



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

**FACULTAD DE EDUCACIÓN E IDIOMAS
DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS**

**Seminario de Graduación para optar al título de Licenciado en
Ciencias de la Educación con mención en Biología**

**Estrategias para la prevención de las enfermedades que causa el
vector *Aedes aegypti* (Linneus, 1762), a los estudiantes de
undécimo grado del colegio solidaridad, distrito I Managua, en el
II semestre de 2019**

Autores:

Br. Heymis Sofía Moreno Rodríguez

Br. Indira Zendis Fuentes Oporta

Br. Josué Ismael Arana Baltodano

Br. Meyling Abigail Molina

Tutor: Lic. Andrea Arteaga

Asesor: Lic. Saúl Herrera

febrero de 2020

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. ANTECEDENTES.....	3
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	5
4. JUSTIFICACIÓN.....	6
5. OBJETIVOS.....	7
5.1 Objetivo General.....	7
5.2 Objetivos Específicos.....	7
6. MARCO TEÓRICO.....	8
6.1 Generalidades Género <i>Aedes</i>	8
6.1.1 Etapa de Huevo <i>Aedes aegypti</i>	8
6.1.2 Etapa de Larva.....	9
6.1.3 Etapa de Pupa.....	9
6.1.4 Etapa de Adulto.....	10
6.2 Hábitat de <i>Aedes aegypti</i>	10
6.2.1. Controladores Naturales del Mosquito.....	11
6.2.2. Biología del <i>Aedes aegypti</i>	11
6.2.3 Virus Causantes de Enfermedades: Arbovirus.....	12
6.2.4 Signos y Síntomas de Alarma de Enfermedades Provocadas por el Vector <i>Aedes aegypti</i>	13
6.3. Enfermedades Caudas por el Vector <i>Aedes aegypti</i>	13
6.3.1. El dengue y el Mosquito <i>Aedes aegypti</i> están Presentes en Todo el Continente.	14
6.3.2. Fiebre Amarilla: Enfermedad Vírica Aguda, Hemorrágica Transmitida por la Picadura de un Mosquito Infectado.	14

6.3.3. Chikungunya: Enfermedad Vírica Transmitida por Mosquitos Infectados.....	15
6.3.4. El virus de Zika	15
6.4. Tratamiento de Enfermedades Causadas por el Vector <i>Aedes aegypti</i>	16
6.4.1. ¿Cómo se Infecta el Mosquito?	17
6.5. Importancia como Vector del Dengue.....	18
6.5.1. Impacto del <i>Aedes aegypti</i>	19
6.5.2. Estrategias que Permiten Prevenir las Enfermedades de Vector <i>Aedes aegypti</i> . 19	
6.6. Medidas Sanitarias para Eliminar Criaderos del Zancudo <i>Aedes aegypti</i>	20
6.7. Estrategias De Combate Al Aedes Aegypti.....	21
7. PREGUNTAS DIRECTRICES	23
8. MATRIZ DE DESCRIPTORES	24
9. DISEÑO METODOLÓGICO	27
9.1. Enfoque.....	27
9.1.2. Tipo de Estudio.....	27
9.2 Universo, Población y Muestra	28
9.2.1 Universo	28
9.2.2 Población	28
9.2.3 Muestra	28
9.3 Instrumentos de Recolección de Datos.....	29
9.3.1 Encuesta.....	29
9.3.2 Entrevista.....	29
9.3.3 Revisión Documental	30
9.4 Instrumentos de Análisis de Datos	30
10. ANÁLISIS DE INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	31

10.1	Análisis de Encuesta Aplicada a Estudiantes	31
10.2	Análisis de Entrevistas Aplicadas a Docentes y Personal Administrativo	45
11.	CONCLUSIONES.....	56
12.	RECOMENDACIONES	58
13.	BIBLIOGRAFÍA.....	63
14.	ANEXOS.....	65
14.1	Anexo # 1	65
14.2	Anexo # 2	66
14.3	Anexo # 3	69
14.3.1	Figura # 1.....	69
14.3.2	Figura # 2.....	70
14.3.3	Figura # 3.....	71
14.3.4	Figura # 4.....	72
14.3.5	Figura # 7.....	73
14.3.6	Figura # 6.....	74
14.3.7	Figura # 7.....	75
14.3.8	Figura # 8.....	76
14.4	Aplicación de los Instrumento en la Escuela Solidaridad.	77
14.4.1	Figura # 9.....	77
14.4.2	Figura # 10.....	78
14.4.3	Figura # 11.....	79
14.4.4	Figura # 12.....	80

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica # 1 Edad de los Estudiantes Encuestados	31
Gráfica # 2 Sexo de los Estudiantes Encuestados	32
Gráfica # 3 Identidad Institucional	33
Gráfica # 4 Conocimiento de los Estudiantes Encuestados Acerca del Vector Aedes aegypti	34
Gráfica # 5 Limpieza General	35
Gráfica # 6 Actividades de Control del Vector	36
Gráfica # 7 Medidas Sanitarias.....	37
Gráfica # 8 Enfermedades Transmitidas por el Vector	38
Gráfica # 9 Síntomas	39
Gráfica # 10 Consecuencias de las Enfermedades	40
Gráfica # 11 Proliferación del Vector.....	41
Gráfica # 12 Estrategias Contra Criaderos	42
Gráfica # 13 Estrategias Nuevas.....	43
Gráfica # 14 Información Científica.....	44

RESUMEN

El presente trabajo titulado “Estrategias para la prevención de las enfermedades que causa el vector *Aedes aegypti* a los estudiantes de undécimo grado del colegio solidaridad, distrito I Managua, de II semestre de 2019”; pretende evidenciar la relación existente entre las variables implicadas en este estudio.

Este documento tiene partes que conforman y le dan sostén a esta investigación. Se presentan las generalidades del problema que se pretende investigar, para así verificar la correspondencia con las variables, aclarando y fundamentando las razones por las cuales se decidió abordar dicha temática. Es importante mostrar lo necesario que es dar a conocer durante la investigación, como las enfermedades causadas por un zancudo (*Aedes aegypti*) afecta en el aprendizaje de los estudiantes, debido a la vulnerabilidad en la que se encuentran. Frente a la situación planteada, interesa dar respuesta a la incidencia de las estrategias utilizadas para la prevención de las enfermedades que causa el vector *Aedes aegypti* en el aprendizaje de los estudiantes de undécimo grado del colegio Solidaridad.

Después de haber detallado el planteamiento del problema, es vital conocer los aspectos relevantes que conforman el marco teórico. Para ello, se inicia con las generalidades textual de estrategias que permiten la prevención de enfermedades transmitidas por un zancudo, y generalidades del vector *Aedes aegypti*, las enfermedades producida por este vector, síntomas y consecuencias, luego las medidas sanitarias para eliminar criaderos potenciales.

Una vez presentado este aspecto, se explica la metodología utilizada durante la investigación delimitando el universo, población objeto de estudio y la selección de la muestra, la cual está constituida por estudiantes que están vulnerables por la temática en estudio, pueden proporcionar información relevante sobre el problema al que se quiere dar una posible propuesta.

Para obtener dicha información se hizo uso de instrumentos de recogida de datos, con la finalidad de que una muestra representativa de determinada población proporcione y detalle más información sobre las variables que el problema en estudio demanda. Una vez aplicados estos instrumentos (encuesta dirigida a estudiantes de undécimo grado del colegio solidaridad, una entrevista aplicada a docentes, directora y conserje),

Se procedió al análisis de datos que se obtuvieron durante su aplicación, esta fase consiste en transformar un conjunto de datos con el objetivo de extraer información útil y facilitar así la formulación de conclusiones y poder dar respuesta al problema de investigación planteado.

Lo último que se realizó en esta investigación es la bibliografía y anexos, en la primera se exponen todas las bibliografías a la que se hizo referencia a lo largo de este trabajo; es decir se presentan las referencias de los documentos que ayudaron y sirvieron de base para la realización de esta investigación, en cuanto en el segundo se incluye toda la información considerada necesaria para facilitar o ayudar a una mejor comprensión del trabajo.

Después de concluido este proceso investigativo se evidenció que, la mayoría de los estudiantes no están familiarizados con el nombre del vector *Aedes aegypti*, los docentes si tienen mayor conocimiento, pero no lo comparten porque no está en los programas de clase. En la escuela solidaridad hacen actividades para erradicar criaderos de zancudos, pero no lo realizan con frecuencia ni con eficacia. Con base a lo expuesto anteriormente, se realizaron recomendaciones para la prevención de enfermedades causadas por el vector *Aedes aegypti*, en lo cual está la propuesta de un Plan de Gestión Ambiental (PGA).

1. INTRODUCCIÓN

En Nicaragua, según la Prensa, el virus del dengue ha cobrado la vida de 24 personas, en su mayoría menores de edad. Hasta el 12 de octubre se contabiliza 135, 901 casos sospechosos, de los cuales 7,389 son positivos, según datos del boletín epidemiológico del Ministerio de salud (MINSa). Para el zika se contabilizan 119 casos sospechosos con ningún caso confirmado, en cuanto al chikungunya se contabilizan 149 casos sospechosos y ningún caso confirmado. (MINSa, 2019)

Debido a este gran número de casos registrados en el país, el vector *Aedes aegypti* es considerado un serio problema de salud pública. Esto sería preocupante para toda la población del país, y en específico en los colegios de Managua, ya que hay muchas inasistencias en las aulas de clase debido a síntomas alarmantes de que posibles estudiantes sean portadores del dengue.

Es por esto que se pretende identificar las estrategias que se utilizan para prevenir las enfermedades causadas por el vector *Aedes aegypti*, a través de la revisión documental de las normas sanitarias del colegio Solidaridad, examinar el nivel de conocimiento de la población administrativa y estudiantil en relación a las enfermedades causadas por el vector *Aedes aegypti*, mediante el análisis de los resultados obtenidos en los instrumentos de recolección de datos y por último proponer como recomendación un plan de gestión ambiental (PGA), que permita la capacitación de la población administrativa y estudiantil sobre depósitos potenciales y control sanitario del vector *Aedes aegypti*.

Para tal efecto, el presente documento consta de apartados que permiten la estructura lógica de los aspectos más relevantes de este trabajo. En un primer momento se presentan los motivos que despertaron el interés por esta investigación, luego de exponer las razones por las cuales se investigó sobre esta temática, esta investigación se enfocó principalmente en el análisis de estrategias que implementan las autoridades y por ende la comunidad estudiantil del colegio solidaridad en la prevención de proliferación del vector *Aedes aegypti*.

Se presenta formalmente la idea de investigación lo cual permite desarrollar algunas ideas claves de la temática, de tal forma que las mismas se sintetizan en una idea que enmarque el problema de investigación.

Se expone la metodología utilizada en esta investigación, delimitando población y muestra de estudio, así como, los instrumentos que facilitaron la recolección y análisis de la información proporcionada por participantes involucrados en el estudio. Una vez, realizado el análisis de los datos proporcionados por los estudiantes de undécimo grado del colegio Solidaridad, se enuncian las conclusiones, es decir las implicaciones y utilidad de los hallazgos, efectuando una interpretación desde varias perspectivas, siempre desde el marco de los objetivos y preguntas de investigación planteadas.

2. ANTECEDENTES

El siguiente apartado muestra los principales estudios que se han efectuado sobre el vector *Aedes aegypti* en Nicaragua, los cuales se expondrán en orden cronológico según su publicación y autores, estos estudios se realizaron como medidas de control vectorial, prioridad de salud, fácil proliferación y como una emergencia de salud pública.

Durante muchos años, el principal método de control del *Aedes aegypti*, y por lo general el único usado en Nicaragua, sigue siendo el rociamiento de espacios con insecticidas para el control de mosquitos adultos; ya que los pobladores no practican los programas impulsados por el gobierno central, como recolección de residuos en sus hogares.

Según la Maestra María Elena Vargas, en su investigación periódica semanal con corte mensual; expresa que el vector es una prioridad de salud para nuestra universidad, y más para el centro (CIRA) debido a la viabilidad de hábitat que existe para el vector. (Vargas, 2016).

La Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS) y el Ministerio de Salud junto a especialistas de Centroamérica y República Dominicana llevaron a cabo el taller de Manejo Integrado de Vectores Zika, Dengue y Chikungunya, en el cual se abordaron las acciones que cada uno de los países de la región están realizando para el control del mosquito *Aedes aegypti*. (Gross, 2016).

Según la Dra. Socorro Gross, se declaró la enfermedad de virus Zika una Emergencia de Salud Pública de Importancia Internacional. Esto significa que hay que mejorar la vigilancia, detección y seguimiento de infecciones, malformaciones congénitas y complicaciones neurológicas, la intensificación de las medidas de control vectorial, así como promover la investigación y la obtención de pruebas diagnósticas y vacunas para proteger a las personas en riesgo.

Según la OMS, el virus del dengue se transmite por mosquitos hembra principalmente de la especie *Aedes aegypti*. Estos mosquitos también transmiten la fiebre chikungunya, la fiebre amarilla y la infección por el virus de Zika. (Gross, 2016).

En Nicaragua, el vector ha demostrado tener un comportamiento epidémico debido a su fácil proliferación. El MINSA en su boletín semanal, semana 39 de 2019 expresa que las enfermedades dispuestas por el vector han incrementado notablemente con relación al año 2018. (MINSA, 2019).

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En Nicaragua, según la Prensa, el virus del dengue ha cobrado la vida de 24 personas, en su mayoría menores de edad. Hasta el 12 de octubre se contabiliza 135, 901 casos sospechosos, de los cuales 7,389 son positivos, según datos del boletín epidemiológico del Ministerio de salud (MINSa). Para el zika se contabilizan 119 casos sospechosos con ningún caso confirmado, en cuanto al chikungunya se contabilizan 149 casos sospechosos y ningún caso confirmado. (MINSa, 2019).

Debido a este gran número de casos registrados en el país, el vector *Aedes aegypti* es considerado un serio problema de salud pública, ya que es el principal vector de las enfermedades mencionadas. Las afectaciones a la salud de la comunidad estudiantil son graves y pueden llegar a tener consecuencias letales.

En la actualidad el dengue eleva la cifra a 24 muertes registradas en lo que va del año en curso, según la Prensa. Esto es preocupante teniendo en cuenta que el boletín epidemiológico semanal del MINSa, reporta que los principales afectados son niños y adolescentes, por lo tanto, la asistencia escolar se ve afectada, ya que estos faltan por presentar síntomas alarmantes de dengue.

Se conoce que no existe un medicamento directo para tratar ciertas enfermedades como el dengue y otras generadas por el vector *Aedes aegypti* y sus síntomas. Estrategias encaminadas a la prevención de los criaderos potenciales surgen como una mejor opción para la lucha contra las enfermedades. Cabe destacar que mediante la aplicación de estrategias se podría disminuir la tasa de casos confirmados del dengue y de otras enfermedades de muy alto riesgo para la población, como el zika que causa incluso malformaciones congénitas en los bebés recién nacidos.

Frente a la situación planteada, interesa dar respuesta a la siguiente interrogante: ¿Cómo inciden las estrategias utilizadas para la prevención de las enfermedades que causa el vector *Aedes aegypti* en el aprendizaje de los estudiantes de undécimo grado del colegio Solidaridad?

4. JUSTIFICACIÓN

La presente investigación se enfoca principalmente en el análisis de estrategias que implementen las autoridades y por ende la comunidad estudiantil del colegio solidaridad en la prevención de proliferación del vector *Aedes aegypti*. Este estudio se desarrolla de la necesidad de enseñar a los estudiantes y docentes de undécimo grado a identificar depósitos potenciales de aguas artificiales y naturales en las que se puede desarrollar el vector, dado que es importante que tengan un mayor conocimiento para evitar llegar a consecuencias letales debido a que se pueden expandir la proliferación de enfermedades como el dengue, el chikungunya y el zika.

Así mismo, nace de la necesidad de erradicar el vector de las instalaciones del colegio mediante un plan de gestión ambiental, el cual permita ejecutar actividades para eliminación de este, este plan puede ser ejecutado con la participación de docentes, personal administrativo y la colaboración de estudiantes de undécimo grado, debido a que estos cursan su último grado en la escuela y poseen un mayor conocimiento del vector en estudio, ya que ellos llevan la asignatura de Biología.

Con esta investigación se pretende capacitar a la comunidad estudiantil acerca de las características morfológicas, microbiológicas y de hábitat del vector en estudio, ya que, por medio del conocimiento de estos factores bióticos y abióticos de su entorno de desarrollo podemos evitar la proliferación de este en el colegio, el cual tiene desventajas estructurales y ambientales que hacen que el vector se desarrolle en mejores condiciones de hábitat.

5. OBJETIVOS

5.1 Objetivo General

- Analizar las estrategias de prevención de las enfermedades que causa el vector *Aedes aegypti*, a los estudiantes de undécimo grado del colegio Solidaridad, distrito I Managua, II Semestre de 2019.

5.2 Objetivos Específicos

- Identificar las estrategias que utiliza el colegio Solidaridad para prevenir las enfermedades causadas por el vector *Aedes aegypti*, a través de la revisión documental de las normas sanitarias.
- Examinar el nivel de conocimiento de la población administrativa y estudiantil del Colegio Solidaridad, en relación a las enfermedades causadas por el vector *Aedes aegypti*, mediante el análisis de los resultados obtenidos en los instrumentos de recolección de datos.
- Proponer un plan de gestión ambiental con estrategias que permita la capacitación de la población administrativa y estudiantil del colegio Solidaridad, sobre depósitos potenciales y control sanitario del vector *Aedes aegypti*.

6. MARCO TEÓRICO

El mosquito *Aedes aegypti* considerado el vector biológico culícido transmisor de flavivirus más importante en todo el mundo, es una especie termófila, particularmente endémica y ampliamente distribuida en las regiones tropicales y subtropicales del planeta; está altamente adaptado al entorno urbano y se encuentra a menudo dentro y alrededor de los hogares.

Los mosquitos del género *Aedes* son importantes vectores de enfermedades víricas, entre ellas Dengue, Zika, Fiebre Amarilla, Chikungunya y fiebre del Nilo Occidental. Como consecuencia del cambio climático y la globalización, entre otros factores, el área de distribución de estas especies se está expandiendo. Por ello es muy importante incidir en las diferentes medidas de control disponibles y concienciar a la sociedad sobre las mismas.

Dado que este trabajo es de estrategias que permita la prevención de las enfermedades que causa el vector *Aedes aegypti*, resulta fundamental conocer las generalidades y biología de este vector transmisor de enfermedades como el dengue, lo cual tiene en alerta al mundo entero. (Llanos, 1999)

6.1 Generalidades Género *Aedes*

Los mosquitos que pertenecen al Orden Díptera, familia Culicidae; son los artrópodos, vectores de los virus de la fiebre amarilla y el dengue, siendo de gran importancia médica en diversas áreas tropicales del mundo. Las especies del género *Aedes aegypti* al igual que el resto de los culícidos tienen cuatro estadios metamórficos, dentro de los cuales se tienen: huevo, larva, pupa y adulto, los cuales se describen a continuación:

6.1.1 Etapa de Huevo *Aedes aegypti*

Los huevos del mosquito se asimilan al grano de arroz y miden alrededor de 15 mm. de largo. Son puestos únicamente por la hembra la que se encarga de depositarlos en orillas de recipientes que contengan agua tales como baldes destapados, tanques bajos, llantas, botellas etc.

El desarrollo embrionario varía de acuerdo con la temperatura, en temporadas cálidas el desarrollo del embrión es corto; puede ser de 2 a 3 días. Los huevos embrionarios se pueden observar a simple vista sin necesidad de utilizar ningún instrumento óptico, y pueden resistir

temporadas extremas en cuanto al clima, manteniéndose en estado óptimo de 7 meses hasta 1 año.

Este es uno de los principales problemas para su erradicación, ya que el huevo se conserva en el ambiente y puede continuar su desarrollo cuando el recipiente vuelve a tener contacto con el agua; también esta es una forma de expansión, debido a que el huevo puede ser trasladado a grandes distancias en los recipientes secos. (Mirta Eiman, 2016)Pp. 10-12

6.1.2 Etapa de Larva

Esta etapa es inevitablemente acuática y generalmente vive en aguas limpias o algo limpias, surgen una vez que los huevos revientan tienen 4 estadios larvarios (I, II, III y IV) creciendo desde 1 a 7 mm de largo. En esta fase el mosquito posee cabeza, tórax, abdomen, aparato respiratorio y aparato secretor.

Su desarrollo se completa en condiciones favorables de nutrición y con temperaturas óptimas de entre 25 a 27 °C y de 5 a 7 días, aunque puede variar si no se cumplen las condiciones mencionadas anteriormente.

Su alimentación se basa en microorganismos como bacterias, hongos, protozoos y desechos orgánicos animales y vegetales, que se encuentran en el agua y que la larva puede llevar a su boca gracias al movimiento de sus cepillos bucales.

En su último estadio larvario, las temperaturas de 40°C ayudan a una evolución más rápida, aunque si la temperatura asciende a más de 40°C puede morir; reposan en forma vertical en relación con el agua y tienen un movimiento de “S” u “8” y tienden a alejarse de la luz; esta característica hace fácil la tarea de identificarlos. (Mirta Eiman, 2016)Pp. 10-12

6.1.3 Etapa de Pupa

La larva de estadio IV se transforma en pupa, última fase evolutiva acuática, que se caracteriza por tener una forma de coma; está envuelta en un exoesqueleto queratinoso impermeable y corresponde a la maduración del nuevo adulto o mosquito. Durante esta estadía, permanece mucho tiempo en la superficie del agua respirando.

El estado de pupa es un período de transición en el que ocurren profundas transformaciones que llevan a la formación del adulto y al cambio del hábitat acuático por el terrestre. Las variaciones extremas de temperatura pueden dilatar o acelerar este período. En general, la

duración del estado de pupa es de alrededor de 2 días en condiciones favorables (temperatura entre 28°C y 32°C).

Durante este estado el individuo no se alimenta, por lo que los cambios que ocurren son gracias a la energía acumulada durante el estado larval. La cabeza y el tórax constituyen una estructura única llamada cefalotórax, en la que se destacan las trompetas respiratorias. Los movimientos de la pupa están limitados al abdomen, siendo estos muy enérgicos y activos, aunque tienden a permanecer inmóviles, colocando la abertura de las trompetas respiratorias en contacto con la superficie del agua para respirar. (Mirta Eiman, 2016)P.15

6.1.4 Etapa de Adulto

El ciclo completo del *Aedes aegypti*, de huevo a adulto, se completa en óptimas condiciones de temperatura y alimentación, en aproximadamente 10 a 15 días. El adulto emergente es un mosquito de color negro, con diseños blanquinegros formados por escamas claras que se disponen simulando la forma de una “lira”, en el dorso del tórax, y mostrando un anillado característico a nivel de tarsos, tibia y fémures de las patas.

Las hembras son más longevas que los machos; en general, el período de vida de las hembras es de aproximadamente 2 semanas a un mes. Son antropófagas, es decir, prefieren picar a las personas. Una hembra puede poner entre 80 a 100 huevos luego de ingerir sangre, pudiendo realizar varias ingestas a lo largo de su vida y depositar en consecuencia una cantidad importante de huevos.

Los machos se alimentan de jugos azucarados que obtienen de las plantas; viven la mitad de tiempo que las hembras o menos aún. Los mosquitos adultos generalmente procuran lugares húmedos y sin corrientes de aire en los que permanecen en reposo, tales como arbustos, hojas, raíces y troncos secos. (Mirta Eiman, 2016)P.15

6.2 Hábitat de *Aedes aegypti*

Las colecciones de agua donde se desarrolla la fase acuática del *Aedes aegypti* son comúnmente llamadas “criaderos”, en su mayoría son de tipo artificial, producidos por el hombre y ubicados dentro o cerca de las viviendas. En forma potencial, todo recipiente capaz de contener agua ante la presencia del mosquito del género *Aedes* puede transformarse en

“criadero”. Las características de los criaderos condicionan la presencia permanente o temporal de los mosquitos.

El tamaño de los “criaderos” puede variar, desde la tapa de un envase de refresco, hasta tan grande como una cisterna; pueden ser artificiales (plástico, metal, madera y cemento) o naturales (como son las axilas de los árboles, plantas o pequeños encharcamientos).

Los almacenes de agua de uso doméstico (cilindros, tanques, tinajas, pilas, tambos, bebederos de animales o floreros) y los almacenes temporales (llantas de vehículos y demás recipientes) pueden convertirse en contenedores de agua de manera accidental o natural (por efecto de la lluvia, inundaciones) y por ende en criaderos del zancudo.

Los mosquitos se reproducen cerca de donde obtienen el alimento, en el caso específico del *Aedes aegypti* prefieren la sangre humana y luego de alimentarse buscan sitios con sombra y aguas estancadas claras o limpias como albercas, floreros, materas, recipientes olvidados en patios, entre otros y allí deposita sus huevos en las paredes de estos recipientes. Un solo mosquito puede poner 80 a 150 huevos, cuatro veces al día.

6.2.1. Controladores Naturales del Mosquito

En la naturaleza existen controladores del *Aedes aegypti*, los cuales se presentan como alternativas para la eliminación de criaderos naturales debido a que algunos influyen de manera directa en el desarrollo larvario del mismo.

- Los murciélagos:

Es un enemigo natural del *Aedes* ya que cada uno puede comer hasta 1000 mosquitos por día, se presenta como gran alternativa de prevención porque ataca directamente a la fase adulta del vector.

- Peces de aguas dulces, llamados “madrecitas”:

Son pequeños crustáceos de agua dulce que consumen las larvas del vector.

6.2.2. Biología del *Aedes aegypti*

Aedes aegypti es una especie de las regiones tropicales y subtropicales del mundo; son insectos de metamorfosis completa (holometábola). La dispersión de vuelo es muy limitada, por lo general una hembra adulta no sobrepasa los 50 m de distancia de vuelo durante su

vida, y a menudo permanece en la misma casa o lugar donde emergió siempre que disponga de huéspedes y sitios de reposo y de postura adecuados.

Las larvas no resisten las temperaturas inferiores a los 10°C y tampoco las mayores a los 46°C. Las temperaturas menores a los 13°C impiden su pase a la fase pupal.

(Beltran, 2001)Pp.12-15 cita que las hembras adultas tienen que sobrevivir entre 10 y 14 días para ser vectores potenciales del virus del dengue, y no necesariamente se tiene que interrumpir su transmisión. Calculó un ciclo gonotrófico de 5 días para *Aedes aegypti* a una temperatura de 25.5°C.

Se registra la duración del ciclo gonotrófico para *A. aegypti* de 3 y 4 días con una temperatura de 22.8°C y 22°C para los municipios de Techaluta de Montenegro y Tuxpan respectivamente. (Beltran, 2001)P.25

La lluvia puede afectar la abundancia y la productividad de los sitios de reproducción, ya que la preferencia de esta especie está dirigida hacia los contenedores de agua artificiales lo cual significa que no tiene que depender de las lluvias para su desarrollo. Dicha preferencia se encuentra dada por la cercanía a sitios de alimentación y por otro lado dichos sitios son usados como áreas de descansando en el interior, debido a dichos elementos hacen que esta especie sea menos susceptible a los efectos de los factores climáticos que podrían influir en su distribución. (Beltran, 2001)P.25

6.2.3 Virus Causantes de Enfermedades: Arbovirus

El término arbovirus es utilizado para hacer referencia a una serie de virus que son transmitidos por vectores artrópodos; su nombre proviene del inglés “Arthropod-Borne Viruses” que literalmente significa “virus transmitidos por artrópodos” al que se le realiza una contracción para dar origen al vocablo arbovirus como tal. En este caso los agentes transmisores son insectos denominados artrópodos que contagian el virus al picar a una persona o animal, permitiendo luego que el virus se introduzca en el sistema circulatorio del individuo infectado.

Gran parte de los arbovirus se caracterizan por tener forma esférica, pero existen algunos que tienen una forma de “palillo”; miden aproximadamente de 17 a 150 nm de diámetro de los cuales la mayoría poseen un genoma de ácido ribonucleico, ARN.

Los arbovirus (ARV) difieren de otros virus, dados que necesitan replicarse en ambos, un hospedero vertebrado y un invertebrado (artrópodo). La transmisión de los ARV por los vectores se cumple en tres etapas sucesivas: (1) la infección del artrópodo, (2) la replicación y diseminación del virus en el vector, y (3) la transmisión al hospedero vertebrado. Eventualmente, y para complicar las vías de transmisión, puede ocurrir la llamada transestadial, de tipo vertical y la sexual.

El dengue es un arbovirus ocasionado por cualquiera de los cuatro serotipos diferentes del Virus (Denv-1, Denv-2, Denv-3 y Denv-4), estrechamente relacionados, pero serológicamente distintos.

Los cuatro serotipos son capaces de producir infección asintomática, enfermedad febril y Cuadros graves que pueden conducir hasta la muerte, dada la variación genética en cada uno de los cuatro serotipos. Algunas variantes genéticas parecen ser más virulentas o tener mayor potencial epidémico.

6.2.4 Signos y Síntomas de Alarma de Enfermedades Provocadas por el Vector *Aedes aegypti*.

Dolor abdominal o sensibilidad al tacto. Vómitos persistentes (3 en una hora, o más que impidan una adecuada hidratación oral) Acumulación clínica de líquido o por medios diagnósticos como RX, US (derrame pleural, ascitis, edema generalizado y facial). Hemorragia en mucosas (epistaxis, gingivorragia, sangrado vaginal Hemoptisis, sangrado gastrointestinal, hemorragia conjuntival y hematuria macroscópica y Microscópica). Letargo, irritabilidad. Hepatomegalia > 2cm. Aumento del Hematocrito, coincidiendo con la rápida disminución de plaqueta.

6.3. Enfermedades Caudas por el Vector *Aedes aegypti*

Las enfermedades transmitidas por mosquitos como el *Aedes aegypti*, insectos que pone en riesgo la salud de 1 de cada 2 personas en las Américas son: el Dengue, fiebre amarilla, zika y Chikungunya. En el momento de la picadura, estos mosquitos, originarios de África, inyectan su saliva, la cual puede contener cuatro tipos de enfermedades: zika, dengue, chikungunya o fiebre amarilla.

La enfermedad que nos transmitan dependerá de si el mosquito estaba (o no) infectado por alguno de estos virus, que pudo obtener al succionar la sangre de los humanos, aseguran los expertos.

6.3.1. El dengue y el Mosquito *Aedes aegypti* están Presentes en Todo el Continente.

El dengue es una enfermedad vírica transmitida por mosquitos que se ha propagado rápidamente en todas las regiones de la OMS en los últimos años. El virus del dengue se transmite por mosquitos hembra principalmente de la especie *Aedes aegypti* y, en menor grado, de *A. albopictus*.

Signos y síntomas:

Muchas personas, especialmente los niños y los adolescentes, pueden tener signos o síntomas durante un caso leve de dengue. Cuando los síntomas se presentan, por lo general, comienzan entre cuatro y siete días después de la picadura de un mosquito infectado.

El dengue provoca fiebre alta, de 104 °F (40 °C), y, por lo menos, dos de los síntomas que se indican a continuación: Dolor de cabeza, en los músculos, los huesos y las articulaciones, náuseas, vómitos, dolor detrás de los ojos, glándulas inflamadas, erupción cutánea. (Clinic, 2019)

6.3.2. Fiebre Amarilla: Enfermedad Vírica Aguda, Hemorrágica Transmitida por la Picadura de un Mosquito Infectado.

A nivel mundial, se calcula que cada año se producen 200.000 casos que causan unas 30.000 muertes.

Signos y síntomas:

El periodo de incubación es de 3 a 6 días. Muchos casos son asintomáticos, pero cuando hay síntomas, los más frecuentes son fiebre, dolores musculares, sobre todo de espalda, cefaleas, pérdida de apetito y náuseas o vómitos. En la mayoría de los casos los síntomas desaparecen en 3 o 4 días.

Sin embargo, un pequeño porcentaje de pacientes entran a las 24 horas de la remisión inicial en una segunda fase, más tóxica. Vuelve la fiebre elevada y se ven afectados varios órganos, generalmente el hígado y los riñones. En esta fase son frecuentes la ictericia (color

amarillento de la piel y los ojos, hecho que ha dado nombre a la enfermedad), el color oscuro de la orina y el dolor abdominal con vómitos. Puede haber hemorragias orales, nasales, oculares o gástricas. La mitad de los pacientes que entran en la fase tóxica mueren en un plazo de 7 a 10. (Clinic, 2019)

6.3.3. Chikungunya: Enfermedad Vírica Transmitida por Mosquitos Infectados.

La fiebre chikungunya es una enfermedad vírica transmitida al ser humano por mosquitos. Se describió por primera vez durante un brote ocurrido en el sur de Tanzania en 1952. Se trata de un virus ARN del género alfavirus, familia Togaviridae. "Chikungunya" es una voz del idioma Kimakonde que significa "doblarse", en alusión al aspecto encorvado de los pacientes debido a los dolores articulares.

Signos y síntomas:

La fiebre chikungunya se caracteriza por la aparición súbita de fiebre, generalmente acompañada de dolores articulares. Otros signos y síntomas frecuentes son: dolores musculares, dolores de cabeza, náuseas, cansancio y erupciones cutáneas. Los dolores articulares suelen ser muy debilitantes, pero generalmente desaparecen en pocos días, aunque también pueden durar semanas. Así pues, el virus puede causar una enfermedad aguda, subaguda o crónica.

La mayoría de los pacientes se recuperan completamente, pero en algunos casos los dolores articulares pueden durar varios meses, o incluso años. Se han descrito casos ocasionales con complicaciones oculares, neurológicas y cardíacas, y también con molestias gastrointestinales. Las complicaciones graves no son frecuentes, pero en personas mayores la enfermedad puede contribuir a la muerte. A menudo los pacientes solo tienen síntomas leves y la infección puede pasar inadvertida o diagnosticarse erróneamente como dengue en zonas donde este es frecuente. (Clinic, 2019)

6.3.4. El virus de Zika

es un flavivirus transmitido por mosquitos que se identificó por vez primera en macacos. Posteriormente, en 1952, se identificó en el ser humano en Uganda y la República Unida de Tanzania. (BBC , 2016)

Se han registrado brotes de enfermedad por este virus en África, Las Américas, Asia y el Pacífico. Entre los años sesenta y los ochenta se detectaron infecciones humanas esporádicas raras en África y Asia, generalmente acompañadas de enfermedad leve.

Signos y síntomas:

El periodo de incubación (tiempo transcurrido entre la exposición y la aparición de los síntomas) estimado de la enfermedad por el virus de Zika es de 3 a 14 días. La mayoría de las personas infectadas son asintomáticas. Los síntomas, generalmente leves y de 2 a 7 días de duración, consisten en fiebre, erupciones cutáneas, conjuntivitis, dolores musculares y articulares, malestar y cefaleas. (Clinic, 2019)

6.4. Tratamiento de Enfermedades Causadas por el Vector *Aedes aegypti*

El manejo actual para estas enfermedades es sintomático; es decir, enfocado en controlar la fiebre, dolores articulares y otros síntomas que puedan aparecer, es necesario consultar al médico pues en algunas ocasiones la persona enferma puede necesitar hidratación con líquidos intravenosos y observación y si su estado de salud se compromete demasiado puede requerir hospitalización.

El cuidado en casa si así lo determina el medico se realiza con acetaminofén o paracetamol para controlar la fiebre y el dolor; y con antihistamínicos, para el prurito, consumir abundantes líquidos para evitar la deshidratación y reposar en cama de preferencia utilizando un mosquitero en zonas con presencia del mosquito. Si se presenta un deterioro de la persona enferma se debe consultar inmediatamente al médico.

Ningún enfermo debe auto medicarse o administrarse tratamientos para estas enfermedades sin consultar un médico, menos aun si son niños, personas de la tercera edad o con enfermedades de base y embarazadas puesto que pueden sufrir un deterioro o complicaciones en tan solo horas. (Clinic, 2019)

6.4.1. ¿Cómo se Infecta el Mosquito?

Para lograr su dispersión (supervivencia en la naturaleza), el ARV debe enfrentar cuatro problemas fundamentales:

1. ¿Cómo encontrar al hospedero vertebrado?
2. ¿Cómo penetrar a tal hospedero?
3. ¿Cómo evitar los mecanismos de defensa desarrollados por el hospedero?
4. ¿Cómo abandonar el hospedero?

Las salidas a tales problemas son variadas. La más original, sin duda alguna, y una de las más eficaces, está representada por los recursos con que cuenta un artrópodo hematófago, ya que la hematofagia permite responder a las interrogantes "1", "2" y "4".

El buen funcionamiento del sistema virus-vector, permite la transmisión biológica del virus, lo cual supone la realización obligatoria de tres etapas:

- La infección del vector a partir de un vertebrado virémico.
- La replicación y diseminación del virus en el organismo del artrópodo.
- La transmisión a un vertebrado receptivo, mediante la picada por un artrópodo infectante. (Gross, 2016).

En la Infección del Vector Intervienen dos Factores:

- El nivel de la viremia: su título está condicionado por la naturaleza del artrópodo que se infecta del vertebrado donador.
- La duración de la viremia: esta etapa condiciona el número de artrópodos que se infecten. Representa el poder amplificador del vertebrado por el virus. (Gross, 2016)

La replicación y diseminación del virus incluye fenómenos variados y la realización de una serie de etapas sucesivas, que supone el superar ciertas barreras, tales como:

- Una fase intestinal, la que a su vez presenta tres componentes (la invasión de las células del intestino medio del artrópodo, la replicación viral en tales células, y la diseminación del virus al hemocele), lo que, a su vez, supone el atravesar la membrana basal por un mecanismo aún desconocido. La duración de la fase intestinal ocurre entre las 24 y las 48 horas.
- La fase de amplificación viral implica que el virus liberado en la hemolinfa va a invadir un cierto número de órganos del artrópodo y aumentar, mediante replicación, en una proporción de 10³ a 10⁴. Se realiza, por último, una fase salivar con una replicación en el interior de las células de las glándulas salivales. Para cumplir con las etapas mencionadas, el organismo del artrópodo requiere de un cierto tiempo: la incubación extrínseca. (Mirta Eiman, 2016)pp. 25-30

6.5. Importancia como Vector del Dengue

La Entomología epidemiológica estudia la dinámica de las enfermedades transmitidas por vector, comprende el muestreo y estudio de la población del vector para estimar, de acuerdo con su prevalencia, longevidad, frecuencia de picadura, selección de huésped y otros factores, la tendencia esperada en la incidencia de transferir un patógeno al huésped vertebrado, ya sea antes, durante o después de un esquema operativo de medidas de prevención y control.

Considera la complejidad de las relaciones vector - hombre, vector - hábitat y vector - virus, al medir las variables entomológicas con enfoque epidemiológico y de control. (Mirta Eiman, 2016)P.25

Para entender la transmisión del dengue, debe asociarse aspectos entomológicos y demográficos para conocer el potencial epidémico o la naturaleza del brote, la biología del vector es la fuente principal para estimar el riesgo entomológico de transmisión, las fases del ciclo de vida del mosquito aportan información de la dinámica de transmisión. La estimación de la densidad de población se mide por cuantificación de huevecillos, índices de infestación larval, pupal y presencia de adultos. (Gross, 2016)

6.5.1. Impacto del *Aedes aegypti*

El Ministerio de Salud (MINSa) da a conocer por medio de su página web, boletines epidemiológicos semanales, los cuales presentan información acerca de la situación epidemiológica nacional con relación a casos confirmados de dengue, se registran un total de 7,389 para el año 2019 y 1,170 casos para el año 2018; con un aumento del 80.27%. De igual manera se emiten cifras para casos sospechosos de chikungunya y Zika ilustrados en la siguiente ilustración. (MINSa, 2019)

Desde la Alerta Epidemiológica del 30 de julio al 29 de septiembre 2019 se reportan:

- **65,384 casos sospechosos de dengue**
- **4,927 casos dengue confirmados**
- **12 fallecidos por dengue**

PATOLOGIAS	ACUMULADO HASTA SE 39			
	CASOS		TASA	
	2018	2019	2018	2019
Dengue Sospechoso 	37138	122380	57.49	187.48
Dengue Confirmado 	1170	6571	1.81	10.07
Chikungunya Sospechoso 	246	149	0.38	0.23
Chikungunya Confirmado 	25	0	0.03	0.0
Zika Sospechoso 	138	119	0.21	0.18
Zika Confirmado 	0	0	0.00	0.00
Malaria (Vivax y Falciparum) 	9813	8985	15.19	13.76
Conjuntivitis 	5194	3013	8.04	4.62

(MINSa, 2019)

6.5.2. Estrategias que Permiten Prevenir las Enfermedades de Vector *Aedes aegypti*

El Ministerio de Salud (MINSa), con el objetivo de garantizar el bienestar de las familias, ha desarrollado planes de prevención contra el chikungunya enfermedad transmitida por el mosquito *Aedes aegypti*. Los planes que se desarrollan son fumigaciones en los barrios y comunidades del país, abatización de criaderos potenciales; incluyendo planes estratégicos de recolección de desechos sólidos, como el plan chatarra que por medio de la Alcaldía de Managua recolecta todo lo que en los hogares no son necesarios para el uso cotidiano de las familias.

Estas acciones de abatización y fumigación en viviendas se realizaron cada 45 días para cortar el ciclo de vida del zancudo y se realizará control de foco con acciones integrales en cada lugar donde se presente un caso sospechoso de Dengue y/o chikungunya.

Según el plan de gobierno 2019 se ha planificado 8 millones de abatización en diferentes comunidades urbanas y rurales en toda Nicaragua, así como el plan de fumigación cada 45 días. (MINSa, 2019)

Hasta la fecha se han realizado 4 millones 827 mil 623 visitas a viviendas, donde se ha desarrollado una labor de sensibilización de la eliminación de criaderos y la identificación de casos febriles. Así mismo, se ha desarrollado junto a la población 24 mil 152 jornadas de limpieza en barrios y comunidades, logrando la eliminación de 129 mil 59 metros cúbicos de desecho. (MINSa, 2019)

6.6. Medidas Sanitarias para Eliminar Criaderos del Zancudo *Aedes aegypti*

Atacar el mosquito adulto es la tarea que realizó el Ministerio de Salud (Minsa) en el barrio 19 de julio donde más de 100 viviendas fueron fumigadas y las familias concientizadas a fin de eliminar en su totalidad los criaderos de mosquitos y de una vez acabar con el dengue, enfermedad que de no ser atendida a tiempo provoca la muerte.

La doctora Dilvia Flores, directora del centro de salud Roberto Herrera, destacó que la higiene en el hogar es vital para prevenir las enfermedades provocadas por los vectores.

"Estamos llevando a cabo la fumigación para eliminar el mosquito adulto que deposita sus huevecillos en los recipientes con agua limpia, razón por que también instamos a las familias a mantener la higiene en el hogar, lavar las pilas, barrer los patios y evitar las aguas estancadas". (MINSa, 2019)

Es necesario cuidar tu casa y entorno para prevenir estas enfermedades, evitando que el mosquito se crie cerca de ti y tu familia, así:

- No dejes agua reposada en maceteras después de rociar las plantas.
- Mantén totalmente tapados los recipientes en los que almacenes agua.
- Si almacenas agua en albercas, canecas u otros recipientes grandes, lávalos y cepilla las paredes de las mismas cada 8 días, de ser posible mantenlas tapadas.

- Si usas floreros lávalos y cámbiales el agua al menos cada 6 días o colócales gotas de cloro.
- Mantén el patio libre de objetos que puedan almacenar agua, disposición adecuada de llantas, chatarra, limpieza de canales de agua lluvia, charcos, depósitos de agua limpia, tapas, y otros.
- Recoge basuras y residuos sólidos en predios y lotes baldíos, mantén el patio limpio.
- Elimina todos los criaderos de mosquitos dentro y fuera de tu casa, como materas, floreros, y otros. Así mismo, en donde habitualmente puede estar tu familia como parques, escuelas, colegios, lugares de trabajo, entre otros.
- Participa en jornadas comunitarias de recolección de inservibles con participación comunitaria e intersectorial. (Vargas, 2016)

6.7. Estrategias De Combate Al Aedes Aegypti

El control y la erradicación son 2 estrategias, con metodologías y metas diferentes.

La estrategia de erradicación implica cobertura universal de todos los criaderos del mosquito en todas las casas de todas las localidades infestadas en el país, para la eliminación total del vector y la subsecuente vigilancia permanente contra la reinfestación. El costo inicial de esta estrategia es alto, pero una vez eliminado el mosquito, el costo de vigilancia contra la reinfestación es mucho menor, y se evita totalmente la transmisión de dengue y fiebre amarilla urbana.

La estrategia de control, tiene como base evitar epidemias y muertes por dengue y fiebre amarilla urbana.

Se identifican las áreas con mayor riesgo y se concentran los esfuerzos en estas áreas para reducir, pero no para erradicar el vector. El costo de la estrategia de control es menor que el costo de la fase de ataque de la estrategia de erradicación, pero mayor que la fase de mantenimiento de la estrategia de erradicación (vigilancia contra la reinfestación). Después de algunos años de ejecución de esta estrategia, el costo de control podría ser mayor que el costo de la erradicación.

Una estrategia intermedia entre control y erradicación, sobre todo cuando no hay suficientes recursos para cobertura universal, sería la eliminación total del vector en áreas limitadas de alto riesgo, la expansión progresiva de estas áreas libres del vector, y la vigilancia contra la reinfestación. (Cruz, 2002)

7. PREGUNTAS DIRECTRICES

¿Qué estrategias se utilizan para prevenir las enfermedades causadas por el vector *Aedes aegypti*?

¿Qué nivel de conocimiento tiene la población administrativa y estudiantil en relación a las enfermedades causadas por el vector *Aedes aegypti*?

¿Qué acciones se pueden implementar a fin de capacitar a la población administrativa y estudiantil sobre depósitos potenciales y control sanitario del vector *Aedes aegypti*?

8. MATRIZ DE DESCRIPTORES

Objetivo específico	Pregunta general	Preguntas específicas de la investigación	Técnicas	Fuentes
Identificar las estrategias que se utilizan para prevenir las enfermedades causadas por el vector <i>Aedes aegypti</i> , a través de la revisión documental de las normas sanitarias.	¿Qué estrategias se utilizan para prevenir las enfermedades causadas por el vector <i>Aedes aegypti</i> ?	<p>¿Qué actividades realizan en el colegio para eliminar criaderos de zancudos?</p> <p>¿Cada cuánto tiempo hacen limpieza general en el colegio?</p>	Entrevistas.	<ul style="list-style-type: none"> • Docentes de biología y ciencias naturales. • Personal administrativo
		¿Qué medidas sanitarias se promueven en el centro a fin de eliminar los criaderos de zancudos?	Revisión Documental	<ul style="list-style-type: none"> • Documentación
			Encuestas	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Estudiantes de undécimo grado.

<p>Examinar el nivel de conocimiento de la población administrativa y estudiantil con relación a las enfermedades causadas por el vector <i>Aedes aegypti</i>, mediante el análisis de los resultados obtenidos en los instrumentos de recolección de datos.</p>	<p>¿Qué nivel de conocimiento tiene la población administrativa y estudiantil con relación a las enfermedades causadas por el vector <i>Aedes aegypti</i>?</p>	<p>¿Usted sabe que enfermedades puede transmitir el zancudo <i>Aedes aegypti</i>?</p> <p>¿Qué enfermedad conoce comúnmente que es causada por un zancudo?</p> <p>¿Saben cuáles son los lugares donde se pueden proliferar los zancudos?</p> <p>¿Conoce alguna consecuencia que puede tener una enfermedad transmitida por el zancudo <i>Aedes aegypti</i>?</p> <p>¿Cuáles son los síntomas presentados por una persona infectada por el vector <i>Aedes aegypti</i>?</p>	<p>Entrevistas</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Docentes de biología y ciencias naturales. ➤ Personal administrativo.
			<p>Encuestas</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Estudiantes de undécimo grado.

<p>Proponer un plan de gestión ambiental que permita la capacitación de la población administrativa y estudiantil sobre depósitos potenciales y control sanitario del vector <i>Aedes aegypti</i>.</p>	<p>¿Qué acciones se pueden implementar a fin de capacitar a la población administrativa y estudiantil sobre depósitos potenciales y control sanitario del vector <i>Aedes aegypti</i>?</p>	<p>¿Han puesto en práctica alguna estrategia para eliminar criaderos de zancudo en la escuela?</p> <p>¿Cree usted que es necesario tener una información científica acerca de zancudos transmisores de enfermedades?</p> <p>Explique qué estrategias o acciones nuevas se pueden implementar para eliminar criaderos de zancudos.</p> <p>¿Si se le presenta un plan que le permita capacitarse sobre la eliminación de criaderos de zancudos, lo aplicaría en la escuela?</p>	<p>Entrevistas</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Docentes de biología y ciencias naturales. ➤ Personal administrativo.
			<p>Encuestas</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Estudiantes de undécimo grado.

9. DISEÑO METODOLÓGICO

En esta sección se presenta la metodología utilizada para la obtención, recolección y procesamiento de la información, asimismo se tienen aspectos como el enfoque bajo en el cual se orienta la investigación, el tipo de estudio que se realiza, el universo, población y muestra. Los aspectos antes descritos, permitirán identificar los sujetos de estudios a quienes se les aplicara los instrumentos de recolección de datos, dentro de los cuales destacan la entrevista, encuesta y revisión documental.

9.1. Enfoque

El enfoque de esta investigación es cualitativo, porque según (Álvarez, 2019), la investigación cualitativa se interesa por captar la realidad social a través de los ojos de las personas que están siendo estudiadas, a partir de la percepción que tiene el sujeto de su propio contexto. En este sentido se utiliza el enfoque cualitativo porque se pretende conocer directamente lo que piensa el beneficiario directo respecto a un tema regulando las acciones y decisiones de los individuos. (p.13)

El estudio es de carácter cualitativo debido a lo citado por BERNAL, (2010), la investigación Cualitativa “se orienta a profundizar casos específicos y no a generalizar, su preocupación no es prioritariamente medir, sino cualificar y describir el fenómeno social a partir de rasgos determinantes, según sean percibidos por los elementos mismos que están dentro de la situación estudiada” (p. 60)

9.1.2. Tipo de Estudio

El tipo de estudio de la investigación es explicativo porque según (Roberto Hernández Sampieri, 2010) “Está dirigido a responder por las causas de los eventos y fenómenos físicos o sociales. Se enfoca en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta, o por qué se relacionan dos o más variables” (p.85).

Esta investigación también se puede denominar de dos tipos por sus características, con un corte transversal por lo que explica (Arciniega, 2016) “Es aquel en el que se hace un corte en el tiempo, su peculiaridad radica en que el instrumento se aplica en una sola ocasión, sin dar seguimiento al encuestado, por lo que pueden ser aplicaciones anónimas” (p.25).

9.2 Universo, Población y Muestra

9.2.1 Universo

Esta investigación tuvo lugar en el contexto educativo del Colegio Solidaridad, dentro de la cual se encuentra las modalidades, primaria, secundaria y Educación superior por encuentro. Se ha tomado como universo a estudiantes y docentes que han impartido asignaturas a los estudiantes que pertenecen al plan de estudio 2019 del II semestre, y conserje.

9.2.2 Población

Para (Tamayo, 2003)“población es la totalidad del fenómeno a estudiar en donde las unidades poseen una característica común, la cual se estudia y da origen a los datos de la investigación” (p.176). Esto quiere decir, que se toma un grupo de individuos que respondan a los rasgos característicos de dicha investigación, con los cuales se lleva a cabo este efecto investigativo.

Para esta investigación, la población esta es representada por los docentes que conformaban la modalidad de la secundaria y los estudiantes que pertenecen al undécimo grado el cual está integrada por 20 estudiantes.

9.2.3 Muestra

Según (BERNAL, 2010)“la muestra es la parte de la población que se selecciona, de la cual realmente se obtiene la información para el desarrollo del estudio y sobre la cual se efectuarán la medición y la observación de las variables objeto de estudio” (p.161). Por tanto, se puede afirmar que la muestra es el conjunto de elementos que se toma de una población, para someterla a determinado estudio, experimentación y análisis llegando a conclusiones que pueden aplicarse a la totalidad de esta.

Para efecto de la presente investigación se ha seleccionado como muestra a 15 estudiantes, correspondiente a undécimo grado de la secundaria, quienes representan el 95% de la población estudiantil perteneciente a la modalidad antes descrita. La selección de esta muestra es no probabilística por conveniencia, ya que los estudiantes de undécimo grado tienen mejor preparación para responder el cuestionario. Se encuentra integrada por sujetos que pueden brindar información acerca de la problemática en estudio.

Asimismo, se han seleccionado a cuatro docentes que pertenecían a la modalidad de secundaria. Un conserje será entrevistado con el fin de conocer que tanta información maneja con respecto a la investigación en curso.

9.3 Instrumentos de Recolección de Datos

Para la recolección de datos se utilizaron tres instrumentos encuesta, entrevista y revisión documental, los cuales permitieron una información clara y directa de las personas en estudio, obtener y elaborar datos de modo rápido y eficaz.

Así mismo estos instrumentos permiten obtener respuestas verbales directas y claras de las personas en estudio, se caracterizan porque el investigador puede explicar de forma personal el tema que se analizará durante el proceso de recolección de datos.

9.3.1 Encuesta

Para la información que proporciona la muestra se utilizó una encuesta con preguntas semi-abiertas aplicada a estudiantes de undécimo grado del colegio solidaridad. Por medio de este instrumento se espera obtener datos cualitativos, de manera que sea posible realizar un análisis interpretativo de los mismos.

La técnica encuesta es ampliamente utilizada como procedimiento de investigación, ya que permite obtener y elaborar datos de modo rápido y eficaz. Permite la posibilidad de aplicaciones masivas y la obtención de información sobre un amplio abanico de cuestiones a la vez. (Casas Anguitaa, 2003)(p.527)

9.3.2 Entrevista

La entrevista se ha utilizado con el fin de conocer las estrategias prácticas para erradicar el vector *Aedes aegypti*. Lo anterior permite que la misma contenga aportaciones desde un perfil profesional puesto que la entrevista va dirigida a los docentes, crear nuevas estrategias que se puedan implementar para la eliminación del zancudo. (Bertomeu, Pilar Folgueiras, 2019)(p. 2)

Para la información que nos proporciona la muestra se utilizó una entrevista con preguntas semiabiertas aplicada a Docentes y personal administrativo del colegio Solidaridad.

Cada uno de los instrumentos tiene sus propias características, las cuales justifican las razones por la que se han elegido. Además de que estos instrumentos permiten contrastar la información obtenida para poder dar conclusiones y recomendaciones del problema de investigación en estudio.

9.3.3 Revisión Documental

La revisión documental permite identificar las investigaciones elaboradas con anterioridad, las autorías y sus discusiones; delinear el objeto de estudio; construir premisas de partida; consolidar autores para elaborar una base teórica.

Para constatar la información proporcionada por los sujetos en investigación se realizó una observación de la documentación que nos reflejara si había un registro de acciones y programas que se estén desarrollando en las instalaciones del colegio solidaridad. (Victoria Eugenia Valencia López, 2019)(p. 2)

9.4 Instrumentos de Análisis de Datos

Para el análisis de la información recolectada en la encuesta dirigida a los estudiantes de undécimo grado del colegio Solidaridad, se utilizó los gráficos de pastel, debido a que estos muestran los resultados cualitativos de una manera sencilla y clara. Esto es importante para que el lector tenga una percepción de la información más sencilla.

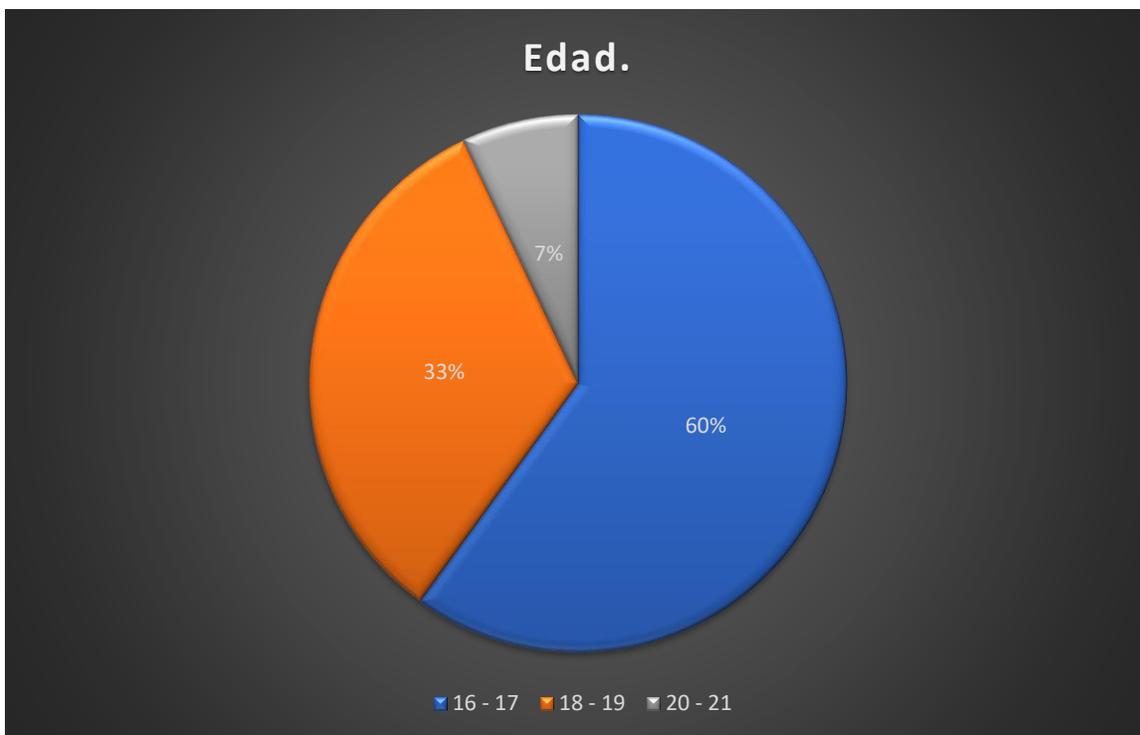
En cuanto a la entrevista dirigida a los docentes y personal administrativos y la información obtenida de la revisión documental del colegio Solidaridad, será analizada mediante una matriz de doble entrada, esta permite organizar y sistematizar información a partir de columnas horizontales y verticales que concentran y relacionan la información obtenida de las fuentes antes descritas en estudio.

10. ANÁLISIS DE INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

10.1 Análisis de Encuesta Aplicada a Estudiantes

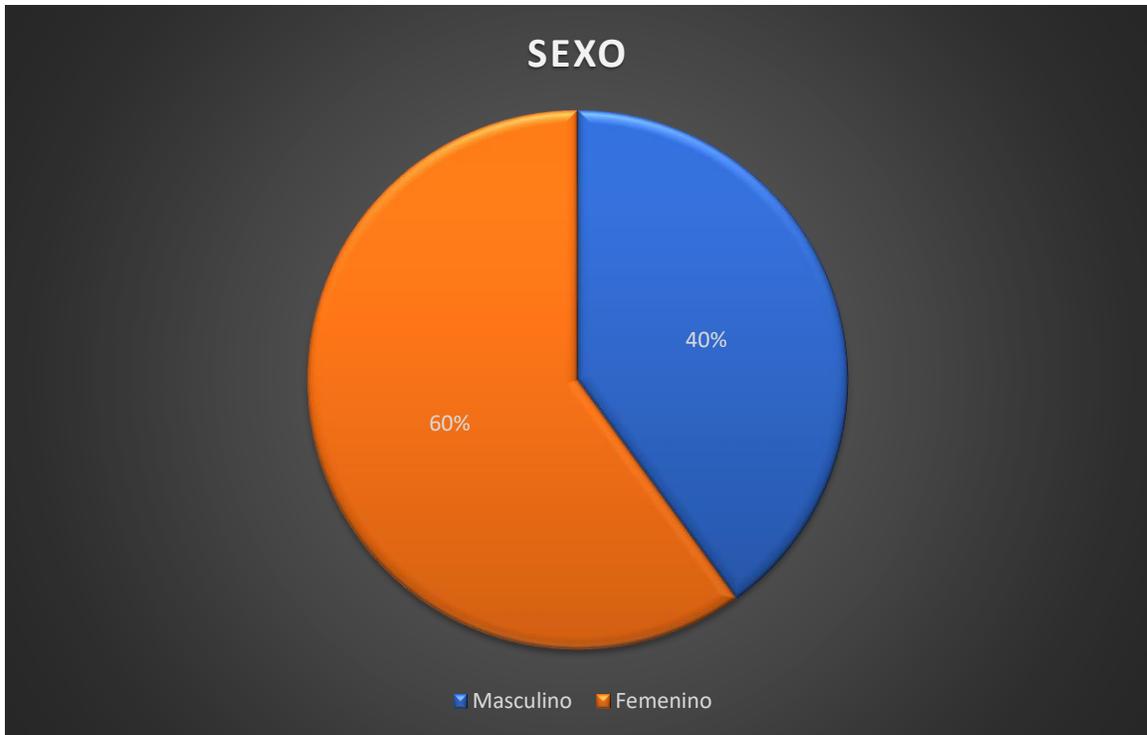
En los siguientes gráficos se representan los resultados obtenidos de las encuestas aplicadas a 15 estudiantes de undécimo grado. Este instrumento tiene como objetivo principal conocer cuánto saben los estudiantes acerca del vector *Aedes aegypti*, si conocen las enfermedades que transmite este vector, los síntomas y estrategias que utilizan para su erradicación.

A continuación, se analizan los datos personales de los estudiantes encuestados referidos a la edad y sexo.



Gráfica # 1 Edad de los Estudiantes Encuestados

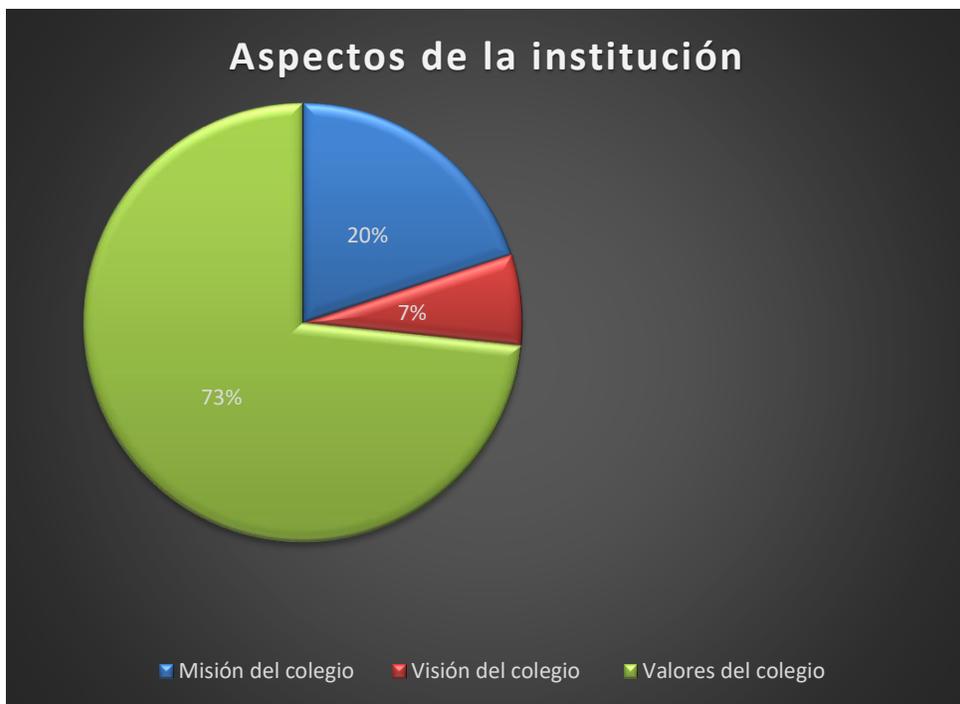
En esta gráfica nos refleja que la mayoría de estudiante son entre la edad de 16 a 17 años, reflejando así el 60% de estudiantes y un 33% son estudiantes de 18 a 19 años. Esto muestra que la mayoría de los estudiantes están entre los rangos de edades establecidas para undécimo grado.



Gráfica # 2 Sexo de los Estudiantes Encuestados

Esta gráfica refleja el sexo de los estudiantes el 60% de los estudiantes son mujeres y el 40% son hombres, no es mucho la diferencia en datos cuantitativo en base a los estudiantes de undécimo grado, este porcentaje equivale a 8 mujeres y 7 varones de 15 estudiantes a los cuales se les aplicó la encuesta.

La siguiente gráfica muestra las opiniones manifestadas por los estudiantes encuestados referido a los aspectos de la institución en la que estudian.



Gráfica # 3 Identidad Institucional

Esta gráfica refleja que la mayoría de los estudiantes en un 73 % conoce más acerca de los valores del colegio, son los aspectos que se abordan con más frecuencia en las aulas de clases y también se ponen en práctica a diario, el 20% afirma que conocen la misión del colegio, en un menor porcentaje obtuvimos con un 17 % visión del colegio. Con base a la información expuesta en esta grafica se puede afirmar que, el aspecto de la institución que más, lo cual le permite al estudiante dominar uno de los aspectos más importantes del colegio, esto se traduce en un desarrollo efectivo de las capacidades, habilidades y destrezas necesarias de los estudiantes, se encuentra que los muchachos tienen muy poco dominio de la visión y misión del colegio.

A continuación, se analizan las opiniones manifestadas por los estudiantes encuestados referido al conocimiento que tienen acerca del vector *Aedes aegypti*.



Gráfica # 4 Conocimiento de los Estudiantes Encuestados Acerca del Vector *Aedes aegypti*

Se encontró que el 83% de los encuestado no saben que es el vector *Aedes aegypti*. No obstante, el 17% de los participantes conocen el Vector *Aedes aegypti* como zancudo y con el nombre científico.

El mosquito *Aedes aegypti*, considerado el vector biológico culícido transmisor de flavivirus más importante en todo el mundo, es una especie termófila, particularmente endémica y ampliamente distribuida en las regiones tropicales y subtropicales del planeta; está altamente adaptado al entorno urbano y se encuentra a menudo dentro y alrededor de los hogares.

La mayoría de los estudiantes seleccionó que no conoce del vector con el nombre científico, pero si tienen presente que es un zancudo causante de muchas enfermedades letales debido a que en las aulas de clase tienen afiches informativos acerca de este vector lo que facilita la información.

La siguiente gráfica se refleja el resultado obtenido de las encuestas aplicada a los estudiantes de undécimo grado acerca de la limpieza y actividades que realizan en la escuela con el fin de erradicar criaderos de zancudos.

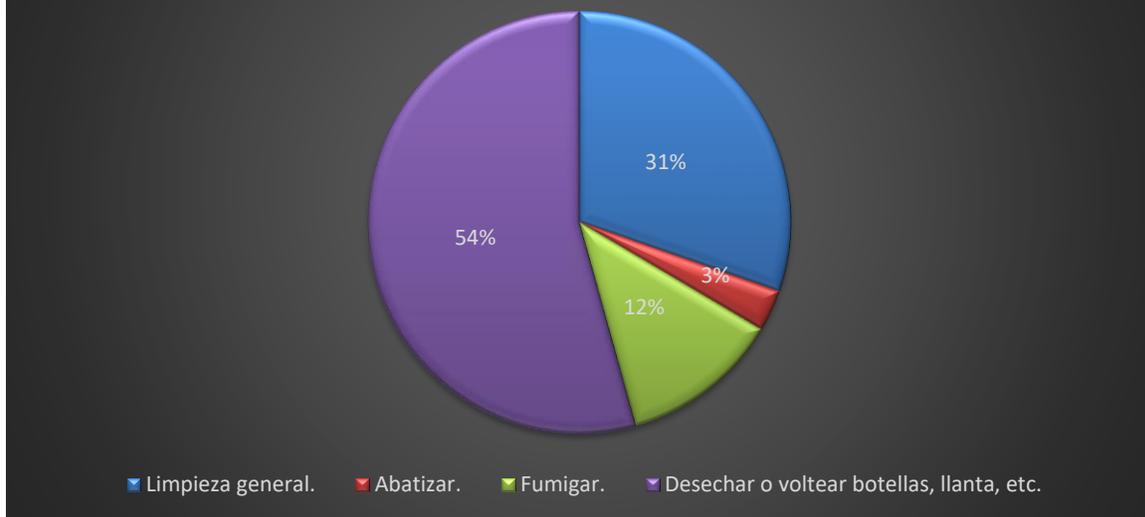


Gráfica # 5 Limpieza General

Esta gráfica muestra que la gran mayoría de estudiantes expresan en un 85 % que la limpieza del colegio se realiza a diario lo que indica que las probabilidades de la disminución de criadero de zancudos son muy altas, por otro lado, el 13% expresa que la limpieza la realizan una vez a la semanal, el 2 % afirma que mensualmente están realizando limpieza, todos concuerda en que colaboran con la limpieza.

Hasta la fecha se han realizado 4 millones 827 mil 623 visitas a viviendas, donde se ha desarrollado una labor de sensibilización de la eliminación de criaderos y la identificación de casos febriles. Así mismo, se ha desarrollado junto a la población 24 mil 152 jornadas de limpieza en barrios y comunidades, logrando la eliminación de 129 mil 59 metros cúbicos de desecho. (MINSA, 2019). Esto quiere decir que la limpieza diario o semanal ayuda a la eliminación de criaderos de zancudos.

Actividades que realizan para eliminar criaderos de zancudos.

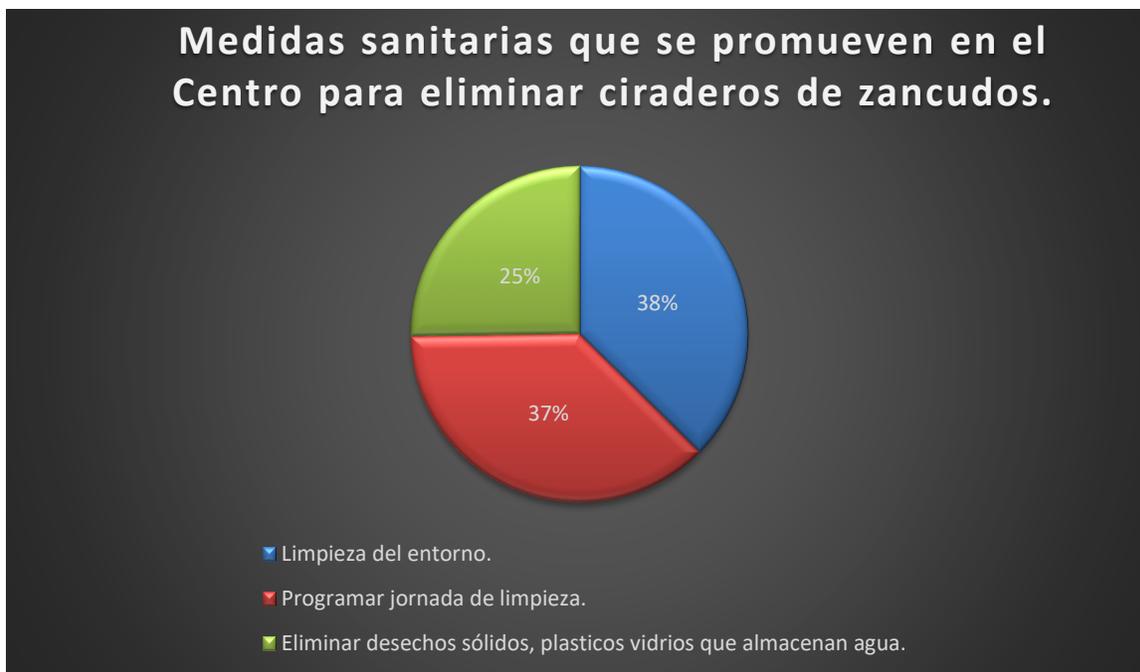


Gráfica # 6 Actividades de Control del Vector

Esta gráfica refleja que las actividades que realizan con frecuencia para eliminar los criaderos de zancudos son desechar y voltear botellas en 53 %, también limpieza general 31% y la fumigación 12% abatizar 3% Estas actividades son vital para mantener un ambiente limpio y saludable, esto refleja la escuela en estudio

El Ministerio de Salud (MINSA), con el objetivo de garantizar el bienestar de las familias, ha desarrollado planes de prevención contra el chikungunya enfermedad transmitida por el mosquito *Aedes aegypti*. Los planes que se desarrollan son fumigaciones en los barrios y comunidades del país, abatización de criaderos potenciales; incluyendo planes estratégicos de recolección de desechos sólidos, como el plan chatarra que por medio de la Alcaldía de Managua recolecta todo lo que en los hogares no son necesarios para el uso cotidiano de las familias.

En la siguiente gráfica se plasma la siguiente interrogante ¿Qué medidas sanitarias se promueven en el centro a fin de eliminar los criaderos de zancudos?, esto es para analizar medidas sanitarias que resultan eficaz para eliminar criaderos de zancudos en la escuela.



Gráfica # 7 Medidas Sanitarias

La grafica muestra que la actividad que más ponen en práctica es la limpieza general con un 38% programación de jornada con 37 % eliminación de desechos sólidos, plástico y vidrios que almacenan agua 25%.

La doctora Dilvia Flores, directora del centro de salud Roberto Herrera, destacó que la higiene en el hogar es vital para prevenir las enfermedades provocadas por los vectores.

"Estamos llevando a cabo la fumigación para eliminar el mosquito adulto que deposita sus huevecillos en los recipientes con agua limpia, razón por que también instamos a las familias a mantener la higiene en el hogar, lavar las pilas, barrer los patios y evitar las aguas estancadas", explicó. Esta grafica indica que la limpieza en el entorno es la que más seleccionaron los estudiantes, también programan jornada de limpieza u otras actividades seleccionadas.

En la siguiente gráfica se muestra el análisis de las encuestas referente al conocimiento que tienen acerca de las enfermedades transmitidas por el vector *Aedes aegypti*. ¿Usted sabe que enfermedades puede transmitir el zancudo *Aedes aegypti*? Seleccione una o más opciones y tache con una x la más común.

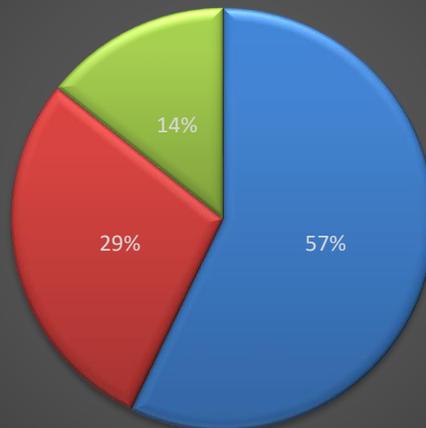


Gráfica # 8 Enfermedades Transmitidas por el Vector

Del total de los encuestado el 58 % coincide en que las enfermedades que transmite el zancudo *Aedes aegypti* es el dengue, la malaria con un 6 % y el zika 36 %, según la encuesta la población tiene mayor conocimiento con lo que respecta al dengue.

Los mosquitos del género *Aedes* son importantes vectores de enfermedades víricas, entre ellas Dengue, Zika, Fiebre Amarilla, Chikungunya y fiebre del Nilo Occidental.

Síntomas por una enfermedad transmitida por el zancudo *Aedes aegypti*.



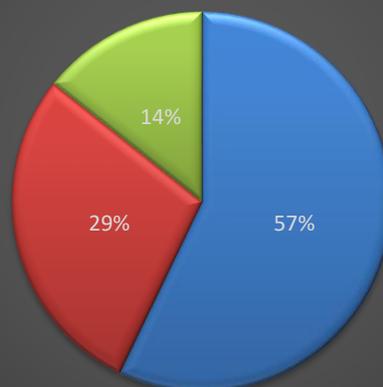
■ Fiebre alta. ■ Fuerte dolor de cabeza. ■ Sangrado leve en la nariz.

Gráfica # 9 Síntomas

Persona de cualquier edad y sexo que presenta fiebre, de menos de siete (7) días de duración a la caída de la fiebre, el enfermo puede mejorar o empeorar. El empeoramiento es precedido por uno o más signos clínicos conocidos como signos de alarma, ya que anuncian la inminencia del shock. Cefalea y/o dolor retro ocular, Malestar general, Diarrea, vómitos Anorexia y náuseas, sangrado leve en la nariz.

En el cuestionario se incluyó una lista de los síntomas más reconocidos y posteriormente se les pidió que marcaran los síntomas que conocían, el resultado demostró que uno de los síntomas que mejor conocen, es la fiebre alta con un 57 % seguida de los fuertes dolor de cabeza con 29 %.

Consecuencias que puede tener una enfermedad transmitida por el zancudo *Aedes aegypti*.



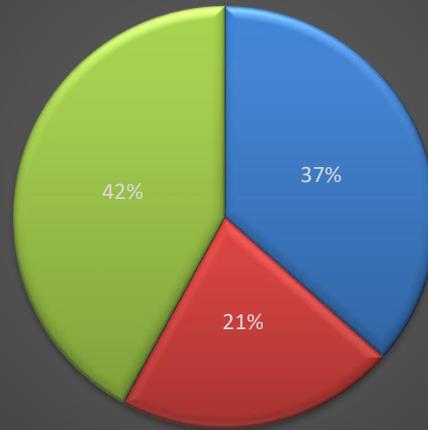
▣ Perdidas de vidas humana. ▣ Gastos económicos. ▣ Deserción escolar.

Gráfica # 10 Consecuencias de las Enfermedades

Finalmente, se les pregunto, de las consecuencias que generan las enfermedades que provoca el zancudo, el resultado demuestra que de no ser atendido a tiempo la enfermedad, puede ser mortal en un 57% que genera gastos económicos con un 29% y en 14 % deserción escolar.

Atacar el mosquito adulto es la tarea que realizó el Ministerio de Salud (Minsa) en el barrio 19 de julio donde más de 100 viviendas fueron fumigadas y las familias concientizadas a fin de eliminar en su totalidad los criaderos de mosquitos y de una vez acabar con el dengue, enfermedad que de no ser atendida a tiempo provoca la muerte.

Lugares donde se pueden proliferar los zancudos.



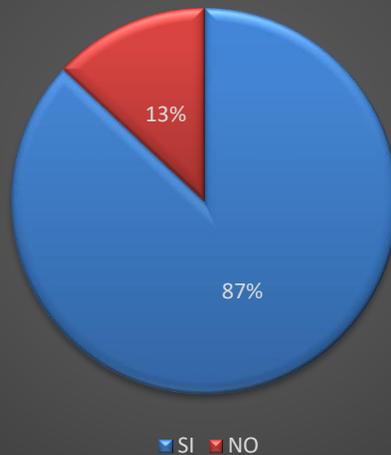
▣ Llantas viejas. ▣ Matas de chagüites. ▣ Botellas plásticas o vidrio.

Gráfica # 11 Proliferación del Vector

Es evidente que los encuestados respondieron de manera correcta al mencionar, los lugares en donde se proliferan los zancudos con más frecuencia, en la cual encontramos un mayor porcentaje del 42 % en botellas de plásticas o vidrio, 37 % llantas viejas y matas de chagüite con un 21 %.

Los almacenes de agua de uso doméstico (cilindros, tanques, tinajas, pilas, tambos, bebederos de animales o floreros) y los almacenes temporales (llantas de vehículos y demás recipientes) pueden convertirse en contenedores de agua de manera accidental o natural (por efecto de la lluvia, inundaciones) y por ende en criaderos del zancudo.

Estrategias que ponen en práctica para eliminar criadero de zancudos.

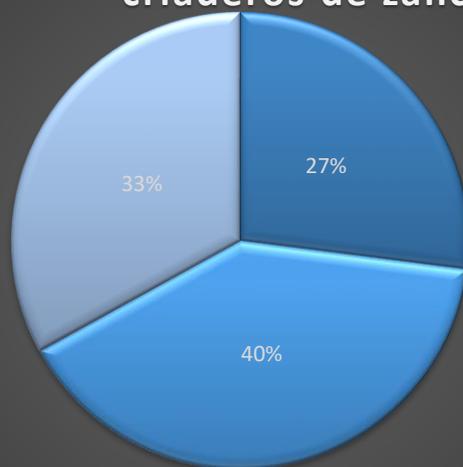


Gráfica # 12 Estrategias Contra Criaderos

Los participantes en la encuesta respondieron en un 87 % porcentaje que se refleja en la gráfica, el cual afirma que si realizar estrategia para la eliminación del vector según las recomendaciones por parte del MINSA. Que consisten en Realizar fumigaciones en los barrios y comunidades del país, abatización de criaderos potenciales; incluyendo planes estratégicos de recolección de desechos sólidos. Por otra parte, el 13 % de los participantes respondieron que no llevan a cabo ninguna estrategia para eliminar el vector.

El Ministerio de Salud (MINSA), con el objetivo de garantizar el bienestar de las familias, ha desarrollado planes de prevención contra el chikungunya enfermedad transmitida por el mosquito *Aedes aegypti*. Los planes que se desarrollan son fumigaciones en los barrios y comunidades del país, abatización de criaderos potenciales; incluyendo planes estratégicos de recolección de desechos sólidos, como el plan chatarra que por medio de la Alcaldía de Managua recolecta todo lo que en los hogares no son necesarios para el uso cotidiano de las familias.

Menciona qué estrategias o acciones nuevas se pueden implementar para eliminar criaderos de zancudos.

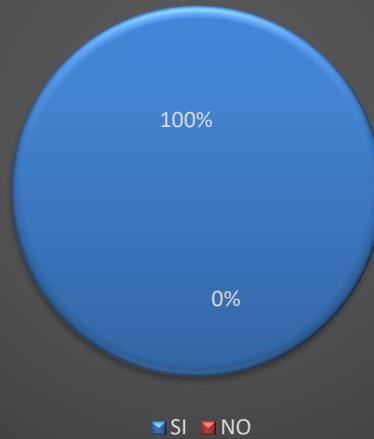


■ No sabe ■ Charlas escolares ■ Realizar limpieza con la comunidad

Gráfica # 13 Estrategias Nuevas

Como podemos observar en la gráfica el 40 % sugieren que una estrategia podría ser la eliminación de charcas, puesto que la acumulación de esta agua puede desencadenar la proliferación del zancudo, cómo consecuencia perjudicar los integrantes de la comunidad, el 33 % expresa que sería bueno realizar limpieza en conjunto con la comunidad el 27 % no saben que estrategias se pueden implementar para la eliminación del vector.

cree usted que es necesario tener una información científica acerca de zancudos transmisor de enfermedades.



Gráfica # 14 Información Científica

A continuación, brindamos el resultado de la encuesta aplicada referente a la importancia de manejar información científica las y los estudiantes acerca del vector *Aedes aegypti* ¿Cree usted que es necesario tener una información científica acerca de zancudos transmisores de enfermedades?

La mayoría de los participantes expresaron que es importante tener información del zancudo *Aedes aegypti*, mediante los estudios realizados se han creado medidas de prevención que relejan las acciones necesarias para contrarrestar las dificultades que presenta, el vector en estudio. Como resultado se obtuvo el 100% desea obtener información.

10.2 Análisis de Entrevistas Aplicadas a Docentes y Personal Administrativo

El siguiente análisis es en base a las entrevistas que se aplicó a 3 docentes que imparten clases en el área de Ciencias Naturales y Biología, de undécimo y décimo grado, 1 conserje y la directora del centro de estudio. Estos resultados los reflejaremos en una matriz de doble entrada, la cual nos permitirá conocer la información acerca del vector *Aedes aegypti* que maneja el personal docente y administrativo del centro en estudio.

Matriz de Doble Entrada

N°	PREGUNTAS.	Docente (a)	Docente (b)	Docente (c)	Conserje (d)	Directora (e)	VALORACIÓN
1	¿Sabe qué es el Vector <i>Aedes aegypti</i> ?	- No conoce nada del vector ni como zancudo.	- Si lo conoce como el vector <i>Aedes aegypti</i> trasmisor de enfermedades como el dengue y zika.	- Si lo conoce, pero solo como zancudo trasmisor del dengue.	- No lo conoce como vector ni como zancudo.	- Si lo conoce como el vector <i>Aedes aegypti</i> , trasmisor del dengue y zika.	- La mayoría de los entrevistados concuerdan que lo conocen como vector y como zancudo que es el transmisor del dengue y del zika.

2	¿Conoce las etapas de desarrollo del Vector <i>Aedes aegypti</i> ?	- No conoce las etapas	-No conoce las etapas, pero reconoce que se reproducen en agua.	-Asume conocer tres etapas de -Larva -Pupa -Adulto.	- No conoce ninguna etapa.	-Larva -Pupa - Zancudo.	Como resultado obtuvimos que solo dos entrevistados conocen las etapas de desarrollo del vector, pero no la conocen muy detallada.
3	¿Cada cuánto tiempo hacen limpieza general en el colegio?	- A fin de mes	-Cada 15 días, realizan limpieza general.	-Diario	-Diario.	-Una vez a la semana.	Se identifica que realizan limpieza constantemente pero no la hacen a profundidad, esta acción sería de más utilidad si se realizara a conciencia de los riesgos que hay él no eliminar criaderos.

4	<p>¿Cuándo realizan limpieza en el colegio</p> <p>¿quienes participan en ella?</p>	<p>- Estudiantes de decimo, undécimo y conserje.</p>	<p>-Comunidad educativa</p> <p>-Conserje.</p>	<p>-Conserje</p>	<p>-Estudiantes de undécimo grado.</p> <p>-Docente</p> <p>-Conserje</p>	<p>-Estudiantes de 5to año</p> <p>-Conserje</p> <p>-Docente</p>	<p>Este centro educativo tiene la coordinación y la cooperación de los casi todos los integrantes, entre ellos los docentes, alumnos y conserjes. Es necesario que aparte de participar también puedan hacerlo con frecuencia para identificar posibles criaderos potenciales del vector <i>Aedes aegypti</i>.</p>
---	--	--	---	------------------	---	---	--

5	<p>¿Conoce alguna estrategia utilizada por el colegio para la erradicación del vector <i>Aedes aegypti</i>?</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Reparación de tubería - Eliminación de charcas. 	<ul style="list-style-type: none"> -Reparación de tubería -Recolecta de botella. 	<ul style="list-style-type: none"> -Recortar las copas de los arboles -Realizar limpieza en los jardines y rincones del centro educativo. 	<p>La visión y misión del colegio es una estrategia.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Evitar tener charcas, -Eliminar recipientes que contienen agua. 	<p>Las estrategias descritas por los entrevistados son muy eficaces para la eliminación de los criaderos de sancudo.</p>
---	---	--	--	---	--	---	--

6	<p>Explique qué estrategias o acciones nuevas se pueden implementar para eliminar criaderos de zancudos. Según su criterio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Mantener limpio - Poner en práctica las recomendaciones del ministerio de salud. 	<p>-Explicar a los estudiantes los daños que causa el vector,</p> <p>-Estar pendiente que se cumplan las recomendaciones</p>	<p>-Concientizar a la población.</p>	<p>-Cumplir con las recomendaciones que brinda las campañas de salud</p>	<p>-Motivar a los padres de familia y estudiante, a eliminar criadero de Zancudo.</p>	<p>En este punto los participantes, señalan que sería bueno promover la motivación en estudiantes y padres de familia, para que conozcan la consecuencia que genera el acumular posibles criadero de zancudo trasmisor de enfermedades.</p>
---	---	---	--	--------------------------------------	--	---	---

7	<p>¿Qué medidas sanitarias se promueven en el centro a fin de eliminar los criaderos de zancudos?</p>	<ul style="list-style-type: none"> - No votar tapas de envase. - Fumigar - Limpiar los jardines. 	<ul style="list-style-type: none"> -Abatizar -Fumigar 	<ul style="list-style-type: none"> -Eliminar la maleza. 	<ul style="list-style-type: none"> -Realizar limpieza en jardines y pilas. -Eliminar recipientes que contengan agua. 	<ul style="list-style-type: none"> -Fumigar -Abatizar -Mantener limpio. 	<p>Los entrevistados concluyen en que fumigar y Abatizar son dos estrategias indispensables para la eliminación del vector <i>Aedes aegypti</i>. No solo esas estrategias son indispensables sino el mantener higiene sanitaria y promover la incidencia que tiene el vector transmisor de enfermedades.</p>
---	---	---	---	--	--	--	--

8	¿Sabe usted cuáles son los lugares donde se pueden proliferar los zancudos?	-Cualquier lugar que Contenga agua.	-Una gota de agua limpia.	-Canales -Floreros -Jardín	-Se proliferan mediante el ambiente, ejemplo el invierno.	-En agua limpia y sucia -Lugares oscuros	El resultado muestra que donde hay agua está presente la proliferación del vector <i>Aedes aegypti</i> . Si el agua no es visualizada y cambiada en un tiempo prudencial o no se tapan recipientes con agua es eficaz la proliferación de este vector, también los charcos es un criadero abundante en la mayoría de los lugares.
---	---	-------------------------------------	---------------------------	----------------------------------	---	---	---

9	¿Sabe usted que enfermedades puede transmitir el zancudo <i>Aedes aegypti</i> ?	Zika Malaria Dengue Dengue	-Dengue hemorrágico	-Dengue clásico y hemorrágico.	-Dengue.	-Dengue -Chikungunya -Zika -Malaria.	Como podemos ver, la enfermedad que más tienen en cuenta es el dengue, esto se debe a que en los últimos años el número de muertos por este vector ha superado a los 24 hasta el mes de octubre del 2019, en Nicaragua.
10	¿Cuáles son los síntomas presentados por una persona infectada por el vector <i>Aedes aegypti</i> ?	-Fiebre - Dolor en el cuerpo - Vomito	-Fiebre -Vomito -Dolor de cabeza.	-Mareo -Sudoración -Vomito -Dolor de cabeza	-Vomito - Dolor de cabeza.	-Pigmentación en la piel. -Dolor de cabeza -Vomito -Fiebre	Según los entrevistados, a mayoría concuerdan con la fiebre, dolor de cabeza y vomito. Esto quiere decir que tienen conocimiento acerca de los algunos síntomas, pero no con certeza.

11	¿Conoce alguna consecuencia que puede tener una enfermedad transmitida por el zancudo <i>Aedes aegypti</i> ?	- La muerte	-Causa la muerte.	-Artrosis -Problema de articulación -Secuela Permanente	La muerte	-Pérdida económica -La muerte	Los entrevistados afirman que una de las consecuencias más desbastadora es la pérdida de los seres queridos a causa de las enfermedades que trasmite en vector. Cabe destacar que aparte de la muerte también hay pérdidas económicas, enfermedades crónicas y deserción escolar
----	--	-------------	-------------------	---	-----------	----------------------------------	--

12	<p>¿Le gustaría tener una información científica acerca de zancudos transmisores de enfermedades?</p>	<p>- Sería bueno para estar informado.</p>	<p>-Le gustaría tener la información para ayudar a cuidar la salud</p>	<p>-Le gustaría obtener información para tener más conocimiento.</p>	<p>Sí.</p>	<p>-Le gustaría obtener la información para compartirla con los estudiantes. Afortunadamente los participantes mostraron un gran interés por obtener más información del zancudo transmisor de enfermedades, es importante tomar en cuenta que es un tema alarmante no solo porque este vector puede causar la muerte sino porque hay muchas personas que desconocen de este y están vulnerables.</p>
----	---	--	--	--	------------	---

11. CONCLUSIONES

Después del proceso investigativo que se llevó a cabo durante el desarrollo de este estudio, se enuncian las conclusiones pertinentes brindadas por el mismo. Se expondrán cada una de las preguntas directrices las cuales están en función de los objetivos planteados previamente, a continuación, se muestran los argumentos finales que respondan a estas interrogantes a la luz de los resultados obtenidos durante el análisis de la información.

Durante la aplicación de los instrumentos dirigido a las y los involucrados seleccionados (Estudiantes, docentes, directora y conserje) del colegio Solidaridad, se evidencia que las estrategias que utilizan con frecuencia para prevenir enfermedades causadas por el vector son las medidas sanitarias como mantener limpio todo el entorno, eliminar recipientes que pueden acumular agua, la abatización y la fumigación, lo cual son eficaz para eliminar criaderos de zancudos y prevenir enfermedades, pero estas actividades no se realizan con mucha frecuencia debido a la disposición del tiempo con que cuentan.

De acorde a las respuestas brindadas por los estudiantes en referencia de las enfermedades causadas por el vector *Aedes aegypti*, tienen muy poco conocimiento acerca del vector y de las enfermedades, una minoría conoce las enfermedades que causa el vector y reconocen que el dengue es la más común y afecta a la población estudiantil. Los docentes tienen un más conocimiento en relación a las enfermedades causadas por el vector y alegan que el dengue y zika son las más comunes y letales para la sociedad comunitaria y también estudiantil. La directora del centro posee más información y expresa que es alarmante en la población estudiantil debido a que afecta frecuentemente a los adolescentes que son parte de su población estudiantil, asimismo, el conserje conoce muy poco de las enfermedades que causa el vector, pero si tiene presente que el dengue es una de las enfermedades alarmante que ha cobrado pérdida de vidas humanas.

Según los resultados encontrados en esta investigación, en el colegio Solidaridad realizan varias actividades para erradicar depósitos potenciales que le llaman criaderos de zancudos. Entre estas actividades están las jornadas de limpieza general, la fumigación y la abatización, lo cual no siempre se involucra a toda la población estudiantil y docente. Es por eso que proponemos un Plan de Gestión Ambiental sobre depósitos potenciales y control sanitario del vector *Aedes aegypti*, para que se pueda implementar en la escuela, debido a que carecen de acciones que contribuyen a un control sanitario del vector. Es de alta necesidad que la información acerca de este vector sea distribuida en toda la población estudiantil y administrativa, saber cuáles son las enfermedades, sus síntomas y cuando empieza a hospedar el virus, y así poder estar en alerta para evitar llegar a consecuencias letales.

12. RECOMENDACIONES

En este apartado se presentan sugerencias elaboradas con base en los hallazgos encontrados en este estudio, la formulación de estas acciones está dirigida a mejorar los aspectos más débiles evidenciados en la escuela Solidaridad con la población estudiantil de undécimo grado y personal administrativo, durante el segundo semestre de 2019.

1. Realizar un grupo focal conformado por estudiantes de undécimo grado, docentes del área de Biología, ciencias naturales u otra asignatura, para brindarles charlas e información acerca del vector *Aedes aegypti* y todo lo que implique conocimiento de este, una vez que tengan insumos puedan replicar esta información en la escuela, con estudiantes, personal administrativo y docentes e incluso con padres y madres de familia.
2. Deben realizar campañas a nivel de toda la escuela, para sensibilizar a las y los estudiantes acerca de la importancia que es tener información del vector *Aedes aegypti*, conocer cuáles son las enfermedades, los síntomas y a que consecuencias nos pueden conllevar. Es necesario que el personal docente maneje un conocimiento un poco científico y así poder dar soluciones de acciones que permitan enriquecer los conocimientos del estudiantado.
3. Mantener en la escuela una jornada de limpieza que corresponda a diferentes involucrados, que esto se aplique durante todo el transcurso del año y así se dé con todas y todos los que conforman la escuela para una la involucración masiva. Que estas jornadas de limpieza se realicen a conciencia y con el propósito de eliminar criaderos potenciales del vector *Aedes aegypti*, y cada equipo que le corresponda la limpieza pueda elaborar afiches y carteles visibles en la escuela con la información del vector y las enfermedades transmitidas por este. Esto contribuiría a enriquecer los conocimientos no solo de los estudiantes o docentes sino a todas las personas que visiten el centro educativo.

4. Realizamos una propuesta de Plan de Gestión Ambiental (PGA), conlleva acciones, tiempo, responsables, etc., lo cual se ajusta a la escuela en estudio, y les dará una herramienta para tener más conocimientos y poderlos replicar con toda la comunidad estudiantil, docente y administrativa.

Línea de acción.	Objetivos.	Metas.	Indicadores.	Acciones y materiales.	Plazos.	Autores.
1- Educación a la comunidad docente y administrativa.	1- Sistematizar la percepción de la población docente con respecto al vector <i>Aedes aegypti</i> , las enfermedades que transmite y su incidencia en las y los estudiantes del colegio Solidaridad.	-Brindar información a la población de muestra, docente, conserje y directores.	- Capacitar a población de muestra para dar solución a la problemática del colegio Solidaridad referente a promover estrategias para la erradicación del vector <i>Aedes aegypti</i> .	- Actividad de capacitaciones acerca del vector <i>Aedes aegypti</i> , enfermedades que este transmite, etapas, criaderos potenciales, etc. - Data show y computadora.	-Durante una semana.	-Docentes de Biología y ciencias naturales. - Docentes de otras asignaturas. - conserjes y directora.

	2- Describir los beneficios de la capacitación acerca el vector <i>Aedes aegypti</i> .	-Mostrar a los involucrados de la capacitación en lo que pueden beneficiarse teniendo una información acerca del vector <i>Aedes aegypti</i> .	-Brindar a las y los docentes, directora y conserje, los beneficios que conlleva a tener información para así poder ampliar la información con más personas.	-Se les realizará una actividad dinámica y creativa con el personal involucrado, se les dará información y materiales didácticos como laminas, ilustraciones y afiches. - Materiales: Laminas ilustradas según la temática abordada, brochur, afiches y diseño de actividades.	- Una semana para la realización de materiales didácticos. - Dos días para realizar la actividad y brindar material didáctico a los que reciban la capacitación.	-Docentes de Biología y ciencias naturales. - Docentes de otras asignaturas. - conserjes y directora.
2- Aprovechar los conocimientos adquiridos de docentes y personal	3- Brindar charlas a estudiantes del colegio solidaridad acerca del vector <i>Aedes aegypti</i> , para que identifiquen el	-Enseñar a la población estudiantil la importancia de obtener la información necesaria del	-Constatar que la población estudiantil aproveche a lo máximo la información brindada en las charlas, para poder identificar	- Charlas a la población estudiantil acerca del vector <i>Aedes aegypti</i> , enfermedades que transmite y criaderos potenciales que	-Una semana, dos sesiones por día, durante la tarde y la mañana.	-Estudiantes de secundaria. - Estudiantes de primaria.

<p>administrativo acerca del vector <i>Aedes aegypti</i>.</p>	<p>riesgo que tiene este y sus consecuencias.</p>	<p>vector <i>Aedes aegypti</i>, y la incidencia y consecuencia que tiene en los estudiantes.</p>	<p>criaderos potenciales y prevenir enfermedades transmitidas por el vector.</p>	<p>pueden encontrar en la escuela. Esta charla se puede realizar por grados, séptimo-octavo, noveno-décimo y undécimo grado, según el pensum académico, modalidades y con la colaboración de docentes ya capacitados.</p> <p>Materiales: Data show, computadoras, afiches informativos y folletos.</p>		
---	---	--	--	--	--	--

	<p>4- Elaborar con las y los estudiantes del colegio Solidaridad carteles y jornadas de limpiezas que promuevan medidas de sanitarias para prevenir enfermedades transmitidas por el vector <i>Aedes aegypti</i>.</p>	<p>-Obtener información de medidas sanitarias para prevenir enfermedades transmitidas por el vector <i>Aedes aegypti</i>, de una forma visual, creativa e higiénica.</p>	<p>-Realizar carteles y esquemas con la colaboración de docentes y estudiantes, para distribuir información acerca de enfermedades transmitidas por el vector <i>Aedes aegypti</i>. - Organizar jornadas de limpieza de formas grupales, mostrando una actitud positiva y consciente.</p>	<p>- Se deben realizar materiales con el estudiantado, para colocar en los lugares visibles del colegio, luego se organizar jornadas de limpieza con un tiempo prudencial, primero deberán identificar los criaderos potenciales del vector <i>Aedes aegypti</i>, seguido de eso marcar los lugares de criaderos para así mantener la limpieza en ese lugar con más profundidad.</p>	<p>- Estas actividades se pueden organizar dos veces a la semana en diferentes días, ya sea al inicio de semana y al terminar la semana. Según las capacidad y materiales con los que cuentan.</p>	<p>- Población estudiantil, primaria y secundaria. - Personal docente y administrativo - Conserjes.</p>
--	---	--	---	--	--	---

13. BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez, C. A. (18 de octubre de 2019). *www.uv.mx*. Recuperado de <https://www.uv.mx/rmipe/files/2017/02/Guia-didactica-metodologia-de-la-investigacion.pdf>
- Arciniega, M. d. (2016). *Apuntes para la Elaboración de un Proyecto de Investigación Social*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- BBC . (12 de 10 de 2016). *BBC Mundo Noticias*. Recuperado de https://www.bbc.com/mundo/noticias/2016/01/160129_salud_uganda_bosque_zika_virus_enfermedad_lv
- Beltran, R. M. (2001). *BIONOMIA DE Aedes aegypti L, VECTOR DEL DENGUE, EN EL SUR DEL ESTADO DE JALISCO, MEXICO* . Nuevo Leon : Universidad Autonoma de Nuevo León.
- BERNAL, C. A. (2010). *Metodología de la investigación. Tercera edición*. Colombia: PEARSON EDUCACIÓN.
- Bertomeu, Pilar Folgueiras. (20 de 12 de 2019). *Técnica de Recogida de la Información: La Entrevista*. recuperado de Universidad de Barcelona: <http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/99003/1/entrevista%20pf.pdf>
- Casas Anguitaa, J. R. (2003). La encuesta como técnica de investigación.Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos (I). Madrid, España. recuperado de <https://core.ac.uk/download/pdf/82245762.pdf>
- Clinic, M. (20 de 10 de 2019). *Mayo Clinic*. Recuperado de <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/dengue-fever/symptoms-causes/syc-20353078>
- Cruz, D. R. (10 de 12 de 2002). *SciELO Cuba*. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0375-07602002000300004
- Gross, S. (11 de 02 de 2016). *OPS/OMS Nicaragua*. Recuperado de Nicaragua Sede de Taller Regional de Control de Vectores Zika, Dengue y Chikungunya: http://www.paho.org/nic/index.php?option=com_content&view=article&id=756:nic

aragua-sede-de-taller-regional-de-control-de-vectores-zika-dengue-y-chikungunya&Itemid=244

Llanos, I. R. (13 de 10 de 1999). *Ambiente Ecologico*. recuperado de <http://www.ambiente-ecologico.com/revist63/mosqui63.htm>

MINSA. (04 de 10 de 2019). *Boletín Epidemiológico 39-2019*. Recuperado de <http://www.minsa.gob.ni>

MINSA. (2019). *plan de buen gobierno 2019, trabajando juntos como gran familia*. Managua.

Mirta Eiman, M. V. (2016). *Directrices para la Prevención y Control de Aedes aegypti*. Recuperado el 04 de 10 de 2019, de Dirección de Enfermedades Transmisibles por Vectores - Ministerio de Salud de la Nación: www.msal.gov.ar

Roberto Hernández Sampieri, C. F. (2010). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw-Hill.

Tamayo. (2003). *EL PROCESO DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA*. MEXICO: LIMUSA NORIEGA EDITORES.

Vargas, M. E. (2016). *Investigación Periódica Semanal con Corte Mensual en Colecciones de Agua para Detectar la Presencia Larvaria del Vector Aedes aegypti en el CIRA/UNAN-Managua*. Managua.

Victoria Eugenia Valencia López. (20 de 12 de 2019). *Universidad Tecnológica de Pereira*. recuperado de UNIVIRTUAL: <https://univirtual.utp.edu.co/pandora/recursos/1000/1771/1771.pdf>

14. ANEXOS

14.1 Anexo # 1

Cuestionario para entrevista dirigida a personal docente y administrativo del colegio Solidaridad.

I. Datos Generales

Edad: _____

Sexo: M F

Cargo que desempeña: _____

Años en el cargo: _____

II. Responda a las siguientes interrogantes

1. ¿Sabe qué es el Vector *Aedes aegypti*?
2. ¿Conoce las etapas de desarrollo del Vector *Aedes aegypti*? Mencione dos o tres.
3. ¿Cada cuánto tiempo hacen limpieza general en el colegio? Explique.
4. Cuándo realizan limpieza general en el colegio ¿quienes participan en ella? Mencione los involucrados.
5. ¿Conoce alguna estrategia utilizada por el colegio para la erradicación del vector *Aedes aegypti*?
6. ¿Explique qué estrategias o acciones nuevas se pueden implementar para eliminar criaderos de zancudos? Según su criterio.
7. ¿Qué medidas sanitarias se promueven en el centro a fin de eliminar los criaderos de zancudos? Menciónelas.
8. ¿Sabe usted que enfermedades puede transmitir el zancudo *Aedes aegypti*? Diga dos o más.
9. ¿Sabe usted cuáles son los lugares donde se pueden proliferar los zancudos? Explique.
10. ¿Conoce alguna consecuencia que puede tener una enfermedad transmitida por el zancudo *Aedes aegypti*?
11. ¿Cuáles son los síntomas presentados por una persona infectada por el vector *Aedes aegypti*? Menciónelos.
12. ¿Le gustaría tener una información científica acerca de zancudos transmisores de enfermedades?

14.2 Anexo # 2

I. Datos generales de las encuestas aplicada a estudiantes.

Edad: _____

sexo: M F

II. Marque con una X la respuesta que considere pertinente

1. ¿Qué aspectos de tu institución académica conoces?
 - a) Misión del Colegio
 - b) Visión del Colegio
 - c) Valores del Colegio
2. ¿Sabes que es el Vector *Aedes aegypti*?
 SI NO
3. ¿Cada cuánto tiempo hacen limpieza general en el colegio?
 - a) Diario
 - b) Semanal
 - c) Mensual
4. ¿Qué actividades realizan en el colegio para eliminar criaderos de zancudos?
 - a) Limpieza general del colegio.
 - b) Abatizar.
 - c) Fumigan.
 - d) Desechan o voltean botellas, llantas u otros objetos que almacenan agua.
5. ¿Qué medidas sanitarias se promueven en el centro a fin de eliminar los criaderos de zancudos?
 - a) Limpieza del entorno.
 - b) Programar jornadas de limpieza.
 - c) Eliminar desechos sólidos como plásticos y vidrios que almacenan agua.

6. ¿Usted sabe que enfermedades puede transmitir el zancudo *Aedes aegypti*?

Seleccione una o más opciones y tache con una x la más común.

- a) Dengue.
- b) Malaria.
- c) Meningitis.
- d) Zika.

7. ¿Saben cuáles son los lugares donde se pueden proliferar los zancudos?

- a) Llantas viejas.
- b) Matas de chagüites.
- c) Botellas plásticas o vidrio.
- d) En charcos.
- e) Piso.

8. ¿Conoce alguna consecuencia que puede tener una enfermedad transmitida por el zancudo *Aedes aegypti*?

- a) Pérdida de vidas humanas.
- b) Gastos económicos.
- c) Deserción escolar.
- d) Otras.

Si su respuesta fue otras, especifique:

9. ¿Cuáles son los síntomas que presenta una persona infectada por el vector *Aedes aegypti*?

- a) Fiebre alta.
- b) Fuerte dolor de cabeza.
- c) Sangrado leve en la nariz o las encías.

d) Gripe.

10. ¿Han puesto en práctica alguna estrategia para eliminar criaderos de zancudo en la escuela?

SI

NO

11. ¿Cree usted que es necesario tener una información científica acerca de zancudos transmisores de enfermedades?

SI

NO

12. Menciona qué estrategias o acciones nuevas se pueden implementar para eliminar criaderos de zancudos.

14.3 Anexo # 3

Fotografías de posibles criaderos potenciales del vector *Aedes aegypti* escuela Solidaridad.

14.3.1 Figura # 1. Entrada de servicios sanitarios.



14.3.2 Figura # 2. Patio de la escuela.



14.3.3 Figura # 3. Lavadero de lampazos.



14.3.4 Figura # 4. Pileta donde almacenan agua.



14.3.5 Figura # 7. Pasadizo del patio.



14.3.6 Figura # 6. Cercanía del sumidero de la escuela.



14.3.7 Figura # 7. Cercanías de las afuera de la escuela.



14.3.8 Figura # 8. Parte trasera de las afuera de la escuela.



14.4 Aplicación de los Instrumento en la Escuela Solidaridad.

14.4.1 Figura # 9. Aplicación de las encuestas.



14.4.2 Figura # 10. Estudiantes de undécimo grado.



14.4.3 Figura # 11. Estudiantes de undécimo grado.



14.4.4 Figura # 12. Aplicación de las entrevistas.

