



Universidad  
Nacional  
de Loja

# Universidad Nacional de Loja

Facultad Jurídica, Social y Administrativa

Maestría en Políticas Públicas

## Factores determinantes en la prevención y control del vector *Aedes aegypti* en el cantón Catamayo provincia de Loja.

Trabajo de Titulación previo a la  
obtención del título de Magíster en  
Políticas Públicas.

**AUTOR:**

Mauro Geovani Cumbicus Rojas

**DIRECTOR:**

Econ. José Job Chamba Tandazo., Mg. Sc.

Loja - Ecuador  
2024

## Certificación

Loja, 18 de enero de 2024

Econ. José Job Chamba Tandazo. Mg. Sc.

**DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

### **CERTIFICO:**

Que he revisado y orientado todo el proceso de elaboración del Trabajo de Titulación denominado: **Factores determinantes en la prevención y control del vector *Aedes aegypti* en el cantón Catamayo provincia de Loja**, previo a la obtención del título de **Magíster en Políticas Públicas**, de autoría del estudiante **Mauro Geovani Cumbicus Rojas**, con **cédula de identidad** Nro. 1103284004, una vez que el trabajo cumple con todos los requisitos exigidos por la Universidad Nacional de Loja, para el efecto, autorizo la presentación del mismo para su respectiva sustentación y defensa.

Econ. José Job Chamba Tandazo. Mg. Sc.

**DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

## **Autoría**

Yo, **Mauro Geovani Cumbicus Rojas**, declaro ser autor del presente Trabajo de Titulación y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos y acciones legales, por el contenido de la misma. Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja la publicación de mi Trabajo de Titulación en el Repositorio Digital Institucional – Biblioteca Virtual.

**Firma:** \_\_\_\_\_

**Cédula de Identidad:** 1103284004

**Fecha:** 18 de enero del 2024

**Correo electrónico:** [mauro.cumbicus@unl.edu.ec](mailto:mauro.cumbicus@unl.edu.ec)

**Teléfono:** 0996788684

**Carta de autorización de tesis por parte del autor para la consulta de producción parcial o total, y publicación electrónica de texto completo**

Yo, **Mauro Geovani Cumbicus Rojas**, declaro ser autor del Trabajo de Titulación denominado; **Factores determinantes en la prevención y control del vector Aedes aegypti en el cantón Catamayo provincia de Loja**. como requisito para optar el título de **Magíster en Políticas Públicas**, autorizo al sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Institucional, en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia del Trabajo de Titulación que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los dieciocho días del mes de enero del año dos mil veinte y cuatro.

**Firma:** \_\_\_\_\_

**Autor:** Mauro Geovani Cumbicus Rojas

**Cédula:** 1103284004

**Dirección:** Algodonal de Jujal (Macará)

**Correo electrónico:** [mauro.cumbicus@unl.edu.ec](mailto:mauro.cumbicus@unl.edu.ec)

**Teléfono:** 0996788684

## **Dedicatoria**

A Dios, por darme la fortaleza, la sabiduría y la perseverancia para superar todos los obstáculos en el camino hacia la culminación de este trabajo de titulación.

A mi querida madre, María Rita Rojas, por ser una mujer excepcional, luchadora, comprensible, incondicional, con su apoyo y sacrificio para que pudiera alcanzar este logro, estoy orgulloso de ella. Sin su constante aliento no habría sido posible alcanzar este logro, sin lugar a duda cada triunfo que tengo ha sido en gran parte gracias a mi madre.

A mis hermanos que gracias a ellos adquirí el don de la paciencia y la reflexión, por compartir alegrías y tropiezos de los cuales salimos triunfadores, por su confianza y por permitirme estar en sus vidas, los amo a todos y cada una de ellas, Yessenia, Verónica, Marjorie y Donal; siempre están presentes en mi vida.

A mis abuelos que fueron una parte esencial de mi formación, en mi educación y mis valores como persona.

A mis hijos, Kimberly Doménica, Geovani Mauricio y Emili Noemi Cumbicus Quevedo, a mi pareja Tanya Cumandá Jumbo Riofrío, por su paciencia, comprensión y apoyo incondicional durante todas las largas horas de estudio y trabajo que implicó la realización de esta tesis. por creer en mi capacidad, por sus palabras motivadoras. No fue sencillo culminar con éxito el presente proyecto; pero con el apoyo de mi familia lo pude lograr.

A mis tutores y mentores, por su guía, sabiduría y motivación constante a lo largo de mi formación académica.

A todas las personas que participaron en este trabajo de investigación, por su colaboración, tiempo y esfuerzo para hacer posible este proyecto.

**Mauro Geovani Cumbicus Rojas**

## **Agradecimiento**

En el presente trabajo agradezco a Dios por darme cada día vida y salud, por guiarme a culminar con éxito mi proyecto y cumplir una meta más en mi vida profesional.

No puedo dejar de agradecer a mi familia por su constante apoyo, comprensión y amor incondicional. Su presencia fue mi mayor motivación para alcanzar este logro.

Mi más sincero agradecimiento a las instituciones y organizaciones que colaboraron en la recolección de datos para este estudio. Su contribución fue fundamental para el desarrollo de mi trabajo de titulación.

Agradezco sinceramente a mi director de tesis, Econ. José Job Chamba Tandazo., Mg. Sc. PhD, por su orientación experta, paciencia y apoyo incondicional a lo largo de este proceso.

Agradezco a mis colegas de trabajo por su comprensión y flexibilidad, permitiéndome dedicar tiempo a la realización de esta tesis mientras continuaba con mis responsabilidades laborales.

**Mauro Geovani Cumbicus Rojas**

## Índice de Contenidos

<b>Portada</b> .....	<b>i</b>
<b>Certificación</b> .....	<b>ii</b>
<b>Autoría</b> .....	<b>iii</b>
<b>Carta de autorización</b> .....	<b>iv</b>
<b>Dedicatoria</b> .....	<b>v</b>
<b>Agradecimiento</b> .....	<b>vi</b>
<b>Índice de contenidos</b> .....	<b>vii</b>
Índice de tablas .....	ix
Índice de figuras.....	x
<b>1. Título</b> .....	<b>1</b>
<b>2. Resumen</b> .....	<b>2</b>
Abstract .....	3
<b>3. Introducción</b> .....	<b>4</b>
<b>4. Marco teórico</b> .....	<b>7</b>
4.1 Fundamentos Teóricos .....	7
4.1.1 Enfermedades metaxénicas como un problema de salud pública.....	13
4.1.2 Enfermedades transmitidas por el mosquito <i>Aedes aegypti</i> .....	14
4.1.3 Características del mosquito <i>Aedes aegypti</i> .....	16
4.1.4 Ciclo de vida del mosquito <i>Aedes aegypti</i> .....	17
4.1.5 Prevención y control del mosquito <i>Aedes aegypti</i> .....	19
4.1.6 Factores de riesgo en la proliferación del mosquito <i>Aedes aegypti</i> .....	21
4.2 Evidencia Empírica .....	26
<b>5. Metodología</b> .....	<b>34</b>
5.1 Ubicación.....	34
5.2 Tipo de estudio .....	35

5.3	Población y muestra.....	35
5.4	Procedimiento metodológico por objetivos.....	36
5.5	Análisis de datos.....	37
5.6	Consideraciones éticas .....	38
5.7	Limitaciones .....	38
<b>6.</b>	<b>Resultados.....</b>	<b>39</b>
6.1	Resultados para el primer objetivo:.....	39
6.2	Resultados para el segundo objetivo .....	42
6.3	Resultados para el tercer objetivo .....	58
<b>7.</b>	<b>Discusión .....</b>	<b>60</b>
<b>8.</b>	<b>Conclusiones .....</b>	<b>67</b>
<b>9.</b>	<b>Recomendaciones .....</b>	<b>69</b>
<b>10.</b>	<b>Bibliografía .....</b>	<b>71</b>
<b>11.</b>	<b>Anexos .....</b>	<b>75</b>
11.1	Anexo 1. Encuesta dirigida a los habitantes del cantón Catamayo provincia de Loja .....	75
11.2	Anexo 2. Guía de entrevista .....	78
11.3	Anexo 3. Guía de observación .....	79
11.4	Anexo 4. Propuesta de Ordenanza para la Prevención y Control de Vectores del Cantón Catamayo, provincia de Loja. ....	80
11.5	Anexo 5. Certificado de traducción del idioma inglés del resumen.....	102



## Índice de Tablas

<b>Tabla 1.</b> Factores de Riesgo, transmisión Endemo-Epidémica de Dengue.....	22
<b>Tabla 2.</b> Estratificación de la muestra por parroquia.....	36
<b>Tabla 3.</b> Casos de dengue registrados en el cantón Catamayo por año y por sexo, en el periodo 2012 al 2023.....	40

## Índice de Figuras

<b>Figura 1.</b> Mapa político del cantón Catamayo .....	34
<b>Figura 2.</b> Casos de dengue registrados en el periodo 2012 al 2023, cantón Catamayo .....	39
<b>Figura 3.</b> Presencia de zancudos en la vivienda.....	42
<b>Figura 4.</b> Dispone del servicio de agua potable permanente.....	43
<b>Figura 5.</b> Recipientes de almacenamiento de agua .....	44
<b>Figura 6.</b> Limpieza de los recipientes .....	45
<b>Figura 7.</b> Tiempo de almacenamiento del agua .....	46
<b>Figura 8.</b> Fumiga su casa.....	47
<b>Figura 9.</b> Eliminación de las aguas residuales de la vivienda.....	48
<b>Figura 10.</b> Eliminación de desechos sólidos .....	49
<b>Figura 11.</b> Frecuencia de recolección de basura .....	50
<b>Figura 12.</b> Lugares de reproducción del zancudo .....	51
<b>Figura 13.</b> Medidas de prevención contra el zancudo.....	52
<b>Figura 14.</b> Quién debe prevenir y controlar la reproducción del zancudo .....	54
<b>Figura 15.</b> Presencia de zancudos en el sector .....	55
<b>Figura 16.</b> Época que se reproduce el zancudo .....	56
<b>Figura 17.</b> Hora de mayor actividad del zancudo .....	57

## **1. Título**

Factores determinantes en la prevención y control del vector *Aedes aegypti* en el cantón  
Catamayo provincia de Loja.

## 2. Resumen

Aedes aegypti es un vector sigiloso y peligroso, por lo que, la prevención y control del vector Aedes aegypti es un tema de gran importancia en la salud pública debido a que este mosquito es el principal transmisor de enfermedades como el dengue, fiebre amarilla, zika y chikungunya. Esta investigación se enfocó en analizar los factores determinantes en la prevención y control del vector Aedes aegypti en el cantón Catamayo provincia de Loja. La metodología empleada en esta investigación fue mixta, cuanti-cualitativa de tipo descriptiva y explicativa, con un diseño trasversal, teniendo como muestra 197 habitantes a quienes se les aplicaron las encuestas, se realizaron entrevistas a la jefa política del cantón Catamayo, a tres médicos del distrito 11D03 de salud, a un médico responsable de provisión de servicios, a una licenciada responsable del proceso de promoción de la salud y a un entomólogo responsable de la provincia de Loja. Los resultados sugieren que, los factores determinantes que favorecen la reproducción de los vectores son: el desconocimiento sobre el mosquito Aedes aegypti, falta del suministro del agua potable, inadecuado almacenamiento, presencia de objetos con capacidad de almacenar agua dentro y fuera de las viviendas, tardía eliminación de los residuos sólidos por parte del carro recolector en los sectores periféricos y falta de implementación de prácticas de prevención por parte de la comunidad: no contar con mosquitero, no utilizar repelente, falta de mallas en puertas y ventanas. En conclusión, la prevención y control del vector Aedes aegypti en el cantón Catamayo requiere de un enfoque integral que involucre la colaboración de la comunidad, la implementación de medidas preventivas y la mejora del acceso a la información. Estas conclusiones pueden ser útiles para futuras investigaciones y para la implementación de políticas y programas de salud pública en la región.

**Palabras clave:** Prevención, control, Aedes aegypti, dengue, estrategias, salud pública.

## **Abstract**

*Aedes aegypti* is a stealthy and dangerous vector, so the prevention and control of the vector *Aedes aegypti* is a high important issue in public health because of this mosquito is the main transmitter of diseases such as dengue, yellow fever, zika and chikungunya. The objective was to analyze the determiners in the prevention and control of the vector *Aedes aegypti* in the Catamayo canton province of Loja. The methodology used in this research was mixed, quantitative descriptive and explanatory, with a cross-sectional design, with a sample of 197 inhabitants to whom the surveys were applied, interviews were conducted with the political head of the canton Catamayo, three doctors from the 11D03 health district, a doctor responsible for providing services, a graduate responsible for the health promotion process and an entomologist responsible for the province of Loja. The results suggests help to the reproduction of vectors are: ignorance about the mosquito *Aedes aegypti*, lack of drinking water supply, inadequate storage, presence of objects capable of storing water inside and outside homes, late disposal of solid waste by the collector trolley in peripheral sectors and lack of implementation of prevention practices by the community: do not have mosquito net, do not use repellent, lack of mesh in doors and windows. In conclusion, the prevention and control of the vector *Aedes aegypti* in the Catamayo canton requires a comprehensive approach involving community collaboration, the implementation of preventive measures and the improvement of access to information. These findings can be useful for future research and for the implementation of public health policies and programs in the region.

**Keywords:** Prevention, control, *Aedes aegypti*, dengue, strategies, public health.

### 3. Introducción

Las enfermedades transmitidas por vectores han contribuido de manera importante a la morbilidad y mortalidad global desde que aparecieron los asentamientos humanos, hace 15.000 años. En 2017, reconocieron la creciente carga y amenaza que las enfermedades transmitidas por vectores representan para las personas, las familias y las sociedades. Por lo tanto, los vectores son organismos vivos que pueden transmitir patógenos infecciosos entre personas, o de animales a personas, muchos de esos vectores son insectos hematófagos que ingieren los microorganismos patógenos junto con la sangre de un portador infectado (persona o animal) y posteriormente los transmiten a un nuevo portador, una vez replicado el patógeno. Con frecuencia, una vez el vector ya es infeccioso, puede transmitir el patógeno el resto de su vida en cada picadura o ingestión de sangre posterior (OMS, 2021).

De acuerdo a la OMS (2020) las enfermedades de transmisión vectorial representan más del 17% de todas las enfermedades infecciosas y cada año provocan más de 700.000 muertes. Estas patologías pueden estar causadas por parásitos, bacterias o virus. El dengue es la infección vírica más frecuente transmitida por mosquitos del género *Aedes*, más de 3900 millones de personas en más de 129 países corren el riesgo de contraer dengue, y se estima que cada año se registran 96 millones de casos sintomáticos y 40.000 muertes.

Uno de los problemas de salud pública más graves que enfrenta la Región de las Américas es sin duda la creciente prevalencia y dificultad para controlar el mosquito *Aedes aegypti*, así como la presencia del virus dengue tipos 1 y 4, que se han introducido en la región del Caribe en 1977 y 1981. El mosquito *Aedes aegypti*, que fue introducido al continente americano en barcos procedentes de África, es vector de varias arbovirosis, tres de las cuales tienen un alto impacto y aparecen con frecuencia provocando epidemias de: fiebre amarilla urbana, dengue y fiebre hemorrágica de dengue. (Uribe, 1983).

El dengue tiene un comportamiento estacionario, es decir, en el hemisferio Sur la mayoría de los casos ocurren durante la primera mitad del año, en cambio, en el hemisferio Norte, los casos ocurren mayormente en la segunda mitad. Este patrón de comportamiento corresponde a los meses más cálidos y lluviosos. En las Américas, el vector principal responsable de la transmisión del dengue es el mosquito *Aedes aegypti* (OPS, 2019).

Asimismo, la OPS (2019) menciona que, cerca de 500 millones de personas en las Américas están actualmente en riesgo de contraer dengue. El número de caso de dengue en las Américas se ha incrementado en las últimas cuatro décadas, en tanto pasó de 1.5 millones de

casos acumulados en la década del 80, a 16.2 millones en la década del 2010-2019. En 2019 se registraron un poco más de 3.1 millones de casos, 28 mil graves y, 1.534 muertes, los cuatro serotipos de dengue (DENV-1, DENV-2, DENV-3 y DEN-V 4).

Se ha estimado que en gran parte del Ecuador (Costa, Amazonía, estribaciones y valles subtropicales Andinos y región Insular), tienen condiciones ambientales y ubicación geográfica favorables para la presencia y reproducción de vectores transmisores de enfermedades metaxénicas: Latitud 35° N a 35° S, altitud (msnm), temperatura ambiente (15–40 °C), humedad relativa (moderada a alta), precipitación (moderada a alta), tipo de vegetación y fauna, presencia de fenómenos climáticos ocasionales (fenómeno del niño), cambio climático. (MSP, 2013).

En Ecuador la introducción del dengue se registró en el año 1988 con la identificación del serotipo DEN1. A partir de ese año, han circulado 3 serotipos (DEN2, DEN3 y DEN4) con mayor predominio del serotipo DEN 2. Esta enfermedad presenta un comportamiento cíclico con brotes cada 5 años, registrándose el de mayor magnitud en el año 2015 con una letalidad del 0,02 por ciento. Actualmente, la transmisión del dengue se reporta en el 80% de las provincias de las regiones Costa y Amazonía; 10 provincias concentran el 75% de casos, superando la tasa de incidencia nacional, especialmente Napo, Orellana, Morona Santiago, Manabí, Guayas, El Oro, Esmeraldas, entre otras, que, debido a su clima cálido – húmedo, registraron un total de 2773 casos en el año 2018 (n=2773/3072) (MSP, 2019).

El cantón Catamayo, ubicado en la provincia de Loja, es una de las zonas del país donde se ha registrado una alta incidencia de dengue en los últimos años. A pesar de los esfuerzos realizados por las autoridades locales y nacionales para prevenir y controlar la presencia del mosquito, la situación sigue siendo preocupante. Por esta razón, se hace necesario identificar los factores determinantes en la prevención y control del *Aedes aegypti* en este cantón.

La importancia de este tema radica en la necesidad de reducir la incidencia de enfermedades transmitidas por el *Aedes aegypti*, lo que contribuirá a mejorar la calidad de vida de la población y reducir los costos asociados a la atención médica. Además, esta investigación puede ser de gran beneficio para el sector de la salud pública, ya que, proporciona información valiosa para la toma de decisiones y la implementación de políticas efectivas de prevención y control.

Los objetivos que guiaron esta investigación fueron: Analizar los factores determinantes en la prevención y control del vector *Aedes aegypti* en el cantón Catamayo provincia de Loja, como objetivo general y los objetivos específicos. Determinar la incidencia de los casos de

dengue presentados en el periodo 2012 al 2023 en el cantón Catamayo provincia de Loja. Identificar los factores económicos, sociales y ambientales que influyen en la transmisión de enfermedades por el vector *Aedes aegypti* en el cantón Catamayo provincia de Loja. Proponer una ordenanza municipal para la prevención y control de vectores en el Cantón Catamayo provincia de Loja. Aplicando una metodología mixta, con métodos cuantitativos y cualitativos de tipo descriptiva y explicativa, con un diseño de investigación: trasversal. Utilizando técnicas como: La revisión bibliográfica, el análisis estadístico, la observación directa, la encuesta, la entrevista y análisis de contenido de ordenanzas municipales, que permitieron identificar los factores determinantes en la prevención y control del vector *Aedes aegypti* en el cantón Catamayo provincia de Loja, derivando en la propuesta de una ordenanza municipal para reducir su impacto en la salud pública.

En la primera sección se presenta la introducción, donde se explica el contexto y los objetivos de la investigación. En la segunda sección se realiza una revisión bibliográfica sobre la prevención y control del *Aedes aegypti*, así como sobre los factores que influyen en la presencia del mosquito. En la tercera sección se describe la metodología utilizada en la investigación. En la cuarta sección se presentan los resultados obtenidos, y en la quinta sección se discuten los resultados y se proponen medidas efectivas para prevenir y controlar la presencia del mosquito en el cantón Catamayo.



## 4. Marco teórico

### 4.1 Fundamentos Teóricos

El mosquito *Aedes aegypti* y las enfermedades que transmite, el dengue y la fiebre amarilla, siguen estando presentes en las Américas, la crisis emergente creada por la epidemia de dengue clásico que afectó a la mayoría de los países del Caribe, Centro América, el norte de América del Sur y México en 1977-1978, así como el primer brote de dengue hemorrágico registrado en Cuba en 1981, despertaron el interés de fortalecer los programas de control o erradicación del mosquito *Aedes aegypti* en los países de la región. La prevención y control de las enfermedades producidas por el flavivirus depende fundamentalmente del vector, la estrategia recomendada es utilizar métodos de control combinados como parte de un enfoque multisectorial y con la participación comunitaria, adaptando esta estrategia de forma flexible a las condiciones locales de transmisión que permitirán promover el avance de los programas de salud pública. El enfoque estratégico debe tomar en cuenta las condiciones y restricciones locales que además de ser de tipo económico, están vinculados con patrones migratorios, prácticas agrícolas, características ambientales, resistencia del mosquito a los químicos y la capacidad del personal de los servicios de salud para lograr los objetivos y metas propuestas. Los programas nacionales juegan un papel importante en el desarrollo y ejecución de las estrategias de control (Nelson, 1986).

Desde el punto de vista de Nelson (1986), *Aedes aegypti* es conocido como el “mosquito de la fiebre amarilla”, que durante siglos fue una enfermedad grave en las zonas tropicales de América y África, extendiéndose durante los veranos a regiones templadas en agresivas epidemias con alta mortalidad, principalmente en puertos y ciudades costeras. En 1981 el médico cubano Carlos Finlay propuso la teoría de que la fiebre amarilla era transmitida por el mosquito *Aedes aegypti*. Seguidamente, en 1900 la hipótesis de Finlay fue comprobada por la comisión de la fiebre amarilla del ejército de los Estados Unidos, formada por Walter Reed, James Carroll, Jesse W. Lazear y A. Agramonte. Más tarde W. C. Gorgas demostró en la Habana y Panamá, que la fiebre amarilla podía erradicarse reduciendo la población de *Aedes aegypti*. Luego en América se descubrió un ciclo selvático de la fiebre amarilla entre mamíferos (principalmente en algunas especies de monos) y mosquito del género *Haemagogus*. Se descubrió que, las personas generalmente se infectan cuando entran en el bosque y son picados por mosquitos infectados.

En las Américas, las epidemias de fiebre amarilla selvática son recurrentes en países como Bolivia, Brasil, Perú, Ecuador, Colombia, Venezuela y Trinidad y Tobago. En Colombia han ocurrido brotes en poblaciones rurales. Sin embargo, a pesar de la migración de pacientes con el virus a ciudades y pueblos cercanos, no se ha registrado transmisión urbana en las Américas y se desconoce las causas de este fenómeno. Actualmente, *Aedes aegypti* es el vector más importante en la transmisión del dengue, esta enfermedad, comúnmente llamada “fiebre rompe huesos”, también ha estado durante muchos siglos entre nosotros. En el nuevo mundo el dengue es principalmente una enfermedad urbana con un ciclo único: hombre – *Aedes aegypti* – hombre, sin ninguna evidencia de un ciclo silvestre. En áreas urbanas de Asia la transmisión se da principalmente a través del mosquito *Aedes albopictus* y *Aedes scutellaris*, son los vectores en algunas áreas circundantes, en Malaya también hay algunas evidencias de transmisión selvática por el subgrupo del *Aedes* (*Finlaya*) *niveus* (Nelson, 1986).

Como afirma Reiter (2001) en su trabajo de investigación que, las temperaturas atmosféricas globales se encuentran actualmente en una fase de calentamiento que comenzó hace 250 o 300 años, las especulaciones sobre el impacto potencial del calentamiento continuo en la salud humana a menudo se centran en las enfermedades transmitidas por mosquitos. Los modelos elementales sugieren que las temperaturas globales más altas mejorarán sus tasas de transmisión y ampliarán sus rangos geográficos, sin embargo, las historias de tres de esas enfermedades (malaria, fiebre amarilla y dengue) revelan que el clima rara vez ha sido el principal determinante de su prevalencia o alcance. Las actividades humanas y su impacto en la ecología local han sido en general mucho más significativas, por lo tanto, no es apropiado utilizar modelos basados en el clima para predecir la prevalencia futura.

En el siglo XXI, las enfermedades están resurgiendo como un grave problema de salud pública en muchos contextos sociales, uno de ellos es el dengue, a pesar de su larga historia (más de tres siglos) y de haber inspirado un gran número de campañas y medidas preventivas, sigue activo y afecta la salud humana de las personas que viven en regiones tropicales y subtropicales del planeta. El dengue es una enfermedad viral endémica y epidémica transmitida por mosquitos del género *Aedes*, especialmente *Aedes aegypti* y *Aedes albopictus*, este problema de salud está relacionado no solo con las condiciones ambientales (humedad, lluvias) sino también con otros factores determinantes en la aparición de la enfermedad de dengue, ya sea política, económica, social o cultural (comportamiento humano). Al respecto, la Organización Panamericana de Salud OPS citando a Vargas (2005) afirma que, la recurrencia y gravedad del dengue está relacionada con factores macro (ambientales, socioeconómicos,

políticos y sociales) y micro factores (factores de riesgo de huésped, virus y vector). Por lo que, estos últimos están relacionados con las características del virus, la transmisión del serotipo I, II, III, y IV del virus, abundancia y focos de reproducción de los mosquitos, densidad de hembras adultas, resistencia a insecticidas y edad, sexo, inmunidad, estado de salud y recorrido del huésped o paciente durante la etapa virémica (OPS, 2011).

Citando a la Revista de la Asociación Médica Argentina (AMA, 2021) el dengue es una infección viral transmitida por el mosquito *Aedes aegypti*, originario de África, que llegó al hemisferio occidental a principio de la exploración y colonización de América. El famoso médico cubano Carlos Juan Finlay descubrió este mosquito como portador de enfermedades, entre ellas la fiebre amarilla, en un estudio que presentó en una conferencia internacional de Salud en Washington, EE. UU. en 1881, siendo la primera vez que alguien propuso la idea de un vector biológico similar a un mosquito. Las personas infectadas por el dengue, tanto sintomáticas como asintomáticas, son los portadores y propagadores del virus y los mosquitos se infectan al picarlas, si bien la etimología del término “dengue” no está del todo clara, se cree que podría provenir de “dinga” o “dyenga” que, en voz suajili, idioma del este de África, significa “ataque repentino parecido a un calambre o estremecimiento provocado por un espíritu maligno”, que describe el sufrimiento de un paciente con fuertes dolores de huesos.

En América se conoció a finales del siglo XVIII que causó epidemias generalizadas en el Caribe y las ciudades costeras del sureste de Estados Unidos en el siglo XIX, antes de convertirse en un problema mundial en el siglo XX. A partir de la década del 50 hubo una progresión de la enfermedad desde el Caribe al resto de los países hasta llegar a la Argentina a fines del siglo XX, el reporte más antiguo se remonta a China, el dengue es una enfermedad que acompaña al hombre desde hace siglos. El registro más arcaico de esta enfermedad se encuentra en la enciclopedia china de Síntomas de Enfermedad y los Remedios, publicada por primera vez durante la Dinastía Jin (265 a 420 DC), los chinos la llamaron “agua venenosa”: pensaban que tenía algo que ver con los insectos voladores asociados con el agua (AMA, 2021).

Por otra parte, AMA (2021) describe que, las primeras epidemias compatibles con el dengue en Latinoamérica y el Caribe ocurrieron en las Antillas francesas en 1635 y en Panamá en 1699. Sin embargo, los primeros reportes clínicos de esta enfermedad en la literatura médica corresponden a 1779 en la isla de Java, Indonesia en el sudeste asiático y en 1780 en Filadelfia, Estados Unidos, en las primeras décadas del siglo XX los brotes fueron más frecuentes en los Estados Unidos, con brotes importantes en Florida en 1934 y Nueva Orleans en 1945. Los

conflictos militares que comenzaron con la Segunda Guerra Mundial crearon las condiciones para que se propagara el dengue, principalmente por sus efectos ecológicos, demográficos y sociales, también incidió la intensificación del transporte comercial entre el Caribe y los puertos del Sur de los EE. UU., con el resto del mundo. De hecho, el primer caso grave de dengue conocido como dengue hemorrágico se describió en 1954 durante una epidemia en Filipinas y Tailandia, en Asia. También menciona que, el mosquito *Aedes aegypti* fue erradicado de América del Sur a mediados del siglo pasado. Pero a partir de 1980 se reintrodujo en la mayoría de los países, entre ellos la Argentina, por el transporte desde zonas infectadas y la disminución de los sistemas de control, volviendo a tomar notoriedad por el brote epidémico de dengue hemorrágico en 1981 en Cuba. Seguido del segundo gran brote ocurrido entre 1989 y 1990 en Venezuela, hitos que indicarían la diseminación progresiva de dicha enfermedad como un fenómeno emergente en la región, enfermedad endémica en más de 100 países.

De acuerdo con Arredondo-García et al. (2016) describe que las enfermedades producidas por arbovirus son un problema muy grave a nivel mundial, debido a que su vigilancia y prevención implica también la vigilancia de sus vectores, lo que hace difícil su control y casi imposible evitar su expansión a cualquier país tropical o subtropical, e incluso algunas regiones templadas. A nivel mundial, el dengue es la enfermedad causada por arbovirus más común, el 40% de la población mundial vive en zonas de transmisión del virus de dengue. De los 390 millones de infecciones estimadas y más de 100 millones de casos anuales, una proporción pequeña de estos casos progresa a dengue grave, aproximadamente uno de cada 2000 casos de dengue causa la muerte; sin embargo, la tasa de letalidad de los pacientes con dengue grave se puede reducir de casi 10% a menos del 0.1% si se actúa rápidamente y con calidad en la atención clínica que reciben los pacientes. Esto, aunado a la reciente y rápida propagación del virus chikungunya y el brote de virus zika en países latinoamericanos, como México, hace necesaria la actualización médica y revisión de bibliografía respecto a la prevención, control y gestión de las infecciones causadas por arbovirus.

Además, por la situación geográfica de América Latina y el intercambio comercial reflejado en los fenómenos de migración con otros países, así como la presencia de mosquitos altamente capacitados como vectores, es inevitable la emergencia, reemergencia y diseminación de arbovirus en nuestro continente. Por lo que, a pesar del desarrollo de nuevas técnicas, tanto de diagnóstico como de tratamiento, así, como de vacunas en el caso de chikungunya y dengue, el pilar de control y prevención de arbovirus debe centrarse en el control de los vectores, ya que no se tiene conocimiento de cuándo emergerá un nuevo arbovirus o una

nueva mutación o serotipo de los ya existentes y que destruyan el esfuerzo destinado en el manejo de estas enfermedades. La prevención se centra en disminuir el número de mosquitos reduciendo el número de sitios para depósito de huevos (macetas, llantas, reservas de agua, entre otras) secándolas, insolándolas o tratándolas con insecticidas. La protección individual incluye usar ropa larga y de colores brillantes, usar repelentes de mosquitos, mosquiteros para las camas, además de mallas para puertas y ventanas y así evitar la picadura de mosquitos (Arredondo-García, et al 2016).

De acuerdo con la OMS & OPS (2019) hacen mención que antes de 1970, sólo 9 países habían sufrido epidemias de dengue. Ahora, los reportes indican que la enfermedad de dengue es endémica en más de 100 países de las regiones de África, las Américas, el Mediterráneo Oriental, Asia Sudoriental y el Pacífico Occidental. Las regiones más gravemente afectadas son las Américas, Asia Sudoriental y el Pacífico Occidental. ‘Endémica’ significa que tiene una circulación constante a lo largo del tiempo y de un modo bastante predecible, en una determinada área o región. Por lo que, en las últimas décadas, aumentó enormemente la incidencia de dengue en el mundo. Según estimaciones recientes se producen 390 millones de infecciones cada año, de los cuales 96 millones se manifiestan clínicamente. Cualquiera sea la gravedad de la enfermedad, alrededor de la mitad de la población del mundo corre riesgo de contraer esta enfermedad, que se presenta en climas tropicales y subtropicales de todo el planeta, sobre todo en las zonas urbanas y semiurbanas. Europa también, se enfrenta con la posibilidad de brotes de dengue: la transmisión local se notificó por primera vez en Francia y Croacia en 2010, y se detectaron casos importados en otros tres países europeos. En 2012 un brote de dengue en el archipiélago de Madeira, en Portugal, ocasionó más 2000 casos y se registraron casos importados en otros 10 países europeos.

Así mismo la OMS & OPS (2019) hacen referencia a los viajeros que regresan de países de ingresos bajos y medianos, donde el dengue constituye la segunda causa de fiebre diagnosticada detrás del paludismo. El año 2016 se caracterizó por grandes brotes de dengue en todo el mundo, la región de las Américas notificó más de 2.380.000 casos ese año y solo en Brasil hubo poco menos de 1.500.000 casos, en 2017 hubo una reducción significativa del número de casos de dengue notificados en las Américas: de 2.177.171 en 2016 a 584.263 en 2017, lo que representa una reducción del 73%. En 2019 volvió a subir y se sigue propagando la transmisión de esta enfermedad que es un problema de salud pública, en gran medida, resultado de comportamientos humanos, incluido el crecimiento de la población, el aumento de los viajes por tierra, agua y aire, la mala planificación urbana con hacinamiento y saneamiento

deficiente, la falta de un control efectivo del mosquito y probablemente, también de los cambios climáticos generados por el calentamiento global.

Según el Ministerio de Salud Pública (MSP, 2013) haciendo referencia al manual del trabajador sanitario del Servicio Nacional de Control de Enfermedades Transmitidas por Vectores Artrópodos “SNEM” establece que inicio las campañas de erradicación y vigilancia del vector urbano de fiebre amarilla y dengue *Aedes aegypti* en el Ecuador a partir de las fechas que se detallan:

- 1918 inicia las campañas contra la Fiebre Amarilla la fundación Rockefeller.
- 1919 en la ciudad de Guayaquil se diagnostica el último caso de fiebre amarilla.
- 1944 se inician con los trabajos anti larvarios dirigidos al control de los mosquitos, con la fundación Rockefeller.
- 1946 se da inició al Servicio de Control del *Aedes aegypti*. Quien toma a cargo la lucha, el servicio de fiebre amarilla.
- 1948 arranca la campaña de Erradicación del mosquito *Aedes aegypti* bajo la colaboración de la Oficina Sanitaria Panamericana.
- 1958 confirman la erradicación del mosquito *Aedes aegypti* en el Ecuador.
- 1965 Ecuador suspende las actividades de vigilancia del mosquito *Aedes aegypti*.
- 1967 sugieren la necesidad urgente de reorganizar los Servicios de Vigilancia contra el *Aedes aegypti*.
- 1971 recomienda el Primer Plan para la Vigilancia de *Aedes aegypti* en el Ecuador.
- 1974 elaboran el nuevo Plan Nacional de Vigilancia para la fiebre amarilla y *Aedes aegypti* con la intervención del Servicio Nacional de Erradicación de la Malaria “SNEM”, OPS/OMS, Departamento de Epidemiología del Ministerio de Salud del Ecuador.
- 1977 determinan la reintroducción del mosquito *Aedes aegypti* en el Ecuador, Puerto de Manta, provincia de Manabí.
- 1981 confirman el hallazgo del mosquito *Aedes aegypti* en la ciudad de Portoviejo, provincia de Manabí.
- 1985 identifican la presencia de *Aedes aegypti* en la ciudad de Guayaquil, provincia del Guayas.
- 1987 determina la existencia del vector *Aedes aegypti* en las localidades de Jipijapa y Puerto López, provincia de Manabí.

#### ***4.1.1 Enfermedades metaxénicas como un problema de salud pública.***

Se ha estimado que en gran parte de nuestro país (Costa, Amazonía, estribaciones y valles subtropicales Andinos y región Insular), tienen condiciones ambientales y ubicación geográfica favorables para la presencia y reproducción de vectores transmisores de enfermedades metaxénicas (*Las enfermedades metaxénicas son transmitidas por vectores, muy sensibles a las características y modificaciones del ambiente*): Latitud 35° N a 35° S, altitud (msnm), temperatura ambiente (15–40 °C), humedad relativa (moderada a alta), precipitación (moderada a alta), tipo de vegetación y fauna, presencia de fenómenos climáticos ocasionales (fenómeno del niño), cambio climático. Sumado a esto, otros factores que influyen para la continuidad de transmisión de estas enfermedades son: Pobreza, movimientos migratorios, urbanizaciones no planificadas, viviendas precarias, falta de servicios básicos, racionamiento de agua potable o con disponibilidad intermitente, recolección incorrecta o inexistente de desechos sólidos, recipientes en desuso en los patios de las casas, valores culturales tradicionales, escaso conocimiento y participación comunitaria en acciones de prevención y control y conducta humana que influye en la transmisión vectorial relacionado a las áreas endémicas de estas enfermedades (MSP, 2013).

Los reservorios de estas enfermedades pueden ser humanos, animales o ambos y en nuestro país existen los tres tipos de acuerdo con cada patología. Por ejemplo, en el dengue se considera que el reservorio es solo humano y la enfermedad no es susceptible al tratamiento por lo que no es factible cortar la transmisión de la enfermedad, pero adicionalmente existe un factor que no ha sido estimado, así desde el año 1996 por investigaciones científicas publicadas se ha confirmado la transmisión transovárica en el vector, lo que podría explicar la aparición explosiva de casos después de períodos de silencio epidemiológico, situación que indica que en nuestro país se deben realizar investigaciones relacionadas con este aspecto, puesto que incriminaría también al vector como reservorio de esta enfermedad (MSP, 2013).

Según el MSP (2013) menciona que, otros aspectos a considerar es que las asignaciones presupuestarias a los proyectos operativos de prevención y control no han sido suficientes para cubrir las reales necesidades operativas a nivel nacional, sobre todo los relacionados al dengue, leishmaniasis, chagas y fiebre amarilla. Además, no se ha contado con la información científica derivada de la investigación nacional ya que esta es muy escasa o no existe y esto ha impedido que los programas se estructuren de acuerdo a nuestra realidad. Expone que, dado el carácter multifactorial de los modelos de transmisión y mientras las condiciones señaladas

anteriormente se mantengan, las enfermedades metaxénicas continuarán siendo un problema de salud pública en nuestro país, así como en todos los países con áreas tropicales y subtropicales del mundo. Problemática que, debe ser enfrentada a través de proyectos bien estructurados y con suficientes recursos económicos para actuar sobre aquellos factores que pueden ser modificables o susceptibles de controlar, las diversas enfermedades transmitidas por los vectores son diversas, entre ellas el dengue transmitidas por el *Aedes aegypti*.

#### ***4.1.2 Enfermedades transmitidas por el mosquito *Aedes aegypti****

La transmisión de la enfermedad del dengue es a través del vector, siendo el mosquito *Aedes aegypti* el responsable en nuestro país. El contagio de persona a persona no ha sido descrito en la literatura científica, salvo algunas excepciones, de transmisión vertical (de madre a recién nacido). La mosquita de *Aedes aegypti* adquiere el virus al ingerir sangre de una persona en período de viremia (con el virus circulante en su sangre), el virus se multiplica en el intestino del mosquito y desde allí pasa a sus glándulas salivales, donde está disponible para infectar a personas susceptibles a través de la picadura manteniendo la cadena persona infectada-vector-persona susceptible. Todo este ciclo, tiene una dependencia con la temperatura ambiente, que ocurre dentro del organismo del mosquito (llamado período de incubación extrínseco) y dura entre 8 y 12 días (MSA, 2016, p, 11).

De acuerdo con la página del Ministerio de Salud Pública (MSP, 2023), haciendo referencia a las enfermedades transmitidas por vectores, señala que:

**Dengue.** En Ecuador el dengue es un problema de salud pública prioritario y creciente en el contexto de enfermedades transmitidas por vectores y ha mostrado un comportamiento epidémico, endémico desde su aparición a finales de 1988; desde entonces se han registrado progresivamente y en relación con la dispersión del vector y la propagación de nuevos serotipos de virus, que han registrado varios ciclos epidémicos. La transmisión de la enfermedad está asociada a determinantes sociales, económicos, ambientales y culturales que están en mayor o menor dimensión presentes en alrededor de 70% de la extensión territorial del país, donde se estima que viven 8'220.000 personas donde existe el riesgo de enfermarse por esta patología. La transmisión de la enfermedad del dengue se mantiene de forma endémica durante todo el año y los ciclos epidémicos regularmente coinciden con la temporada de lluvias, donde se crean las condiciones adecuadas para la explosiva reproducción del vector *Aedes aegypti*, en una serie de recipientes que se encuentran en las viviendas.



**Chikungunya.** Es una enfermedad emergente (enfermedad que apareció recientemente, desde 2004 con brotes epidémicos) transmitida por mosquitos y causada por un alfavirus, el virus chikungunya se transmite solamente por los vectores *Aedes aegypti* y *Aedes albopictus*, las mismas especies involucradas en la transmisión del dengue. Los síntomas pueden durar de cinco a siete días, aunque el cuadro clínico es similar al del dengue, suele provocar dolores articulares intensos, muchas veces debilitantes, que en ocasiones duran mucho más tiempo, rara vez pone en peligro la vida del paciente, la enfermedad se caracteriza por ser autolimitada y carece de tratamiento específico, pero se pueden usar analgésicos o antiinflamatorios no esteroideos para reducir el dolor y la tumefacción (se debe evitar la aspirina y la automedicación), durante todo el tiempo que dura la enfermedad.

**Zika Virus.** Enfermedad causada por el virus zika (ZIKAV), un arbovirus del género flavivirus (familia flaviviridae), que está filogenéticamente relacionado con el virus del dengue, la fiebre amarilla, encefalitis japonesa, o el virus del Nilo Occidental. El virus zika se transmite a través de la picadura de mosquitos del género *Aedes*, tanto en un ámbito urbano (*Aedes aegypti*), como selvático. Después de la picadura de un mosquito infectado, los síntomas de la enfermedad en el ser humano aparecen luego de un periodo de incubación de tres a doce días. La infección puede ser asintomática, o presentar una sintomatología leve, hasta la fecha no se han reportado casos mortales, en los casos sintomáticos, los síntomas de la enfermedad moderada aparecen de forma aguda, como: fiebre, conjuntivitis no purulenta, cefalea, mialgias y artralgias, astenia, exantema maculopapular, edema en miembros inferiores y menos frecuentemente, dolor retro orbitario, anorexia, vómitos, diarrea, o dolor abdominal, estos síntomas duran de 4 a 7 días y desaparecen por sí solos. Las complicaciones (neurológicas, autoinmunes) son raras y sólo se han observado durante la epidemia en la Polinesia Francesa.

**Fiebre amarilla.** Es una enfermedad viral que no suele durar mucho tiempo, en la mayoría de los casos los síntomas se presentan con fiebre, escalofríos, pérdida de apetito, náuseas, dolor muscular (especialmente en la espalda) y dolor de cabeza. La sintomatología suele mejorar en cinco días; sin embargo, aproximadamente 30.000 personas en todo el mundo mueren cada año a causa de la fiebre amarilla. Por lo tanto, la fiebre amarilla es una enfermedad hemorrágica viral aguda transmitida por los mosquitos *Aedes aegypti* infectados. El "amarillo" del nombre hace referencia a la ictericia que afecta a algunos pacientes. De acuerdo a la OMS, la infección puede tener

dos fases, la primera es aguda y suele causar: fiebre, dolores musculares, escalofríos, pérdida de apetito, náuseas o vómitos, la segunda fase afecta a los órganos provocando la muerte.

**Mayaro.** Es una enfermedad zoonótica causada por arbovirus del género Alphavirus (familia Togavirus), se ha registrado la transmisión por mosquitos *Haemagogus*, los casos en humanos se han relacionado con la exposición reciente a un ambiente húmedo boscoso donde habita el vector, el virus ha sido aislado en humanos, vertebrados silvestres y mosquitos en Bolivia, Brasil, Colombia, Guyana, Perú y Surinam. Los factores que influyen en su incidencia y que pueden determinar el aumento en el número de casos son: cambios en los ecosistemas y deforestación, así como la migración, desplazamiento de poblaciones e invasión de humanos y animales domésticos en hábitats de vectores artrópodos, esta enfermedad es similar al dengue por lo que es necesario un diagnóstico diferencial con esta patología, cuyo contagio se ha duplicado con relación al año 2009, la Fiebre Mayaro se caracteriza por una aparición rápida de fiebre, cefalea, dolor retro orbitario, mareos, mialgias y artralgias generalizadas, posible artritis, las artralgias pueden durar semanas o meses, el rash maculopapular también es común, algunos pacientes pueden experimentar inicialmente náuseas, vómitos y diarrea, la sintomatología de la enfermedad desaparece por sí sola y dura de 3 a 5 días (OMS & OPS, 2019).

#### ***4.1.3 Características del mosquito *Aedes aegypti****

Es un mosquito de origen africano. Fue introducido en América durante la colonización mediante el transporte de formas adultas, huevos, larvas o pupas. Sus hábitos son netamente antropofílicos (vinculados al ser humano) y domésticos, con criaderos en la vivienda y su peridomicilio (jardines, construcciones anexas y patios, entre otros) (Ministerio de Salud Pública Uruguay, 2011, p, 5).

Los mosquitos son insectos, es decir, que al igual que otros grupos de animales como los crustáceos (bichos bolita, langostinos, camarones, cangrejos), quilópodos (ciempiés) y arácnidos (arañas, ácaros, garrapatas y escorpiones) pertenecen al grupo de los artrópodos (“patas articuladas”). Precisamente se caracterizan por presentar apéndices del cuerpo como patas y antenas, divididos en segmentos articulados entre sí. La característica más llamativa de los artrópodos es su exoesqueleto o cutícula articulada, secretado por la epidermis subyacente. Este esqueleto externo es protector; a menudo impermeable, y brinda puntos de inserción a los

músculos. El exoesqueleto no crece, por lo tanto, a medida que el animal progresa y se desarrolla debe descartarlo y volver a formarlo, proceso conocido como muda; al exoesqueleto descartado se lo denomina exuvia (Crocco et al., 2021).

Crocco et al. (2021) menciona que, los mosquitos adultos, como los insectos en general, presentan el cuerpo dividido en tres regiones (cabeza, tórax y abdomen), poseen un par de antenas, dos pares de alas y tres pares de patas. Los mosquitos pertenecen a la Familia Culicidae, dentro del Orden Díptera (insectos con un par de alas funcionales, es decir, que le sirven para el vuelo; el otro par está muy reducido y constituye los halterios o balancines, que actúan como órganos para el equilibrio durante el vuelo). A pesar de que existen muchas especies de mosquitos, algunas son consideradas importantes para la Salud Pública, ya que son capaces de transmitir enfermedades a las personas, es decir actúan como vectores de virus que causan enfermedad. Dentro de esta categoría se encuentra *Aedes aegypti*, la especie de mosquitos capaz de transmitir los virus que causan dengue, Zika, chikungunya y fiebre amarilla, entre otros.

#### ***4.1.4 Ciclo de vida del mosquito Aedes aegypti***

En el libro “La culpa no es solo del Mosquito: experiencia y reflexiones” de Crocco et al. (2021) indica que, *Aedes aegypti*, como el resto de los mosquitos, pasan por cuatro estados durante su ciclo biológico o ciclo de vida: huevo - larva - pupa - adulto. Los estados inmaduros (huevo, larva y pupa) son acuáticos, en tanto que los adultos son de vida terrestre. Además, se denomina criadero a todo ambiente acuático donde viven y se desarrollan las formas inmaduras de mosquitos, describe que:

**Huevo.** Son colocados generalmente en recipientes artificiales cercanas o dentro de las viviendas, especialmente donde los huevos pueden adherirse a alguna pared. El desarrollo embrionario, en óptimas condiciones de temperatura y humedad, ocurre en 2-3 días; los huevos pueden resistir desecación y temperaturas extremas, manteniéndose viables de 7 meses a 1 año.

**Larva.** Es esencialmente acuático y dotado de gran movilidad. Durante su desarrollo pasan por cuatro estadios larvales, presentando el cuerpo dividido en tres regiones: cabeza, tórax y abdomen. Las larvas se mueven activamente y se alimentan de microorganismos (bacterias, hongos, protozoos y detritos orgánicos animales y vegetales). Periódicamente suben a la superficie del agua para respirar, la duración del período larval de los mosquitos varía alrededor de 8 a 10 días cuando las condiciones

ambientales son favorables, numerosos factores influyen sobre el crecimiento, algunos inherentes a la propia especie y otros dependen del ambiente como la temperatura, disponibilidad de elementos nutritivos, densidad larval, presencia de predadores. A medida que las larvas crecen y se desarrollan, mudan su exoesqueleto 3 veces, pasando en consecuencia por 4 estadios larvales. Cuando la larva de cuarto estado muda pasa a convertirse al estado de pupa.

**Pupa.** Es un período de transición en donde ocurren cambios profundos que conduce a la formación de un adulto y a la transformación de un ambiente acuático por el terrestre, en este estadio, la pupa no se alimenta y los cambios que se producen son posibles gracias a la energía acumulada en el estadio larvario. Los movimientos de la pupa se limitan al abdomen, son muy enérgicas y activas, aunque tienden a permanecer inmóviles, poniendo la abertura de las trompetas respiratorias en contacto con la superficie del agua para respirar. La pupa del macho es más pequeña que la de la hembra, la duración del estado pupal en condiciones favorables es de alrededor de 2 días.

**Adultos.** son insectos pequeños, de cuerpo delgado y patas largas, son de color oscuro (castaño oscuro o negro) con rayas blancas plateadas, los patrones de color son los mismos en ambos sexos, el tórax presenta un diseño en forma de lira y las patas son anilladas, miden aproximadamente 5 mm. Después de emerger los mosquitos adultos suelen buscar lugares de descanso húmedos y sin corrientes de aire como arbustos, hojas, raíces y troncos huecos, en cuevas, puentes, porches, habitaciones, etc. Los mosquitos adultos, las hembras viven más que los machos, el tiempo de vida de las hembras es de aproximadamente 2 semanas a un mes; en algunos casos, tanto en condiciones naturales como de laboratorio, la supervivencia puede ser de varios meses. Una hembra puede poner entre 100 y 300 huevos luego de ingerir sangre, pudiendo realizar varias ingestas a lo largo de su vida y depositar en consecuencia una cantidad importante de huevos. Las hembras pueden sobrevivir unos 30 días, aunque en laboratorio llegaron hasta las 16-17 semanas.

Los machos ingieren sustancias ricas en azúcar (néctar y jugos de frutos), las hembras también se alimentan de sustancias azucaradas, pero necesitan, además, alimentarse de sangre (hematofagia) para desarrollar los huevos, las hembras de *Aedes aegypti* son antropófilas (preferencia por picar a los humanos). Cuando un mosquito hembra pica a un huésped en busca de una fuente de sangre, primero inyecta saliva en

el lugar de la picadura, que tiene efectos anestésicos, anticoagulantes e histamínico, por lo que el huésped no detecta al mosquito mientras pica, para que la sangre no coagule como producto de la lesión ocasionada, y llegue mucha sangre rápidamente a la zona para que el mosquito esté el menor tiempo posible en contacto con el huésped, después de consumir sangre, busca refugio para descansar y así permanecer en las habitaciones.

Las hembras vuelan siguiendo los olores y gases emitidos por las personas que serán su fuente de alimento, estando cerca disponen de estímulos visuales mientras sus receptores olfativos, táctiles y térmicos las guían hacia el sitio de alimentación, ésta y la oviposición la realizan habitualmente durante el día. La duración de todo el ciclo completo depende de las condiciones ambientales, pero en condiciones óptimas puede variar de 7 a 14 días, las formas adultas tienen un promedio de vida de una semana para los machos y aproximadamente un mes para las hembras. Una mosquita que pone huevos cada tres o cuatro días en condiciones óptimas, puede llegar a poner unos 700 huevos a lo largo de su vida (MSA, 2016, p, 11).

#### ***4.1.5 Prevención y control del mosquito *Aedes aegypti****

Según la OMS (2021), la vigilancia entomológica implica un muestreo entomológico sistemático para determinar las especies de insectos vectores y sus densidades en lugares y momentos específicos, con la finalidad de estudiar sus características morfológicas (sexo, condición fisiológica, alimentación), su comportamiento (lugares de reproducción, hábitos de alimentación, reposo y dispersión), su capacidad como vector (susceptibilidad a la infección), además, determinar la susceptibilidad y resistencia que tienen a los químicos o medidas de control disponibles, la vigilancia entomológica es una herramienta clave para evaluar el impacto de las acciones de control en la reducción de las poblaciones de insectos vectores y para determinar los umbrales de densidad de vectores (en todas sus etapas) necesarios para reducir la posibilidad de transmisión de agentes infecciosos.

El conocimiento de la bionomía de cada especie de vector requiere de un sistema de vigilancia entomológica eficaz y oportuno que permita:

- Identificar las especies más importantes para la transmisión (quién);
- Seleccionar los momentos más convenientes para las acciones de control (cuándo);
- Diseñar intervenciones más efectivas (qué);
- Definir los escenarios más adecuados (dónde); y
- Llevar a cabo las intervenciones y evaluar su eficacia (cómo) con la mayor precisión posible.

Mirar la salud colectiva desde una perspectiva que continúa las tradiciones de la medicina social y la epidemiología significa considerar los determinantes sociales de la salud y su peso específico (lo social afecta lo biológico) y comprender las formas desiguales en que estos determinantes influyen de acuerdo a la inclusión de las personas en la estructura social de una comunidad, los factores que se vinculan con la salud ambiental más relacionados en las necesidades básicas (suministro de agua potable, saneamiento, gestión de residuos sólidos urbanos, limpieza de predios, remediación de suelos, gestión de aguas) constituyen los requisitos previos para una mejora en la salud, convirtiéndose en la primera y la más importante defensa contra las enfermedades transmitidas por vectores. En el caso del dengue, estas son acciones que deben priorizarse como estrategias clave de prevención y control de la enfermedad, los insecticidas sólo resultan permitidos en el marco de un control integrado de plagas y aplicado por un profesional capacitado, en el marco de un plan de gestión sostenible, en cumplimiento de normas sujetas a su propia dinámica de los avances científicos en el tema, siempre y cuando no puedan sustituirse por alternativas no químicas (MSA, 2016, p, 13-14).

La OMS & OPS (2019) establece en él, documento técnico para la implementación de intervenciones basado en escenarios operativos genéricos para el control del *Aedes aegypti*. El desarrollo de las estrategias requiere considerar diferentes escenarios basados en las especificaciones de la situación entomológica y epidemiológica local. Estos, escenarios sugieren límites de intervención permanentes y sostenibles en el tiempo (que actúen en la eliminación de los factores que permiten la aparición y persistencia de la enfermedad) y acciones integrales que, en caso de situaciones emergentes permitan controlar los brotes y reducir los efectos sanitarios de la enfermedad, como los que se detallan:

Existen varios métodos de control diferentes, dependiendo de la etapa del ciclo de vida del mosquito *Aedes* al que afecten, su adaptación a cada programa operativo depende del contexto cultural y de la capacidad para su implementación. Sugiriendo, el uso de estos métodos se aplique bajo un modelo de manejo integrado de vectores (MIV), que consiste en un conjunto de intervenciones, por lo general en combinación y aplicadas de forma paralela y seleccionadas en función del conocimiento de los factores locales que intervienen en la biología de los vectores, la transmisión y la morbilidad de la enfermedad, con el propósito de optimizar los recursos en el control de vectores.

El control de *Aedes aegypti* en las Américas y el Caribe depende de los programas de control locales organizados por los ministerios de salud y con cierta

participación de la comunidad para promover el control dinámico del hábitat de inmaduros. Por ejemplo, reducir, eliminar, adaptar o modificar los potenciales criaderos, así como adoptar medidas de protección individuales apoyadas en campañas educativas, gestión ambiental y legislación como medidas mínimas.

El control físico y químico de los mosquitos *Aedes aegypti* en sus estadios inmaduros y adultos, es un componente importante de las estrategias integradas de prevención y control de arbovirus en la mayoría de los estados de la región. Sin embargo, recientemente se han cuestionado los efectos de estas intervenciones sobre las poblaciones de mosquitos *Aedes* y la transmisión de la enfermedad de dengue.

Una de las alternativas recomendadas actualmente es el tratamiento residual, especialmente el rociado residual en los lugares de reposo de los mosquitos *Aedes*, al interior de las viviendas. Aunque su aplicación en cuanto al tiempo que se requiere y los recursos humanos necesarios ha limitado el uso generalizado en los programas de control. Por lo que, existe evidencia que demuestra que cuando se aplica de forma adecuada el rociado residual intradomiciliario puede tener un mayor impacto en las poblaciones de mosquitos *Aedes aegypti* y en la transmisión del virus del dengue. Que, otras técnicas de control de vectores adultos, así como una mayor eficacia de mortalidad intergeneracional (OMS & OPS, 2019).

En el Ecuador la situación epidemiológica en referencia a las enfermedades transmitidas por vectores está influenciada por la distribución y densidad de diferentes especies de vectores, especialmente los arbovirus transmitidos por el mosquito *Aedes aegypti* y *Aedes albopictus* (dengue, zika, chikungunya, mayaro) y parásitos transmitidos por los mosquitos *Anopheles* spp. (malaria), flebótomos (leishmaniasis) y chinches triatominos (enfermedad de chagas). La condición en las poblaciones de los vectores, al estar vinculadas a variables socioeconómicas, ambientales y ecológicas, así como al acceso a los servicios básicos y el acceso oportuno a la atención de salud, determinan el resurgimiento de repuntes epidémicos y a la prevalencia en la transmisión endémica de las enfermedades vectoriales. Por lo que, se hace necesario mantener una vigilancia continua de las enfermedades y de los vectores para poder controlarlas oportunamente (MSP, 2023).

#### ***4.1.6 Factores de riesgo en la proliferación del mosquito *Aedes aegypti*.***

“Aspectos relacionados con factores ambientales, socioeconómicos y culturales, en el Ecuador existen una serie de factores ambientales, socioeconómicos y culturales que favorecen

la reproducción del *Aedes aegypti*, vector que se reproduce a nivel intra y peri domiciliar” (MSP, 2015).

**Tabla 1.**

Factores de Riesgo, transmisión Endemo-Epidémica de Dengue

<b>Situación Problema</b>	<b>Determinantes</b>		
<b>Transmisión Endemo-Epidémica de Dengue</b>	<b>Macro determinantes</b>	<b>Ambientales</b>	Se estima que el 70%de la extensión territorial del país tiene condiciones ambientales y ubicación geográfica propicias para la reproducción del vector del dengue: Latitud 35°-N a 35° S, altitud (msnm), temperatura ambiente (15 – 40°C), humedad relativa (moderada a alta), pluviosidad (moderada a alta), presencia de fenómenos climáticos ocasionales (fenómeno del niño).
		<b>Socioeconómicos</b>	Pobreza, movimientos migratorios, asentamientos no planificados, viviendas precarias, falta de infraestructura sanitaria, déficit de agua potable o con disponibilidad intermitente, recolección inadecuada o inexistente de desechos sólidos, recipientes inservibles en los patios de las casas que sirven como criaderos del vector, principalmente en la temporada de lluvia cuando se llenan de agua.
		<b>Culturales</b>	Escaso conocimiento y participación comunitaria en actividades de prevención y control del dengue. Comportamiento que favorece la presencia de criaderos del vector en los domicilios.
	<b>Micro determinantes</b>	<b>Factores individuales relacionados al huésped</b>	Reservorio del virus y gran número de población susceptible a infecciones por dengue.
		<b>Factores relacionados al virus</b>	Hiperendemicidad viral. Presencia de todos los serotipos (DEN1, DEN2, DEN3, y DEN4) y varios genotipos de virus dengue (DEN1: americano y africano) (DEN2: americano y asiático), (DEN3: tipo III), (DEN4: Tipo II)
		<b>Factores relacionados con el vector</b>	Dispersión y altos índices de infestación por <i>Aedes aegypti</i> (áreas tropicales y subtropicales)

**Nota.** Información adaptada de la OPS (1995).

El Ministerio de Salud de Argentina (MAS, 2016) describe que, los cambios demográficos importantes que han llevado a la expansión desorganizada de las zonas urbanas,



junto con la utilización de recipientes no biodegradables y prácticas deficientes de recolección de residuos sólidos, incrementan el número de depósitos que acumulan agua, y que sirven como criaderos potenciales del vector, aumentando el riesgo de transmisión de casos de dengue. Además, la capacidad de adaptación del vector, el uso intensivo de químicos con el consiguiente surgimiento de resistencia, el cambio climático y la circulación de los serotipos del virus DEN1, DEN2, DEN3 y DEN4 en las Américas complican día a día la situación. Así mismo indica que, los fenómenos del calentamiento global conducirán a diferentes combinaciones de cambios de temperatura y humedad, con efectos heterogéneos sobre la incidencia de dengue tanto en áreas urbanas como rurales, lo que requerirán mayores esfuerzos entre los actores sociales, nacionales y jurisdiccionales para mejorar la gestión ambiental. La variación estacional en la transmisión es un aspecto a tener en cuenta porque los vectores han desarrollado estrategias para sobrevivir en invierno y en los periodos de sequía, aunque el clima es un determinante de esa estacionalidad, las condiciones materiales de vida y el entorno físico son reguladores importantes del clima en el campo por la variedad de microclimas emergentes en los que el mosquito *Aedes aegypti* utiliza estrategias para explotar y maximizar sus ventajas (p, 7).

En la publicación de la OPS (2019) sobre el Abordaje de los determinantes ambientales de la salud en las estrategias de vigilancia y control de vectores: orientaciones para promover intervenciones clave, menciona que el clima y otros cambios ambientales son algunos de los principales factores que han concurrido para que aparecieran o reaparecieran enfermedades transmitidas por vectores (ETV). Estos factores pueden expandir la distribución geográfica de dichas enfermedades y extender la temporada de transmisión, con lo que influyen en la morbilidad y mortalidad de estas enfermedades infecciosas que tienen una repercusión importante en la salud pública de la Región de las Américas. Por ejemplo, en 2017 se notificó a la OPS que hubo un total de 483.208 casos de dengue y 253 muertes por esta causa, ese mismo año también se notificaron más de 180.000 casos de chikunguña, y el número acumulado de casos presuntos o confirmados de zika en el período comprendido entre 1 de enero 2015 y el 4 de enero de 2018 fue de 583.451 y 223.477, respectivamente, con 20 muertes confirmadas y 3.720 casos confirmados de síndrome congénito por el virus de Zika. Considerando estos impactos, será necesario incorporar múltiples enfoques integrales y multisectoriales en las estrategias de vigilancia y control de vectores. En dichos enfoques se deberán tomar en cuenta iniciativas que promuevan entornos saludables, por ejemplo, mediante la mejora de la gestión de los residuos sólidos, la gestión segura del agua y el saneamiento a fin de garantizar la

continuidad y la calidad de los servicios, y el manejo adecuado de los residuos químicos que se usan en el control de vectores, entre otros.

Entre los determinantes ambientales de la salud que inciden en el bienestar de un individuo o una comunidad se encuentran la disponibilidad y calidad del agua, el saneamiento, la gestión de los residuos sólidos, la higiene, los entornos saludables y la planificación urbana. En ese sentido, si esos aspectos no favorecen la salud de las personas, se crean condiciones que son propicias para la transmisión de enfermedades, entre ellas las transmitidas por vectores. Además, el cambio climático genera modificaciones ambientales y perturbaciones ecológicas que pueden conllevar cambios en la distribución de los vectores y los patrones de transmisión de las enfermedades vectoriales. Así mismo, el cambio climático puede exacerbar de manera considerable el impacto de las enfermedades vectoriales tiene en la salud (OPS 2019).

La evolución de las diferentes estrategias de control fue posible gracias a los aciertos conceptuales que llevaron a pensar en la erradicación como intención política, en la eliminación como factibilidad técnica, y en el manejo integrado como innovación operativa. Estas ideas dieron origen a los programas verticales de control de las ETV y permitieron avanzar en la organización de equipos de trabajo especializados; el despliegue eficaz, organizado y riguroso de acciones de control vectorial, la administración eficiente de recursos y la disponibilidad de personal bien capacitado y disciplinado. Por diversas razones, esos pilares operativos se fueron erosionando e impidieron que los programas verticales y centralizados fueran sostenibles. Sin embargo, su inserción temprana como ejes operativos dentro de los programas de salud demostró la relevancia de las ETV en el contexto sanitario de la época (OPS, 2021, p, 7).

Aunque existen numerosos ejemplos de éxito en el control de estas enfermedades, el progreso no ha sido lineal, continuo ni permanente. Muchos de estos logros pueden revertirse en el futuro cercano debido a las nuevas condiciones epidemiológicas, la falta de compromiso de los gobiernos, las deficiencias técnicas e insuficiencias presupuestales para concretar las metas, la debilidad técnica y preparación de recursos humanos de los programas de control, la baja efectividad y cobertura insuficiente de las acciones, el desarrollo de resistencia a los insecticidas, y otros determinantes que inciden sobre la epidemiología de las ETV en el presente (OPS, 2021, p, 8).

Entre los factores más importantes detrás de estas amenazas están que todavía no tenemos un buen entendimiento de la dinámica de transmisión de los agentes infecciosos ni de la ecología de algunos de los vectores involucrados; que seguimos careciendo de métodos de

estimación del umbral entomológico fiables y que definan el riesgo de transmisión y que falta información precisa y oportuna para orientar la toma de decisiones. Ante la gran diversidad y complejidad de los factores biológicos, sociales y ambientales que inciden en la transmisión de patógenos por insectos vectores, es fundamental que el diseño y la aplicación de los programas de control de vectores y los sistemas de vigilancia entomológica sean, ante todo, flexibles y adaptados a las circunstancias locales en términos de recursos y capacidades. La realineación de los programas nacionales para optimizar la ejecución de las intervenciones contra múltiples vectores y enfermedades garantizará el máximo impacto con los recursos disponibles (OPS, 2021, p, 8).

Es así que, diversos factores, entre los que destacan los ecológicos, climáticos, biológicos, sociales, económicos y políticos, han favorecido la dispersión y persistencia de los agentes causales y la proliferación de los vectores. A estos factores se suman la susceptibilidad del huésped, la migración, las dificultades en el acceso a los servicios de atención médica, la falta de tratamientos efectivos y la insuficiente evaluación de la eficiencia y eficacia de las actividades de vigilancia epidemiológica, prevención y control de las ETV (Secretaría de Salud México, 2021, p, 18).

Algunas personas y grupos tienen un mayor riesgo de verse afectados como consecuencia de las enfermedades de transmisión vectorial debido a las circunstancias en las que nacen, crecen, viven, trabajan y envejecen y, por consiguiente, debido a las fuerzas y los sistemas que producen esas circunstancias. Los factores sociales que influyen en la vulnerabilidad y la propensión a contraer enfermedades transmitidas por vectores se encuentran el género, la edad, el nivel socioeconómico, la situación migratoria y la pertenencia a una población indígena. Los factores biológicos y socioculturales interactúan de distintas maneras a través del tiempo y la ubicación geográfica para producir desigualdades ligadas al contexto que afectan la salud y el bienestar. La intersección de esos factores moldea las vulnerabilidades de las personas, la experiencia de las condiciones particulares de la enfermedad, así como su capacidad para tener acceso a asistencia sanitaria y tratamiento (OMS, 2021, p, 5 - 6).

Prevenir o reducir la transmisión del virus del dengue depende totalmente del control de los mosquitos vectores o interrumpir el contacto entre humanos y vectores. Las acciones para controlar la transmisión de la enfermedad deben estar dirigidas al mosquito *Aedes aegypti* (quien es el principal vector en la transmisión) en los hábitats de su etapa acuática, aérea dentro de la vivienda y en sus alrededores, así como en otros lugares donde ocurre el contacto entre humano

y vector (en escuelas, hospitales y otros lugares de trabajo). *Aedes aegypti* se reproduce en una variedad de recipientes llenos de agua destinados a determinados fines en el hogar, como los que contienen agua para uso doméstico y plantas ornamentales, como también en una diversidad de hábitats expuestos y llenados por el agua lluvia, que son llantas en desuso, recipientes desechados de alimentos y bebidas, canaletas obstruidas y edificios en construcción (OPS & OMS, 2023).

## **4.2 Evidencia Empírica**

De acuerdo con Heras & Sierra (2016), los cambios ecológicos asociados al uso de la tierra (de agrícola a industrial), los nuevos modelos de urbanización, los movimientos de población del medio rural a la periferia de los grandes centros urbanos, junto con el cambio climático, son factores que favorecen la expansión de los vectores y crean las condiciones idóneas para la emergencia de nuevas enfermedades.

La población de Guayaquil tiene presencia endémica de dengue y existen pocas investigaciones sobre la evolución histórica de los factores que influyen en el comportamiento. Encontrando que la tendencia creciente en el número de casos en las semanas 10 a 24 en el año 2010 y 2012, con una dispersión de puntos en relación con la línea de tendencia. Las variables ambientales han demostrado que la humedad superior al 70%, con altas temperatura y el poco viento pueden provocar condiciones que aumentan la probabilidad de transmisión de enfermedades. Existen períodos epidemiológicos en los que su transmisibilidad es reducida y puede estar asociada a bajas temperaturas, humedad relativa y presencia de viento. Están presentes cuatro serotipos de dengue, con circulación simultánea de los serotipos DEN1, DEN2, y DEN4 durante los últimos tres años. Concluyendo que la tendencia histórica del dengue indica la presencia de la enfermedad a lo largo del año, con períodos y años que muestran variaciones en la incidencia de la enfermedad. Los factores temperatura, humedad, viento y el índice de Breteau muestran más casos de la enfermedad en los dos primeros períodos de cada año. La tendencia polinómica es de 63,3%, lo que se considera confiable para el aumento de casos proyectado hasta 2017 (Real-Cotto, 2017).

El estudio realizado en Villanueva, Casanare Colombia sobre los conocimientos, actitudes y prácticas (CAP) de la comunidad frente a enfermedades transmitidas por *Aedes aegypti* sus factores de riesgo, signos, síntomas asociados con las enfermedades y, medidas de prevención. Obteniendo resultados de 211 encuestas diligenciadas; mujeres 155 (73,5%). Edad promedio  $34,2 \pm 17,2$  (rango 10-85) años, tiempo medio de permanencia en el municipio

19,2±16,8 (rango 1-78) años. Conocimiento sobre el papel transmisor del vector osciló entre 76,8% - 90,5%; el desconocimiento sobre los signos y síntomas de estas enfermedades osciló entre 90% - 100. Se observó escaso conocimiento (8,5% - 28,0%) y bajo uso (4,7% - 27,0%) de medidas de control basadas en acciones individuales y colectivas. La medida más importante de control estatal y gubernamental fue fumigación (42,2%). Existe un conocimiento superficial sobre el vector y las enfermedades. Se necesitan acciones decisivas para mediante la movilización social y el apoyo intensivo de las comunidades (Castañeda-Porras et al, 2017).

Teniendo en cuenta a Tapia-López et al. (2018) en su trabajo de investigación de las experiencias, barreras y facilitadores en la implementación de intervenciones de control del *Aedes aegypti* en América Latina y Caribe. A partir de los resultados, desarrollo una representación gráfica de las dimensiones teóricas que agrupan los obstáculos y dificultades para la implementación de las intervenciones. A nivel mundial, el entorno natural y construido contribuye a la reproducción de mosquitos. En el sistema de salud, el problema de la falta de priorización y la escasez de recursos materiales y humanos son los obstáculos más importantes. Enfatiza que es necesario que sectores distintos al de la salud asuman responsabilidad de las acciones dirigidas a los determinantes sociales de la salud. Existen obstáculos transversales vinculados a la gobernanza, como la falta de coordinación entre los niveles centrales y locales, la falta de continuidad de las intervenciones y de las técnicas. La comunidad enfrenta problemas como falta de información, pobreza o resistencias a las recomendaciones. La opinión pública puede tener una influencia positiva o negativa, afectando indirectamente las decisiones políticas. Este estudio proporciona un marco para evaluar los valores basados en la investigación; describe los factores que influyen en la implementación de políticas y que pueden afectar acciones futuras de manera colectiva.

El *Aedes Aegypti* es un vector sigiloso y peligroso porque tiene consigo virus que lo adquiere de cualquier reservorio para luego transmitirlo y causar múltiples enfermedades en las que encontramos dengue, fiebre chikungunya y zika estos patógenos al ingresar al cuerpo del ser humano inestabilizan su estado de salud. Por ello se propuso, describir las determinantes de las enfermedades transmitidas por el *Aedes Aegypti* en el sector 50 casas de la ciudad de Esmeraldas; donde menciona que el 89% de encuestados dijo que el mosquito se criaba en agua limpia, mientras que el 83% consideró que él se criaba en agua sucia y otros mencionan con el 44% que lavan los depósitos que almacenan agua limpia cada diez días. Concluyendo que, a pesar de ejecutar estrategias para la eliminación o erradicación de mosquitos, las campañas intensivas de fumigación, mingas de eliminación de criaderos en el sector, no lograron los

resultados esperados; pero también ha influido la falta de interés de los habitantes en prevenir la propagación, situación que debe preocupar al sistema de salud (Rodríguez, 2018).

Enríquez (2018) en su trabajo de investigación precisa, determinar la participación comunitaria en la prevención del Dengue. El estudio lo realizó en el barrio San Jorge el cual pertenece al subcentro de Salud Tipo C de San Rafael de la ciudad de Esmeraldas, aplicando un tipo de estudio transversal y descriptivo que permitió describir la situación del sector respecto a la prevención del Dengue. Indicando que la población estuvo constituida por 237 familias del barrio San Jorge, utilizando el muestreo probabilístico de tipo aleatorio simple ya que todas las familias tenían las mismas características para ser estudiadas. Se refiere a la muestra obtenida de 149 familias, evidenciando que algunas no tienen una adecuada organización y no realizan actividades de mejoramiento, no existe un comité que se preocupe de las necesidades vecinales que conduzcan a acciones favorables en beneficio de la población, buscando estrategias de intervención para encontrar y mejorar las condiciones ambientales, culturales y demográficas.

*Aedes aegypti* es considerado uno de los vectores transmisores de enfermedades tropicales, como el más peligroso a nivel mundial cada año estiman una cifra de enfermos de decenas de millones que contraen formas más graves de la enfermedad como el dengue, zika, chikungunya. La edad dominante en la población de estudio de 30 a 39 años, que representa el 23,8%; predominando el género femenino con un 66,3%. Donde la mayoría tiene su propio negocio como medio de vida, con un ingreso económico accesible el 54,1%, con un nivel de estudios secundarios el 47%, en unión libre el 44,8%, el bajo conocimiento de los criaderos de mosquito el 60,2%. Evidenciando que aún existe un desconocimiento sobre los sitios de reproducción, el ciclo de desarrollo de *Aedes aegypti* y la implementación de prácticas de prevención y control de vectores (Rodríguez, 2018).

De acuerdo con el trabajo de Ayovi (2018) donde, analiza los factores de riesgo que influyen en la proliferación del mosquito *Aedes aegypti* en la parroquia Borbón del cantón Eloy Alfaro. Los resultados muestran que el 47.2% de los encuestados tienen estudios primarios e identifican que las aguas estancadas limpias con el 86,25%, las llantas con agua con un 67,5% sirven de focos de reproducción del vector, además, evidenció otros lugares de reproducción del mosquito *Aedes Aegypti* como: los salideros con un 71%, los matorrales con el 58%. Los métodos de prevención que utilizan es el uso de mosquiteros con el 88.75%, repelentes para mosquitos el 55%. Los factores de riesgo que prevalecen son reservorios de agua con un 47,5%,

estos al no encontrarse tapados, presencia basura dentro y fuera de la vivienda con el 75%, charcos de agua en las calles de la comunidad con el 68,75%. Llegando a la conclusión, que el principal factor ambiental son las aguas estancadas producto de las lluvias y el mal estado de las calles y como factores socioculturales es el nivel de conocimiento medio-alto sobre el tema tratado, no existe organización comunitaria, mala recolección y reciclaje de desechos sólidos, lotes con maleza, convirtiéndose en focos de proliferación de insectos vectores.

Guevara et al. (2019) indica que, las limitaciones de los programas de lucha contra las enfermedades transmitidas por vectores están ligada a su organización vertical, a un enfoque eminentemente biológico, a la uniformidad en las actividades dirigidas al vector, mediante la aplicación de insecticidas, sin tomar en cuenta las particularidades de las comunidades, entre otras, que no les permiten alcanzar los objetivos. El conocimiento comunitario, son aspectos para tener en cuenta en el diseño de estrategias de control del vector *Aedes aegypti* a ser desarrollados por la propia población desde su vivienda. Encontrando cuatro categorías para el análisis: necesidad de educación, liderazgo, y medidas de control de intersectorialidad. Los resultados destacan a la educación como un elemento a incluir desde el nivel básico; la falta de un liderazgo real, la falta de una cultura de trabajo intersectorial y la necesidad de comunicación permanente entre los distintos sectores para reconocer las fortalezas que tiene su propia comunidad y garantizar la sostenibilidad de acciones.

Las enfermedades transmitidas por vectores siguen representando una amenaza para la población. Estas, patologías predominantemente infecciosas están muy extendidas en lugares donde las condiciones higiénicas, sanitarias, socioeconómicas y ambientales son deficientes. Los resultados dan cuenta que, los habitantes de la Parroquia Jipijapa almacenan agua limpia en cisternas, tanques y otros recipientes desprotegidos, brindando las condiciones adecuadas para la reproducción de vectores como, *Aedes aegypti* y *Aedes albopictus*. Los habitantes mencionaron conocer estas enfermedades, pero que no aplicaban medidas preventivas, así durante la temporada de lluvias se presentan un incremento en el número de casos, los de mayor prevalencia son el dengue, zika y chikungunya, cuando aparecen síntomas asociados a estas enfermedades, la mayoría acuden al centro de salud, evitando la automedicación. Se puede evidenciar que los factores de riesgo que predominan en la Parroquia Jipijapa, es el deficiente sistema de alcantarillado y agua potable que no se suministra las 24 horas del día y los habitantes tienen que almacenar de forma obligatoria en recipientes, convirtiéndose en focos de reproducción de vectores (Pincay et al., 2020).

De acuerdo con Alvarado-Prado & Nieto (2020) manifiesta que, el dengue sigue siendo un problema de salud pública presente en las regiones tropicales y subtropicales. El estudio busca identificar la magnitud del efecto de los determinantes proximales de carácter social y ambiental asociados con la tasa de incidencia de dengue en Costa Rica durante el año 2016. El Pacífico Central tuvo la mayor incidencia y proporción de tasa ajustada por sexo y edad de dengue para el 2016. Los factores de riesgo que influyeron en este evento de salud fueron la concentración del ingreso medido con el coeficiente de Gini y la pobreza según las necesidades básicas Insatisfechas, los niveles más altos de educación y las prácticas de recolección y reciclaje de desechos sólidos fueron factores protectores. Esta investigación muestra que el dengue y posiblemente otras arbovirosis como el chikungunya y zika no dependen únicamente de la buena gestión de las políticas públicas, sino que, si es necesario de los determinantes sociales que influyen directamente en el comportamiento de estas enfermedades.

El dengue es un problema de salud pública cada vez más preocupante a nivel mundial debido a la alta incidencia y las altas tasas de mortalidad. Evidenciando que, la mayoría de los encuestados pertenecían al sexo femenino, con viviendas de madera y piso de tierra y de cemento, gran parte de estos habitantes no cuentan con los servicios básicos, alcantarillado y recolección de basura. El estudio concluye que, la alta incidencia de dengue constituye un desafío para los profesionales del equipo de salud familiar. Es de extrema importancia y necesidad la implementación de medidas de prevención y promoción de salud, en este sentido debido a las consecuencias que trae el problema en cuestión. En cuanto a, los principales determinantes conductuales, que tienen mayor incidencia en los casos de dengue, fueron el desconocimiento sobre el dengue, sus síntomas, signos, tratamiento, formas de transmisión y prevención, donde cuentan con reservorios de agua, que limpian cada 15 días, influyendo en la aparición del dengue (Llimaico & Terrero, 2020).

Factores de riesgo asociados al Dengue, en el Barrio El Bosque, Machala – Ecuador, 2019. La población fue de 257 jefes de familia. El 90% de jefes de hogar encuestados respondieron que los mosquitos se reproducen en pozas, el 86% en neumáticos a la intemperie, el 83% en floreros y tarrinas, el 2% no saben dónde se reproducen los mosquitos. De igual forma, los determinantes de la salud, el 98% de las viviendas cuentan con sistema de alcantarillado, el 96% cuentan con el servicio de recolección de residuos sólidos, el 66% tienen a su alrededor lotes baldíos con depósitos de agua y el 62% de lotes baldíos se encuentran con maleza y basura. Finalmente, determina que los principales factores de riesgo asociados con la transmisión de la infección de dengue son los lotes baldíos con maleza, basura y depósitos de



agua, que se pueden convertir en potenciales criaderos de mosquitos (García-Maldonado et al., 2021).

El dengue es una enfermedad viral que se ha extendido rápidamente en los últimos años. El objeto del estudio fue identificar factores de riesgo para la infección por dengue; e identificar manifestaciones clínicas, tipos de dengue y el conocimiento técnico para evitar el contagio de dengue en los barrios Trapichillo, San José y Buena Esperanza del cantón Catamayo, en 2019. Resumiendo, que los casos de dengue fueron más comunes en el grupo de edad de 15 a 49 años, representando el 58,7%, siendo más comunes en las mujeres, que representa el 54,3% (n=25). Las manifestaciones clínicas más frecuentes fueron cefalea el 95,6%, fiebre el 93,4% y mialgias el 60,8%, compatible con dengue sin signos de alarma. Entre los factores de riesgo más importantes enfatiza que fueron: la presencia de neumáticos en el hogar, teniendo tres veces más probabilidad de infectarse con dengue, (OR: 3,099), y la presencia de mallas protectoras en las ventanas, lo que indica una diferencia significativa en el riesgo estadístico de contraer dengue (OR:1,541). En cuanto a los conocimientos técnicos para evitar contraer dengue, se determina que el 61,6% de la población de estudio conocía que es el dengue, el 76,1% conocían los síntomas del dengue y el 64,5% sabían cómo se transmite (Morocho, 2021).

Cedeño & Rodríguez (2022) hacen mención que, las enfermedades transmitidas por vectores causan más de 700.000 muertes al año, lo que representa el 17% de todas las enfermedades infecciosas en todo el mundo. En general, los métodos de control de enfermedades vectoriales se han reorientado principalmente hacia insecticidas y fumigaciones para destruir los criaderos de vectores, mientras que los enfoques más recientes implican técnicas químicas, físicas y biológicas, utilizando la modificación genética para controlar grupos específicos de vectores. Varios estudios han revelado recientemente la prevalencia de enfermedades vectoriales en América Latina, siendo Ecuador la tasa más alta del 86,7%, en 2021, en comparación con otros países de Latinoamericanos. En América Latina, el control y la vigilancia epidemiológica ha estado basado en la prevención continua adoptando estilos de vida que mitiguen la propagación de vectores, sin embargo, es evidente la necesidad de hacer sostenibles y sustentables los planes de vigilancia.

Las enfermedades transmitidas por vectores siempre han sido uno de los mayores problemas en todo el mundo. En Ecuador, gracias a su clima tropical las enfermedades transmitidas por vectores como el *Aedes aegypti* y el mosquito *Aedes albopictus* están muy extendidas, siendo los vectores responsables de la transmisión de virus como: dengue, zika y

chikungunya. La falta de control de vectores puede provocar la proliferación y aumento de casos de enfermedades, como en el dengue provocado por el covid-19 en los últimos años. Entre el 1 de enero del 2016 y el 31 de diciembre del 2018 se reportaron 251.799 casos de dengue en Ecuador, distribuidos en las provincias de Guayas, Manabí y el Oro, el zika en el 2018 se han reportado 10 casos, en el 2020 no se reportó ningún caso y chikungunya, en el 2018 se han reportado 8 casos y en el 2020 se notifica 1 caso. Además, está claro que los síntomas comunes de estos tres virus son: fiebre, malestar general, mialgias, artralgias y cefalea y para realizar el diagnóstico claro, se necesita una prueba serológica para detectar anticuerpos en la sangre (Pinargote et al., 2022).

El dengue es una enfermedad transmitida por vectores que afecta a más de la mitad de la población mundial. En Ecuador, se ha convertido en una amenaza creciente para la salud pública debido a la falta de tratamiento. Actualmente, el control de la enfermedad se centra en el seguimiento de los determinantes de la enfermedad, que fue el objeto del estudio: identificar los casos positivos de dengue y su asociación con los determinantes del paciente en el Hospital Básico de Macará. Encontrando 37 casos positivos, que representa el 47,4%, en su mayoría hombres con un 70,3%, de 31 a 40 años que equivale al 35,1%. Los factores decisivos incluyen la falta del suministro del agua potable, el almacenamiento inadecuado, la falta de operación del carro recolector para eliminar a tiempo los residuos sólidos, los viajes a zonas endémicas de dengue y la falta de implementación por parte de la comunidad de medidas preventivas: no utilizar mosquiteros, no utilizar repelente, falta de mallas en puertas y ventanas. Por lo tanto, se concluye que, a mayor exposición a todos estos factores, mayor será la incidencia de transmisión de la enfermedad de dengue en la población macareña (Cueva, 2022).

El dengue es una de las enfermedades tropicales desatendidas, es la enfermedad viral transmitida por mosquitos más común, con una gran carga de morbilidad a nivel mundial. Se transmite por un ciclo humano-mosquito-humano con el mosquito *Aedes aegypti* como vector primario y *Aedes albopictus* como vector secundario. *Aedes* se encontró originalmente en zonas tropicales y subtropicales, pero ahora se ha extendido a casi todos los continentes. Determinando que, el dengue es una enfermedad desatendida y uno de los problemas de salud pública que se manifiesta en tiempos invernales por ello su prevalencia según estudios del 2020 es muy alta en los países poco desarrollados en la región caribe y latinoamericana, el principal factor de riesgo es la situación ambiental. La enfermedad por dengue puede ser controlada con la contribución de la población, con ayuda de las diferentes instituciones gubernamentales que conforman el sector salud. A través, de este trabajo se continúa aportando a la comunidad

científica las necesidades para fortalecer la prevención contra la infección del dengue (Soledispa & Quezada, 2023).

El dengue es una enfermedad del grupo de los arbovirus que afectan a personas de todas las edades, con síntomas que varían entre una fiebre leve a una incapacitante. Transmitidas por el mosquito *Aedes*, el cual es capaz de reproducirse en cualquier recipiente artificial o natural que contenga agua, en zonas tropicales y subtropicales de América. Esta investigación se rigió bajo el objetivo de: conocer la prevalencia de las enfermedades epidemiológicas, caso infecciones por dengue, en la provincia de Loja durante el año 2020. En resumen, los factores biológicos están asociados al dengue y se encuentran en mayor proporción, con un 74% de hombres y representando el 50% a edades de 20 a 49 años. De igual forma, los factores sociodemográficos determinan que el dengue está estrechamente relacionado entre los cuales se puede destacar el cantón Macará, parroquia Macará con el 70%, en conjunto a la zona de residencia urbana 98% y la ocupación 44%, conformada por estudiantes. Por tanto, se concluye que existe una relación entre los factores biológicos y sociodemográficos con la infección por dengue en la provincia de Loja y está asociada al sexo, grupo de edad, cantón, parroquia en la que se encuentre, la zona de residencia y la ocupación (Díaz, 2023).

En el trabajo realizado por Encalada (2023) menciona que, el dengue es una de las enfermedades que se transmite por la picadura de un mosquito infectado con uno de los cuatro serotipos de virus del dengue, afecta tanto a niños como adultos. Evidenciando que, el mayor número de casos de dengue se ha encontrado en el grupo etario de 15-49 años que representa el 55,17%, siendo más prevalente en el sexo femenino con un 55,17% (n=32), el cuadro clínico que han presentado con mayor frecuencia fue dengue con signos de alarma en un 75.6% (n=59), relacionando al lugar de residencia. Por lo que, los principales factores de riesgo como: la presencia de mosquitos en la zona con el 56,4% (n=44), presencia de mosquitos en la vivienda con el 72% (n=56), la presencia de floreros dentro de la casa con el 69,2% (n=54), la presencia de botellas vacías en el patio con el 59% (n=46) y el uso de llantas para sostener el techo de zinc de las viviendas 94,9% (n=74). Por lo que, sí existe una relación estadísticamente significativa ( $\chi^2 = 8,754$  gl= 1 p=0,0003), entre la presencia de floreros dentro de la vivienda y el cuadro clínico para contraer dengue.

El dengue es una enfermedad que afecta a personas de todas las edades, con síntomas que varían entre una fiebre leve a una fiebre incapacitante, cefalea intensa, dolor retro ocular, dolor en músculos y articulaciones; puede progresar a formas graves, que incluyen shock y/o

daño orgánico grave. Es decir, que el 45,3% de los encuestados tiene un conocimiento parcialmente adecuado de la enfermedad dengue, el 40,9% poseen un conocimiento inadecuado y el 13,8% tienen un conocimiento adecuado de la enfermedad, en relación a las prácticas preventivas que realizan los habitantes el 64 % son inadecuadas y el 36% son adecuadas. Por lo que, la mayoría de los habitantes del barrio Trapichillo no tiene los conocimientos ni realizan las prácticas de prevención suficientes para controlar la proliferación del vector y así evitar la molestia o transmisión de la enfermedad (Aguilar, 2023).

## 5. Metodología

### 5.1 Ubicación

El estudio se desarrolló en el cantón Catamayo que está ubicado al sur del Ecuador, pertenece a la provincia de Loja. Se localiza al oeste de la ciudad de Loja, siendo sus límites: al norte con la provincia de El Oro y el cantón Loja, al sur con los cantones Gonzanamá y Loja, al este con el cantón Loja y al oeste con los cantones Chaguarpamba, Paltas y Olmedo. Tiene una parroquia urbana: Catamayo, y cuatro parroquias rurales: El Tambo, Zambí, San Pedro de la Bendita y Guayquichuma (Gobierno Autónomo Descentralizado Catamayo [GADC], 2023).

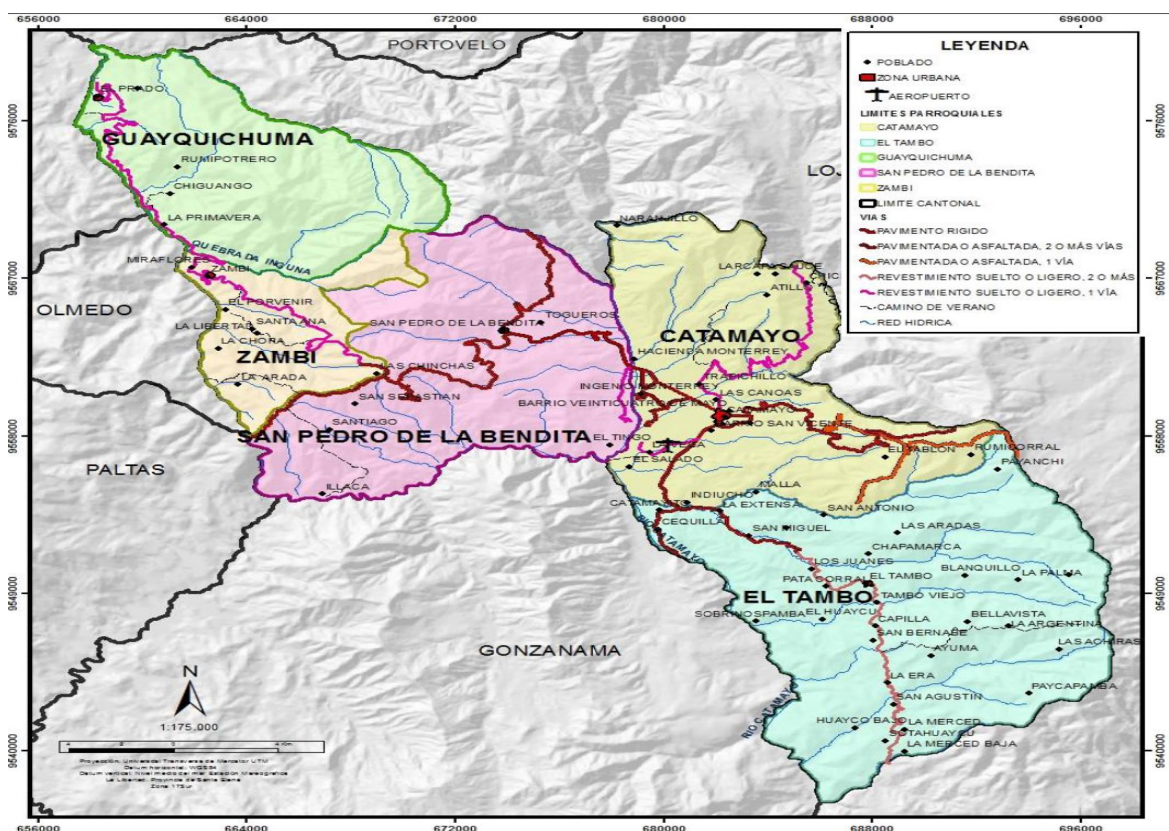


Figura 1. Mapa político del cantón Catamayo

En el valle de Catamayo y sus alrededores el clima es cálido y seco con una precipitación que fluctúa entre 500 y 700 mm, este tipo de clima es el que abarca mayor superficie territorial; mientras en las parroquias noroccidentales el clima es subtropical húmedo con una precipitación entre 900 mm y 1,400 mm. La temperatura promedio es de 24 ° C a 26 ° C. El clima está definido por la altitud, siendo las zonas secas las más cálidas Guayquichuma (GADC, 2023).

## **5.2 Tipo de estudio**

La metodología aplicada en esta investigación fue mixta, combinando métodos cuantitativos y cualitativos de tipo descriptiva y explicativa, con un diseño de investigación: No experimental, trasversal, para lograr los objetivos planteados. La revisión bibliográfica, el análisis estadístico, la observación directa, la encuesta, la entrevista y análisis de contenido de ordenanzas municipales, que permitieron identificar los factores determinantes en la prevención y control del vector *Aedes aegypti* en el cantón Catamayo provincia de Loja y proponer una ordenanza municipal para reducir su impacto en la salud pública.

## **5.3 Población y muestra.**

**Población:** De acuerdo con los datos recabados de la página del Instituto Nacional de Estadística y Censo INEC, de población y vivienda 2022, encontramos que el cantón Catamayo cuenta con una población de 35.240 habitantes.

**Muestra:** para determinar la muestra de la población de estudio se tomó en consideración la población del cantón que representa 35,240 habitantes, con esta población se aplicó la fórmula de cálculo de tamaño de la muestra conociendo el tamaño de la población, mediante, el programa Excel, con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%, de acuerdo a lo siguiente:

Luego de aplicar la formula se obtuvo una muestra de 197 habitantes, de las parroquias urbanas como rurales del cantón Catamayo provincia de Loja. Para el levantamiento de la información se procedió a estratificar la muestra de acuerdo a la población existente de cada parroquia tanto urbanas como rurales. Conforme al siguiente detalle:

**Tabla 2.**

Estratificación de la muestra por parroquia

<b>Parroquia</b>	<b>Población</b>	<b>%</b>	<b># Encuestas</b>
Catamayo	28.127	0,80	156
El Tambo	4.439	0,13	25
San Pedro la Bendita	1.924	0,05	11
Zambi	457	0,01	3
Guayquichuma	293	0,01	2
	<b>35.240</b>	<b>1</b>	<b>197</b>

La información se obtuvo con la aplicación de encuestas a un adulto o representante del hogar del cantón Catamayo, además de entrevistas a profundidad individuales a actores claves del ministerio de salud y autoridades del cantón y la observación directa de los posibles factores de riesgos para la proliferación del vector *Aedes aegypti* en el cantón Catamayo provincia de Loja.

#### **5.4 Procedimiento metodológico por objetivos.**

Para determinar la incidencia de los casos de dengue presentados en el periodo 2012 al 2023 en el cantón Catamayo provincia de Loja y dar respuesta al primer objetivo específico de la investigación, se procedió a la búsqueda y revisión secundaria de información de resultados de casos positivos de dengue a través de la plataforma virtual del Sistema Nacional de Vigilancia en Salud Pública (VIEPI) del Ministerio de Salud Pública del Ecuador, zona 7, cantón Catamayo provincia de Loja. Así mismo, se realizó una búsqueda minuciosa en archivos físicos que reposan en el departamento de estadística de la oficina técnica Catamayo Salud, de los casos de dengue registrados en el periodo 2012 al 2023. Esta revisión permitió identificar las tendencias y patrones de la enfermedad en el cantón y su relación con la presencia del mosquito *Aedes aegypti*.

Para el cumplimiento del segundo objetivo, se procedió al levantamiento de una encuesta (Anexo I), en las parroquias que conforman el cantón Catamayo, la misma que fue direccionada para extraer información sobre los factores económicos, sociales y ambientales que influyen en proliferación y transmisión de enfermedades por el vector *Aedes aegypti* en el cantón Catamayo provincia de Loja, a través de un cuestionario formulado de 25 preguntas cerradas con opciones múltiples, dirigido a los habitantes del cantón, recolectando información básica de las familias que ayudaron a determinar el nivel de conocimiento en la prevención y

control del mosquito *Aedes aegypti* que prevalece en las parroquias, con un tiempo aproximado de 20 minutos por encuestado. Abarcando aspectos socioeconómicos, socioculturales y ambientales que influyen en la transmisión de enfermedades por el vector *Aedes aegypti* en el cantón Catamayo provincia de Loja, mediante el nivel de conocimiento de los habitantes, el nivel educativo, el tipo de prevención y control del vector, el reconocimiento de los lugares más frecuentes de proliferación del mosquito *Aedes aegypti* y cuentan con servicios básicos.

Se realizaron entrevistas individuales a actores claves involucrados en la prevención y control del mosquito *Aedes aegypti* en el cantón Catamayo, que fue a la jefa política del cantón Catamayo, a tres epidemiólogos, de la oficina técnica de salud Catamayo, a los técnicos como actores claves, quienes son parte del proceso de vigilancia de la salud de la oficina técnica Catamayo y al entomólogo de la zona 7 Loja salud. A través de una lista de preguntas cerradas, las mismas se centraron en los factores que determinan la prevención y control del mosquito *Aedes aegypti* en el cantón Catamayo, provincia de Loja y la creación de una ordenanza para la prevención y control del mosquito en el cantón.

Para identificar el entorno familiar en el cual viven los habitantes del cantón Catamayo se empleó una guía de observación con 12 ítems, la cual permitió identificar los posibles factores de riesgo que predominan en cada una de los sectores del cantón, esta guía comprendió los aspectos ambientales que favorecen a la proliferación de mosquitos como charcos, patios de las viviendas, lotes baldíos, maleza, presencia de lluvia, recolección de basura, y observar si las familias viven en condiciones adecuadas.

Para dar respuesta al tercer objetivo. Se realizó la revisión y análisis de ordenanzas municipales para la prevención y control de vectores, de cantones nacionales e internacionales. Posteriormente se elaboró y propuso la ordenanza municipal para la prevención y control de vectores en el cantón Catamayo, basada en los resultados obtenidos de la investigación.

## **5.5 Análisis de datos**

Se utilizó un análisis estadístico descriptivo para los datos cuantitativos obtenidos de la revisión de registros de casos de dengue en el periodo 2012 al 2023 en el cantón Catamayo provincia de Loja y de las encuestas a la población, mediante el programa Microsoft Office Excel 2021 utilizando tablas de frecuencia. Para los datos cualitativos obtenidos de la observación directa, se realizó un análisis de contenido, además del programa Microsoft Office Excel 2021 para la elaboración de una tabla de frecuencia.

Análisis de la información recolectada se realizó un análisis de los datos recopilados en la entrevista a profundidad, para identificar los factores que determinan la prevención y control del mosquito *Aedes aegypti* en el cantón Catamayo. Finalmente se realizó la transcripción de las entrevistas en Word, luego se cargó los archivos con la transcripción de las entrevistas realizadas a actores claves, en el software Atlas.ti, donde se realizó un análisis exploratorio de la información con la codificación inductiva sistemática y la clasificación de la nube de palabras, así mismo se utilizó la codificación a través de las citas libres por párrafos.

## **5.6 Consideraciones éticas**

Se obtuvo el consentimiento informado de todos los participantes antes de su participación en la investigación. Además, se garantizó la confidencialidad y anonimato de los participantes, utilizando códigos de identificación en lugar de nombres reales en los informes y análisis de datos.

Se siguieron los principios éticos de la investigación científica, respetando la dignidad, privacidad y derechos de los participantes.

## **5.7 Limitaciones**

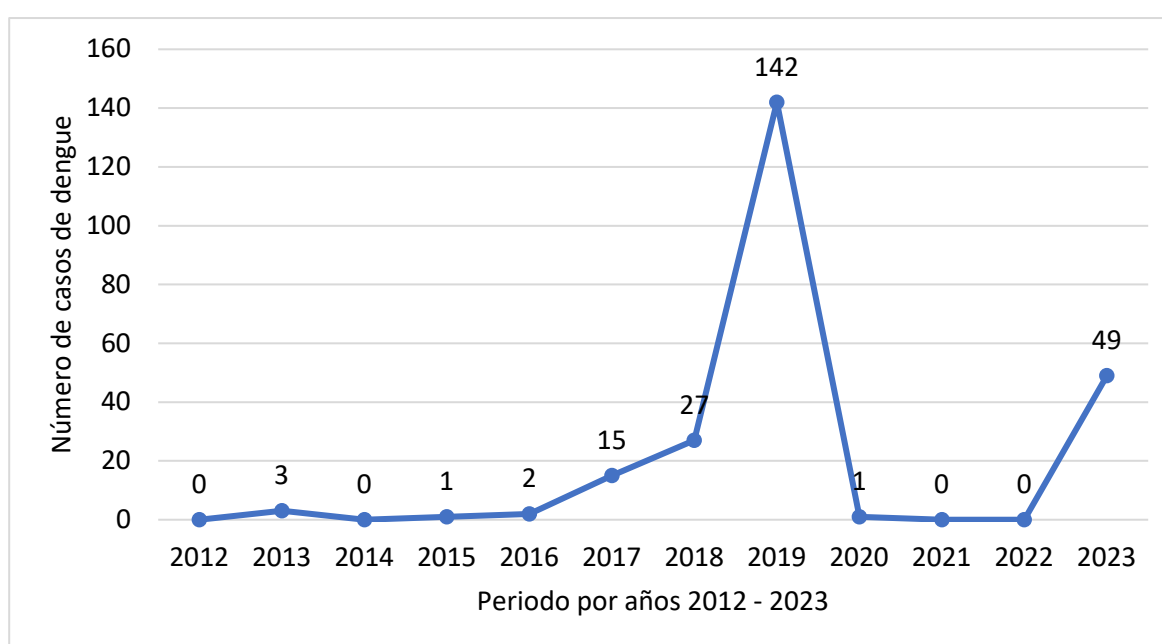
Las limitaciones de la investigación incluyeron la disponibilidad de datos y la falta de cooperación de varios participantes. Por lo que, la investigación se centró en un solo cantón de la provincia de Loja, lo que limita la generalización de los resultados a otras áreas geográficas.



## 6. Resultados

### 6.1 Resultados para el primer objetivo:

De acuerdo a los datos obtenidos de la plataforma virtual del Sistema Nacional de Vigilancia en Salud Pública (VIEPI) del Ministerio de Salud Pública del Ecuador y de los archivos físicos en referencia al cantón Catamayo provincia de Loja, de casos de dengue registrados en un total de 240, de los cuales 237 casos corresponden a dengue sin síntomas y tres corresponden a dengue con síntomas de alarma registrados en el periodo 2012 al 2023, reflejando los siguientes resultados en la figura que se muestran a continuación:



**Figura 2.** Casos de dengue registrados en el periodo 2012 al 2023, cantón Catamayo

La figura 2, muestra el número de casos de dengue registrados en el periodo 2012 al 2023, encontrando que en el año 2013 reportaron tres casos y en el año 2015 un caso de dengue. Así mismo, se encontraron datos referentes a la enfermedad de chikungunya reportados en el año 2015, (los mismos que no se reflejan en la figura 2, pero que tienen una relevancia muy importante al ser transmitida la enfermedad por el mosquito *Aedes aegypti*, el mismo vector que transmite la enfermedad de dengue) en un total de cinco pacientes positivos para la enfermedad de chikungunya con síntomas de alarma, de los cuales tres casos corresponden a pacientes de sexo femenino con un rango de edad de 19 a 48 años y dos casos en pacientes de sexo masculino con un rango de edad de 50 a 64 años.

Además, se evidenció que a partir del año 2016 se da un incremento de casos de dengue, reflejando que en el año 2019 existió un brote epidémico de la enfermedad de dengue, donde

se han registrado 142 casos confirmados por el Instituto Nacional de Investigación en Salud Pública (INSPI), encontrando que es el año donde más casos se registran. Por lo tanto, haciendo mención al año 2023, la información que se obtuvo fue con corte a la semana epidemiológica 43, donde se encontró un registro de un total de 49 casos de dengue confirmados por el Instituto Nacional de Investigación en Salud Pública (INSPI), en lo que va del año en mención. "La urbanización y el cambio climático han tenido un enorme impacto en la propagación del dengue", señaló Velayudhan durante el seminario web (OMS). El desplazamiento y la aglomeración de personas en zonas urbanas ha contribuido a la propagación del vector, añadió, pero las interrupciones causadas por la COVID-19 también han afectado las medidas de control de los mosquitos y la notificación de casos.

**Tabla 3.**

Casos de dengue registrados en el cantón Catamayo por año y por sexo, en el periodo 2012 al 2023.

<b>Casos por año</b>	<b>S. M</b>	<b>Fr M %</b>	<b>S. F</b>	<b>Fr F %</b>	<b>Total, Casos</b>	<b>Fr A</b>
2012	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
2013	3	2,22%	0	0,00%	3	1,25%
2014	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
2015	0	0,00%	1	0,95%	1	0,42%
2016	1	0,74%	1	0,95%	2	0,83%
2017	11	8,15%	4	3,81%	15	6,25%
2018	15	11,11%	12	11,43%	27	11,25%
2019	82	60,74%	60	57,14%	142	59,17%
2020	0	0,00%	1	0,95%	1	0,42%
2021	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
2022	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
2023	23	17,04%	26	24,76%	49	20,42%
<b>Total, general</b>	<b>135</b>	<b>100,00%</b>	<b>105</b>	<b>100,00%</b>	<b>240</b>	<b>100,00%</b>

Sexo Masculino (SM); Frecuencia Relativa Masculina (Fr M); Sexo Femenino (SF); Frecuencia Relativa Femenina (Fr F); Total Casos por Año (TCA); Frecuencia Relativa Año (FrA).

En la tabla 3, refleja el número de casos de dengue registrados en el cantón Catamayo por año y por sexo en el periodo 2012 al 2023, encontrando en el periodo de estudio, en el año 2013 se presentan los primeros casos de dengue, resultando afectado en este año pacientes de sexo masculino por esta enfermedad. En el año 2015 se reporta un caso de dengue. En el año 2016 se encontraron dos casos de dengue, resultando un caso de dengue con síntomas de alarma que corresponde a un paciente de 64 años, de sexo masculino, a partir del año 2017 existe un aumento progresivo en el registro de casos de dengue, resultando un brote el año 2019 donde

se evidencia un registro de casos de dengue en 60 pacientes de sexo femenino y 82 casos de dengue en pacientes de sexo masculino de un total de 142 casos de dengue en este año. Además, se encontraron del total de casos de dengue registrados en el año 2019, dos corresponden a casos con síntomas de alarma, el primer caso de dengue con síntomas de alarma en un paciente de 58 años, de sexo femenino, el segundo caso de dengue con síntomas de alarma en un paciente de 13 años de sexo masculino. Evidenciando que en el periodo del 2012 al 2022 los pacientes de sexo masculino fueron quienes resultaron más afectados por la enfermedad de dengue, en los datos recabados de la información de la semana epidemiológica 1 a la 43 del año 2023 se muestra que los pacientes con mayor afectación son los de sexo femenino.

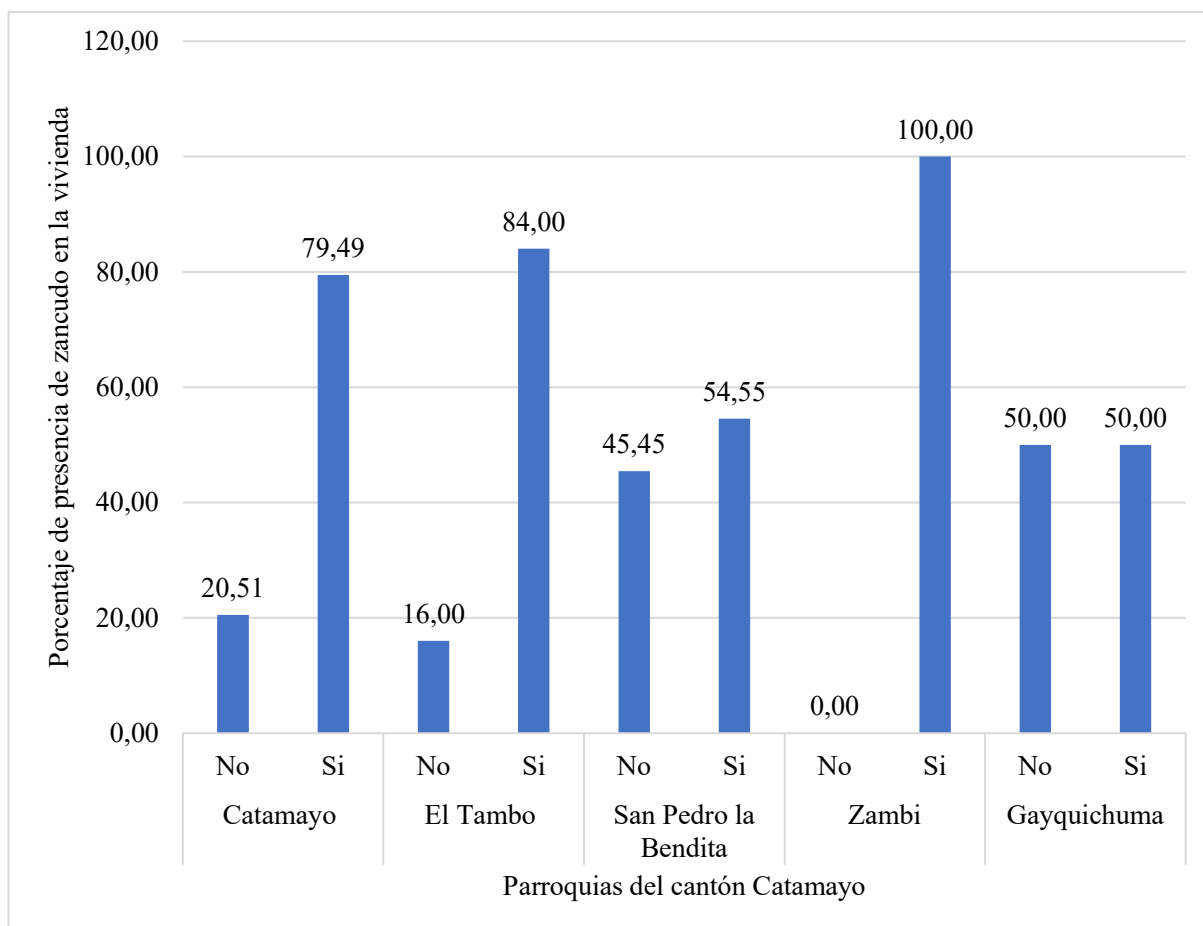
De acuerdo al ministerio de salud pública del Ecuador, las enfermedades vectoriales, está influenciada por la distribución y densidad de las diferentes especies de vectores, sobre todo de los arbovirus transmitidas por los mosquitos *Aedes aegypti*, donde, las condiciones poblacionales de los vectores, al estar vinculadas a variables de orden socio-económico, ambiental y ecológico, así como a la provisión de servicios básicos y el acceso a la atención oportuna en salud, condicionan la aparición de repuntes epidémicos y al mantenimiento de la transmisión endémica de las enfermedades vectoriales, por lo que se necesita mantener una vigilancia constante tanto de las enfermedades como de los vectores para que puedan ser controladas.

El cantón Catamayo a pesar de que la gran mayoría de la población reside en la zona Urbana, que debido a las condiciones sociodemográficas tiene más riesgo de infectarse por la enfermedad de dengue, ya que, según la Organización Mundial de la salud, el dengue prospera en zonas urbanas pobres, suburbios y zonas rurales, aunque también afecta a barrios más acomodados de países tropicales y subtropicales.

Al analizar los resultados obtenidos durante el estudio realizado en la población del cantón Catamayo en el periodo 2012 al 2022, se observó que los casos de dengue se presentaron en todos los grupos etarios, pero principalmente en adultos jóvenes en edad productiva, resultando más afectados el sexo masculino en este periodo de tiempo. Al analizar la distribución de casos según sexo durante el año 2023 se observó que el sexo femenino es más afectado, quizá debido a su mayor permanencia en el hogar durante el día, lo que elevó la exposición a sufrir picaduras del mosquito por los hábitos diurnos y el hábitat domiciliario que tiene este vector.

## 6.2 Resultados para el segundo objetivo

Los factores socioeconómicos que afectan la prevención y el control de vectores del género *Aedes aegypti* incluyen a la pobreza, la falta de servicios básicos como agua potable y saneamiento, la falta de educación y sensibilización sobre las medidas preventivas y sobre todo la falta de recursos para implementar estrategias de control efectivas. Conforme se puede evidenciar en los siguientes resultados:

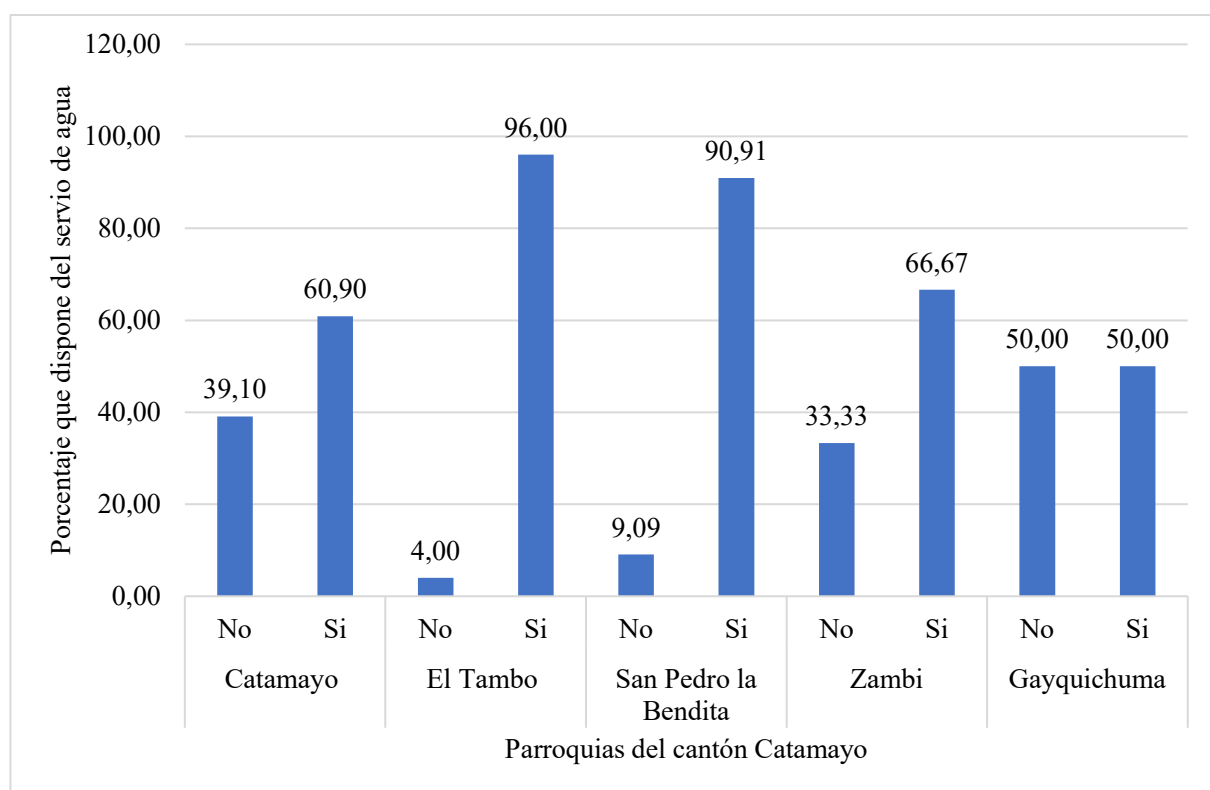


**Figura 3.** Presencia de zancudos en la vivienda

La presencia del zancudo al interior de las viviendas, se da a nivel de todas las parroquias del cantón Catamayo. Conforme la figura 3, en la parroquia Catamayo, la presencia del zancudo es del 79,49%, en la parroquia rural de Zambí el 100%, en la parroquia rural del Tambo el 84%. En la parroquia de San Pedro la Bendita, existe la presencia de zancudos en un 54,55% y Guayquichuma con el 50%. Según el Ministerio de Salud Pública, esta situación está dada por el lugar donde están ubicadas las viviendas, tales como ubicación geográfica, clima, disponibilidad de servicios básicos, saneamiento etc.

De acuerdo al mismo Ministerio de Salud Pública, la presencia de zancudos en las viviendas o sus alrededores está dada por la existencia de criaderos, puede ser dentro o en los alrededores de las viviendas, sobre todo del mosquito *Aedes aegypti* que es un vector netamente domiciliario, sin alejarse más allá de 50 metros de donde se reproduce y nace.

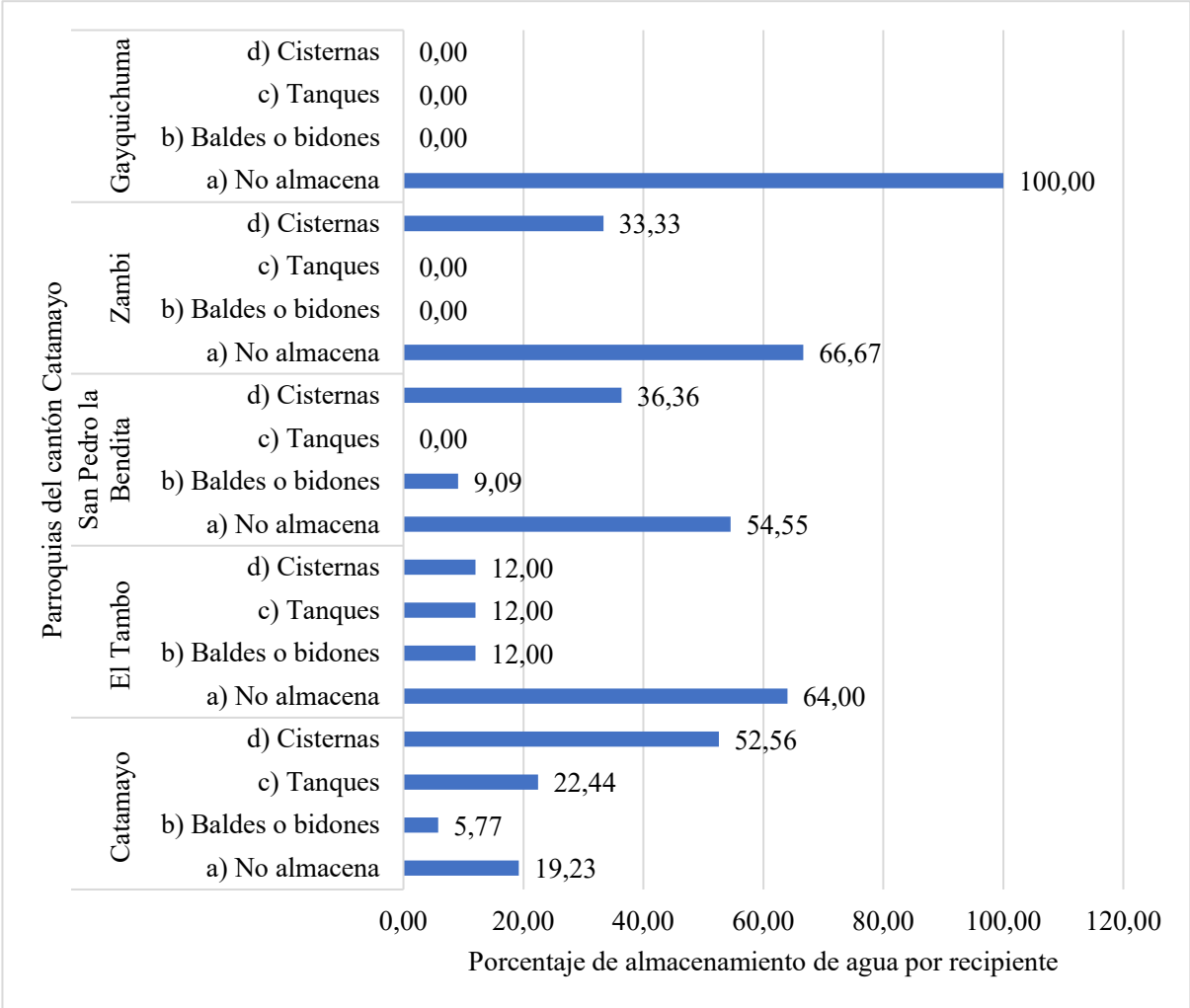
Así mismo, en la observación de campo se evidencio la presencia del mosquito *Aedes aegypti* adulto dentro y fuera de las casas, representando el 63,5%, el porcentaje restante no se observó la presencia del mosquito que equivale al 36,5%. En cuanto a mecanismos de protección se evidencio que el 83,5% de las familias del cantón Catamayo no utiliza mallas protectoras para mosquitos en puertas y ventanas.



**Figura 4.** *Dispone del servicio de agua potable permanente*

Con la finalidad de conocer la disponibilidad del servicio de agua potable se consultó a los habitantes del cantón Catamayo, en la figura 4, muestra que en la parroquia Catamayo el 60,90% tienen agua potable permanente y el 39,10% no tienen agua permanente. En las parroquias rurales de El Tambo, San Pedro la Bendita y Zambí, en un porcentaje muy alto, cuentan con el servicio de agua potable permanente, en la parroquia Guayquichuma, el 50% tiene agua potable permanente y el otro 50% no tienen el servicio de agua potable permanente.

Así mismo, la población del cantón Catamayo manifiesta que el servicio de agua potable es suministrado de forma racionada (por horas), por lo que, las familias se ven obligadas a buscar la manera de abastecerse del líquido que es vital para las necesidades humanas y para todo ser vivo, convirtiéndose en un factor de riesgo para la proliferación de mosquitos, sobre todo del género Aedes, más aún si encuentra todas las condiciones favorables para su sobrevivencia.

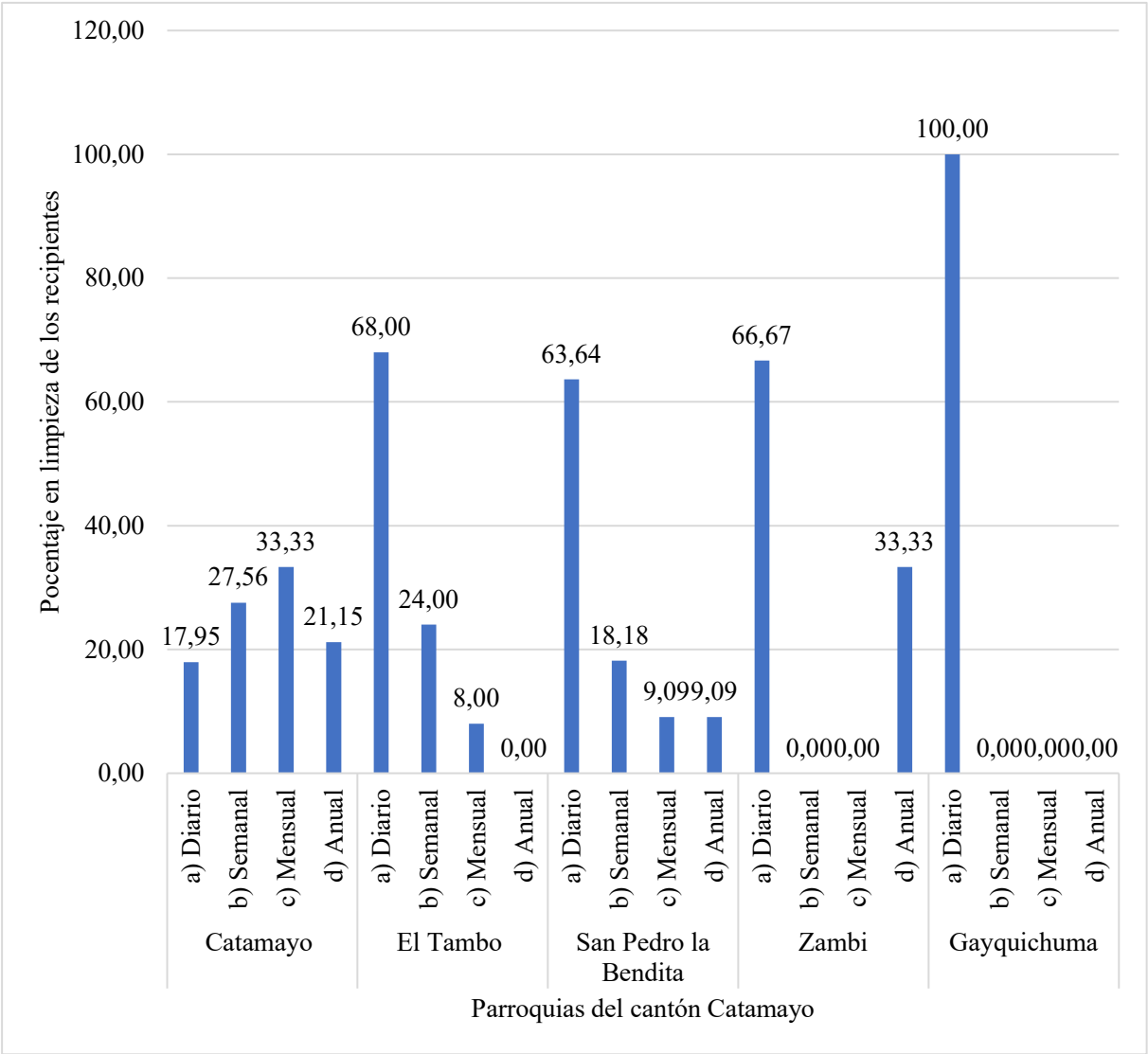


**Figura 5.** Recipientes de almacenamiento de agua

La figura 5, muestra a los tipos de recipientes que las familias del cantón Catamayo utilizan para almacenar el agua, predominando en la parroquia Catamayo las cisternas como deposito para el almacenamiento del agua, representado por el 52,56%, en menor porcentaje utilizan para almacenan agua a recipientes como; tanques de cemento, metálicos y plásticos, baldes o bidones, estos recipientes sino se tienen el cuidado adecuado y protegidos pueden convertirse en potenciales criaderos para mosquitos, en especial para el vector Aedes aegypti.

En las parroquias rurales de El Tambo, San Pedro la Bendita, Zambí, y Guayquichuma, no almacenan agua en recipientes, salvo ciertas excepciones que almacenan para el riego de huertos agrícolas o salvo ciertas excepciones cuando realizan la limpieza del tanque de distribución principal, almacenan baldes por periodos muy cortos.

Por otro lado, se observó durante el estudio que los depósitos que contienen agua no se encuentran correctamente tapados con un 71%, convirtiéndose en criaderos de mosquitos *Aedes aegypti*, muchos de ellos estaban con larvas en su interior.

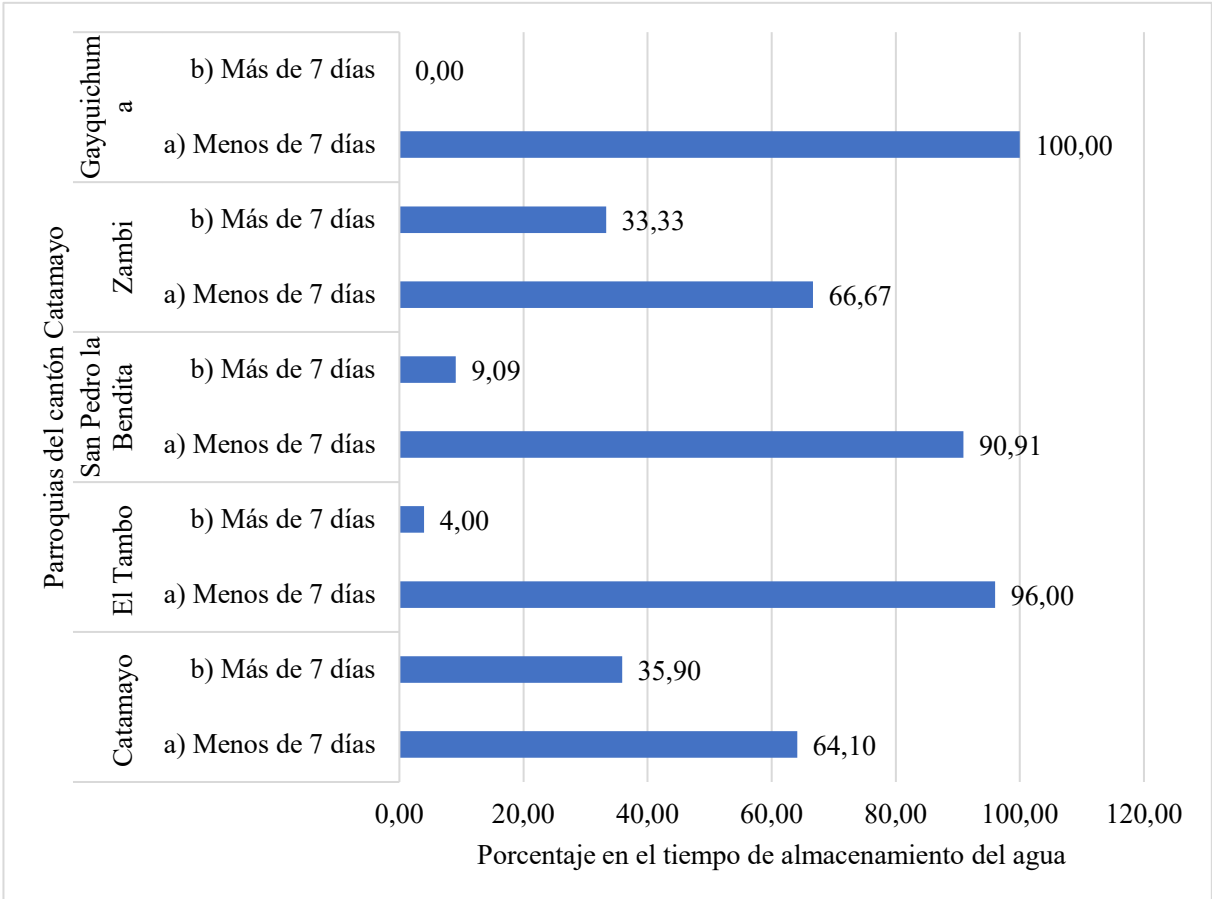


**Figura 6.** Limpieza de los recipientes

La figura 6, indica la frecuencia con que realizan la limpieza de los diferentes recipientes que utilizan para el almacenamiento de agua las familias del cantón Catamayo, lo realizan en tiempos diferentes, esto dependiendo del tipo de recipiente, en la parroquia Catamayo el 33,33%

de las familias realizan la limpieza de los recipientes una vez por mes, el 27,56% lo realizan semanal, el 21,15% anual y el 17,95% limpian sus recipientes a diario. En las parroquias rurales de El Tambo, San Pedro la Bendita, Zambí, y Guayquichuma, las familias realizan la limpieza de los recipientes, en un porcentaje mayor al 60% a diario, y un porcentaje menor lo realizan semanal, mensual e inclusive anual.

De la observación de campo se evidencio que los depósitos de agua no se encontraban correctamente limpios con un 68,5% en los cuales se constató que había lama, estaban resbaloso la pared y con sedimento en el fondo de los recipientes, lo que indica que las familias no están realizando una correcta medida de prevención para evitar que el mosquito *Aedes aegypti* los convierta en potenciales criaderos a estos recipientes.



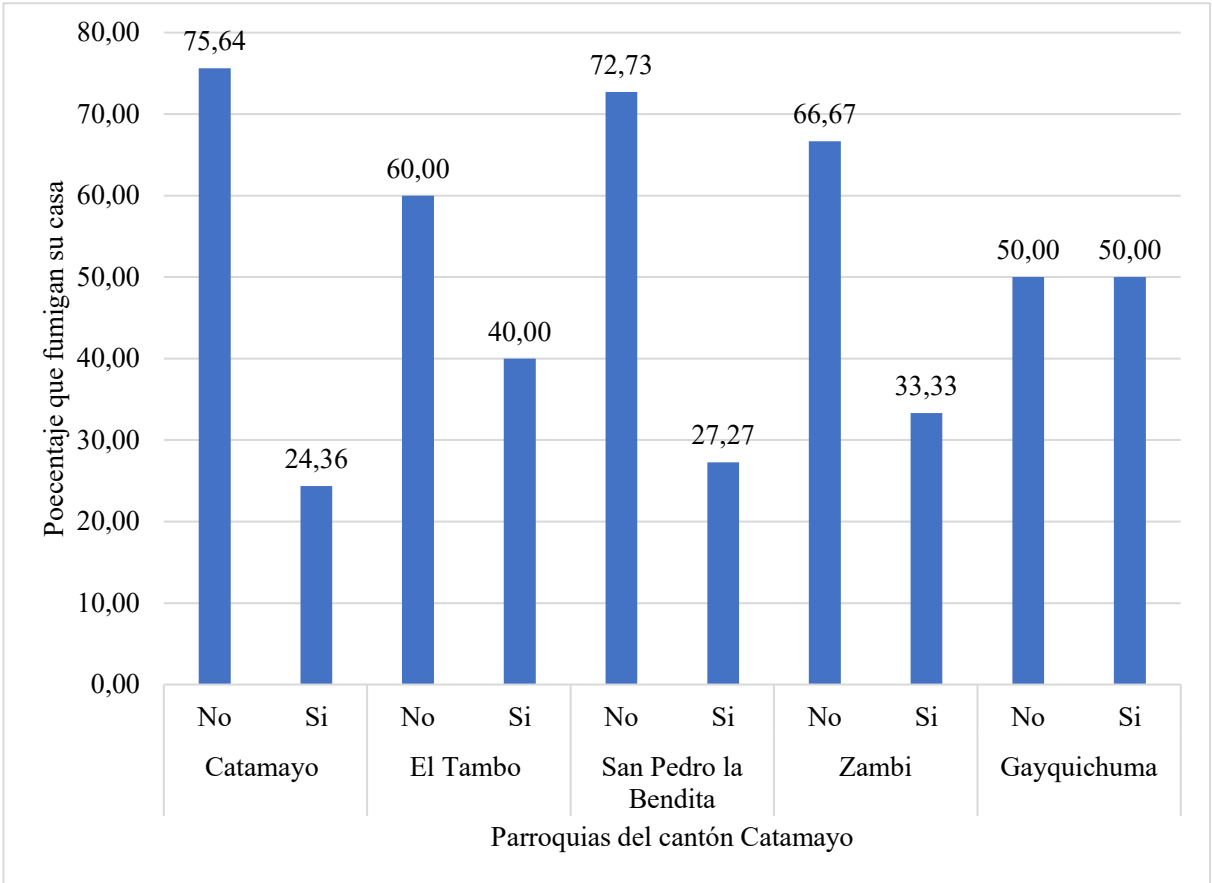
**Figura 7.** Tiempo de almacenamiento del agua

La figura 7, muestra que las familias del cantón Catamayo, realizar el almacenamiento de agua en un tiempo menor a siete días. En la parroquia Catamayo el 64,10% almacenan el agua menos de siete días y el 35,90% almacenan el agua por más de 7 días. En las parroquias rurales de El Tambo, San Pedro la Bendita, Zambí, y Guayquichuma, las familias almacenan el



agua en un porcentaje mayor al 90% menos de siete días y en un porcentaje menor almacenan el agua por más de siete días. Mencionan las familias que, cuentan con el abastecimiento de agua permanente.

De la observación de campo determino que, el 73,5% de las viviendas se evidencio que los recipientes que no son utilizados no se encuentran boca abajo ni protegidos convirtiéndose en potenciales criaderos de mosquitos en la temporada de invierno o cuando acumulen agua. El 69,5% de las viviendas existen floreros o plantas acuáticas, sin ningún cuidado y convertidos en criaderos por el mosquito *Aedes aegypti*. Al estar en temporada de verano los recipientes se encuentran vacíos, pero, se evidencio que 64,5% de las viviendas mantiene sus patios y alrededores con objetos con la capacidad de almacenar agua y con el riesgo de convertirse en potenciales criaderos de mosquitos.



**Figura 8.** Fumiga su casa

Como indica la figura 8, las familias del cantón Catamayo no utilizan a la fumigación como medida de control ante la presencia de zancudos en sus viviendas. En la parroquia Catamayo el 75,64% no fumiga su casa y el 24,36% si realizan fumigaciones en sus viviendas. En las parroquias rurales de El Tambo, San Pedro la Bendita, Zambí y Guayquichuma en un

porcentaje muy alto no realiza la fumigación de su casa, en un porcentaje menor si realizan la fumigación de sus viviendas.

De acuerdo a la entrevista realizada al entomólogo de la Zona 7 Salud, menciona que, los métodos de control químico ya no son eficaces, por lo que la atención debería centrarse en la educación y la participación comunitaria, los municipios tienen la responsabilidad de proporcionar agua potable, sistemas de alcantarillado adecuados y gestión de residuos para reducir el riesgo de enfermedades transmitidas por vectores, donde la comunidad puede involucrarse a través de charlas y reuniones educativas, involucrando a los líderes comunitarios y animándolos a difundir el mensaje e iniciando con las medidas preventivas en sus propios hogares, para la sostenibilidad y garantizar las acciones, además, deben implementarse proyectos centrados en enfermedades transmitidas por vectores, recopilando datos sobre el comportamiento de los vectores y adaptando las estrategias de prevención en consecuencia, para ello se necesitan alianzas y políticas para apoyar y hacer cumplir las medidas de prevención y control.

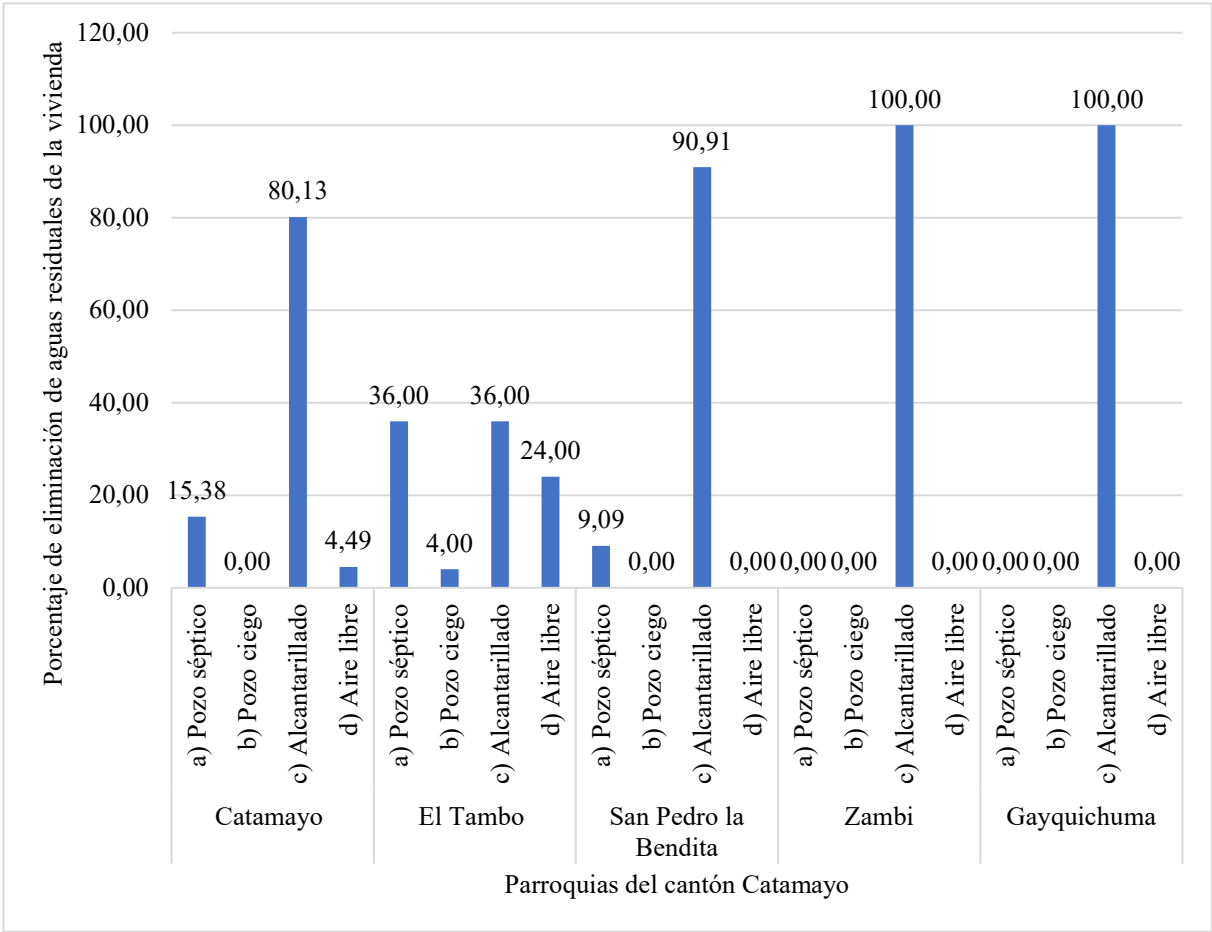


Figura 9. Eliminación de las aguas residuales de la vivienda

La figura 9, muestra los sistemas que utilizan las familias del cantón Catamayo para la eliminación de las aguas residuales que generan en las viviendas. En la parroquia Catamayo el 80,13% utiliza el sistema de alcantarillado, el 15,38% utilizan pozos sépticos y el 4,49% lo realizan al aire libre. En las parroquias rurales de El Tambo, San Pedro la Bendita, Zambí, y Guayquichuma, en un porcentaje mayor al 90% utilizan el sistema de alcantarillado para la eliminación de las aguas residuales generadas en las viviendas y en un porcentaje menor utilizan los pozos sépticos, pozos ciegos y al aire libre.

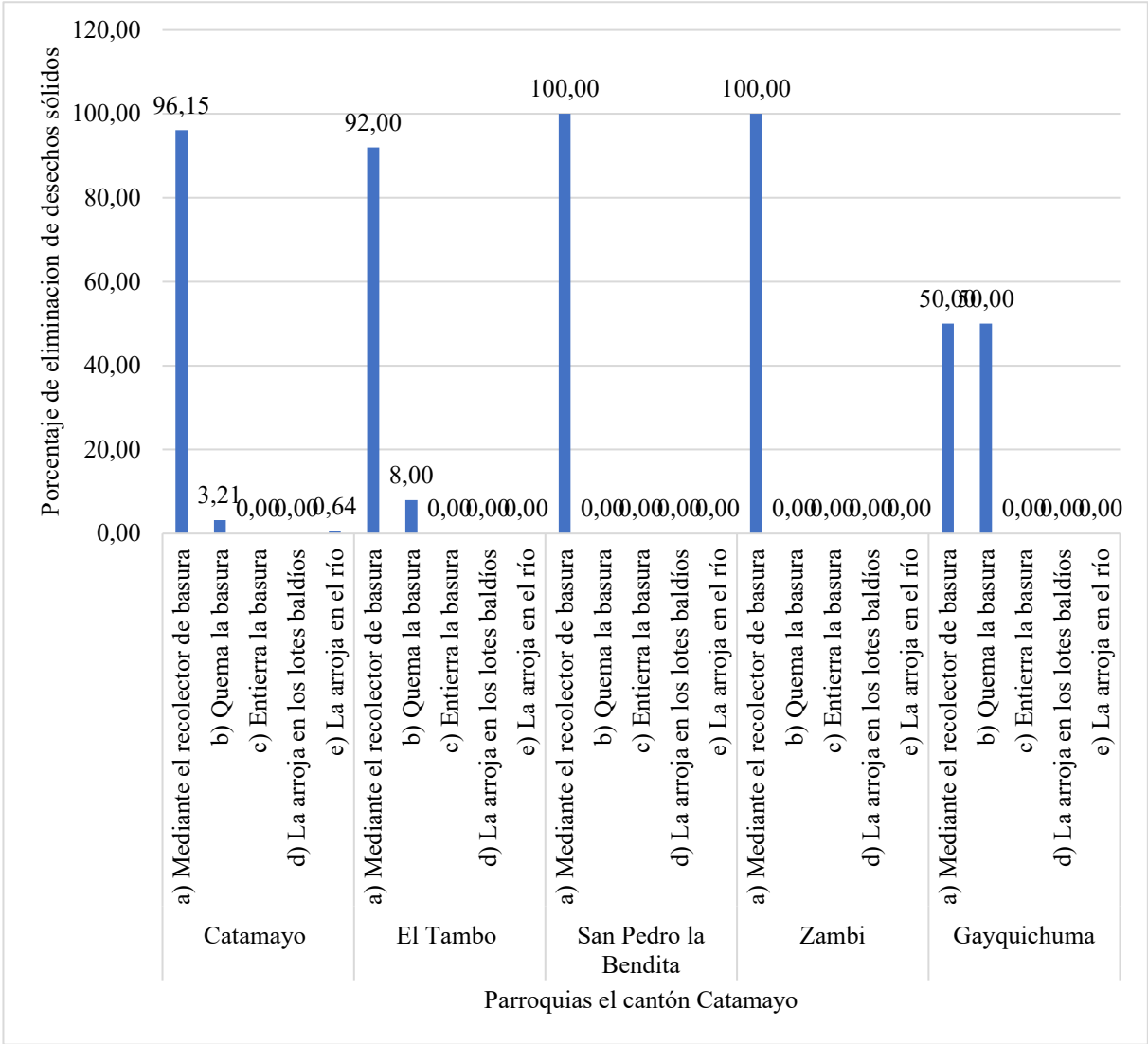
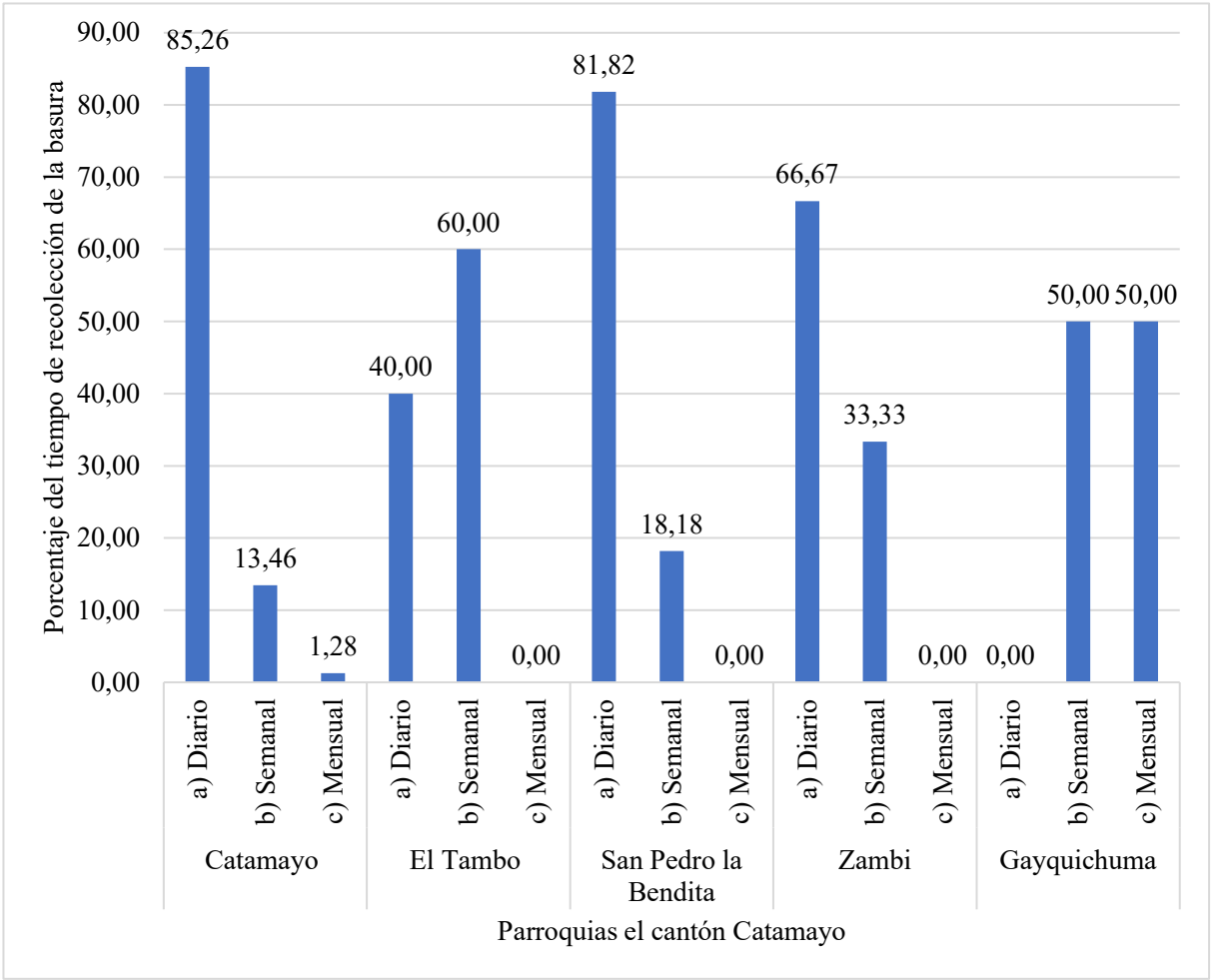


Figura 10. Eliminación de desechos sólidos

En la figura 10, indica que la eliminación de los desechos sólidos generados en las viviendas de las familias del cantón Catamayo. En la parroquia Catamayo el 96,15% lo realizan a través del recolector de basura, el 3,21% quema la basura y el 0,64% arroja al río los desechos sólidos. En la parroquia rural del Tambo el 92% elimina los desechos sólidos a través del

recolector y el 8% quema la basura, en las parroquias rurales de San Pedro la Bendita y Zambí el 100% realizan la eliminación a través de recolector, en la parroquia de Guayquichuma el 50% elimina a través del recolector y el otro 50% quema la basura.

En la observación de campo determino que, el 72% de las familias del cantón Catamayo no tienen el hábito de colocan la basura en bolsas cerradas.

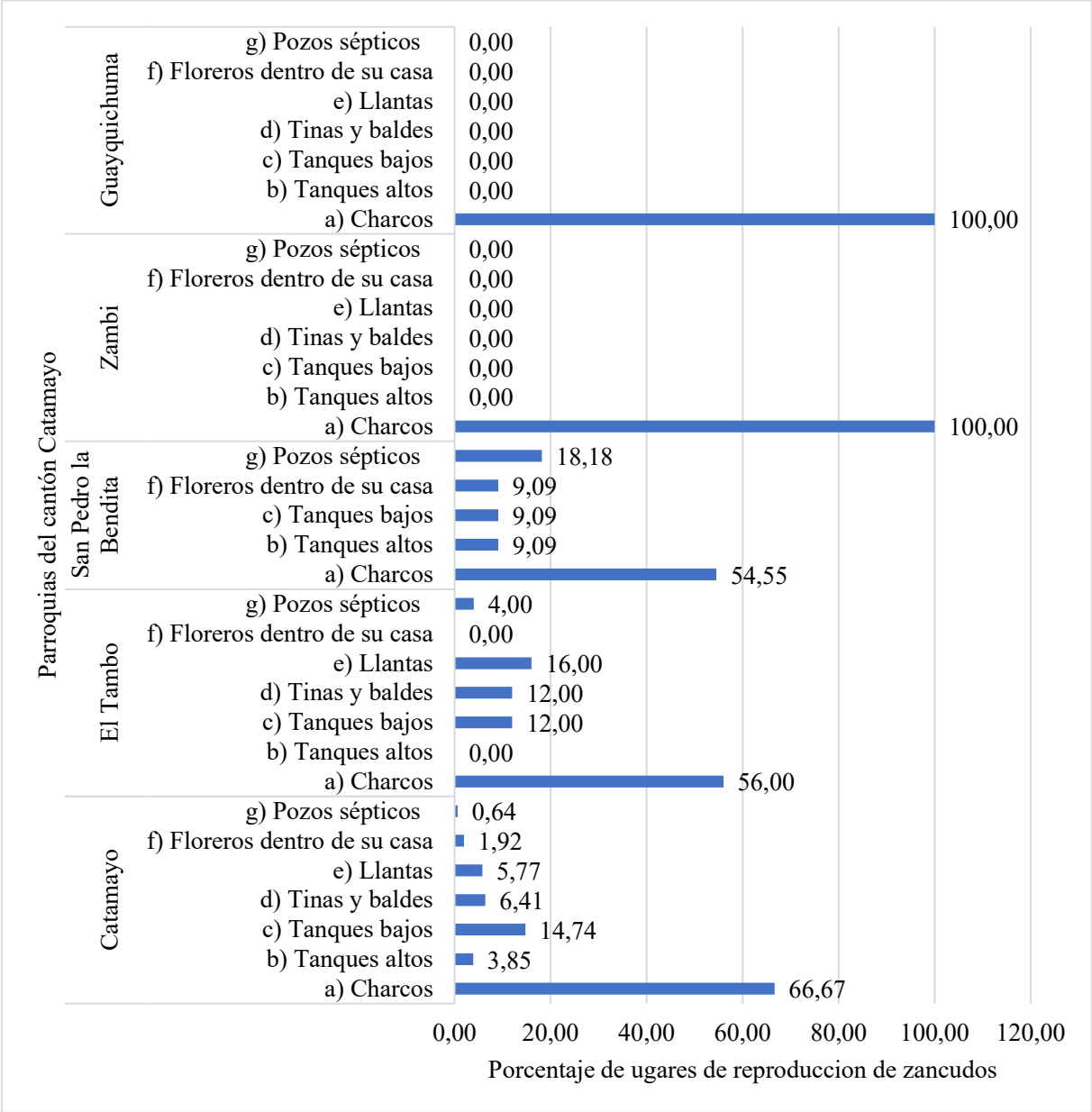


**Figura 11.** Frecuencia de recolección de basura

La figura 11, indica que la recolección de basura la realizan a diario en el cantón Catamayo, por parte de los Gads parroquiales y del cantón Catamayo. En la parroquia Catamayo el 85,26% la recolección es diaria, el 13,46% semanal y el 1,28% mensual.

Por otra parte, en la parroquia rural del Tambo, el 40% realizan la recolección de basura a diario, el 60% semanal. Además, las parroquias rurales de San Pedro la Bendita, Zambí y Guayquichuma, en un porcentaje muy alto recogen la basura a diario y en un menor porcentaje lo realizan de forma semanal.

Los factores sociales que influyen en la prevención y control del vector *Aedes aegypti* incluyen la participación comunitaria, la educación sanitaria, el acceso a servicios de salud, las condiciones de vivienda y saneamiento básico. Por lo tanto, a continuación, se presentan los resultados:



**Figura 12.** Lugares de reproducción del zancudo

La figura 12, indica los lugares donde las familias del cantón Catamayo identifican que se reproduce el zancudo. El 66,67% de los habitantes de la parroquia Catamayo identifican a los charcos de agua como un potencial criadero de zancudos, además, el 14,74% los tanques bajos, el 6,41% tinajas y baldes, 5,77% las llantas, con el 3,85%, tanques altos, con el 1,92% floreros dentro de casa y con el 0,64 a los pozos sépticos.

En las parroquias rurales de El Tambo, San Pedro la Bendita, Zambí, y Guayquichuma, el mayor porcentaje de las familias identifican a los charcos de agua como lugares de reproducción de zancudos y en menor porcentaje identifican a las llantas, tinas y baldes y tanques bajos como lugares de reproducción de zancudos. Además, indican que en la temporada de lluvias es cuando mayor presencia y molestias provocan estos mosquitos, más aún si no se colabora con las medidas de higiene de la vivienda y el acondicionamiento del medio, como evitar cualquier objeto con capacidad de almacenar agua este a la intemperie, protegiendo bajo techo, llantas, botellas, juguetes etc., con la finalidad de evitar que se conviertan en criaderos de mosquitos y convertirse en un problema de salud para la población.

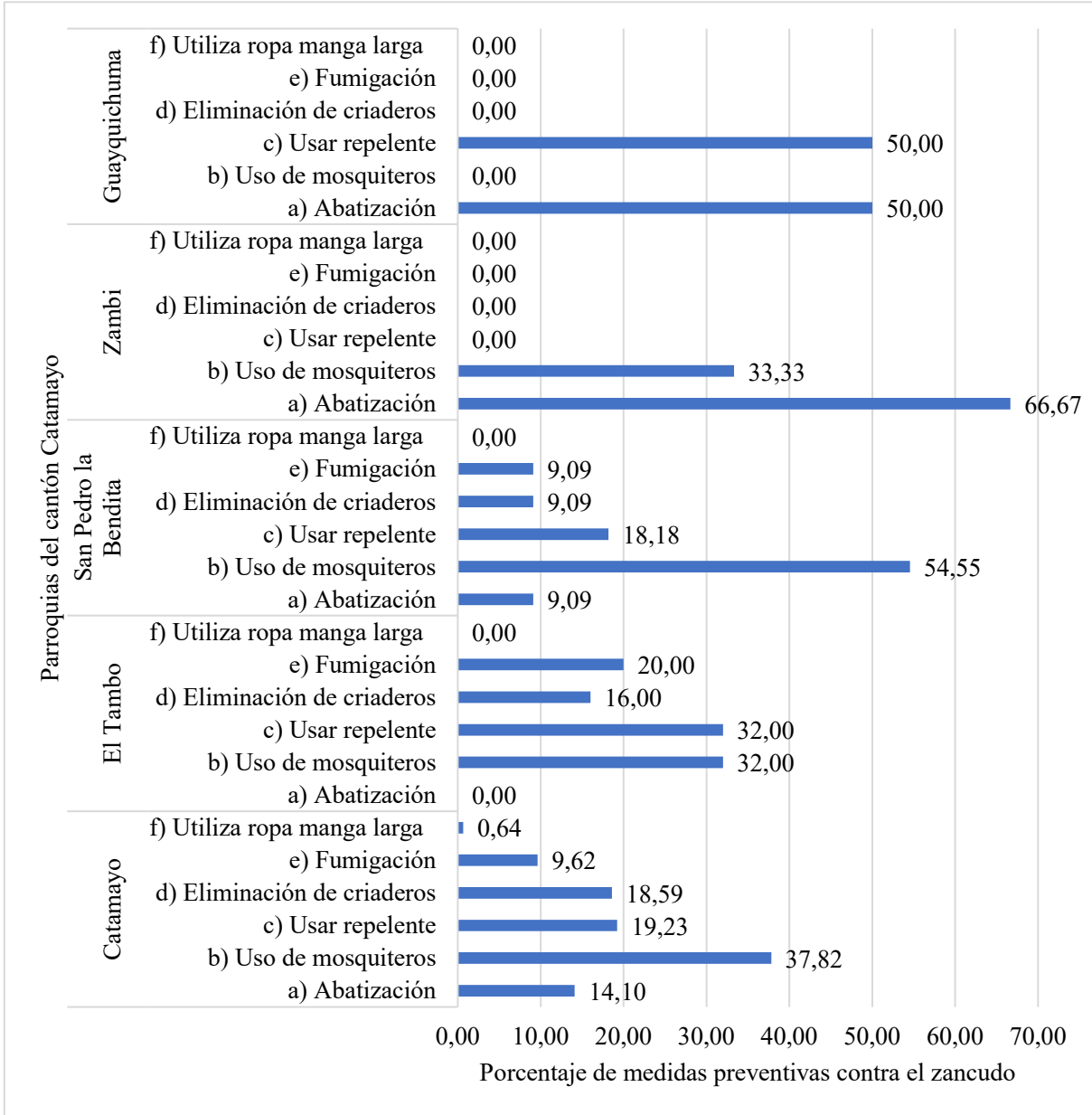
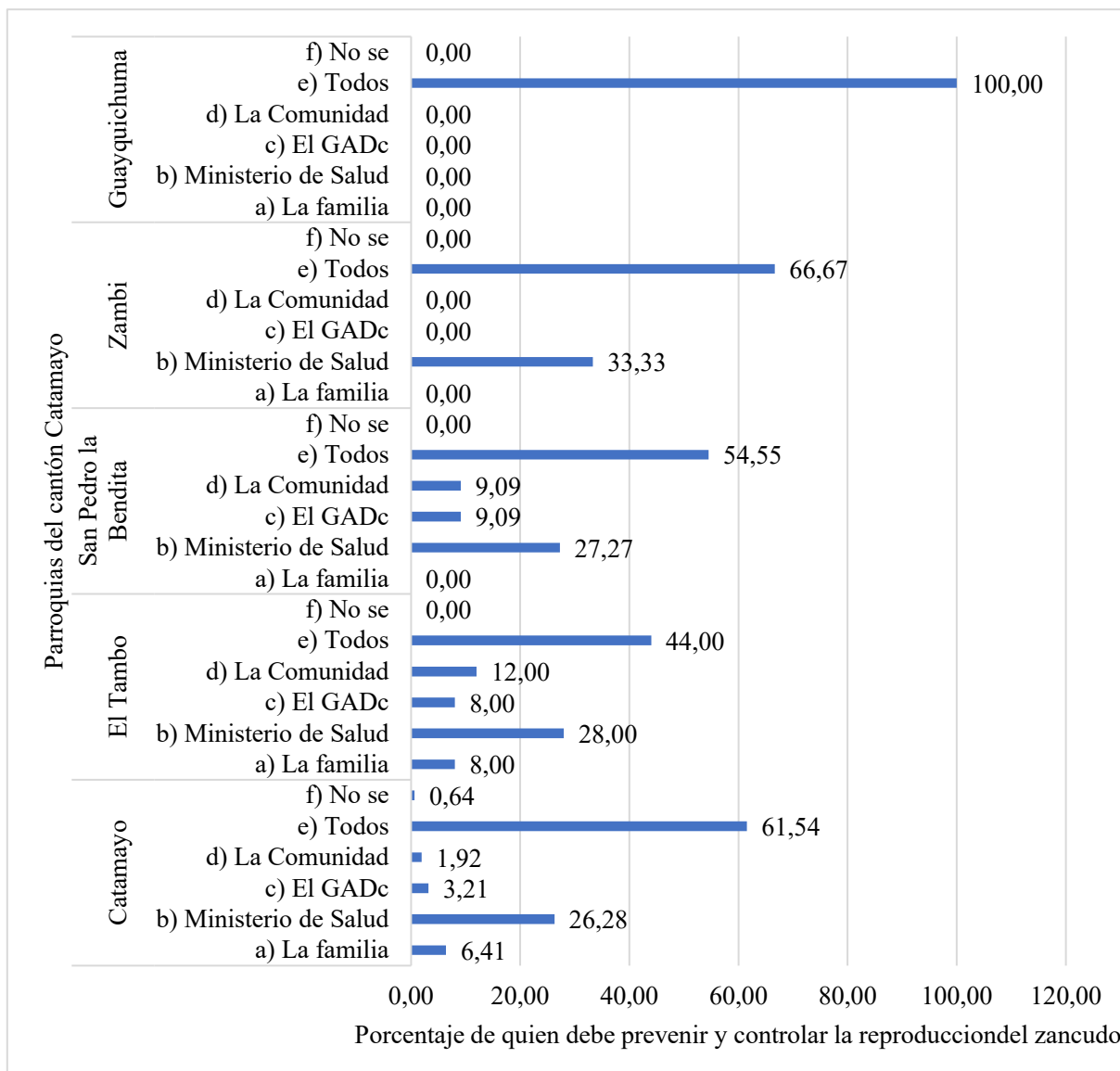


Figura 13. Medidas de prevención contra el zancudo

La figura 13, muestra los métodos preventivos contra de los zancudos, más utilizados por las familias en el cantón Catamayo. En la parroquia Catamayo el 37,82% hace uso de los mosquiteros, el 19,23% usa repelente, el 18,59% elimina criaderos, el 14,10% abatiza, el 9,62% fumiga y el 0,64 utiliza ropa manga larga, son los más utilizados como medida de protección ante la picadura de los zancudos.

En entrevista a la jefa política del cantón Catamayo hace referencia a las medidas de prevención y control que vienen implementando, como la eliminación de criaderos de zancudos en las casas y la fumigación en las zonas afectadas. Así mismo, el responsable del departamento de epidemiología de la oficina técnica Catamayo Salud, se refiere a las medidas de prevención y control que se están implementando para reducir su impacto. El entomólogo de la Zona 7 Salud, enfatiza en la importancia de la educación y la participación comunitaria en la prevención y el control de las enfermedades transmitidas por vectores. El ayudante de epidemiología, Propone estrategias para controlar la presencia de vectores y reducir las enfermedades transmitidas por ellos, como la promoción de la eliminación de criaderos, el uso de larvicidas, la fumigación focalizada y la educación y capacitación. La responsable del departamento de Promoción de la Salud de la oficina técnica Catamayo, destaca varios puntos relevantes relacionados con la prevención y control del mosquito *Aedes aegypti* en el cantón Catamayo, destaca que las medidas de prevención como la educación a la ciudadanía, el lavado de tanques, la eliminación de recipientes para evitar la proliferación de vectores y las visitas domiciliarias realizadas en la estrategia de control vectorial. La responsable de provisión de la salud de la oficina técnica Catamayo, Menciona aspectos relacionados con la prevención y control del mosquito *Aedes aegypti* en el cantón Catamayo, donde establecen medidas de prevención, tales como las mingas de eliminación de criaderos como una de las principales medidas de prevención y control implementadas en el Cantón Catamayo.

De igual forma, mediante la observación de campo en las viviendas del cantón Catamayo se evidencia que existen recipientes que pudieran convertirse en potenciales criaderos de mosquitos *Aedes aegypti* con un 67,5%. Recién inician las primeras lluvias en el cantón Catamayo evidenciado que depósitos inservibles contenían agua tales como llantas, latas, botellas y otros con el 56%, en muchos de ellos contenían larvas del mosquito *Aedes aegypti*. Con el 64% de familias del cantón Catamayo utilizan a las llantas como sostén para los techos, de materiales livianos o simplemente las acumulan en las terrazas de las viviendas sin protección alguna, por lo que en temporada de invierno acumulan agua, convirtiéndose en criaderos del mosquito *Aedes aegypti*.



**Figura 14.** *Quién debe prevenir y controlar la reproducción del zancudo*

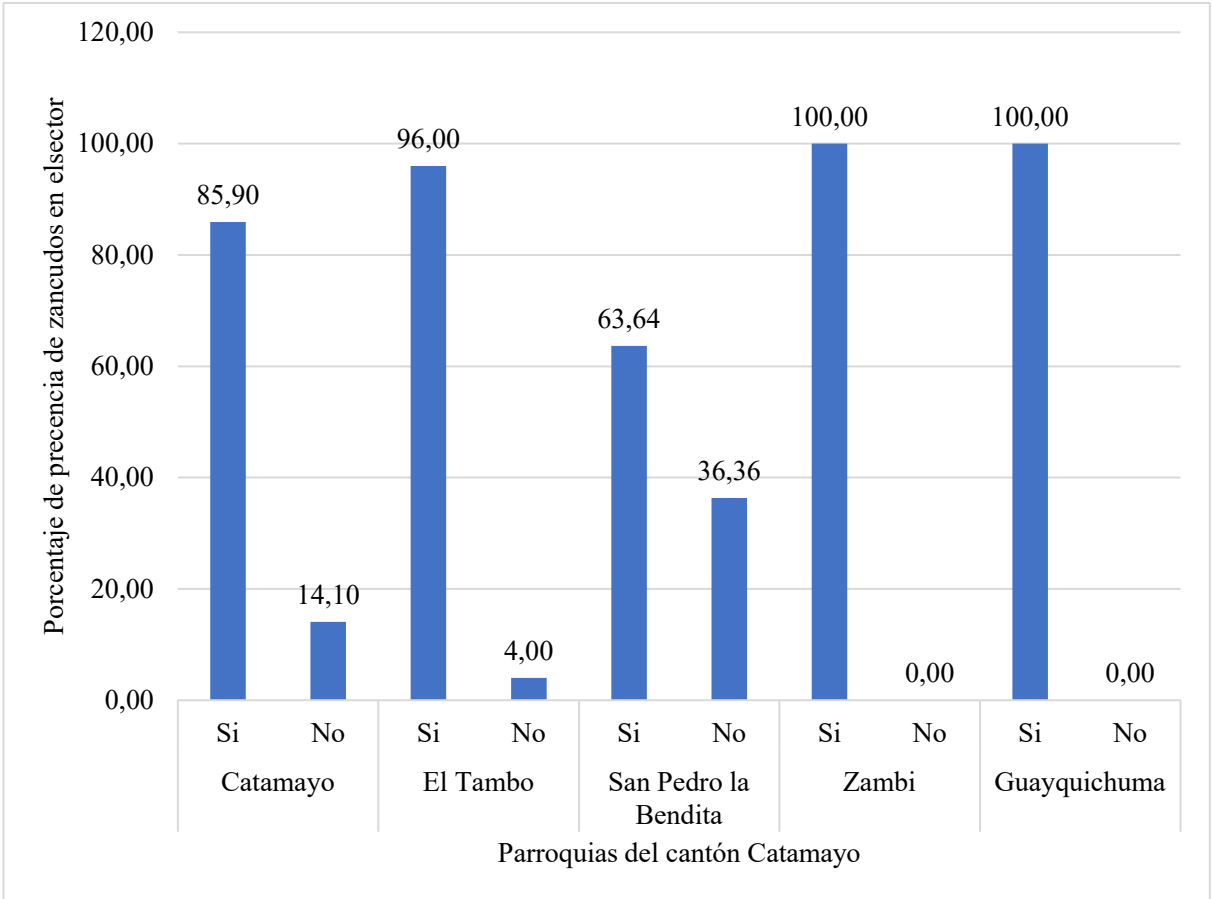
La figura 14, muestra quien debe prevenir y controlar la reproducción de zancudos en el cantón Catamayo. En la parroquia Catamayo el 61,54% de las familias indican que todos, el 26,28% que el Ministerio de Salud, el 6,41% que la familia, el 3,21% que el Gadc, el 1,92% que la comunidad y el 0,64% no sabe quién debe prevenir y controlar la reproducción del zancudo. En las parroquias rurales de El Tambo, San Pedro la Bendita, Zambi y Guayquichuma, un porcentaje muy alto consideran que todos y un porcentaje muy bajo, menciona que el Ministerio de Salud, El Gadc, La Comunidad y la Familia, deben prevenir y controlar la reproducción de los zancudos.

En entrevista a la jefa política del cantón Catamayo, mencionó que se han llevado a cabo campañas de concientización en la comunidad, en alianza con el Ministerio de Salud, la



educación, la policía y los militares, para erradicar los vectores y contrarrestar los fenómenos de gran impacto que suceden.

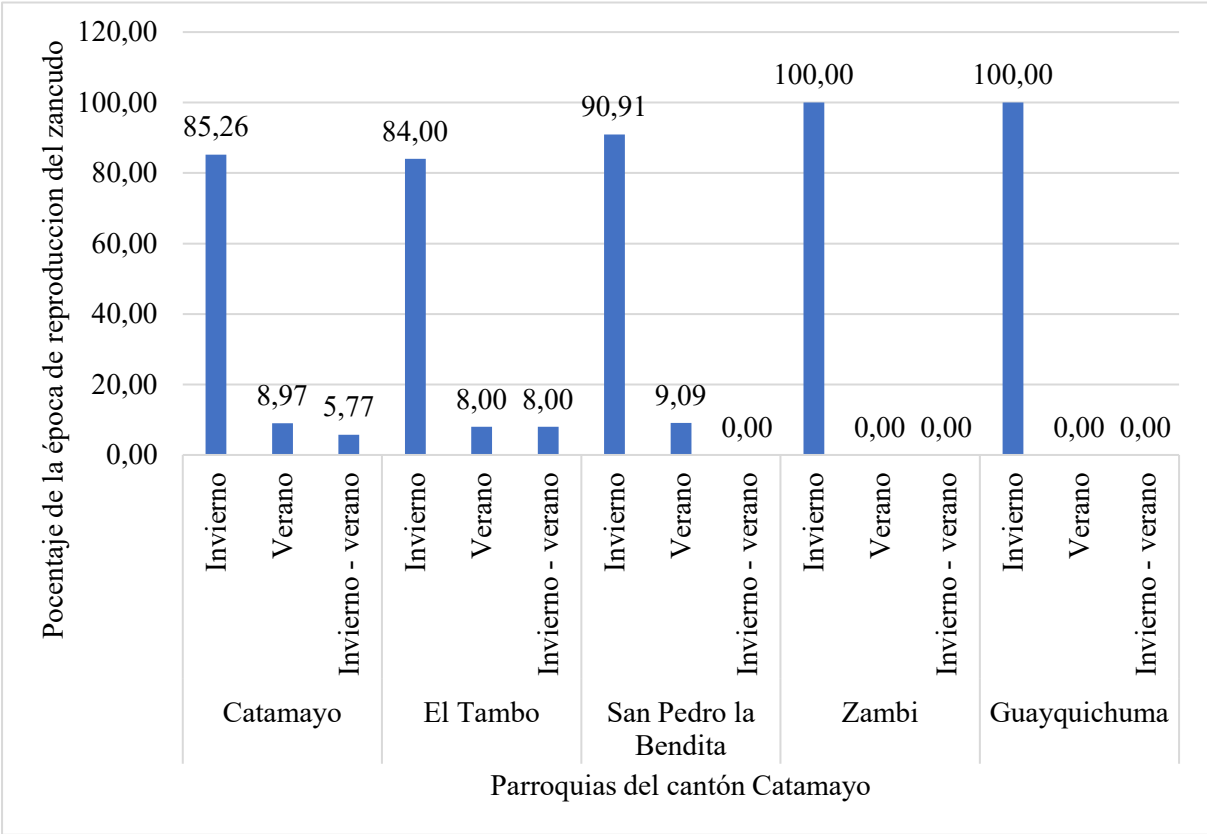
Los factores ambientales que influyen en la prevención y control del vector *Aedes aegypti* son principalmente la temperatura, la humedad, la presencia de agua estancada y la vegetación. De manera que, los resultados encontrados en esta investigación son los siguientes:



**Figura 15.** Presencia de zancudos en el sector

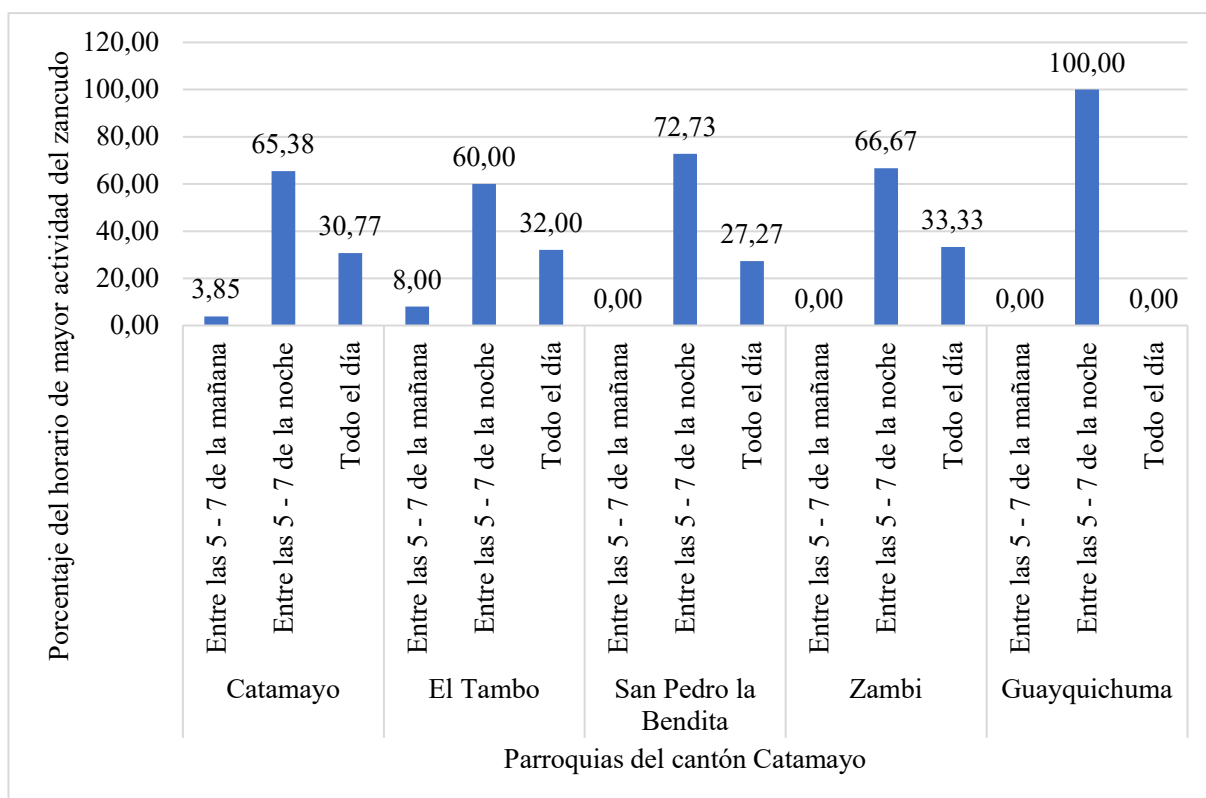
La figura 15, muestra que, existe la presencia de zancudos en el cantón Catamayo. En la parroquia Catamayo el 85,90% de los sectores tienen la presencia de zancudos. En las parroquias rurales de El Tambo, San Pedro la Bendita, Zambi, y Guayquichuma, en un porcentaje mayor al 90% existe la presencia de zancudos y en un porcentaje menor al 10% no existe la presencia de zancudos. De acuerdo al departamento de entomología de la zona 7 salud, la presencia de estos vectores se da debido a que las parroquias que componen el cantón Catamayo cuentan con las condiciones medio ambientales para la reproducción de estos vectores.

En entrevista a la jefa política del cantón Catamayo, menciona que entre los principales vectores que afectan a la población se encuentran los zancudos, que pueden transmitir enfermedades como el dengue y la malaria. El responsable del departamento de epidemiología de la oficina técnica Catamayo Salud, menciona que los principales vectores que afectan a la población, como el mosquito *Aedes aegypti*. El segundo responsable del departamento de epidemiología de la oficina técnica Catamayo Salud, Menciona que, Catamayo es parte de la región sierra, pero con un clima característico para la reproducción para vectores como *Aedes*, *Anopheles* y *Culex*, siendo estos vectores los más comunes en el cantón de Catamayo. El entomólogo de la Zona 7 Salud, indica que el principal vector analizado es el mosquito *Aedes aegypti*, que se ha adaptado para reproducirse tanto en fuentes de agua limpia como en agua con una cantidad de materia orgánica que este estancada. La responsable del departamento de Promoción de la Salud de la oficina técnica Catamayo, menciona que el *Aedes aegypti* y el *Culex* como los principales vectores que afectan a la población en el cantón Catamayo. La responsable de provisión de la salud de la oficina técnica Catamayo, identifica al mosquito *Aedes aegypti* como uno de los principales vectores que afectan a la población en el Cantón Catamayo.



**Figura 16.** Época que se reproduce el zancudo

La figura 16, indica la época de mayor reproducción del zancudo en el cantón Catamayo. En la parroquia Catamayo, las familias manifiestan la época de mayor reproducción del zancudo es el invierno, con el 85,26%, el 8,97% en verano y el 5,77% invierno y verano. de invierno. En las parroquias rurales de El Tambo, San Pedro la Bendita, Zambí, y Guayquichuma, en un porcentaje mayor al 80% mencionan que se reproduce el zancudo en la temporada de invierno y en un porcentaje menor consideran que el zancudo se reproduce en la temporada de verano.



**Figura 17.** Hora de mayor actividad del zancudo

La figura 17, muestra la hora de mayor actividad del mosquito *Aedes aegypti* en el cantón Catamayo. En la parroquia Catamayo el 65,38% de las familias indican que la hora de mayor actividad del mosquito es de 5 a 7 de la noche, el 30,77% que todo el día y 3,85% que entre las 5 a 7 de la mañana. En las parroquias rurales de El Tambo el 60% de las familias indican que la hora de mayor actividad del mosquito es de 5 a 7 de la noche, el 32% que todo el día y el 8% que entre las 5 a 7 de la mañana. San Pedro la Bendita el 72,73% de las familias indican que la hora de mayor actividad del mosquito es de 5 a 7 de la noche y el 27,27% que todo el día, Zambí el 66,67% de las familias indican que la hora de mayor actividad del mosquito es de 5 a 7 de la noche y el 33,33% que todo el día y Guayquichuma el 100% de las familias manifiestan que el horario de mayor actividad del zancudo es 5 a 7 de la noche.

### **6.3 Resultados para el tercer objetivo**

Los datos recolectados en la entrevista para identificar los factores económicos, sociales y ambientales que influyen en la transmisión de enfermedades por el vector *Aedes aegypti* en el cantón Catamayo provincia de Loja.

La jefa política del cantón Catamayo menciona que entre los principales vectores que afectan a la población se encuentran los zancudos, que pueden transmitir enfermedades como el dengue y la malaria. También enfatiza la importancia de abordar las medidas de prevención y control de vectores en el Cantón Catamayo, involucrando a la comunidad, realizando alianzas con otras instituciones, y garantizando la continuidad y sostenibilidad de las medidas implementadas. Además, se debe contar con reglas y leyes que regulen el comportamiento de la población en relación a la prevención y control de vectores.

Los médicos epidemiólogos de la oficina técnica Catamayo, perteneciente al Distrito de Salud 11D03 – Catacocha – Catamayo – Chaguarpamba – Olmedo – Salud. Mencionan que los principales vectores que afectan a la población, como el mosquito *Aedes aegypti* y *Culex*, por lo que se requiere de medidas de prevención y control y reducir su impacto. Para lo que, se requiere de políticas públicas de control a nivel municipal y trabajar en conjunto con los GADs, en la implementación de una ordenanza municipal que obliguen a las personas a cumplir con las medidas de prevención y control de vectores. Enfatizando en la necesidad de educar a la población y establecer medidas obligatorias para prevenir y controlar la proliferación de vectores y adoptar medidas de protección personal, así como mejorar la gestión de desechos sólidos y el sistema de alcantarillado.

De la entrevista a los técnicos de promoción de la salud y provisión de servicios como actores claves de la oficina técnica Catamayo, perteneciente al Distrito de Salud 11D03 – Catacocha – Catamayo – Chaguarpamba – Olmedo – Salud. Donde mencionan que el *Aedes aegypti* y el *Culex*, como los principales vectores que afectan a la población en el Cantón Catamayo. Además, reconocen la contribución de las políticas existentes y las herramientas implementadas en la prevención y control de vectores a nivel nacional, por lo que sugieren la necesidad de implementar una ordenanza municipal para fortalecer estas medidas de prevención y control de vectores a nivel local, y se menciona la importancia de presentar un informe técnico con evidencias para respaldar esta propuesta.

De la entrevista que se realizó al entomólogo de la zona 7 salud, quien menciona la importancia de la educación y la participación comunitaria en la prevención y el control de las

enfermedades transmitidas por vectores, indicando que el principal vector analizado es el mosquito *Aedes aegypti*, que se ha adaptado para reproducirse tanto en fuentes de agua limpia como en agua con una cantidad de materia orgánica que este estancada, menciona que la falta de un buen sistema de alcantarillado y eliminación de desechos sólidos contribuye a la proliferación y transmisión de enfermedades transmitidas por vectores y que las medidas de prevención incluyen la eliminación de los criaderos, como el agua estancada en neumáticos o fosas sépticas, y educar a la comunidad sobre cómo identificar y eliminar estos sitios.

Además, que los métodos de control químico ya no son eficaces, por lo que la atención debería centrarse en la educación y la participación comunitaria, los municipios tienen la responsabilidad de proporcionar agua potable, sistemas de alcantarillado adecuados y gestión de residuos para reducir el riesgo de enfermedades transmitidas por vectores, donde la comunidad puede involucrarse a través de charlas y reuniones educativas, involucrando a los líderes comunitarios y animándolos a difundir el mensaje e iniciando con las medidas preventivas en sus propios hogares, para la sostenibilidad y garantizar las acciones deben implementarse estrategias de prevención, para ello se necesitan alianzas y políticas para apoyar y hacer cumplir las medidas de prevención y control. Para lograr la eficiencia y efectividad de las actuaciones en el control del mosquito *Aedes aegypti*, los representantes institucionales consideran necesario crear un instrumento de política pública, como es la ordenanza municipal.

## 7. Discusión

Como objetivo específico uno se consideró, determinar la incidencia de los casos de dengue presentados en el periodo 2012 al 2023 en el cantón Catamayo provincia de Loja.

En los resultados encontrados en la presente investigación se determinó que existieron 240 casos de dengue confirmados por laboratorio, en el periodo de estudio, evidenciando que el año donde más casos de dengue resultaron es el 2019, con 142 casos, que el mayor número de casos de dengue se encontró en el grupo de 20 a 49 años con un 59,17%, resultando afectados mayoritariamente el género masculino con un 60,75%, lo cual demuestra que los casos confirmados fueron principalmente en adultos jóvenes en edad productiva, tal como lo demuestra Cueva (2022) en el estudio para identificar los casos positivos de dengue y su asociación con los determinantes del paciente en el Hospital Básico de Macará. Encontrando 37 casos positivos, que representa el 47,4%, en su mayoría hombres con un 70,3%, de 31 a 40 años que equivale al 35,1%. Y el estudio realizado por Diaz (2023) para conocer la prevalencia de las enfermedades epidemiológicas, caso infecciones por dengue, en la provincia de Loja durante el año 2020, donde los factores biológicos están asociados al dengue y se encuentran en mayor proporción, con un 74% de hombres y representando el 50% a edades de 20 a 49 años.

Además, Morocho (2021) en el estudio que realizó para identificar factores de riesgo para la infección por dengue; e identificar manifestaciones clínicas, tipos de dengue y el conocimiento técnico para evitar el contagio de dengue en los barrios Trapichillo, San José y Buena Esperanza del cantón Catamayo, en 2019. Indica que, los casos de dengue fueron más comunes en el grupo de edad de 15 a 49 años, representando el 58,7%, siendo más comunes en las mujeres, que representa el 54,3%. Encontrando una similitud en el grupo de edad de 20 a 49 años, pero, resultando principalmente afectados por la enfermedad de dengue el sexo masculino en el presente estudio realizado en el cantón Catamayo. El estudio que realizó Morocho 2021, se centró en tres barrios urbanos del cantón Catamayo, donde determino que las mujeres fueron quienes resultaron afectadas por la enfermedad de dengue.

Los antecedentes y coincidencias con la presente investigación, evidencian que el sexo masculino y sexo femenino están expuestos al riesgo de infección por la enfermedad de dengue, estos grupos al encontrarse dentro de la edad activamente productiva y por las actividades laborales que posiblemente realizan en el hogar como fuera de él están expuestos a estar en contacto con el vector y por ende a contraer esta enfermedad, además, al tener que moverse por diferentes sectores del cantón ya sea por trabajo, negocios o recreación, son más

susceptibles a que los mosquitos los piquen ya que en todo el cantón existe la presencia del mosquito *Aedes aegypti* sumado al clima que influye en la reproducción y presencia del vector, convirtiéndose en factores que elevan el riesgo para la transmisión de la enfermedad de dengue. Por lo que se debe trabajar en medidas de prevención como; la utilización de repelentes, el uso de ropa clara y de manga larga y la utilización de mosquiteros para dormir.

Como objetivo específico dos se consideró, identificar los factores económicos, sociales y ambientales que influyen en la transmisión de enfermedades por el vector *Aedes aegypti* en el cantón Catamayo provincia de Loja.

En los resultados encontrados en esta investigación, los factores económicos que afectan la prevención y control del vector *Aedes aegypti* son: la presencia de zancudos en la vivienda con un 79,49%, la disponibilidad de agua potable permanente 60,90%, el almacenamiento de agua en cisternas con 52,56%, la limpieza de los recipientes cada mes con 33,33%, el almacenamiento de agua por menos de 7 días con 64,10%, lo que permite que el vector encuentre las condiciones adecuadas para su reproducción, al tener que almacenar el agua en recipientes las familias ya que la dotación de la misma es por horas y no tener una limpieza constante de los recipientes. Tal como lo menciona el MSP (2013) que los factores que influyen para la continuidad de transmisión de estas enfermedades son: Pobreza, movimientos migratorios, urbanizaciones no planificadas, viviendas precarias, falta de servicios básicos, racionamiento de agua potable o con disponibilidad intermitente, recolección incorrecta o inexistente de desechos sólidos, recipientes en desuso en los patios de las casas, valores culturales tradicionales, escaso conocimiento y participación comunitaria en acciones de prevención y control y conducta humana que influye en la transmisión vectorial relacionado a las áreas endémicas de estas enfermedades.

Así mismo, en el estudio realizado Rodríguez (2018) describe los determinantes de las enfermedades transmitidas por el *Aedes Aegypti* en el sector 50 casas de la ciudad de Esmeraldas; donde menciona que el 89% de encuestados dijo que el mosquito se criaba en agua limpia, mientras que el 83% consideró que él se criaba en agua sucia y otros mencionan con el 44% que lavan los depósitos que almacenan agua limpia cada diez días. A pesar de realizar estrategias para la eliminación de mosquitos, las campañas intensivas de fumigación, mingas de eliminación de criaderos en el sector, no han logrado los resultados esperados, pero quizá también ha influido la falta de interés de los habitantes en prevenir la proliferación de mosquitos, situación que debe preocupar a las autoridades sanitarias.

Por otra parte, los habitantes del cantón Catamayo no realizan acciones de control del vector adulto, al consultar si realizan la fumigación de su casa, respondieron que no el 75,64%, la eliminación de las aguas residuales de la vivienda la realizan mediante el alcantarillado el 80,13%, la eliminación de desechos sólidos la realizan mediante el recolector de basura el 96,15%, la frecuencia de recolección de basura es diaria que equivale al 85,26%, los resultados encontrados en el estudio son similares al estudio de Pincay et al. (2020) donde menciona que se puede evidenciar que los factores de riesgo que predominan en la Parroquia Jipijapa, es el deficiente sistema de alcantarillado y agua potable que no se suministra las 24 horas del día y los habitantes tienen que almacenar de forma obligatoria en recipientes, convirtiéndose en focos de reproducción de vectores.

Con los antecedentes y coincidencias de la presente investigación, refieren que todos los factores contribuyen a que la presencia del mosquito *Aedes aegypti* se mantenga activa en el cantón Catamayo, la falta del suministro de agua las 24 horas es un problema para la comunidad, teniendo que almacenar el agua en recipientes y muchos de ellos sin protección, lo que implica un factor de riesgo, convirtiéndose en criaderos de mosquitos, algunos sectores aun utilizan a los pozos sépticos como medio de eliminación de aguas residuales, estos sistemas se los puede encontrar en los sectores periféricos de las parroquias, construidos de forma artesanal con un tubo de ventilación para el desalojo de los gases que se generan en los mismos, al tener este tubo sin protección se convierte en un riesgo para la reproducción de mosquitos, así mismo los sistemas de alcantarillados de las parroquias rurales y urbana desemboca en lagunas de oxidación que al no tener un mantenimiento adecuado se convierten en un foco de reproducción para mosquitos, convirtiéndose en un problema de salud para la población.

Por lo que, es importante recordar que, evitar la presencia de zancudos *Aedes Aegypti*, no depende de la fumigación, sino de los criaderos que existan en los patios, en las terrazas y otros lugares. El Ministerio de Salud puede fumigar por reiteradas ocasiones o usted mismo, pero esta acción no garantiza la eliminación del mosquito ya que el efecto de este tratamiento tiene un tiempo muy corto de acción y mata solamente a los mosquitos adultos que están presentes en el momento, no a las larvas ni a los huevecillos. Es por ello, que se hace necesario inspeccionar y revisar muy bien los espacios de la vivienda, de preferencia de forma semanal y asegurarnos que no exista ni un solo recipiente, planta o cualquier otra cosa que no necesitemos y que tenga la capacidad de almacenar agua.



De acuerdo a los resultados obtenidos en esta investigación, los factores sociales que influyen en la prevención y control del vector *Aedes aegypti* son: lugares de reproducción de los zancudos identificando a los charcos con 66,67%, las medidas de prevención contra el zancudo como: el uso de mosquiteros con el 37,82%, usar repelente con el 19,23%, eliminación de criaderos con el 18,59 y abatización con el 14,10%. Así mismo se consultó que, quienes debe prevenir y controlara la reproducción de los zancudos, todos con el 61,54%, el Ministerio de Salud con el 26,28%. Encontrando una similitud con el trabajo desarrollado por Ayovi (2018), mostrando que los métodos de prevención que utilizan es el uso de mosquiteros con el 88.75%, repelentes para mosquitos el 55%. Los factores de riesgo que prevalecen son reservorios de agua con un 47,5%, estos al no encontrarse tapados, presencia de basura dentro y fuera de la vivienda con el 75%, charcos de agua en las calles de la comunidad con el 68,75%. Llegando a la conclusión, que el principal factor ambiental son las aguas estancadas producto de las lluvias y el mal estado de las calles y como factores socioculturales es el nivel de conocimiento medio-alto sobre el tema tratado, no existe organización comunitaria, mala recolección y reciclaje de desechos sólidos, lotes con maleza, convirtiéndose en focos de proliferación de insectos vectores.

Con los antecedentes y las similitudes encontradas en la investigación, se evidencia que las familias del cantón Catamayo, conocen al mosquito *Aedes aegypti*, los lugares de reproducción y sus hábitos alimenticios, pero no realizan medidas preventivas, un gran número de pobladores mencionan que para eso está el Ministerio de Salud Pública, con el equipo de control de vectores para realiza las actividades de prevención y control de los vectores, así que, durante la temporada de lluvias se presenta un incremento en el índice de proliferación de mosquitos y por ende el número de casos, los de mayor prevalencia son el dengue, además cuando aparecen síntomas asociados a esta enfermedad, la mayoría de pacientes no acude al centro de salud, optando por buscar atención médica particular o automedicarse. Por ello, la importancia de realizar acciones de prevención y control del vector, con la participación de diferentes instituciones en el proceso y la propuesta de una ordenanza municipal en materia de prevención y control de vectores de interés sanitario en salud publica en el cantón Catamayo.

De los resultados obtenidos en la presente investigación, los factores ambientales que influyen en la prevención y control del vector *Aedes aegypti* son: presencia de zancudos en el sector con el 85,90%, la época de mayor reproducción de los zancudos menciona que es el invierno con el 85,26%, el horario de mayor actividad de los zancudos es la tarde y noche de 5 a 7 con el 65,38%, convirtiéndose en factores de riesgo para la población del cantón Catamayo.

Tal como lo establece Heras & Sierra (2016), los cambios ecológicos asociados al uso de la tierra (de agrícola a industrial), los nuevos modelos de urbanización, los movimientos de población del medio rural a la periferia de los grandes centros urbanos, junto con el cambio climático, son factores que favorecen la expansión de los vectores y crean las condiciones idóneas para la emergencia de nuevas enfermedades.

Los resultados encontrados en las entrevistas a siete actores claves involucrados en actividades sanitarias, de las diferentes instituciones del cantón Catamayo, coincidieron en el reconocimiento como principal vector al *Aedes aegypti*, que afecta a la población del cantón, así como los factores de riesgo en la prevención y control del vector como; la falta de higiene, acumulación de agua, la falta de un sistema de alcantarillado, el desconocimiento de los criaderos, la falta de conciencia y educación, la falta de colaboración por parte de la ciudadanía. Coincidiendo en parte con Pincay Pin et al (2020) donde da cuenta que, los habitantes de la Parroquia Jipijapa almacenan agua limpia en cisternas, tanques y otros recipientes desprotegidos, brindando las condiciones adecuadas para la reproducción de vectores como, *Aedes aegypti* y *Aedes albopictus*. Se puede evidenciar que los factores de riesgo que predominan en la Parroquia Jipijapa, es el deficiente sistema de alcantarillado y agua potable que no se suministra las 24 horas del día y los habitantes tienen que almacenar de forma obligatoria en recipientes, convirtiéndose en focos de reproducción de vectores.

Así mismo, Cueva (2022) en su estudio: identificar los casos positivos de dengue y su asociación con los determinantes del paciente en el Hospital Básico de Macará, indica que los factores decisivos incluyen la falta del suministro del agua potable, el almacenamiento inadecuado, la falta de operación del carro recolector para eliminar a tiempo los residuos sólidos, los viajes a zonas endémicas de dengue y la falta de implementación por parte de la comunidad de medidas preventivas: no utilizar mosquiteros, no utilizar repelente, falta de mallas en puertas y ventanas. Por lo tanto, a mayor exposición a todos estos factores, mayor será la incidencia de transmisión de la enfermedad de dengue en la población macareña.

La OPS (2021) describe que los factores más importantes detrás de estas amenazas, siguen careciendo de métodos de estimación del umbral entomológico fiables y que definan el riesgo de transmisión, la falta de información precisa y oportuna para orientar la toma de decisiones. Ante la gran diversidad y complejidad de los factores biológicos, sociales y ambientales que inciden en la transmisión de patógenos por insectos vectores, es fundamental que el diseño y la aplicación de los programas de control de vectores y los sistemas de vigilancia

entomológica sean, ante todo, flexibles y adaptados a las circunstancias locales en términos de recursos y capacidades. La realineación de los programas nacionales para optimizar la ejecución de las intervenciones contra múltiples vectores y enfermedades garantizará el máximo impacto con los recursos disponibles. Tal como lo establece la Secretaría de Salud México (2021) que los, diversos factores, entre los que destacan los ecológicos, climáticos, biológicos, sociales, económicos y políticos, han favorecido la dispersión y persistencia de los agentes causales y la proliferación de los vectores. A estos factores se suman la susceptibilidad del huésped, la migración, las dificultades en el acceso a los servicios de atención médica, la falta de tratamientos efectivos y la insuficiente evaluación de la eficiencia y eficacia de las actividades de vigilancia epidemiológica, prevención y control de las ETV.

De acuerdo a los antecedentes y las coincidencias encontradas en esta investigación, se deduce que, la concentración en zonas urbanas se ha acelerado, lo que implica fuertes presiones en el incremento de la demanda de servicios básicos, de los cuales no es ajeno el cantón Catamayo. Además del rápido crecimiento urbano y la nula regulación pueden determinar la falta de servicios básicos y a su vez, una mayor proliferación del mosquito *Aedes aegypti*, afectando a toda la población. Para el control de los mosquitos se hace necesaria la combinación de varios métodos tales como: físico, biológico, cultural, legal y químico, este último solamente en el caso puntual que haya transmisión de enfermedades. De ahí que se debe trabajar, por ejemplo: en la prevención de la infestación del vector, eliminación de los criaderos, destrucción de las larvas y eliminación de los vectores adultos.

Este mosquito se reproduce en aguas almacenadas limpias para consumo en las casas, en los tanques que no están herméticamente tapados y cualquier objeto con capacidad de almacenar agua. Por ello, se debería desinfectar y tapar herméticamente el agua para consumo humano y eliminar recipientes que son criaderos de mosquitos, además de utilizar repelentes sobre la piel y la ropa. Realizar una limpieza profunda a los patios y terrazas donde se suelen guardar objetos como botellas, llantas, o cualquier otro depósito que almacene agua de lluvia. También, cambiar el agua almacenada para consumo humano cada tres días y lavar con cepillo las paredes de los recipientes. La mayor cantidad de criaderos están dentro de las viviendas, sobre todo del mosquito *Aedes aegypti* y en temporada de verano, lo que determina que no hay un cuidado por parte de las familias y brindan todas las condiciones para que este vector se pueda reproducir. *Aedes aegypti*, es más activo durante el amanecer y el atardecer, aunque puede picar en cualquier momento del día si tiene la oportunidad de hacerlo, también puede picar durante la noche si en la vivienda se permanecen con la luz encendida. Para prevenir y

controlar la reproducción de los zancudos de debe trabajar en conjunto, entre autoridades, ministerios, comunidad y familias.

Como objetivo específico tres se consideró, proponer una ordenanza municipal para la prevención y control de vectores en el Cantón Catamayo provincia de Loja.

De acuerdo a los resultados obtenidos en la investigación, de las entrevistas a actores claves del cantón, donde mencionan que se debe contar con reglas y leyes que regulen el comportamiento de la población en relación a la prevención y control de vectores. Se requiere de políticas de control a nivel municipal y trabajar en conjunto con los GADs, en la implementación de una ordenanza municipal que obliguen a las personas a cumplir con las medidas de prevención y control de vectores. Se reconocen la contribución de las políticas existentes y las herramientas implementadas en la prevención y control de vectores a nivel nacional, por lo que sugieren la necesidad de implementar una ordenanza municipal para fortalecer estas medidas de prevención y control de vectores a nivel local. Y para la sostenibilidad y garantizar las acciones deben implementarse estrategias de prevención, para ello se necesitan alianzas y políticas para apoyar y hacer cumplir las medidas de prevención y control.

De acuerdo al Ministerio de Salud Pública del Ecuador, Vigilancia y control de vectores en el Ecuador. Norma técnica (2019). En el Ecuador, el abordaje de las enfermedades vectoriales ha sido una prioridad para el MSP, y la generación de herramientas para fortalecer el sistema de vigilancia y control de vectores constituye un eje fundamental que permite viabilizar las acciones para garantizar un servicio de calidad a poblaciones en riesgo de contraer estas enfermedades. La norma técnica además de estar dirigida al personal de salud pública, sirve de herramienta para otros sectores que intervengan en la organización del talento humano, metodologías de trabajo, equipos, insumos, y demás procesos requeridos para la vigilancia entomológica y control de vectores de importancia en salud pública.

Considerando este panorama social y geográfico que resulta favorable para el desarrollo de las enfermedades transmitidas por vectores, en el Ecuador se han desarrollado varios documentos a nivel nacional. Sin embargo, éstos no responden a lineamientos necesarios para implementar la vigilancia entomológica en base a una estratificación de riesgo y selección eficiente de las medidas de control vectorial, conforme al perfil epidemiológico de cada zona. Por lo que, se hace necesaria la implementación de un instrumento local, como, por ejemplo: una ordenanza municipal para la prevención y control de vectores.

## 8. Conclusiones

Los resultados obtenidos en la investigación sobre los factores determinantes en la prevención y control del vector *Aedes aegypti* en el cantón Catamayo, provincia de Loja, permiten obtener las siguientes conclusiones:

Los resultados obtenidos en este estudio demuestran la incidencia del dengue en el cantón Catamayo de la provincia de Loja durante el periodo 2012 al 2023. Se identificó un brote epidémico en el año 2019, donde se registraron 142 casos confirmados. Además, se observó un aumento progresivo en el número de casos a lo largo de los años, siendo el sexo masculino el más afectado con un 60,74%. Estos datos resaltan la importancia de implementar medidas preventivas y de control del vector *Aedes aegypti* en el cantón para mitigar la propagación de esta enfermedad.

Los factores económicos de mayor incidencia que favorecen la reproducción de los mosquitos, están, la presencia del mosquito *Aedes aegypti* en las casas, falta del suministro del agua potable, inadecuado almacenamiento, limpieza de los recipientes, presencia de objetos con capacidad de almacenar agua dentro y fuera de las viviendas, tardía eliminación de los residuos sólidos por parte del carro recolector en los sectores periféricos.

Los factores sociales que tiene una mayor influencia en la prevención y control del vector *Aedes aegypti*, están, los lugares (naturales o artificiales) de reproducción del mosquito, y falta de hábitos y prácticas de prevención por parte de la comunidad, el desinterés en la eliminación de criaderos, no utilizar mosquiteros, no utilizar repelente, falta de mallas en puertas y ventanas.

Las condiciones ambientales que determinan la prevención y control de vector *Aedes aegypti* son, la presencia de vectores en el sector, la época de reproducción del mosquito, los hábitos alimenticios de los mosquitos, terrenos baldíos con vegetación, condiciones de los hogares desordenados, presencia de objetos con capacidad para recolectar agua, red de alcantarillado en mal estado.

En base a los resultados de la investigación sobre la prevención y control del vector *Aedes aegypti* en el cantón Catamayo, provincia de Loja, se concluye que la implementación de una ordenanza de control de vectores es fundamental para disminuir la proliferación del mosquito. Los datos obtenidos resaltan la importancia de medidas preventivas y de control, especialmente en relación con factores económicos, sociales y ambientales que favorecen la

reproducción de mosquitos. Con la ordenanza se podría abordar la falta de suministro de agua potable, inadecuado almacenamiento y limpieza de recipientes, así como promover hábitos de prevención en la comunidad, mejorar las condiciones ambientales y una mejor coordinación interinstitucional en prevención y control de vectores.

## 9. Recomendaciones

Después de realizar la investigación sobre los factores determinantes en la prevención y control del vector *Aedes aegypti* en el cantón Catamayo, provincia de Loja y obtener las conclusiones, se sugiere las siguientes recomendaciones:

Promover la sensibilización y la participación de la comunidad en la eliminación de criaderos de mosquitos y en la adopción de prácticas de higiene personal y ambiental. Implementando campañas de educación y concientización sobre la proliferación de los mosquitos y los riesgos asociados con la enfermedad del dengue y sobre las medidas preventivas que se pueden adoptar. Estas campañas deben ser dirigidas a todos los sectores de la población, incluidas las comunidades rurales y periurbanas.

Las autoridades sanitarias deben fortalecer las acciones de prevención y control vector *Aedes aegypti*, enfocándose en la eliminación de criaderos de mosquitos, con las visitas domiciliarias para verificar la presencia de criaderos de mosquitos y brindar educación sobre su eliminación, fumigación de áreas con alta densidad de mosquitos, aplicación de larvicidas en depósitos de agua.

Se recomienda la creación de estrategias de participación comunitaria que promuevan la adopción de hábitos y prácticas de prevención en relación con la presencia del mosquito *Aedes aegypti*. Estas estrategias podrían incluir la formación de comités locales de salud, capacitación sobre la importancia del uso de mosquiteros y repelentes, y la promoción de la limpieza y orden en los hogares para eliminar criaderos potenciales.

Las autoridades municipales deben trabajar en el mejoramiento de la infraestructura, especialmente en las zonas periféricas del cantón. Con la mejora de la cobertura del servicio de agua potable, instalación de sistemas de alcantarillado, limpieza y mantenimiento de espacios públicos.

Mejora de las condiciones ambientales, de debe trabajar en la mejora de las condiciones ambientales, como la limpieza de los terrenos baldíos, la gestión de residuos sólidos y la adecuada disposición de objetos con capacidad para recolectar agua, con el fin de reducir de los lugares de reproducción del mosquito.

La prevención y control del vector *Aedes aegypti* en el cantón Catamayo requiere de un enfoque integral que involucre la colaboración de la comunidad, la implementación de medidas preventivas, por lo que se hace necesaria la implementación de una ordenanza municipal de

prevención y control de vectores, es fundamental establecer una ordenanza local que regule y promueva medidas de prevención y control del vector *Aedes aegypti*. Como un instrumento legal que permita a las instituciones realizar acciones en materia de prevención y control de vectores, así, como promover hábitos de prevención en la comunidad. Para lograr que esta investigación cumpla con los objetivos propuestos adjunto en el anexo 4, se a elaborado una propuesta de ordenanza municipal para ser entregada al cabildo de Catamayo con el trámite respectivo.



## 10. Bibliografía

- Aguilar Jiménez, D. A. (2023). *Nivel de conocimiento y prácticas de prevención sobre dengue en los habitantes del barrio Trapichillo cantón Catamayo provincia de Loja*. [Tesis de grado. Universidad Nacional de Loja]. <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/27382>
- Arredondo-García, J., Méndez-Herrera, A., & Medina-Cortina, H. (2016). Arbovirus en Latinoamérica. *Acta pediátrica de México*, 37(2). [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0186-23912016000200111#B80](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-23912016000200111#B80)
- Ayovi Vergara, J. (2018). *Factores de riesgo para la reproducción del mosquito Aedes aegypti Parroquia Borbón Del Cantón Eloy Alfaro*. [Tesis de grado. Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Sede Esmeraldas]. <https://repositorio.pucese.edu.ec/handle/123456789/1710>
- Crocco, L., Rotond, G., Almirón, W., Bruno, G., Canessa Ledesma, M., Gaitán, P., Soria, C., Neubirt, M., Peña Barberón, M., Luongo, M., Ponce, A., Sánchez, M., Torres, D., & Torchio, L. (2021). La culpa no es solo del Mosquito: experiencia y reflexiones. *Libro digital, PDF*. Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba - Argentina.
- Cueva Jaramillo, E. N. (2022). *Determinación de dengue y su relación con los factores determinantes en los pacientes que acuden al Hospital Básico de Macará*. [Tesis de grado. Universidad Nacional de Loja]. <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/25932>
- Díaz Ochoa, J. I. (2023). *Factores biológicos y sociodemográficos asociados al dengue en la provincia de Loja en el año 2020*. [Tesis de grado. Universidad Nacional de Loja]. <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/27298>
- Encalada Valdivieso, A. C. (2023). *Factores de riesgo y cuadro clínico de dengue en pacientes atendidos en el Hospital básico Macará*. [Tesis de grado. Universidad Nacional de Loja]. <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/27637>
- García-Maldonado, J., González-Méndez, L., Reyes-Rueda, E., Arévalo-Córdova, T., & García-Bastidas, L. (2021). Factores de riesgo asociados al Dengue, en el Barrio El

- Bosque, Machala – Ecuador, 2019. *Polo del Conocimiento: Revista científico - profesional*, 1883-1891. <https://doi.org/10.23857/pc.v6i3.2479>
- Gobierno Autonomo Descentralizado Catamayo. (2023). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Catamayo - Actualización 2019 - 2023* . GAD Municipal Catamayo - PDOT-PUGS: <https://catamayo.gob.ec/pdot-pugs/>
- Llaimaco Noriega, M., & Terrero Vásquez, J. C. (2020). *Determinantes de Salud y su influencia en los casos de dengue en el Centro de Salud Tipo C, Buena Fé año 2018 -2019*. [Tesis de maestría. Universidad Estatal de Milagro]. <http://repositorio.unemi.edu.ec/handle/123456789/6420>
- Ministerio de Salud Argentina. (2016). *Dirección de Enfermedades Transmisibles por Vectores - Ministerio de Salud de la Nación*. Directrices para la Prevención y Control de Aedes aegypti: <https://bancos.salud.gob.ar/recurso/directrices-para-la-prevencion-y-control-de-aedes-aegypti>
- Ministerio de Salud Pública. (2013). *Vigilancia y Control de Vectores para la Prevención de la Transmisión de Enfermedades Metaxénicas en el Ecuador. 2013-2017*. Guayaquil: Servicio Nacional de Control de Enfermedades Transmitidas por Vectores Artrópodos (SNEM).
- Ministerio de Salud Pública. (2015). *Instructivo para la Transferencia del Talento Humano, Activos Fijos y Metodología Técnica del SNEM a las Entidades Operativas Desconcentradas del Ministerio de Salud Pública*. Quito: Servicio Nacional de Control de Enfermedades Transmitidas por Vectores Artrópodos (SNEM).
- Ministerio de Salud Pública. (Julio de 2023). *Dirección de Vigilancia Epidemiológica*. Gacetas Vectoriales: <https://www.salud.gob.ec/gacetas-vectoriales/>
- Ministerio de Salud Pública Uruguay. (2011). *Manual de Vigilancia y Control de Aedes aegypti*. Guía para la Vigilancia y Control de Aedes aegypti pdf: <https://www.gub.uy/ministerio-salud-publica/comunicacion/publicaciones/manual-vigilancia-control-aedes-aegypti>
- Morocho Alberca , C. J. (2021). *Factores de riesgo para contraer Dengue en los barrios Trapichillo, San José y Buena Esperanza del Cantón Catamayo*. [Tesis de grado. Universidad Nacional de Loja]. <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/24028>

- Nelson, M. J. (14 de junio de 1986). *Aedes aegypti: biology and ecology*. Aedes; Mosquito Control; Entomology; Latin America: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/28514>
- Organización Mundial de la Salud / Organización Panamericana de la Salud. (21 de 07 de 2019). *Evaluación de las estrategias innovadoras para el control de Aedes aegypti: desafíos para su introducción y evaluación del impacto*. <https://iris.paho.org/handle/10665.2/51376>.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.37774/9789275320969>
- Organización Mundial de la Salud. (7 de 10 de 2021). *Ética y enfermedades transmitidas por vectores : orientaciones de la OMS*. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; <https://www.paho.org/es/documentos/etica-enfermedades-transmitidas-por-vectores-orientaciones-oms>
- Organización Panamericana de la Salud. (2011). *Sistematización de lecciones aprendidas en proyectos de comunicación para impactar en conductas (COMBI) en dengue en la Región de las Américas*. Sistematización de lecciones aprendidas en proyectos de comunicación para impactar en conductas (COMBI) en dengue en la Región de las Américas: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/33809>
- Organización Panamericana de la Salud. (2019). *Abordaje de los determinantes ambientales de la salud en las estrategias de vigilancia y control de vectores: orientaciones para promover intervenciones clave*. Washington, D.C.: OPS. <https://doi.org/https://doi.org/10.37774/9789275321300>
- Organización Panamericana de la Salud. (1 de 12 de 2021). *Métodos de vigilancia entomológica y control de los principales vectores en las Américas*. <https://doi.org/https://doi.org/10.37774/9789275323953>
- Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud. (2023). *Enfermedades desatendidas, tropicales y transmitidas por vectores*. <https://www.paho.org/es/temas/enfermedades-desatendidas-tropicales-transmitidas-por-vectores>
- Pinargote Santana, P. L., Cuenca Rivera, G. E., Perguachi Ortiz, A. G., & Vélez Chávez, L. E. (2022). Enfermedades transmitidas por vectores. *Tesla Revista Científica*, 1, 45-66. <https://doi.org/https://doi.org/10.55204/trc.v9789i8788.22>

- Pincay Pin, V., Lucas Tumbaco, I., Jaime Hernández, N., & Cáceres Palma, S. (2020). Factores de riesgos que influyen en las enfermedades vectoriales. *Revista Científica Sinapsis*, 2(15). [https://doi.org/ https://doi.org/10.37117/s.v2i15.214](https://doi.org/https://doi.org/10.37117/s.v2i15.214)
- Real-Cotto, J. (2017). Factores relacionados con la dinámica del dengue en Guayaquil, basado en tendencias históricas. *Anales de la Facultad de Medicina*, 78(1). <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.15381/anales.v78i1.13017>
- Reiter, P. (2001). Climate change and mosquito-borne disease. *Environmental Health Perspectives*, 109(1), 141-161. <https://doi.org/https://doi.org/10.1289/ehp.01109s1141>
- Revista de la Asociación Médica Argentina (AMA). (2021). El dengue: qué es, su historia y cómo se transmite. *Cámara Argentina de Especialidades Medicinales*. <https://www.caeme.org.ar/la-historia-del-dengue-una-enfermedad-que-acompana-al-hombre-desde-hace-siglos/#:~:text=E1%20c%C3%A9lebre%20m%C3%A9dico%20cubano%2C%20Carlos,1881%20en%20Washington%2C%20Estados%20Unidos>.
- Rodríguez Suárez, J. M. (2018). *Diseño de estrategia educativa para la prevención y control del Aedes aegypti en familias del consultorio 2, Centro de Salud Urbano Playas. Año 2018*. [Trabajos de Grado. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil]. <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/12168>
- Secretaría de Salud México. (2021). *Manual de Procedimientos Estandarizados para la Vigilancia Epidemiológica de las Enfermedades Transmitidas por Vector (ETV)*. Subsecretaría de Prevención y Promoción de la Salud: [www.gob.mx/salud](http://www.gob.mx/salud)
- Soledispa Salazar, J. A., & Quezada Loor, J. A. (2023). *Prevalencia y factores de riesgo en la transmisión global del dengue*. [Tesis de grado. Universidad Estatal del Sur de Manabí]. <http://repositorio.unesum.edu.ec/handle/53000/4955>
- Uribe, L. J. (1983). El problema del control de Aedes aegypti en America. *Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana*. <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/16521/v94n5p473.pdf>

## 11. Anexos

### 11.1 Anexo 1. Encuesta dirigida a los habitantes del cantón Catamayo provincia de Loja

La presente encuesta tiene por objetivo levantar información para identificar los factores económicos, sociales y ambientales que influyen en la transmisión de enfermedades por el vector *Aedes aegypti* en el cantón Catamayo provincia de Loja.

1. Parroquia \_\_\_\_\_
2. Barrio \_\_\_\_\_
3. Edad \_\_\_\_\_
4. Género M  F
5. Estado civil \_\_\_\_\_
6. Nivel educativo \_\_\_\_\_
7. Ocupación \_\_\_\_\_
8. ¿Miembros que conforman la familia? \_\_\_\_\_
9. Zona de residencia:
  - a) Urbana
  - b) Rural

#### Factores de riesgo ambientales

10. Existe presencia de mosquito (zancudo) en su sector
  - a) Si
  - b) No
11. ¿En qué época del año considera usted que se reproduce más el mosquito (zancudo)?
  - a) Invierno
  - b) Verano
12. ¿Cuál es la hora en la que observa mayor cantidad de mosquito (zancudo)?
  - a) Entre las 5 y 7 de la noche
  - b) entre las 5 a 7 de la mañana
  - c) Todo el día

#### Factores culturales

13. ¿Conoce usted donde se reproduce el mosquito (zancudo)?
  - a) Charcos
  - b) Tanques altos
  - c) Tanques bajos
  - d) Tinas y baldes
  - e) Llantas
  - f) Floreros dentro de su casa

g) Pozos sépticos

**14. ¿Cuál de las medidas de prevención contra el mosquito (zancudo) conoce?**

- a) Abatización
- b) Uso de mosquiteros
- c) Usar repelente
- d) Eliminación de criaderos
- e) Fumigación
- f) Utiliza ropa manga larga

**15. ¿Quién considera usted que debe prevenir y controlar la reproducción del mosquito (zancudo)?**

- a) La familia
- b) Ministerio de Salud
- c) El Gadc
- d) La Comunidad
- e) Todos
- f) No se

#### **Factores socioeconómicos**

**16. Hay presencia del mosquito (zancudo) en la vivienda**

- a) SI
- b) NO

**17. ¿Dispone del servicio de agua potable permanente?**

- a) Si
- b) No

**18. La dotación del servicio de agua potable es:**

- a) Por horas
- b) todo el día
- c) Una vez por semana

**19. ¿En qué recipientes almacena el agua?**

- a) No almacena
- b) Baldes o bidones
- c) Tanques
- d) Cisternas

**20. ¿Cada que tiempo realiza la limpieza de los recipientes?**

- a) Diario
- b) Semanal
- c) Mensual
- d) Anual

**21. ¿Por cuánto tiempo almacena el agua?**

- a) Menos de 7 días
- b) Más de 7 días

**22. ¿Fumiga usted su casa?**

- a) Si

b) No

**23. ¿Cómo elimina usted las aguas residuales de su vivienda?**

a) Pozo séptico

b) Pozo ciego

c) Alcantarillado

d) Aire libre

**24. ¿Usted cómo elimina los desechos sólidos?**

a) Mediante el recolector de basura SI  NO

b) Quema la basura SI  NO

c) Entierra la basura SI  NO

d) La arroja en los lotes baldíos SI  NO

e) La arroja en el río SI  NO

**25. ¿Cada qué tiempo pasa el recolector de basura por su sector?**

a) Diario

b) Semanal

c) Mensual

## 11.2 Anexo 2. Guía de entrevista

Esta lista de preguntas es una guía para la entrevista a autoridades cantonales con la finalidad de conocer los factores que determinan la prevención y control del mosquito *Aedes aegypti* y proponer una ordenanza municipal para la prevención y control de vectores en el Cantón Catamayo:

1. ¿Cuáles son los principales vectores que afectan a la población en el Cantón Catamayo?
2. ¿Cuáles son las medidas de prevención y control que actualmente se están implementando en el Cantón Catamayo?
3. ¿Podría indicarme cuáles son los principales factores de riesgo que influyen en la proliferación de vectores y transmisión de las enfermedades vectoriales en el cantón Catamayo?
4. ¿Cree usted que la falta de un buen sistema de alcantarillado y eliminación de desechos sólidos es un factor de gran impacto en la proliferación y transmisión de estas enfermedades vectoriales?
5. ¿Cuál es el papel del GAD cantonal en la prevención y control de vectores?
6. ¿Cómo se puede involucrar a la comunidad en la prevención y control de vectores?
7. ¿Ha participado en el desarrollo de nuevas herramientas o estrategias para controlar la presencia de los vectores y por ende disminuir las enfermedades transmitidas por vectores? ¿Cuáles han sido estas estrategias?
8. ¿Cómo se puede garantizar la continuidad y sostenibilidad de las medidas de prevención y control de vectores en el cantón Catamayo?
9. ¿Se han establecido alianzas con otras instituciones para abordar el problema de los vectores en el Cantón Catamayo?
10. ¿Cómo se monitorea y evalúa la efectividad de las medidas de prevención y control implementadas?
11. ¿Considera usted que las políticas o herramientas existentes contribuyen en la prevención y control de vectores?
12. ¿Considera que se debería implementar una ordenanza municipal para la prevención y control de vectores en el Cantón Catamayo?
13. ¿Qué recursos se necesitan para implementar una ordenanza municipal para la prevención y control de vectores?



### 11.3 Anexo 3. Guía de observación

**Tema:** “Factores determinantes en la prevención y control del vector *Aedes aegypti* en el cantón Catamayo provincia de Loja”

**Objetivo:** Analizar los factores determinantes en la prevención y control del vector *Aedes aegypti* en el cantón Catamayo provincia de Loja.

<b>OBSERVACIÓN DIRECTA PARA LAS VIVIENDAS DEL CANTÓN CATAMAYO</b>			
<b>CRITERIOS E INDICADORES</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
Almacena agua en tanques, cisternas, bidones.			
Los depósitos de agua se encuentran correctamente tapados.			
Los depósitos de agua se encuentran limpios.			
Los recipientes que no son utilizados se encuentran boca abajo.			
Existen floreros o plantas acuáticas y se encuentran limpios.			
Los patios y sus alrededores se encuentran limpios.			
La basura se encuentra en bolsas cerradas.			
Observa recipientes que pueden convertirse en potenciales criaderos dentro o fuera de la casa.			
Evidencia agua en depósitos inservibles como llantas, latas, botellas, etc.			
Observa llantas sosteniendo los techos de las viviendas.			
Observa la presencia de zancudos dentro de la casa o en sus alrededores.			
Las puertas y ventanas de la vivienda están con mallas contra mosquitos.			

#### **11.4 Anexo 4. Propuesta de Ordenanza para la Prevención y Control de Vectores del Cantón Catamayo, provincia de Loja.**

##### **EXPOSICIÓN DE MOTIVOS:**

*Aedes aegypti* es un vector sigiloso y peligroso, por lo que, la prevención y control del vector es un tema de gran importancia en la salud pública debido a que este mosquito es el principal transmisor de enfermedades como el dengue, fiebre amarilla, zika y chikungunya. La enfermedad está muy extendida en los trópicos con variaciones locales y el riesgo depende en gran medida de factores como: las precipitaciones, la temperatura y la urbanización rápida sin planificar. Es considerado el vector más importante del hemisferio occidental y sus hábitos son diurnos ya que suele picar en las primeras horas de la mañana y en el atardecer. Los huevos de este mosquito duran hasta 365 días y pueden soportar temperaturas extremas (frio y calor).

Po lo tanto, los vectores son organismos vivos que pueden transmitir patógenos infecciosos entre personas, o de animales a personas, muchos de esos vectores son insectos hematófagos que ingieren los microorganismos patógenos junto con la sangre de un portador infectado (persona o animal) y posteriormente los transmiten a un nuevo portador, una vez replicado el patógeno. Con frecuencia, una vez el vector ya es infeccioso, puede transmitir el patógeno el resto de su vida en cada picadura o ingestión de sangre posterior (OMS, 2021).

Estos vectores transmisores de enfermedades tropicales se encuentran ampliamente distribuidos por todo el cantón Catamayo. En este sentido, existe registros de la presencia de vectores artrópodos en las 5 parroquias que componen el cantón Catamayo. Las condiciones climáticas (temperatura, humedad y precipitaciones) de este cantón, tan sensible también al cambio climático junto con la potencialidad turística y económica que potencia la circulación de personas obligan a que las estrategias de prevención y reducción de riesgos sean emergentes. Que los instrumentos de regulación de la prevención y el control sean especializados.

De acuerdo a los resultados de este estudio, se determinó que, el cantón Catamayo, ubicado en la provincia de Loja, se ha visto afectado por la presencia y propagación de este mosquito, siendo identificado como una zona endémica del país donde, se ha registrado una alta incidencia de casos dengue en los últimos años. A pesar de los esfuerzos realizados por las autoridades locales y nacionales para prevenir y controlar la presencia del mosquito, la situación sigue siendo preocupante. Por esta razón, se hace necesario la implementación de estrategias de prevención y control del mosquito *Aedes aegypti* en este cantón.

Es así que, los esfuerzos realizados por las autoridades de salud pública y de la brigada de control vectorial para prevenir y controlar la proliferación de este mosquito y la transmisión de estas enfermedades, se ve limitada por la falta de compromiso y colaboración de la población, encontrando un sin número de depósitos que sirven como criaderos potenciales para la proliferación de vector tanto dentro como en los alrededores de las viviendas del cantón Catamayo, por lo tanto, la incidencia de casos sigue siendo alta en el cantón Catamayo. Esto sugiere que existen desafíos en la implementación de estrategias efectivas de prevención y control del *Aedes aegypti*, por lo cual se hace necesario la implementación de una ordenanza por parte del Gad cantonal.

### **Caracterización del cantón Catamayo**

Límites del cantón Catamayo:

- ✓ **Al Norte:** con la provincia de El Oro y el cantón Loja.
- ✓ **Al sur:** con los cantones Gonzanamá y Loja.
- ✓ **Al Este:** con el cantón Loja.
- ✓ **Al Oeste:** con los cantones Chaguarpamba, Paltas y Olmedo.

El cantón Catamayo, cuenta con una población de 35.240 habitantes, de acuerdo con los datos recabados de la página del Instituto Nacional de Estadística y Censo INEC, de población y vivienda 2022 y 8936 viviendas a nivel de cantón bajo cobertura por parte del equipo de control vectorial del distrito de salud 11d03, de los cuales 6291 casas están en el casco urbano de la parroquia Catamayo que tienen bajo vigilancia, siendo la de mayor asentamiento poblacional de todo el cantón. También, cuenta con un Aeropuerto que recibe vuelos procedentes desde la ciudad de Quito (cabecera provincial) de la provincia de Pichincha y de otras provincias, además, de conexión terrestre Inter cantonal e interprovincial.

### **Objetivos**

- ✓ La presente ordenanza tiene los siguientes objetivos:
- ✓ Prevenir la proliferación del vector *Aedes aegypti*.
- ✓ Controlar la transmisión de dengue, zika y chikungunya.
- ✓ Proteger la salud de la población del cantón Catamayo.

### **Alcance**

La presente ordenanza aplicara a todas las personas naturales y jurídicas que habitan o desarrollan actividades en el cantón Catamayo.

## **CONSIDERANDO:**

Qué; de conformidad a lo previsto en el Art. 14 de la Constitución de la República Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*.

Qué; el artículo 15 de la Constitución de la República señala que El Estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto.

Qué; el artículo 66, numeral 27 de la Constitución de la República reconoce y garantizará a las personas el derecho a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado, libre de contaminación y en armonía con la naturaleza.

Qué; de conformidad con lo previsto en el numeral 6 del Art. 83 de la Constitución de la República, Son deberes y responsabilidades de las ecuatorianas y los ecuatorianos, entre otros el respetar los derechos de la naturaleza, preservar un ambiente sano y utilizar los recursos naturales de modo racional, sustentable y sostenible.

Qué; según el Art. 85 de la Constitución de la República, numeral 1. Dispone las políticas públicas y la prestación de bienes y servicios públicos se orientarán a hacer efectivos el buen vivir y todos los derechos, y se formularán a partir del principio de solidaridad

Qué; el artículo 240 de la Constitución de la Republica determina que los gobiernos autónomos descentralizados de las regiones, distritos metropolitanos, provincias y cantones tendrán facultades legislativas en el ámbito de sus competencias y jurisdicciones territoriales.

Qué; el artículo 264, numeral 4 de la Constitución de la Republica establece que los gobiernos municipales tienen, entre varias competencias exclusivas, prestar los servicios públicos de agua potable, alcantarillado, depuración de aguas residuales, manejo de desechos sólidos, actividades de saneamiento ambiental y aquellos que establezca la ley.

Qué; el artículo 276, numeral 4 de la Constitución de la República señala que el régimen de desarrollo tendrá los siguientes objetivos: recuperar y conservar la naturaleza y mantener un ambiente sano y sustentable que garantice a las personas y colectividades el acceso equitativo, permanente y de calidad al agua, aire y suelo, y a los beneficios de los recursos del subsuelo y del patrimonio natural.

Qué; el artículo 415 de la Constitución de la República establece que los gobiernos autónomos descentralizados adoptarán políticas integrales y participativas de ordenamiento territorial urbano y de uso del suelo, que permitan regular el crecimiento urbano, el manejo de la fauna urbana e incentiven el establecimiento de zonas verdes.

Qué; la Constitución Política del Ecuador en el artículo 415 establece que los gobiernos autónomos descentralizados desarrollarán programas de uso racional del agua, y de reducción reciclaje y tratamiento adecuado de desechos sólidos y líquidos.

Qué; la gestión de los desechos sólidos debe ser considerada en forma integral desde la generación, clasificación, barrido, recolección, disposición final y tratamiento de los Desechos Sólidos y líquidos.

Qué; es un deber de la Gobierno Autónomo Descentralizado velar por la salud de la comunidad a fin de proporcionarles debida atención y así propender a su bienestar físico, mental y social.

Qué; el Art. 55, literal d) del Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD), en concordancia con lo establecido en la Constitución de la República, ratifica como una competencia exclusiva de los gobiernos autónomos descentralizados municipales la prestación de los servicios públicos básicos de agua potable, alcantarillado sanitario y pluvial con depuración de aguas residuales, manejo de desechos sólidos mediante rellenos sanitarios, otras actividades de saneamiento ambiental y aquellos que establezca la Ley.

Qué; el Art.137 del COOTAD establece textualmente que las competencias de prestación de servicios públicos de agua potable, en todas sus fases, las ejecutarán los gobiernos autónomos descentralizados municipales con sus respectivas normativas.

Qué; el Art. 431 del mismo código orgánico citado en el considerando anterior establece que, los gobiernos autónomos descentralizados de manera concurrente establecerán las normas para la gestión integral del ambiente y de los desechos contaminantes que comprende la prevención, control y sanción de actividades que afecten al mismo.

Qué; el Artículo 57 literales a, b, c y Artículo 568 literal b del COOTAD; faculta a los Gobiernos Autónomos Descentralizados crear tasas por la prestación de los servicios públicos.

Qué; es menester contar con una ordenanza que reglamente las normas de la Gestión Integral de Desechos Sólidos en el cantón Catamayo.

En uso de sus atribuciones que le confiere los artículos 57 literal b) y 324 del Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización – COOTAD.

**EXPIDE:**

**ORDENANZA PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE VECTORES DEL  
CANTON CATAMAYO.**

**CAPITULO I**

**OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN**

**Art. 1.** La presente Ordenanza tiene por objeto el regular las competencias del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Catamayo (GADMC), determinando las normas para la prevención y control de vectores y a las que están sometidos todos los habitantes del cantón Catamayo y quienes, por motivo de trabajo, turismo y otros llegan al territorio de su jurisdicción.

**Art. 2.** Los técnicos del departamento de Gestión Ambiental y el personal de Comisaria Municipal de Higiene serán los responsables del control y cumplimiento de lo que establece la presente Ordenanza.

**Art. 3.** Mediante la presente Ordenanza se establece las normas que regula la implementación del Sistema de Gestión Integral de Desechos Especiales que consiste en la limpieza, recolección, desalojo, transporte, aprovechamiento, tratamiento y disposición final, las mismas que deberán ser acatadas por los habitantes y las entidades públicas o privadas domiciliadas en el cantón Catamayo. De igual forma los ciudadanos que se encuentren de tránsito o de turismo por el territorio del cantón Catamayo, tienen también la obligación de acatar lo contemplado en esta ordenanza, en lo que sea pertinente.

**CAPITULO II**

**GLOSARIOS DE TÉRMINOS.**

**Art. 4.** Para los fines previstos en la presente Ordenanza se entenderá como desechos y sus diferentes tipos como sigue a continuación:

- a. **Gestores de desecho.** - Son las personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, registradas ante la Autoridad Ambiental de Aplicación Responsable, competente, autorizadas por la Municipalidad, responsable para invertir de manera planificada en una o todas las fases de Gestión Integral de Desechos Sólidos.

- b. **Sistema de Gestión Integral de Desechos Sólidos (SGDS).** – Comprende el conjunto de medias legales, técnicas, de gestión ambiental y de participación ciudadana a través de las cuales el GADMC consigue un proceso de separación de desechos en la fuente, recolección diferenciada, aprovechamiento de los desechos susceptibles de aquello y disposición final, ambientalmente adecuada de aquellos desechos no susceptibles de aprovechamiento.
- c. **Reciclaje.** – Procesos mediante los cuales se aprovechan los desechos sólidos o productos que han cumplido su ciclo de vida, se transforma los desechos sólidos recuperados y se devuelve a los materiales sus potenciales de reincorporación como materia prima para la fabricación de nuevos productos. El reciclaje consta de varias etapas: separación, recuperación, clasificación, transformación y comercialización.
- d. **Recipiente apropiado.** – Aquel envase o contenedor utilizado para almacenar los desechos sólidos de un usuario, el cual debe cumplir con las especificaciones técnicas establecidas por el Municipio a través del Departamento de Gestión Ambiental.
- e. **Desecho sólido.** – Cualquier objeto, material, sustancia o elemento solido que se abandona, bota o rechaza después de haber sido consumido o usado en actividades domésticas, industriales, comerciales, de servicio, institucionales, de servicios de salud y que es susceptible de aprovechamiento o transformación en un nuevo bien, con valor económico, clasificándose en aprovechables y no aprovechables.
- f. **Desechos biodegradables.** – Todos los desechos que contiene materia orgánica que pueden descomponerse de forma aerobia o anaerobia, de forma natural o controlada.
- g. **Desechos orgánicos compostables.** – Este tipo de desechos se caracteriza debido a su posibilidad de ser metabolizados biológicamente, se consideran dentro de esta categoría siempre que no se encuentren mezclados con desechos peligrosos u otro desecho definido en las categorías adjuntas en el presente documento.
- h. **Desechos aprovechables.** – Aquellos materiales que pueden ser revalorizados mediante procedimientos como el reciclaje o reusó siempre que no estén contaminados, independientemente del lugar en donde se generen.
- i. **Materiales o desechos no aprovechables.** – Aquellos materiales que no pueden ser revalorizados por ser desechos de material sanitario, estar contaminados o por no poder ser revalorizados.
- j. **Desechos no biodegradables.** – Son los desechos que no se pueden o son de muy difícil biodegradación y que por su naturaleza no pueden ser mezclados con los desechos biodegradables, como y sin exclusión, materiales reciclables (plásticos, vidrio, papel,

cartón, chatarra, metales ferrosos y no ferrosos, desechos textiles, aceites minerales, lubricantes, desechos de pintura) y materiales no reciclables (desechos de baño, envase tetrapack, espumaflex, pañales desechables, toallas higiénicas, cenizas, colillas, fósforos usados, desechos de barridos u otros).

- k. **Desechos peligrosos.** – Aquel que, por su característica de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, biológico infeccioso y radioactivas pueden causar daño a la salud humana al medio ambiente. Así mismo, se consideran peligrosos los envases, empaques y embalaje que hayan estado en contacto con las sustancias peligrosas. El listado de los desechos peligroso será emitido por el Ministerio del Ambiente y Agua.
- l. **Desechos domésticos peligrosos.** – Son aquellos que por su característica físicas o químicas como corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad o de riesgo biológico, pueden causar daños al ser humano o al medio ambiente, como, y sin exclusión, pilas, baterías, desechos de aceite de motor, desechos de combustibles, latas de barnices, pinturas, desechos y envases de insecticidas, destapa cañerías, desinfectantes, lámparas fluorescentes, entre otros.
- m. **Desechos solido especial.** – Desecho solido que, por su calidad, cantidad, magnitud, volumen peso o difícil degradación puede presentar impactos para la parte Ambiental o a la salud y, por lo tanto, requiere un manejo especial. Incluye a los desechos con plazos de consumo expirados, también se incluyen dentro de estas categorías los desechos que promueven la proliferación de vectores patógenos.
- n. **Desecho sólido patógeno.** – Desecho que por sus características y composición pueden ser fuente o vehículo de infección para los seres humanos.
- o. **Tarifa.** – Valor que deberán cancelar los beneficiarios del SGIDS de manera mensual el mismo será determinado técnicamente y permitirá al GADMC conseguir que los servicios de Aseo Municipal y de SGIDS sean auto sostenibles, este incluirá todos los costos operativos y de inversión que debe realizar el GADMC para conseguir una SGIDS óptima.
- p. **Usuario generador.** – Persona natural o jurídica beneficiada de la prestación del servicio público de aseo, en calidad de propietario y/o receptor directo del servicio ordinario o de servicio especial de aseo.
- q. **Vector.** – insecto que tiene la capacidad de adquirir un patógeno, permitir su propagación en su propio organismo y transmitirlo en forma viable a otro organismo que desarrollará la enfermedad.



- r. **Criadero.** – Lugar donde puede reproducirse uno o varios vectores, permitiendo la proliferación del mismo.
- s. **Fumigar.** – Desinsectar por medio de productos químicos, (termonebulización, nebulización y rociado).
- t. **Recipiente.** – Utensilio o cavidad para guardar o contener alguna cosa.
- u. **Epidemia.** – Comportamiento de una enfermedad que durante un periodo de tiempo ataca, simultáneamente y en un mismo territorio, superando el número de casos esperados.
- v. **Prevención.** – Medida o disposición que se toma de manera anticipada para evitar que suceda una cosa considerada negativa.
- w. **Medias de prevención.** – Acciones dirigidas a disminuir la probabilidad de ocurrencia o apareamiento de un hecho o fenómeno determinado cuyos efectos provoquen un impacto negativo en la salud de la población.
- x. **Medidas de control.** – Acciones dirigidas a detener los efectos negativos o a disminuir o neutralizar los riesgos que condicionen el apareamiento de un hecho o fenómeno perjudicial a la salud de la población.
- y. **Punto Crítico.** – Lugar considerado de alto riesgo para la introducción y colonización del *Aedes aegypti* en una localidad.
- z. **Riesgo en salud.** – probabilidad de la ocurrencia de un evento relacionado a la salud, basado en determinadas condiciones o características existentes a partir de evidencias de un pasado reciente.
- aa. **Vivienda cerrada.** – Vivienda que se encuentra cerrada al momento de la inspección de vivienda o que no haya presencia de un adulto al momento de la inspección.
- bb. **Vivienda deshabitada.** – Vivienda que se encuentra sin ocupante por lo menos un mes.
- cc. **Vivienda renuente.** – Vivienda que se encuentra con la presencia de un adulto al momento de la inspección pero que no autoriza el ingreso a la vivienda.

**Art. 5. Tipos de criaderos.** Para el manejo ambiental correcto de los desechos sólidos especiales generados en el cantón Catamayo, se definen los siguientes tipos de criaderos de vectores:

- a. Recipientes de almacenamiento de agua como tanques y cisternas.
- b. Recipientes ornamentales como floreros, plantas en aguas en las viviendas.
- c. Recipientes en desuso como floreros, botellas, tinajas, viejas y rotas, latas, llantas viejas, fundas plásticas, ollas y caleros viejos en desuso.

- d. Bebederos de animales domésticos.
- e. Canales obstruidos o cavidades en muros, techos y terrazas.
- f. Floreros con agua en cementerios.
- g. Alcantarillado sin desagüe, pozos sépticos.
- h. Inmuebles abandonados, terrenos baldíos, construcciones abandonadas.
- i. Cualquier objeto o espacio físico que pueda servir como criadero.

### **CAPITULO III**

#### **COMPETENCIAS DEL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE CATAMAYO.**

**Art. 6.** Son competencias del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Catamayo, a través del Departamento de Gestión Ambiental, y Comisaria Municipal de Higiene las siguientes:

- a. Determinar, implantar y controlar las acciones que permitan contribuir a la reducción de criaderos de vectores, así como la proliferación de los mismos.
- b. Efectuar la difusión, promoción y capacitación oportuna y permanente de esta ordenanza, de los reglamentos y de las resoluciones emitidas, por el GADMC. Así como los requisitos y características técnicas de la prestación de servicios del departamento municipal de Unidad ambiental y la Empresa Pública de Comunicación.
- c. Fomentar e incentivar las propuestas y acciones desarrolladas por iniciativas de los ciudadanos, instituciones educativas, organizaciones sociales relacionadas con el control de vectores.
- d. Dar soluciones oportunas a la demanda, denuncias o reclamos presentados por los ciudadanos, relacionada a la presencia de vectores en el cantón Catamayo.
- e. Cumplir y hacer cumplir la Ley, Ordenanza y los Reglamentos Vigentes que regulen el control de vectores, buscando medios de verificación que permitan determinar responsabilidades.
- f. Establecer y aplicar las sanciones que, de conformidad a la Ley, Ordenanzas y los Reglamentos vigentes, sean aplicables a aquellas personas naturales o Jurídicas, Públicas o Privadas, que contravinieren las mismas con la ayuda de la Comisaria municipal y otras entidades competentes.
- g. Las demás establecidas en las Leyes, Ordenanzas y Reglamentos pertinentes.

**Art. 7. Política municipal para el control de vectores.** El Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Catamayo, a través del Departamento de Gestión Ambiental establecerá políticas educativas y planes operativos que promuevan el control de vectores, es decir, la prevención, reducción, control y eliminación de criaderos en domicilios, comercios, industrias, instituciones públicas y privadas, en coordinación con otras instituciones de acuerdo a su competencia.

**Art. 8. Información pública.** El Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Catamayo, en coordinación con el Distrito de Salud 11D03 Paltas – Catamayo – Chaguarpamba - Olmedo, a través del Departamento de Gestión Ambiental mantendrán informada a la población en forma periódica de la situación del control de vectores. La información pública respecto al control de vectores se hará en base a estudios estadísticos y técnicos que configuren un sistema de información municipal, de fácil acceso al ciudadano a través de la página web o en la Gaceta Municipal.

**Art. 9. Sensibilización y educación ambiental.** El Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Catamayo, a través del Departamento de Gestión Ambiental, en coordinación con el Distrito de Salud 11D03 Paltas – Catamayo – Chaguarpamba – Olmedo y con las entidades públicas o privadas vinculadas al sistema educativo del cantón Catamayo, se implementarán programas y proyectos, para desarrollar la sensibilidad y conciencia ciudadana respetuosa del ambiente y que valore las condiciones de vivir en un ambiente sano tendiente a promover redes de líderes juveniles en el ámbito de salud y la ecología. Se coordinará con la Dirección Distrital de Educación y entes competentes para, de ser factible, insertar dentro de los diferentes niveles del sistema educativo.

## **CAPITULO IV**

### **OBLIGACIONES DE LOS CIUDADANOS Y PERSONAS JURÍDICAS**

**Art. 10.** Es obligación de todos los habitantes, entidades públicas y privadas domiciliadas en el cantón Catamayo o transeúntes, cumplir con las siguientes disposiciones para el control de vectores.

- a. Contribuir con la limpieza del cantón.
- b. Eliminar todos los recipientes que existan en el interior de sus predios, en los techos, terrazas, alrededor de los inmuebles, entre otros, en los que pudieran almacenarse, depositarse o estancarse agua sin ninguna utilidad, tales como agujeros de

construcciones inconclusas o deterioradas, llantas inservibles, envases vacíos, botellas, latas, baldes, floreros, todo objeto potencial que pueda presumirse como criadero de vectores.

- c. Mantener debidamente tapados, seguros o protegidos todo tipo de recipientes que sean utilizados para almacenar agua para uso doméstico, tales como barriles, tanques u otros similares para la captación de agua de consumo.
- d. Manejar los desechos sólidos de manera adecuada, en bolsas plásticas, debidamente cerradas para su posterior recolección o depósito en el contenedor autorizado o disposición del vehículo recolector, en el día y hora pre fijada por el GADMC.
- e. Realizar el drenaje de las aguas estancadas en patios, jardines y todo espacio abierto del inmueble, así como la limpieza de los canales del techo, cunetas y canaletas del desagüe.
- f. Denunciar ante la Comisaria Municipal de Higiene o ante el Departamento de Gestión Ambiental, las infracciones que en materia de control vectorial presencien o tengan conocimiento.
- g. Los propietarios o arrendatarios o quienes use los inmuebles a cualquier título son responsables de mantener limpios, libres de vegetación, escombros en su totalidad el predio.
- h. Los propietarios de terrenos ubicados en el área urbana consolidada y que no cuenten con edificaciones en los mismos, tienen la obligación de construir el cerramiento de los terrenos para evitar que se conviertan en focos de infección o botaderos de basura, además de que deberán mantenerlos en condiciones adecuadas de limpieza.
- i. Los propietarios de predios que tengan pozos sépticos para las aguas residuales y pozos de agua para el consumo, deberán tomar las medidas necesarias para evitar la proliferación de vectores. Los pozos sépticos presentes en edificaciones que no estén conectadas con la red de alcantarillado municipal pueden ser foco de reproducción de mosquitos y deberán estar bien sellados, sin grietas y con una tela mosquitera en los respiraderos.
- j. Todo propietario de vulcanizadora, cooperativa de transporte de carga, de pasajeros deberán garantizar el almacenamiento de llantas y sus unidades de transporte como la carga misma se encuentran libres de agua para evitar la proliferación de los vectores, al igual que los lugares utilizados como talleres de reparación de vehículos, lubricadoras, lavadoras y otras actividades a fines.
- k. Viviendas que permanecen deshabitadas durante largos periodos del año. Se entiende referido a viviendas que una vez cerradas quedan sin control de posibles focos de

reproducción de mosquitos durante un tiempo prolongado, como semanas, meses, por vacaciones o finalización de estas, o cualquier otra razón. En tal caso, los objetos exteriores con capacidad para almacenar líquidos deben quedar de forma que no acumulen agua durante el periodo de ausencia de los propietarios siendo estos responsables de la adopción de tales medidas preventivas. Si disponen de jardín y/o de piscina se considera imprescindible la contratación de un servicio de mantenimiento que realice, además de otras funciones, las de vigilancia para evitar la acumulación de aguas estancadas susceptibles de convertirse en focos de proliferación de mosquitos.

1. Establecimientos educativos. Los elementos de juego no deben tener agua estancada, especialmente, en épocas de vacaciones. En caso de existencia de neumáticos, destinados al juego, éstos deben mantenerse secos, preferentemente mediante perforación de su base o bajo techo o inmovilizados semienterrados en posición vertical.

## **CAPITULO V**

### **DE LOS DESECHOS ESPECIALES Y VECTORES**

**Art. 11.** El Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Catamayo, a través del Departamento de Gestión Ambiental, será el responsable de realizar talleres, charlas, conferencias en todos los sectores del cantón, en concordancia de lo señalado en el artículo 7 de la presente ordenanza, utilizando los medios disponibles y necesarios, para capacitar y concientizar sobre la importancia de la aplicación de las medidas protectoras, preventivas, para eliminar los criaderos de vectores, esta labor se realizara en coordinación con los Distritos de Salud y Educación.

**Art. 12.** El Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Catamayo, a través del Departamento de Gestión Ambiental, en coordinación con el Distrito de Salud 11D03 Paltas – Catamayo – Chaguarpamba - Olmedo, realizara campañas periódicas de prevención, limpieza y eliminación de criaderos de vectores, para evitar su proliferación.

**Art. 13.** El Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Catamayo, en coordinación con entidades gubernamentales realizara periódicamente el análisis del agua potable, de los alimentos de expendio al público, con la finalidad de detectar oportunamente criaderos, vectores y fuentes de contaminación que puedan producir epidemias.

**Art. 14.** El Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Catamayo, a través del Departamento de Gestión Ambiental, en coordinación con el Distrito de Salud 11D03 Paltas –

Catamayo – Chaguarpamba - Olmedo, programaran y realizaran jornadas de inspección a inmuebles y posibles focos de contaminación y proliferación de vectores, en forma periódica, según la capacidad operativa y disponibilidad del personal, en cada inspección el técnico del Departamento de Gestión Ambiental levantará un informe del estado de salubridad de la vivienda, establecimiento comercial, determinando si existe reincidencia en contaminación y/o falta colaboración, para la toma de medidas correspondientes.

**Art. 15.** Los establecimientos de uso público, fincas, haciendas y terrenos con sembríos tendrán las mismas obligaciones anunciadas en el Art. 10, tendrán los propietarios o poseedores a cualquier título, de establecimientos públicos o privados u otro lugar similar de concentración pública.

**Art. 16.** Los propietarios de negocio, centros comerciales o industriales que en sus instalaciones acumulen materiales que puedan ser potenciales criaderos de vectores, deberán implementar medidas necesarias para evitar la acumulación de agua en estos materiales, siendo responsables de la recolección de agua, desechos sólidos en sus instalaciones.

**Art. 17.** El uso de flores y plantas ornamentales o acuáticas en floreros con agua en espacios destinados al uso doméstico, de oficinas y comercios, deberán estar condicionados al cambio de agua por arena húmeda, a fin de evitar la proliferación de mosquitos.

**Art. 18.** Procedimiento para la fumigación intradomiciliaria. La población en general, así como los servidores públicos cumplirán con las disposiciones y orientaciones que el personal del Distrito de Salud 11D03 Paltas – Catamayo – Chaguarpamba – Olmedo, les proporcionen tales como:

- a. Todas las casas de habitación de la zona, departamentos, sótanos, áticos, bodegas y cualquier otro lugar semejante a una vivienda, establecimiento de servicio o inmueble construido, sea desalojado momentáneamente y mantener abierto sus puertas y ventanas o propiciar que el insecticida entre en su interior e inmediatamente después cerrar nuevamente dichas puertas y ventanas, con el objetivo de asegurar su efectividad. Se excluye de esta disposición aquellas personas que por su condición médica o discapacidad no pueden salir del lugar, en este caso, el personal sanitario tomara las precauciones necesarias.
- b. Los propietarios de los inmuebles a ser intervenidos deberán previamente realizar una limpieza y eliminación de escombros y/o depósitos con aguas existentes en su bien

inmueble, para garantizar el proceso y efectividad de la fumigación, consecuentemente la eliminación de los vectores.

**Art. 19.** Se prohíbe el uso de recipientes que acumulen y contengan agua en los cementerios públicos y privados, las flores naturales se colocaran en el recipiente que contenga arena húmeda.

Los titulares de las concesiones administrativas de las sepulturas (nichos, panteones, etc.), así como las nuevas concesiones serán responsables de asegurar el cumplimiento de las acciones preventivas y correctoras establecidas en la presente Ordenanza. Particularmente, lo relativo al uso de flores naturales.

**Art. 20.** Se prohíbe el almacenamiento al aire libre de llantas en los lugares en donde se realice la venta y reparación de los mismos, así como en los establecimientos que expenden repuestos usados de carros o partes de vehículos y actividades afines, con el propósito de evitar la acumulación de agua en estas autopartes y llantas que pueden convertirse en potenciales criaderos de vectores.

**Art. 21.** En las viviendas de habitación donde se encuentren las personas responsables, que no permita el ingreso al personal de salud o funcionarios municipales para llevar a cabo las labores de prevención y/o destrucción de depósitos de vectores serán declarados “lugares de riesgo sanitario”.

Por lo tanto, los propietarios, arrendatarios o poseedores de estos lugares, serán notificados para el cumplimiento del inciso primero de este artículo, por lo que serán verificados dentro de las siguientes setenta y dos horas y en caso de reincidencia se aplicara la sanción correspondiente.

En casos necesarios, el personal de salud se hará acompañado de funcionarios municipales y de la Policía Nacional, a efecto de garantizar el debido cumplimiento de esta disposición.

**Art. 22.** En caso que las personas naturales o jurídicas no cumplan con las actividades sanitarias para el control y la eliminación de criaderos de vectores, serán notificados y se declararan como lugar de riesgos sanitario, procediéndose conforme al ordenamiento jurídico nacional y ordenanzas respectivas.

## CAPITULO VI

### CONTRAVENCIONES Y SANCIONES.

**Art. 23. De la aplicación de las normas.** Previo el trámite legal correspondiente será el Comisario Municipal competente quien imponga multas, clausuras, suspensión u otra sanción que se determine en la presente ordenanza, para lo cual de determinar cualquier sanción procederá a notificar al contraventor o contraventores con el de las obligaciones, prohibiciones y responsabilidades señaladas en la presente ordenanza dando el termino de 48 horas para que procedan a rectificar y subsanar el incumpliendo.

**Art. 24. Clases de contravenciones.** En concordancia con las obligaciones, prohibiciones y responsabilidades señaladas en los capítulos anteriores, se establecen cuatro clases de contravenciones Primera, Segunda, Tercera y Contravenciones Graves con sus respectivas sanciones, especificadas en la presente ordenanza.

**Art. 25. Contravenciones de primera clase y sus sanciones.** Serán sancionadas con la multa de 10% de la Remuneración Básica Unificada del Trabajador en General, a quienes cometan las siguientes contravenciones:

Los que incumplan las obligaciones respecto a las detalladas en los artículos 10,15,17,19 y 20 de la presente ordenanza.

**Art. 26. Contravenciones de segunda clase y sus sanciones.** Serán sancionadas con una multa de 15% de la Remuneración Básica Unificada del Trabajador en General, los propietarios que incumplan las obligaciones de realizar la limpieza y eliminación de escombros y/o los depósitos con agua existentes en su bien inmueble, para garantizar el proceso y efectividad de la fumigación, consecuentemente la eliminación de los vectores.

**Art. 27. Contravenciones de tercera clase y sus sanciones.** Serán sancionados con una multa del 20% de la Remuneración Básica Unificada del Trabajador en General, quienes cometan las siguientes contravenciones:

- a. Los propietarios que incumplan las obligaciones respecto del almacenamiento al aire libre de llantas en los lugares donde se realice la venta y reparación de los mismo, así como en los establecimientos que expendan repuestos usados de carros o pates de vehículos y actividades a fines con el propósito de evitar la acumulación de agua en estas auto partes y llantas que pueden convertirse en potenciales criaderos de vectores.
- b. Las viviendas de habitación donde se encuentre las personas responsables, que no permita el ingreso del personal de salud o funcionarios Municipales para llevar a cabo



las labores de prevención y/o eliminación de criaderos de vectores y serán declarados “lugares de riesgo sanitario”.

**Art. 28. Contravenciones graves.** Serán sancionados con la multa del 25 % de la Remuneración Básica Unificada del Trabajador en General, a quienes reincidan en alguna de las infracciones descritas en el Artículo 27 de la presente ordenanza.

**Art. 29. Costos.** Las multas no liberan al infractor del pago de los costos en que incurran el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Catamayo, en temas de su competencia, para remediar, compensar o corregir el daño causando.

**Art.- 30. Acción pública.** Se concede acción pública para que cualquier ciudadano pueda denunciar ante la Comisaria Municipal de Higiene las infracciones contempladas en esta Ordenanza.

La aplicación de las multas y sanciones detalladas anteriormente serán impuestas a los contraventores por la Comisaria Municipal de Higiene y para su ejecución contara con la asistencia de la Comisaria Nacional y, de ser necesario, con la fuerza pública, sin perjuicios de las acciones civiles y penales que podrían derivarse por la violación o contravención de las normas establecidas en la presente sección.

**Art. 31. Contravenciones y juzgamiento.** Todo ciudadano que contravenga las disposiciones de la presente ordenanza será sancionado de acuerdo a la gravedad de la infracción cometida y respetando el debido proceso.

Los contraventores serán sancionados por la Comisaria Municipal de Higiene, sin perjuicio de las sanciones que se deriven o puedan ser impuestas por otras autoridades. Para el control y juzgamiento de los infractores y reincidentes, la Comisaria Municipal de Higiene llevará un registro de datos.

**Art. 32.** Al verificar la existencia de una transgresión flagrante a la presente ordenanza el Técnico Ambiental o la Policía Municipal procederá de la siguiente manera:

- a. El técnico ambiental acompañado por la Policía Municipal realizará la investigación necesaria para determinar al o los responsables de hecho, luego de la cual se remitirá un informe de los hechos a la Comisaria Municipal de Higiene, determinando los nombres completos del infractor, su domicilio, el fundamento legal transgredido y las circunstancias en las cuales se cometió la infracción; de ser el caso; se adjuntará

fotografías, videos o cualquier otro medio material que permita constatar el cometimiento de la infracción.

- b. El procedimiento sancionador también se inicia del oficio, por acuerdo del órgano competente, bien por propia iniciativa o como consecuencias de orden superior, petición razonada de otros órganos o denuncia.
- c. La iniciación de los procedimientos sancionadores se formaliza con un acto administrativo expedido por el órgano instructor.

Este acto administrativo de inicio tiene como contenido mínimo:

1. Identificación de la persona o personas presuntamente responsables o el modo de identificación, sea en referencia al establecimiento, objeto u objetos relacionados con la infracción, o cualquier otro medio disponible.
2. Relación de los hechos, sucintamente expuestos, que motivan el inicio del procedimiento, su posible calificación y las sanciones que puedan corresponder.
3. Detalles de los informes y documentos que se consideren necesarios para el esclarecimiento del hecho.
4. Determinación del órgano competente para la resolución del caso y norma que le atribuya tal competencia.

En el acto de iniciación, se pueden adoptar medidas de carácter cautelar previstas en el Código Orgánico Administrativo y la Ley, sin perjuicio de las que se pueden ordenar durante el procedimiento. Se le informa al inculcado su derecho a formular alegaciones y a la argumentación final en el procedimiento de los plazos para su ejercicio.

**Notificación del acto iniciación.** – El acto administrativo de inicio se notificará, con todo lo actuado, al órgano petionario, al denunciante y a la persona inculpada.

Salvo que se requiera la colaboración personal en el procedimiento, la notificación de inicio del procedimiento será la última que se cursa al petionario o al denunciante, si ha fijado su domicilio de conformidad con el Código Orgánico Administrativo.

En el caso de que la o el inculcado no conteste el acto administrativo de inicio en el término de diez días, este se considerara como el dictamen previsto en esta ordenanza cuando contenga un pronunciamiento preciso acerca de la responsabilidad imputada.

En caso de infracciones administrativas flagrantes, el acto de inicio se incorporará en una boleta, adhesivo o cualquier otro instrumento disponible que se entregará a la o al presunto infractor o se colocará en el objeto de materia de la infracción o el lugar en que se produce.

Si la o el infractor reconoce su responsabilidad, se puede resolver el procedimiento, con la imposición de la sanción.

En caso de que, la o el infractor corrija su conducta y acredite este hecho en el expediente se puede obtener las reducciones o las exenciones previstas en el ordenamiento jurídico.

El incumplimiento voluntario de la sanción por parte de la o el inculcado, en cualquier momento anterior a la resolución, implica la terminación del procedimiento.

Cuando en cualquier fase del procedimiento sancionador, los órganos competentes consideren que existen elementos de juicio indicativos de la existencia de otra infracción administrativa para cuyo conocimiento no sean competentes, lo comunicaran al órgano que consideren competente.

**Actuaciones de instrucción.** La o el inculcado dispone de un término de diez días para alegar, aportando documentos o información que estime conveniente y solicitar la práctica de las diligencias probatorias. Así mismo, podrá reconocer su responsabilidad y corregir su conducta.

La o el instructor realizara de oficio las actuaciones que resulten necesarias para el examen de los hechos, recabando los datos e información que sean relevantes para determinar la existencia de responsabilidades susceptibles de sanción.

En el procedimiento administrativo sancionador la carga de la prueba corresponde a la administración pública, salvo en lo que respecta a los eximentes de responsabilidad.

Recibidas las alegaciones o transcurrido el termino de diez días, el órgano instructor evacuará la prueba que haya admitido hasta el cierre del periodo de instrucción.

Los hechos probados por resoluciones judiciales firmes vinculan a la administración pública con respecto a los procedimientos sancionadores que tramiten.

Los hechos constatados por servidores públicos y que se formalicen en documento público observado los requisitos legales pertinentes, valor probatorio independientemente de las pruebas que en defensa de los respectivos derechos o intereses puedan señalar o aportar los inculcados. Igual valor probatorio tiene las actuaciones de los sujetos a los que la administración pública les haya encomendado tareas de colaboración en el ámbito de la

inspección, auditoria, revisión o averiguación, aunque no constituyan documentos públicos de conformidad con la ley.

Se practicarán de oficio o a petición de la o del inculpado las pruebas necesarias para la determinación del hecho y responsabilidad. Solo pueden declararse improcedentes aquellas pruebas que, por su relación con los hechos no pueda alterar la resolución final o favor de la o del presunto responsable.

Si el órgano instructor considera que existen elementos de convicción suficientes emitirá el dictamen que contendrá:

1. La determinación de la infracción, con todas sus circunstancias.
2. Nombres y apellidos de la o del inculpado
3. Los elementos en los que se funda la instrucción.
4. La disposición legal que sanciona el acto por el que se inculpa.
5. La sanción que se pretenden imponer.
6. Las medidas cautelares adoptadas.

Si no existen los elementos suficientes para seguir con el trámite del procedimiento sancionador, el órgano instructor podrá determinar en su dictamen la inexistencia de responsabilidad.

El dictamen se remitirá inmediatamente al órgano competente para resolver el procedimiento, junto con todos los documentos, alegaciones e información que obren en el mismo.

**Modificación de los hechos, calificación, sanción o responsabilidad.** – Si como consecuencia de la instrucción del procedimiento resulta modificada la determinación inicial de los hechos, de su posible calificación, de las sanciones imponibles o de las responsabilidades susceptibles de sanción, se notificará todo ello, a la o al inculpado en el dictamen.

En este supuesto, la o el instructor expedirá nuevo acto de inicio, dispondrá la reproducción íntegra de las actuaciones efectuadas y ordenará el archivo del procedimiento que le precede.

**Prohibiciones de concurrencia de sanciones.** – La responsabilidad administrativa se aplicará en los términos previstos que este capítulo, independientemente de la responsabilidad civil o penal a que haya lugar por la acción u omisión de la que se trate.

Nadie puede ser sancionado administrativamente dos veces, en los casos en que se aprecie identidad de sujeto, objeto y causa.

Para la aplicación del principio previsto en el párrafo precedente es irrelevante la denominación que se emplee para el procedimiento, hecho o norma que se estima es aplicable al caso.

En el caso de detectarse que la acción u omisión constituya adicionalmente una infracción penal tipificada por el ordenamiento jurídico vigente, el órgano administrativo competente, sin perjuicio de resolver y aplicar la sanción administrativa respectiva, debe remitir el expediente administrativo sancionador a la autoridad competente, con la denuncia correspondiente.

**Resolución.** – El acto administrativo que resuelve el procedimiento sancionador, además de cumplir los requisitos previstos en esta ordenanza, incluirá:

1. La determinación de la persona responsable.
2. La singularización de la infracción cometida
3. La valoración de la prueba practicada.
4. La sanción que se impone o la declaración de inexistencia de la infracción o responsabilidad.
5. Las medias cautelares necesarias para garantizar su eficacia.

En la resolución no se pueden aceptar hechos distintos a los determinados en el curso del procedimiento. El acto administrativo es ejecutivo desde que causa estado en la vía administrativa.

**Art.- 33. De las multas recaudadas y su forma de cobro.** – El 100% de los fondos recaudados por concepto de multas cobradas a los contraventores, formarán parte del presupuesto Municipal en cuentas o partidas presupuestarias específicas que servirán para ejecutar exclusivamente planes, programas, y proyectos a gestionarse por el Departamento de Gestión Ambiental para consolidar el sistema de control de Vectores en el Cantón.

Así también el Departamento de Gestión Ambiental propondrá la ejecución de estudios y proyectos de mejoramiento al control de vectores, así como incentivos a la población que demuestre un manejo superior a lo normado.

Cuando el contraventor sea dueño de un bien inmueble y no comparezca, la multa que corresponda, más los intereses, se cobrará en la carta del impuesto predial, para lo cual la Comisaria Municipal de Higiene deberá remitir el listado y detalle de los infractores en forma periódica a la Dirección Financiera, para que se incluya esta multa en el título de crédito correspondiente.

Cuando el contraventor sea dueño de un establecimiento comercial y no cancele la multa correspondiente, se procederá a la clausura temporal de su negocio, hasta que cumpla con sus obligaciones ante la Comisaria Municipal de Higiene y, de no hacerlo, se cancelara su patente Municipal.

## **CAPITULO VII**

### **PROCEDIMIENTOS Y COMPETENCIAS.**

**Art.- 34.** Todas las acciones que deben llevar adelante los ciudadanos, entidades públicas y privadas que se encuentran descritas en esta ordenanza, constituyen por su incumplimiento, infracciones administrativas por afectación al aseo público que serán sancionadas por la Comisaria Municipal de Higiene.

**Art.- 35.** Las sanciones administrativas impuestas por la Comisaria Municipal de Higiene son independientes de las obligaciones de reparación y reposición, arreglo y cumplimiento de todas las acciones necesarias para compensar el deterioro a la higiene y aseo público.

**Art.- 36.** Sin perjuicio de la intervención del Departamento de Gestión Ambiental para prevenir, impedir y remediar los daños por la afectación al aseo, la salud y al ambiente, para imponer las sanciones, la Comisaria Municipal de Higiene a través de sus funcionarios, en garantía de los principios del debido proceso y el legítimo derecho de defensa, procederá según lo establecido en la presente ordenanza.

### **DISPOSICIÓN GENERAL**

**PRIMERA.** El Departamento de Gestión Ambiental brindará información permanente a la ciudadanía a través de un plan de difusión y socialización de la ordenanza en coordinación con la Empresa Pública de Comunicación y la colaboración del Distrito de Salud 11D03 Paltas – Catamayo – Chaguarpamba – Olmedo.

### **DISPOSICIÓN TRANSITORIA.**

Una vez sancionada la presente ordenanza en el plazo de 60 días, la población de los sectores rurales y urbanas del cantón Catamayo deben limpiar sus casa y predios de todo tipo de malezas, artículos u objetos que sean focos de infección, así como; el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Catamayo planificará conjuntamente con el Distrito de Salud 11D03 Paltas – Catamayo – Chaguarpamba – Olmedo, la ejecución de una minga de eliminación de criaderos Cantonal.

## **DISPOSICIONES DEROGATORIAS**

**PRIMERA.** Quedan derogadas todas las disposiciones legales establecidas en otras ordenanzas que se contraponga a esta por lo que prevalecerá sobre otras de igual o menor jerarquía.

## **DISPOSICIÓN FINAL**

La presente Ordenanza entrará en vigencia a partir de su publicación en el Registro Oficial.

## 11.5 Anexo 5. Certificado de traducción del idioma inglés del resumen

Mgs. Marco Patricio Guarnizo Cortez.

### DOCENTE DE INGLÉS DE BACHILLERATO

#### CERTIFICO:

Que el documento aquí compuesto es fiel traducción del idioma español al inglés de un resumen del trabajo de titulación, la misma que se realizó en base al documento original entregado por el estudiante y autor del mismo, Sr. Mauro Geovani Cumbicus Rojas, con número de cédula 110328400-4, de la Facultad Jurídica, Social y Administrativa de la Universidad Nacional de Loja, cuyo tema se denomina: **Factores determinantes en la prevención y control del vector Aedes Aegypti en el cantón Catamayo Provincia de Loja**. Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, y autorizo al interesado hacer uso del documento para los fines académicos correspondientes.

Loja, 9 de enero del 2024



Marco Patricio Guarnizo Cortez  
Lic. Idioma Extranjero Inglés  
Registro Senescyt: 1008-02-150604  
Máster en: Liderazgo y Dirección de Centros Educativos  
Registro Senescyt: 7241166361  
Celular: 0982217651  
Email: patricioguarino@hotmail.com