglés), permite cuantificar la brecha existente entre el estado de salud de una población y un gold estándar, e incluye la suma de años de vida perdidos por mortalidad prematura y años de vida vividos con discapacidad ⁽²²⁾.

3.1 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

Las consideraciones anteriores acerca del impacto de las condiciones ambientales sobre la carga de enfermedad dan lugar y el escaso conocimiento que hay al respecto se plantea las siguientes preguntas de Investigación:

¿Cuál es la carga de enfermedad por enfermedades infecciosas intestinales en los Departamentos de Huila y Tolima entre los años 2010 al 2016?

¿Cuál es el estado de las condiciones ambientales (calidad del agua, cobertura de acueducto y cobertura de aseo/residuos sólidos) del Huila y Tolima que pueden relacionarse con la carga de enfermedad entre los años 2010 al 2016?

4 JUSTIFICACIÓN

El 22 de diciembre de 1989, la Asamblea General de las Naciones Unidas pidió que se celebrara una reunión mundial en la cual pudieran elaborarse estrategias para detener e invertir los efectos de la degradación del medio ambiente “en el contexto de la intensificación de los esfuerzos nacionales e internacionales hechos para promover un desarrollo sostenible y ambientalmente racional en todos los países”⁽²⁴⁾.

Posteriormente en 1992, con el pronunciamiento de Naciones Unidas que señalaba la íntima relación entre medio ambiente y salud y que después dio lugar a la formulación del concepto de salud ambiental: “Sin una población sana el desarrollo racional no es posible. La mayoría de las actividades de desarrollo afectan al medio ambiente en una forma que a menudo causa o exacerba los problemas de salud. Al mismo tiempo, la falta de desarrollo tiene efectos negativos sobre la salud de muchas personas. Las propuestas que figuran en el Programa 21 se centran en la atención de las necesidades de atención primaria de la salud, la lucha contra las enfermedades transmisibles, la solución de los problemas de salud en las zonas urbanas, la disminución de los riesgos de salud causados por la contaminación ambiental y la protección de los grupos vulnerables como son los lactantes, las mujeres, los pueblos indígenas y las personas más pobres. La educación, la vivienda y las obras públicas deberían formar parte de una estrategia global para lograr la salud para todos hasta el año 2000”⁽²⁵⁾. 14 años después, en el 2002 la declaración de los Ministros de Medio Ambiente y Salud de las Américas en Ottawa, en marzo 2002, se reafirmaron los compromisos establecidos en la Carta Panamericana sobre Salud y Medio Ambiente en el Desarrollo Sostenible y el respectivo Plan de Acción de Washington de 1995, como lo son: “el valor, la importancia y la necesidad de que los sectores de la salud y del medio ambiente trabajen más de cerca en la definición de los problemas, la identificación de las soluciones y en la instrumentación de iniciativas conjuntas con la participación del sector público y el sector privado, así como de la sociedad civil”⁽²⁶⁾. En sentido similar ha sido el pronunciamiento de numerosas cumbres y procesos multilaterales que han tenido por objetivo pensar y promover una nueva forma de desarrollo; los resultados prácticos no han dado respuesta a los grandes desafíos de las poblaciones, ya que los aspectos económicos priman sobre los sociales y ambos sobre los ambientales. La relación salud y medio

ambiente no ha sido priorizada en los programas y proyectos ambientales y las intervenciones no han sido dirigidas de la mejor manera.

Emerge entonces un concepto que intenta integrar estos dos componentes de la vida humana a través de la denominada Salud Ambiental que según la División de Salud y Ambiente de la Organización Panamericana de Salud (OPS), comprende dos vertientes programáticas: El medio ambiente o saneamiento básico y los efectos a la salud o calidad ambiental.

Con base en estos lineamientos y los del CONPES 3550 ⁽²⁷⁾, el plan decenal de Salud Pública (PDSP) 2012-2021 prioriza los siguientes componentes de la dimensión de Salud Ambiental: hábitat saludable y situaciones en salud relacionadas con condiciones ambientales; en este último caso se incluyen los eventos relacionados con el agua, el aire, el saneamiento básico, la seguridad química, el riesgo biológico y tecnológico. El interés nacional en los componentes de la Salud Ambiental, como ya ha sido mencionado, se debe al impacto negativo que la calidad del medio ambiente tiene sobre la salud humana ya que la morbilidad y la mortalidad representan una problemática importante para todos los sectores de la sociedad ⁽²¹⁾.

En este sentido, la población de los departamentos del Huila y Tolima se ha venido afectando presentándose padecimientos relacionados con enfermedades infecciosas intestinales datado en indicadores de morbilidad y mortalidad, impactando negativamente el desarrollo económico y social.

En el Departamento del Huila, el Análisis de Situación de Salud (ASIS), reportado para el año 2016, se identificaron y priorizaron los principales problemas de salud del Departamento. De acuerdo con la información dispuesta, se cita que enfermedades relacionadas con el medio ambiente como: enfermedades transmitidas por vectores (ETV), la enfermedad diarreica agua (EDA) en la población infantil y enfermedades transmitidas por alimentos (ETA), requieren de más estudios e intervenciones desde una perspectiva integral. Así mismo, se sugiere que el comportamiento de las enfermedades transmitidas por vectores, exigen de manera eficaz y efectiva el reordenamiento del medio ambiente y la participación activa de la comunidad como de múltiples actores (sectores), ya que si no se controlan efectivamente puede haber una carga social importante de enfermedad ⁽³⁾.

Condiciones similares arrojó el Departamento del Tolima en el Análisis de Situación de Salud (ASIS), 2016 pone en evidencia la presencia de enfermedades transmisibles y nutricionales siendo la población infantil el grupo etario más afectado. Las condiciones trasmisibles son el segundo indicador más alto de morbilidad para todos los grupos de edad, seguido por las enfermedades infecciosas y parasitarias. Por otra parte, es preciso mencionar que, aunque se han venido implementando mejoras en las condiciones locativas desde el 2010 al 2015 aún persiste dificultad con el saneamiento básico y la calidad del agua, siendo factores que están desencadenando enfermedad, demandando procesos investigativos específicos que den cuenta de la problemática, fomentando así el reordenamiento del medio ambiente ⁽⁴⁾.

Por consiguiente, la presente investigación arroja una descripción de la carga de enfermedad por enfermedades infecciosas intestinales teniendo en cuenta las proporciones crudas y ajustadas de mortalidad y morbilidad, Años de Vida Perdidos por muerte (AVP), Años de Vida Perdidos por discapacidad (AVD) y Años de Vida perdidos Ajustados por discapacidad (AVAD) del departamento del Huila y del Tolima, por último, detalla el estado de las condiciones ambientales como calidad del agua, cobertura de alcantarillado y saneamiento básico de acueducto y de aseo en zona rural y urbana, dando un informe sobre las posibles relaciones de la carga de enfermedad con los condiciones ambientales de los dos departamentos estudiados.

La importancia de los resultados de esta investigación radica en la descripción del panorama general y específico del estado de salud de la población caldense y huilense por enfermedades infecciosas intestinales entre el 2010 al 2016, brindando información útil para que el sector de salud pública haga la priorización de recursos, se tomen decisiones eficaces sobre las inversiones de presupuesto cubriendo las necesidades ambientales y de salud, así mismo los resultados permiten hacer comparaciones y seguimiento para la evaluación y reevaluación de las condiciones de salud de la población, es preciso mencionar el fácil acceso al conocimiento pues el material será de libre acceso quedando resguardado en el repositorio de la biblioteca institucional la universidad autónoma de Manizales.

Aunque la investigación se realiza parcialmente con información secundaria se procurará que la apropiación social del conocimiento a nivel local y regional promueva nuevas formas de articulación de los principales sectores de las poblaciones en la gestión positiva de la salud ambiental.

5 MARCO REFERENCIAL

5.1 REFERENTE TEÓRICO

5.1.1 Salud Ambiental

Previo a la caracterización de la salud ambiental las referencias teóricas aluden al medio ambiente que de forma continua tiende a sufrir transformaciones a las que contribuyen los cambios demográficos, las transformaciones tecnológicas, las formas de producción económica y los desastres naturales, el calentamiento global, el deterioro constante de los suelos y la deforestación masiva que comprometen la salud de la población y tienen serias consecuencias para el mantenimiento de la biodiversidad. La urbanización rápida, las actividades humanas en zonas no permitidas y la pobreza se asocian con la contaminación de los recursos y la escasez de fuentes de agua; la sobrepoblación genera alta presión para atender las necesidades de las nuevas poblaciones, en consecuencia, se mantienen y reproducen condiciones insalubres, también aumenta el difícil acceso a viviendas de buena calidad y a servicios básicos de agua; particularmente estas condiciones afectan a las comunidades menos favorecidos ⁽²⁸⁾.

Durante el siglo XX, la diferencia en los enfoques de los problemas ambientales se hizo más evidente. Como consecuencia de esto, aparecieron dos vertientes; la primera conocida como la vertiente "verde", preocupada por los efectos de la actividad humana sobre el ambiente natural y aspectos como el desarrollo sostenible, la pobreza, la dinámica demográfica, el efecto invernadero, el deterioro de la capa de ozono, el ordenamiento territorial, la deforestación, la desertización y sequía, las zonas de montaña, la biodiversidad, la biotecnología, la protección de océanos, mares y costas, entre otros. Por otro lado, la vertiente "azul", enfocada en los efectos del ambiente sobre la salud y bienestar de la humanidad. Esta última vertiente es lo que generalmente se ha denominado "salud ambiental" ⁽²⁹⁾.

La evolución de la salud ambiental durante los últimos decenios ha sido muy dinámica. Por un lado, nuevos problemas de mayor complejidad social y tecnológica y a escala global están modificando el entorno, sumándose a otros problemas ambientales más

básicos y de ámbito local aún no resueltos, y cuyos efectos acumulados afectan de manera creciente a la salud humana ⁽³⁰⁾.

En la actualidad la Organización Mundial de la Salud (OMS) define que “la salud ambiental está relacionada con todos los factores físicos, químicos y biológicos externos de una persona. Es decir, que engloba factores ambientales que podrían incidir en la salud y se basa en la prevención de las enfermedades y en la creación de ambientes propicios para la salud. Por consiguiente, queda excluido de esta definición cualquier comportamiento no relacionado con el medio ambiente, así como cualquier comportamiento relacionado con el entorno social y económico y con la genética ⁽³¹⁾.

Por otra parte, en la segunda edición del informe: *Ambientes saludables y prevención de enfermedades: Hacia una estimación de la carga de morbilidad atribuible al medio ambiente*, la Organización Mundial de la Salud (OMS) reporta que en 2012 perdieron la vida 12,6 millones de personas por vivir o trabajar en ambientes poco saludables alcanzando casi una cuarta parte del total mundial de muertes. Los factores de riesgo ambientales, como la contaminación del aire, el agua y el suelo, la exposición a los productos químicos, el cambio climático y la radiación ultravioleta, contribuyen a más de 100 enfermedades o traumatismos ⁽²⁷⁾.

De igual manera, la Organización Panamericana de Salud (OPS) reporta que “La protección ambiental y la reducción de los efectos nocivos del ambiente en la salud se han convertido en requisitos inseparables de los esfuerzos para construir un proceso efectivo y sostenido de desarrollo económico y social. Incluyendo igualmente la organización, diseño y ejecución de acciones para disminuir y controlar los efectos nocivos del ambiente sobre la salud humana” ⁽²⁹⁾.

5.1.1.1 Áreas Básicas Según la Práctica Actual.

La Organización Panamericana de Salud (OPS) y la Organización Mundial de la Salud en el año 1998 propusieron la siguiente categorización ⁽³²⁾.

Agua y saneamiento.

Residuos sólidos, salud en la vivienda y entornos saludables.

Incorporación de aspectos de salud en el manejo ambiental.

Identificación y control de riesgos ambientales.

Evaluación de riesgos y promoción de la seguridad química.

Salud de los trabajadores.

A manera de definición en este documento se cita lo siguiente: “La protección ambiental y la reducción de los efectos nocivos del ambiente en la salud se han convertido en requisitos inseparables de los esfuerzos para construir un proceso efectivo y sostenido de desarrollo económico y social. El campo de la salud ambiental, sin embargo, no se agota en el conocimiento del impacto del ambiente sobre la salud, sino que abarca también el diseño, la organización y la ejecución de acciones tendientes a impedir o a revertir los efectos nocivos del ambiente sobre la salud humana”⁽³²⁾.

Sin embargo, en el documento “Orientaciones estratégicas y programáticas, 1999–2002” la Organización Panamericana de Salud (OPS) adoptó el nombre de “protección y desarrollo ambiental” para lo que antes se denominaba “salud ambiental” o “salud y ambiente”, pero seguían manteniéndola como una de las orientaciones estratégicas fundamentales. Categorizando de la siguiente manera⁽³²⁾.

5.1.1.2 Cooperación Técnica.

Mobilización comunitaria y coordinación intersectorial Formar recursos humanos en epidemiología y toxicología ambientales.

Fortalecer las funciones de liderazgo y asesoría de los Ministerios de Salud en el manejo de la salud ambiental.

Desarrollar las capacidades locales para operación y mantenimiento de sistemas y servicios.

Promover programas y proyectos sobre la acción del ambiente en la salud de los niños

Apoyar acciones de atención primaria ambiental.

Promover la actualización de normas y reglamentos sobre calidad de productos y servicios.

Promover la captación, análisis y utilización de datos e indicadores sobre calidad ambiental.

Salud de los trabajadores donde se incluye ⁽³²⁾:

Actualización de la legislación y reglamentación.

Mejoría de la calidad del ambiente ocupacional.

Promoción y prevención.

Atención de salud para los trabajadores.

Protección del trabajador infantil.

Impulsar actividades en agua y saneamiento ⁽³²⁾:

Apoyar la extensión de la cobertura de los servicios.

Cooperar en la elevación de la calidad bacteriológica del agua para consumo humano.

Difundir tecnologías de bajo costo.

Promover la participación de las comunidades, organizaciones no gubernamentales y sector privado en la expansión de los servicios.

Apoyar estudios sectoriales, la reforma y modernización del sector, la formulación de proyectos prioritarios y la movilización de recursos.

Promover una mejor desinfección del agua.

Contribuir a mejorar el manejo de residuos sólidos municipales ⁽³²⁾:

Promover el fortalecimiento institucional y la capacidad reguladora y ordenadora.

Desarrollar estudios sectoriales, incluso para residuos de hospitales.

Identificar posibilidades de inversiones financieras.

5.1.1.3 Determinantes de la Salud Ambiental.

En la literatura, los determinantes de la salud se dividen en dos grupos. El primero corresponde a los determinantes sociales y el segundo a los determinantes físicos ambientales, a los que a veces también se les llaman determinantes ambientales. Así se considera como ambiente todas aquellas condiciones y factores que están por fuera del individuo y que pueden afectar su salud. La Organización Mundial de la Salud, identificó que el ambiente físico hace parte de los determinantes de la salud. En esa categoría se

incluyen asuntos relacionados con la calidad del agua y del aire, las condiciones del lugar de trabajo, de las viviendas, de los barrios y de las calles. Es decir, los determinantes ambientales incluyen lo relacionado con la exposición a contaminantes provenientes, por ejemplo, del agua o del aire, así como de las características y condiciones del ambiente construido ⁽³²⁾.

Es decir, los determinantes de la salud ambiental, son los factores o hechos de la realidad física ambiental sobre los que se debe actuar a fin de satisfacer necesidades de los seres humanos relacionadas con la salud ambiental ⁽³²⁾.

A continuación, se proponen algunos ejemplos ⁽³²⁾.

Agua para consumo humano: Agua superficial, Agua subterránea, calidad del agua.

Residuos sólidos: Aguas residuales, excretas, aguas lluvias, efluentes industriales.

Sustancias alimenticias, excepto agua: alimentos, enfermedades producidas por los alimentos, agentes biológicos dañinos en los alimentos, otros agentes tóxicos en alimentos

Por otra parte, se encuentran los procesos de la salud ambiental (ProSA), los cuales son los conjuntos de intervenciones que dentro del marco de las funciones, se aplican a los determinantes de la salud ambiental a efectos de definir un problema ambiental y una actividad de los servicios de salud ambiental. Salud ambiental: conceptos y actividades ⁽³²⁾.

5.1.2 Marco de Referencia de GEO-NUMA

5.1.2.1 Antecedentes.

En el año de 1995 con el objetivo de promover una mejor comprensión de las interacciones entre el medio ambiente y la sociedad, alarmando sobre las consecuencias sociales y de los ecosistemas, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) inició un proceso de evaluaciones ambientales, llamadas “Perspectivas del Medio Ambiente Mundial”. Es importante resaltar que esta metodología, acompaña las crecientes demandas de la sociedad civil en cuanto a la globalización y los problemas ambientales ⁽³³⁾.

De esta manera, la Oficina Regional para América Latina y el Caribe del PNUMA (PNUMA/ORPALC), ha apoyado a los países de la región en el desarrollo de evaluaciones

ambientales encaminadas al desarrollo sostenible, permitiendo que el proceso de GEO se vaya perfeccionando y adaptando a las diferentes situaciones sociales, ambientales, económicas y políticas ⁽³³⁾.

Adicionalmente, como antecedentes se destacan la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, realizada en Río de Janeiro en 1992, la Carta Panamericana de Salud y Ambiente en el Desarrollo Sostenible en 1995, en la cual fueron definidos los principios políticos y estratégicos comunes que debían ser adoptados por los países de las Américas y en el año 2005 en Argentina se concluyó que algunos países de la región necesitaban un apoyo especial para lograr los progresos requeridos, esto debido a los limitados recursos tecnológicos y financieros y principalmente a las prioridades de cada país ⁽³⁴⁾.

5.1.2.2 Proyecto GEO Salud.

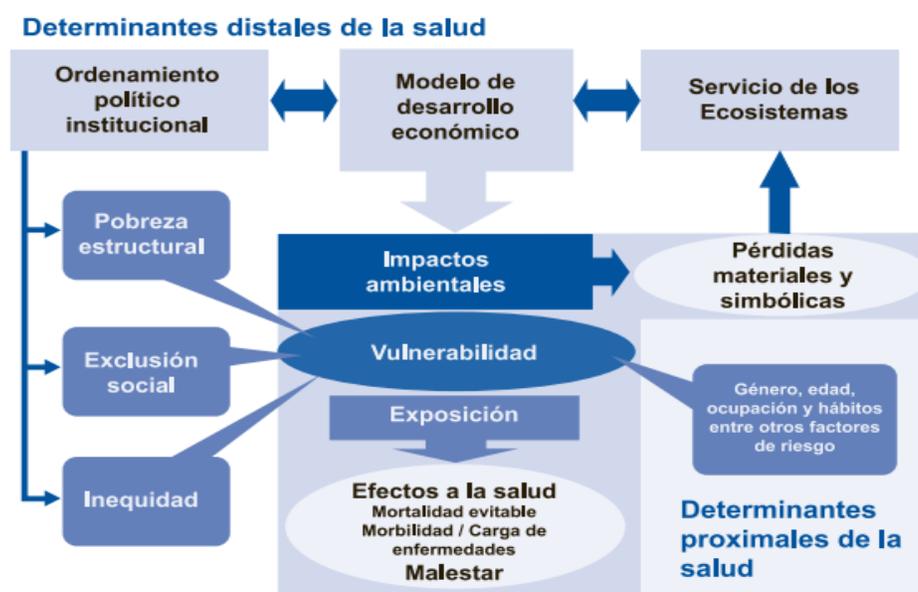
Este proyecto surge en el año 2003 con el objetivo de crear un espacio intersectorial, interdisciplinario y participativo para producir información científica y confiable, dirigida a los formuladores de políticas en materia de medio ambiente y salud en América Latina y el Caribe.

El mayor desafío de este proyecto, ha sido el enfoque metodológico participativo, orientado al medio ambiente y la salud, teniendo en cuenta las limitaciones regionales de datos, series históricas y capacidad tecnológica. Esto debido a que la heterogeneidad socio ambiental, política, cultural y económica de los diferentes países exige la creación de una herramienta de evaluación flexible que sea capaz de adaptarse a todas realidades locales que permita comparar tanto espacial como temporalmente en y entre los países de la región. Logrando de esta manera la creación de un instrumento, que tiene como objetivo evaluar la relación entre la salud del medio ambiente y la salud humana por medio de una matriz de indicadores básicos debidamente organizados, integrados y analizados con base en un marco lógico-conceptual sólido. Los indicadores integrados de medio ambiente y salud representan una valiosa herramienta para orientar políticas públicas de desarrollo sostenible, ambientes saludables, a la promoción de la salud y a la participación ciudadana ⁽³³⁾.

Lo primero que se ejecutó en este proyecto consistió en realizar una revisión crítica de las metodologías aplicadas en la región de América Latina y el Caribe, que permitieron evaluar impactos ambientales a la salud y así mismo elaborar un glosario de términos técnicos ⁽⁸⁾.

En la Figura 2 se observan todos los elementos que componen las bases conceptuales de GEO Salud ⁽³³⁾:

Figura 2. Bases conceptuales del proceso GEO Salud



Fuente: (33) GEO Salud: Metodología para una evaluación integrada de medio ambiente y salud. Un enfoque en América Latina y el Caribe. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS)

GEO Salud: Metodología para una evaluación integrada de medio ambiente y salud. Un enfoque en América Latina y el Caribe. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS).

5.1.3 Carga de Enfermedad

Se conoce como carga de enfermedad a la disminución en el estado de salud que para una población representan consecuencias mortales y no mortales de las diferentes enfermedades y lesiones que las personas pueden presentar ⁽²²⁾.

Los estudios de carga de enfermedad permiten un acercamiento estandarizado para la evaluación epidemiológica y además se pueden hacer comparaciones entre diferentes regiones mediante el uso de una medida estándar que son los AVISAS, las cuales incluyen los años de vida perdidos por muerte prematura y los años vividos con discapacidad ⁽⁵⁾⁽²²⁾. Por lo tanto, un AVISA se puede interpretar como la pérdida de un año de vida saludable vivido, y la carga de enfermedad correspondería al intervalo entre el estado de salud actual y la situación ideal donde todas las personas viven dentro de una determinada edad, libres de enfermedad y discapacidad; los AVISA han sido los más ampliamente usados en diferentes contextos y culturas a nivel mundial y latinoamericano ⁽²²⁾. Es decir, la carga de enfermedad es una herramienta epidemiológica cuya unidad de medida son los años de vida ajustados por discapacidad (AVAD, o DALYs en inglés) que se define como un indicador que permite medir las pérdidas de salud que para una población y representan tanto las consecuencias mortales como las no mortales de las enfermedades ⁽³⁵⁾.

Los efectos derivados de la carga de enfermedad se atribuyen a los determinantes más distales (estructuras de poder en tres campos: económico, social y político) y de las situaciones de riesgo más próximas (entorno ocupacional más cercano: trabajo, estudio, hogar, entorno químico, biológico y físico); también de los resultados de las intervenciones realizadas, las cuales deben tener un impacto directo en la reducción de la frecuencia de la enfermedad o reducción de la discapacidad y/o prematuridad de las muertes. Mientras que la frecuencia de una enfermedad puede medirse con criterios objetivos (incidencia, prevalencia, mortalidad), la valoración de las pérdidas funcionales, desventajas sociales y mortalidad prematura responde a criterios más imprecisos que dependen de preferencias individuales o sociales, por lo tanto, las estimaciones de carga de enfermedad se basan en aspectos objetivos y valoraciones sociales que deben tener cierto grado de consenso social o haber sido acordadas ⁽³⁶⁾.

Los objetivos de los estudios de carga de enfermedad son los siguientes ⁽²⁴⁾:

Ayudar en el establecimiento de prioridades de los servicios de salud.

Facilitar el establecimiento de prioridades de investigación en salud.

Ayudar a identificar grupos poblacionales desfavorecidos y dirigir intervenciones en salud a estos grupos.

Proveer una medida de resultado comparable para intervenciones y programas, así como para el planeamiento y la evaluación del sector salud.

Adicionalmente, Los estudios de carga de enfermedad son importantes ya que permiten: medir y comparar la salud de poblaciones o grupos sociales, conocer la evolución de la salud de una población, determinar la magnitud de un problema de salud a través del tiempo, medir y comparar la importancia de los diferentes problemas de salud de una población en un momento específico, analizar los resultados de las intervenciones sanitarias realizadas frente a un problema de salud y utilizar los resultados encontrados como un instrumento para la definición de prioridades en salud, la orientación y asignación de recursos, la formulación de estrategias de intervención y la ejecución de acciones que impacten significativamente en el bienestar de la población afectada ⁽³⁶⁾.

5.1.3.1 Indicadores para Estimar la Carga de la Enfermedad.

Existen dos tipos de indicadores, los primeros miden las brechas entre un estado ideal y la situación de salud real de las poblaciones a través de las brechas en salud con respecto a una situación ideal y los segundos que estiman la esperanza de vida, ajustada según la fracción de tiempo gastado con discapacidad o vivido sin suficiente calidad de vida ⁽²²⁾.

Dentro de los indicadores que miden las brechas en salud con respecto a una situación ideal se encuentran ⁽²²⁾:

QALY (años de vida ajustados por calidad de vida): ha sido usado como la referencia estándar para la medición del efecto sobre la salud en el Análisis de Costo/Efectividad.

DALY o AVISAS (años de vida ajustados por discapacidad), mide la carga de enfermedad que sufre una población por causas específicas.

Por otra parte, los indicadores que estiman las esperanzas de vida ajustadas por calidad de vida (HALE) se encuentran:

QALE: esperanza de vida ajustada por calidad.

DALE o EVISA: esperanza de vida ajustada por discapacidad.

Sin embargo, se debe tener en cuenta que estos indicadores tienen limitaciones como:

El ajuste de los tiempos de vida mediante ponderadores de calidad o discapacidad requiere de su actualización periódica, de manera de que realmente expresen el desarrollo alcanzado en salud al momento de la medición.

Los datos de mortalidad y morbilidad que nutren la construcción de estos indicadores deben tener niveles de cobertura y calidad suficientes para que las estimaciones sean válidas.

La utilización de datos no nacionales para construir los indicadores disminuye el alcance de los resultados, los cuales requieren ser analizados, consecuentemente, con cautela.

Además, entre las limitaciones de los AVISAS se puede considerar que existe problemas en la calidad de la información ya que muchas veces insuficiente y escasa y se puede omitir información sobre la heterogeneidad regional. Además, se critica el hecho de que Carga de Enfermedad, al hacer énfasis en la morbimortalidad, excluye otros factores socioeconómicos y medioambientales que pueden influenciar la carga actual experimentada por un individuo o comunidad y por último tampoco se tienen en cuenta las necesidades de salud insatisfechas, ni el nivel de desagregación de las enfermedades y las dificultades que esto puede traer en futuras comparaciones ⁽²²⁾. En Colombia tanto los grupos de investigación como recursos destinados a investigación en salud han incrementado, pero sigue existiendo un desequilibrio entre la carga de las problemáticas de enfermedad y los recursos de investigación que se dedican a las mismas ⁽²⁸⁾.

A continuación, se mencionan las enfermedades infecciosas intestinales según la codificación de la clasificación internacional de enfermedades CIE 10 tenidas en cuenta en la presente investigación:

Tabla 1. Conceptualización sobre las enfermedades infecciosas intestinales contenidas en la investigación de acuerdo con la CIE 10

Cod.	Nombre Diagnóstico CIE-10	Definición de la enfermedad	Modo de transmisión.	Susceptibilidad
A00	Cólera	Enfermedad bacteriana intestinal aguda que en su forma grave se caracteriza por comienzo repentino, diarrea acuosa y profusa sin dolor, náuseas y vómitos en el comienzo de la enfermedad y en casos no tratados, deshidratación rápida, acidosis, colapso circulatorio, hipoglucemia en niños, e insuficiencia renal. La infección asintomática es mucho más frecuente que la aparición del cuadro clínico, especialmente en el caso de microorganismos del biotipo El Tor; son comunes los casos leves en que solo hay diarrea, particularmente en los niños. En los casos graves no tratados (cólera gravis) la persona puede morir en el término de horas	Ingestión de agua o alimentos contaminados en forma directa o indirecta con heces o vómitos de pacientes infectados.	Variable
A01	Fiebres tifoidea y paratifoidea	Enfermedades bacterianas sistémicas que se caracterizan por comienzo insidioso con fiebre continua, cefalalgia intensa, malestar general,	El modo de transmisión es por el agua y los alimentos contaminados	En las zonas endémicas, es más común en los preescolares y

		<p>anorexia, bradicardia relativa, esplenomegalia, manchas rosadas en el tronco en 25% de los enfermos de raza blanca, tos no productiva, estreñimiento, más comúnmente que diarrea (en adultos).</p> <p>En la fiebre tifoidea, la ulceración de las placas de peyer de íleon puede producir hemorragia o perforación intestinales (aproximadamente en 1% de los casos), especialmente en los casos tardíos no tratados. Se han descrito formas graves de disfunción cerebral, a veces se observa fiebre sin sudoración, embotamiento mental, sordera mínima y parotiditis.</p> <p>La fiebre paratifoidea presenta un cuadro clínico inicial semejante, aunque menos intenso y la tasa de letalidad es mucho menor</p>	<p>con heces u orina de enfermos o portadores. Frutas y verdura que se consumen crudas (estas fertilizadas en suelos contaminados con heces), la leche y productos lácteos contaminados (por las manos de los portadores). Las moscas.</p>	<p>escolares (5 a 19 años)</p> <p>Incidencia anual es de 17 millones de casos con alrededor de 600000 defunciones. La tasa de letalidad de 10 a 20% de los pacientes</p>
A02	Otras infecciones debidas salmonella	<p>Enfermedades bacterianas que comúnmente se manifiesta por enterocolitis aguda, de comienzo repentino, que incluye cefalalgia, dolor abdominal, diarrea, náuseas y a veces vomito. La deshidratación,</p>	<p>Enfermedad de origen alimentario, presencia de microorganismos en un alimento</p>	<p>Tasa de incidencia mayor en lactantes y en niños de corta edad. De 60 a 80% de todos los casos son</p>

		<p>especialmente en los lactantes y en los ancianos, puede ser grave. Casi siempre hay fiebre, Con frecuencia, la anorexia y la diarrea persisten durante días. La infección puede comenzar en la forma de una enterocolitis aguda y transformarse en septicemia o infección focal. A veces el agente infeccioso se localiza en cualquier parte del tejido del cuerpo y origina absceso y otras manifestaciones, tales como artritis séptica, colecistitis, endocarditis, meningitis, pericarditis, neumonía, pioderma o pielonefritis. Las defunciones son raras, excepto en los niños de muy corta edad y personas de avanzada edad y en los individuos debilitados</p>	<p>proveniente de animales infectados o contaminado por las heces de un animal o persona infectado.</p>	<p>esporádico; sin embargo, a veces producen grandes brotes en hospitales, institución para niños, restaurantes y hogares de ancianos, durante la manipulación de alimentos por una persona enferma.</p>
A03	Shigelosis	<p>Infección bacteriana aguda que afecta al intestino grueso y a la porción distal del intestino delgado y que se caracteriza por diarrea acompañada de fiebre, náuseas y a veces toxemia, vómitos, cólicos y tenesmo. En los casos típicos las heces contienen sangre y moco (disentería). Las convulsiones</p>	<p>Transmisión fecal-oral directa o indirecta. Las causas de transmisión son las personas que no se lavan las manos después</p>	<p>La gravedad de la infección depende del huésped y del serotipo. Las tasas de letalidad superan el 20%</p>

		pueden ser una complicación importante para los niños de corta edad. La enfermedad suele ser de curso limitado y durar un promedio de cuatro a siete días.	de defecar, directamente o por el agua o la leche.	
A04	Otras infecciones intestinales bacterianas	Causada por escherichia coli. Pertenece seis categorías principales: 1. Enteropatógenas; 2. Enterotoxigena; 3. Enteroinvasora; 4. Enterohemorrágica; 5. Enteroagregativa y 6. Adherencia difusa. Cada una posee una patogenicidad distinta y propiedades de virulencia particulares y, comprende un grupo separado de serotipos. 1. La enteropatógena constituye la especie más vieja identificada de E. coli que causa diarrea. En esta categoría prácticamente afecta solo a los lactantes menores de 1 año, en quienes produce diarrea acuosa con moco, fiebre y deshidratación. 2. las enterotoxigenas constituyen una causa importante de diarrea de los viajeros en personas de países industrializados que visitan a otro menos desarrollados; causa diarrea deshidratante en los	1. Por el consumo de fórmulas lactar y alimentos de destete contaminados. 2. Alimentos contaminados y, con menor frecuencia, agua contaminada. 3. los pocos datos disponibles sugieren que se transmite por alimentos contaminados. 4. ingestión de alimentos contaminados, con frecuencia en carne de res mal cocida (en especial la	1. la infección se limita a los lactantes de corta edad. 2. Países en desarrollo, durante los primeros 3 años de vida, culmina en inmunidad. 3. poco se conoce de la susceptibilidad. 4. Poco se sabe. La vejez al parecer constituye un factor de riesgo. Los niños menores de 5 años tienen riesgo mayor de presentar el

<p>lactantes y niños, puede ser producto de diarrea profusa y acuosa, sin sangre ni moco. Pueden aparecer cólicos abdominales, vómitos, acidosis, postración y deshidratación también fiebre leve; los síntomas por lo regular duran menos de cinco días.</p> <p>3. las enteroinvasoras es una enfermedad inflamatoria de la mucosa y la submucosa intestinal causada por cepas ECEI de E. coli, muy similar a la producida por Shigella. La enfermedad comienza con cólicos abdominales intensos, malestar generalizado, expulsión de heces acuosas, tenesmo y fiebre, y en menos del 10 %evoluciona hasta la expulsión de múltiples heces escasas y líquidas que contiene sangre y moco.</p> <p>4. La enterohemorrágica es causado por un serotipo no común de E. coli que no se había considerado como patógeno entérico. La diarrea puede variar desde un cuadro benigno, con expulsión de heces sin sangre, hasta excrementos</p>	<p>molida) y también leche cruda y frutas o verdura contaminada con heces de rumiantes o transmisión directa de persona contaminada.</p> <p>5. desconocido.</p> <p>6. desconocido.</p>	<p>síndrome urémico hemolítico.</p> <p>5. lactante con diarrea persistente (14 días min)</p> <p>6. afecta principalmente a escolares.</p>
--	--	---

que son prácticamente hemáticos, pero sin leucocitos. Las manifestaciones clínicas más temibles son el síndrome urémico hemolítico y la purpura trombocitopenia trombótica.

5. La enteroagregativa o otras infecciones intestinales es una importante causa de diarrea infantil en los países menos desarrollados, en los que constituye el origen más común de diarrea persistente de los lactantes.

6. Adherencia difusa es la sexta categoría que se ha identificado de este microorganismo causante de diarrea. Estudios sugieren que puede ser más patógena entre preescolares que en lactantes o niños pequeños,

A05	Otras intoxicaciones intestinales bacterianas	Este capítulo se ocupa específicamente de las enfermedades de origen alimentario incluidas las intoxicaciones e infecciones alimentarias suelen estar causadas por contaminantes químicos, las causas más frecuentes de intoxicaciones son 1. Toxinas elaboradas por proliferación bacteriana en los	Contaminación de los alimentos.	Casi todas las personas son susceptibles.
-----	---	---	---------------------------------	---

		alimentos antes de su consumo (clostridium, staphylococcus aureus y bacillus cereus) o en los intestinos (clostridium perfringens) 2. Infecciones por bacterias, virus o parásitos (brucelosis enteritis por campylobacter, diarrea por E. coli, hepatitis A. 3. toxinas producidas por algas nocivas.		
A06	Amebiasis	Infección debida a un parásito protozoo que se presenta en dos formas: quiste infeccioso y resistente, y trofozoito más frágil que puede ser patógeno. Casi todas las infecciones son asintomáticas pueden adquirir importancia clínica al manifestarse en algunas circunstancias. La amebiasis varía desde una disentería aguda y fulminante, con fiebre, escalofríos y diarrea sanguinolenta o mucoide, hasta un malestar abdominal leve con diarrea que sostiene sangre y moco, que alterna con periodos de estreñimiento o remisión.	Ingestión de alimentos o de agua contaminada por heces que contengan quistes amebianos; estos son relativamente resistentes al cloro elemental. Puede producirse transmisión sexual por contacto oral-anal	La forma invasora ataca preferiblemente a adultos jóvenes y los abscesos en el hígado, predominantemente en hombre. La enfermedad es rara antes de los 5 años
A07	Otras enfermedades intestinales	Contiene 6 subcategorías: balantidiasis, giardiasis,	Animales en especial roedores.	Los individuos debilitados por otras afecciones

	debidas a protozoarios	criptosporidiosis, isosporiasis y otras enfermedades. En este grupo de enfermedades se suele presentar diarrea o disentería acompañada de cólicos abdominales, tenesmo, nausea y vómito, a veces expulsión de heces que contienen gran cantidad de sangre y moco, pero relativamente poco pus que varía de acuerdo con el tipo de protozoario.		pueden ser grave incluso mortal.
A08	Infecciones intestinales debidas a virus y otros organismos especificados	Generalmente adoptan la forma inicial de una enfermedad endémica o epidémica en los lactantes, los niños y los adultos. Diversos virus (rotavirus, adenovirus entéricos, astrovirus y calicivirus que incluyen a algunos de los miembros de la familiar Norwalk) infectan a los niños en sus primeros años de vida. Causan una enfermedad diarreica que puede tener suficiente gravedad como para producir deshidratación que obligue a hospitalizar a los pacientes para rehidratarlos.	Vía fecal-oral. Cedreciones de las vías respiratorias aire	Variable, pero afecta principalmente infantes entre los 6 a los 24 meses de vida.
A09	Diarrea y gastroenteritis de presunto	La diarrea es un síndrome clínico que se acompaña de la expulsión frecuente de heces	Ingestión de alimentos o de	Variable, pero afecta principalmente a

origen	laxas o acuosa y a menudo otros signos y síntomas como vómitos, fiebre, deshidratación y desequilibrio de electrolitos. Es una manifestación de infección por muy diversos patógenos bacterianos, víricos y parásitos intestinales.	agua contaminada.	infantes, adultos mayores o individuos debilitados.
infeccioso	Desde un punto de vista práctico, cabe dividir a las enfermedades diarreicas en seis cuadros clínicos.		
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diarrea simple, que se trata por rehidratación oral con soluciones que contengan agua, glucosa y electrolitos, y en la que su causa específica no tiene importancia para el tratamiento. 2. Diarrea sanguinolenta (disentería). 3. Diarrea persistente y acuosa, como parece en el cólera. 4. Diarrea profusa y acuosa, como aparece en el cólera. 5. Diarrea mínima, acompañada de vómitos, típica de algunas gastroenteritis víricas y de enfermedades por toxinas. 		

-
6. Colitis hemorrágica en la que hay diarrea acuosa, que contiene sangre visible, pero si fiebre ni leucocitos en las heces.
-

Fuente: ⁽³⁷⁾ OPS. El control de las enfermedades transmisibles-2005.

5.2 MARCO CONTEXTUAL

5.2.1 Departamento del Huila

Se presenta la caracterización del Departamento del Huila, de acuerdo con la información que reposa en el Análisis de Situación de Salud (ASIS) del año 2016.

5.2.1.1 Caracterización Territorial y Demográfica del Departamento del Huila.

Contexto Territorial.

El departamento del Huila se ubica al suroccidente de Colombia, entre los 3°55'12° y 1°30'04 de latitud norte (entre el nacimiento del río Riachón y el pico de la Fragua municipio de Acevedo) y los 74°24'24 y 76°35'16 de longitud al oeste del meridiano de Greenwich. Tiene una superficie es de 19.890 Km² ⁽³⁾.

La superficie es de 19.890 Km² que representa tan solo el 1,8% de la superficie del país. Comparado con la superficie de los demás departamentos ocupa el 17 lugar, superando a caldas, atlántico, Quindío Risaralda y sucre ⁽³⁾.

El mayor porcentaje de extensión corresponde a la zona rural 65,29, el 34,71 restante extensión urbana. Lo conforman 37 municipios, los de mayor extensión San Agustín (1574 Km²) y Neiva (1468 Km²) la capital y los de menor extensión Elías (82 Km²) y Oporapa (15 Km²) ⁽³⁾.

La división política administrativa se presenta en la Figura 3.

1.2% del total nacional ⁽³⁾. En la cordillera Central se extrae plata y oro, este último se explota en 13 municipios.

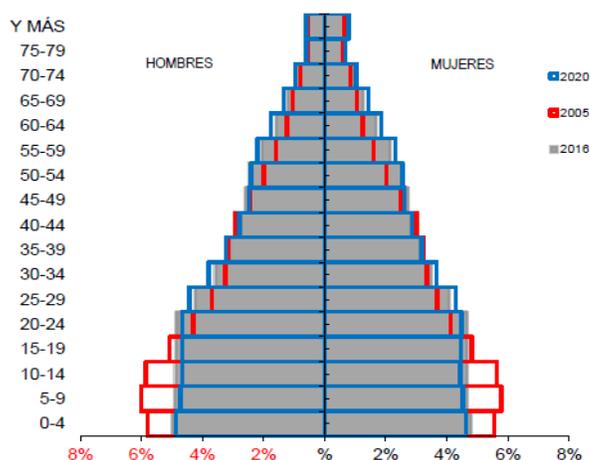
Contexto Demográfico.

Población total: la población del Huila en el año 2016, de acuerdo con las estimaciones del DANE, es de 1.168,869 habitantes, de los cuales el 50.17%, son hombres con una razón de sexos de 1 a 1 ⁽³⁾.

En el área urbana los municipios con mayor población son su capital Neiva 94,3%, Yaguará 84,8% y Hobo 77,3%. Y en el área rural son Palestina 81,8%, Acevedo 80,4% y Colombia 79,6% ⁽³⁾.

Estructura demográfica: la pirámide poblacional del departamento del Huila es regresiva e ilustra el descenso de la fecundidad y natalidad con un estrechamiento en su base para el 2016 comparado con el año 2005, los grupos de edad donde hay mayor cantidad de población son los intermedios y a medida que se avanza, se evidencia el estrechamiento que representa a la población adulta mayor, además del descenso de la mortalidad. Se proyectó que para el año 2020 la pirámide poblacional se siga estrechando en su base y aumente la población de edades avanzadas ⁽³⁾.

Gráfico 1. Pirámide poblacional del Departamento del Huila, 2005, 2016, 2020



Fuente: DANE_SISPRO_MSPS⁽³⁾.

La relación hombre/mujer es de 101 hombres por cada 100 mujeres en el año 2016. El índice de infancia muestra una tendencia a la disminución en el periodo 2005 a 2016, en comparación con los índices de vejez y de envejecimiento que tienden al aumento ⁽³⁾.

El índice demográfico de dependencia también disminuye indicando la reducción de la población menor de 15 años, y como es de esperarse por el comportamiento de la población descrito anteriormente, el índice de dependencia infantil se reduce y el de mayores aumenta ⁽³⁾.

La reducción de la población joven y el lento aumento de la población envejecida se refleja en los valores del índice de Frizz ⁽³⁾.

En la siguiente tabla se presentan indicadores demográficos para el departamento del Huila para el al año 2016.

Tabla 2. Índices demográficos departamento del Huila 2016

Índices Demográficos	Año		
	2005	2016	2020
Población total	1.011.405	1.168.869	1.225.343
Población masculina	508.165	586.427	614.635
Población femenina	503.240	582.442	610.708
Relación hombres: mujer	100,98	100,68	101
Razón niños: mujer	46	38	37
Índice de infancia	35	29	28
Índice de juventud	26	27	27
Índice de vejez	9	10	11
Índice de envejecimiento	25	35	40
Índice demográfico de dependencia	68,68	55,93	54,59
Índice de dependencia infantil	58,39	45,18	43,07
Índice de dependencia mayores	10,30	10,75	11,52
Índice de Friz	186,18	159,31	150,20

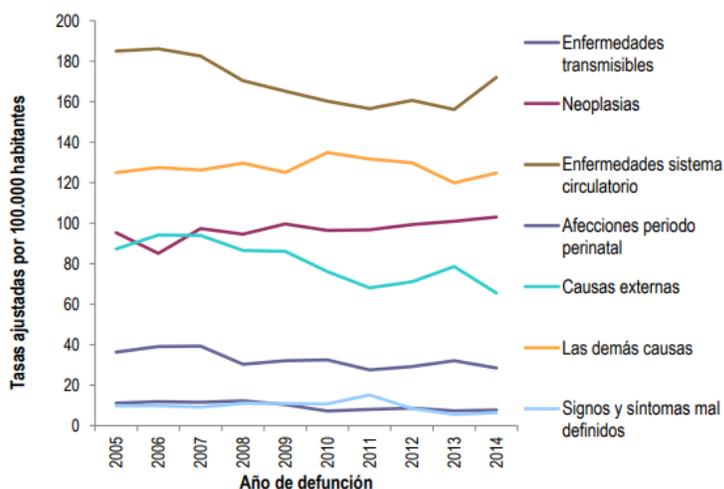
Fuente: ⁽³⁾ Secretaría de Salud Departamental del Huila. Análisis de situación de salud en el modelo de determinantes sociales en salud. Departamento del Huila – 2016.

5.2.1.2 Características de la Mortalidad y la Morbilidad.

Análisis de la Mortalidad.

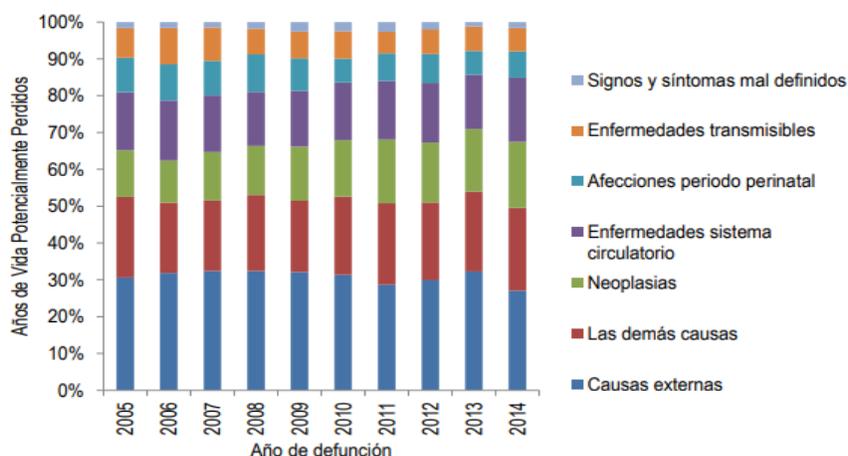
Mortalidad general por grandes causas: para la tasa de mortalidad ajustada las enfermedades transmisibles ligera tendencia a disminuir, aportaron el 28,4 x 100.000 habitantes de mortalidad en el 2014 en comparación a 32,0 x 100.000 habitantes para el 2013 ⁽³⁾.

Gráfico 2. Tasa de mortalidad ajustada por edad del departamento del Huila, 2005 – 2014



Fuente: ⁽³⁾ Secretaría de Salud Departamental del Huila. Análisis de situación de salud en el modelo de determinantes sociales en salud. Departamento del Huila – 2016.

Gráfico 3. Años de Vida Potencialmente Perdidos –AVPP por grandes causas lista 6/67 departamento del Huila, 2005 – 2014



Fuente: ⁽³⁾ Secretaría de Salud Departamental del Huila. Análisis de situación de salud en el modelo de determinantes sociales en salud. Departamento del Huila – 2016.

Mortalidad Especifica por Subgrupo.

Enfermedades transmisibles

Al considerar las enfermedades trasmisibles, en el 2016 las enfermedades infecciosas intestinales registraron una tasa de 2,44 x 100.000 habitantes para el 2014 y el resto de enfermedades infecciosas y parasitarias 1,98 x 100.000 habitantes ⁽¹³⁾.

La tasa de mortalidad ajustada por edad por enfermedades infecciosas (A00 - A99) a 2014 no registró una diferencia estadísticamente significativa respecto al indicador nacional, frente a 2013 muestra un aumento de 24,8% (0,59 puntos) ⁽¹³⁾.

Mortalidad Materno – Infantil y en la Niñez.

Según la tasa de grandes causas de mortalidad en la niñez y la infancia en menores de un año, el comportamiento para el año 2014 ubicó en tercer lugar al grupo ciertas enfermedades infecciosas y parasitarias con el 4,5% de los fallecimientos y una tasa específica de 0,5 por 1000 nacidos vivos, presentó un aumento en 0,26 puntos frente al 2013, respecto al 2005 una diferencia de -0,41 puntos ⁽³⁾.

Mortalidad Materno – Infantil y en la Niñez Específica por Subgrupo.

Enfermedades transmisibles.

Se presentaron cuatro casos de mortalidad en la infancia y la niñez por enfermedades transmisibles ⁽³⁾.

A continuación, en la tabla 2 se presentan las prioridades en la mortalidad general, específico y materno-infantil del departamento del Huila, considerando las diferencias relativas, la tendencia y los determinantes sociales de la salud.

Tabla 2. Identificación de prioridades en salud del departamento del Huila, 2014

Mortalidad	Prioridad	Huila (2014)	Colombia (2014)	Tendencia 2005 a 2014	Grupos de Riesgo (MIAS)
General por grandes causas*	1. Enfermedades del Sistema circulatorio	171,9	149,96	Aumentar	001
	2. Las demás causas	124,8	119,13	Aumentar	000
	3. Las neoplasias	103	93,02	Aumentar	007
Específica por Subcausas o subgrupos	1. Causas Externas: Accidentes de transporte terrestre	21,91	14,27	Disminuir	012
	2. Condiciones Materno Perinatales: Trastornos respiratorios específicos	3,66	3,46	Aumentar	
	3. Transmisibles y nutricionales: IRA	14,52	16,09	Disminuir	009
	4. Enfermedades del sistema circulatorio: Isquémicas del corazón	97,78	78,24	Aumentar	001
	5. Neoplasias: Tumor maligno del estómago	19,18	11,36	Aumentar	007
	6. Todas las demás: Enfermedades crónicas de las vías respiratorias inferiores	29,35	28,9	Aumentar	009

Mortalidad Infantil y de la niñez: 16 grandes causas	1. Ciertas afecciones originadas en el periodo perinatal	4,71	91,83	Aumentar	008
	2. Malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas	3,57	48,37	Aumentar	008
	3. Signos, síntomas y hallazgos anormales clínicos y de laboratorio	0,35	5,43	Aumentar	008
Mortalidad Materno infantil: Indicadores trazadores	1. Razón de mortalidad materna	14,87	53,65	Disminuir	
	2. Tasa de mortalidad neonata	6,74	7,24	Aumentar	
	3. Tasa de mortalidad infantil	10,91	11,34	Aumentar	
	4. Tasa de mortalidad en la niñez	12,74	13,67	Aumentar	

Fuente: ⁽³⁾ Secretaría de Salud Departamental del Huila. Análisis de situación de salud en el modelo de determinantes sociales en salud. Departamento del Huila – 2016.

5.2.1.3 Análisis de la Morbilidad

Principales Causas de Morbilidad.

Considerando las grandes causas en la primera infancia la principal causa de morbilidad son las enfermedades trasmisibles y nutricionales y la segunda causa las no trasmisibles, en los de más cursos de vida infancia, adolescencia, juventud, adultez, adulto mayor la primera causa son las enfermedades no trasmisibles y la segunda las enfermedades mal clasificadas ⁽³⁾.

Considerando las principales causas de morbilidad en la población del departamento del Huila están representadas por las condiciones trasmisibles y nutricionales, 38%, seguido de las enfermedades no trasmisibles 31,26%.

Morbilidad Especifica por Subgrupo.

Condiciones Transmisibles y Nutricionales.

En las condiciones transmisibles y nutricionales se encuentran como primera causa de morbilidad en la infancia, las infecciones respiratorias con 56,18% seguida de las enfermedades infecciosas y parasitarias 40,44%. En comparación en la infancia son las enfermedades infecciosas y parasitarias la primera causa con 55,18% seguido de las infecciones respiratorias, 42,59%. En la adolescencia las enfermedades infecciosas y parasitarias son la primera causa con 62,98% con tendencia a incrementarse con relación a 2014, seguido de las infecciones respiratorias, 34,82%. En la juventud las enfermedades infecciosas y parasitarias es la primera causa con 66,12% también con tendencia al aumento, seguido de las infecciones respiratorias, 31,94%. En la adultez son las enfermedades infecciosas y parasitarias la primera causa con 64,50% seguido de las infecciones respiratorias, 34,23%. Para la persona mayor son las enfermedades infecciosas y parasitarias la primera causa con 58,34% seguido de las infecciones respiratorias, 39,17%⁽³⁾.

A continuación, en la tabla 3 se presentan las prioridades en la morbilidad en el departamento del Huila, considerando las diferencias relativas, la tendencia y los determinantes sociales de la salud.

Tabla 3. Prioridades identificadas en la morbilidad atendida, eventos de alto costo, eventos precursores y eventos de notificación obligatoria departamento del Huila

Morbilidad	Prioridad	Huila 2015	Colombia 2015	Tendencia	Grupos de Riesgo (MIAS)
General por grandes causas	1. Condiciones transmisibles y nutricionales	142.762		Disminuir	
	2. Condiciones materno perinatales	14,75		Disminuir	

	3. Enfermedades transmisibles	no	346.864			Disminuir	
	4. Lesiones		50.822			Disminuir	
	5. Condiciones clasificadas	mal	146.132			Disminuir	
Específica por Subcausas o subgrupos	1. Lesiones: Traumatismos, envenenamientos u otras consecuencias de causas externas		46.614			Disminuir	
	2. Condiciones Materno Perinatales: Condiciones maternas		12.020			Disminuir	
	3. Transmisibles y nutricionales: Enfermedades infecciosas y parasitarias		90.136			Disminuir	
	4. No transmisibles: Enfermedades genitourinarias		87.099			Disminuir	
Alto Costo	1. Tasa de incidencia VIH notificada		9	11,57		Disminuir	009
	2. Tasa de incidencia de leucemia aguda pediátrica linfoide (menores de 15 años)		0,28	0,2		Disminuir	007
Precursores	1. Prevalencia de diabetes mellitus		1,97	1,51		Aumentar	001
	2. Prevalencia de hipertensión arterial		5,92	6,6		Disminuir	001
	1. Meningitis tuberculosa		5.56	10,5		Aumentar	009

Eventos de Notificación Obligatoria (ENO's)	2. Infección Respiratoria Aguda	0,25	0,32	Disminuir	009
	3. Tasa de incidencia de dengue clásico	734	232,18	Disminuir	009
	4. Tasa de incidencia de dengue grave	14,8	6,19	Disminuir	009

Fuente: ⁽³⁾secretaría de salud departamental del huila. Análisis de situación de salud en el modelo de determinantes sociales en salud. Departamento del huila – 2016.

5.2.2 Caracterización del Departamento del Tolima

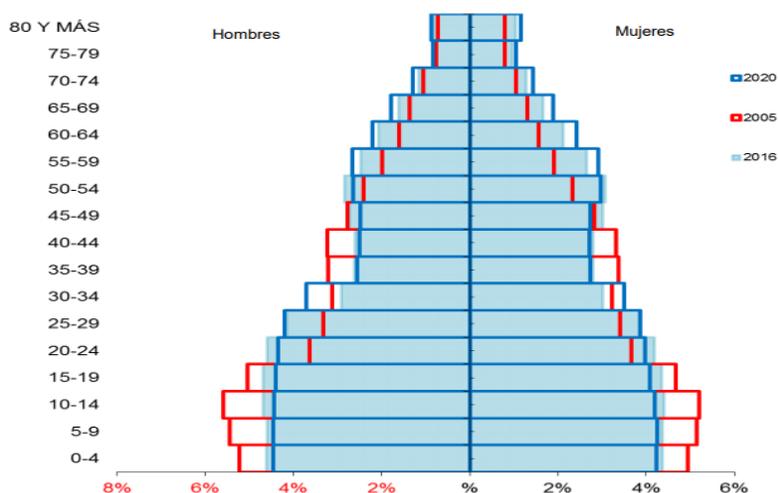
Se presenta la caracterización del Departamento del Tolima, de acuerdo con la información que reposa en el Análisis de Situación de Salud (ASIS) del año 2016.

5.2.2.1 Caracterización Territorial y Demográfica del Departamento del Tolima.

Contexto Territorial.

El departamento del Tolima limita al norte con el departamento de Caldas, al sur con Huila, al este con Cundinamarca y al oeste con Cauca, Valle, Quindío y Risaralda. Presenta 9.673 Km² de piso térmico cálido, 5.789 Km² de templado, 4.856 Km² de piso frío y 3.087 Km² de páramo y nivel (IGAC, 1996). En la actualidad el departamento cuenta con un total de 47 municipios, 15 de ellos creados antes de 1886, y los demás entre 1910 y 2001, siendo el más reciente Palocabildo ⁽⁴⁾. La división política administrativa se presenta en la Figura 4.

Gráfico 4. Pirámide poblacional del Departamento del Tolima, 2005, 2016, 2020



Fuente: DANE_SISPRO_MSPS ⁽⁴⁾.

La pirámide poblacional del Departamento del Tolima es regresiva e ilustra un descenso de la fecundidad y la natalidad y un aumento en la longevidad; presentando un estrechamiento en la base para el año 2016 comparando con el año 2005, disminuyendo en promedio 13.410 habitantes por cada uno de los grupos quinquenales comprendidos de 0 a 19 años, con proyección a la disminución para el 2020 en promedio de 4.153 habitantes por cada uno de los mismos grupos quinquenales ⁽⁴⁾.

De acuerdo al ciclo vital de la población del departamento del Tolima, se evidencia una disminución para cada uno de los grupos de edades de primera infancia, infancia y adolescencia en promedio de 18.372 habitantes para el año 2016 en comparación con el año 2005; tendientes a la disminución en promedio de 5.093 para el año 2020 ⁽⁴⁾.

Para las etapas de juventud y adultez se presentó un aumento para el año 2016 en promedio de 25.562 habitantes, comparado con el año 2005 ⁽⁴⁾.

Por otra parte, en las personas mayores aumentaron en el año 2016, 41.505 habitantes con relación al año 2005, tendientes al aumento en 21.532 para el año 2020 ⁽⁴⁾.

A continuación, se presentan indicadores demográficos del departamento del Tolima.

Tabla 4. Índices demográficos departamento del Tolima 2016

<i>Índices Demográficos</i>	Año		
	2005	2016	2020
Población total	1.365.082	1.412.220	1.427.427
Población masculina	689.084	706.467	711.719
Población femenina	675.998	705.753	715.708
Relación hombres: mujer	101,94	100,10	99
Razón niños: mujer	41	37	37
Índice de infancia	32	27	26
Índice de juventud	24	26	25
Índice de vejez	11	14	15
Índice de envejecimiento	35	50	57
Índice demográfico de dependencia	65,00	57,33	57,14
Índice de dependencia infantil	52,04	42,55	40,93
Índice de dependencia mayores	12,96	14,78	16,22
Índice de Friz	164,57	160,41	150,73

Fuente: ⁽⁴⁾ *Secretaría de Salud Departamental del Tolima. Análisis de situación de salud en el modelo de determinantes sociales en salud. Departamento del Tolima – 2016.*

Relación Hombre / Mujer: Para el año 2016 en el Departamento del Tolima por cada 100 hombres, había 100 mujeres, presentando una relación 1:1 ⁽⁴⁾.

Razón Niños / Mujer: En el Departamento del Tolima para el año 2016 por cada 37 niños y niñas (0-4 años), había 100 mujeres en edad fértil (15-49 años); mientras que para el 2005 por cada 41 niños y niñas (0-4 años), había 100 mujeres en edad fértil (15-49 años) ⁽⁴⁾.

Al comparar el porcentaje de población de menos de 20 años (entre 0 y 19 años), con respecto al grupo de población de edades comprendidas entre los 30 y los 49 años para el Departamento del Tolima, se considera entonces esta como una población Joven, teniendo en cuenta que este índice es de 160,41 para el año 2016 ⁽⁴⁾.

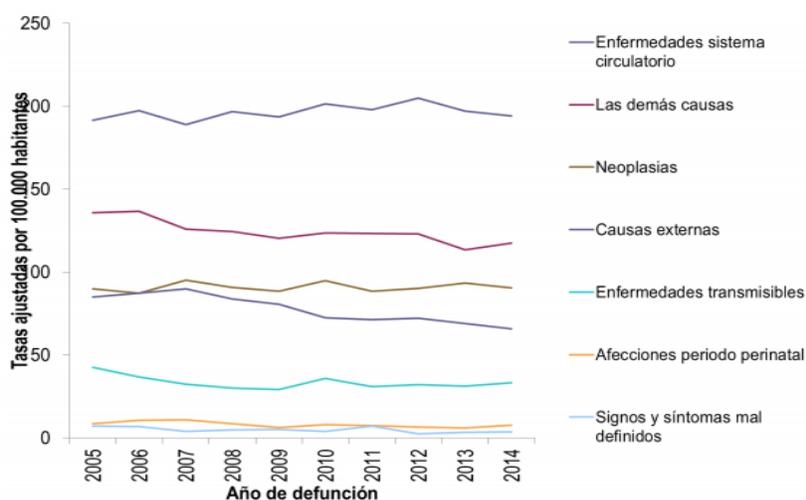
5.2.2.2 Características de la Mortalidad y la Morbilidad.

Análisis de la Mortalidad.

Mortalidad General por Grandes Causas.

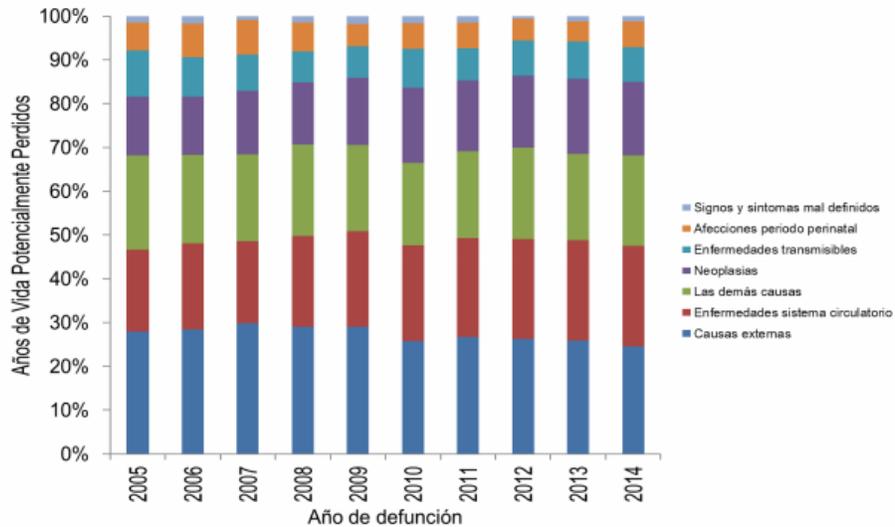
En los últimos diez años, dentro de las primeras causas de mortalidad general para el Departamento del Tolima se encontraron: enfermedades del sistema circulatorio, especialmente las enfermedades isquémicas del corazón, se ubican las demás causas, dentro de las que se encuentran las enfermedades crónicas de las vías respiratorias inferiores y neoplasias ⁽⁴⁾.

Gráfico 5. Tasa de mortalidad ajustada por edad en el departamento del Tolima. Grandes Causas. 2005 – 2014



Fuente: DANE_SISPRO_MSPS ⁽⁴⁾.

Gráfico 6. Años de Vida Potencialmente Perdidos – AVPP por grandes causas lista 6/67 en población general del departamento del Tolima. 2005 a 2014



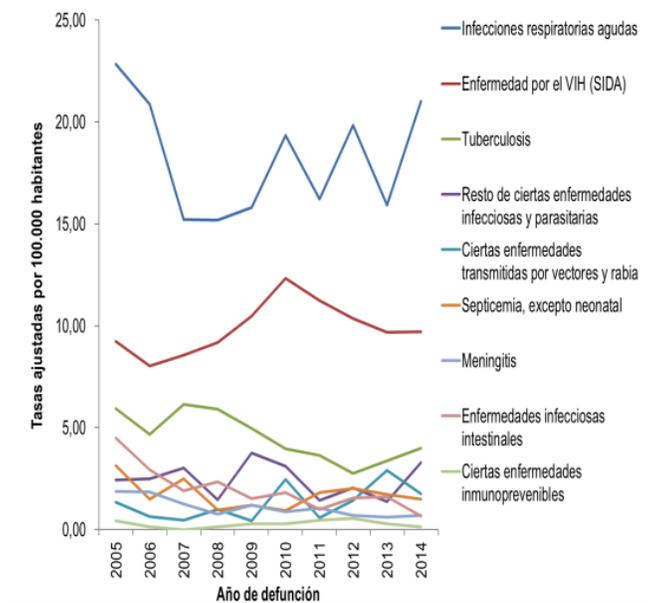
Fuente: DANE_SISPRO_MSPS ⁽⁴⁾.

Mortalidad Especifica por Subgrupo.

Enfermedades Transmisibles

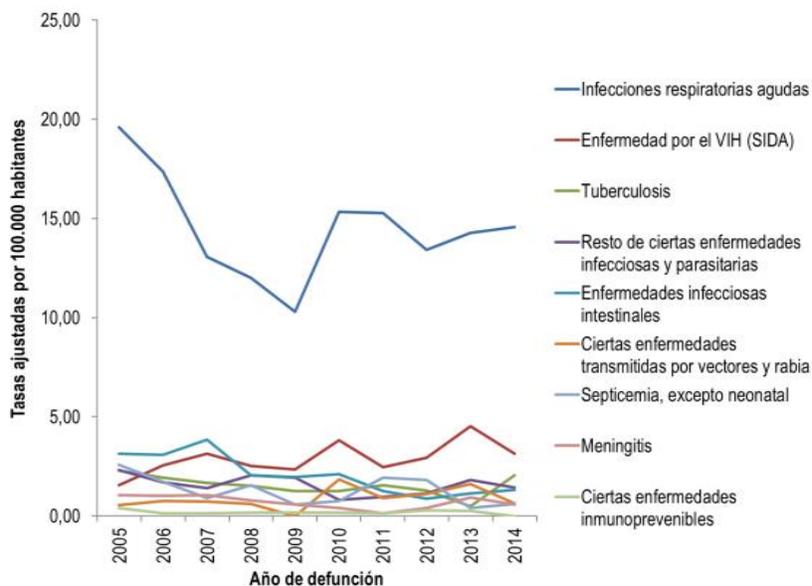
Dentro del grupo de subcausas de las enfermedades transmisibles en el periodo comprendido entre 2005 a 2014 para el Departamento del Tolima, se encontró leve afectación por enfermedades intestinales ⁽⁴⁾.

Gráfico 7. Tasa de mortalidad ajustada enfermedades transmisibles en hombres en el periodo comprendido entre 2005 a 2014 para el Departamento del Tolima



Fuente: DANE_SISPRO_MSPS ⁽⁴⁾.

Gráfico 8. Tasa de mortalidad ajustada por edad para las enfermedades transmisibles en mujeres del departamento del Tolima. 2005 – 2014



Fuente: DANE_SISPRO_MSPS ⁽⁴⁾.

Mortalidad Materno – Infantil y en la Niñez.

Dentro del periodo comprendido entre el 2005 y 2014 para el departamento del Tolima, las principales causas de mortalidad infantil y en la niñez en menores de 1 a 4 años, fueron las relacionadas con causas externas de morbilidad y mortalidad, presentando un comportamiento fluctuante, siendo los años de mayor presentación el 2005 (34,96) y 2009 (30,16); seguido de las enfermedades del sistema respiratorio, siendo los años 2005 (14,34) y 2007 (13,80) los que mayores tasas aportaron para el periodo ⁽⁴⁾.

A continuación, en la tabla 5 se presentan las prioridades en la mortalidad general, específico y materno-infantil del departamento del Tolima, considerando las diferencias relativas, la tendencia y los determinantes sociales de la salud.

Tabla 5. Identificación de prioridades en salud del departamento del Tolima, 2014

Mortalidad	Prioridad	Tolima (2014)	Colombia (2014)	Tendencia 2005 a 2014	Grupos de Riesgo (MIAS)
General por grandes causas*	1. Enfermedades del Sistema circulatorio	194,2	149,96	variante	1
	2. Las demás causas	117,4	119,13	variante	0
	3. Las neoplasias	90,5	93,02	variante	7
	4. causas Externas	65,7	58,86	variante	12
Específica por Subcausas o subgrupos	1. Enfermedades isquémicas del corazón	126,90	78,24	variante	1
	2. Enfermedades crónicas de las Vías Respiratorias Inferiores	29,44	28,90	oscilante	0
	3. Tumor maligno de estomago	14,40	11,36	variante	7
	Agresiones (Homicidios)	26,26	26,63	variante	12
Mortalidad Infantil y	1. Ciertas afecciones originadas en el periodo perinatal	85,44	91,83	variante	8

de la niñez: 16 grandes causas	2. Malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas	50,95	48,37	variante	8
	3. Causas externas de morbilidad y mortalidad	20,38	13,36	variante	8
	4. Enfermedades del sistema respiratorio	21,16	16,06	oscilante	8
	1. Razón de mortalidad materna	60,08	53,65	variante	8
Mortalidad Materno	2. Tasa de mortalidad en la niñez	14,8	13,67	variante	8
infantil:	3. Tasa de mortalidad infantil	11,47	11,34	variante	8
Indicadores trazadores	4. Tasa de mortalidad neonata	6,72	7,24	variante	8

Fuente: ⁽⁴⁾ Secretaría de Salud Departamental del Tolima. Análisis de situación de salud en el modelo de determinantes sociales en salud. Departamento del Tolima – 2016.

Análisis de la Morbilidad.

Principales Causas de Morbilidad.

Durante el periodo 2009 – 2015 el comportamiento de las grandes causas de morbilidad mostró que la gran causa que ocupa el primer lugar correspondió a las Enfermedades no transmisibles con el 50,8%, el segundo lugar fue para la gran causa Condiciones transmisibles y nutricionales con el 21,1% ⁽⁴⁾. Dentro del periodo comprendido entre 2009 y 2015 en la primera infancia, las principales causas de morbilidad atendida son las relacionadas con las condiciones trasmisibles y nutricionales, con una tendencia variante a la disminución dentro del periodo; representado este en 0,59% para el 2015 con relación al 2014 ⁽⁴⁾.

Morbilidad Especifica por Subgrupo.

Condiciones Transmisibles y Nutricionales.

Dentro de las condiciones transmisibles y nutricionales para el periodo comprendido entre el 2009 y 2015 la principal causa estuvo relacionada con enfermedades infecciosas y parasitarias, presentando un patrón variante, tendientes al aumento para el 2015 con

relación al 2014 en la infancia (5,81%), adolescencia (9,94%), Juventud (11,18%), Adulthood (12,64) y Persona mayor (10,67%) ⁽⁴⁾.

A continuación, en la tabla 6 se presentan las prioridades en la morbilidad en el departamento del Tolima, considerando las diferencias relativas, la tendencia y los determinantes sociales de la salud.

Tabla 6. Prioridades identificadas en la morbilidad atendida, eventos de alto costo, eventos precursores y eventos de notificación obligatoria departamento del Tolima

Morbilidad	Prioridad	Colombia 2015	Tolima 2015	Tendencia 2005 - 2015	Grupos de Riesgo (MIAS)
General por grandes causas	1. Primera Infancia: Condiciones transmisibles y nutricionales		36,68	variante	0
	2. Infancia: Condiciones transmisibles y nutricionales		34,95	variante	0
	3. Adolescencia: Enfermedades No Transmisibles		47,04	variante	0
	4. Juventud: Enfermedades No Transmisibles		47,32	variante	0
	5. Adulthood: Enfermedades No Transmisibles		55,72	variante	0
	6. Personas Mayores: Enfermedades No Transmisibles		63,48	variante	0
Específica por Subcausas o subgrupos	1. Primera Infancia: Infecciones Respiratorias		52,24	variante	9
	2. Infancia: Enfermedades Infecciosas y Parasitarias		57,8	variante	9
	3. Adolescencia: Condiciones Orales		26,55	variante	0
	4. Juventud: Condiciones Orales		24,63	variante	0

	5.Adultez: Enfermedades Musculoesqueléticas			variante	0
	6.Personas Mayores: Enfermedades Cardiovasculares			variante	1
Alto Costo	1. Leucemia Aguda pediátrica Linfocítica	2,48	2,86	variante	7
	2. Leucemia Aguda pediátrica Mieloide	0,50	1,19	variante	0077
	3. VIH Notificado	11,57	10,00	variante	9
	4.Enfermedad renal crónica con necesidad de replazo o restitucion	0,02	0,08	variante	1
Precursores	1.Prevalencia de diabetes mellitus	0,07	1,50	Fluctuante	1
	2. Prevalencia de hipertensión arterial	5,81	5,30	Fluctuante	1
Eventos de Notificación Obligatoria (ENO's)	1. Meningitis: meningococcica, neumococo, Haemophilus, tuberculosa	10,50	18,75	variante	9
	2.Tasa de incidencia de Chagas	29,58	54,55	variante	9
	3.Lepra	1,44	7,14	variante	9
	4.Tuberculosis (pulmonar y extrapulmonar y farmacorresistente)	7,95	11,39	variante	9

Fuente: ⁽⁴⁾ Secretaría de Salud Departamental del Tolima. Análisis de situación de salud en el modelo de determinantes sociales en salud. Departamento del Tolima – 2016.

5.3 MARCO NORMATIVO DE SALUD AMBIENTAL

En materia de manejo ambiental, el marco legal ha venido apoyando las tendencias globales del Desarrollo y protección ecosistema, conceptos afianzados en la declaración de Estocolmo (1072) y en la Cumbre de Río (1992) en donde se reiteran y se establecen convenios a los cuales se ha adherido el país. A destacarse los siguientes:

Tabla 7. Marco normativo de salud ambiental

Declaraciones mundiales para la protección ambiental	
Declaración	Descripción.
Declaración de Estocolmo de la conferencia de las naciones unidas sobre el medio humano	<p>En el año 1972, fue adoptada la Declaración de Estocolmo en la Conferencia de Las Naciones Unidas Sobre el Medio Humano, en la cual se reconoce la importancia del medio humano natural y artificial para el ejercicio de los derechos humanos fundamentales, así como la necesidad de proteger y mejorar el medio humano como un deseo de los pueblos y un deber de los gobiernos. Igualmente reconoce las especiales necesidades de los países en desarrollo en materia de conservación del medio y desarrollo económico y social, en este sentido establece que se debe promover la asistencia financiera y tecnológica como complemento de los esfuerzos internos de los países en desarrollo, así como procurar que las políticas ambientales estén encaminadas a aumentar el potencial de crecimiento actual y futuro de los países en desarrollo, en este mismo sentido, se señala la importancia de destinar recursos a la conservación del medio con especial consideración de las necesidades de los países en desarrollo. Adicionalmente, se deben fomentar, en especial en los países en desarrollo, la investigación y desarrollo científico en el sector ambiental ⁽³⁴⁾.</p> <p>La Declaración señala la importancia de la ordenación y planificación en el uso y manejo de los recursos, así como en materia de asentamientos humanos y hace explícita la necesidad esencial de desarrollar una labor de educación e información en cuestiones ambientales dirigida a los distintos sectores de la población ⁽³⁴⁾.</p>
Declaración de río sobre el medio ambiente y el desarrollo	<p>En el año 1992 se adoptó la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, en la cual se buscó reafirmar la Declaración de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano (Estocolmo, 1972). Cuyo objetivo principal fue alcanzar el desarrollo sostenible, reconociendo el derecho de los seres humanos</p>

a una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza , así como el derecho soberano de los Estados para aprovechar sus recursos naturales y haciendo explícita la responsabilidad de los mismos de velar por la conservación del medio ambiente, en el sentido de evitar que las actividades que se realizan bajo su jurisdicción o control causen daño al medio ambiente de otros Estados o en áreas fuera de cualquier jurisdicción nacional. En el marco de este objetivo, la Declaración contempla acciones que se deberían adoptar en el ámbito social, económico, cultural, científico, institucional, legal y político. Adicionalmente, la Declaración establece como medidas de cautela para la protección ambiental, la aplicación del principio de precaución y la evaluación de impactos ambientales, cuando haya riesgo de daños considerables al medio ambiente ⁽³⁴⁾.

Legislación para la protección ambiental en Colombia

Ley 9 de 1979

Se creó el Código Sanitario Nacional, en el cual se estableció la relación del hombre con su entorno ambiental, el cual se identificó como un determinante básico de la calidad de vida y condición de salud ⁽⁴⁰⁾.

Este código se reglamentó varios aspectos, como emisiones atmosféricas (Decretos 02/82 y 2206/84), el agua potable (Decreto 2105/83) y los residuos líquidos (Decreto 1594/84), entre otros.

Ley 99/1993

Se creó el sistema nacional ambiental, donde se estableció que: “En cuanto las actividades reguladas por el Ministerio del Medio Ambiente puedan afectar la salud humana, esta función será ejercida en consulta con el Ministerio de Salud” ⁽⁴⁰⁾.

Ley 100 de 1993

“El Ministerio de Salud definirá un plan de atención básica que complemente las acciones previstas en el plan obligatorio de salud de esta ley y las acciones de saneamiento ambiental” ⁽⁴⁰⁾.

CONPES 3550 de 2008

Gobierno Colombiano expide el CONPES 3550 con el cual se establecen los lineamientos para la formulación de una Política Integral de Salud Ambiental, con el fin último de contribuir bajo un

enfoque integral al mejoramiento de la calidad de vida y el bienestar de la población colombiana. El documento presenta un diagnóstico, marco conceptual, objetivos, lineamientos, organización institucional y un plan de acción que tienen como propósito fortalecer la gestión integral para la prevención, manejo y control de diferentes factores ambientales que tienen el potencial de originar efectos adversos en la salud humana, enfatizando especialmente en los componentes de calidad del aire en exteriores e interiores, calidad de agua y seguridad química ⁽²⁷⁾.

Plan decenal de salud pública 2012-2021

En la dimensión Salud Ambiental establece como objetivos el promover la salud de las poblaciones que por condiciones sociales son vulnerables a procesos ambientales, para lo cual se propone modificar positivamente los determinantes sociales, sanitarios y ambientales, con el fortalecimiento de la gestión intersectorial y la participación comunitaria y social en el nivel local, regional, nacional e internacional. Conjuntamente, se propone promover el desarrollo sostenible a través de tecnologías y modelos de producción limpia y consumo responsable, articulado a las políticas y procesos de desarrollo social, político y económico, en el ámbito nacional y territorial. Se incluye también, la atención de forma prioritaria de las necesidades sanitarias y ambientales de las poblaciones vulnerables, con enfoque diferencial y contribuir al mejoramiento de las condiciones de vida de la población colombiana mediante la prevención, vigilancia y control sanitario ⁽²¹⁾.

Dentro de esta dimensión se incluyen dos componentes: hábitat saludable y situaciones en salud relacionadas con condiciones ambientales. El primero, incluye las políticas públicas, estrategias y acciones intersectoriales e interdisciplinarias, direccionadas a mejorar la calidad de vida y salud de la población, afectando positivamente los determinantes ambientales y sanitarios de la salud, en los entornos donde las personas nacen, crecen, viven, trabajan y envejecen; donde la comunidad es corresponsable en la generación

y contribución del propio bienestar individual y colectivo. En este componente, se necesita la actuación sobre los Determinantes Sociales de la Salud, por lo cual la ejecución operativa de este componente se realiza a través de procesos participativos organizados alrededor de entornos cotidianos como: vivienda, entornos educativos, entornos comunitarios saludables, entornos de trabajo y ecosistemas estratégicos saludables. Mientras que el segundo componente, incluye acciones sectoriales e intersectoriales del orden nacional y territorial, que permiten incidir en aquellas situaciones de interés en salud pública, mediante la intervención positiva de los factores, riesgos y daños de orden social, sanitario y ambiental, que permitan modificar la carga ambiental de la enfermedad ⁽¹²⁾ ⁽⁴⁰⁾.

Fuente: elaboración propia a partir de la legislación vigente.

5.4 VARIABLES AMBIENTALES Y DE MORTALIDAD/MORBILIDAD

5.4.1 Variables Ambientales

Las variables ambientales que se consideraron en el estudio son:

5.4.1.1 Agua Potable.

Es el agua potable un derecho fundamental en la actualidad, ya que esta es fuente primaria de alimentación del ser humano ⁽⁴¹⁾.

El agua potable debe cumplir con ciertas características como ser limpia y segura, ya que esta es usada en la mayoría de la preparación de los alimentos, debe tener un proceso de potabilización se debe hacer un tratamiento que implica un primer filtrado, posteriormente la etapa de captación, luego la elevación, la coagulación, la decantación, la filtración y finalmente la clorinación y la alcalinización; el agua potable debe ser: incolora, inodora, insípida, libre de elementos en suspensión, debe cumplir con unas características químicas como pH entre 6,5 y 8,5 y su distribución y manejo debe estar regulada por un ente especializado ⁽⁴¹⁾.

Actualmente el 28 % de la población rural de Colombia enfrenta una situación crítica por la falta de acueducto, esta cifra, que equivale por lo menos a 3,1 millones de

colombianos, tiene en el Atlántico y el Pacífico a las regiones con mayor población carente del servicio ⁽³⁴⁾.

El agua contaminada transmite enfermedades tales como la diarrea, el cólera, la disentería, la fiebre tifoidea y la poliomielitis. El agua contaminada causa que alrededor de 842.000 personas muera cada año de diarrea como consecuencia de la insalubridad de la misma o de un saneamiento insuficiente ⁽⁴²⁾.

5.4.1.2 Saneamiento Básico.

El agua y saneamiento es fundamental ya que contribuyen de forma determinante en la calidad de vida de la población; el mejoramiento de las condiciones de salubridad y el desarrollo económico de las regiones está implicado directamente con el estado de salud de las comunidades ⁽⁴³⁾.

Se estima que el 90% de las aguas residuales en los países en desarrollo se vierten parcialmente tratadas o sin tratar directamente a ríos, lagos u océanos; es de suma importancia que las aguas residuales sean suficientemente tratadas y reutilizadas en condiciones de salubridad para evitar enfermedades que siguen en aumento ⁽⁴⁴⁾.

5.4.1.3 Disposición de Residuos.

Los residuos sólidos, constituyen aquellos materiales desechados tras su vida útil, que se produce tras la fabricación, transformación o utilización de bienes de consumo y que se abandona después de ser utilizado. Todos estos residuos sólidos, en su mayoría son susceptibles de reaprovecharse o transformarse con un correcto reciclado; estos residuos se pueden clasificar de la siguiente manera ⁽⁴⁵⁾:

Residuos orgánicos: son biodegradables (se descomponen naturalmente).

Residuos no orgánicos (o inorgánicos): son los que por sus características químicas sufren una descomposición natural muy lenta.

La contaminación ambiental tiene efectos directos sobre la salud, sin dudas los residuos peligrosos son una de las principales causas de contaminación ambiental. En el mundo atraviesa por un problema sanitario debido a la mala disposición de residuos, esto produce un riesgo epidemiológico debido a la acumulación y vertimiento incontrolado de

excrementos, que ocasiona una proliferación de moscas, roedores, bacterias y otros animales y microorganismos causantes de enfermedad (45).

5.4.2 Variables Morbilidad/Mortalidad

Las variables de morbi/mortalidad que se consideraron en el estudio según la clasificación internacional de enfermedades CIE 10 fueron las enfermedades infecciosas intestinales codificadas desde la A00 a A09, a continuación, se describen:

Tabla 8. Codificación del CIE 10 de las enfermedades infecciosas intestinales.

Cod	Nombre de la categoría.	Cod	Nombre de la subcategoría.	Fuente Morbilidad	Fuente Mortalidad
A00	Colera	A00.0	Cólera debido a <i>Vibrio cholerae</i> O1, biotipo cholerae	SISPRO	DANE
		A00.1	Cólera debido a <i>Vibrio cholerae</i> O1, biotipo El Tor		
		A00.9	Cólera, no especificado		
A01	Fiebres tifoidea y paratifoidea	A01.0	Fiebre tifoidea		
		A01.1	Fiebre paratifoidea A		
		A01.2	Fiebre paratifoidea B		
		A01.3	Fiebre paratifoidea C		
		A01.4	Fiebre paratifoidea, no especificada		
A02	Otras infecciones debidas salmonella	A02.0	Enteritis debida a <i>Salmonella</i>		
		A02.1	Septicemia debida a <i>Salmonella</i>		
		A02.2	Infecciones localizadas debidas a <i>Salmonella</i>		
		A02.8	Otras infecciones especificadas como debidas a <i>Salmonella</i>		
		A02.9	Infección debida a <i>Salmonella</i> , no especificada		

A03	Shigelosis	A03.0	Shigelosis debida a <i>Shigella dysenteriae</i>
		A03.1	Shigelosis debida a <i>Shigella flexneri</i>
		A03.2	Shigelosis debida a <i>Shigella boydii</i>
		A03.3	Shigelosis debida a <i>Shigella sonnei</i>
		A03.8	Otras shigelosis
		A03.9	Shigelosis de tipo no especificado
A04	Otras infecciones intestinales bacterianas	A04.0	Infección debida a <i>Escherichia coli</i> enteropatógena
		A04.1	Infección debida a <i>Escherichia coli</i> enterotoxígena
		A04.2	Infección debida a <i>Escherichia coli</i> enteroinvasiva
		A04.3	Infección debida a <i>Escherichia coli</i> enterohemorrágica
		A04.4	Otras infecciones intestinales debidas a <i>Escherichia coli</i>
		A04.5	Enteritis debida a <i>Campylobacter</i>
		A04.6	Enteritis debida a <i>Yersinia enterocolitica</i>
		A04.7	Enterocolitis debida a <i>Clostridium difficile</i>
		A04.8	Otras infecciones intestinales bacterianas especificadas
		A04.9	Infección intestinal bacteriana, no especificada
A05	Otras intoxicaciones intestinales bacterianas	A05.0	Intoxicación alimentaria estafilocócica
		A05.1	Intoxicación alimentaria debida a botulismo

	A05.2	Intoxicación alimentaria debida a Clostridium perfringens [Clostridium welchii]	
	A05.3	Intoxicación alimentaria debida a Vibrio parahaemolyticus	
	A05.4	Intoxicación alimentaria debida a Bacillus cereus	
	A05.5	Intoxicación alimentaria debida a Vibrio vulnificus	
	A05.8	Otras intoxicaciones alimentarias debidas a bacterias especificadas	
	A05.9	Intoxicación alimentaria bacteriana, no especificada	
A06	Amebiasis	A06.0	Disentería amebiana aguda
		A06.1	Amebiasis intestinal crónica
		A06.2	Colitis amebiana no disentérica
		A06.3	Ameboma intestinal
		A06.4	Absceso amebiano del hígado
		A06.5	Absceso amebiano del pulmón
		A06.6	Absceso amebiano del cerebro
		A06.7	Amebiasis cutánea
		A06.8	Infección amebiana de otras localizaciones
		A06.9	Amebiasis, no especificada
A07	Otras enfermedades intestinales debidas a protozoarios	A07.0	Balantidiasis
		A07.1	Giardiasis [lambliasis]
		A07.2	Criptosporidiosis
		A07.3	Isosporiasis
		A07.4	Ciclosporiasis
		A07.8	Otras enfermedades intestinales especificadas debidas a protozoos

		A07.9	Enfermedad intestinal debida a protozoos, no especificada
A08	Infecciones intestinales debidas a virus y otros organismos especificados	A08.0	Enteritis debida a rotavirus
		A08.1	Gastroenteropatía aguda debida al agente de Norwalk y a otros virus redondos pequeños
		A08.2	Enteritis debida a adenovirus
		A08.3	Otras enteritis virales
		A08.4	Infección intestinal viral, no especificada
		A08.8	Otras infecciones intestinales especificadas
A09	Diarrea y gastroenteritis de presunto origen infeccioso	A09	Gastroenteritis y colitis infecciosas, no especificadas

Fuente: ⁽⁴⁶⁾ CIE 10. Decima versión.

Se prosigue con definiciones de relevancia.

5.4.2.1 Enfermedad Diarreica Aguda EDA.

Se define como diarrea la deposición, tres o más veces al día (o con una frecuencia mayor que la normal para la persona) de heces sueltas o líquidas. La diarrea suele ser un síntoma de una infección del tracto digestivo, que puede estar ocasionada por diversos organismos bacterianos, víricos y parásitos. La infección se transmite por alimentos o agua de consumo contaminado, o bien de una persona a otra como resultado de una higiene deficiente ⁽⁴⁷⁾.

Las principales causas de la enfermedad son:

Infección: La diarrea es un síntoma de infecciones ocasionadas por muy diversos organismos bacterianos, víricos y parásitos, la mayoría de los cuales se transmiten por agua con contaminación fecal. La infección es más común cuando hay

escasez de agua limpia para beber, cocinar y lavar. Las dos causas más comunes de enfermedades diarreicas en países en desarrollo son los rotavirus y *Escherichiacoli* ⁽⁴⁷⁾.

Malnutrición: Los niños que mueren por diarrea suelen padecer malnutrición subyacente, lo que les hace más vulnerables a las enfermedades diarreicas. A su vez, cada episodio de diarrea empeora su estado nutricional. La diarrea es la segunda mayor causa de malnutrición en niños menores de cinco años ⁽⁴⁷⁾.

Fuente de agua: El agua contaminada con heces humanas procedentes, por ejemplo, de aguas residuales, fosas sépticas o letrinas, es particularmente peligrosa. Las heces de animales también contienen microorganismos capaces de ocasionar enfermedades diarreicas⁽⁴⁷⁾.

Otras causas: Las enfermedades diarreicas pueden también transmitirse de persona a persona, en particular en condiciones de higiene personal deficiente. Los alimentos elaborados o almacenados en condiciones antihigiénicas son otra causa principal de diarrea. Los alimentos pueden contaminarse por el agua de riego, y también pueden ocasionar enfermedades diarreicas el pescado y marisco de aguas contaminadas ⁽⁴⁷⁾.

5.4.2.2 Mortalidad.

Los datos de mortalidad indican el número de defunciones por lugar, intervalo de tiempo y causa. La causa básica de defunción se define como "la enfermedad o lesión que desencadenó la sucesión de eventos patológicos que condujeron directamente a la muerte, o las circunstancias del accidente o acto de violencia que produjeron la lesión mortal", según lo expuesto en la Clasificación Internacional de Enfermedades ⁽⁴⁸⁾.

5.4.2.3 Morbilidad.

Morbilidad es la cuantía de personas que están enfermas en un sitio y tiempo determinado, la carga mundial de morbilidad es evaluada por la Organización Mundial de la Salud (OMS); esta tasa permite describir el estado de salud de una población, asimismo, estudiar la aparición y evolución de las diferentes enfermedades y su posible cura, esta puede ser calculada así: El número total de enfermos de una determinada área y año entre la población total de esa área en el año de estudio multiplicado por 1000 o, la cantidad de

enfermos conocidos en determinada área entre la cantidad total de individuos que habitan en esa área de estudio multiplicado por 100.000 ⁽⁴⁹⁾.

Tabla 9. Operacionalización de las variables

Variable	Escala	Operacionalización	Valor	Codificación	Indicador
Índice de calidad del agua	Numérica	Riesgo de la calidad del agua para consumo humano.	0% - 5% 5.1% - 14% 14.1% - 35% 35.1% - 80% 80.1% - 100%	1= Sin Riesgo- Agua Aptapara Consumo Humano 2=El nivel de riesgo es Bajo 3=El nivel de riesgo es Medio 4=El nivel de riesgo es Alto 5= El nivel de riesgo es Inviabile sanitariamente	%
Saneamiento básico	Numérica	Acueducto Aseo	Presencia acueducto. Presencia de servicios de aseo.	Cobertura	%
Disposición de residuos	Numérica	Presencia de relleno sanitario	SI NO	1=SI 2=NO	%

Enfermedades intestinales, EDA	Numérica	Mortalidad y Morbilidad	No de casos según DANE y SISPRO	Tasa por 10000 0 hts
--------------------------------	----------	-------------------------	---------------------------------	-------------------------

Fuente: elaboración propia

6 OBJETIVOS

6.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar la relación entre la carga de enfermedad por enfermedades infecciosas intestinales y las condiciones ambientales en los departamentos de Huila y Tolima 2010-2016.

6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

6.2.1 Medir la carga de enfermedad por enfermedades infecciosas intestinales en los departamentos de Huila y Tolima.

6.2.2 Describir las condiciones ambientales del departamento del Huila y Tolima.

6.2.3 Identificar las posibles relaciones entre la carga de enfermedad y las condiciones ambientales del Departamento del Huila y Tolima.

7 ESTRATEGIA METODOLÓGICA

7.1 ENFOQUE

Empírico analítico, usando métodos cualitativos y cuantitativos para lograr sus objetivos.

7.2 TIPO DE ESTUDIO

Ecológico. En ellos es posible analizar la frecuencia de la enfermedad o problema de salud en una perspectiva colectivo- espacial muy bien definida. Estos estudios son en general de bajo costo y entregan información en breve tiempo.

7.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

37 municipios del Departamento del Huila.

47 municipios del Departamento del Tolima.

7.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

La técnica de observación es indirecta para todas las variables, por lo que se tomó información secundaria registrada en las fuentes de información. Para su registro se diseñó una hoja en Excel (Anexo A, B, C, D).

7.5 FUENTES DE INFORMACIÓN

DANE, SISPRO, Federación de municipios, Corporaciones Autónomas Regionales (CARs).

DANE: Se ingresó a la página oficial del DANE, estadísticas por tema, demografía y población, nacimientos y defunciones, defunciones no fetales, año, se obtuvo el cuadro 5 defunciones por grupo de edad y sexo, según departamento, municipio y grupo de causas por los años del estudio. También se obtuvieron proyecciones poblacionales, se descargó documento en Excel, se retomó población Colombia 2016, y población por género, año, municipio, edad, de acuerdo a lo requerido para cada cálculo.

SISPRO: acceso libre a las bases de datos de SISPRO. Para ello, se debe realizar capacitación de manera gratuita ingresando a este link rsvr2.sispro.gov.co/InduccionesSGD/ programación de inducciones, completada la capacitación, se procede con la solicitud en usuarios SGD-SISPRO, siguiendo el ejemplo para la asignación de usuario y clave, se descargó las bases de datos correspondientes a enfermedades infecciosas intestinales para los departamentos Huila y Tolima en los años 2010 al 2016.

Se solicitó a la Federación de municipios, corporaciones autónomas regionales del Magdalena (CARs) e información disponible en el sistema de Vigilancia de Calidad de Agua Potable (SIVICAP), la información correspondiente de las variables ambientales de interés (calidad del agua, cobertura de alcantarillado y aseo). Los datos fueron compilados por municipios y año, tarea liderada por grupo de investigación de la universidad autónoma de Manizales (Anexo K y L).

7.6 PROCEDIMIENTOS

El presente estudio, se inició en el II período de 2017, consultando fuentes secundarias de información acerca de las variables de estudio y posteriormente en hoja Excel diseñada (Anexo A, B, C, D) se sistematizó la información obtenida en cada uno de los municipios que conforman el Departamento del Huila y Tolima.

Para verificar la población actualizada y número de muertes de los eventos relacionados con enfermedades asociadas a factores ambientales, se consultó la base de datos del Departamento Nacional de Estadística (DANE).

En cuanto a los casos de enfermedades infecciosas intestinales, se consultó en la base de datos que registra el Sistema Integral de Información de la Protección Social (SISPRO). Por otra parte, la información relacionada con las variables ambientales se obtuvo a través de la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena (CAM).

7.7 PLAN DE ANÁLISIS

Estadística descriptiva y carga de enfermedad.

Se realizó análisis descriptivo de la población total de cada municipio del Departamento del Huila y Tolima. Se utilizó el paquete estadístico SPSS versión gratuita número 25.

El análisis de la carga de enfermedad se realizó a través de los cálculos que se muestran a continuación.

7.7.1 Cálculo de Indicadores

7.7.1.1 Proporciones de Mortalidad y Morbilidad.

Las proporciones de mortalidad y mortalidad de las enfermedades infecciosas intestinales se calcularon para cada departamento, por año, por sexo y por grupos de edad, utilizando como numerador el número de defunciones registradas oficialmente; y como denominador la proyección poblacional estimada por el DANE para el respectivo año (2010-2016). Posteriormente se realizó ajuste por el método directo.

Formula:

Proporción cruda de mortalidad:

$$PCM: \frac{\text{número de fallecidos por año, sexo, edad, municipio}}{\text{Proyección poblacional por el DANE según municipio, año, edad y sexo}} * 1000000$$

Proporción ajustada de mortalidad:

$$PAM: \frac{\text{número de fallecidos por año, sexo, edad, municipio}}{\text{Proyección poblacional por el DANE Colombia 2016 según edad y sexo}} * 1000000$$

Proporción cruda de morbilidad:

$$PCE: \frac{\text{número de enfermos por año, sexo, edad, municipio}}{\text{Proyección poblacional por el DANE según municipio, año, edad y sexo}} * 1000000$$

Proporción ajustada de morbilidad:

$$PAE: \frac{\text{número de enfermos por año, sexo, edad, municipio}}{\text{Proyección poblacional por el DANE Colombia 2016 según edad y sexo}} * 1000000$$

7.7.1.2 Indicadores de Carga de Enfermedad.

Años de vida perdidos por muerte prematura. – AVP. Este indicador se calculó por sexo y grupo de edad para cada año en dos etapas: en primer lugar, se obtuvo la diferencia entre cada una de las edades de la muerte y la esperanza de vida. Esta diferencia se multiplicó por el número de defunciones registradas para cada edad. Hecho este cálculo se sumaron los AVP totales para todas las edades, por sexo, por cada año, por municipio y por departamento.

Se utilizó la esperanza de vida de la tabla modelo de Princeton, familia oeste, nivel 26, modificada publicados por el Ministerio de Salud en el año 2016 en el Boletín Asís dirigido al cálculo de los Años de vida perdidos en los accidentes de transporte terrestre en Colombia 2005-2013 ⁽⁵¹⁾. Esta decisión se tomó para mejorar la comparabilidad e interpretación de las mediciones. Para los grupos de 0 años y 1 a 4 años tanto en hombres como en mujeres se promediaron las esperanzas de vida para conformar un grupo de 0 a 4 años.

Años de vida perdidos por discapacidad –AVD. Se calcularon según la propuesta de la OMS en 2010, con base en la prevalencia de la enfermedad y el tiempo estimado de discapacidad generado por el evento en el año. El tiempo de discapacidad generada por cada evento en el año se estimó con base en la duración de la enfermedad y la fracción de tiempo que el sujeto pudo haber estado incapacitado por el evento. Ante la ausencia de un estándar diferencial confiable por sexo y edad, los AVD se obtuvieron multiplicando el número de casos atendidos en consulta médica ambulatoria y hospitalaria registrados para cada categoría diagnóstica, por la duración de la enfermedad, y por una misma fracción de tiempo de discapacidad para todos los grupos de edad en ambos sexos. En el caso de las enfermedades obtenidas de SIVIGILA, el cálculo de AVD se obtuvo con los casos registrados, considerándolos como incidentes.

El valor de Duración se obtuvo del Estudio de Carga de Enfermedad de Colombia 2005 ⁽⁵²⁾. En aquellas enfermedades cuyo indicador correspondía a la incidencia, la duración se estimó a mitad de período (medio año); dicho valor se consideró similar para hombres y mujeres y constante a lo largo del período en estudio. En el caso de las enfermedades en las que se obtuvo la prevalencia la duración se estimó para el año completo.

El valor de Discapacidad media por año (tiempo promedio de discapacidad). Se estimó el tiempo promedio de discapacidad generado por cada evento en un año. Este indicador es una fracción del tiempo de duración del evento y se obtuvo de la OMS. Ante la ausencia de un estándar diferencial confiable su valor se consideró similar para hombres y mujeres, y constante a lo largo del período.

AVAD: Se calcularon a través de la suma de los AVP y los AVD de cada una de las enfermedades por grupo de edad, sexo y año.

7.7.1.3 Proporciones de AVP, AVD y AVAD.

Las proporciones de AVP, AVD y AVAD se calcularon para cada departamento, por año, por sexo y por grupos de edad, utilizando como numerador el valor del indicador y como denominador la proyección poblacional estimada por el DANE para el respectivo año. Posteriormente se realizó ajuste por el método directo.

8 RESULTADOS

Este capítulo despliega los resultados del estudio carga de enfermedad por enfermedades infecciosas intestinales en el departamento de Huila y Tolima durante el periodo comprendido entre el 2010 al 2016 presentado en tres momentos:

Primero, se describen las proporciones crudas y ajustadas (población Colombia 2016) de mortalidad y morbilidad de los municipios del departamento de Huila y Tolima, indicadores Años de Vida Perdidos por muerte (AVP), Años de Vida Perdidos por discapacidad (AVD) y Años de Vida perdidos Ajustados por discapacidad (AVAD) a causa de enfermedades infecciosas intestinales relacionadas con el ambiente. Inicialmente se presentan conglomerados para los 7 siete años de estudio, luego, año tras año, por grupos de edad y por municipios, también se realizan comparaciones entre años y género, se obtiene porcentajes, diferencia porcentual y la media.

Segundo, se describen las condiciones ambientales de cada departamento en cuanto a índice de riesgo para la calidad del agua (IRCA), cobertura de acueducto y cobertura de aseo. Se promedia el valor departamental por cada año de estudio a partir de los datos municipales.

Tercero, se presenta la correlación de variables de carga de enfermedad con las condiciones ambientales a nivel municipal, presentando los resultados de acuerdo con los años de estudio.

8.1 CONDICIONES DE SALUD POR ENFERMEDADES INFECCIOSAS INTESTINALES

8.1.1 Departamento Huila

8.1.1.1 *Comportamiento de la Mortalidad.*

Las enfermedades infecciosas intestinales en el departamento de Huila entre el año 2010 y el 2016 cobraron la vida de 303 personas (48,5% hombres y el 51,5% mujeres), calculándose 26,7 fallecidos por cada cien mil habitantes (proporción cruda), de acuerdo con el ajuste de la proporción se calculan 46,9 fallecidos por cada cien mil habitantes para los 7 años de estudio con una media anual de 6,7 de los cuales son mujeres el 52%. (Tabla 10).

El 48,6% (18 de los 37) de los municipios del departamento del Huila reportaron fallecidos entre el 2010-2016 a causa de enfermedades infecciosas intestinales; las proporciones ajustadas de mortalidad las encabeza en su orden Neiva 68%, Garzón 7,8% y Pitalito 7,3% (Anexo E).

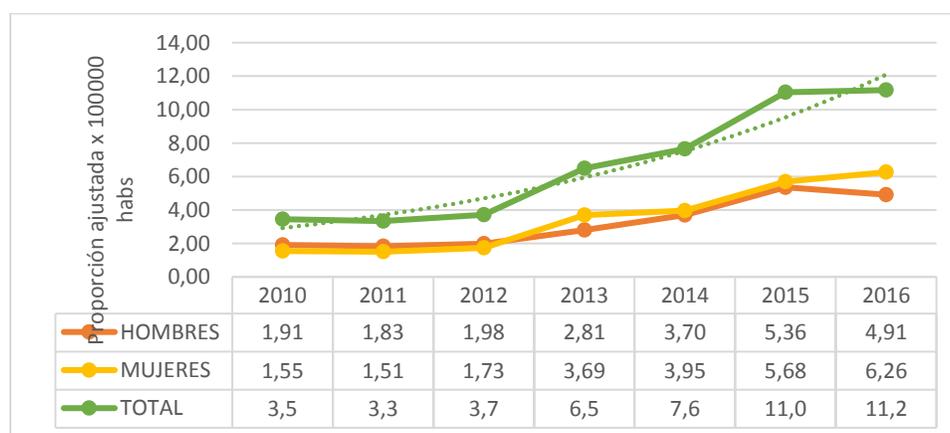
Tabla 10. Proporción cruda y proporción ajustada de mortalidad por cien mil habitantes para enfermedades infecciosas intestinales en Huila acumulada para los 7 años de estudio (2010-2016)

Departamento	# de fallecimientos	Proporción cruda por cien mil habitantes	Proporción ajustada por cien mil habitantes
Huila	303	26,7	46,9

Fuente: Elaboración propia a partir de datos DANE

En la gráfica 9, se observa que la proporción ajustada de mortalidad por años y género del departamento de Huila, presenta una curva ascendente con predominio en mujeres (52%) excepto en los tres primeros años del estudio, se da un aumento general del 235% de la mortalidad del 2011 hasta el 2016. La tendencia de los datos se comporta como una regresión exponencial, inestable tendiente al aumento .

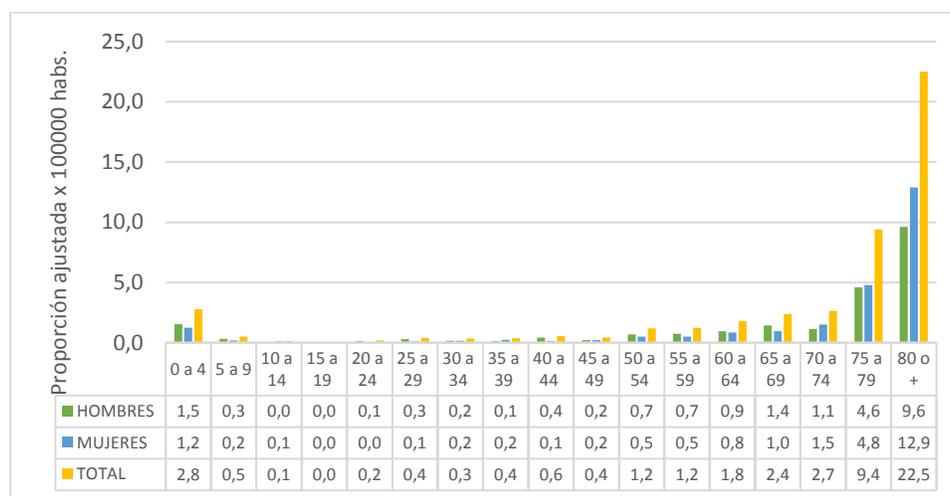
Gráfico 9. Proporción ajustada de mortalidad por cien mil habitantes para enfermedades infecciosas intestinales del Huila de acuerdo con el género y años 2010-2016



Fuente: Elaboración propia a partir de datos DANE

En la gráfica 10 se observa que la proporción ajustada de mortalidad por edad, es alta en los grupos de avanzada edad, siendo el quinquenio 80 años, el más afectado en un 48%. A partir de los 50 años de edad tanto para los hombres como para las mujeres hay un aumento de la mortalidad, lo que permite inferir que, a mayor edad, mayor es el riesgo de morir por enfermedades infecciosas intestinales.

Gráfico 10. Proporción ajustada de mortalidad por cien mil habitantes para enfermedades infecciosas intestinales del Huila por grupos de edad, datos acumulados del 2010-2016



Fuente: Elaboración propia a partir de datos DANE

Se alude el comportamiento de la proporción de mortalidad a través de los años de estudio a los cambios de la estructura poblacional: reducción de la población joven y el aumento de la adulta (pirámide regresiva ASIS 2016), a los cambios en el contexto socio-demográfico de la economía, urbanización e industrialización, y las características biológicas de la población, por lo que los adultos mayores tiene mayor susceptibilidad de enfermar y riesgo de morir, sin desconocer a los infantes “las enfermedades diarreicas son la tercera causa de mortalidad infantil en el mundo, solo por detrás de la neumonía y las complicaciones del parto prematuro”⁽⁵⁴⁾. También, se conoce que la mujer suele estar influenciadas por las características biológicas de su sexo⁽³⁾

8.1.1.2 Comportamiento de la Morbilidad.

En los 7 años del estudio se registraron 63.223 casos por enfermedades infecciosas intestinales (46,3% hombres y 53,7% mujeres) en los municipios del departamento del Huila durante los años de estudio, la proporción cruda fue de 5.609,8 por cada cien mil habitantes y proporción ajustada de 4.583,9 por cada cien mil habitantes (media de 654,8) acontecidos principalmente en mujeres en un 54,3 % (Tabla 11).

El 100% de los municipios del Huila presentaron casos de enfermedades infecciosas intestinales entre el 2010 al 2016, encabeza la proporción ajustada de morbilidad; Neiva con 39,7%, Pitalito con 10,5% y Campoalegre con 10,4% (Anexo F).

Tabla 11. Proporción cruda y proporción ajustada de morbilidad por cien mil habitantes para enfermedades infecciosas intestinales en Huila acumulada para el 2010-2016

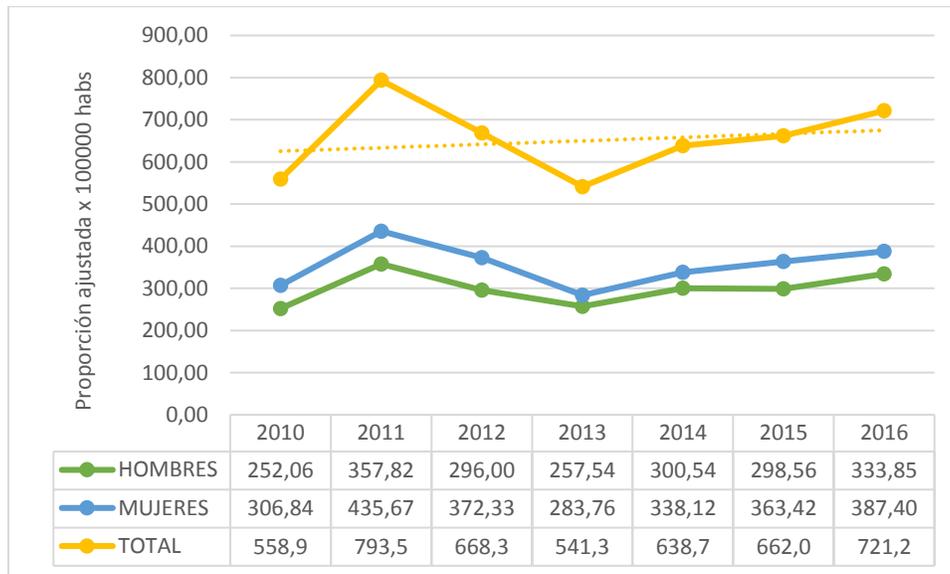
Departamento	# de Casos	Proporción cruda por cien mil habitantes	Proporción ajustada por cien mil habitantes
Huila	63.223	5.609,8	4.583,9

Fuente: Elaboración propia a partir de datos SISPRO

La gráfica 11 muestra la proporción ajustada de morbilidad por años y género, siendo las mujeres las más afectadas del período del estudio en un 54,3%. El 2011 registra el dato más elevado, comparado con el 2013 hubo una disminución del 32%, y vuelve a ascender con ligera tendencia al aumento.

Se puede analizar que el 2011 tuvo un alza atípica que se sale del comportamiento del modelo, congruente tanto en hombres como en mujeres, se desconoce el evento causal de esta tendencia, sin embargo, se puede aludir a las inundaciones y deslizamientos de tierra asociados a la ola invernal que ocasionaron daños en la infraestructura para la prestación de los servicios de acueducto, saneamiento básico y recolección de residuos sólidos para este año ⁽⁵⁵⁾.

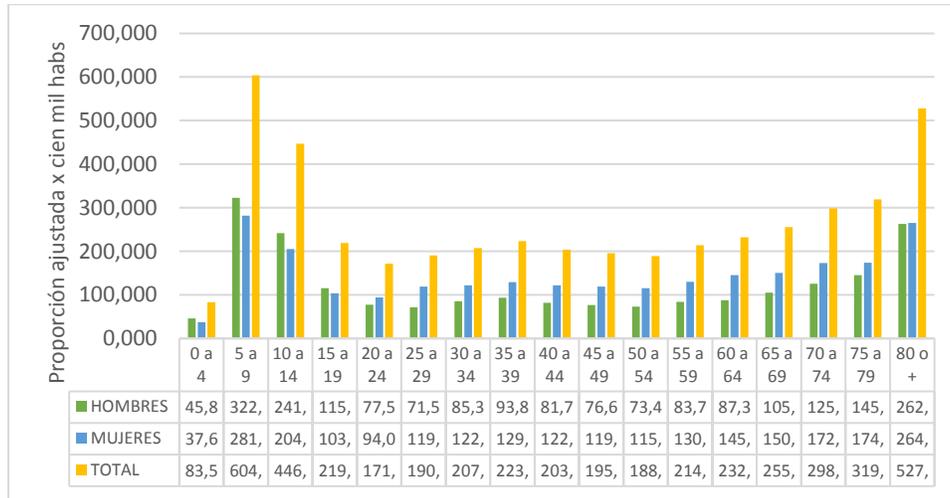
Gráfico 11. Proporción ajustada de morbilidad por cien mil habitantes de enfermedades infecciosas intestinales del Huila según los años del estudio 2010-2016



Fuente: Elaboración propia a partir de datos SISPRO

En la gráfica 12 se observa la proporción ajustada de morbilidad por grupos de edad; se destaca el quinquenio de 5 a 9 años con 13,2%. Los niños y adultos mayores por sus condiciones biológicas son mayormente vulnerables a enfermar por enfermedades infecciosas intestinales, siendo la diarrea tercera causa de mortalidad infantil en el mundo.

Gráfico 12. Proporción ajustada de morbilidad por cien mil habitantes para enfermedades infecciosas intestinales del Huila por grupos de edad 2010-2016



Fuente: Elaboración propia a partir de datos SISPRO

En el Huila la proporción de incidencia de enfermedades infecciosas intestinales es mayor a la de mortalidad. Los niños y adultos mayores tienen alta proporción de morbilidad, pero son los adultos mayores los que superponen los indicadores de mortalidad, teóricamente las proporciones de morbilidad suelen estar encabezadas por los infantes y los adultos mayores. También es posible observar que la incidencia de las mujeres es predominante que, en hombres, analizándose que las mujeres por sus actividades domésticas están permanentemente en contacto con mala calidad del agua y bajo saneamiento, siendo ellas quienes suelen consultar con mayor frecuencia a los servicios de salud en donde se detectan los casos. Por otra parte, se pudo identificar que el 2016 arroja altas proporciones ajustadas de morbilidad y mortalidad reconociendo el factor atípico de la mortalidad en 2011.

Presentados los datos de las proporciones de morbimortalidad, se procede con los resultados años de Vida Perdidos por muerte prematura (AVP), Años Vividos con Discapacidad (AVD) y Años de Vida perdidos Ajustados por discapacidad AVAD/carga de enfermedad por enfermedades infecciosas intestinales del departamento del Huila en los años 2010 al 2016.

8.1.2 Comportamiento AVP, AVD y AVAD

En los años del estudio, en el departamento del Huila se dejaron de vivir 10650,4 años por muerte prematura para una proporción de 872,0 AVP por cada cien mil habitantes (media de 124,6), dándose pérdidas en hombres de un 50.1%. Así mismo, se dejó de vivir 12.771,0 años por discapacidad con una proporción de 926,1 AVD por cada cien mil habitantes (media de 132,3), aportando mayores pérdidas en mujeres con un valor de 54,3%.

En Huila la carga de enfermedad se calcula con la pérdida de 23.421,5 años saludables ajustados por discapacidad para una proporción de 1.798,0 AVAD por cien mil habitantes (media 256,9), la mayoría se dieron en mujeres en un 52,1% (Tabla 12).

Los municipios con una proporción ajustada de muerte prematura AVP por cada cien mil habitantes se ubican en Neiva 71,9%, Garzón 7,0%, y Pitalito 6,9%, en tanto a la proporción de años de vida vividos con discapacidad AVD y proporción de pérdidas por muerte prematura ajustada a discapacidad AVAD por cada cien mil habitantes, en su orden corresponden a; Neiva 39,7% y 55,29% Pitalito 10,5% y 8,8% Campoalegre 10,42% y 6,4% (Anexo G).

Tabla 12. Casos y proporciones ajustadas por años y por cien mil habitantes de AVP, AVD y AVAD por enfermedades infecciosas intestinales en el departamento del Huila acumulada para los 7 años de estudio (2010-2016)

Departamento	# de fallecidos	AVP/ AÑOS	Proporción ajustada AVP por cien mil habitantes	# de Casos	AVD/ AÑOS	Proporción ajustada AVD por cien mil habitantes	AVAD /AÑOS	Proporción ajustada AVAD por cien mil habitantes
Huila	303	10.650,4	872,0	63.223	12.771,0	926,1	23.421,5	1.798,0

Fuente: Elaboración propia a partir de datos SISPRO y DANE

El comportamiento de la carga de enfermedad a través de los años de estudio se observa en la siguiente gráfica 13.

Las proporciones ajustadas de AVP son levemente superiores en hombres, dándose casi las mismas pérdidas por muerte prematura en ambos géneros. Comparando el 2010 con el 2015 se aumentaron los AVP en un 134% tendiendo al aumento (ver gráfica A), por otra parte, los AVD son mayores en mujeres en todos los años del estudio. El 2011 tiene el valor más alto comparado con el 2013 hubo disminución del 32% de la pérdida por discapacidad, vuelve a elevarse al 2016 en un 33% (ver gráfica B), por último, la carga de enfermedad expresada en AVAD es superior en las mujeres en todos los años del estudio. Entre el año 2010 y el 2016 se presentó un aumento del 69% tendiendo al aumento (ver gráfica C).

Gráfico 13. Proporción ajustada de AVP, AVD y AVAD por cien mil habitantes por enfermedades infecciosas intestinales según el género en los municipios del departamento del Huila 2010-2016

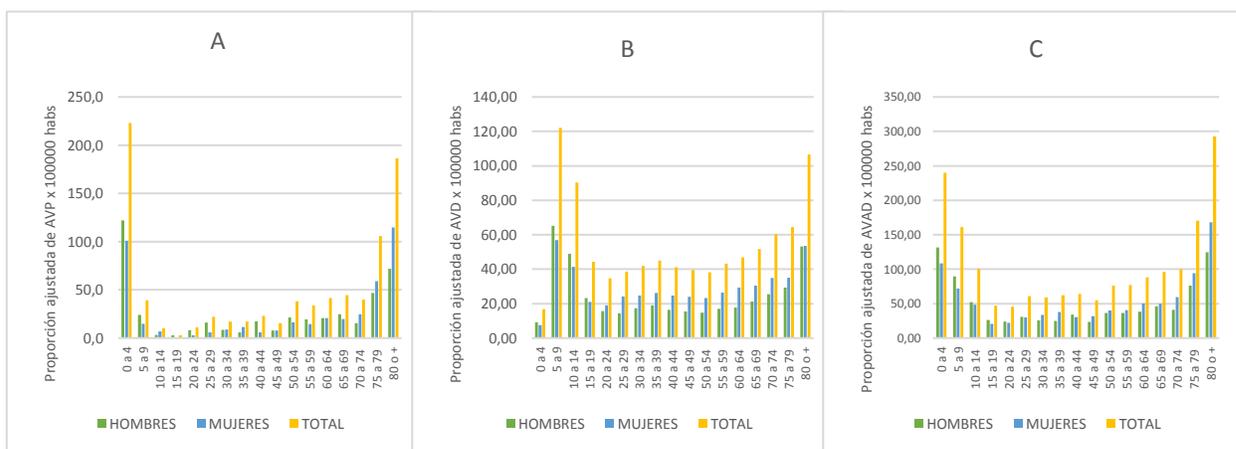


Fuente: Elaboración propia a partir de datos SISPRO y DANE

La proporción ajustada de AVP, AVD y AVAD por cien mil habitantes acumulada entre el 2010 al 2016 para enfermedades infecciosas intestinales según grupos de edad para el Huila puede observarse en la gráfica 14. En esta, se señalan las pérdidas por muerte

prematura en proporción ajustada de AVP se da en el quinquenio 0 a 4 años con 25,6% (A), las ajustadas por discapacidad AVD en el quinquenio de 5 a 9 años con 13,2% (B), y, la carga de enfermedad aconteció en adultos mayores del quinquenio 80 años y más con 16,3%, seguido de 0 a 4 años con 13.3% (C).

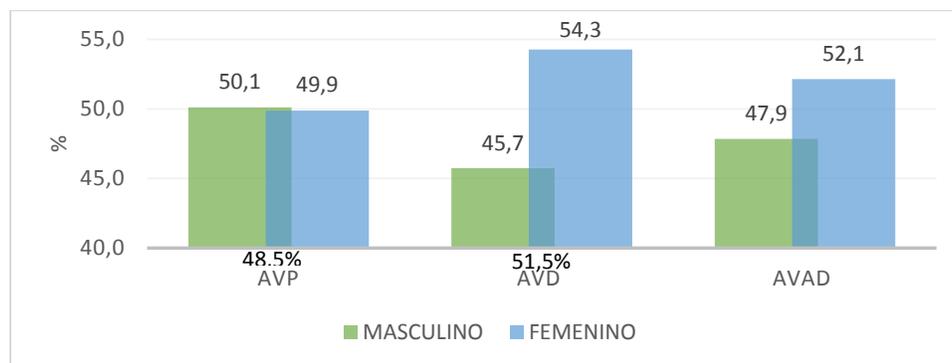
Gráfico 14. Proporción ajustada de AVP, AVD y AVAD por cien mil habitantes por enfermedades infecciosas intestinales según los grupos de edad en los municipios del departamento del Huila acumulada para el 2010-2016



Fuente: Elaboración propia a partir de datos SISPRO y DANE

Del total de la carga de enfermedad, es posible observar que los AVD representan un 51,5% de la carga de enfermedad que afecta principalmente a las mujeres (ver Gráfica 15).

Gráfico 15. Distribución porcentual del AVP, AVD Y AVAD por cien mil habitantes, según sexo en el departamento del Huila 2010-2016



Fuente: Elaboración propia a partir de datos SISPRO y DANE

Al comparar la distribución porcentual de AVAD (2010-2015) con el 2016 las pérdidas por enfermedades infecciosas se dieron en un 31% en relación con la media de AVAD para los primeros cinco años de estudio con variaciones según los grupos de edad. Así, los mayores incrementos se observación entre grupo de los 50-54 años (Tabla 13).

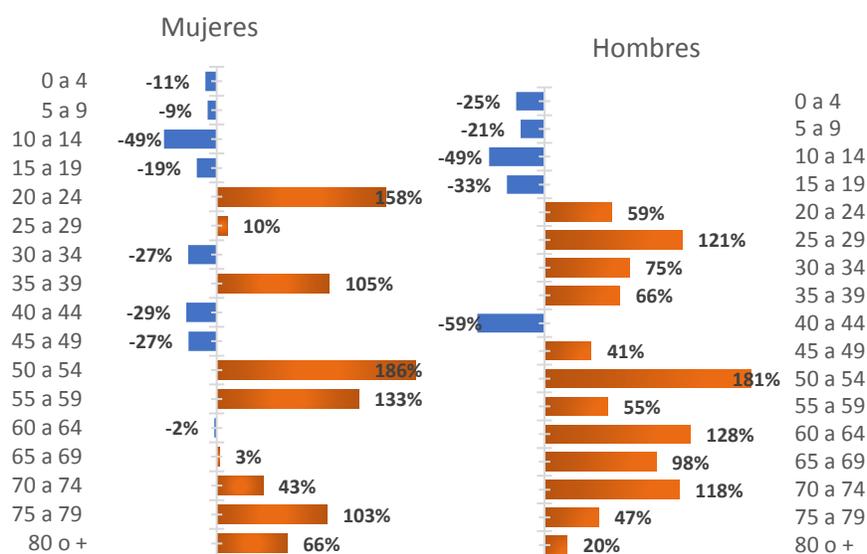
Tabla 13. Años de vida potenciales perdidos (AVAD) por enfermedades infecciosas intestinales del Huila según sexo y grupo de edad

Edad en años	Hombre		Mujer		Total 2016		2010-2015	Diferencia porcentual
	AVAD	Proporción de AVAD	AVAD	Proporción de AVAD	AVAD	Proporción de AVAD	Proporción media AVAD	
0-4	324,2	14,6	297,9	14,1	622,1	28,7	35,21	31%
5-9	226,6	10,4	197,3	9,3	424,4	19,9	23,55	
10-14	89,5	4,1	78,8	3,8	168,3	7,9	15,43	
15-19	58,4	2,6	52,9	2,5	111,3	5,1	7,01	
20-24	110,1	5,0	139,0	6,6	249,2	11,6	5,71	
25-29	168,9	8,3	91,9	4,6	260,8	12,9	7,97	-19%
30-34	103,2	5,8	66,5	3,6	169,7	9,4	8,30	-16%
35-39	35,0	5,4	161,4	9,6	246,4	15,0	7,91	-30%
40-44	30,3	2,2	48,9	3,2	79,4	5,4	9,82	-27%
45-49	60,3	4,4	52,1	3,5	112,9	7,9	7,86	103%
50-54	150,4	11,6	184,8	12,9	335,3	24,5	8,62	62%
55-59	31,1	7,5	138,3	11,4	219,9	18,9	9,71	14%
60-64	89,1	10,5	67,0	7,0	156,1	17,6	11,80	89%
65-69	72,3	11,4	53,4	7,3	125,9	18,8	12,90	0%
70-74	48,0	10,9	60,5	11,5	108,4	22,4	13,00	184%
75-79	45,7	15,0	94,3	23,8	139,9	38,8	21,90	94%
80 o +	60,3	20,8	152,7	36,4	213,2	57,2	39,39	49%
Total	1804,5	150,6	1938,6	171,4	3743,1	321,9	246,00	45%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos SISPRO y DANE

La mayor pérdida de años de vida ajustada por discapacidad se presentó en mujeres en toda la serie de estudio, con una variación porcentual del 34% mujer y 27% hombre en los AVAD (comparando el 2016 con histórico 2010-2015) (Gráfica 16). Por otra parte, al comparar dentro de cada subgrupo (hombre, mujer) con rango de edad, no hay una tendencia clara, sin embargo, al analizar de manera general, el comportamiento entre hombre y mujer es similar (es negativo/positivo para hombre y mujer en casi todos los mismos rangos de edad – aumenta o disminuye tanto para hombre como para mujer en el mismo rango, aunque a diferente magnitud). Se puede inferir que, a pesar de que se ha encontrado proporciones mayores para un género específico, el comportamiento global es similar entre ambos géneros, es decir que la causa del comportamiento de los AVAD por enfermedades infecciosas intestinales es un determinante que afecta en igual a ambos géneros. Lo que da a pensar que las condiciones ambientales es un determinante transversal a la carga de enfermedad de ambos géneros.

Gráfico 16. Variación porcentual de AVAD por enfermedades infecciosas intestinales según sexo y grupos de edad en el departamento del Huila. Comparación 2010-2015 con 2016



Fuente: Elaboración propia a partir de datos SISPRO y DANE

8.2 DEPARTAMENTO DE TOLIMA

8.2.1 Comportamiento de la Mortalidad

Las enfermedades infecciosas intestinales en el departamento de Tolima entre el año 2010 y el 2016 cobraron la vida de 269 personas (51,3% hombres y el 48,7% mujeres) calculándose 19,2 fallecimientos por cada cien mil habitantes (proporción cruda), y una proporción ajustada de 49,2 por cada cien mil habitantes (54,3 % hombres y mujeres 45,7%) con una media anual de 7,0 (Tabla 14).

El 70% (33 de los 47) de los municipios del departamento del Tolima registraron mortalidad por enfermedades infecciosas intestinales entre 2010 y 2016. Predominan los resultados de la proporción ajustada de Ibagué con el 47,6%, Honda con el 6,4% y Espinal con el 4,9% (Anexo H).

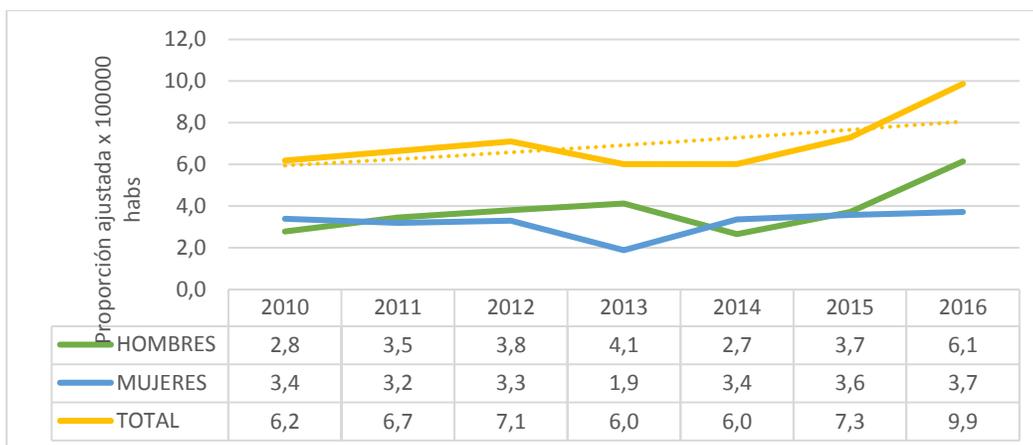
Tabla 14. Proporción cruda y proporción ajustada de mortalidad por cada cien mil habitantes para enfermedades infecciosas intestinales en Tolima acumulada para los 7 años (2010-2016)

Departamento	# de fallecidos	Proporción cruda por cien mil habitantes	Proporción ajustada por cien mil habitantes
Tolima	269	19,2	49,2

Fuente: Elaboración propia a partir de datos DANE

En la gráfica 17 se observa que la proporción ajustada de mortalidad por años y género del departamento del Tolima es mayor en hombres excepto en el 2010 y 2014. Comparando el año 2013 con el 2016 hay un aumento general del 64% de la mortalidad, el comportamiento es estable únicamente entre los años 2013 – 2014, posterior a este periodo se observa que el aumento es exponencial.

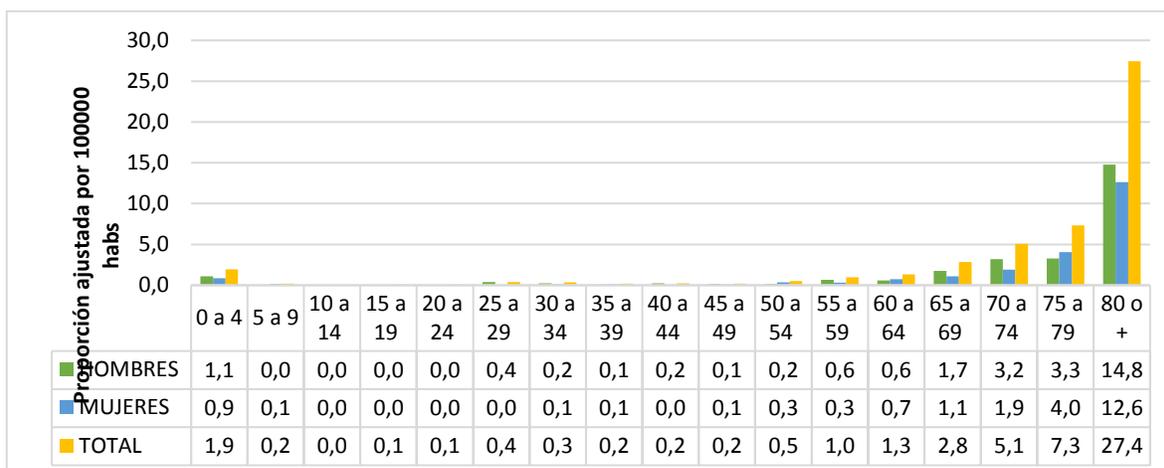
Gráfico 17. Proporción ajustada de mortalidad por enfermedades infecciosas intestinales del Tolima según los años del estudio 2010-2016



Fuente: Elaboración propia a partir de datos DANE

En la gráfica 18 se observa que la proporción ajustada de mortalidad de acuerdo con los grupos de edad afecta en un 55,8% el quinquenio 80 años o más. Se puede decir; a medida que aumentó la senectud también la mortalidad por enfermedades infecciosas intestinales en el departamento del Tolima, considerándose que la edad es una característica que justifica el alza de la proporción.

Gráfico 18. Proporción ajustada de mortalidad por enfermedades infecciosas intestinales del Tolima por grupos de edad, datos acumulados del 2010-2016



Fuente: Elaboración propia a partir de datos DANE

8.2.2 Comportamiento de la Morbilidad

Entre el 2010 al 2016 se registraron 70.189 casos por enfermedades infecciosas intestinales (44,9% hombres y 55,1% mujeres) en todos los municipios del departamento del Tolima y grupos de edad. Las proporciones respectivas fueron de 5.014,7 (proporción cruda) y 5.491,8 (proporción ajustada) por cada 100.000 habitantes con una media de 784,5 la mayoría de estas ocurrieron en mujeres en un 55,3%. (Tabla 15). Los municipios que encabezaron la proporción ajustada fueron Ibagué, Espinal y Lérica (Anexo I).

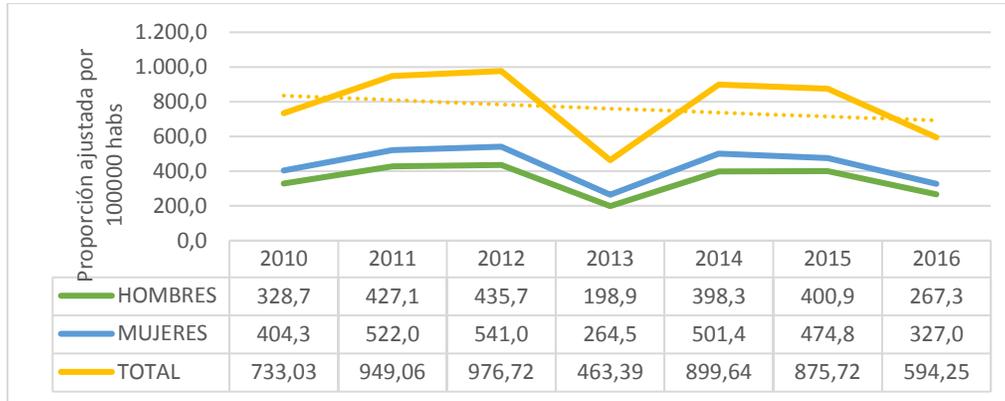
Tabla 15. Proporción cruda y proporción ajustada de morbilidad para enfermedades infecciosas intestinales en Tolima acumulada para los 7 años de estudio (2010-2016)

Departamento	Casos	Proporción cruda por cien mil de habitantes	Proporción ajustada por cien mil de habitantes
Tolima	70.189	5.014,7	5.491,8

Fuente: Elaboración propia a partir de datos SISPRO

En gráfica 19 se presenta la proporción ajustada por años y género, observándose variaciones en el comportamiento de la morbilidad a través de los 7 años de estudio y diferencias por sexo siendo más elevada entre mujeres en un 55,3%. Comparando año 2012 con el 2013 disminuyó un 53%, Se puede analizar que el 2013 tuvo una disminución atípica que se sale del comportamiento del modelo, congruente tanto en hombres como en mujeres, se desconoce el evento causal de esta tendencia. La morbilidad para el Tolima presenta una magnitud inestable que ha tendido a disminuir por cada cien mil habitantes.

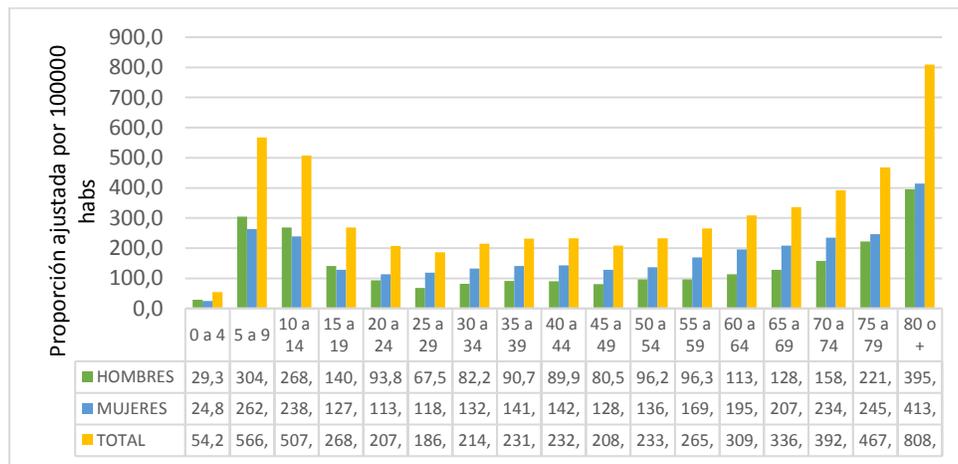
Gráfico 19. Proporción ajustada de morbilidad por enfermedades infecciosas intestinales del Tolima según los años del estudio 2010-2016



Fuente: Elaboración propia a partir de datos SISPRO

Las proporciones de morbilidad ajustadas por edad, acumuladas para los años del estudio, en el departamento de Tolima, fue superior en el quinquenio 80 años y más con 14,7% siendo las mujeres las más afectadas en todos los grupos de edad a excepción de los 4 primeros quinquenios (0 a 19 años). Se pudo observar que la estructura de la edad desempeña un papel importante en las diferencias de la morbilidad justificando las elevadas o bajas proporciones (gráfica 20).

Gráfico 20. Proporción ajustada de morbilidad por enfermedades infecciosas intestinales del Tolima por grupos de edad conglomerada de los años 2010-2016



Fuente: Elaboración propia a partir de datos SISPRO

Este dato aparentemente permite inferir que existen inadecuadas condiciones de salud, de hecho, en el 2014 se reportaron vertimientos de aguas residuales domésticas en afluentes tolimenses y mala disposición de residuos sólidos (1).

Presentados los datos de morbimortalidad, se procede con los resultados años de Vida Perdidos por muerte prematura (AVP) y Años Vividos con Discapacidad (AVD) y Años de Vida perdidos Ajustados por Discapacidad AVAD/carga de enfermedad por enfermedades infecciosas intestinales del departamento del Tolima en los años 2010 al 2016.

En el Tolima, vuelve a ser la proporción de morbilidad por enfermedades infecciosas intestinales superior a la de la mortalidad. Los adultos mayores tienen alta proporción de mortalidad y morbilidad, seguido por los niños (5 a 14 años) para los indicadores de morbilidad, volviéndose a repetir el grupo etario en Huila concibiéndose que la población adulto mayor e infantes son los de mayor riesgo, conociéndose que en los infantes “las enfermedades diarreicas son la tercera causa de mortalidad infantil en el mundo, solo por detrás de la neumonía y las complicaciones del parto prematuro”⁽⁵⁴⁾. En este departamento mueren más hombres y enferman mujeres, siendo el año 2012 en general con las proporciones más representativas.

8.2.3 Comportamiento AVP, AVD y AVAD

El departamento del Tolima entre el 2010 y 2016 reportó 269 muertes por enfermedades infecciosas intestinales. Estas muertes representan 7.769,7 años que se dejaron de vivir por muerte prematura, para una proporción de 756,7 AVP por cada cien mil habitantes (media anual de 5.298,3) las pérdidas se dieron principalmente para los hombres con un 52.9%.

Se reportaron 70.189 casos de enfermedades infecciosas intestinales para el mismo departamento y periodo de tiempo. Se calcula 14.178,2 años perdidos por discapacidad, para una proporción de 1.109,3 AVD por cada cien mil habitantes (media anual de 158,5), siendo más elevada en las mujeres en un 55,3%.

Entre el 2010 al 2016 la carga de enfermedad fue de 21.947,9 años ajustados por discapacidad, para una proporción de 1.866,0 AVAD por cada cien mil habitantes (media anual 266,6), que afectan principalmente a las mujeres (52%) (Tabla 16).

A nivel municipal las proporciones ajustadas de AVP dieron mayores pérdidas por cien mil habitantes en el municipio de Ibagué con 391,1 AVP, Líbano 49,9 AVP y Honda 34,9, mientras que los AVD y AVAP fueron en Ibagué 395,5 AVP y 786,6 AVAD, Espinal 50,9 AVD y 80,3 AVAD y Lérica 47,7 AVD 60,0 AVAD (Anexo J).

Tabla 16. Casos y proporciones ajustadas por años perdidos o por cien mil habitantes de AVP, AVD y AVAD por enfermedades infecciosas intestinales en el departamento del Tolima acumulada para los años del estudio (2010-2016)

Departamento	# de defunciones	AVP/AÑOS	Proporción ajustada AVP por cien mil habitantes	Casos	AVD/AÑOS	Proporción ajustada AVD por cien mil habitantes	AVAD/AÑOS	Proporción ajustada AVAD por cien mil habitantes
Tolima	269	7.769,7	756,7	70.189	14.178,2	1.109,3	21.947,9	1.866,0

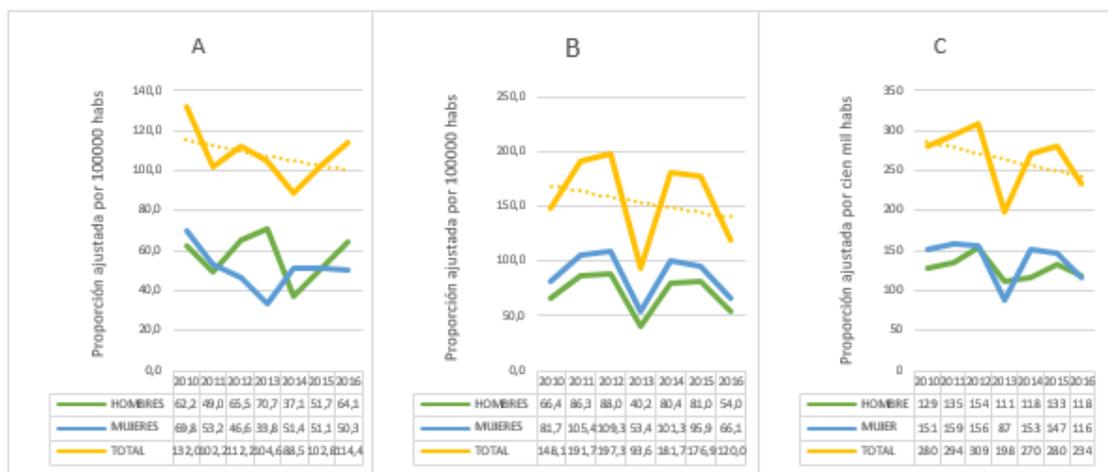
Fuente: Elaboración propia a partir de datos SISPRO y DANE

El comportamiento de la carga de enfermedad representada en AVAD del departamento del Tolima por cien mil habitantes se presenta en la gráfica 21.

La proporción de AVP fue superior en hombres con relación a las mujeres en la mayoría de los años estudiados, del 2010 al 2014 se observa una disminución general del 33%; mostrando alza importante en hombres y reducción en mujeres en el citado periodo (ver gráfica A). En cuanto a la proporción de AVD, es posible observar que las mujeres arrojaron mayores pérdidas en todos los años del estudio, para los dos géneros se elevaron las pérdidas al 2012 y en el lapso de un año (al 2013) hubo disminución del 53% (ver

gráfica B). La carga de enfermedad expresada en AVAD para el estudio en general es superior en mujeres excepto en el 2013 y 2016. Entre el año 2012 y 2013 se presentó una variación importante debida a una disminución del 36% (ver gráfica C). Tanto para AVP, AVD y AVAD, se observaron magnitudes inestables en las pérdidas por cada cien mil habitantes, sin embargo, hubo tendencia a la disminución en cada una.

Gráfico 21. Proporción ajustada de AVP, AVD y AVAD por cien mil habitantes por enfermedades infecciosas intestinales según el género en los municipios del departamento del Tolima 2010-2016



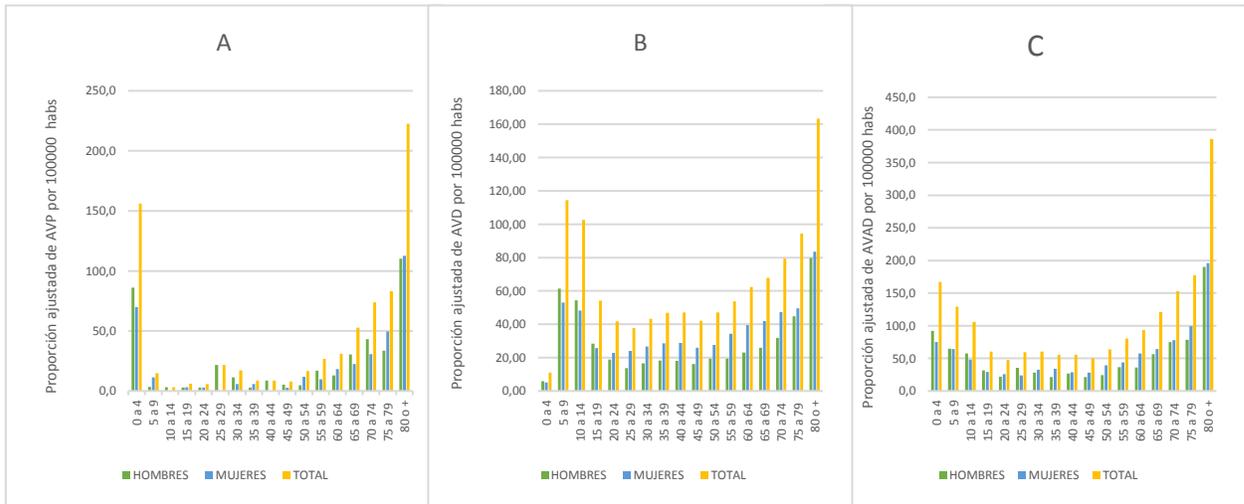
Fuente: Elaboración propia a partir de datos SISPRO y DANE

Proporción ajustada de AVP, AVD y AVAD por cien mil habitantes por enfermedades infecciosas intestinales entre el 2010 al 2016 según grupos de edad, (ver gráfica 22).

En la proporción de AVP fueron los adultos mayores de 80 años quienes más aportaron AVP en un 29,4% seguido por los niños menores de cinco años con un 20,6% (ver gráfica A). La proporción de AVD también se ubicó en el quinquenio 80 años o más con 14,7% seguido de infantes del grupo de 5 a 9 años con un 10,3% (ver gráfica B), y la carga de enfermedad vuelve a reflejar pérdidas el quinquenio 80 años o más con 20,7% (ver gráfica C).

Nótese que la tendencia observada en todos los indicadores AVP, AVD, AVAD, son las pérdidas en grupos de mayor riesgo clínico como lo son infantes y adulto mayores, observándose un incremento progresivo a partir de los 50 años de edad, con un valor máximo entre los adultos de 80 años o más; con mayor participación (pérdida de años) en los indicadores totales acorde va aumentando la edad.

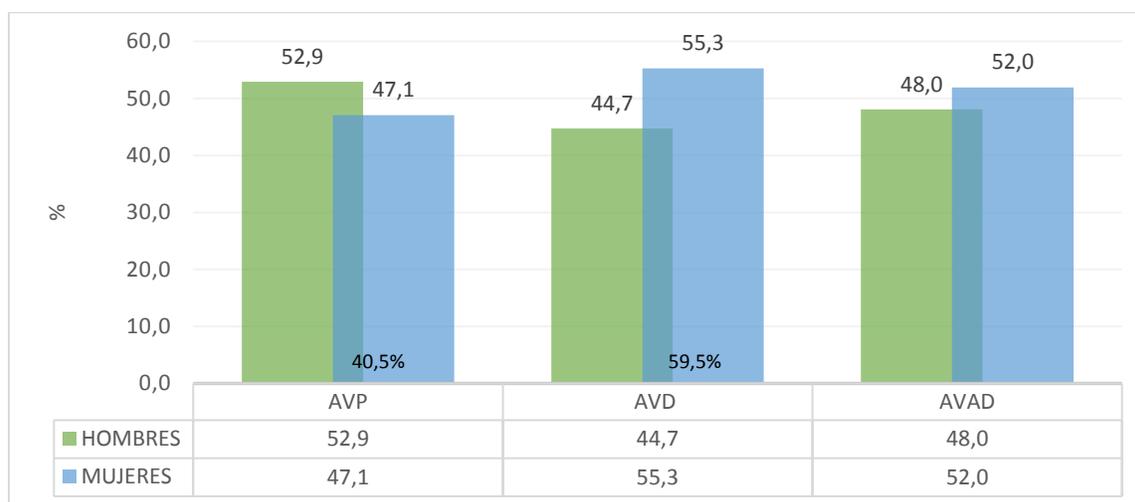
Gráfico 22. Proporción ajustada de AVP, AVD y AVAD por cien mil habitantes por enfermedades infecciosas intestinales según los grupos de edad en los municipios del departamento del Tolima 2010-2016



Fuente: Elaboración propia a partir de datos SISPRO y DANE

Del total de la carga de enfermedad, los AVD representan un 59,5% y los AVP el 40,5%. (ver gráfica 23).

Gráfico 23. Distribución porcentual de AVP, AVD y AVAD según género del departamento del Tolima entre el 2010 al 2016

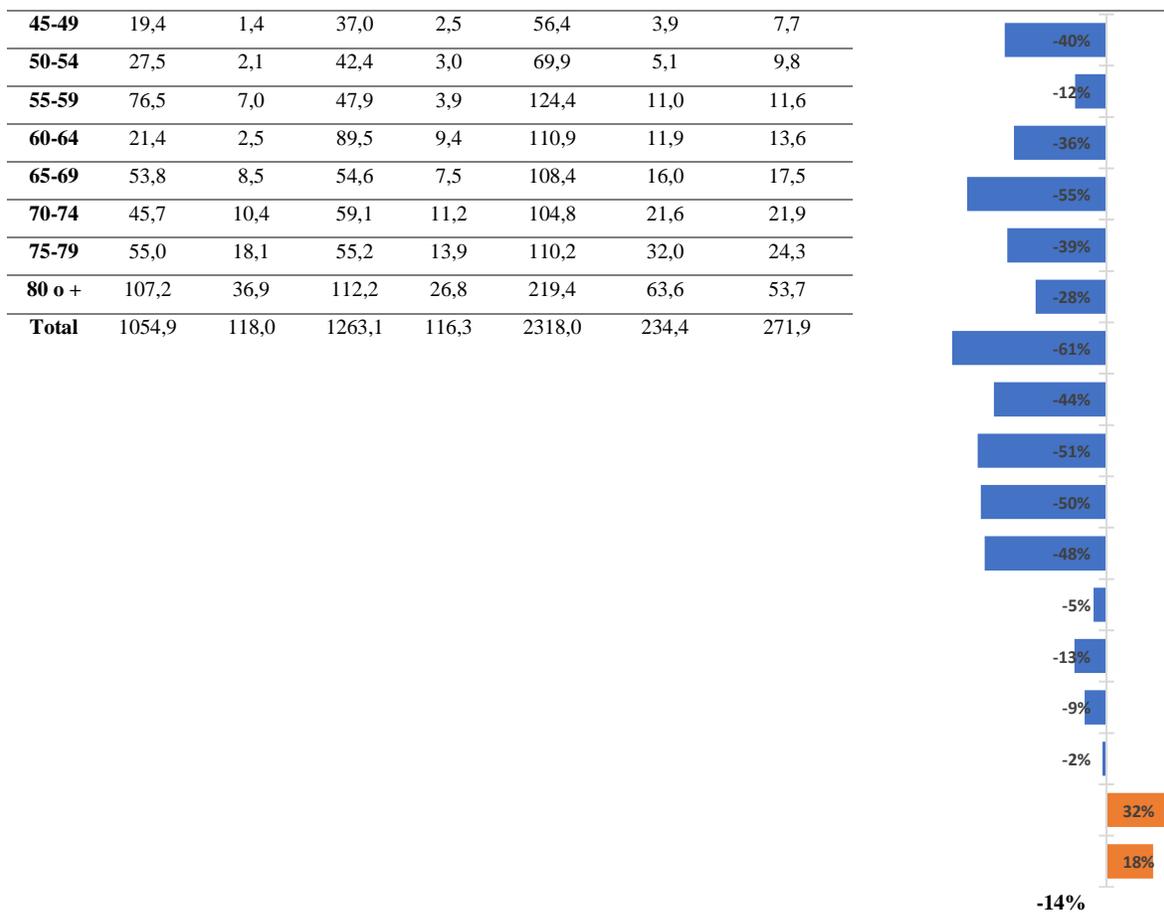


Fuente: Elaboración propia a partir de datos SISPRO y DANE

Al comparar la distribución porcentual de AVAD (2010-2015) con el 2016 las pérdidas por enfermedades infecciosas disminuyeron un 14% en relación con la media de AVAD para los primeros cinco años de estudio con variaciones según los grupos de edad. Así, los mayores incrementos se observaron a partir de 75 años (Tabla 17)

Tabla 17. Años de vida potenciales perdidos (AVAD) por enfermedades infecciosas intestinales del Tolima según sexo y grupo de edad

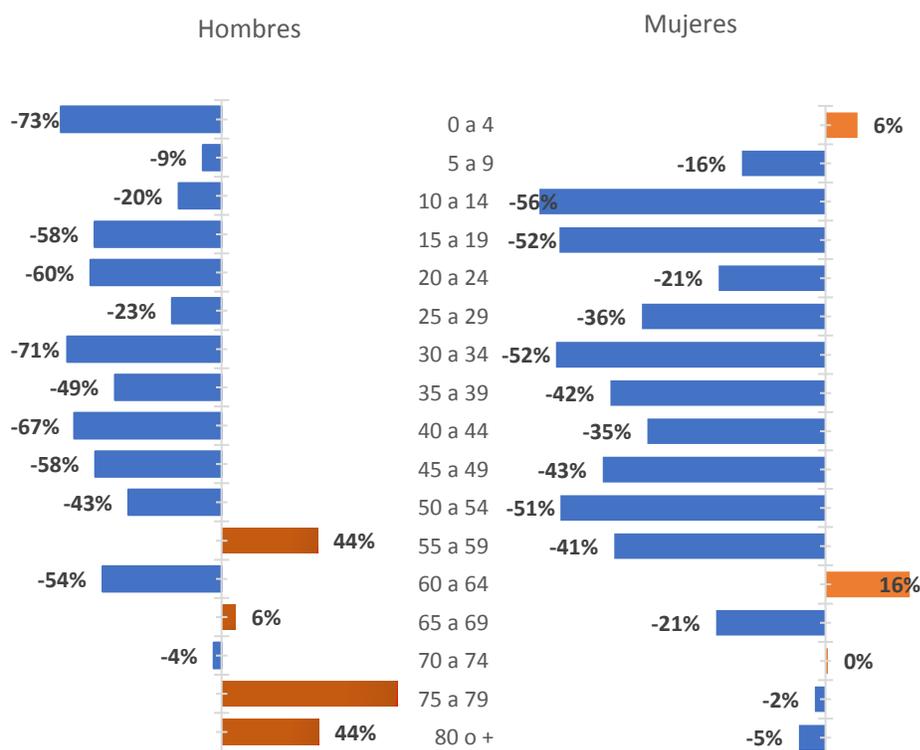
Edad en años	Hombre		Mujer		Total 2016		2010-2015	Diferencia porcentual
	AVAD	Proporción de AVAD	AVAD	Proporción de AVAD	AVAD	Proporción de AVAD		
0-4	86,5	3,9	238,5	11,3	324,9	15,2	25,3	
5-9	187,1	8,6	164,2	7,9	351,3	16,5	18,8	
10-14	148,2	6,8	69,5	3,3	217,7	10,1	15,9	
15-19	45,2	2,1	45,9	2,2	91,1	4,2	9,4	
20-24	29,9	1,4	63,6	3,0	93,5	4,4	7,2	
25-29	82,5	4,0	46,1	2,3	128,6	6,4	8,8	
30-34	23,2	1,3	43,8	2,4	67,1	3,7	9,5	
35-39	26,5	1,7	50,9	3,0	77,4	4,7	8,5	
40-44	19,4	1,4	42,8	2,8	62,2	4,2	8,6	



Fuente: Elaboración propia a partir de datos SISPRO y DANE

La mayor pérdida de años de vida ajustada por discapacidad se presentó en mujeres en toda la serie de estudio, con una diferencia porcentual hombres un -9% y -14% mujeres, presentado menores pérdidas el 2016 además, se observaron diferencias de acuerdo con la edad en ambas subpoblaciones (Gráfica 24). El análisis muestra una magnitud variable en los AVAD por cada cien mil habitantes tanto para los hombres como para las mujeres y para todos los grupos etarios.

Gráfico 24. Variación porcentual de AVAD por enfermedades infecciosas intestinales según sexo y grupos de edad en el departamento del Tolima. Comparación 2010-2015 con 2016



Fuente: Elaboración propia a partir de datos SISPRO y DANE

Para los dos departamentos estudiados la proporción de incidencia por enfermedades infecciosas intestinales es mayor a la de la mortalidad.

La mortalidad acumulada para los 7 años se encuentra entre 46,9 (Huila) y 47,6 (Tolima) por cada cien mil habitantes es decir anualmente con una media de 6,7 (Huila) y 6,8 por cada cien mil habitantes afectando casi igual al género masculino y femenino, principalmente en grupo de edad de adultos mayores del quinquenio 80 años y más, mientras que, la proporción de morbilidad fue de 4.583,9 y 5.491,8 respectivamente, siendo las mujeres quienes predominan sutilmente las proporciones, en el Huila enfermaron mayormente infantes del quinquenio 5 a 9 años y en el Tolima continúan los adultos

mayores de 80 años y más, a su vez en Huila aumentaron las proporciones a través de los años de estudio, mientras que el Tolima tendió a la disminución. Dichos resultados muestran semejanzas con respecto al Análisis de Situación de Salud (ASIS) del año 2016. En el departamento del Huila; las enfermedades infecciosas intestinales son el subgrupo con las primeras grandes causas de mortalidad que afecta la primera infancia (0 a 5) e infancia (6 a 11). En tanto a la morbilidad, la principal causa son las enfermedades transmisibles para la primera infancia (0 a 5), en los demás cursos de vida son las enfermedades no transmisibles. En el subgrupo de enfermedades transmisibles, las enfermedades infecciosas y parasitarias ocupan el tercer lugar general de la morbilidad.

Por otro lado, en el departamento del Tolima; la mortalidad por enfermedades infecciosas parasitarias vuelve a afectar infantes principalmente, encabezado por las enfermedades diarreicas. La morbilidad estuvo relacionada con enfermedades infecciosas y parasitarias en todos ciclos vitales excepto en primera infancia, destacándose esta causa específica en infantes (0 a 5).

Ahora bien, la carga de enfermedad fue representada mayormente por AVD, encabezan las pérdidas las mujeres en un 52% y el grupo de edad de 80 años y más.

Hasta acá se presentan los resultados del cálculo de la carga de enfermedad por enfermedades infecciosas intestinales. Presentadas las proporciones crudas, ajustadas, y cuantificación de la carga de enfermedad de las enfermedades infecciosas intestinales que pueden estar asociadas a las características ambientales, se muestran los resultados de la posible relación de las variables de estudio.

8.3 CONDICIONES AMBIENTALES VS CARGA DE ENFERMEDAD

8.3.1 Condiciones Ambientales Departamento del Huila 2010-2016

8.3.1.1 Índice de Riesgo para la Calidad del Agua, Cobertura de Acueducto y Cobertura de Alcantarillado.

Las variables ambientales tomadas en consideración fue el índice de riesgo de calidad del agua (IRCA) y saneamiento básico en cuanto a cobertura de acueducto y de aseo (residuos sólidos) en zona rural y urbana. A continuación, se presenta descripción de

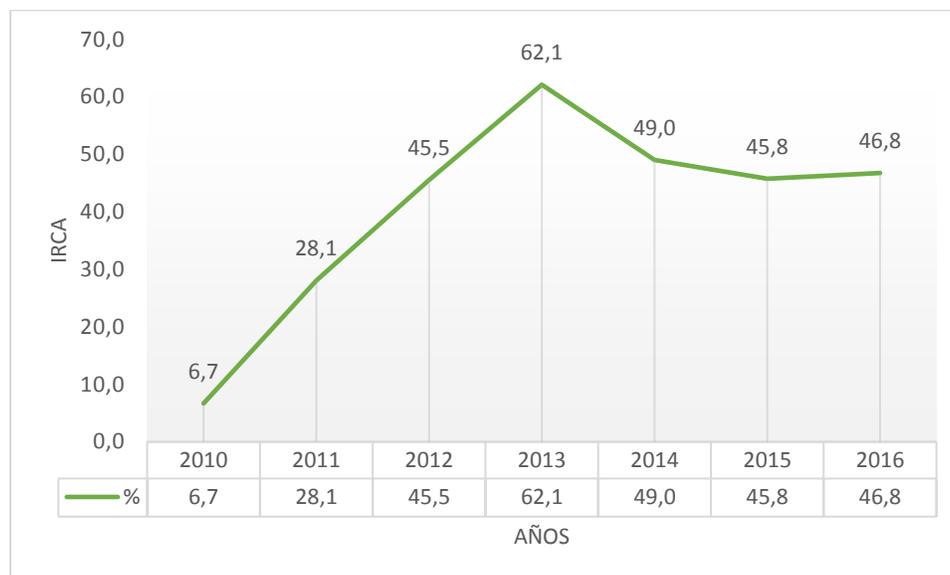
variables ambientales y análisis del comportamiento de la carga de enfermedad por enfermedades infecciosas intestinales en relación con las condiciones ambientales.

Los datos ambientales fueron tomados de la base de datos compilada por municipios del grupo de investigación de la Universidad Autónoma de Manizales basados en la información disponible en el sistema de Vigilancia de Calidad de Agua Potable (SIVICAP) y CARS (Anexo K y L).

En la gráfica 25, se incrementó el porcentaje del índice de riesgo para la calidad del agua en un 831% entre el 2010 y el 2013. Desde el 2011 paso de riesgo medio a alto, manteniéndose por el curso del estudio.

En el informe oficial, indicador IRCA para Huila se mantuvo en riesgo alto, existiendo una brecha importante entre la zona rural y la urbana siendo el área rural escasamente cubierto, a nivel municipal Campoalegre y Gigante pasaron de riesgo medio a alto ⁽⁵⁷⁾. Dichas desmejoras se pudieron asociar con las obras que se adelantaban para optimizar el acueducto y averías de las tuberías que se habían registrado durante los años estudiados ⁽⁵⁸⁾, así mismo, las construcciones de casas y edificios domiciliarios con conexiones de agua a través de tuberías, muchas veces eran construidas artesanalmente, carentes de normas de construcción, terminan averiándose y produciendo mezclas con otras conexiones como las de las alcantarillas ⁽⁵⁹⁾.

Gráfico 25. Índice de riesgo para la calidad del agua (IRCA). Datos consolidados a nivel departamental, según Informe del IRCA 2016. Departamento del Huila 2010-2016



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del INS.

En la gráfica 26 se observa mayor cobertura de acueducto en la zona urbana que en la rural. El 2013 es el año con el mejor registro de cobertura en zona urbana, a diferencia del 2014 disminuyó un 11%, mientras que en la zona rural; el 2010 presentó la menor cobertura, al 2016, se aumentó un 124%.

Se han dado ciertos avances en la cobertura de la zona urbana y rural, cubriendo una media de 79,1% de la zona urbana y un 21,74% de la zona rural, presentándose grandes brechas en el cumplimiento de las metas para los municipios del Huila según reporta el censo nacional de población y vivienda (CNPV) 2018; el promedio de la cobertura nacional teórica se fijó en 89,97% en total, 98,12% para el área urbana y 65,73% para el área rural, existe un retraso de 19,0% para la zona urbana y 43,0% para la zona rural en promedio. (Nótese que la línea del tiempo para la recolección de la información para el censo tomado en cuenta para la comparación fue entre 2015-2016, coincidiendo con el periodo de estudio para este proyecto).

Gráfico 26. Porcentaje cobertura acueducto zona urbana y rural. Departamento del Huila 2010-2016



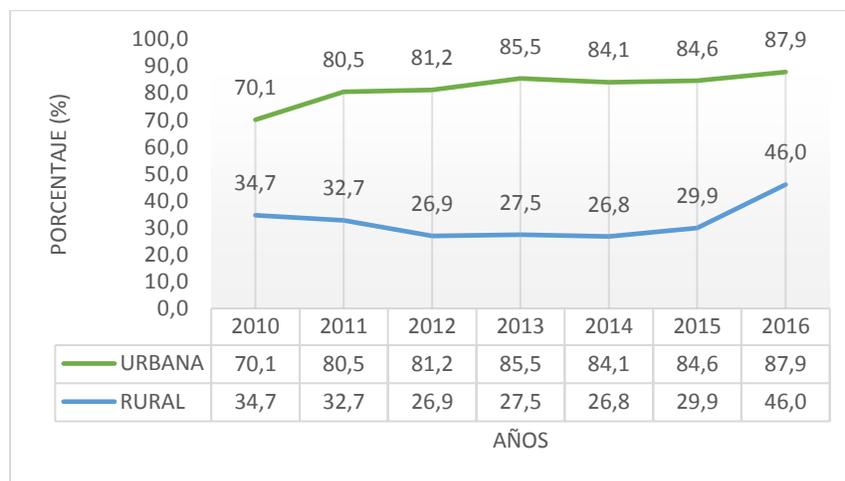
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del INS, SIVICAP y CAR.

Con respecto al manejo de residuos (recolección, transporte y disposición final), en la gráfica 27 se observa que este es mayor en la zona urbana que en la rural, ya que hubo aumento del 25% entre el 2010 y 2016. En cuanto a la zona rural, el 2014 registra la peor cobertura, frente al 2016 se incrementó un 74%.

Como se observa, se ha venido mejorando la cobertura de residuos sólidos con una media porcentual de 82,0 para el sector urbano y 32,01 para el rural, sin embargo, al compararlo con la media nacional teórica (urbana 98,06% y la rural de 33,44%), Huila está por debajo un 16,7% la zona urbana y 1,36% la zona rural.

Gráfico 27. Porcentaje cobertura manejo de residuos (aseo) zona urbana y rural.

Departamento del Huila 2010-2016



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del INS, SIVICAP y CAR.

Al analizar los datos que se presentan en la tabla 18 se observa una correlación negativa entre la carga de enfermedad por enfermedades intestinales y el IRCA para los años 2012 al 2016, lo que indica que a medida que disminuye la calidad del agua aumenta la carga por enfermedades infecciosas intestinales.

A su vez, se encontró una correlación negativa entre la cobertura de acueducto y la carga de enfermedad para el área urbana únicamente en el 2016, lo que revela que a menor cobertura de acueducto mayor es la carga de enfermedad para el 2016, los demás años de la zona urbana y zona rural no presentaron correlación.

En tanto a la cobertura de residuos sólidos y la carga de enfermedad no se presentó ninguna correlación estadísticamente significativa.

Tabla 18. Correlación de variables carga de enfermedad (AVAD) y condiciones ambientales del departamento del Huila 2010-2016

AÑO	AVAD-Índice de la calidad del agua IRCA		AVAD-Cobertura de acueducto (alcantarillado)				AVAD-Manejo de residuos sólidos (aseo)			
	Correlación	Valor p	Correlación		Valor p		Correlación		Valor p	
			URBANO	RURAL	URBANO	RURAL	URBANO	RURAL	URBANO	RURAL
2010	-0,119	0,483	0,013	-0,056	0,941	0,741	0,147	-0,006	0,385	0,974
2011	-0,295	0,077	0,024	-0,062	0,887	0,714	0,071	0,026	0,675	0,877
2012	-,517**	0,001	-0,104	-0,109	0,539	0,519	0,173	0,001	0,307	0,997
2013	-,353*	0,032	-0,062	-0,087	0,716	0,610	-0,013	0,065	0,941	0,701
2014	-,337*	0,041	-0,258	-0,105	0,122	0,535	0,068	0,078	0,691	0,647
2015	-,407*	0,012	-0,101	-0,098	0,551	0,563	0,078	0,059	0,648	0,729
2016	-,388*	0,018	-,343*	-0,096	0,038	0,574	-0,008	0,009	0,965	0,957

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

* La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del INS, SIVICAP y CAR.

8.3.2 Condiciones Ambientales en el Departamento del Tolima 2010-2016

8.3.2.1 Índice de Riesgo para la Calidad del Agua, Cobertura de Alcantarilla y Cobertura de Residuos Sólidos.

En la gráfica 28, se observa nivel de riesgo medio para todos los años del estudio. Con un promedio para los 7 años del 26%.

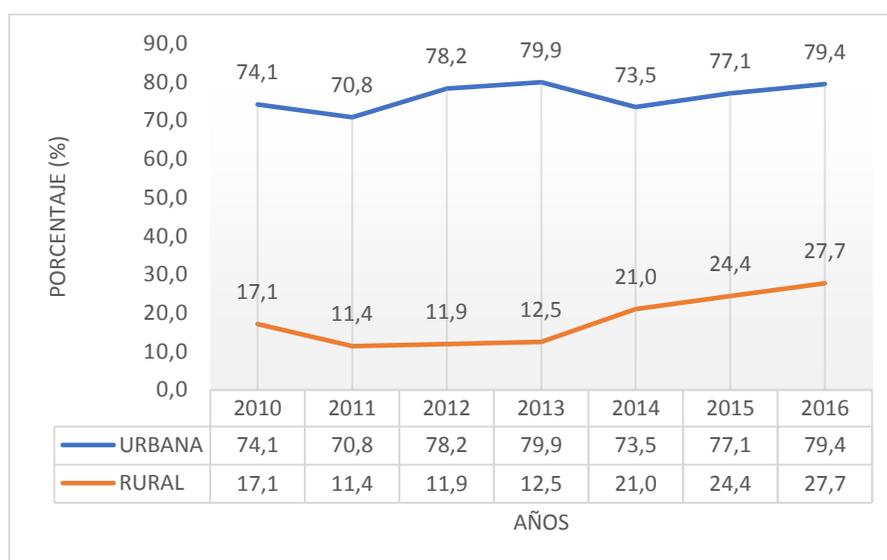
Gráfico 28. Índice de riesgo para la calidad del agua (IRCA). Departamento del Tolima 2010-2016



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del INS.

En la gráfica 29, el 2011 es el año con la peor cobertura de acueducto tanto para la zona urbana como la rural, al 2016 se incrementó la urbana un 12% y rural un 143%. Se observó ascenso en la cobertura a través de los años de estudio, en promedio para la zona urbana abarcó el 76,2%, y la rural el 18%, siendo este resultado deficiente para cumplir las metas departamentales de la cobertura de acueducto (teórico 98,12% para el área urbana y 65,73% para el área rural), con una diferencia porcentual del 22% y 47,7% respectivamente.

Gráfico 29. Porcentaje cobertura acueducto zona urbana y rural. Departamento del Tolima 2010-2016

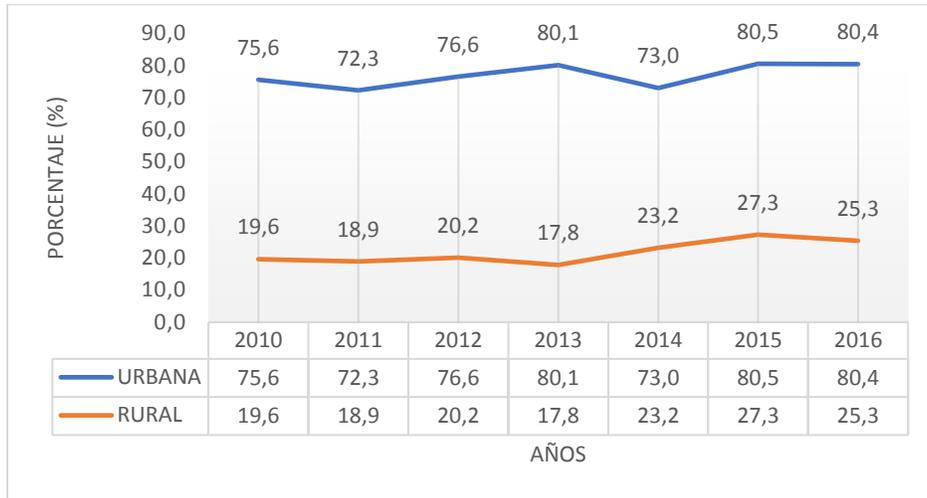


Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del INS, SIVICAP y CAR

En la gráfica 30, la cobertura de aseo (residuos sólidos) es mayor en la zona urbana, entre el 2011 y el 2015 aumento un 11%, en cuanto a la zona rural, aumenta un 53% comparando el 2013 y 2015.

Tolima ha venido dando algunos ápices en la cobertura de residuos sólidos a través de los años de estudio contando con una media 76,92% urbano y 21,77 rural. Al compararlo con la media nacional teórica (urbana 98.06% y la rural de 33,44%), se encuentra por debajo un 21.16% zona urbana en 11,64% rural.

**Gráfico 30. Porcentaje cobertura manejo de residuos zona urbana y rural.
Departamento del Tolima 2010-2016**



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del INS, SIVICAP y CAR.

8.3.2.2 *Análisis de Correlación de Variables AVAD y Condiciones Ambientales.*

Al analizar los datos contenidos en la tabla 19 se evidenció que la cobertura de residuos sólidos con la carga de enfermedad tiene una correlación estadísticamente negativa en la zona urbana para el año 2016, lo que quiere decir que a menor cobertura de residuos sólidos mayor es la carga de enfermedad para este año. Por otra parte, el índice de la calidad del agua (IRCA) y cobertura de acueducto versus carga de enfermedad por enfermedades infecciosas intestinales en el Tolima carecieron de correlación significativa estadística.

Tabla 19. Correlación de variables carga de enfermedad (AVAD) y condiciones ambientales del departamento del Tolima. 2010-2016

AÑO	AVAD-Índice de la calidad del agua IRCA		AVAD-Cobertura de acueducto (alcantarillado)				AVAD-Manejo de residuos sólidos (aseo)			
	Correlación	Valor p	Correlación	Valor p	Correlación	Valor p	Correlación	Valor p	Correlación	Valor p
			URBANO	URBANO	RURAL	RURAL	URBANO	URBANO	RURAL	RURAL
2010	0,040	0,789	-0,096	-0,111	0,528	0,462	-0,085	-0,108	0,574	0,475
2011	-0,116	0,436	-0,040	-0,051	0,790	0,738	-0,056	-0,080	0,711	0,596
2012	0,002	0,991	-0,105	0,003	0,489	0,985	-0,102	-0,081	0,498	0,591
2013	0,064	0,671	-0,012	-0,001	0,938	0,993	-0,038	-0,050	0,801	0,740
2014	0,064	0,671	0,019	-0,088	0,901	0,563	-0,197	-0,116	0,189	0,443
2015	0,294	0,381	-0,025	-0,110	0,871	0,467	-0,045	-0,124	0,768	0,413
2016	0,055	0,718	-0,086	-0,100	0,570	0,508	-,338*	-0,106	0,022	0,485

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

* . La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del INS, SIVICAP y CAR.

9 DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Históricamente, las enfermedades infecciosas intestinales han dejado grandes pérdidas en los años de vida de la humanidad. 1,6 millones de personas murieron a causa de enfermedades diarreicas en 2017 ⁽⁶⁰⁾.

9.1 MORBILIDAD Y MORTALIDAD POR ENFERMEDADES INFECCIOSAS INTESTINALES

En el mundo, las tasas ajustadas de mortalidad por enfermedades diarreicas más altas se dan en la República Centroafricana y Chad se estima que las tasas son superiores a 150 por cada 100.000 habitantes. En África subsahariana y Asia meridional, donde las tasas suelen oscilar entre 50 y 150 por cada 100.000 habitantes. En Norteamérica las tasas estuvieron entre 1 y 5 por cada 100.000 habitantes. Centroamérica entre 2 y 25 por cada 100.000 personas. En Sudamérica, el valor mínimo se ubicó en Argentina con 1,31 y Máximo en Surinam 7,63 por cada 100.000. A nivel general el mundo ha venido presentando disminución de la mortalidad a lo largo del tiempo ⁽⁶⁰⁾. Entre el 2010 y el 2016 hay disminución, siendo constante que los menores de 5 años y mayores de 70 años tengan la tasa más alta ⁽⁶⁰⁾.

Colombia por su parte, presenta un descenso progresivo del 2010 al 2016 de 2,24 a 1,76 por 100.000 habitantes ⁽⁶¹⁾. Según la aplicación del modelo de las fuerzas motrices para la caracterización de la salud ambiental establece una media para la mortalidad de enfermedades intestinales en los años 2010-2016 en 5 departamentos de Colombia de 1,4 por 100.000 habitantes, según grupo etario se concentró en mayores de 60 años (86%), mayormente en hombres (50,3%)⁽⁶²⁾. Teniendo en cuenta el informe “*Eventos de mortalidad por enfermedad diarreica aguda de Boyacá*”, se observa que en los años 2010, 2013 y 2015 no se presentó ningún caso en menores de 5 años, y en el 2011, 2012 y 2014 está por debajo con respecto al país ⁽⁶³⁾. Ahora bien, en el informe de carga de enfermedad del Quindío 2010-2015 arrojó una tasa de 106,26/100000 hombres y 103,24/100000 mujeres afectando al grupo etario de 80 años ⁽⁶⁴⁾.

Al contrastar la información expuesta en este ápice, con los resultados de mortalidad del capítulo anterior (IV); Huila con una media de 6,7 por cada 100.000 habitantes, se asemeja a Centroamérica, ha aumentado sus tasas durante el estudio, contrario al comportamiento a nivel mundial y nacional, excediendo el promedio de Colombia, y los estudios mencionados, excepto para el Quindío (promedio género y año de 17,5) coincide en que adultos mayores de 80 años y los niños menores de 5 años son los más afectados, y difiere en cuanto al género siendo las mujeres predominantes en un 54%. En tanto al Tolima, con una media de 7,0 por cada 100.000 personas, vuelve a superar las tasas de mortalidad para Colombia, excede Norteamérica, ubicándose dentro del pico máximo de Sudamérica, contrario a la tendencia universal y nacional, este departamento tendió al aumento, el género masculino y el grupo etario, coinciden como los mayormente afectados.

En tanto a la morbilidad, un estudio de México expresó que la tasa de morbilidad por infecciones intestinales de 1984 a 2014 se incrementó de forma notable. El sistema de vigilancia epidemiológica registró, entre 2008 y 2017, de cinco a seis millones de casos por año ⁽⁶⁵⁾. En Colombia, el instituto nacional de estadística INE cuantificó la tasa de morbilidad hospitalaria para el grupo de ciertas enfermedades infecciosas y parasitarias al 2016 de 240 por 100.000 habitantes predominando hombres, y en grupo etario de menores de cinco años y mayores de 85 años ⁽⁶⁶⁾. En el modelo de las fuerzas motrices ya enunciado, estableció media de proporción de morbilidad por enfermedades intestinales para el 2010 al 2016 de 153,4 afectando según grupo de edad a mayores de 60 años (36%) y según género, a mujeres (54,9%)⁽⁶²⁾. Ahora, en el estudio de enfermedad diarreica aguda de Boyacá, la comparación de la notificación de casos de enfermedad diarreica aguda, a periodo epidemiológico XIII de 2011- 2015 hay un incremento en la notificación de 2582 casos, en general se encuentra que el 22% (14149) de los casos correspondieron a menores de 5 años. ⁽⁶³⁾. En el informe de carga de enfermedad en el Quindío 2010-2015 arrojó la tasa ajustada más alta en el año 2013 en los hombres de 80 años de 228,48/100000 y en las mujeres el año 2015 para el grupo de 80 años y más con una tasa de 310,39/100000.

Frente a las referencias teóricas expuestas de morbilidad, Huila con una media de 654,8 casos por cada 100.000 habitantes supera las estadísticas descritas para Colombia, se

relaciona en que las mujeres en un 54% padecen enfermedades infecciosas intestinales, en este caso el grupo etario son los niños de 5 a 9 años con 13.2% seguido de 80 años y más. Ahora bien, Tolima presenta semejanzas con lo expuesto de Huila; con una proporción media de 784,5 por cada 100.000 habitantes, que afectan en un 55% a las mujeres en grupo etario de 80 años 14.7%.

Las proporciones morbi-mortalidad del departamento de Huila y Tolima se puede explicar a partir de la pobreza y las condiciones de vida, trabajo y a los cambios sociodemográficos de la población de acuerdo con el ASIS.

En Huila, la pobreza y condiciones de vida, según del DANE, el 38% de la población es inactiva, hubo una ocupación del 55% tendiendo a actividades informales. Huila estuvo por debajo del promedio nacional de desempleo. En tanto a la población y demografía se ha reducido la tasa de natalidad y se ha ensanchado en el grupo de adultos mayores, presentando un porcentaje similar al del total del país ⁽⁶⁶⁾. Neiva, Pitalito, Garzón y la plata los municipios con mayor población del Huila aportando en gran parte los casos de morbi-mortalidad, por otra parte, el 52% de la población son mujeres ⁽⁶⁶⁾, siendo esta las más expuestas, y que a su vez generalmente por sus actividades domésticas están permanentemente en contacto con mala calidad del agua y bajo saneamiento, siendo ellas quienes suelen consultar con mayor frecuencia a los servicios de salud en donde se detectan los casos.

El comportamiento de la proporción del Tolima, también se explican bajo los parámetros del párrafo anterior, según del DANE, el 44.2% de la población es inactiva, hubo una proporción de ocupados informales del 54,7%. Tolima estuvo por encima del promedio nacional de desempleo entre el 2010 al 2016. En tanto a la población y demográfica también se ha reducido la tasa de natalidad y se ha ensanchado en el grupo de adultos mayores, siendo uno de los departamentos con mayor porcentaje de adultos mayores en el país (16.6%) ⁽⁶⁷⁾. A nivel municipal los reportes de casos de morbi-mortalidad se asociaron a la densidad poblacional de la capital, los demás estuvieron de acuerdo a la mayor ruralidad, por otra parte, el 50.4% de la población son mujeres ⁽⁸⁾, siendo esta las más expuestas.

Se puede analizar que en general Huila y Tolima presentaron un aumento de las tasas comparando el 2010-2015 con el 2016, específicamente en el grupo etario menores de 5 años se dio una disminución del 19% y 40% respectivamente, aportando mínimamente al desarrollo de la meta de Desarrollo Sostenible (ODS) de la ONU numeral 3.2 reducir la mortalidad infantil (la proporción de niños que mueren antes de cumplir 5 años) a menos de 25 muertes por cada 1000 nacidos vivos.

Para la discusión se tomó como referencia base de datos del Institute for Health Metrics and Evaluation por su facilidad para contrastar los resultados, artículos disponibles en el sistema de información de Our World in Data para cada variable y artículos científicos disponibles en la red de relevancia para el capítulo.

9.2 AÑOS DE VIDA PERDIDOS POR MUERTE (AVP) POR ENFERMEDADES INFECCIOSAS INTESTINALES

A nivel mundial, el índice de Años de Vida Perdidos (AVP) por enfermedades diarreicas que incluyen las de tipo tifoidea, paratifoidea y otras enfermedades infecciosas intestinales, de acuerdo con el género, en el 2016, los hombres se afectan en un 51,6%. Con respecto a los grupos de edad, se observa que niños entre los 0 y 4 años para el mismo periodo de evaluación, pierden 21,02% años de vida. Ahora, entre el 2010 y 2016 se presentó una disminución del 29% de los Años De Vida Perdidos ⁽⁶⁸⁾. En América Latina Central, en el 2016 los hombres se ven afectados en un 52,78%, para este mismo año los niños entre los 0 a 4 años pierden 14.56% de años de vida. Entre el 2010 y 2016 se presentó descenso del 27% en los AVP ⁽⁶⁸⁾. Colombia en el 2016 se ven afectados en un 50,7% los hombres, de acuerdo con el grupo de edad son los niños de 0 a 4 años quienes registran la mayor pérdida en un 6.51% para el 2016, ahora analizando el comportamiento de AVP entre el 2010 y el 2016 se dio un descenso del 43% ⁽⁶⁸⁾.

Al contrastar la información expuesta con los resultados de la investigación; el género, tanto en Huila como en el Tolima, los hombres precisaron mayores pérdidas por enfermedades infecciosas intestinales, coincidiendo con datos globales, regionales y nacionales, presentando ligera superioridad, dándose casi las mismas pérdidas por género (50.1% Huila, 52.9% Tolima). En tanto al grupo de edad, se puede analizar que Huila,

presenta mayores pérdidas principalmente en niños de 0 a 4 años en un 25,6% mientras que en Tolima encabezaron los AVP los adultos mayores de 80 años con un promedio del 29,4% dato seguido, por niños menores de cinco años con un 20,6%, a la luz de los datos mundiales, regionales y nacionales. Se observa también que en el departamento del Tolima presentó un comportamiento diferencial al esperado según la revisión teórica. Revisando el comportamiento de los AVP a través de los años del estudio, Huila con un comportamiento atípico frente a las referencias en discusión aumento los AVP el 134% entre el 2010 al 2015 mientras que Tolima se comportó acorde con las referencias que tendieron a la disminución.

9.3 AÑOS DE VIDA PERDIDOS POR DISCAPACIDAD (AVD) POR ENFERMEDADES INFECCIOSAS INTESTINALES

A nivel mundial, el índice de Años de Vida por Discapacidad (AVD) por enfermedades diarreicas al 2016 se presentó en hombres en un 50,5%, siendo los niños entre los 0 y 4 años los que en este mismo año arrojaron un 11,99% de AVD. Entre el 2010 y el 2016 se aumentaron las pérdidas por AVD del 11% ⁽⁶⁸⁾. Ahora en América latina, vuelven los hombres sutilmente a protagonizar los AVD en un 51,4% para el 2016, siendo el grupo de 0 a 4 años en un 19,24% los más afectados para este año, entre 2010 y 2016 se dio leve descenso de 0,2% con un pico de elevación en el 2016 ⁽⁶⁸⁾. Colombia por su parte, arrojó mayores pérdidas por AVD en hombre en un 51,8% al 2016, afectando en mayor proporción a grupo etario de 0 a 4 años 19,53%, comparando el 2010 con el 2016 disminuyó en un 1,4% la gráfica ilustra descenso del 2010 al 2015 e incremento al 2016 ⁽⁶⁸⁾.

La investigación en cuestión arrojó mayores pérdidas en mujeres con un valor para Huila de 54,3%, y del Tolima de 55,3%, contrario a todas las referencias expuestas para la discusión, donde son los hombres quienes presentan mayores porcentajes de AVD. En cuanto al grupo de edad, los resultados de la presente investigación discreparon respecto a las referencias: en Huila se identificó mayores AVD en el quinquenio de 5 a 9 años con 13,2% y Tolima el quinquenio 80 años o más con 14,7% seguido de infantes del grupo de 5 a 9 años con un 10,3% mientras que las referencias todas presentaron mayores pérdidas en

el grupo de 0 a 4 años. También en tanto al comportamiento a través de los años de estudio se logró identificar que tanto Huila como Tolima tuvieron variabilidad de AVD analizándose Huila en aumento y Tolima en disminución, frente a la referencia mundial se llegó a asemejar mínimamente Huila, en las demás regional y nacional con Tolima.

9.4 AÑOS DE VIDA PERDIDOS AJUSTADOS POR DISCAPACIDAD (AVAD) POR ENFERMEDADES INFECCIOSAS INTESTINALES

El potencial humano que se pierde debido a la mala salud es significativo ⁽⁶⁹⁾.

En el mundo, las regiones más desfavorecidas, particularmente en África Subsahariana, la tasa de carga de enfermedad al 2017 es superior a 80.000 AVAD por cada 100.000 habitantes. Se considera que las tasas en las regiones con la mejor salud están por debajo de 20.000 AVAD por cada 100.000 personas. En Suramérica prevalece una tasa entre 20.000 y 30.000 AVAD por 100.000, específicamente en Colombia se calculó 21.427,33 AVAD por 100.000, mostrando sobrepaso de 1.427,33/100.000 al estándar regional considerado con “mejor salud” ⁽⁶⁹⁾. Al contrastar el AVAD por enfermedades infecciosas intestinales resultante de este estudio (media anual 2010-2016), Huila con 654,8/100.000 AVAD y Tolima con 266,6/100.000 AVAD representan el 3,1% y 1.24% respectivamente de la carga de enfermedad global de Colombia.

Ahora las referencias sobre la carga de enfermedad por las enfermedades diarreicas que incluyen tifoidea, paratifoidea y otras enfermedades infecciosas intestinales, de acuerdo con el género, indican que en el 2016, los hombres se afectan en un 51,5%, en tanto a los grupos de edad, los niños de 0 a 4 años en el 2016 pierden 26,92% AVAD, ahora entre el 2010 y 2016 se presentó una disminución del 25% AVAD ⁽⁶⁸⁾. América latina central, en el 2016 los hombres se ven afectados en un 52,2%, para este mismo año los niños entre los 0 a 4 años pierden 14.02% AVAD. Entre el 2010 y 2016 se presentó descenso del 18% en los AVAD ⁽⁶⁸⁾.

En los resultados de la investigación de Huila y Tolima son las mujeres las más afectadas en un promedio del 52% de AVAD contrario a las referencias del parrado anterior en donde indicaron que son los hombres, en tanto a los grupos de edad, el estudio arrojó que en Huila acontecieron principalmente en adultos mayores de 80 años y más con 16,3%,

seguido de 0 a 4 años con 13,3% y en Tolima en edades superiores de 80 años o más con 20,7% nuevamente disparidades a la luz de la referencia en discusión, en donde señalan al grupo de 0 a 4 años como el más afectado. Ahora bien, Huila tendió al aumento en un 69% entre el 2010 y el 2016 mientras que Tolima a la disminución, contrastado con la referencia se puede decir que Huila se comportó de manera atípica con respecto al nivel Nacional y Regional.

En otros estudios retomados en la discusión se presentan variaciones. En el proyecto “Análisis Sistemáticos para el Estudio de Carga de Enfermedad 2015”, a nivel mundial, las muertes por diarrea entre los niños menores de 5 años disminuyeron en un 34,3% entre 2005 y 2015 y disminuyeron en un 20,8% entre las personas de todas las edades ⁽⁷⁰⁾. En Latinoamérica, la información disponible ha mostrado que la carga de enfermedad en AVISA, es mayor en México (Lozano, 1997), seguido de Perú (Velásquez, 2006), Ecuador (Lozada, Aguinaga, Páez, Olmedo & Pozo, 1995) y Chile (MINSAL, 1996) ⁽⁷¹⁾. Específicamente para las enfermedades infecciosas intestinales, en México, el artículo “Carga de Enfermedad, Lesiones, Factores de Riesgo y Desafíos para el Sistema de Salud 2015”, indicó que hubo una “disminución de la mortalidad en la infancia, fundamentalmente asociada a la disminución de muertes por diarreas y neumonías” ⁽²³⁾. En Ecuador, el documento estrategia de cooperación de la OMS, 2017 indicó: “existe una persistencia de enfermedades infecciosas” ⁽⁷²⁾. En Perú, en el estudio “Enfermedades Infecciosas Relacionadas Con El Agua 2018”, describió: “la prevalencia de diarrea en niños menores de cinco años alcanzó 11,0%, la cual es menor a la estimada para el 2012 (12,3%), no habiéndose encontrado diferencias importantes por área de residencia (10,6% urbana y 12,2% rural) ⁽⁷²⁾. En Chile, en el estudio “Carga de Enfermedad y Carga Atribuible De 2007”, las enfermedades infecciosas y parasitarias generan el 1,0% del total de avisa, afectando a los hombres en un 1.4% y las mujeres en un 0.7%, con mayores pérdidas en edades entre 1 a 9 años en un 1.6% ⁽⁷¹⁾.

A nivel nacional, los estudios colombianos suelen presentar limitaciones para la comparación directa entre los resultados de carga de enfermedad, puesto que presentan diferentes metodologías y agrupaciones de códigos de enfermedad según la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE) disponible para el año de estudio, sin embargo, es

posible encontrar en esta información, detalles comparativos que pueden resaltarse. En el estudio “Estimación De La Carga Global de Enfermedad en Colombia 2012 entre 1993 Y 2010”, se evidenció la tendencia a la disminución de la mortalidad e incremento de la discapacidad, con la sustitución gradual de las enfermedades infecciosas por las crónicas en la carga global ⁽⁷³⁾. En la investigación “Carga de Enfermedad Colombia 2005”, liderada por la Universidad Javeriana, se señaló que las enfermedades diarreicas afectan principalmente a infantes entre 0 a 4 años seguido de los adultos mayores de 80 años, ubicando las enfermedades diarreicas (con código A00-A09) en el noveno lugar de 20 grupos de enfermedades estudiadas ⁽⁵²⁾. En la actualización del estudio de carga de enfermedad 2010, las enfermedades diarreicas en infantes menores de 4 años pasaron del noveno al onceavo lugar ⁽²²⁾, encontrándose una reducción de AVAD con respecto al estudio publicado en el 2005. Ahora bien, en el estudio de carga de enfermedad en el departamento de Quindío por enfermedades intestinales entre el 2010 y el 2015, en el año 2013, el género masculino con edades entre los 30 y 44 años son los más afectados, en cuanto a las mujeres, solo se presentaron AVD porque contaban con casos de morbilidad, pero no de mortalidad ⁽²⁶⁾.

Se pudo observar en las investigaciones expuestas que a nivel mundial y nacional había tendencia a la disminución, mientras que en Huila el comportamiento es opuesto, hubo aumento de la carga de enfermedad en un 69% entre el 2010 al 2016, mientras que en el Tolima el estudio apuntó levemente a la disminución. Ahora, de acuerdo con lo expuesto en el párrafo anterior, generalmente los niños menores de 4 años y los adultos mayores con edad superior a los 80 años son los más afectados, presentando semejanzas con el departamento del Huila en el que los adultos mayores arrojan pérdidas superiores, seguido del grupo de niños menores de 4 años, mientras que, para el departamento de Tolima, las pérdidas se localizan principalmente en adultos mayores dejando en tercer lugar los niños menores de 4 años.

Las diferencias encontradas pueden deberse a las fuentes de información utilizadas; para nuestro estudio, procedieron de fuentes de datos secundarios SIVIGILA en donde se registra de manera obligatoria los eventos de enfermedad diarreica en menores de cinco años, y las características sociodemográficas y ambientales de los grupos poblacionales.

9.5 CONDICIONES AMBIENTALES

A nivel nacional, la proporción de la población que utiliza agua potable gestionada de forma segura ha venido logrando un aumento de la cobertura del 71,12% para el año 2015 ⁽⁷⁴⁾. En cuanto al acceso a un saneamiento e higiene adecuados también ha venido en aumento, al 2015 cubrió el 81,10% ⁽⁷⁵⁾.

Respecto a las condiciones ambientales encontradas en la investigación el IRCA, Huila, en un promedio ha representado riesgo alto para el consumo y Tolima riesgo medio, retrasando la metas del PDSP dimensión habitad saludable: A 2021 reducir la inequidad en el acceso a agua potable, acueducto, alcantarillado y aseo, lo que alude que los departamentos requieren re direccionar y priorizar las estrategias y planes departamentales y municipales que apunten al desarrollo de la meta 7.1 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas es lograr el acceso universal y equitativo al agua potable segura y asequible para todos para el 2030.

En tanto al acceso de saneamiento e higiene, Huila y Tolima han dado ciertos avances en la cobertura de acueducto de la zona urbana y rural, sin embargo, son insuficientes, presentando grandes brechas en el cumplimiento de las metas. De acuerdo con el promedio de la cobertura nacional teórica (se fijó en 89,97% en total, 98,12% para el área urbana y 65,73% para el área rural) ubicándose por debajo en un 19% y 22% respectivamente para la zona urbana y 43% y 47,7% para la zona rural en promedio. Ahora, en cuanto al aseo o cobertura de residuos sólidos, en Huila y Tolima vuelve a estar por debajo de la media teórica (urbana 98,06% y la rural de 33,44%), en un 16,7% y 21,16% zona urbana y 1,36% y 11,64% zona rural respectivamente, argumentos que permiten invitar a sumar esfuerzos para aportar al desarrollo de la meta 6.2 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas es lograr el acceso a un saneamiento e higiene adecuados y equitativos para todos. Es importante mencionar que Huila ha logrado una mejor cobertura de acueducto y aseo en relación a Tolima, sin embargo, dicho servicio se ha prestado con un riesgo alto para el consumo.

Los resultados expuestos previamente no son ajenos a la realidad mundial ya que la OMS en el 2017, explica que cerca de 2000 millones de personas todavía utilizan fuentes

de agua de bebida contaminadas por heces, con el consiguiente riesgo de contraer enfermedades, afirmando que los países no están incrementando las inversiones a un ritmo suficiente para alcanzar las metas de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) relativas al agua y al saneamiento, indicando que es una prioridad política, pero está retrasada, fomentando en este documento el aumento radical de las inversiones en agua y saneamiento⁽⁷⁶⁾.

9.6 AMBIENTE Y CARGA DE ENFERMEDAD POR ENFERMEDADES INFECCIOSAS INTESTINALES

Los factores de mayor riesgo para el desarrollo de enfermedades diarreicas son el agua potable insalubre y el saneamiento deficiente ⁽⁶⁰⁾.

En el caso de Huila, el comportamiento del IRCA desde el 2011 al 2016 se mantuvo en riesgo alto, la cobertura de alcantarillado urbana se mantuvo entre 73% y 82% y la rural aumento de 13% al 30%, también, la cobertura de aseo urbana estuvo entre 70% y 88%, y la rural 26,8% y 46%, mostrando ciertas mejoras en la cobertura, sin embargo, el aumento poblacional y el aumento de la tasa de envejecimiento pudieron incidir en la carga de la enfermedad, la que se calculó en promedio con una media de 654,8/100.000 Pérdidas de Años de Vida ajustados por discapacidad de enfermedades infecciosas intestinales, las que durante los años de estudio aumentaron con el paso de los años.

A partir del cruce estadístico de las variables se identificó en Huila correlación con significancia estadística negativa entre la carga de enfermedad y el IRCA para los años 2012 al 2016, indicando que a medida que disminuye la calidad del agua aumenta la carga por enfermedades infecciosas intestinales, también se encontró correlación negativa entre la cobertura de acueducto y la carga de enfermedad para el área urbana únicamente en el 2016, es decir a menor cobertura de acueducto mayor es la carga de enfermedad.

Para caso del Tolima, el IRCA se mantuvo en riesgo medio, la cobertura de acueducto Urbano entre 70,8% y 79,4% y rural entre 11,4% y 27,7%, también, la cobertura de aseo urbana se mantuvo entre 72,3% y 80,5% y rural 17,8% a 25,3% al 2016 leve disminución, dichas condiciones ambientales pudieron incidir en la tendencia a la

disminución que mostro AVAD a través de los años de estudio, representando una media de 266,6 AVAD del 2010-2016.

Tras el cruce de variables se identificó, que la cobertura de residuos sólidos con la carga de enfermedad tiene una correlación estadísticamente negativa en la zona urbana para el año 2016, lo que quiere decir que a menor cobertura de residuos sólidos mayor es la carga de enfermedad para este año.

La referencia de la OMS explica que un 24% de la carga mundial de morbilidad y un 23% de la mortalidad, son atribuibles a factores medioambientales⁽⁷⁰⁾, también señala que las enfermedades diarreicas representan 4,3% (62,5 millones de AVAD) de la carga mundial total de años de vida ajustados en función de la discapacidad (AVAD) (OMS, 2002), indican que el 88% de esa carga se puede atribuir al abastecimiento inseguro de agua y al inadecuado saneamiento e higiene, que afecta principalmente a los niños de los países en desarrollo, considerando aun la baja calidad del agua como una gran amenaza para la salud humana ⁽⁷⁷⁾.

Los factores de riesgo de la carga de enfermedad diarreica se descomponen en cinco factores que contribuyen de manera interdependiente, incluida la exposición a la desnutrición, la exposición al agua no potable o al saneamiento, el crecimiento de la población, el envejecimiento de la población, y la tasa subyacente de AVAD por diarrea, no explicada por los otros factores ⁽⁴¹⁾. También, el artículo carga mundial de enfermedades 2015, describe que el agua no potable fue responsable de 61.1 millón de AVAD (95% UI 49.4 millones a 69.6 millones; 85.4% de AVAD diarreicos) y el saneamiento fue responsable de 40.0 millones de AVAD (36.0 millones a 44.4 millones) ⁽⁴¹⁾.

Por último, la investigación aporta al desarrollo de la meta del plan decenal de salud pública (PDSP), dimensión salud ambiental, punto situaciones de salud relacionada con condiciones ambientales, que establece identificar eventos de salud relacionados con factores ambientales, determinar la incidencia ambiental de enfermedades prioritarias en salud pública para identificar estrategias y actuar sobre ellas basadas en estudios.

Es importante mencionar las limitaciones en términos de calidad y confiabilidad de la información contenida en el SISPRO para procesar la carga de enfermedad. Los datos del SISPRO son recolectados por el ministerio de protección social en Colombia, utilizando

como base el registro de RIPS, que son diligenciados por profesionales de la salud en las historias clínicas codificando los diagnósticos según CIE-10, durante este proceso, el profesional da una mirada centrada en la facturación de los servicios ofrecidos y no como un componente específico relacionado con el diagnóstico y tratamiento de la enfermedad.

También, hubo limitaciones para realizar comparaciones entre los resultados de la presente investigación y los estudios dispuestos sobre carga de enfermedad, en tanto que la metodología, agrupación de enfermedades y presentación de resultados con su plan de análisis eran diferentes y no permitieron adjudicar las características con exactitud.

10 CONCLUSIONES

1. Se midió la carga de enfermedad por enfermedades infecciosas intestinales en 84 municipios de los departamentos Huila y Tolima. Para el periodo 2010 al 2016, la ciudad capital presenta mayores pérdidas para los dos departamentos, también Espinal y Lérica, Pitalito y Campoalegre. Se calculó media departamental de Huila en 654,8 AVAD por cada 100.000 habitantes y en Tolima 266,6 AVAD por cada 100.000 habitantes. Los eventos de salud para los dos departamentos se concentraron en el género mujeres en un 52% y en adultos mayores de 80 años (Huila 16,3% y Tolima 20,7%), para Huila hubo aumento de los AVAD en un 69% y Tolima disminuyó (2010-2016). Los AVD fueron más representativos en la carga de enfermedad (Huila 51,5% y Tolima 59,5%).

2. En esencia, lo que se desprende del análisis de la carga de enfermedad es un complejo perfil de salud en donde las enfermedades infecciosas intestinales continúan ocasionando muerte prematura y diversas pérdidas por discapacidad en magnitudes variables dependiendo de la edad y el género, a pesar de la transición epidemiológica mundial que estaba sustituyéndolas por enfermedades crónicas y degenerativas.

Uno de los aportes de mayor relevancia del informe, es la creencia de que el ciclo de vida es un hilo conductor de los riesgos y de las pérdidas de salud, siendo los niños y adultos quienes suelen ser más afectados por esta causa. Otra contribución importante del estudio de la carga de enfermedad es que nos presenta la mortalidad y morbilidad que puede atribuirse a la exposición a factores de riesgo presentes en el ambiente (agua y saneamiento básico).

3. Se describieron las condiciones ambientales dejando ver mejoras: en la cobertura de alcantarillado de Huila (79,1% urbana y 21,74% rural) y Tolima (76,2% urbana 18% rural) también en la cobertura de aseo en Huila (82,0% Urbana y 32,0% Rural) y Tolima (76,92% Urbana y 21,77% Rural) y el IRCA para Huila alto y Tolima medio, dejando ver las brechas existentes entre las condiciones de cada departamento frente a la media teórica nacional para cada una de las variables.

En esencia, el análisis de la información sobre las condiciones ambientales revela que los problemas se concentran en los acueductos rurales, a su vez sugiere mayor inversión para alcanzar las metas de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) relativas

al agua y al saneamiento, solicitando dar prioridad política sabiendo que el acceso al agua potable es el primer paso para la gestión en salud ambiental, es fundamental en la promoción la salud y prevención enfermedades, también para el desarrollo puesto que reduce la pobreza y mejora la calidad de vida.

4. Se identificó que la carga de enfermedad y las condiciones ambientales del Departamento del Huila y Tolima se llegaron a relacionar en algunos años y variables del estudio, arrojando correlaciones de significancia estadística en: 5 años consecutivos del estudio (2012 a 2016), se obtuvo correlación negativa en Huila entre la carga de enfermedad por enfermedades infecciosas intestinales con el agua, explicándose que a menor calidad del agua aumenta la carga, y, en el año 2016 Huila, correlación negativa entre carga de enfermedad y cobertura de acueducto, es decir a menor cobertura de acueducto mayor es la carga. Por último, en el departamento del Tolima la cobertura de residuos sólidos con la carga de enfermedad arrojó correlación estadísticamente negativa para el año 2016.

Considerando el impacto de las condiciones ambientales sobre la carga de enfermedad.

El proyecto de grado aportó al cumplimiento de la política de investigación de la universidad autónoma de Manizales (UAM), desde el punto de vista académico contribuyó a las comparaciones y seguimiento, la evaluación y reevaluación de las condiciones de salud de la población, también propicia la participación del sector público y privado en escenarios regionales y nacionales que apuntan a objetivos sociales, académicos, económicos y políticos de tal manera que permite el reconocimiento de los avances investigativos que se desarrollan en la universidad.

Es importante explicar que las investigaciones ecológicas en general son de bajo costo y entregan información en breve tiempo, suelen ser más sencillos y de empleo frecuente en la descripción de la situación de salud o en la investigación de nuevas exposiciones a factores de riesgo en poblaciones humanas. Sin embargo, por lo limitado de sus mediciones, pueden ser más susceptibles de sesgos que los estudios que se basan en observaciones individuales⁽⁵⁰⁾, tal como fue el caso de este estudio, en donde no se permitió hacer inferencias sobre las causas a nivel individual bajo una observación directa.

Se cierra este apartado señalando que se cuantificó la carga de enfermedad y su plausibilidad con las condiciones ambientales. Se determinó que la carga y las variables ambientales para algunos años se correlacionaron estadísticamente significativa en los departamentos de Huila y Tolima 2010-2016, dejando aportes de gran relevancia emitidas en las recomendaciones que se dan a continuación.

11 RECOMENDACIONES

El trabajo articulado entre las diferentes instituciones de salud y medio ambiente (entidades territoriales de salud: departamentales, distritales y municipales y corporaciones autónomas regionales-CAR), puede mejorar la planificación, la implementación de intervenciones y la gestión adecuada del sistema de salud pública:

Para los dos departamentos, se recomienda, diseñar y adoptar políticas de economía circular y crecimiento verde, construir un modelo de desarrollo de salud teniendo en cuenta el crecimiento demográfico y el diseño de estrategias de desarrollo para la urbanización y la ruralidad, aquí, desde el diseño se debe dar prioridad a la asignación presupuestal a invertir en la cobertura y calidad de servicios públicos (agua, acueducto y aseo) dando preferencia para la zona rural, así se podrá abordar para mejorar las condiciones de vida y trabajo con la prestación de servicios adecuados y Cobertura de alcantarillado y aseo, avanzando en el cumplimiento de metas de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) relativas al agua y al saneamiento.

Se recomienda a las entidades territoriales en conjunto con Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena – CAM y Corporación Autónoma Regional del Tolima – CORTOLIMA, gestionar la inclusión y seguimiento del componente de salud ambiental en los Planes de Desarrollo Territorial (PDT) y en los de Ordenamiento Territorial (POT), y despliegue medidas sancionatorias a quienes incumplan.

Se recomienda proteger los afluentes de agua, comprando los predios para la protección de fuentes abastecedoras de acueducto, dar el uso adecuado a la Huella y patrimonio hídrico, realizar control de la expansión de la frontera agrícola, ganadera, manufacturera... implementar re-usos de agua y ciclos de economía circular, y, realizar campañas sociales para el consumo consciente y responsable del agua.

Es central implementar acciones para el mejoramiento de la calidad del agua. Se recomienda seguir los lineamientos de la Gestión Integral del Recurso Hídrico (GIRH), implementar los Planes de Ordenación y Manejo de las Cuencas Hidrográficas (POMCA), aumentar la frecuencia y calidad de las redes de monitoreo hidrológico para dar las alertas tempranas, también, el fortalecimiento de los sistemas de vigilancia y monitoreo con la actualización de los mapas de riesgo de calidad de agua para consumo humano con su

respectivo plan de trabajo correctivo para reducir el riesgo sanitario encontrado, velaran por que se dé cumplimiento de la reglamentación.

Ahora bien, en tanto a los servicios de salud el desafío ya no es estudiar el proceso de salud-enfermedad sino alcanzar la mayor esperanza de vida. Para ello se recomienda fortalecer los servicios en el primer nivel de atención con enfoque de atención primaria en salud (APS) comprender y controlar los factores de riesgo, fortalecer sistemas de vigilancia para generar acciones que reduzcan la carga de enfermedad por enfermedades infecciosas intestinales.

A la universidad se recomienda continuar con acciones que apunten a la política de investigación de la universidad autónoma de Manizales (UAM). Al programa maestría en salud pública y a la línea de investigación salud, ambiente y territorio: aportar a las actualizaciones anuales sobre el estado de salud y medio ambiente, y, a establecer alianzas con entidades gubernamentales y no gubernamentales para orientar las acciones que se derivan de la comprensión de la salud, ambiente y necesidades detectadas a partir de la investigación, invitando a implicándose en la construcción del modelo de desarrollo sugerido.

12 REFERENCIAS

[1] OMS. Comunicado de prensa. Ginebra. Marzo 2017. [Internet]. [consultado marzo 2021]; <https://www.who.int/es/news/item/06-03-2017-the-cost-of-a-polluted-environment-1-7-million-child-deaths-a-year-says-who>

[2] Riojas-Rodríguez, H; Schilman, A; López-Carrillo, L y Finkelman, J. La salud ambiental en México: situación actual y perspectivas futuras. Salud Pública. [Internet]. dic. 2013. México; [consultado marzo 2019]; 55(6):638-649. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/spm/v55n6/v55n6a13.pdf>

[3] Secretaria de Salud Departamental del Huila. Análisis de situación de salud en el modelo de determinantes sociales en salud. Departamento del Huila – 2016. [Internet]. Ministerio de salud; [consultado noviembre 13 2020]; Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/PSP/asis-huila-2016.zip>

[4] Secretaria de Salud Departamental del Tolima. Análisis de situación de salud en el modelo de determinantes sociales en salud. Departamento del Tolima – 2016. [Internet]. Ministerio de salud; [consultado noviembre, 13 2020]; Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/PSP/asis-tolima-2016.zip>

[5] OMS. Saneamiento. [Internet]; 14 de junio de 2019 [consultado octubre 2020]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs392/es/>

[6] Agudelo-Calderón C; García-Ubaque J; Robledo-Martínez R. Identificación de capacidades en salud ambiental de las autoridades ambientales en Colombia. Rev. Salud Pública. [Internet]. 2016. Colombia; [consultado marzo 2019]; 18(4): 605-616. Disponible: <http://dx.doi.org/10.15446/rsap.v18n4.57517>

[7] Rengifo, Cuéllar H. Conceptualización de la salud ambiental: teoría y práctica (parte 1). Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública. [Internet]. Oct-Dic. 2008. Lima; [consultado marzo 2019]; 25(4):403-409. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v25n4/a10v25n4.pdf>

[8] Laborde A; Tomasina F; Bianchi F; Bruné M; Buka I; Comba P; et al. Children's Health in Latin America: The Influence of Environmental Exposures. Environmental Health Perspectives [Internet]. March 2015 [consultado febrero 8 de 2020]; 123(3): 201-209. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1289/ehp.1408292>

[9] Romero-Placeres, M. Importancia de la carga de enfermedad debida a factores ambientales [Internet]. may./agos. 2014. Cuba; [consultado marzo 2021]; 1561-3003. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30032014000200001

[10] Gonzales, Y. Dirección de promoción y prevención. Ministerio de salud. Subdirección de salud ambiental. Informe de estudios realizados en relación con la exposición a mercurio. Pag 73. Cita a Vargas, MF. La contaminación ambiental como factor determinante de la salud. [Internet]. 2018 [consultado marzo 2021]; 79(2): Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/SA/informe-de-estudios-hg.pdf>

[11] OMS. Informe carga de enfermedad ambiental Colombia. [Internet]. Enero 2019. [consultado marzo de 2021]; Disponible en: <https://www.ins.gov.co/Noticias/Paginas/Informe-Carga-de-Enfermedad-Ambiental-en-Colombia.aspx>

[12] Davalos, Rodríguez M. Diagnóstico de salud. Determinantes de salud. [Internet]. 2018. Compilation documental Conferencia Mundial: Hacer frente a las condiciones sociales que conducen a las inequidades en salud. [consultado febrero 2021]; Disponible en:

<https://www.binasss.sa.cr/opac-ms/media/digitales/Diagn%C3%B3stico%20de%20salud.%20Los%20determinantes%20de%20la%20salud.pdf>

[13] Idrovo, A, et al. Diagnóstico nacional de salud ambiental. Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible. [Internet]. 2012. [consultado marzo de 2021]; Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/INEC/IGUB/Diagnostico%20de%20salud%20Ambiental%20compilado.pdf>

[14] Dever, G.E.A. An epidemiological model for health policy analysis. 1976. [consultado marzo de 2021]; Disponible en: <https://link-springer-com.ezproxy.uniandes.edu.co:8443/content/pdf/10.1007/BF00303847.pdf>

[15] Prüss-Üstün, A & Corvalán, C. Ambientes saludables y prevención de enfermedades. Hacia una estimación de carga de morbilidad al medio ambiente. Resumen de orientación. 2006. OMS. [Internet]. [consultado marzo de 2021]; https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43452/9243594206_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y

[16] OMS. Impacto del medio ambiente en la salud. Departamento de Salud Pública, Medio Ambiente y Determinantes Sociales de la Salud. [Internet]. 2016. [consultado marzo de 2021]; Disponible en: https://www.who.int/phe/about_us/es/#:~:text=Impacto%20del%20medio%20ambiente%20en,son%20atribuibles%20a%20factores%20medioambientales.

[17] Gavidia, T; Pronczuk, J y Peter, D. Impactos ambientales sobre la salud respiratoria de los niños. Carga global de las enfermedades respiratorias pediátricas ligada al ambiente. Revista Chilena de enfermedades respiratorias [Internet]. Chile, 2009 [consultado noviembre 12 de 2020]. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-73482009000200006

[18] Lindmeier, Ch; Osseiran, N y Chriscaden, K. Cada año mueren 12,6 millones de personas a causa de la insalubridad del medio ambiente. Comunicado de prensa OMS/03. [Internet]. Ginebra [febrero 8 de 2020]. Disponible en:
<https://www.who.int/es/news/item/15-03-2016-an-estimated-12-6-million-deaths-each-year-are-attributable-to-unhealthy-environments>

[19] Giannuzzo AN. Los estudios sobre el ambiente y la ciencia ambiental. scientiæzudia, São Paulo [Internet]. 2010 [consultado marzo 2020]; 8(1): 129-156. Disponible en:
https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1678-31662010000100006

[20] Vargas, MF. La contaminación ambiental como factor determinante de la salud. Dirección General de Salud Pública. Ministerio de Sanidad y Consumo. Rev. Esp. Salud Pública [Internet]. 2005 [consultado octubre 2019]; 79(2): 117-127. Disponible en:
http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272005000200001

[21] Ministerio de Salud y Protección Social. Plan Decenal de Salud Pública 2012-2021: La salud en Colombia la construyes tú [Internet]. Bogotá, marzo 15 de 2013 [consultado febrero 2019]. Disponible en
https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/PSP/IMP_4feb+ABCminsalud.pdf

[22] Peñaloza, R; Salamanca, N; Rodríguez, JM; Rodríguez, J y Beltrán, AR. Estimación de la carga de enfermedad para Colombia [Internet]. Bogotá: Editorial Pontificia Universidad Javeriana; 2010. [consultado febrero 2019]. Disponible en:
<https://www.javeriana.edu.co/documents/12789/4434885/Carga+de+Enfermedad+Colombia+2010.pdf/e0dbfe7b-40a2-49cb-848e-bd67bf7bc62e>

[23] Lozano, R; Gómez-Dantés, RH; Garrido-Latorre, F; Jiménez-Corona, A; Campuzano-Rincón, JC; Franco-Marina, F; Medina-Mora, ME; Borges, G; Naghavi, M; Wang, H; Vos, T; López, AD; Murray, Christopher JL. La carga de enfermedad, lesiones, factores de

riesgo y los desafíos para el sistema de salud en México. Salud Pública Mex [Internet]. Nov-Dic 2013 [consultado febrero 8 de 2020]; 55(6): 580-594. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/spm/v55n6/v55n6a7.pdf>

[24] Cumbre mundial del desarrollo sostenible. [Internet]. Rio de Janeiro. Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. La sección II (Conservación y gestión de los recursos para el desarrollo) figura en el documento A/CONF.151/26 (Vol. II); las secciones III (Fortalecimiento del papel de los grupos principales) y IV (Medios de ejecución) se encuentran en el documento A/CONF.151/26 (Vol. III). 3 a 14 de junio de 1992[consultado octubre 2019]. Disponible en: <https://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/riodeclaration.htm>

[25] Instituto de relaciones internacionales. Agenda 21. ¿Hacia una nueva conciencia Ecológica Mundial? - La Cumbre de la Tierra- ECO 92 [consultado marzo, 13 2020]; Disponible en: https://books.google.com.co/books/about/Hacia_una_nueva_conciencia_ecol%C3%B3gica_mu.html?id=IXuGAAAAIAAJ&redir_esc=y

[26] Villada, Méndez IJ y Roldan, Velásquez LJ. Salud ambiental: carga de enfermedad en el Departamento del Quindío 2010-2015 [Maestría en Salud Pública]. Universidad Autónoma de Manizales. 2019. Disponible en: http://repositorio.autonoma.edu.co/xmlui/bitstream/handle/11182/914/Salud%20Ambiental_Carga%20de%20enfermedad%20Quind%C3%ADo%202010_2015_FINAL.pdf?sequence=1

[27] CONPES 3550. Lineamientos para la formulación de la política integral de salud ambiental con énfasis en los componentes de calidad de aire, calidad de agua y seguridad química. [Internet]. Consejo Nacional de Política Económica y Social. República de Colombia. Departamento Nacional de Planeación. Bogotá D.C., 24 de noviembre de 2008.

[consultado marzo 2019]. Disponible en:

https://www.minambiente.gov.co/images/normativa/conpes/2008/Conpes_3550_2008.pdf

[28] Organización Panamericana de la Salud. La Salud en las Américas. Oficina Sanitaria Panamericana, Oficina Regional de la Organización Mundial de la Salud [Internet]. Washington, D.C. E.U.A. 2002. Volumen I. 587. Twenty-third Street, N.W. 20037.

[consultado febrero 2019]. Disponible en:

<https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2012/Salud-Americas-2002-Vol-1.pdf>

[29] Martínez, J; Iglesias, M; Pérez, A; Curbeira, E y Sánchez, O. Salud ambiental, evolución histórica conceptual y principales áreas básicas. Revista Cubana de Salud Pública [Internet]. 2014 [consultado febrero 2019];40(4):403-411. Disponible en:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662014000400014

[30] Galvão, LA; Finkelman, J y Henao S. Determinantes ambientales y sociales de la salud. Organización Panamericana de la Salud [Internet]. Washington, D.C. OPS. 2010 [consultado marzo 2019]. Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/51688>

[31] Alcaldía Mayor de Bogotá D.C [Internet]. Política Distrital de Salud Ambiental para Bogotá D.C. 2011- 2023. Bogotá D.C.; 2011. [consultado marzo 2019]. Disponible en: <http://ambientebogota.gov.co/politica-distrital-de-salud-ambiental-para-bogota-d.c-2011-2023#sthash.MOaEGQ73.dpuf>

[32] Ordóñez GA. Salud ambiental: conceptos y actividades. Organización Panamericana de la Salud/ Organización Mundial de la Salud, Ecuador. Rev. Panam Salud Pública/Pan Am J PublicHealth [Internet]. 2000 [consultado marzo 2019]. 7(3): 137-147. Disponible en: <https://www.scielosp.org/pdf/rpsp/v7n3/1404.pdf>

[33] GEO Salud: Metodología para una evaluación integrada de medio ambiente y salud. Un enfoque en América Latina y el Caribe. Programa de las Naciones Unidas para el Medio

Ambiente (PNUMA) y la Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS). [Internet]. [consultado noviembre 2020]. Disponible en http://centro.paot.org.mx/documentos/pnuma/Geo_Salud.pdf

[34] Ministerio de Medio Ambiente Colombia. Manual de Tratados Internacionales en Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible [Internet]. Bogotá: Editor el Ministerio; 2002 [consultado abril 2019]. Disponible en: https://www.academia.edu/5061084/Manual_de_Tratados_Internacionales_en_Medio_Ambiente_y_Developmento_Sostenible

[35] Bustos, NS; Cortés, LF; Domínguez, CA y Mendoza, LA. Medición de la carga de enfermedad en una entidad promotora de salud de Colombia- Universidad CES - Universidad del Rosario; 2008. Bogotá-Colombia. [consultado abril 2019]. Disponible en: <https://repository.urosario.edu.co/handle/10336/1731>

[36] Velásquez A. Guía metodológica para las estimaciones epidemiológicas del estudio de carga de enfermedad [Internet]. EEUU: Editor PRAES - Promoviendo alianzas y estrategias. Proyecto administrado por AbtAssociates Inc. Financiado por la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID); noviembre 2006 [consultado marzo 2019]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/258959487_guia_metodologica_para_las_estimaciones_epidemiologicas_del_estudio_de_carga_de_enfermedad/link/02e7e52982db6dec5e00000/download

[37] OPS. El control de las enfermedades transmisibles [Internet]. Publicación científica y técnica N-613. Decimoctava edición. Informe oficial de la Asociación Estadounidense de Salud Pública; 2005 [consultado abril 2021]. Disponible en: <https://eliochoa.files.wordpress.com/2014/05/transmisibles-ops.pdf>.

[38] Mapas del mundo [Internet]. Departamento del Huila: [consultado marzo 2019]. Disponible en: <https://espanol.mapsofworld.com/continentes/mapa-de-sur-america/colombia/huila.html>

[39] Mapas del mundo [Internet]. Departamento del Tolima: [consultado marzo 2019]. Disponible en: <https://espanol.mapsofworld.com/continentes/mapa-de-sur-america/colombia/tolima.html>

[40] García-Ubaque, CA; García-Ubaque, JC y Vaca-Bohórquez, ML. Evolución del marco normativo de la salud ambiental en Colombia. Rev. Salud Pública [Internet]. 2013 [consultado marzo 2019]; 15(1): 56-65. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rsap/v15n1/v15n1a06.pdf>

[41] Organización mundial de la salud (OMS) [Internet]. Agua, saneamiento y salud (ASS). La carga de enfermedad y los estimados de costo-eficacia [consultado septiembre 2020]. Disponible en: https://www.who.int/water_sanitation_health/diseases/burden/es/

[42] Organización Mundial de la Salud. Estadísticas sanitarias mundiales [Internet]. Ginebra: Editor OMS; 2005. [consultado abril 2019]. Disponible en: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43254/9243593269_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y. ISBN 92 4 359326 9

[43] DNP. Departamento Nacional de Planeación [Internet]. Agua Potable y Saneamiento Básico. [consultado abril 2019]. Disponible: <https://www.dnp.gov.co/programas/vivienda-agua-y-desarrollo-urbano/Paginas/agua-potable-y-saneamiento-basico-.aspx>

[44] Organización mundial de salud OMS. Saneamiento. Página oficial. [Internet]. Saneamiento [consultado abril 2019]. Disponible: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs392/es/>

[45] Escalona E. Daños a la salud por mala disposición de residuales sólidos y líquidos en Dili, Timor Leste. Universidad Nacional de Timor Lorosa'e. Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud. Escuela Superior de Medicina. Revista Cubana de Higiene y Epidemiología [Internet]. 2014 [consultado abril 2019];52(2):270-277. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30032014000200011

[46] Clasificación Internacional de Enfermedades - 10.^a Revisión Modificación Clínica. 2.^a edición-enero 2018. Tomo I: Diagnósticos. Información y estadísticas sanitarias 2018. [consultado mayo 2021]. Disponible en: https://www.msbs.gob.es/ca/estadEstudios/estadisticas/normalizacion/CIE10/CIE10ES_2018_diag_pdf_20180202.pdf

[47] OMS [Internet]. Enfermedades diarreicas. Página oficial [consultado abril 2019]. Disponible: <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs330/es/>

[48] OMS [Internet]. Mortalidad. Página oficial [consultado abril 2019]. Disponible: <http://www.who.int/topics/mortality/es/>

[49] OMS [Internet]. Carga mundial de morbilidad. Página oficial [consultado abril 2019]. Disponible: http://www.who.int/topics/global_burden_of_disease/es/

[50] Borja-Aburto VH. Estudios ecológicos. Centro Nacional de Salud Ambiental, Instituto Nacional de Salud Pública. Rancho Guadalupe s/n, 52140 Metepec, Estado de México, México. 2000. [Internet]. Investigación Empírico-Analítica. [consultado abril 2019]. Disponible en: <https://scielosp.org/article/spm/2000.v42n6/533-538/es/>

[51] Ministerio de Salud. Esperanza de vida de la tabla modelo de Princeton, familia oeste, nivel 26, modificada en el Boletín Asís dirigido al cálculo de los Años de vida perdidos en los accidentes de transporte terrestre en Colombia 2005-2013. 2016. [consultado abril 2018] Disponible en:

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/PSP/boletinas-n4-v2-2016-avpp.pdf>

[52] Acosta, Ramírez N; Peñaloza RE y Rodríguez, García J. 2005. Desarrollar el Plan de Análisis y la elaboración de informes del análisis de situación de salud de Colombia 2002 – 2007. [Internet]. Resultados alcanzados. Documento Técnico ASS/1502-08. Bogotá. Pontificia Universidad Javeriana de Bogotá. 2005. [consultado marzo 2018]. Disponible en: https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/INEC/UNIV/PresentationCarga_Informe2005.pdf

[53] OMS. Informe mundial sobre discapacidad. . [consultado marzo 2018]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/INEC/INTOR/informe-mundial-discapacidad-oms.pdf>

[54] Global Burden of Disease Collaborative Network. Global Burden of Disease Study 2017 (GBD 2017) Results. Seattle, United States: Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME), 2018. [consultado mayo 2021]. Disponible en: <http://ghdx.healthdata.org/gbd-results-tool>

[55] Comisión económica para América Latina y el Caribe- CEPAL. Valoración de daños y pérdidas. Ola invernal en Colombia 2010-2011. 2011. [consultado mayo 2021]. Disponible en: https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/37958/OlainvernalColombiaBIDCEPAL_es.pdf

[56] Instituto Nacional de Estadística (INE). Encuesta de morbilidad hospitalaria. 2016 [consultado mayo 2021]. Disponible en: <https://www.ine.es/jaxi/Datos.htm?path=/t15/p414/a2016/&file=01026.px>

[57] Gobernación del Huila. Boletín Calidad del agua para consumo humano en los municipios del Huila 2017 [Internet]. Huila: 2018 [consultado junio 2019]. Disponible en: http://sirhuila.gov.co/images/sirhuila/SIR_2018/BOLETINES/EVALUACION/Calidad-delAgua-para-Consumo-Humano-2017-Departamento-del-Huila.pdf . p.16.

[58] Diario del Huila. Editora del Huila Ltda - Diario del Huila. 2015. [consultado mayo 2019]. Disponible en: <https://diariodelhuila.com/enfoque/esta-es-la-pesima-calidad-de-agua-quereciben-los-habitantes-de-rivera-cdgint2015042315062317>

[59] Obando, JA; Murillo, DF; Hernandez, CA; Torres, DM y Cardenas, D. La Gobernanza del agua y su calidad en tres acueductos de Villavicencio (Colombia). Revista espacios. Portal Recista [Internet]. 2019 [consultado agosto 2019]; 40(30): 1-10. Disponible en: <http://www.revistaespacios.com/a19v40n30/a19v40n30p10.pdf>

[60] Our world in data. Diarrheal diseases. [Internet]. [consultado mayo 2021]; disponible en: <https://ourworldindata.org/diarrheal-diseases>

[61] Our world in data. Mortality rates from infectious diseases, 1990 to 2016. [Internet]. [consultado mayo 2021]; disponible en: ourworldindata.org/grapher/infectious-disease-death-rates?tab=chart&country=COL

[62] Ocampo, O. et al. Aplicación del modelo de fuerzas motrices para la caracterización de la salud ambiental. Editoria UAM-Universidad autónoma de Manizales. Grupo de investigación ciencias de la salud. 2021. ISBN: 978-958-5558-20-5 [Internet]. [consultado mayo 2021]; disponible en: [221-Manuscrito de libro-389-1-10-20210325 \(1\).pdf](#)

[63] Suarez, Y. & Camargo, M. Informe del evento mortalidad por enfermedad diarreica aguda (EDA) en menores de cinco años y morbilidad en todos los grupos de edad, hasta el periodo epidemiológico XIII, Boyacá, 2015. Grupo de vigilancia en salud pública.

Dirección técnica de salud pública. 2016. [Internet]. [consultado mayo 2021]; disponible en: <file:///C:/Users/yasia/Downloads/7boyaca-informe-comportamiento-eda-2015.pdf>

[64] Villada, Méndez IJ y Roldan, Velásquez LJ. Salud ambiental: carga de enfermedad en el Departamento del Quindío 2010-2015 [Maestría en Salud Pública]. Universidad Autónoma de Manizales. 2019. Disponible en: http://repositorio.autonoma.edu.co/xmlui/bitstream/handle/11182/914/Salud%20Ambiental_Carga%20de%20enfermedad%20Quind%20C3%ADo%202010_2015_FINAL.pdf?sequence=

[65] Fernández, O. et al. Panorama histórico de la enfermedad diarreica aguda en México y el futuro de su prevención. Centro de Investigación en Políticas, Población y Salud, Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México, México. Artículo de revisión. 2020. [Internet]. [consultado mayo 2021]; disponible en: <C:/Users/yasia/Downloads/10002-Texto%20del%20artículo-42973-2-10-20191220.pdf>

[66] Instituto Nacional de Estadística (INE). Encuesta de morbilidad hospitalaria. 2016 [consultado mayo 2021]. Disponible en: <https://www.ine.es/jaxi/Datos.htm?path=/t15/p414/a2016/&file=01026.px>

[67] DANE. La información del DANE en la toma de decisiones regionales. Neiva – Huila. 2020, [consultado mayo 2021]. Disponible en: [201124-InfoDane-Neiva-Huila.pdf](#) [201120-InfoDane-Ibague-Tolima.pdf](#)

[68] Institute for Health Metrics and Evaluation. Discover the world's Health Data. Herramienta de resultados. 2020. [consultado mayo 2021]. Disponible en: <http://ghdx.healthdata.org/gbd-results-tool>

[69] Max Roser y Hannah Ritchie. Our world in data. Burden of disease. 2016. Recurso en línea. [consultado mayo 2021]. Disponible en: <https://ourworldindata.org/burden-of-disease>

[70] Troeger, C; Forouzanfar, M; Rao, PC; Khailil, I; Brown, A; Reiner, RC; et al. Estimates of global, regional, and national morbidity, mortality, and aetiologies of diarrhoeal diseases: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015 [Internet]. 2017. [consultado septiembre 2020]; 17(9):920-948. Disponible en: <https://www.thelancet.com/action/showPdf?pii=S1473-3099%2817%2930276-1>

[71] Ministerio de salud de Chile. Informe final estudio de carga de enfermedad y carga atribuible [Internet]. Chile: 2008 [consultado abril 2019]. Disponible en: <http://www.repositoriodigital.minsal.cl/bitstream/handle/2015/602/3895.pdf?sequence=1&isAllo wed=yc>

[72] OMS [Internet]. Estrategia de cooperación. 2017. Página oficial de la OMS. [consultado octubre 2019]; Disponible en: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/137163/ccsbrief_ecu_en.pdf;jsessionid=1886785C6836D26B1BDF380E0868B085?sequence=1

[73] Rodríguez, J; Peñaloza, R y Amaya, J. Estimación de la carga global de enfermedad en Colombia 2012: nuevos aspectos metodológicos. Rev. Salud Pública [Internet]. 2017 [consultado marzo 2019]; 19(2): 235-240. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rsap/v19n2/0124-0064-rsap-19-02-00235.pdf>

[74] Our World in Data. Colombia. Proporción de la población que utiliza agua potable gestionada de forma segura. 2000 a 2015. 2016. Recurso en línea. [consultado mayo 2021]. Disponible en: <https://ourworldindata.org/grapher/proportion-using-safely-managed-drinking-water?tab=chart&country=COL>

[75] Our World in Data. Colombia. ¿El país ya alcanzó la meta de los ODS para el acceso al Saneamiento? 1990 a 2015. 2016. Recurso en línea. [consultado mayo 2021]. Disponible

en: <https://ourworldindata.org/grapher/sdg-target-for-access-to-sanitation?tab=chart&country=COL>

<https://ourworldindata.org/grapher/proportion-using-safely-managed-drinking-water?tab=chart&country=COL>

[76] Organización mundial de la salud (OMS). Para alcanzar las metas de desarrollo es necesario un aumento radical de las inversiones en agua y saneamiento. Comunicado de prensa. Ginebra. 2017 [consultado marzo 2021]. Disponible en:

<https://www.who.int/es/news/item/13-04-2017-radical-increase-in-water-and-sanitation-investment-required-to-meet-development-targets>

[77] Organización mundial de la salud (OMS). La carga de enfermedad y los estimados de costo-eficacia. Comunicado de prensa. Agua, saneamiento y salud (ASS). [consultado marzo 2021]. Disponible en:

https://www.who.int/water_sanitation_health/diseases/burden/es/

13 ANEXOS

Anexos A. Registro de variables de mortalidad, tasas crudas, tasas ajustadas y AVP para los municipios del departamento de Huila y Tolima entre el 2010-2016

A. 04052021 Resultados Prof Huila TODO cruda, ajust, AVP, AVD AVAD y PA AVAD - (2) - copia - Microsoft Excel

ARCHIVO INICIO INSERTAR DISEÑO DE PÁGINA FÓRMULAS DATOS REVISAR VISTA Cuenta Microsoft

D10

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
COD_DPTO	COD_MUNIC	ANO	GENFERM	QUINQUENIO	HOME	MUERT	POB_HOM	Tajustada	POB_H_M	Tcruda	ESPERANZA_H	AVP_H	MUJER	MUERTES_MU	POB_MUJ	Tajustada_M	POB_M_MUN	Tcruda	ESPERAN	
41	1	Neiva	2010	Intestina 0 a 4 años	1	2	2.218.206	0,09	14.060	14,2	79,68	159,36	2	3	2.116.945	0,14	13.505	22,2		
41	1	Neiva	2010	Intestina 40 a 44 años	0	0	1.402.143	0,00	9.770	0,0	0	0	2	1	1.507.476	0,07	11.724	8,5		
41	1	Neiva	2010	Intestina 45 a 49 años	1	1	1.371.868	0,07	9.556	10,5	35,77	35,77	2	1	1.503.719	0,07	11.517	8,7		
41	1	Neiva	2010	Intestina 05 a 9 años	0	0	2.179.889	0,00	14.808	0,0	0	0	2	1	2.083.159	0,05	14.267	7,0		
41	1	Neiva	2010	Intestina 50 a 54 años	1	1	1.299.581	0,08	7.977	12,5	30,99	30,99	2	1	1.432.847	0,07	9.551	10,5		
41	1	Neiva	2010	Intestina 70 a 74 años	1	1	439.732	0,23	2.420	41,3	13,58	13,58	0	0	527.807	0,00	3.207	0,0		
41	1	Neiva	2010	Intestina 75 a 79 años	0	0	303.690	0,00	1.635	0,0	0	0	2	1	396.493	0,25	2.338	42,8		
41	1	Neiva	2010	Intestina 80 y mas años	0	0	290.877	0,00	1.697	0,0	0	0	2	3	419.213	0,72	2.523	118,9		
							5,00	0,47	61923,00	78,6		239,70		11,00		1,36	68832,00	218,8		
11	41	6	Acevedo	2010	Intestina 80 y mas años	1	1	290.877	0,34	136	735,3	7,45	7,45	0	0	419.213	0,00	131	0,0	
12	41	20	Algeciras	2010	Intestina 75 a 79 años	1	1	303.690	0,33	194	515,5	10,17	10,17	0	0	396.493	0,00	189	0,0	
13	41	298	Garzón	2010	Intestina 50 a 54 años	0	0	1.299.581	0,00	1.613	0,0	0	0	2	1	1.432.847	0,07	1.534	65,2	
14	41	396	La Plata	2010	Intestina 0 a 4 años	1	1	2.218.206	0,05	3.472	28,8	79,68	79,68	0	0	2.116.945	0,00	3.318	0,0	
15	41	396	La Plata	2010	Intestina 60 a 64 años	1	1	845.202	0,12	766	130,5	21,81	21,81	0	0	955.682	0,00	740	0,0	
16							2,00	0,16	4238,00	159,4		101,49		0,00		0,00	4058,00	0,0		
17	41	551	Pitalito	2010	Intestina 0 a 4 años	1	1	2.218.206	0,05	6.270	15,9	79,68	79,68	0	0	2.116.945	0,00	6.050	0,0	
18	41	551	Pitalito	2010	Intestina 75 a 79 años	1	1	303.690	0,33	580	172,4	10,17	10,17	0	0	396.493	0,00	635	0,0	
19							2,00	0,37	6880,00	188,4		89,85		0,00		0,00	6685,00	0,0		
20	41	615	Rivera	2010	Intestina 50 a 54 años	0	0	1.299.581	0,00	424	0,0	0	0	2	1	1.432.847	0,07	410	243,9	
21	41	660	Saladoblanco	2010	Intestina 25 a 29 años	0	0	2.045.161	0,00	402	0,0	0	0	2	1	1.977.130	0,05	364	274,7	
22	41	799	Tello	2010	Intestina 70 a 74 años	1	1	439.732	0,23	135	740,7	13,58	13,58	0	0	527.807	0,00	121	0,0	
24	COD_DPTO	COD_MUNIC	ANO	GENFERM	QUINQUENIO	HOME	MUERT	POB_HOM	Tajustada	#VALOR!	ESPERANZA_H	AVP_H	MUJER	MUERTES_MU	POB_MUJ	Tajustada	#VALOR!	ESPERAN		
25	41	1	Neiva	2011	Intestina 0 a 4 años	1	3	2.218.206	0,14	13.914	21,6	79,68	239,04	2	1	2.116.945	0,05	13.369	7,5	
26	41	1	Neiva	2011	Intestina 10 a 14 años	0	0	2.179.836	0,00	16.019	0,0	0	0	2	1	2.086.363	0,05	15.449	6,5	
27	41	1	Neiva	2011	Intestina 25 a 29 años	1	1	2.045.161	0,00	14.059	7,1	55,47	55,47	0	0	1.977.130	0,00	14.538	0,0	
28	41	1	Neiva	2011	Intestina 30 a 34 años	0	0	1.777.536	0,00	11.888	0,0	0	0	2	1	1.827.968	0,05	12.908	7,7	
29	41	1	Neiva	2011	Intestina 40 a 44 años	1	2	1.402.143	0,14	9.838	20,8	40,64	81,28	0	0	1.507.476	0,00	11.620	0,0	
30	41	1	Neiva	2011	Intestina 05 a 9 años	1	1	2.179.889	0,05	14.550	6,9	75,38	75,38	0	0	2.083.159	0,00	14.083	0,0	

Huila +AVPS Huila municip-años +AVPS Huila AÑOS +AVPS Huila EDAD AVDSHombres HUILA NO REPORTADO +AVI ...

LISTO Escribe aquí para buscar

12:37 p. m. 15/05/2021

Anexos B. Registro de variables de morbilidad, tasas crudas, tasas ajustadas y AVD para los municipios del departamento de Huila y Tolima entre el 2010-2016

A_04052021 Resultados Prof Huila TODO cruda, ajust, AVP, AVD AVAD y PA AVAD - (2) - copia - Microsoft Excel

ARCHIVO INICIO INSERTAR DISEÑO DE PÁGINA FÓRMULAS DATOS REVISAR VISTA Cuenta Microsoft

C18 : Neiva

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
	COD_DEPTO	COD_MUNIC	MUNIC	ANO	SEXO	GENFERM	QUINQUENI	CASOS-h	POB_HOMB	Tajustado-h	POB_H_MU	Cruda-h	DURACION	DISCAPACID	AVD-h	AVD2		Pajus-h	AVD
2	41	1	Neiva	2010	1	Intestinal	De 0 a 04 a	0	2.218.206	0,00	14.060	0	1	0,202	0,00	0			0
3	41	1	Neiva	2010	1	Intestinal	De 05 a 09 a	79	2.179.889	3,62	14.808	533	1	0,202	15,96	15,958			0,732055623
4	41	1	Neiva	2010	1	Intestinal	De 10 a 14 a	394	2.179.836	18,08	16.363	2.408	1	0,202	79,59	79,588			3,651435377
5	41	1	Neiva	2010	1	Intestinal	De 15 a 19 a	114	2.206.054	5,17	15.910	717	1	0,202	23,03	23,028			1,043854774
6	41	1	Neiva	2010	1	Intestinal	De 20 a 24 a	108	2.202.542	4,90	14.519	744	1	0,202	21,82	21,816			0,990491895
7	41	1	Neiva	2010	1	Intestinal	De 25 a 29 a	46	2.045.161	2,25	13.821	333	1	0,202	9,29	9,292			0,454340759
8	41	1	Neiva	2010	1	Intestinal	De 30 a 34 a	82	1.777.536	4,61	11.461	715	1	0,202	16,56	16,564			0,931851732
9	41	1	Neiva	2010	1	Intestinal	De 35 a 39 a	107	1.587.121	6,74	9.769	1.095	1	0,202	21,61	21,614			1,361836936
10	41	1	Neiva	2010	1	Intestinal	De 40 a 44 a	69	1.402.143	4,92	9.770	706	1	0,202	13,94	13,938			0,994049822
11	41	1	Neiva	2010	1	Intestinal	De 45 a 49 a	79	1.371.868	5,76	9.556	827	1	0,202	15,96	15,958			1,163231448
12	41	1	Neiva	2010	1	Intestinal	De 50 a 54 a	43	1.299.581	3,31	9.777	539	1	0,202	8,69	8,686			0,668369267
13	41	1	Neiva	2010	1	Intestinal	De 55 a 59 a	52	1.086.167	4,79	6.352	819	1	0,202	10,50	10,504			0,967070441
14	41	1	Neiva	2010	1	Intestinal	De 60 a 64 a	37	845.202	4,38	4.702	787	1	0,202	7,47	7,474			0,88428565
15	41	1	Neiva	2010	1	Intestinal	De 65 a 69 a	39	633.630	6,16	3.280	1.189	1	0,202	7,88	7,878			1,243312343
16	41	1	Neiva	2010	1	Intestinal	De 70 a 74 a	37	439.732	8,41	2.420	1.529	1	0,202	7,47	7,474			1,699671618
17	41	1	Neiva	2010	1	Intestinal	De 75 a 79 a	21	303.690	6,91	1.635	1.284	1	0,202	4,24	4,242			1,396819125
18	41	1	Neiva	2010	1	Intestinal	De 80 años	26	290.877	8,94	1.697	1.532	1	0,202	5,25	5,252			1,805574177
19	41	6	Acevedo	2010	1	Intestinal	De 0 a 04 a	0	2.218.206	0,00	1.964	0	1	0,202	0,00	0			0
20	41	6	Acevedo	2010	1	Intestinal	De 05 a 09 a	0	2.179.889	0,00	1.903	0	1	0,202	0,00	0			0
21	41	6	Acevedo	2010	1	Intestinal	De 10 a 14 a	3	2.179.836	0,14	1.886	159	1	0,202	0,61	0,606			0,027802807
22	41	6	Acevedo	2010	1	Intestinal	De 15 a 19 a	0	2.206.054	0,00	1.642	0	1	0,202	0,00	0			0
23	41	6	Acevedo	2010	1	Intestinal	De 20 a 24 a	0	2.202.542	0,00	1.329	0	1	0,202	0,00	0			0
24	41	6	Acevedo	2010	1	Intestinal	De 25 a 29 a	0	2.045.161	0,00	1.271	0	1	0,202	0,00	0			0
25	41	6	Acevedo	2010	1	Intestinal	De 30 a 34 a	1	1.777.536	0,06	1.098	91	1	0,202	0,20	0,202			0,011364046
26	41	6	Acevedo	2010	1	Intestinal	De 35 a 39 a	0	1.587.121	0,00	912	0	1	0,202	0,00	0			0
27	41	6	Acevedo	2010	1	Intestinal	De 40 a 44 a	0	1.402.143	0,00	794	0	1	0,202	0,00	0			0
28	41	6	Acevedo	2010	1	Intestinal	De 45 a 49 a	0	1.371.868	0,00	691	0	1	0,202	0,00	0			0
29	41	6	Acevedo	2010	1	Intestinal	De 50 a 54 a	0	1.299.581	0,00	554	0	1	0,202	0,00	0			0

LISTO Escribe aquí para buscar

12:40 p. m. 15/05/2021

Anexos C. Cálculo en hoja de Excel de carga de enfermedad por enfermedades intestinales para los municipios del departamento de Huila y Tolima entre el 2010-2016

A. 04052021 Resultados Prof Huila TODO cruda, ajust, A/P, AV/D AVAD y PA AVAD - (2) - copia - Microsoft Excel

	CX	CY	CZ	DA	DB	DC	DD	DE	DF	DG	DH	DI	DJ	DK	DL	DM	
	2010 AVAD-H	2010 AVAD-M	2010 AVAD-T	2010 P-AVAD-H	2010 P-AVAD-M	T	2011 AVAD-H	2011 AVAD-M	2011 AVAD-T	2011 P-AVAD-H	2011 P-AVAD-M	2011 AVAD-T	2012 AVAD-H	M	2012 AVAD-T	2012 P-AVAD-H	2012 P-AVAD-M
3	508.37	813.79	1322.75	35.25	58.66	93.91	933.38	850.78	1844.36	68.71	84.35	133.06	917.52	844.63	1762.15	53.37	
4	8.26	162	3.07	2.60	0.12	2.72	5.45	5.05	10.50	0.30	0.32	0.70	7.07	3.84	10.91	0.33	
5	0.00	0.20	0.20	0.01	0.01	0.02	0.20	1.41	1.62	0.01	0.07	0.08	1.01	1.41	2.42	0.05	
6	22.42	26.26	48.68	1.80	2.00	3.80	17.17	27.67	44.84	1.29	2.24	3.53	9.70	12.73	22.42	0.66	
7	14.41	5.86	20.27	3.85	0.50	4.35	4.85	7.68	12.54	0.49	0.68	1.17	27.87	33.53	61.21	2.07	
8	0.20	0.00	0.20	0.01	0.00	0.01	0.40	0.40	0.81	0.04	0.03	0.07	0.81	0.81	1.62	0.05	
9	0.40	1.01	1.41	0.02	0.10	0.12	0.81	2.02	2.83	0.04	0.11	0.15	0.81	1.41	2.02	0.04	
10	132.71	140.59	273.31	10.06	10.44	20.50	201.23	193.31	394.54	15.36	15.34	30.70	195.35	260.78	456.13	14.08	
11	0.61	0.61	1.21	0.10	0.03	0.13	1.21	0.40	1.62	0.09	0.02	0.11	1.62	1.82	3.43	0.14	
12	2.02	1.82	3.84	0.10	0.14	0.24	3.23	3.43	6.87	0.25	0.26	0.50	2.22	3.23	5.45	0.12	
13	8.48	47.12	55.60	0.84	3.52	4.36	127.35	151.50	279.25	7.34	11.19	18.53	102.59	123.80	226.40	7.43	
14	2.83	3.23	6.06	0.28	0.28	0.56	1.82	2.63	4.44	0.09	0.25	0.34	3.09	19.55	28.64	0.65	
15	8.28	6.06	14.34	0.51	0.44	0.95	14.54	11.51	26.06	0.83	0.88	1.71	2.83	3.43	6.06	0.14	
16	0.00	0.61	0.61	0.00	0.04	0.04	11.31	12.12	23.43	1.00	0.91	1.81	8.77	8.77	17.54	1.43	
17	2.22	5.25	7.47	0.14	0.49	0.63	88.97	95.10	184.07	4.42	4.81	9.24	39.07	19.59	18.67	5.43	
18	3.03	13.34	23.03	0.67	1.16	1.83	10.30	12.32	22.62	0.80	0.86	1.65	3.30	22.84	32.74	0.97	
19	11.11	11.31	22.42	1.04	0.79	1.83	11.51	9.30	21.41	1.09	0.83	1.92	2.22	5.05	7.27	0.11	
20	122.09	27.67	149.77	7.77	2.28	10.05	23.84	29.49	53.33	1.58	2.32	3.89	11.80	37.57	149.37	5.86	
21	11.32	13.34	25.86	1.08	1.07	2.15	11.51	12.73	24.24	0.63	0.95	1.64	25.25	31.71	56.96	2.09	
22	0.40	0.20	0.61	0.03	0.01	0.04	0.40	0.20	0.81	0.02	0.01	0.03	3.43	2.02	5.45	0.27	
23	0.20	0.40	0.61	0.01	0.03	0.04	1.01	0.81	1.62	0.07	0.06	0.13	0.81	2.63	3.43	0.05	
24	1.82	0.61	2.22	0.17	0.04	0.21	1.01	3.23	4.24	0.11	0.30	0.41	20.00	23.23	43.23	1.91	
25	2.22	2.42	4.65	0.18	0.13	0.31	0.81	1.82	2.63	0.05	0.13	0.18	2.83	4.04	6.87	0.15	
26	3.03	3.43	6.46	0.23	0.21	0.44	2.63	3.84	6.46	0.22	0.26	0.47	5.45	7.68	13.13	0.45	
27	195.29	12.60	316.30	14.56	9.59	24.15	200.54	183.06	383.60	13.80	14.08	27.86	194.86	202.06	396.91	7.12	
28	1.41	35.40	36.82	0.08	2.45	2.53	1.62	2.83	4.44	0.12	0.18	0.31	2.42	1.41	3.84	0.17	
29	0.81	58.57	59.38	0.04	3.00	3.04	0.40	0.20	0.81	0.02	0.01	0.03	0.81	0.20	1.01	0.06	
30	15.15	18.79	33.94	1.18	1.62	2.80	8.48	10.50	18.99	0.68	0.88	1.56	27.27	33.13	60.40	1.30	
31	1.21	0.40	1.62	0.08	0.03	0.10	1.01	0.51	1.82	0.07	0.04	0.11	0.81	0.61	1.21	0.03	
32	11.51	11.31	22.89	1.93	1.98	3.91	12.12	14.54	26.66	0.88	1.05	1.93	8.89	10.50	19.39	0.52	
33	1.21	2.22	3.43	0.12	0.16	0.28	5.45	5.66	11.11	0.52	0.51	1.03	12.33	15.36	28.89	0.39	
34	1.01	0.00	1.01	0.00	0.09	1.01	2.42	3.43	5.85	0.17	0.25	0.42	0.81	1.82	2.42	0.04	
35	16.43	5.25	23.68	3.49	0.40	3.89	8.08	9.09	17.17	0.62	0.76	1.38	20.00	23.68	46.68	1.45	
36	1.21	1.21	2.42	0.18	0.10	0.27	2.02	1.21	3.23	0.13	0.08	0.22	1.41	0.81	2.22	0.08	
37	1.62	2.83	4.44	0.11	0.24	0.35	4.24	2.42	6.87	0.36	0.23	0.59	13.13	16.37	30.50	0.36	
38	5.86	5.86	11.71	0.45	0.49	0.94	4.04	4.65	8.89	0.37	0.38	0.75	2.42	2.42	4.84	0.25	
39	4.04	5.45	9.43	0.59	0.41	0.99	3.84	3.84	7.68	0.43	0.25	0.68	5.05	5.45	10.50	0.28	

Anexos D. Hoja de registro de datos ambientales (calidad del agua, cobertura de acueducto y de aseo en zona rural y urbana) de los municipios del departamento del Huila y Tolima entre el 2010 al 2016

C.A. Consolidado_Residuos_Dic29_2016 - Microsoft Excel																
ARCHIVO INICIO INSERTAR DISEÑO DE PÁGINA FÓRMULAS DATOS REVISAR VISTA Cuenta Microsoft																
S8																
	A	B	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
1	Departam	Municipio	2010 Urbana	2010 Rural	2011 Urbana	2011 Rural	2012 Urbana	2012 Rural	2013 Urbana	2013 Rural	2014 Urbana	2014 Rural	2015 Urbana	2015 Rural	2016 Urbana	2016 Rural
79	Tolima	Marquita	99.94	0.00	99.94	0.00	100.00	0.00	100.00	0.00	100.00	0.00	100.00	0.00	66.01	62.19
80	Tolima	Palocabildo	100.00	0.00	100.00	0.00	100.00	0.00	88.79	0.00	0.00	100.00	0.00	100.00	100.00	0.00
81	Tolima	Carmen De	86.96	54.80	90.65	58.28	100.00	52.73	90.44	2.94	48.82	4.58	62.58	1.72	59.51	0.70
82	Tolima	Cunday	95.91	0.00	100.00	0.00	100.00	0.00	44.44	3.86	44.52	3.85	27.20	11.50	44.57	0.00
83	Tolima	Icononzo	100.00	0.00	100.00	4.04	100.00	4.02	93.53	0.00	87.30	0.02	87.30	0.02	100.00	4.57
84	Tolima	Melgar	15.37	6.30	15.89	6.77	43.43	11.67	44.80	12.22	42.97	12.18	46.16	12.22	99.14	12.20
85	Tolima	Vilarrica	67.79	3.15	63.84	0.00	67.97	3.14	85.38	0.55	67.97	3.14	67.79	3.15	85.34	0.54
86	Tolima	Ataco	46.18	0.00	49.46	0.00	100.00	0.00	100.00	0.00	100.00	0.00	64.92	9.15	66.73	9.85
87	Tolima	Chaparral	95.94	0.72	43.50	26.66	43.20	26.46	71.96	0.00	72.25	0.00	72.25	0.00	72.67	0.00
88	Tolima	Coyaima	51.69	0.00	53.10	0.00	53.24	0.00	53.32	0.00	53.55	0.00	100.00	8.43	100.00	2.49
89	Tolima	Natagama	100.00	0.00	53.64	0.00	36.62	0.15	36.63	0.15	36.63	0.15	64.86	0.11	63.58	0.11
90	Tolima	Ortega	65.66	11.81	100.00	4.43	100.00	4.43	99.00	4.42	100.00	8.96	99.79	4.63	55.21	0.00
91	Tolima	Planadas	78.59	0.00	78.63	0.00	78.63	0.00	78.63	0.00	78.53	0.00	77.02	0.00	100.00	100.00
92	Tolima	Roblanc	46.57	0.10	13.44	0.22	90.37	0.00	90.37	0.00	90.37	0.00	90.39	0.00	92.03	0.00
93	Tolima	Roncesvalles	98.45	16.76	58.50	0.08	94.27	0.00	58.50	0.08	58.50	0.08	58.60	0.08	89.94	5.45
94	Tolima	San Antonio	72.06	0.00	71.80	0.00	72.06	0.00	72.06	0.00	72.06	0.00	71.67	0.00	75.09	0.00
95	Tolima	Alpujarra	57.99	0.00	58.38	0.00	58.38	0.00	58.38	0.00	59.14	63.80	59.14	63.80	56.18	63.65
96	Tolima	Dolores	94.29	14.29	77.88	0.09	62.73	0.34	95.40	36.84	95.40	36.84	100.00	100.00	100.00	100.00
97	Tolima	Guano	18.17	0.14	36.31	7.11	36.20	7.86	35.88	23.39	36.46	6.50	45.59	3.46	50.53	3.96
98	Tolima	Prado	76.23	0.00	78.10	0.00	73.59	0.00	73.59	0.00	61.11	0.00	75.54	10.87	77.35	10.80
99	Tolima	Purificación	61.25	2.14	63.45	0.00	67.87	0.00	67.87	0.00	57.71	0.00	100.00	10.32	100.00	13.68
100	Tolima	Saldaña	16.90	14.98	16.63	14.74	16.48	14.80	16.48	14.60	16.15	14.41	100.00	0.00	100.00	0.00
101	Tolima	Suarez	99.47	0.89	66.49	0.00	100.00	0.00	100.00	0.00	100.00	0.00	94.58	0.00	94.56	0.00
102	Huila	Neva	63.73	0.58	63.44	0.30	62.93	0.05	65.76	2.26	16.34	0.57	51.30	0.74	19.15	0.22
103	Huila	Aipe	100.00	55.00	100.00	54.90	100.00	54.90	100.00	0.00	100.00	0.00	100.00	0.00	100.00	0.00
104	Huila	Algeciras	100.00	0.00	83.60	0.04	77.60	0.31	75.28	0.30	100.00	0.00	77.47	19.81	0.00	81.77
105	Huila	Baraya	46.18	0.00	49.46	0.00	100.00	0.00	100.00	0.00	100.00	0.00	98.01	0.00	97.88	0.01
106	Huila	Campoalegre	100.00	11.75	100.00	11.74	100.00	0.00	100.00	0.00	50	50	100.00	0.00	100.00	0.00
107	Huila	Colombia	99.66	6.82	95.80	15.19	95.59	0.55	90.44	2.94	47.17	0.00	64.87	12.78	62.23	11.74
108	Huila	Hobo	99.91	0.00	100.00	0.00	100.00	0.00	44.44	3.86	44.52	3.85	27.20	11.50	44.57	0.00
109	Huila	Iquira	95.99	14.29	80.96	0.13	96.37	0.69	98.08	36.84	98.08	36.84	100.00	100.00	100.00	100.00
110	Huila	Palermo	85.17	21.80	85.05	21.80	83.89	25.15	83.92	24.79	83.97	24.35	72.57	26.28	77.88	74.36
111	Huila	Riversa	99.94	0.00	99.94	0.00	100.00	0.00	100.00	0.00	100.00	0.00	100.00	0.00	66.01	62.19
112	Huila	Santa Maria	100.00	0.00	53.97	0.00	36.62	0.15	36.63	0.15	36.63	0.15	65.26	0.11	63.95	0.11
113	Huila	Tello	78.59	0.00	78.63	0.00	78.63	0.00	78.63	0.00	78.53	0.00	77.02	0.00	99.76	100.00
114	Huila	Teruel	76.23	0.00	77.64	0.00	73.17	0.00	73.17	0.00	60.67	0.00	78.58	12.02	82.06	11.98
115	Huila	Vilaveja	52.76	0.19	14.12	0.29	89.75	0.00	89.75	0.00	89.75	0.00	89.78	0.00	91.59	0.00
116	Huila	Yaguara	98.45	16.76	75.39	11.16	94.27	16.37	75.39	11.16	75.39	11.16	75.45	11.16	89.94	5.45

Anexos E. Proporción cruda y proporción ajustada de mortalidad por cien mil habitantes por enfermedades infecciosas intestinales de los municipios del departamento del Huila. Acumulada (2010-2016)

Municipios	# de defunciones	Proporción cruda x100.000 hab	Proporción ajustada x 100.000 hab
Acevedo	1	3,4	0,3
Agrado	1	11,0	0,0
Aipe	1	3,8	0,3
Algeciras	3	12,3	0,9
Campoalegre	7	20,6	1,1
Garzón	21	24,8	3,7
Gigante	1	3,2	0,3
Iquira	6	49,0	0,6
Isnos	1	3,8	0,2
La Plata	13	21,2	2,7
Neiva	217	63,9	31,8
Palermo	4	12,1	0,8
Pitalito	21	17,4	3,4
Rivera	1	5,6	0,1
Saladoblanco	1	9,2	0,1
Santa María	1	9,0	0,0
Tello	2	14,2	0,3
Villavieja	1	13,6	0,1

Fuente: Elaboración propia a partir de datos SISPRO y DANE

(Los colores se asignaron a los tres valores más representativos para el estudio)

Anexos F. Proporción cruda y proporción ajustada de morbilidad por cien mil habitantes por enfermedades infecciosas intestinales de los municipios del Huila, acumulada para los 7 años del estudio. (2010-2016)

Municipio	# casos	Proporción cruda x 100.000 habs	Proporción ajustada x 100.000 habs
Acevedo	362	1140,9	23,22
Agrado	394	4340,4	28,34
Aipe	1606	6391,7	117,77
Algeciras	822	3381,8	60,58
Altamira	95	389,0	6,61
Baraya	72	755,7	4,49
Campoalegre	6283	18653,5	477,53
Colombia	260	2116,6	18,00
Elías	143	3785,9	9,76
Garzón	2553	3027,2	193,75
Gigante	726	2217,1	58,77
Guadalupe	637	3096,0	44,23
Hobo	950	13803,6	74,13
Iquira	1093	8838,3	85,55
Isnos	910	3439,3	64,89
La Argentina	333	2531,5	26,40
La Plata	2303	3788,5	168,58
Nátaga	996	16023,0	75,71
Neiva	25946	7684,1	1817,57
Oporapa	403	3025,2	27,50
Paicol	80	1454,4	6,59
Palermo	1504	4649,5	116,06
Palestina	849	7363,5	54,39
Pital	178	1325,4	13,14

Pitalito	6582	5433,7	481,12
Rivera	183	989,0	11,58
Saladoblanco	149	1318,1	9,34
San Agustín	1716	5293,6	127,57
Santa María	91	811,6	5,15
Suaza	914	5066,8	63,20
Tarqui	443	2568,5	32,97
Tello	1315	15145,1	96,10
Teruel	773	8363,0	59,69
Tesalia	79	561,6	6,82
Timaná	752	3707,8	58,59
Villavieja	183	2497,2	14,65
Yaguará	545	6191,1	43,55

Anexos G. Proporción ajustada de AVP, AVD y AVAD por cien mil habitantes para enfermedades infecciosas intestinales acumulada en los 7 años de estudio para los municipios del Huila 2010-2016

Municipios	# de defunciones	AVP /años	Proporción AVP x 100.000	# de Casos	AVD/ años	Proporción AVD x 100.000	AVAD/ años	Proporción AVAD x 100.000 hab
Acevedo	1	7,5	2,6	362	73,1	4,7	80,57	7,25
Agrado	1	70,4	3,2	394	79,6	5,7	149,99	8,97
Aipe	1	7,5	2,6	1606	324,4	23,8	331,86	26,35
Algeciras	3	26,5	8,0	822	166,0	12,2	192,56	20,27
Altamira	0	0,0	0,0	95	19,2	1,3	19,19	1,34
Baraya	0	0,0	0,0	72	14,5	0,9	14,54	0,91
Campoalegre	7	246,7	19,9	6283	1269,2	96,5	1515,83	116,39
Colombia	0	0,0	0,0	260	52,5	3,6	52,52	3,64
Elías	0	0,0	0,0	143	28,9	2,0	28,89	1,97
Garzón	21	673,4	61,1	2553	515,7	39,1	1189,09	100,26
Gigante	1	12,3	3,1	726	146,7	11,9	158,93	14,97
Guadalupe	0	0,0	0,0	637	128,7	8,9	128,67	8,93
Hobo	0	0,0	0,0	950	191,9	15,0	191,90	14,98
Iquira	6	408,3	20,8	1093	220,8	17,3	629,13	38,09
Isnos	1	8,9	2,1	910	183,8	13,1	192,72	15,23
La Argentina	0	0,0	0,0	333	67,3	5,3	67,27	5,33
La Plata	13	323,5	34,7	2303	465,2	34,1	788,67	68,75
Nátaga	0	0,0	0,0	996	201,2	15,3	201,19	15,29

Neiva	217	7833,0	627,0	25946	5241,1	367,2	13074,05	994,13
Oporapa	0	0,0	0,0	403	81,4	5,6	81,41	5,55
Paicol	0	0,0	0,0	80	16,2	1,3	16,16	1,33
Palermo	4	51,5	9,0	1504	303,8	23,4	355,34	32,41
Palestina	0	0,0	0,0	849	171,5	11,0	171,50	10,99
Pital	0	0,0	0,0	178	36,0	2,7	35,96	2,66
Pitalito	21	742,0	60,6	6582	1329,6	97,2	2071,58	157,77
Rivera	1	34,0	2,4	183	37,0	2,3	70,96	4,71
Saladoblanco	1	58,2	2,9	149	30,1	1,9	88,27	4,83
San Agustín	0	0,0	0,0	1716	346,6	25,8	346,63	25,77
Santa María	1	82,2	3,9	91	18,4	1,0	100,55	4,92
Suaza	0	0,0	0,0	914	184,6	12,8	184,63	12,77
Tarqui	0	0,0	0,0	443	89,5	6,7	89,49	6,66
Tello	2	0,0	0,0	79	16,0	1,4	15,96	1,38
Teruel	0	35,4	5,7	1315	265,6	19,5	301,02	25,20
Tesalia	0	0,0	0,0	773	156,1	12,1	156,15	12,06
Timaná	0	0,0	0,0	752	151,9	11,8	151,90	11,84
Villavieja	1	29,4	2,4	183	37,0	3,0	66,34	5,37
Yaguará	0	0,0	0,0	545	110,1	8,8	110,09	8,80

Fuente: Elaboración propia a partir de datos SISPRO y DANE

Anexos H. Proporción cruda y proporción ajustada de mortalidad por enfermedades infecciosas intestinales de los municipios del departamento del Tolima acumulada de los 7 años de estudio (2010-2016)

Municipios	# de defunciones.	Proporción cruda x 100.000 habitantes	Proporción ajustada x 100.000 habitantes
Ambalema	2	27,7	0,4
Armero	8	65,5	2,1
Ataco	1	4,5	0,0
Cajamarca	1	5,1	0,2
Casabianca	1	14,7	0,2
Chaparral	12	25,5	2,3
Coyaima	7	24,8	0,8
Cunday	2	20,1	0,4
Espinal	12	15,7	2,4
Fresno	2	6,5	0,3
Guamo	5	15,5	1,3
Honda	13	51,9	3,1
Ibagué	137	25,3	23,4
Iconozo	3	27,2	0,9
Lérida	7	38,3	1,6
Líbano	16	39,0	2,3
Mariquita	6	18,1	0,9
Melgar	2	5,5	0,2
Natagaima	6	26,5	1,6
Ortega	5	15,3	1,2
Planadas	3	10,1	0,2
Prado	1	12,8	0,0
Purificación	5	17,3	0,9

Rioblanco	2	8,1	0,6
Robira	1	4,8	0,0
Saldaña	1	6,9	0,1
San Antonio	1	6,9	0,1
Santa Isabel	2	31,3	0,1
Valle de san Juan	1	15,7	0,3
Venadillo	1	5,1	0,1
Villahermosa	1	9,2	0,3
Villarrica	2	36,2	0,7

Fuente: Elaboración propia a partir de datos SISPRO y DANE

**Anexos I. Proporción cruda y proporción ajustada de morbilidad por enfermedades
infecciosas intestinales de los municipios del Tolima acumulada para los 7 años de
estudio (2010-2016)**

Municipio	# de casos	Proporción cruda x 100.000 hab	Proporción ajustada x 100.000 hab
Alpujarra	287	5.707,8	26,9
Alvarado	104	1.172,2	10,9
Ambalema	772	11.053,4	66,6
Anzoátegui	965	5.332,6	70,8
Armero	793	6.470,3	61,2
Ataco	1.721	7.688,1	132,1
Cajamarca	2.610	13.265,4	189,7
Carmen De Apicalá	482	5.496,7	33,1
Casabianca	680	10.093,7	52,3
Chaparral	2.314	4.918,0	176,7
Coello	246	2.592,0	20,5
Coyaima	2.370	8.389,2	175,8
Cunday	913	9.264,9	73,3
Dolores	1.038	12.463,3	77,1
Espinal	3.322	4.350,6	252,2
Falan	240	2.598,0	20,7
Flandes	1.088	3.774,5	90,2
Fresno	1.020	3.343,6	79,2
Guamo	2.496	7.639,0	203,4
Herveo	289	3.488,2	23,0
Honda	608	2.396,6	60,5
Ibagué	25.122	4.649,9	1.957,8
Icononzo	191	1.724,0	15,8
Lérida	2.601	14.479,2	216,1
Líbano	802	1.965,5	65,8
Mariquita	2.589	7.780,7	199,7

Melgar	982	2.778,2	71,6
Murillo	209	4.142,4	15,4
Natagaima	786	3.459,0	64,2
Ortega	1.266	3.865,6	104,3
Palocabildo	98	1.058,2	7,1
Piedras	99	1.765,9	10,4
Planadas	1.314	4.404,1	92,6
Prado	439	5.609,4	40,0
Purificación	395	1.365,2	32,6
Rioblanco	1.464	5.927,1	111,4
Roncesvalles	252	3.997,9	21,7
Rovira	2.327	11.207,2	182,9
Saldaña	777	5.327,9	57,3
San Antonio	1.177	8.093,6	88,2
San Luis	552	2.879,3	47,8
Santa Isabel	21	326,4	1,7
Suárez	41	902,4	3,3
Valle De San Juan	299	4.711,9	25,1
Venadillo	982	5.071,0	79,6
Villahermosa	1.019	9.426,4	80,8
Villarrica	27	479,6	2,8

Fuente: Elaboración propia a partir de datos SISPRO y DANE

Anexos J. Proporción ajustada de AVP, AVD y AVAD por enfermedades infecciosas intestinales de los municipios del Tolima acumulada para los 7 años de estudio 2010-2016.

Municipios	# de defunciones	AVP/años	Proporción AVP x 100.000 hab	# de casos	AVD/años	Proporción AVD x 100.000 hab	AVAD/años	Proporción AVAD x 100.000 hab
Alpujarra	0	0,0	0	127	58,0	5,4	58,0	5,4
Alvarado	0	0,0	0	40	21,0	2,2	21,0	2,2
Ambalema	1	89,6	6,4	358	155,9	13,4	245,6	19,9
Anzoátegui	0	0,0	0	452	194,9	14,3	194,9	14,3
Armero	3	100,1	19,7	334	160,2	12,4	260,2	32,1
Ataco	1	79,7	3,6	828	347,6	26,7	427,3	30,3
Cajamarca	0	8,9	2,1	1.141	527,2	38,3	536,1	40,4
Carmen De Apicalá	0	0,0	0	219	97,4	6,7	97,4	6,7
Casabianca	1	13,6	3,1	328	137,4	10,6	150,9	13,7
Chaparral	5	245,4	32,6	1.049	467,4	35,7	712,8	68,3
Coello	3	354,3	21,9	117	49,7	4,1	404,0	26,0
Coyaima	0	0,0	0	1.049	478,7	35,5	478,7	35,5
Cunday	2	72,9	5,5	414	184,4	14,8	257,3	20,3
Dolores	0	0,0	0	439	209,7	15,6	209,7	15,6
Espinal	8	223,6	29,3	1.523	671,0	50,9	894,6	80,3
Falan	0	0,0	0	93	48,5	4,2	48,5	4,2
Flandes	0	0,0	0	467	219,8	18,2	219,8	18,2
Fresno	0	46,3	5,5	409	206,0	16,0	252,3	21,5
Guamo	2	51,6	13,2	1.083	504,2	41,1	555,8	54,3
Herveo	0	0,0	0	129	58,4	4,7	58,4	4,7
Honda	9	189,1	34,9	266	122,8	12,2	311,9	47,1

Ibagué	69	4308,8	391,1	11.42	7	5.074,6	395,5	9383,5	786,6
Icononzo	2	32,6	9,8	79	38,6	3,2	71,2	13,0	
Lérida	4	94,2	16,3	1.134	525,4	43,7	619,6	60,0	
Líbano	6	629,9	49,1	355	162,0	13,3	791,9	62,3	
Mariquita	5	278,5	18,5	1.131	523,0	40,3	801,4	58,8	
Melgar	1	70,4	5,5	426	198,4	14,5	268,8	19,9	
Murillo	0	0,0	0	107	42,2	3,1	42,2	3,1	
Natagaima	2	60,5	15,3	323	158,8	13,0	219,3	28,3	
Ortega	3	119,6	14,2	560	255,7	21,1	375,3	35,3	
Palocabildo	0	0,0	0	48	19,8	1,4	19,8	1,4	
Piedras	0	0,0	0	44	20,0	2,1	20,0	2,1	
Planadas	2	188,2	9,9	611	265,4	18,7	453,6	28,6	
Prado	1	55,5	2,7	215	88,7	8,1	144,1	10,8	
Purificación	0	84,3	12,4	172	79,8	6,6	164,1	18,9	
Rioblanco	2	21,0	5,6	684	295,7	22,5	316,8	28,2	
Roncesvalles	0	0,0	0	128	50,9	4,4	50,9	4,4	
Rovira	1	79,7	3,6	1.044	470,1	36,9	549,7	40,5	
Saldaña	0	48,4	2,9	346	157,0	11,6	205,3	14,5	
San Antonio	1	35,8	2,6	536	237,8	17,8	273,5	20,4	
San Luis	0	0,0	0	224	111,5	9,6	111,5	9,6	
Santa Isabel	1	118,8	6,1	10	4,2	0,3	123,0	6,5	
Suárez	0	0,0	0	15	8,3	0,7	8,3	0,7	
Valle De San Juan	0	12,3	3,1	139	60,4	5,1	72,7	8,2	
Venadillo	0	34,0	2,4	453	198,4	16,1	232,4	18,5	
Villahermosa	1	7,5	2,6	449	205,8	16,3	213,3	18,9	
Villarrica	2	14,9	5,1	14	5,5	0,6	20,4	5,7	

Fuente: Elaboración propia a partir de datos SISPRO y DANE

Anexos K. Base de datos consolidada de IRCA índice de riesgo de la calidad de agua.

Departamento de Huila y Tolima. 2010-2016.

C.B. Base de Datos Final - Microsoft Excel

ARCHIVO INICIO INSERTAR DISEÑO DE PÁGINA FÓRMULAS DATOS REVISAR VISTA

Cuenta Microsoft

L20 RIO FORTALECILLAS Y OTROS

Municipio	RCA 2010	RCA 2011	RCA 2012	RCA 2013	RCA 2014	RCA 2015	RCA 2016	IACAL ZONA HIDROGRAFICA	NOMBRE FUENTE	ICAL AÑO MEDICAL AÑO SEP	PM10 200	PM10 201		
Acevedo	75.8	72.1	69.5	14	43.9	54.36	68.26	53.37	51.99	53.6				
Alpe	7.5	6.3	3.6	2.7	15.7	40.44	72.02	28.93	51.69	40.8	RIO AIFE, RIO CHENCHE Y OTROS DIRECTOS AL MAGDALENA	RIO AIFE	3.4	4
Algodaz	80.7	35.4	5.5	3.4	23.3	52.71	62.88	44.88	43.28	52.8				
Almira	4.3	3.5	13.1	0	53.1	37.88	61.23	63.76	52.24	45.8				
Baraya	4.9	17.1	0	6.8	35.4	55.53	60.05	48.06	43.39	55				
Campalegre	1.5	9.9	1.6	0	19.4	26.94	57.37	43.56	41.5	40.4	RIO NEVA	RIO FRIO	4.2	5
Colombia	0	21.9	16.8	3.2	28.2	52.81	75.86	57.09	57.74	55.3				
El Agudo	7.1	21.2	11.3	9.9	47.3	29.77	71.25	25.48	24.56	20.44				
Elas	23.1	32.3	33.9	12.6	40.9	53.09	75.71	69.52	53.34	54.2				
Garzon	4	15.7	3.3	1.6	7.8	39.11	54.21	41.93	41.24	54.8				
Gigante	2	0	0	0	0	23.17	54.23	48.21	53.46	47.6				
Guadalupe	19.2	0	8	0	28.5	62.29	77.5	58.54	50.74	48.2				
Hobo	5	3.3	8.5	4.3	2.2	43.01	77.28	49.38	47.99	42.7				
Iquira	8.5	0	15.8	0.2	7.7	52.91	53.52	48.16	45.95	52.6				
Itinos	41.9	25.7	18.7	12.2	19.4	56.85	54.33	56.4	51.41	43.1				
La Argentina	49.3	3.8	16.3	4.6	56.1	52.32	70.04	60.31	62.31	57.8	RIO PAEZ	QUEBRADAS GARRUCHAL Y EL PUEBLO	2.4	2.4
La Plata	2.3	0	1	2.9	19.6	42.38	65.38	53.19	51.19	55.7				
Nataga	80.7	15.3	5.7	3.2	21.7	50.55	68.36	60.8	52.22	50	RIO PAEZ	QUEBRADAS EL LINDERO Y EL OROZCO	2.4	2.4
Neva	0.7	3.8	1.5	1.1	3.3	16.3	32.83	25.36	22.77	23.3	RIO FORTALECILLAS Y OTROS	RIO CEIBAS	5	5
Doporaga	0	66.4	73.2	73.2	64.5	60.97	81.66	66.33	61.03	45.7				
Pagol	3.4	0	15.7	2.3	14.2	50.27	87.03	61.56	50.84	57	RIO PAEZ	QUEBRADAS SANTAINES, LAS MOYAS	2.4	2.4
Palemo	14.3	0	4	1.1	41.2	23.67	40.72	36.66	22.51	23.4				
Palestina	47.2	32.3	22.1	7.2	39.8	50.31	67.67	51.23	45.56	56.1				
Pital	8.2	0.1	3.8	7.4	26.8	53.96	76.56	54.16	56.59	48.3				
Pitalito	3.2	0.4	1.3	0.5	11.5	38.68	65.03	48.85	46.88	53.9				
Rivera	36.5	1	6.5	10.8	29.7	37.96	36.44	42.97	35.65	44.1	RIO FORTALECILLAS Y OTROS	RIO FRIO Y RIO NEGRO	5	5
Saladoblanco	26.2	13.5	0	0	25.6	48.06	71.13	58.92	52.35	37.8	RIOS DIRECTOS AL MAGDALENA	QUEBRADA GUAYABITO	4.2	4.8
San Agustín	6.8	0	6.6	8.1	21.1	44.66	66.27	45.62	38.28	54.6	ALTO MAGDALENA	QUEBRADA EL QUEBRADON	3.8	4
Santa Maria	12.7	5.8	27.4	4.2	56.8	58.96	73.22	62.22	45.85	47.2				
Suca	13.1	39.85	20.85	21.41	45.7	42.68	73.65	47.95	46.61	57.6				
Tarqui	75.8	26	10.2	3.2	42.5	51.84	52.27	39.3	37.58	41.3				
Tello	0.9	0	2.3	7.8	1.3	52.53	56.85	50.3	51.54	47.7				
Tenuef	52.5	12.8	9.1	0.3	47.4	57.25	61.38	50.33	47.28	55.6				
Tezala	2.7	2.7	8.8	3.8	0	51.89	66.3	42.91	33.61	51.7				
Timana	5.2	5.9	4.9	0	24.6	49.03	63.31	57.52	47.69	41.8				
Vilavieja	12.4	0	3.8	0.8	3.5	22.1	3.88	9.09	28.78	26.3	RIO FORTALECILLAS Y OTROS	RIO MAGDALENA	5	5
Yaguasá	19.1	4.2	5.5	0	41.8	46.93	62.4	50.08	40.57	40.3				

Descripción Variables Huila Tolima

LISTO

Escribe aquí para buscar

10:25 p. m. 7/05/2021

Anexos L. Base de datos consolidada de la cobertura de alcantarillado y aseo (residuos sólidos). Departamento de Huila y Tolima. 2010-2016.

C.A. Consolidado_Residuos_Dic29_2018 - Microsoft Excel

Departamento	Municipio	2013 Urbana	2013 Rural	2014 Urbana	2014 Rural	2015 Urbana	2015 Rural	2016 Urbana	2016 Rural
Tolima	Ibagué	70.52	0.98	66.38	1.56	53.72	0.48	66.52	0.92
Tolima	Alvarado	63.78	0.00	63.78	0.00	63.78	0.00	0.00	62.99
Tolima	Anzoátegui	100.00	0.30	100.00	0.00	77.47	19.81	0.00	81.77
Tolima	Cajamarca	100.00	0.00	SD	SD	100.00	0.00	100.00	0.00
Tolima	Coello	53.36	6.42	100.00	45.81	100.00	100.00	100.00	100.00
Tolima	Espinal	99.92	69.78	100.00	51.89	100.00	100.00	100.00	23.82
Tolima	Flandes	70.10	30.85	70.12	30.85	70.14	31.57	66.37	26.51
Tolima	Piedras	100.00	0.00	100.00	0.00	100.00	0.00	100.00	0.00
Tolima	Rovira	99.31	2.57	99.73	2.63	100.00	0.00	67.56	0.07
Tolima	San Luis	100.00	0.24	100.00	0.24	100.00	0.23	100.00	2.43
Tolima	Valle De San Juan	SD	SD	SD	SD	SD	SD	87.42	0.00
Tolima	Casabianca	100.00	0.00	100.00	0.00	100.00	0.00	80.79	0.00
Tolima	Herveo	100.00	16.78	100.00	16.88	SD	SD	100.00	15.20
Tolima	Lérida	100.00	39.50	100.00	39.42	100.00	0.00	99.35	0.00
Tolima	Líbano	100.00	10.35	100.00	10.31	100.00	10.62	99.66	11.27
Tolima	Munillo	97.50	4.08	0.00	42.95	SD	SD	100.00	0.00
Tolima	Santa Isabel	100.00	0.00	68.22	0.00	68.22	0.00	100.00	0.00
Tolima	Venadillo	44.05	0.00	100.00	0.00	43.90	0.00	86.60	0.00
Tolima	Villahermosa	100.00	0.00	100.00	0.00	100.00	0.00	31.81	0.00
Tolima	Ambalema	100.00	0.00	100.00	0.00	100.00	0.00	100.00	0.00
Tolima	Falan	100.00	6.61	100.00	6.46	100.00	6.43	100.00	23.57
Tolima	Fresno	SD	SD	0.00	42.17	SD	SD	94.53	9.79
Tolima	Herveo	100.00	16.78	100.00	16.88	SD	SD	100.00	15.20
Tolima	Honda	82.66	0.18	82.72	0.16	71.84	0.16	23.52	0.00
Tolima	Mariquita	100.00	0.00	100.00	0.00	100.00	0.00	66.01	62.19
Tolima	Patocabildo	68.79	0.00	0.00	100.00	0.00	100.00	100.00	0.00
Tolima	Carmen De Apicalá	90.44	2.94	48.82	4.58	62.58	1.72	59.51	0.70
Tolima	Cunday	44.44	3.86	44.52	3.85	27.20	11.50	44.57	0.00
Tolima	Icononzo	93.53	0.00	87.30	0.02	87.30	0.02	100.00	4.57
Tolima	Melgar	44.80	12.22	42.97	12.18	46.16	12.22	99.14	12.20
Tolima	Villarrica	85.38	0.55	67.97	3.14	67.79	3.15	85.34	0.54

Cob Alcant Cob Aseo PPC Res Ordinarios Rec y Transp Residuos para DF