



**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE MEDICINA  
MAESTRIA EN SALUD PÚBLICA**



FACTORES QUE INTERVIENEN EN LA EFECTIVIDAD DE LOS MÉTODOS PARA COMBATIR LOS VECTORES EN FASE LARVARIA, QUE TRANSMITEN LOS VIRUS DEL DENGUE Y CHIKUNGUNYA; EN EL ÁREA URBANA DEL MUNICIPIO DE SANTA ISABEL ISHUATÁN, DEPARTAMENTO DE SONSONATE, JULIO A DICIEMBRE DE 2015.

TESIS DE GRADO PARA OPTAR AL TITULO DE MAESTRO EN SALUD PÚBLICA

PRESENTADO POR:

José Luis Lemus Mancía

Sergio Horacio Espinoza López

ASESORA DE TESIS:

Licda. Celestina López López M.S.P.

San Salvador febrero 2016

## AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

Lic. Luis Argueta Antillón

RECTOR INTERINO

Dra. Maritza Mercedes Bonilla Dimas

Decana de la Facultad de Medicina

Licda. Reina Araceli Padilla Mendoza M.S.P.

Coordinadora de Maestría en Salud Pública

## JURADO CALIFICADOR

Licda. M.S.P. Reina Araceli Padilla Mendoza

Licda. M.S.P. Celestina López López

Licda. M.S.P. Hilda Cecilia Méndez de García

## RESUMEN

### Titulo

Factores que intervienen en la efectividad de los métodos para combatir los vectores en fase larvaria, que transmiten los virus del Dengue y Chikungunya; en el área urbana del municipio de Santa Isabel Ishuatán, departamento de Sonsonate, julio a diciembre de 2015.

### Propósito

Fortalecer las acciones educativas para promover los métodos físicos, químicos y biológicos en el control de las larvas de mosquitos en El Salvador.

### Materiales y Método

El método utilizado en el proceso de la investigación fue el cuantitativo. En el desarrollo se utilizó el método científico y el método lógico, los cuales permitieron llevar coherencia del estudio. Estudio exploratorio: se examinó un problema de investigación poco estudiado, del cual no se tenían datos y no se había abordado antes.

### Resultados

Se logró determinar los diferentes factores que afectan la efectividad de los métodos de control larvario de los mosquitos Aedes, transmisores de los virus del Dengue y Chikungunya, determinando que el factor principalmente y que afecta todos los métodos es la actitud individual de los miembros de la comunidad inmersas en los problemas de proliferación de vectores.

### Conclusiones

Los métodos de control larvario son efectivos, pero cuando son puestos en práctica pierden efectividad, varían de comunidad en comunidad y dependen de la orientación que el personal de salud le dé a población.

### Recomendación

Fortalecer el sistema de educación para la salud implementado por el MINSAL en el cual se deberá buscar e incrementar la calidad en las medidas de control larvario en las comunidades afectadas por la transmisión de enfermedades vectorizadas.

## CONTENIDO

Capitulo	Página
RESUMEN-	ii
I INTRODUCCION-	1
II OBJETIVOS	3
III MARCO TEORICO-	4
IV DISEÑO METODOLOGICO	26
V RESULTADOS	31
VI DISCUSION-	63
VII CONCLUSIONES	75
VIII RECOMENDACIONES	78
IX BIBLIOGRAFIA	79
ANEXO-	85

## I INTRODUCCION

En el municipio de Santa Isabel Ishuatán, durante los últimos años se han desarrollado varias enfermedades entre ellas las transmitidas por vectores, denominada así debido a que es un artrópodo el responsable de la transmisión, en el caso en particular para el estudio se trata de las enfermedades del Dengue y Chikungunya que afectan a este municipio creando un problema de salud pública. Los artrópodos en mención son los mosquitos que transmiten el Dengue y Chikungunya; son de la familia *Culicidae*, de las especies: *Aedes Aegypti* y *Aedes Albopictus*; el primero de hábitos típicamente domiciliarios con sitios de postura fundamentalmente artificiales y frecuentemente domésticos en contenedores de agua y otros objetos útiles en las viviendas y sus alrededores, en los que las hembras pueden depositar entre 50 y 150 huevecillos (oviponer); el segundo espécimen, de hábitos selváticos, pero que en los últimos años se ha acercado a las áreas urbanas, encontrándose criaderos en llantas usadas, objetos inservibles y cavidades de plantas y árboles. Las larvas de zancudos emergen de los huevecillos (eclosionan) colocados en las paredes de los objetos antes mencionados, dando lugar a formas acuáticas, que se alimentan por filtración de material en suspensión; se puede ver en el desarrollo de estos, cuatro estadios larvarios y uno de pupa, los cuales pueden durar de 8 a 14 días, hasta que emerge un zancudo adulto, esto según lo favorable o desfavorable del ambiente en el que se desarrollan; las pupas no se alimentan, por lo tanto estas siguen su desarrollo no importando la ausencia de alimento suspendido en el agua.

Desde el apareamiento del dengue en forma crítica en el año 2000, a la fecha se han desarrollado varios brotes en diferentes años afectando a pobladores residentes de las zonas urbanas y rurales, además con la introducción de nuevas enfermedades como la producida por el virus de Chikungunya, que se diagnosticó clínicamente por primera vez en el año 2014 en El Salvador y se confirmó por laboratorio ese mismo año, se sabe además de que en el municipio de Santa Isabel Ishuatán se cuenta con la presencia de los dos mosquitos *Aedes* responsables de la transmisión de los virus antes mencionados; por lo que se debe de controlar la población de zancudos adultos en la zona para evitar los brotes epidémicos.

El estudio se desarrolló en el área urbana del Municipio de Santa Isabel Ishuatán departamento de Sonsonate, con la finalidad de descubrir los factores que intervienen en la efectividad de los métodos de control larvario, en los métodos físico, químico y biológico, en el periodo de julio a diciembre 2015, dichos factores que determinan la afectividad de los métodos, se relacionan estrechamente con la falta de interés de la población en mantener sus comunidades libres de vectores transmisores de enfermedades, tales como los mosquitos Aedes.

El propósito de la investigación consiste en fortalecer las acciones educativas para promover el uso de los métodos físicos, químicos y biológicos en el control de las larvas de mosquitos transmisores de los virus del Dengue y Chikungunya.

Por lo tanto se hace necesario investigar: ¿Cuáles son los factores que intervienen en la efectividad de los métodos para combatir los vectores en fase larvaria que transmiten los virus del Dengue y Chikungunya, en el área urbana del municipio de Santa Isabel Ishuatán, Departamento de Sonsonate, julio a diciembre de 2015?

## II OBJETIVOS

### Objetivo general

Establecer los factores que intervienen en la efectividad de los métodos para combatir los vectores en fase larvaria, que transmiten los virus del Dengue y Chikungunya, en el área urbana del municipio de Santa Isabel Ishuatán, departamento de Sonsonate, julio a diciembre de 2015.

### Objetivos específicos

1. Determinar la efectividad del método físico para el control de los vectores transmisores de los virus del Dengue y Chikungunya que son puestos en práctica por la comunidad.
2. Deducir la efectividad del método químico utilizado en el combate de los vectores transmisores del virus del Dengue y Chikungunya.
3. Identificar la efectividad del método biológico utilizado para reducir la proliferación de larvas de mosquitos Aedes.
4. Indagar la labor de educación para la salud que contribuye a la efectividad de los métodos de control vectorial en fase larvaria.

### III MARCO TEORICO

#### GENERALIDADES DEL MUNICIPIO DE SANTA ISABEL ISHUATAN

Extensión Territorial: 95.25 Km<sup>2</sup>, con una altitud de 450 msnm.

Fecha de fundación: 15 de enero de 1543

Fiestas Patronales: 29 al 30 de noviembre en honor a Santa Isabel

Distancia a San Salvador: 68 Km.

Cantones: Acachapa, Apancoyo, Atiluya, Corozal, Las Piedras, Miramar, Paraíso, Paso de Canoa.

Barrios: Barrio El Niño y Barrio El Calvario.<sup>1</sup>

#### UBICACIÓN DEL MUNICIPIO DE SANTA ISABEL ISHUATÁN, SONSONATE.

Santa Isabel Ishuatán es uno de los 16 municipios del departamento de Sonsonate, está ubicado en el extremo este del departamento de Sonsonate y colinda al Norte con San Julián, al Oeste con el municipio de Cuisnahuat y el municipio de Sonsonate, al Este con el departamento de la Libertad es un municipio predominantemente rural, con una población urbana del 7.9%. <sup>2</sup>

#### CONDICIONES DE VIDA

El Municipio de Santa Isabel Ishuatán se sostiene económicamente gracias a la producción agrícola, los cultivos que se pueden encontrar en los laderosos terrenos de este pueblo son: el cultivo de maíz, sorgo, arroz en pequeñas cantidades y caña de azúcar, en las zonas bajas y en las zonas altas más frescas predomina el cultivo del café y la producción del bálsamo.<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup>ISDEM. Instituto Salvadoreño de Desarrollo Municipal, Directorio Municipal, Santa Isabel Ishuatán, Fecha de acceso: julio de 2015. Disponible en: [http://www.isdem.gob.sv/index.php?option=com\\_sobi2&sobi2Task=sobi2Details&catid=15&sobi2Id=40&Itemid=137](http://www.isdem.gob.sv/index.php?option=com_sobi2&sobi2Task=sobi2Details&catid=15&sobi2Id=40&Itemid=137)

<sup>2</sup> Municipios de El Salvador: Santa Isabel Ishuatán [internet] acceso: julio de 2015, disponible en: <http://www.municipiosdeelsalvador.com/sonsonate/santa-isabel-ishuatan>

<sup>3</sup> Mi Pueblo y su Gente, fotos y reportajes de ciudades de El Salvador, [internet]. Santa Isabel Ishuatán 02 de octubre de 2014 [acceso, julio de 2015], <http://www.mipueblosugente.com/apps/blog/show/42678466-santa-isabel-ishuatan-sonsonate>



El municipio de Santa Isabel Ishuatán en el año 2013 fue uno de los municipios que se declaró en alerta amarilla<sup>4</sup>, por la aparición recurrente de casos de Dengue, a pesar de que la población de este municipio es muy poca; en la zona urbana se lograron detectar 21 casos confirmados de esta patología, de 41 sospechosos que se lograron identificar<sup>5</sup>.

En El Salvador la conducta de la población juega un papel determinante para el surgimiento y dispersión de brotes epidémicos de algunas enfermedades, entre las cuales destacan la Malaria, el Dengue, y Chikungunya, teniendo mayor protagonismo las dos últimas, incluso en las zonas rurales donde antes no se reportaban casos de estas enfermedades, las cual se han visto favorecida con la introducción de servicios de agua potable domiciliar, y que con ella ha llegado una gran variedad de recipientes que sirven para almacenar agua en las viviendas y que además estos sirven de criaderos del zancudo transmisor del Dengue.

## **DENGUE**

El dengue es una enfermedad vírica febril y aguda que se caracteriza por comienzo repentino, fiebre que dura de tres a cinco días (rara vez más de siete días y suele ser bifásica), cefalea intensa, mialgias, artralgias, dolor retroorbital, anorexia, alteraciones del aparato gastrointestinal y erupción. En algunos casos aparece tempranamente eritema generalizado. Para cuando comienza la defervescencia, suele presentarse una erupción maculopapular generalizada. En cualquier momento durante la fase febril pueden aparecer fenómenos hemorrágicos de poca intensidad, petequias, epistaxis o gingivorragia. En las personas de piel oscura, la erupción a menudo no es visible. A causa de los cambios patológicos fundamentales, los adultos posiblemente muestren graves fenómenos hemorrágicos, como hemorragia de las vías gastrointestinales en

---

<sup>4</sup> El Salvador Noticias, Declaran alertas escalonadas en todo El Salvador, debido al Dengue [internet] El Salvador 25 de junio del 2013, [acceso agosto de 2015] disponible en: <http://www.elsalvadornoticias.net/2013/06/25/declaran-alertas-escalonadas-en-todo-el-salvador-debido-al-dengue/>

<sup>5</sup> Dirección de Vigilancia Epidemiológica. Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica [internet]. VIGEPES, San Salvador (El Salvador): Ministerio de Salud; [consultado agosto de 2015] disponible en: <http://vigepes.salud.gob.sv/>

casos de úlcera péptica o menorragia. En la sección correspondiente al Dengue hemorrágico se presentan las infecciones por Dengue que tienen mayor permeabilidad vascular, manifestaciones hemorrágicas extraordinarias y ataque de órganos específicos. La recuperación puede acompañarse de fatiga y depresión duraderas. Son frecuentes la linfadenopatía y la leucopenia con linfocitosis relativa; con menor frecuencia se observan trombocitopenia ( $< 100 \times 10^3/\text{mm}^3$ ; unidades SI:  $< 100 \times 10^9/\text{l}$ ) e incremento de las transaminasas (aminotransferasas). Las epidemias tienen carácter “explosivo”, pero la tasa de letalidad es muy baja siempre que no se presente Dengue hemorrágico<sup>6</sup>; Las personas con fiebre hemorrágica del Dengue o síndrome de choque por Dengue tendrán los síntomas habituales de la fiebre del Dengue entre 2 y 7 días. Una vez que la fiebre cede, otros síntomas empeoran y pueden provocar una hemorragia más grave, problemas gastrointestinales (entre los que tenemos náuseas, vómitos o dolor abdominal agudo) y problemas respiratorios como dificultad para respirar.

Sin tratamiento, puede aparecer la deshidratación, una hemorragia grave y una caída rápida de la presión arterial (choque). Estos síntomas ponen en riesgo la vida y requieren atención médica inmediata.

La fiebre del Dengue es una enfermedad infecciosa producida por virus flavivirus que incluyen los serotipos Den 1, Den 2, Den 3 y Den 4, los mismos causan Dengue Hemorrágico o Dengue Grave, con distribución en las zonas tropicales y es provocada por cualquiera de los cuatro serotipos de virus que se contagia a través de la picadura de los mosquitos *Aedes*, que son comunes en las zonas tropicales y subtropicales de todo el mundo.<sup>7</sup>

El Dengue en El Salvador se ha convertido en un problema de Salud Pública, a pesar que el 1965 se declaró libre del vector que lo trasmite, este reaparece y ocasiona la

---

<sup>6</sup> Control de Enfermedades Transmisibles, Publicación Científica N° 581, James Chin, Editor. Informe Oficial de la Asociación Estadounidense de Salud Pública- pág. 101-102.

<sup>7</sup> Dengue: Guías para el diagnóstico, tratamiento, prevención y control. La Paz. Bolivia. OPS/OMS, 2010, pág. 5.

primera epidemia en 1978. Desde entonces, su tendencia ha ido aumentando, y produciendo epidemias.

El Dengue es una enfermedad endémica en el continente americano que afecta a más de 40 países y territorios, entre los años 2008 y 2012 se han notificado una media de 1.15 millones de casos de Dengue, 32.301 casos de Dengue grave y 726 muertes. Centro América, ha contribuido en los últimos 5 años con el 7.7% de los casos del continente con una media de 88,470 casos de Dengue, 2,545 casos graves y 57 muertes. En dicho período se notificó la circulación de los 4 serotipos del Dengue.

Entre los años 2008 y 2012 Honduras fue el país con mayor número de casos de Dengue notificados 124,797 (28.2%) y 131 (36.0%) muertes por Dengue de la subregión; con una media anual de 24,959 casos y 22 muertes, seguido por El Salvador y en tercer lugar Costa Rica<sup>8</sup>.

En la región, el Dengue presenta una estacionalidad caracterizada por un incremento de casos a la entrada del invierno (más o menos por la semana 25 de cada año), prolongándose un poco más allá de la finalización de la época lluviosa<sup>9</sup>.

Para contrarrestar los brotes epidémicos del Dengue se decretan alertas, en todos aquellos municipios que tengan índices larvarios, por encima del promedio nacional, para el año 2013 fue del 10% en índice de casa positivas, siendo este el número de casas positivas multiplicadas por cien entre el total de las casas visitadas. En los municipios que tienen altos índices se intensifican las acciones para controlar la proliferación del vector transmisor, haciendo fuertes campañas de eliminación y destrucción de objetos inservibles, aplicación de larvicida granulado y fumigaciones para bajar las densidades de mosquito adulto, todo esto impulsado por el MINSAL.

---

<sup>8</sup> OPS/OMS, Programa Regional de Dengue, Situación de Dengue en Centro América y república Dominicana [internet] Actualización hasta SE 19 de 2013. Disponible en: [http://www.paho.org/cor/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_view&gid=279&Itemid=](http://www.paho.org/cor/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=279&Itemid=)

<sup>9</sup> OPS/OMS, Programa Regional de Dengue, Situación de Dengue en Centro América y república Dominicana [internet] Actualización hasta SE 19 de 2013. Disponible en: [http://www.paho.org/cor/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_view&gid=279&Itemid=](http://www.paho.org/cor/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=279&Itemid=)

## **DISTRIBUCIÓN**

El virus del Dengue en los cuatro serotipos antes mencionadas, es endémico en muchos países de Asia, África y la región de las Américas<sup>10</sup>, desde 1977 en las Américas se han observado la introducción y circulación de los cuatro serotipos del Dengue en la región del Caribe y Centro América.

## **VECTORES**

Los diferentes serotipos del virus del Dengue se transmiten a los humanos mediante picaduras de mosquitos *Aedes* infectados, principalmente el *Ae. Aegypti*, aunque también se ha incriminado como vector de esta enfermedad al *Aedes Albopictus*<sup>11</sup>, aunque se sabe que este es predominantemente selvático. Estos mosquito son especies tropicales y subtropical ampliamente distribuida alrededor del mundo, Las etapas inmaduras se encuentran en hábitats cubiertos de agua, principalmente en recipientes artificiales estrechamente asociados con viviendas humanas y a menudo, bajo techo. Los estudios sugieren que la mayoría de las hembras de *Ae. Aegypti* pasan su período de vida en las casas o alrededor de ellas donde emergen como adultos a diferencia del mosquito *Albopictus* que tienen características más selváticas.

## **RESERVORIO**

Los virus son perpetuados en un ciclo que incluye al ser humano y al mosquito *Aedes* en centros urbanos de clima tropical. Un ciclo mono-mosquito pudiera ser reservorio en Asia sudoriental y África occidental<sup>12</sup>.

---

<sup>10</sup>Mora Covarrubias A, Jiménez Vega F, Treviño Aguilar SM. Distribución geoespacial y detección del virus del dengue en mosquitos *Aedes* (*Stegomyia*) *Aegypti* de Ciudad Juárez, Chihuahua, México. *Salud Pública Méx* Vol. 52 n.2 Cuernavaca Mar./Apr.2010.

<sup>11</sup> Almirón Walter, Mosquitos vectores de los virus Encefalitis de San Luis y del Nilo Occidental, del Dengue y Fiebre Amarilla, [internet] Centro de Investigaciones Entomológicas de Córdoba, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba. *Información veterinaria, CMVPC, Córdoba, 171:45-47. 2012. Disponible en: [http://www.produccion-animal.com.ar/sanidad\\_intoxicaciones\\_metabolicos/Zoonosis/23-mosquitos.pdf](http://www.produccion-animal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/Zoonosis/23-mosquitos.pdf)*

<sup>12</sup> Control de Enfermedades Transmisibles, Publicación Científica N° 581, James Chin, Editor. Informe Oficial de la Asociación Estadounidense de Salud Pública- pág. 102

## **PERIODO DE INCUBACION DEL VIRUS**

Luego de que una persona es picada por un mosquito infectado con el virus del Dengue, habrá un período de incubación intrínseca de 4 a 10 días (dentro del ser humano)<sup>13</sup>, periodo que tardara esta en presentar los primeros síntomas clínicos de la enfermedad; la infección causada por cualquiera de los cuatro serotipos del virus puede producir una gran variedad de alteraciones, aunque la mayoría de las infecciones son asintomáticas se piensa que la infección primaria induce inmunidad protectora de por vida contra el serotipo causante de la infección. Las personas que sufren una infección están protegidas contra la enfermedad clínica por un serotipo diferente en los siguientes dos a tres meses de la infección primaria, pero no tienen inmunidad protectora cruzada a largo plazo<sup>14</sup>. El virus infecta el intestino medio del mosquito y posteriormente hay propagación sistémica durante un período de 8 a 12 días, después de este período de incubación extrínseco (dentro del mosquito) puede transmitir a otros seres humanos mediante la picadura y alimentación subsiguiente del mosquito. El virus no se contagia de persona a persona directamente, siempre es necesario la existencia de un vector intermediario como lo son los mosquitos Aedes.

## **SUSCEPTIBILIDAD**

Todos los seres humanos son susceptibles de infectarse con el virus del Dengue, tanto adultos como niños<sup>15</sup>.

## **SIGNOS Y SÍNTOMAS DEL DENGUE**

En el pasado, la fiebre del Dengue recibía el nombre de "fiebre rompe huesos" o "fiebre quebrantahuesos". El nombre puede dar una idea de los síntomas que provoca, si es

---

<sup>13</sup> Lineamientos Técnicos para el Abordaje del Dengue, Disponible en <http://asp.salud.gob.sv/regulacion/default.asp>, pág. 5.

<sup>14</sup> Organización Panamericana de la Salud. Organización Mundial de la Salud Dengue: Guías para el diagnóstico, tratamiento, prevención y control. La Paz. Bolivia. OPS/OMS, 2010

<sup>15</sup> Dirección de Epidemiología - Ministerio de Salud de la Nación [internet] Guía para el equipo de salud Nro. 2, República Argentina, febrero de 2009, disponible en: <http://aba-online.org.ar/sitio/archivos/Dengue.pdf>

que la persona presenta algún síntoma. La fiebre no rompe realmente los huesos, pero en algunos casos esa es la sensación.

Los signos y los síntomas comunes de la fiebre del Dengue incluyen los siguientes:

- fiebre elevada, posiblemente de hasta 40°C
- dolor detrás de los ojos y en las articulaciones, los músculos y/o los huesos
- dolor de cabeza intenso
- sarpullido en la mayor parte del cuerpo
- sangrado leve en la nariz o las encías
- formación de moretones fácilmente

## **CHIKUNGUNYA**

Es un virus ARN que pertenece al género *Alfavirus* de la familia *Togaviridae*. El nombre *Chikungunya* deriva de una palabra en Makonde, el idioma que habla el grupo étnico Makonde que vive en el sudeste de Tanzania y el norte de Mozambique. Significa a grandes rasgos “aquel que se encorva” y describe la apariencia inclinada de las personas que padecen la característica y dolorosa artralgia.

Ya en los años 1770 se reportaron epidemias de fiebre, rash y artritis semejantes a Chikungunya, sin embargo, el virus no se aisló de suero humano y de mosquitos hasta que ocurrió una epidemia en Tanzania en 1952–1953, posteriormente ocurrieron brotes en África y Asia que afectaron principalmente a comunidades pequeñas o rurales, sin embargo, en Asia se aislaron cepas de Chikungunya durante grandes brotes urbanos en Bangkok, Tailandia en la década de 1960, y en Calcuta y Vellore, India durante las décadas de 1960 y 1970<sup>16</sup>.

Desde el 2004, el virus ha causado grandes epidemias, provocando considerable morbilidad y sufrimiento. Las epidemias atravesaron fronteras y mares, y el virus fue introducido en 19 países por viajeros que retornaban de aéreas afectadas.

---

<sup>16</sup>Jiménez Corona María Eugenia, Fiebre por virus de Chikungunya, [diapositiva] Guadalajara Jalisco 28 de junio de 2014. 32 diapositivas. Disponible en: [http://cenaprece.salud.gob.mx/programas/interior/vectores/descargas/pdf/fiebre\\_virus\\_chikungunya.pdf](http://cenaprece.salud.gob.mx/programas/interior/vectores/descargas/pdf/fiebre_virus_chikungunya.pdf)

En El Salvador, hay presencia del virus Chikungunya, ratificó el 27 de junio de 2014, el Centro para el Control de Enfermedades de Atlanta (CDC), con sede en Estados Unidos, que entregó el informe a las autoridades de Salud del país. El Ministerio de Salud, envió 6 muestras al laboratorio del CDC para confirmación de la presencia del virus, de ellas 5 confirmaron la presencia del virus en el país. El Salvador fue el primer país de la región centroamericana en reportar casos de esta enfermedad, reportándose el primer caso sospechoso el 22 de mayo de 2014 en el municipio de Ayutuxtepeque, con más 1100 casos sospechosos de la enfermedad, dicho brote se focalizo en el cantón Zapote Abajo del municipio antes mencionado, en el departamento de San Salvador<sup>17</sup>.

## VECTORES

Existen dos vectores de la especie *Aedes* implicados en la transmisión del virus de la fiebre de Chikungunya: *Aedes Aegypti* y *Aedes. Albopictus*. Ambas especies de mosquitos están ampliamente distribuidas en los trópicos y *Ae. Albopictus* también está presente en latitudes más templadas. Dada la amplia distribución de estos vectores en las Américas, toda la Región es susceptible a la invasión y la diseminación del virus<sup>18</sup>.

## RESERVORIOS

Los humanos son el reservorio principal del CHIKV durante los periodos epidémicos. En los periodos interepidémicos, diversos vertebrados han sido implicados como reservorios potenciales, incluyendo primates no humanos, roedores, aves y algunos mamíferos pequeños<sup>19</sup>.

---

<sup>17</sup> Melara G. Ratifican presencia de virus Chikungunya en El Salvador. La Prensa Gráfica, El Salvador: 2015, junio 27. Disponible en: <http://www.laprensagrafica.com/2014/06/27/ratifican-presencia-de-virus-chikungunya-en-elsalvador>

<sup>18</sup> Organización Panamericana de la Salud. Preparación y respuesta ante la eventual introducción del virus Chikungunya en las Américas. Pág., 5. Washington, D.C.: OPS, © 2011

<sup>19</sup> Organización Panamericana de la Salud Preparación y respuesta ante la eventual introducción del virus Chikungunya en las Américas. Pag., 5. Washington, D.C.: OPS, © 2011

## PERÍODOS DE INCUBACIÓN

Los mosquitos adquieren el virus a partir de un huésped virémico. Después de un periodo promedio de incubación extrínseca de 10 días, el mosquito es capaz de transmitir el virus a un huésped susceptible, como a un ser humano. En los humanos picados por un mosquito infectado, los síntomas de enfermedad aparecen generalmente después de un periodo de incubación intrínseca de tres a siete días<sup>20</sup>. Este virus puede causar enfermedad aguda subaguda y crónica.

## SIGNOS Y SÍNTOMAS DE CHIKUNGUNYA

- El Chikungunya es un virus que transmiten ciertos mosquitos. Causa fiebre y dolores severos en las articulaciones. Entre los síntomas también están los dolores musculares, dolores de cabeza, náusea, fatiga y sarpullidos
- La enfermedad es transmitida por los mismos mosquitos, involucrados en la transmisión del Dengue (*Aedes Aegypti* y *Aedes Albopictus*), también comparte algunos signos clínicos con el Dengue y puede no ser diagnosticada en aquellos lugares donde el Dengue es frecuente.
- No hay cura para esta enfermedad. El tratamiento se concentra en aliviar los síntomas.
- La proximidad de los criaderos de mosquitos a donde viven las personas es un significativo factor de riesgo para la expansión del Chikungunya.
- La enfermedad está presente en África, Asia y en India. En 2007, la transmisión de la enfermedad se reportó por primera vez en Europa, en un brote localizado al nor-oeste de Italia.
- En diciembre del 2013, la OPS/OMS recibió la confirmación de los primeros casos de transmisión autóctona del Chikungunya en las Américas y ahora presente en El Salvador como una enfermedad endémica<sup>21</sup>.

---

<sup>20</sup> Organización Panamericana de la Salud. Preparación y respuesta ante la eventual introducción del virus Chikungunya en las Américas. Pág., 5. Washington, D.C.: OPS, © 2011

<sup>21</sup> OPS: Hoja informativa Chikungunya. Disponible en [http://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=8303&Itemid=40023&lang=es](http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=8303&Itemid=40023&lang=es)



Los síntomas suelen ser leves en los niños más pequeños y en quienes padecen la enfermedad por primera vez. Los niños mayores, los adultos y quienes ya han padecido una infección pueden tener síntomas de moderados a graves.

### **CADENA DE TRANSMISION DEL DENGUE Y CHIKUNGUNYA.**

La cadena de transmisión del Dengue y Chikungunya es similar, ya que para que un mosquito transmita el virus, tiene que picar a una persona enferma para adquirirlo, luego de un periodo de incubación, después de transcurrido este periodo el mosquito queda infectante, a partir de este momento toda persona sana que sea picada por este mosquito adquirirá el virus del Dengue o Chikungunya enfermando luego de transcurrido un período de incubación.

Muchos niños que padecen Dengue no presentan síntomas; otros tienen síntomas leves que pueden aparecer entre 4 días y 2 semanas después de la picadura de un mosquito infectado. Los síntomas suelen durar de 2 a 7 días. Una vez que el niño ha tenido la enfermedad, se vuelve inmune por un periodo de tiempo a ese serotipo particular del virus (aunque puede resultar infectado por cualquiera de los otros tres tipos), del virus del Chikungunya no se tienen datos de la inmunización de paciente luego de padecer la enfermedad.

En casos excepcionales, la fiebre del Dengue puede transformarse en formas más graves de la enfermedad. Estas afecciones, denominadas "fiebre hemorrágica del Dengue" y "síndrome de choque por Dengue", pueden provocar un shock y la muerte, y por lo tanto, requieren tratamiento médico inmediato.

### **CON LAS ALERTAS EMITIDAS POR PROTECCIÓN CIVIL SE PRETENDE:**

- Evitar muertes a través de la activación de planes de contingencia y adecuación de los servicios de salud.

- Intensificación de las actividades de control de vectores, enfocándose en eliminación de criaderos y mejorar el ordenamiento ambiental para evitar los mismos en las viviendas y sus alrededores.
- Fortalecimiento de la comunicación social dirigida a sensibilizar a la población y otros actores clave a participar en las actividades de prevención y control (eliminación de criaderos y educación para identificar signos de alarma).
- Activar los mecanismos de coordinación interinstitucionales e intersectoriales para intervenir en los determinantes sociales que se escapan del control del sector salud y que son disparadores de la situación epidemiológica (eliminación de basuras, disponibilidad permanente de agua, clima, etc.)

## **EL VECTOR TRANSMISOR DEL VIRUS DEL DENGUE Y CHIKUNGUNYA**

### **AEDES AEGYPTI**

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

Establece sus criaderos en agua limpia con bajo contenido de materia orgánica y de sales disueltas, los recipientes de paredes rígidas como depósitos de agua, neumáticos, baterías viejas, botellas, floreros, piletas, son las superficies elegidas por el mosquito para poner sus huevos en la interface agua - aire. Los huevos miden menos de 1mm de largo, son inicialmente de color blanco para tornarse negros con el desarrollo del embrión. El embrión evoluciona en un lapso de 2 a 3 días en condiciones óptimas de temperatura y humedad. En condiciones no propicias pueden resistir de 7 meses a un año<sup>22</sup>.

---

<sup>22</sup> Rezende. Gustavo Lazzaro et al. Embryonic desiccation resistance in *Aedes aegypti*: presumptive role of the chitinized Serosal Cuticl, [internet]BMC Developmental Biology 2008, 8:82 disponible en: <http://bmcdevbiol.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-213X-8-82>

Las larvas que emergen inician un ciclo de cuatro estadios larvarios. El crecimiento se produce a lo largo de 3 mudas, pasando de 1 mm a 6 o 7 mm de largo finales.

Entre las características morfológicas que posee la larva de *Aedes Aegypti* se destacan:

- Fuertes espículas torácicas laterales quitinizadas
- Peine de escamas unilineal en octavo segmento
- Sifón negro con forma de oliva corta<sup>23</sup>.

Las hembras que son las que se alimentan de sangre (hematófagas), poseen hábitos de alimentación diurnos, en cercanía a los domicilios humanos, con gran afinidad a la alimentación en el interior de las viviendas y reposando en lugares frescos y húmedos de estas.

Las larvas están dotadas de movimientos característicos verticales, entre fondo y superficie, disponiéndose en forma de “S” durante los mismos.

La pupa no requiere alimentación. Completa su desarrollo a temperatura de 28°C y 32°C, en 1 a 3 días. Las variaciones extremas de temperatura pueden prolongar este periodo.

El ciclo completo de *Aedes Aegypti* (huevo- adulto) se completa de 10 a 14 días en óptimas condiciones de temperatura<sup>24</sup>.

El adulto emergente, es un mosquito de color negro. En el dorso del tórax presenta diseños blanco plateados formados por escamas claras que se disponen simulando la forma de una lira y lo caracteriza un anillado a nivel de las patas en tarso, tibia y fémur.

Las hembras se alimentan de sangre, debido a que necesitan la proteína de la hemoglobina para la maduración de los embriones y su ovoposición; se desplazan

---

<sup>23</sup>Rossi, Gustavo C., Almirón, Walter R. Clave ilustrada para la identificación de larvas de mosquitos de interés sanitario encontradas en criaderos artificiales en la Argentina [internet], Buenos Aires, Argentina, Octubre del 2004, disponible en: <http://www.saludneuquen.gob.ar/wp-content/uploads/2015/01/Clave-para-Identificaci%C3%B3n-de-Mosquitos-de-Dengue.pdf>

<sup>24</sup> Montero Guillermo, Biología del *Aedes Aegypti*, [internet] Rosario, Argentina 2009. Blog FCA, UNR, 11.09. disponible en: [http://www.produccion-animal.com.ar/fauna/Fauna\\_insectos/79-](http://www.produccion-animal.com.ar/fauna/Fauna_insectos/79-)

grandes distancias en forma pasiva (auto, avión, tren, barco), pero una vez que encuentran la fuente de alimentación necesaria, como: animales domésticos y humanos a los que picar, y recipientes domésticos donde desovar, su radio de acción no excede los 100 metros.

Con excepción de Canadá y de otras zonas del planeta donde la altitud, temperatura u otras condiciones climáticas han impedido su colonización, el mosquito *Aedes Aegypti* infesta o ha infestado en todos los países del continente. Representa en la actualidad, a nivel mundial, uno de los más graves e importantes problemas emergentes de naturaleza infecciosa que afecta a la salud humana.

### **AEDES ALBOPICTUS**

Es un mosquito cuya área original de dispersión se ubica en el sudeste asiático, donde protagoniza un activo ciclo de transmisión de Dengue con cientos de miles de casos anuales y muertes por Dengue con complicaciones o Dengue grave. En los últimos quince años este mosquito arribó a países de América como: Brasil y Estados Unidos, difundiéndose a amplias regiones de su territorio mediante transporte pasivo de huevos, larvas con el desplazamiento de mercaderías (neumáticos y brotes de bambú) que se vio acrecentado por el proceso de globalización económica. Esta especie, es más tolerante a las bajas temperaturas, y registra una mayor variedad de depósitos de agua aptos para ser criaderos, tanto en recipientes naturales como artificiales. Se destaca su presencia en el ambiente silvestre en los diferentes países, de ahí su apodo “tigre asiático”<sup>25</sup>.

Estas características lo transforman en un vector de difícil control e improbable eliminación, en ambientes urbanos se ha observado una verdadera competencia con *Aedes Aegypti* por el nicho ecológico, el *Aedes Albopictus* puede desplazar gradualmente a su competidor, con posterioridad a un tiempo de coexistencia.

---

<sup>25</sup> Menjívar Rosa, Rafael Antonio, El mosquito Tigre Asiático [internet] disponible en <http://ri.ues.edu.sv/2939/1/El%20Mosquito%20Tigre%20Asiatico.pdf>

La morfología de las larvas, pupas y adultos es similar a *Aedes Aegypti*. Las larvas se diferencian por las escamas del octavo segmento abdominal y del pecten, así como por sus espículas latero- torácicas cortas hialinas. El adulto presenta escamas plateadas en cabeza y dorso de tórax. Las hembras poseen hábitos hematofágicos eclécticos diurnos (pueden alimentarse sobre varias especies de mamíferos además del hombre), con marcada actividad en el peridomicilio.

Hoy la presencia en América de *Aedes Albopictus*, abarca grandes áreas de Brasil, Argentina, Bolivia, Colombia, EL Salvador, Guatemala, EEUU, México y diversas islas del Caribe.

## **MÉTODOS PARA COMBATIR LOS VECTORES TRANSMISORES DEL VIRUS DEL DENGUE**

Como es sabido por todos el Dengue es una enfermedad que puede llegar a ser grave y hasta causar la muerte, cualquier persona puede llegar a enfermarse, independientemente la edad sexo o clase social, por lo que se considera de suma importancia promover la participación y movilización social en las comunidades para tratar de: prevenir la transmisión del Dengue a través del control del mosquito, reducir la intensidad de la transmisión durante las epidemias, reducir las múltiples infecciones del Dengue, disminuyendo de esta manera el riesgo de adquirir formas graves de Dengue y mejorar la salud y calidad de vida de la población.

La participación de los miembros de una comunidad en las tareas de control del mosquito es de mucha importancia ya que las personas se empoderan de las acciones y pueden ser sostenibles en el tiempo.

Para que la población adquiera conciencia de lo que se trata el combate al vector debe de estar informada, facilitar el acceso a la información para generar razonamiento crítico que ayude en la toma de decisiones, logrando así el compromiso comunitario y los beneficios de los logros obtenidos con la participación de todos.

Como el Dengue es una enfermedad transmitida de persona a persona a través de la picada de los mosquitos Aedes, cuando este pica a una persona infectada y luego pica a otras personas, este les transmite la enfermedad.

El Ministerio de Salud en su norma técnica establece los mecanismos de control para el vector transmisor del virus de Dengue, en la cual establece tres formas de ataque o control, serán los resultados de las encuestas entomológicas los que den la pauta para determinar las medidas de acción de acuerdo a los índices entomológicos encontrados y dar seguimiento del comportamiento del grado de infestación larvaria.

El análisis de los resultados de las encuestas entomológicas debe realizarse de acuerdo a parámetros preestablecidos. En Salvador son los siguientes, según norma técnica de prevención y de control del Dengue 2007:

- *El índice de infestación larvaria en vivienda, menor o igual al 4.0% es de bajo riesgo.*
- *El índice de infestación larvaria en vivienda, mayor de 4.0% es de alto riesgo.*
- *El índice de depósito menor o igual al 3.0% es de bajo riesgo.*
- *El índice de depósito mayor al 3.0% es de alto riesgo.*
- *El índice de Breteau menor o igual al 5.0% es de bajo riesgo*
- *El índice de Breteau mayor al 5% es de alto riesgo.<sup>26</sup>*

## **METODOS DE CONTROL AL VECTOR EN FASE LARVARIA.**

De conformidad al análisis de las encuestas entomológicas y según los parámetros de riesgo mencionados, los establecimientos de salud del primer nivel de atención, para combatir al vector transmisor del Dengue, pueden hacer uso de los diferentes métodos de control, entre los cuales están: métodos de control físico, biológico y químico<sup>27</sup>.

---

<sup>26</sup> Unidad de Enfermedades Vectorizadas. Norma técnica de prevención y control del Dengue. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. El Salvador. Noviembre 2007 pág. 39. Disponible en: [http://asp.salud.gob.sv/regulacion/pdf/norma/Norma\\_dengue\\_P1.pdf](http://asp.salud.gob.sv/regulacion/pdf/norma/Norma_dengue_P1.pdf)

<sup>27</sup> Unidad de Enfermedades Vectorizadas. Norma técnica de prevención y control del Dengue. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. El Salvador. Noviembre 2007 pág. 39.

## **1. Método de control físico.**

Según la Norma Técnica para la Prevención y Control del Dengue, en El Salvador: *Este método debe ser utilizado de forma continua y permanente para la realización de las actividades de eliminación, reducción o modificación de criaderos del vector transmisor*, poniendo barreras físicas de forma temporal o definitiva entre el mosquito y los recipientes contenedores de agua<sup>28</sup>. Estas actividades deben incluir control de recipientes: lavar, voltear, destruir, cubrir, soterrar, aterrar y proteger bajo techo o evitar almacenar agua en todos los recipientes que sean capaces de criar larvas de mosquito; desechar todos aquellos recipientes que no tengan utilidad para los moradores de la vivienda.

Para que este método sea sostenible en el tiempo se debe trabajar muy de cerca con la comunidad, haciendo conciencia de la gravedad los riesgos que corre la salud y la vida de una persona que se enferma de Dengue, además que los costes económicos que implica el manejo de un caso sospechoso de Dengue y más aún si es un caso confirmado y es por eso que este método requiere de una comunidad comprometida con el control del zancudo Aedes y otros.

## **2. Método de control biológico.**

Según la Norma Técnica para la Prevención y Control del Dengue, se puede implementar para la eliminación del vector, la *utilización de especies de peces, como: alevines y otros que se alimentan del vector transmisor del Dengue en estado larvario*<sup>29</sup>.

El control biológico es una opción importante para la el combate de los mosquitos, especialmente por las recientes restricciones del uso de los pesticidas y los efectos a la salud de los seres humanos, el manejo del ambiente y los continuos problemas con

---

Disponible en: [http://asp.salud.gob.sv/regulacion/pdf/norma/Norma\\_dengue\\_P1.pdf](http://asp.salud.gob.sv/regulacion/pdf/norma/Norma_dengue_P1.pdf)

<sup>28</sup> Viceministerio de Políticas de Salud. Lineamientos técnicos para el abordaje del dengue. Ministerio de Salud. El Salvador. Agosto 2012.

<sup>29</sup> Norma técnica de prevención y control del Dengue, pag. 13

Disponible en: [http://asp.salud.gob.sv/regulacion/pdf/norma/Norma\\_dengue\\_P1.pdf](http://asp.salud.gob.sv/regulacion/pdf/norma/Norma_dengue_P1.pdf)

la resistencia a los insecticidas. Los mosquitos tienen una gran versatilidad a la hora de reproducirse, utilizando para oviposición cualquier objeto, cavidad, forma de superficie que almacene agua tanto objetos útiles (los más comunes son pilas y barriles) e inservibles; los objetos inservibles se les debe dar tratamiento físico; a las pilas, barriles y objetos de mayor capacidad son factibles de trabajarlos con pececillos larvivoros como la *Poecilia sp*<sup>30</sup>. La utilización BTI (*Bacillus Thuringiensis Israelensis*)<sup>31</sup>, de larvas de Toxorhynchites, de libélula, insectos depredadores, aves zancudas y patos, arañas, copépodos y otros.

### **3. Método de control químico.**

El método de control químico consiste en la utilización de sustancias químicas para el combate de las larvas del vector transmisor de los virus del Dengue y Chikungunya, dentro de las cuales están: Aplicación de Temephos granulado al 1%<sup>32</sup> realizada por personal de Ministerio de Salud en los diferentes niveles de atención a pacientes;. Este método que proporciona buen rendimiento e impacto contra los mosquitos en sus etapas larvianas, es aquel en el cual se utilizan productos químicos con efecto larvicida, para el control de larvas se utilizan única y exclusivamente en los depósitos en los que no se puede realizar el control físico y que representan un riesgo significativo de convertirse en criaderos de zancudo, tal es el caso de pilas, barriles y cisternas sin tapa y otros. Además está la técnica de la untadita que utiliza la lejía para el control de larvas de mosquitos en las pilas y barriles<sup>33</sup>, aplicando el producto con la utilización de una esponja impregnada con lejía comercial, depositando una fina capa sobre las paredes de estos con la finalidad de evitar la eclosión de los huevecillos de zancudos.

---

<sup>30</sup> Elas M, Romero JE, González A. Ensayo para evaluar la utilidad del género *Poecilia sp*. Como biocontrolador de los estadios acuáticos del *Aedes Aegypti*. [internet]. El Salvador. USAID. MSPAS, MAG, UES, CHANGE-AED. 2004, enero.

<sup>31</sup> VALENTBIOSCIENCES. Boletín técnico para uso en el control de vectores del Dengue en América Latina. VectoBac. [internet]. Disponible en: [http://publichealth.valentbiosciences.com/docs/public-health-resources/vectobac-sup-sup-wdg---technical-use-bulletin-\(spanish\).pdf](http://publichealth.valentbiosciences.com/docs/public-health-resources/vectobac-sup-sup-wdg---technical-use-bulletin-(spanish).pdf)

<sup>32</sup> Norma técnica de prevención y control del Dengue, pág. 13-14

Disponible en: [http://asp.salud.gob.sv/regulacion/pdf/norma/Norma\\_dengue\\_P1.pdf](http://asp.salud.gob.sv/regulacion/pdf/norma/Norma_dengue_P1.pdf)

<sup>33</sup> Renderos Barraza LE. Utilización de la estrategia antivectorial de negociación de prácticas mejoradas contra el dengue. San Marcos 2006. [tesis]. El Salvador: Universidad de El Salvador. 2008. 116 p.



#### **4. Educación para la salud.**

El problema de control vectorial de los mosquitos Aedes no radica solamente en la efectividad de los métodos o la introducción de los vectores, virus y circulación o migración de personas. Esta problemática tiene que ver también con participación de los diferentes actores, sociales y políticos de las comunidades que se encuentran en riesgo de transmisión de las diferentes patologías vectorizadas que circulan en el país.

El éxito de un programa de control tiene que ver, en primera instancia con la calidad de servicio que se brinde a las comunidades, la forma de abordaje que se le dé a las diferentes temáticas que afectan la salud de la población, desde el punto de vista de la educación para la salud que se brinde, en este caso para el Dengue y Chikungunya, se debe instar a la participación comunitaria, involucramiento de los líderes insertos en ADESCOS, representantes de jóvenes y por supuesto el personal de salud como los principales promotores de este tipo de participación, en la cual la acción primordial para tener éxito en cada una de las intervenciones a realizar es la educación en salud que se le esté brindando a la población.

En la Carta Iberoamericana de Calidad en la Gestión Pública, se estableció que la calidad constituye una cultura transformadora que impulsa a la Administración Pública a su mejora permanente para satisfacer cabalmente las necesidades y expectativas de la ciudadanía con justicia, equidad, objetividad y eficiencia en el uso de los recursos públicos<sup>34</sup>.

La calidad de los servicios de salud en especial en el combate de las especies vectoras, es la oportuna respuesta a la aparición de índices elevados de infestación larvaria, dando así una imagen ideal a la población, la cual demanda ser atendida de acuerdo a sus necesidades reales y sentidas; en el caso particular de la transmisión de enfermedades vectorizadas y en caso particular del Dengue y Chikungunya, una

---

<sup>34</sup> Carta Iberoamericana de Calidad en la Gestión Pública, Aprobada por la X Conferencia Iberoamericana de Ministros de Administración Pública y Reforma del Estado San Salvador, El Salvador, 26 y 27 de junio de 2008

alta densidad de mosquitos adultos, que se genera no por falta de acciones, sino más bien por la falta de una educación continua y permanente por parte de los prestadores de servicios de salud hacia la población, que los oriente, en el sentido de atacar o mantener a raya a los índices larvarios, utilizando para esto una rutina de observación/inspección, en solares patios e interior de sus viviendas que no consumiría más que unos 5 minutos diarios para detectar recipientes con larvas de mosquitos Aedes, lo que se busca es alcanzar el completo bienestar de la población con cohesión social con un enfoque integral e integrado.

La vigilancia entomológica es de vital importancia en el control de vectores no solo de los relacionados con el Dengue y Chikungunya, ya que por ser un proceso continuo de recolección, tabulación, análisis e interpretación de información acerca comportamiento de los vectores, que sirve para la toma de decisiones en el sentido de orientar las acciones o intervenciones regulares o contingenciales, se debe formar personal con la capacidad técnica, logística para tal fin, teniendo en cuenta que en El Salvador los mosquitos Aedes se encuentran en todas las zonas urbanas y rurales.

### **EFFECTIVIDAD DE LOS METODOS DE CONTROL VECTORIAL EN FASE LARVARIA.**

El método físico para el control de la proliferación de los vectores transmisores del Dengue es y debería ser el más efectivo y el más utilizado, por su bajo costo económico debido a que no requiere de una gran inversión en equipos e insumos para operarlos, pero el más difícil de aplicar debido a que se requiere participación activa y consiente de la población, para evitar que en sus propiedades se reproduzca el vector transmisor del Dengue, realizando inspección, eliminación y destrucción de objetos que puedan servir de criaderos de mosquitos Aedes.

Este método ha resultado ser el más difícil de implementar en las comunidades, porque la población no realiza las acciones de recolección y destrucción de objetos inservibles, lavado periódico de pilas y barriles, manipulación y modificación del medioambiente donde se reproduce el mosquito y que les corresponde como

miembros activos en control de vectores, teniendo en cuenta que si todos los pobladores se sumaran a este esfuerzo no serían problema o no existirían los vectores del Dengue, al menos los que se reproducen en las recipientes con agua en las viviendas, de las diferentes comunidades que afectan directamente a la salud de los habitantes.

La efectividad del método químico para el control vectorial en fase larvaria se han probado en diferentes países, debido a que estos pierden efectividad por diversas razones, una de las que más problema da, ya que está relacionada con la resistencia generada por los mosquitos adulto y en fase larvaria, generada por el uso continuo de los mismos productos, sin tener una política de rotación para evitar que se produzca resistencia por parte de los vectores.

En los años 2001-2002 se realizó estudio para determinar resistencia de las larvas de Aedes en el municipio Playa de la Habana, Cuba, en el cual se determinó lo siguiente:

En larvas, se encontró alta resistencia a los insecticidas organofosforados fenitro y Temephos y moderada a fenitro, también se detectó alta resistencia al carbamato propoxur. Las larvas resultaron susceptibles a clorpirifos, malation y pirimifos metil<sup>35</sup>. En El Salvador se realizó un estudio similar en el 2009, por los investigadores: Juan A. Bisset Lazcano, María M. Rodríguez, José L. San Martín, José E. Romero y Romeo Montoya, con el objetivo de Evaluar el nivel de susceptibilidad a insecticidas de una cepa de Aedes Aegypti procedente de El Salvador y describir los posibles mecanismos de resistencia al Temephos. Donde evaluaron una cepa de A. aegypti procedente del municipio de Soyapango, San Salvador. Mediante bioensayos se determinó el grado de susceptibilidad de las larvas al insecticida organofosforado Temephos<sup>36</sup>.

---

<sup>35</sup> Lic. Juan A. Bisset, Lic. María Magdalena Rodríguez, Téc. Ditter Fernández y Dra. Omayda Pérez. Estado de la resistencia a insecticidas y mecanismos de resistencia en larvas del municipio Playa, colectadas durante la etapa intensiva contra el Aedes aegypti en Ciudad de La Habana, 2001-2002

<sup>36</sup> Bisset Lazcano JA, Rodríguez MM, San Martín JL, Romero JE, Montoya R. Evaluación de la resistencia a insecticidas de una cepa de Aedes aegypti de El Salvador. Rev Panam Salud Pública. 2009; 26 (3): 229–34.

Para evitar la resistencia a los químicos la Organización Mundial para la Salud (OMS) ha sugerido algunas alternativas para el control larvario de este vector, como el metopreno a dosis no superiores a 1 mg/L, el piriproxifeno a 0,01 mg/L y cultivos de *Bacillus Thuringiensis Israelensis*.

Las posibles causas por las cuales los vectores adquieren cierta resistencia a los insecticidas y larvicidas es por una parte la no rotación del uso de productos, la inadecuada dosificación del producto utilizado y el mal manejo que se le dé a estos, por ejemplo: en la aplicación de Temephos al 1% aplicado como bolsa matalarvas, esto vendrá a ser una cadena de sucesos, primero la cantidad en gramos que se deposita dentro de las bolsas, segundo el amarrado de estas, tercero la perforación de esta cuando se deposita en un recipiente con agua, y por último el mantenimiento que la población le da a sus recipientes, que puede generar obstrucción por sedimentación de materia orgánica en las perforaciones de la bolsa, evitando así que el ingrediente activo del larvicida sea liberado y así poder surtir su efecto.

Según los resultados de los ensayos realizados, las larvas de una cepa de El Salvador mostraron una alta resistencia al Temephos, sin embargo, la resistencia fue desigual en las diferentes muestras que se seleccionaron para tal estudio, La cepa que se utilizó como referencia, por tener una elevada resistencia al Temephos, presentando altos valores en los dos factores de resistencia que se midieron<sup>37</sup>. Esto significa que si ya hay un grado de resistencia al químico que se ha estado utilizando por muchos años en El Salvador, ya es tiempo de hacer una rotación de este producto, para evitar que estos sean inútiles en su utilización por haber creado resistencia en los vectores.

El método de control biológico es el menos utilizado por la población, y no es porque no sea de gran utilidad y eficacia en el control de los vectores en fase acuática y especialmente en los transmisores de Dengue y Chikungunya (*Aedes Aegypti* y *Aedes*

---

<sup>37</sup> Bisset Lazcano JA, Rodríguez MM, San Martín JL, Romero JE, Montoya R. Evaluación de la resistencia a insecticidas de una cepa de *Aedes Aegypti* de El Salvador. Rev Panam Salud Pública. 2009; 26(3): 229–34.

Albopictus), la utilización de peces en las pilas, barriles y piscinas abandonadas, es una alternativa viable y económica, con la desventaja de ser un tanto rechazada por las comunidades, en este método se usan alevines, chimbolos de río, copépodos que son una especie de crustáceo diminuto, larvas de zancudo *Toxorhynchites* y *Bacillus Thuringiensis Israelensis* (BTI), los primeros son predadores de la especie que comparte su hábitat, ya que son voraces a la hora de alimentarse, incluso de llegar al grado de predarse entre las mismas especies y el último es un agente biológico capaz de frenar el desarrollo normal de las larvas de zancudo, evitando aparición de nuevas camadas de las especies vectoras en las comunidades en donde se usen.

## IV DISEÑO METODOLÓGICO

**TIPO DE ESTUDIO:** Estudio exploratorio, se examinó un tema o problema de investigación poco estudiado, del cual no se tenían datos y no se había abordado antes y no ha sido abordado en el país.

### UNIVERSO Y MUESTRA

Se estudió la población del área urbana del municipio de Santa Isabel Ishuatán, Sonsonate, con un universo de 813 personas, de las cuales se calculó la muestra mediante la utilización de la siguiente fórmula,  $N = \frac{NZ^2 * pq}{d^2(N-1) + Z^2 pq}$ , obteniéndose una muestra de 161<sup>38</sup> entrevistas a pasar, procediendo a realizar las visitas casa a casa.

Donde:

N: Tamaño de la población.

p: Proporción poblacional de ocurrencia de un evento.

q: Proporción poblacional de la no ocurrencia del evento.

d: Error muestra (diferencia entre estadístico y parámetro).

n: Tamaño de la muestra.

Z: Valor correspondiente a un coeficiente de confianza con el cual se desea hacer:

$$\begin{array}{l} n=? \\ d= 0.03 \\ Z = 1.96 \\ p = 0.05 \\ q = 0.96 \\ N= 813 \end{array} \quad n = \frac{NZ^2 * pq}{d^2(N-1) + Z^2 pq} \quad n = \frac{149.8}{0.7317 + 0.1893}$$
$$n = \frac{((813)(3.84) * (0.05)(0.96))}{0.0009(812) + ((3.84)(0.048))} \quad n = \frac{149.8}{0.9251}$$
$$n = 161$$

---

<sup>38</sup> Herrera Castellano M. Fórmula para cálculo de la muestra poblaciones finitas. Docente Postgrado de Pediatría Hospital Roosevelt. Universidad de San Carlos. Guatemala. Disponible en: <https://investigacionpediahr.files.wordpress.com/2011/01/formula-para-cc3a1lculo-de-la-muestra-poblaciones-finitas-var-categorica.pdf>.

### **UNIDAD DE OBSERVACION**

Se seleccionó como unidad de observación a los pobladores mayores de 18 años del área urbana y suburbana de Santa Isabel Ishuatán, tomadas de las viviendas ubicadas en el área urbana y suburbana de municipio, comenzando del croquis sanitario del área de Salud Ambiental.

### **UNIDAD DE ANALISIS**

Como unidad de análisis se tomó a los pobladores del área urbana y suburbana del Municipio de Santa Isabel Ishuatán.

### **GRUPO SELECCIONADO**

La selección de los sujetos a quienes se les aplicaron los instrumentos fueron las personas consideradas ideales para obtener este tipo de información, todos mayores de edad, que en un momento eran responsables de realizar acciones de control en el hogar; se excluyeron del estudio a toda persona o vivienda en la cual se muestra apatía, renuencia y hostilidad, la cual puede haber llevado a discusiones fuertes, procurando evitar enemistad, además de las áreas en que se pudo presentar problemas por pandillas o de alta delincuencia.

## OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

OPERACIONALISACIÓN DE VARIABLES				
Objetivos	Variables	Indicadores	Fuentes de información	Técnica
Determinar la efectividad del método físico para el control de los vectores transmisores de los virus del Dengue y Chikungunya que son puestos en práctica por la comunidad.	Método físico	Participación comunitaria, involucramiento de los miembros de la familia, ausencia de objetos inservibles y objetos con larvas de zancudo	Primarias: con la comunidad Secundarias:	Entrevista
Deducir la efectividad del método químico utilizado en el combate de los vectores transmisores del virus del Dengue y Chikungunya.	Método químico	Utilización de bolsa matalarva, ausencia de criaderos de zancudo, utilización de la untadita	Primarias con la comunidad Secundarias:	entrevista
Identificar la efectividad del método biológico utilizado para reducir la proliferación de larvas de mosquitos Aedes.	Método biológico	Uso de peces larvípagos, alimentación y mantenimiento de los depósitos útiles	Primarias con la comunidad Secundarias:	Entrevista
Indagar la labor de educación para la salud que contribuye a la efectividad de los métodos de control vectorial en fase larvaria.	Educación para la salud	Divulgación, promoción, y información educación	Primarias: con la comunidad	Entrevista

## FUENTES DE INFORMACION

### Primarias:

Se entrevistaron personas residentes mayores de edad del área urbana y suburbana del municipio de Santa Isabel Ishuatán, población afectada por las recurrentes epidemias.

### Secundarias:

Se consultó el Sistema de vigilancia epidemiológica SEPS, VIGEPES y archivos de encuestas entomológicas.

## TECNICAS E INSTRUMENTOS



**Técnica:** la técnica de investigación fue la entrevista estructurada.

**Instrumentos de Investigación:** el instrumento utilizado fue la guía de entrevista.

## **PROCEDIMIENTO.**

### **VALIDACION DEL INSTRUMENTO.**

Se revisó y se validó el instrumento con la población que no fue objeto de estudio, una vez hecho este procedimiento se procedió a pasar la totalidad de las entrevistas.

### **PROCESAMIENTO DE LA INFORMACION**

Se realizaron preguntas relacionadas con cada objetivo planteado, con el fin de recoger las impresiones de la población en relación al combate de los vectores transmisores del virus del Dengue y Chikungunya.

La recolección de datos se hizo a través de la elaboración de los instrumentos como la guía de entrevista y la entrevista propiamente dicha.

La información recolectada se le practicó análisis porcentual de datos para determinar la efectividad y los factores que inciden en ella, de los diferentes métodos de control larvario.

Se seleccionó Microsoft Office Excel 2013, por ser un programa útil para la tabulación de los datos recabados en las entrevistas que se pasaron a los moradores de las viviendas visitadas.

### **CONSIDERACIONES ÉTICAS.**

En el proceso de la investigación no se revelaron datos relacionados a los entrevistados; se entrevistaron personas mayores de 18 años que en su momento se encontraron en la vivienda al momento de pasar la entrevista, en ningún momento se puso en juego la integridad física y moral de los participantes, así como también se cuidó a estos de ser retenidos mucho tiempo con demasiadas preguntas.

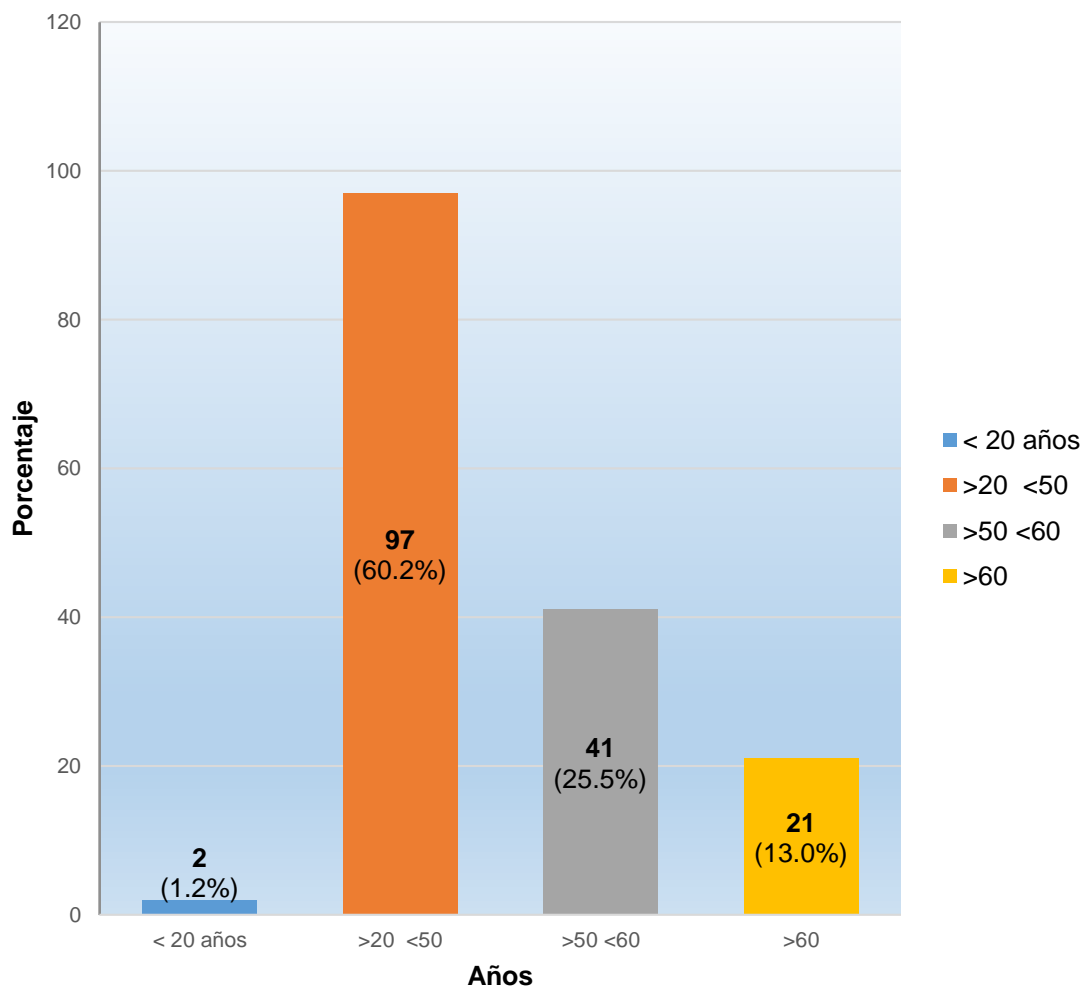
## **PLAN DE TABULACION Y ANALISIS**

Para la realización del análisis de la información recolectada mediante la técnica e instrumento antes mencionados, se procedió a tabular los datos mediante la utilización del programa informático Microsoft Excel 2013, haciendo esto pregunta por pregunta, lo cual permitió graficarlas permitiendo así un análisis porcentual, visual y más detallado de cada uno de los ítems en los que se cuestionó a la población participante.

Según hallazgos en la entrevista se procedió a realizar la discusión de resultados, teniendo en cuenta el análisis de cada una de las variables objeto de estudio.

## V RESULTADOS

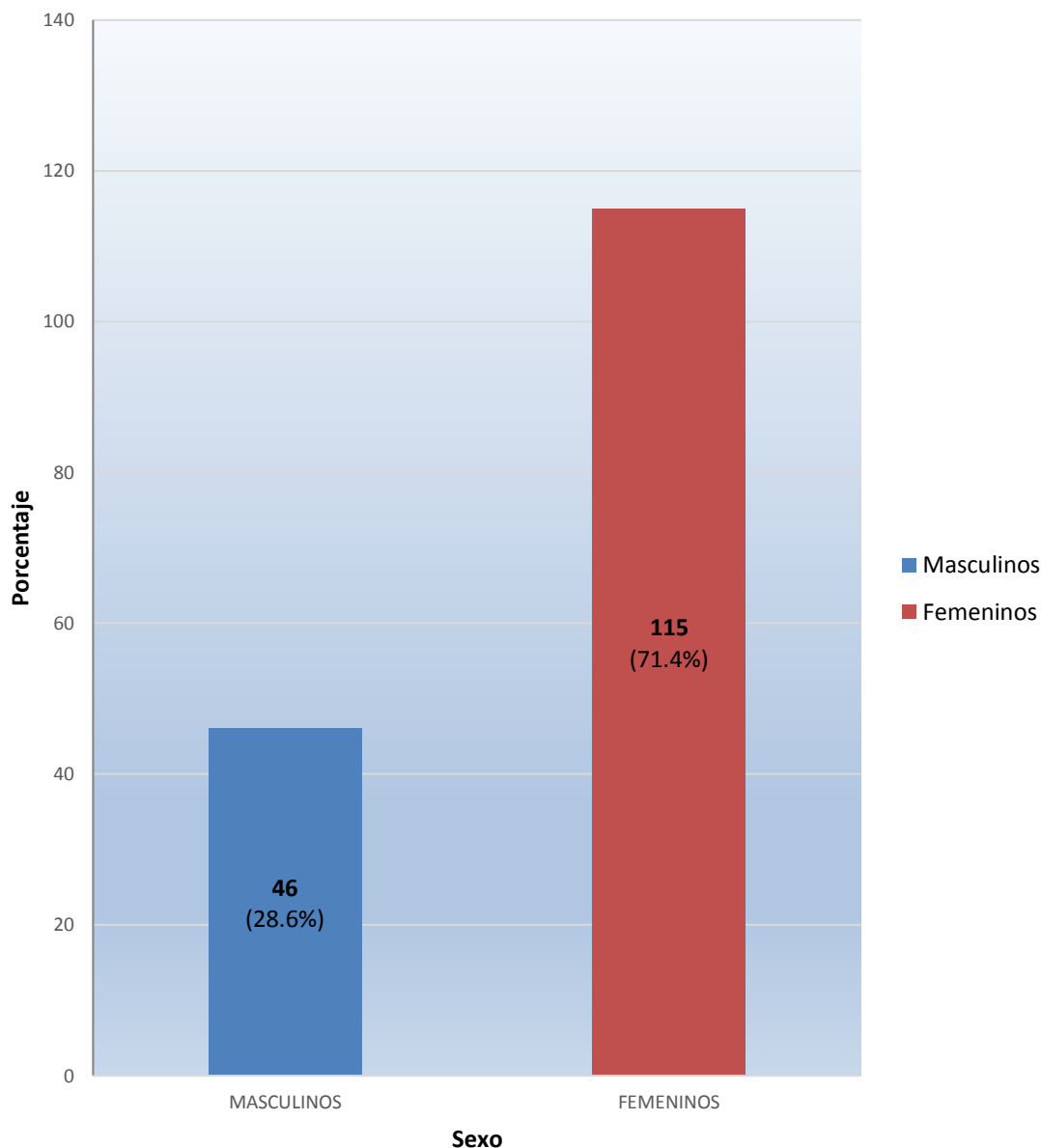
**Gráfico 1. Grupo de edad de los entrevistados, en el área urbana del municipio de Santa Isabel Ishuatán, departamento de Sonsonate, julio a diciembre de 2015”.**



Fuente de información: investigación realizada a factores que intervienen en la efectividad de los métodos para combatir los vectores en fase larvaria, que transmiten los virus del Dengue y Chikungunya; en el área urbana del municipio de Santa Isabel Ishuatán, departamento de Sonsonate, julio a diciembre de 2015.

Para el gráfico se han englobado en cuatro categorías las edades de las personas entrevistadas, se nota el predominio de personas en las edades productivas entre 20 y 50 años, 97 personas con un porcentaje en estos de 60.2%, seguido de 41 personas arriba de 50 y menor de 60 años para un porcentaje del 25.5%, 21 habitantes mayores de 60 años con un 13% y con un 1.2% los menores de 20 años.

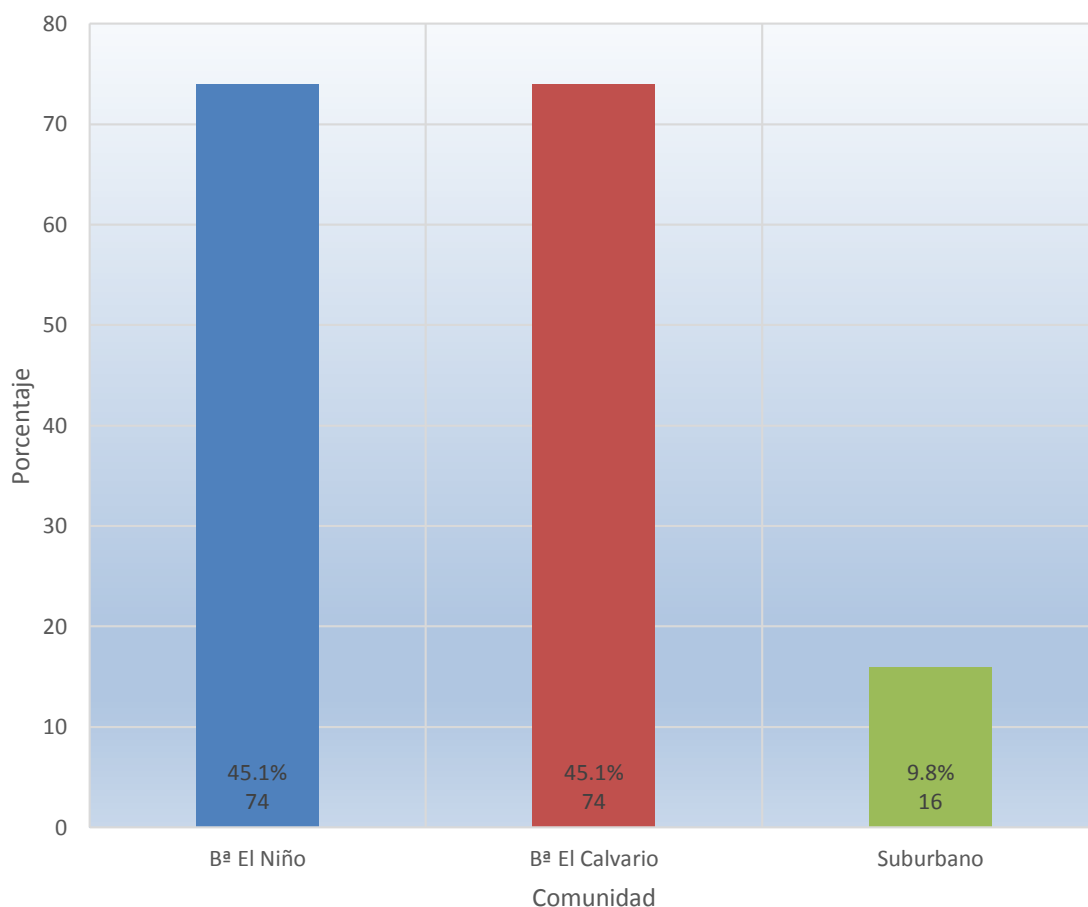
**Gráfico 2. Sexo de los entrevistados, en el área urbana del municipio de Santa Isabel Ishuatán, departamento de Sonsonate, julio a diciembre de 2015”.**



Fuente de información: investigación realizada a factores que intervienen en la efectividad de los métodos para combatir los vectores en fase larvaria, que transmiten los virus del Dengue y Chikungunya; en el área urbana del municipio de Santa Isabel Ishuatán, departamento de Sonsonate, julio a diciembre de 2015.

En el gráfico se observa más personas del sexo femenino con un total de 115 representando el 71.4% de las personas entrevistadas, que se encontraron en las viviendas, y que se tomaron el tiempo para responder a los cuestionamientos, y 46 personas del sexo masculino que equivale al 28.6%.

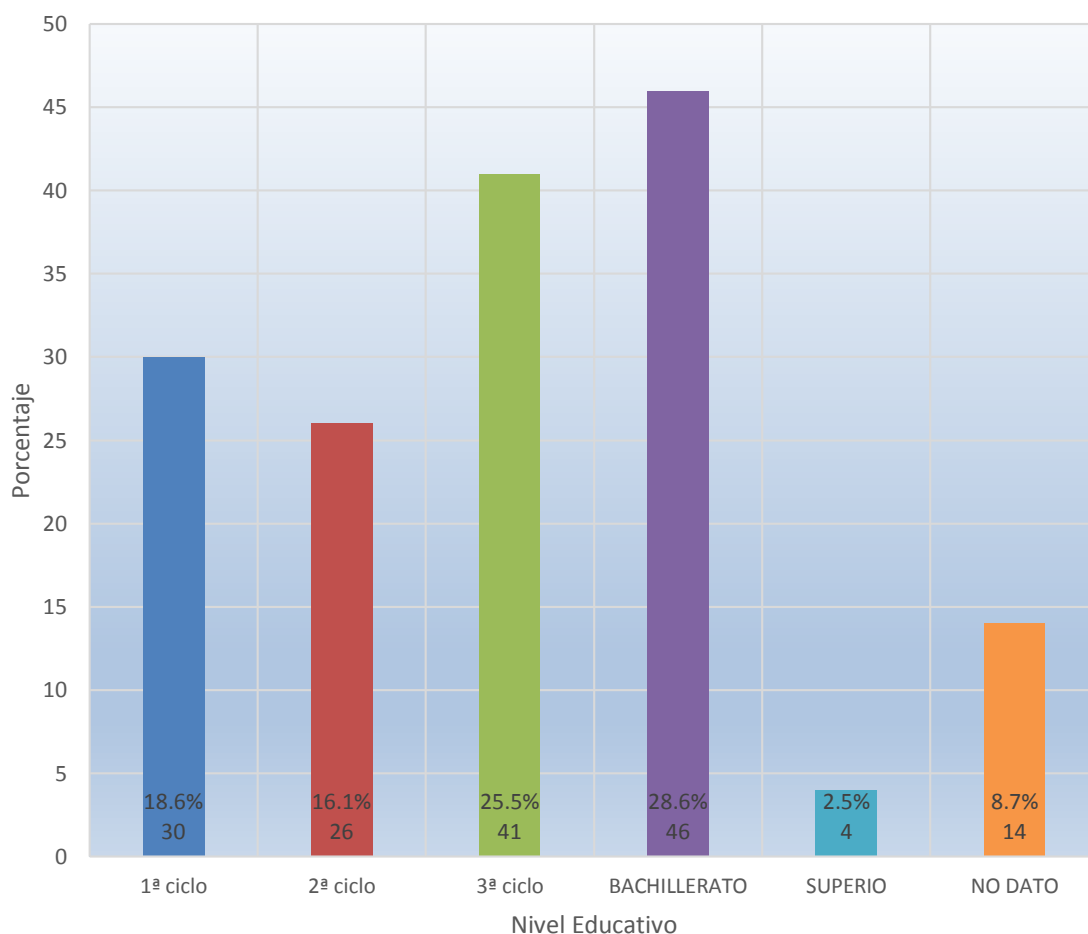
**Gráfico 3. Lugar de residencia de los entrevistados, en el área urbana del municipio de Santa Isabel Ishuatán, departamento de Sonsonate, julio a diciembre de 2015”.**



Fuente de información: investigación realizada a factores que intervienen en la efectividad de los métodos para combatir los vectores en fase larvaria, que transmiten los virus del Dengue y Chikungunya; en el área urbana del municipio de Santa Isabel Ishuatán, departamento de Sonsonate, julio a diciembre de 2015.

Para el gráfico se observa que se entrevistaron igual cantidad de personas en los 2 barrios existentes en el área urbana, con 74 personas para cada uno representando un 45.1% respectivamente sumando un 90.2% y una cantidad inferior que reside en lotes aledaños a estos que comprende la zona suburbana, con una cantidad de 16 personas que son colindantes y que anteriormente no existían los cuales representan un 9.8%.

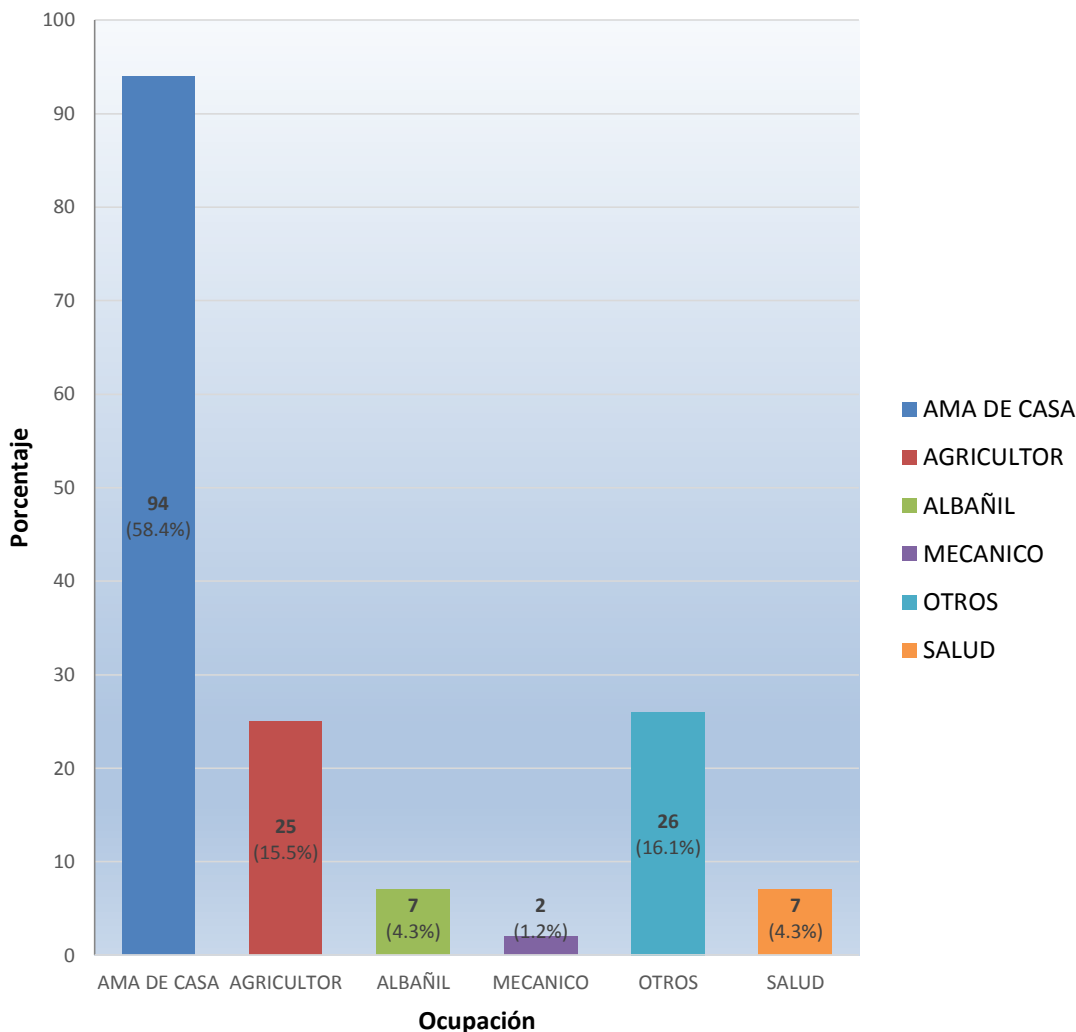
**Gráfico 4. Nivel educativo de los entrevistados, en el área urbana del municipio de Santa Isabel Ishuatán, departamento de Sonsonate, julio a diciembre de 2015”.**



Fuente de información: investigación realizada a factores que intervienen en la efectividad de los métodos para combatir los vectores en fase larvaria, que transmiten los virus del Dengue y Chikungunya; en el área urbana del municipio de Santa Isabel Ishuatán, departamento de Sonsonate, julio a diciembre de 2015.

Se nota un predominio de habitantes con estudios incompletos de plan básico, los cuales suman 53 personas con un equivalente al 32.9%, seguido del bachillerato con 46 y un porcentaje del 28.6%, con estudios básicos terminados 44 representando al 27.3%, nivel superior 4 con un 2.5% y 14 que no quisieron responder o no tiene algún estudio y que equivalen al 8.7% restante.

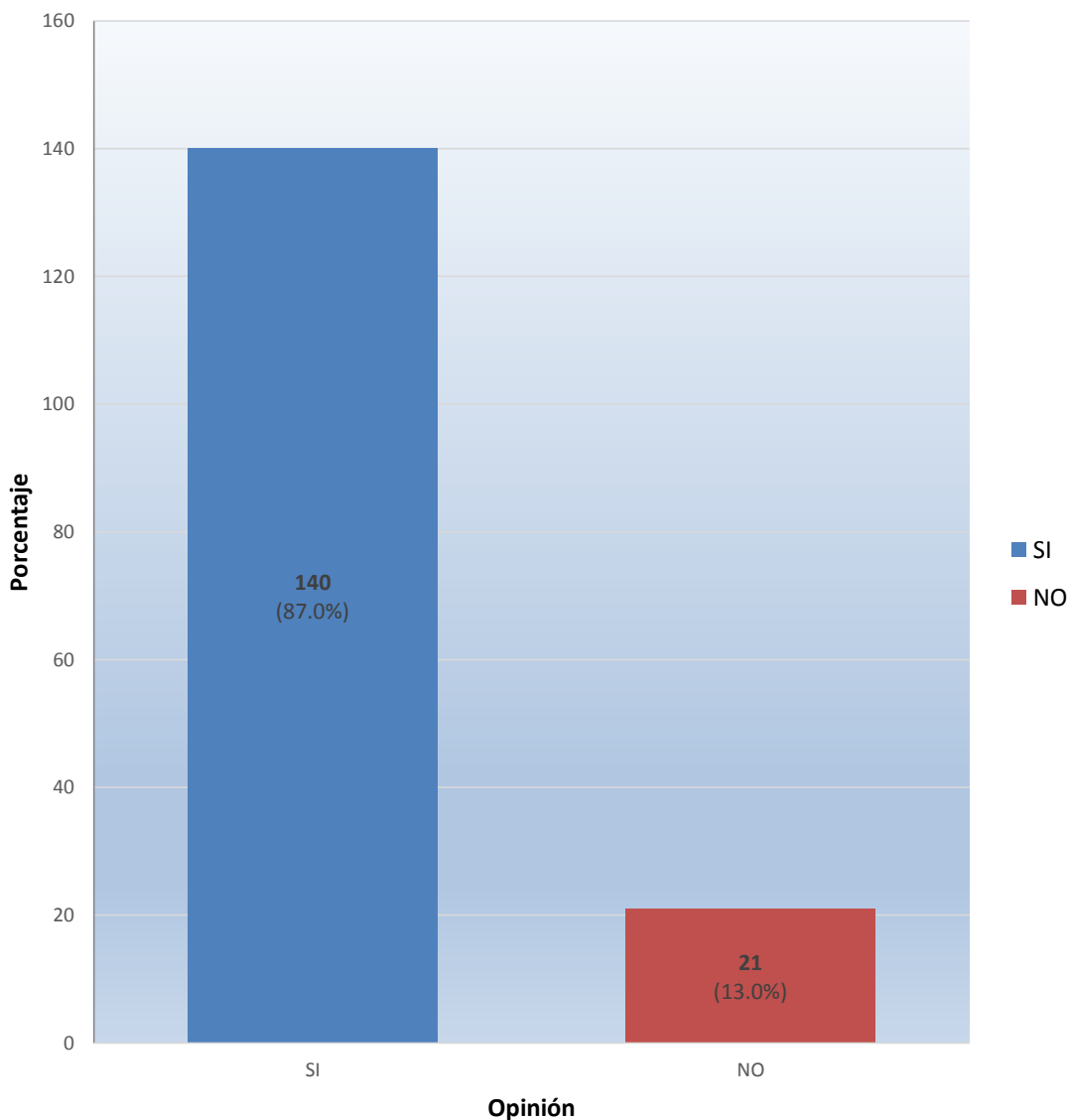
**Grafica 5. Condición laboral de los entrevistados, en el área urbana del municipio de Santa Isabel Ishuatán, departamento de Sonsonate, julio a diciembre de 2015”.**



Fuente de información: investigación realizada a factores que intervienen en la efectividad de los métodos para combatir los vectores en fase larvaria, que transmiten los virus del Dengue y Chikungunya; en el área urbana del municipio de Santa Isabel Ishuatán, departamento de Sonsonate, julio a diciembre de 2015.

En este gráfico se nota que la actividad predominante es la de ama de casa con 94 personas entrevistadas, representando un 58.4%, otra de las actividad laborales es la agricultura con 25 personas que se dedican a este rubro con un equivalente al 15.5%, la albañilería también forma parte de los quehaceres que se reflejan en las actividades de los entrevistados con 7 de los participante con un 4.3%, la mecánica también se refleja como actividad laboral, reflejando un total de 2 personas que se dedican a esta ocupación, representando un 1.2%, del total de los entrevistados, en otras actividades están 26 representando un 16.1% y los que se dedican a la salud con 7 y que equivalen a un 4.3%.

**Gráfico 6. Participación de la familia de los entrevistados en la búsqueda y/o destrucción de criaderos de zancudos, en el área urbana del municipio de Santa Isabel Ishuatán, departamento de Sonsonate, julio a diciembre de 2015”.**

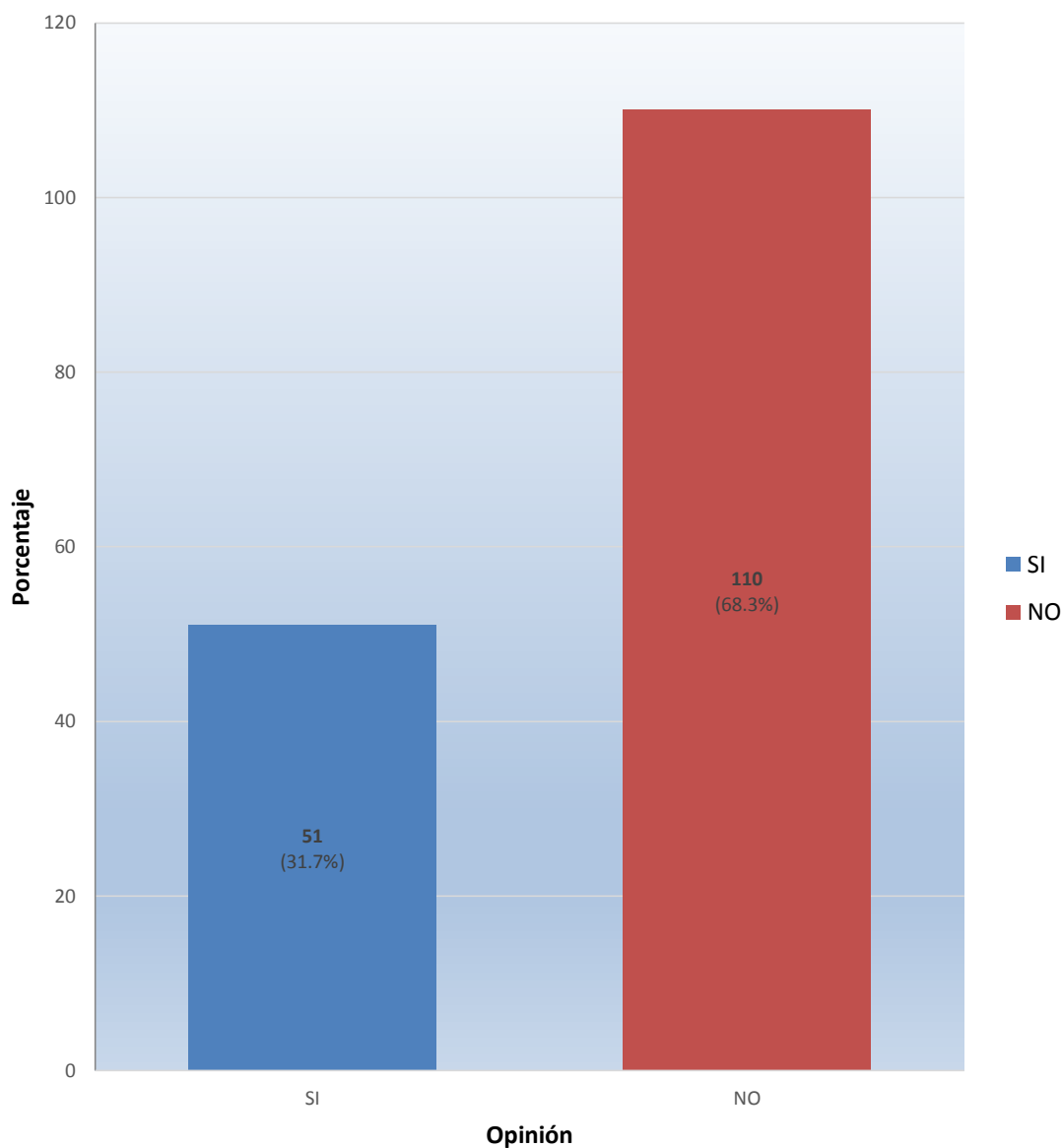


Fuente de información: investigación realizada a factores que intervienen en la efectividad de los métodos para combatir los vectores en fase larvaria, que transmiten los virus del Dengue y Chikungunya; en el área urbana del municipio de Santa Isabel Ishuatán, departamento de Sonsonate, julio a diciembre de 2015.

En esta grafica se nota que la mayoría de familias de los entrevistados participan en la búsqueda y/o destrucción de los criaderos de zancudos en sus viviendas con 140 personas que respondieron que si lo hacen, representando un 87.0%, y 21 respondieron que no participan los miembros de su familia, con el equivalente a un 13%.



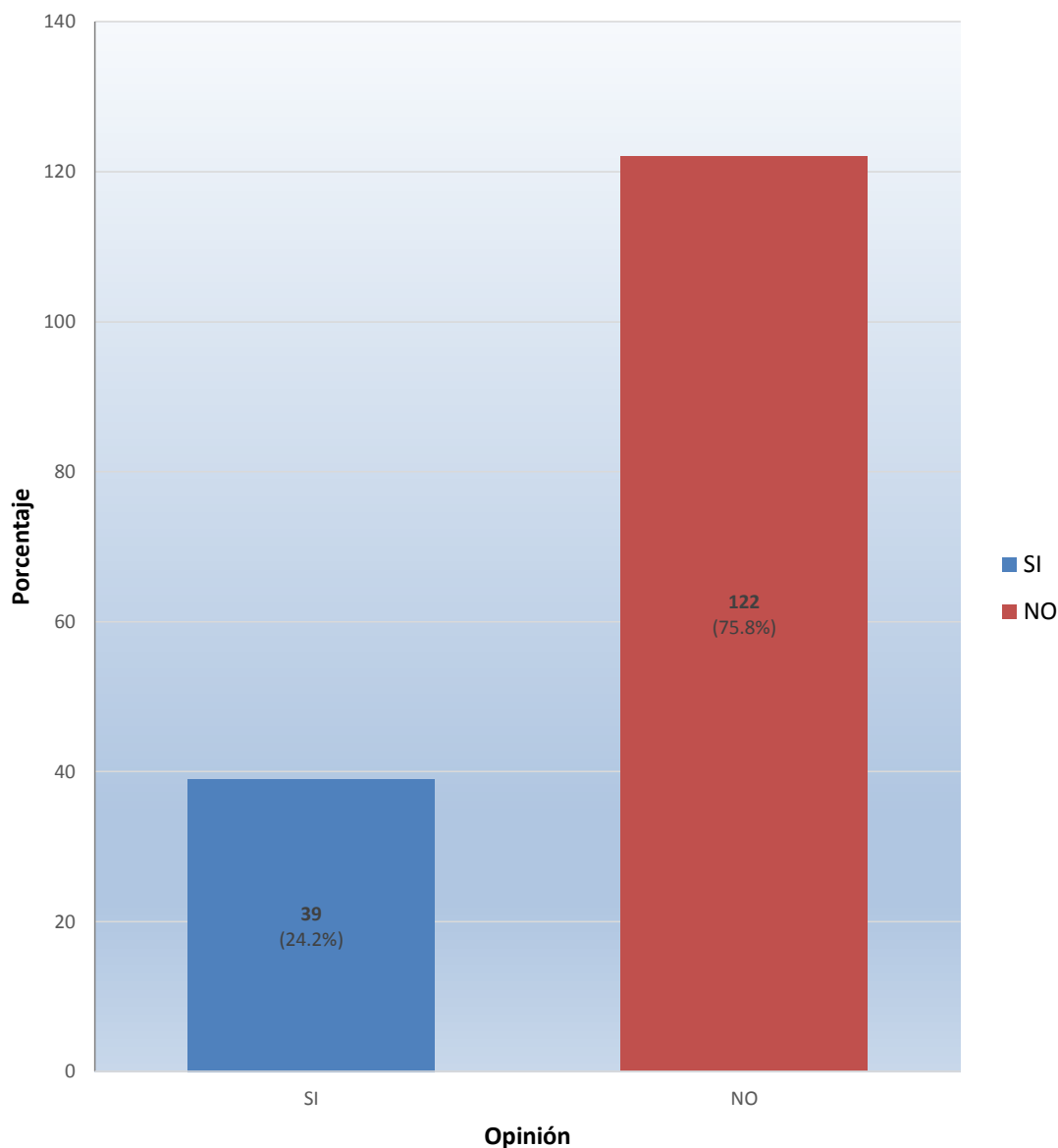
**Gráfico 7. Presencia de objetos inservibles en las viviendas, de los entrevistados, en el área urbana del municipio de Santa Isabel Ishuatán, departamento de Sonsonate, julio a diciembre de 2015”.**



Fuente de información: investigación realizada a factores que intervienen en la efectividad de los métodos para combatir los vectores en fase larvaria, que transmiten los virus del Dengue y Chikungunya; en el área urbana del municipio de Santa Isabel Ishuatán, departamento de Sonsonate, julio a diciembre de 2015.

Del total de las personas entrevistadas 51 afirmaron que hay presencia de objetos inservibles en su vivienda o en los alrededores y representa el 31.7%, la diferencia que son 110 respondieron que no han presencia de recipientes u objetos inservibles en su lugar de residencia y conforman el 68.3%.

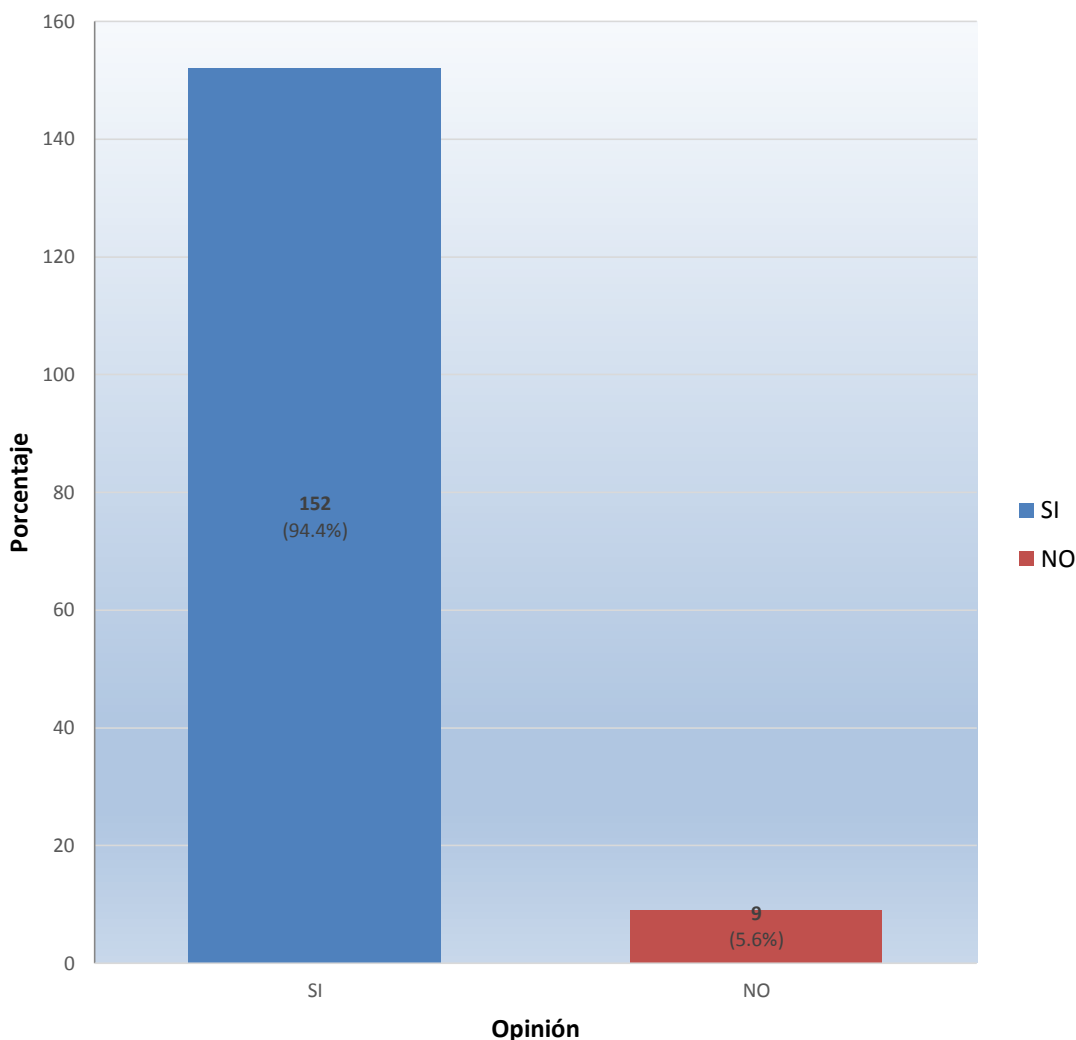
**Gráfico 8. Presencia de larvas de zancudos en objetos inservibles en las viviendas de los entrevistados, en el área urbana del municipio de Santa Isabel Ishuatán, departamento de Sonsonate, julio a diciembre de 2015”.**



Fuente de información: investigación realizada a factores que intervienen en la efectividad de los métodos para combatir los vectores en fase larvaria, que transmiten los virus del Dengue y Chikungunya; en el área urbana del municipio de Santa Isabel Ishuatán, departamento de Sonsonate, julio a diciembre de 2015.

Del total de las personas entrevistadas 39 afirmaron que han notado la presencia de larvas de zancudos en los depósitos inservibles en sus viviendas, este dato representa el 24.2%, además 122 respondieron que no hay presencia de larvas de zancudos en recipientes inservibles esta cantidad hace equivale al 75.8%.

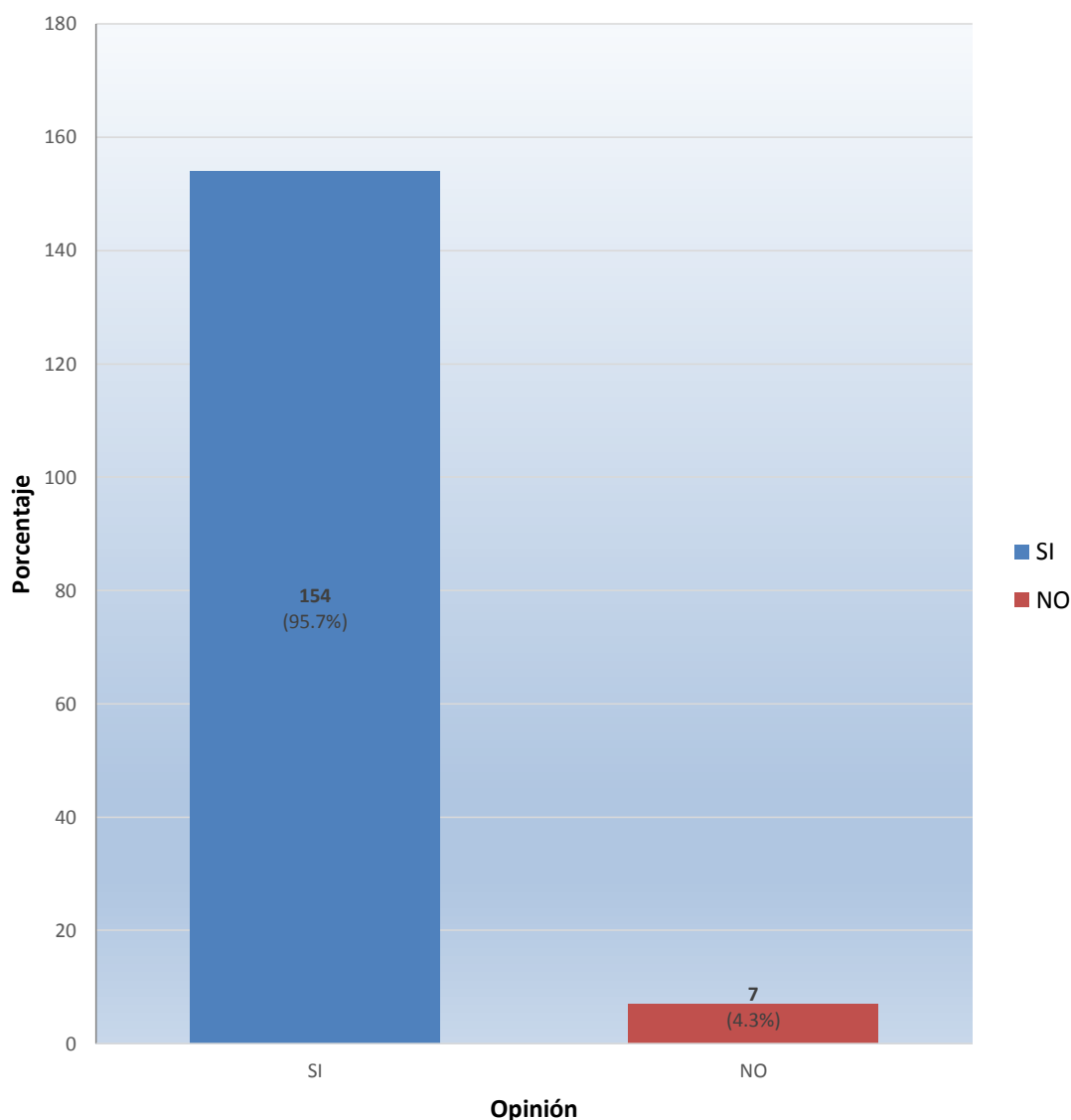
**Gráfico 9. Eliminación o destrucción de objetos inservibles con larvas de zancudo, en las viviendas de los entrevistados, en el área urbana del municipio de Santa Isabel Ishuatán, departamento de Sonsonate, julio a diciembre de 2015”.**



Fuente de información: investigación realizada a factores que intervienen en la efectividad de los métodos para combatir los vectores en fase larvaria, que transmiten los virus del Dengue y Chikungunya; en el área urbana del municipio de Santa Isabel Ishuatán, departamento de Sonsonate, julio a diciembre de 2015.

Del total de los entrevistados 152 de ellos que representan el 94.4%, manifestaron que realizaron alguna de las actividades para la eliminación o destrucción de los objetos inservibles que son criaderos de zancudos en su vivienda, pero se nota que 9 de ellos que equivale al 5.6% de la población externaron que no realizan alguna acción para la elimina los objetos inservibles ya sea con o sin larvas de zancudos que se encuentran en sus domicilios.

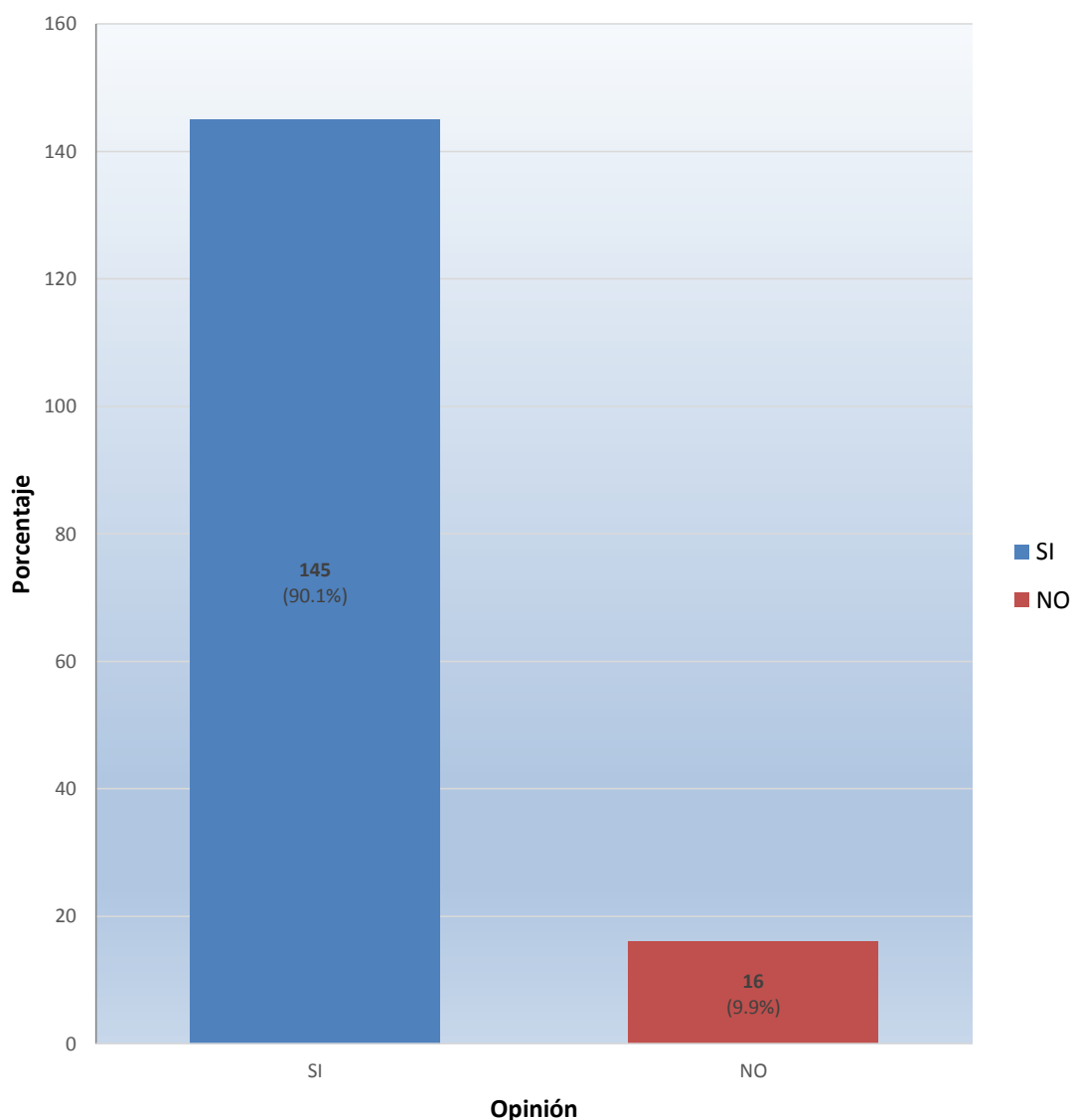
**Gráfico 10. Lavado de pilas y barriles al menos dos veces por semana, en las viviendas de los entrevistados, en el área urbana del municipio de Santa Isabel Ishuatán, departamento de Sonsonate, julio a diciembre de 2015”.**



Fuente de información: investigación realizada a factores que intervienen en la efectividad de los métodos para combatir los vectores en fase larvaria, que transmiten los virus del Dengue y Chikungunya; en el área urbana del municipio de Santa Isabel Ishuatán, departamento de Sonsonate, julio a diciembre de 2015.

Del total de los entrevistados 154 de ellos, representando un (95.7%), manifestaron que le dan tratamiento preventivo adecuado a sus depósitos en especial a pilas o barriles lavándolos en el transcurso de la semana por lo menos 2 veces y 7 de ellos que equivalen al 4.3% expresó que no lo realiza con esa periodicidad desconociendo como lo hacen o si no lo realizan.

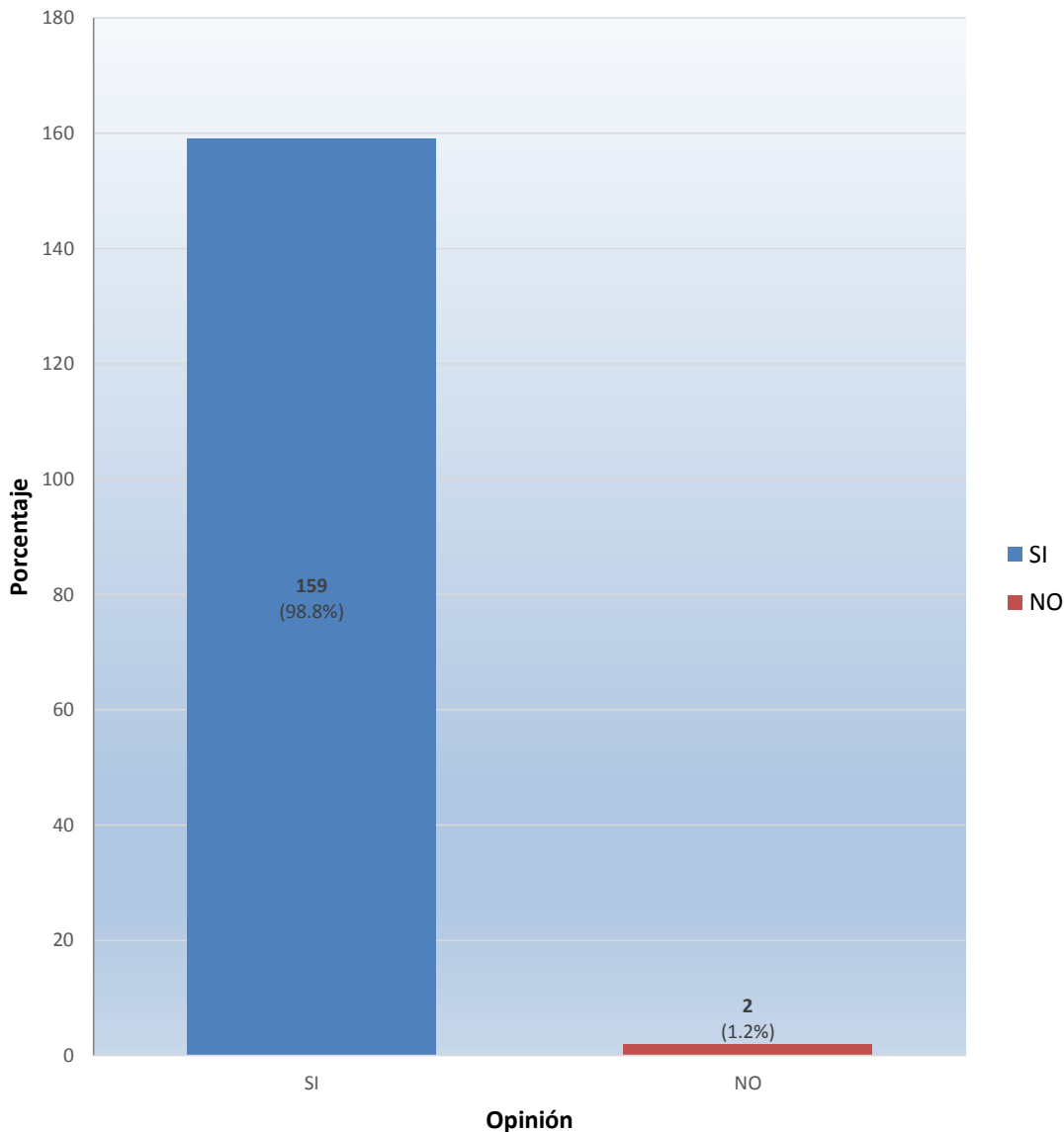
**Gráfico 11. Lavado y cepillado de los bebederos de los animales domésticos, en las viviendas de los entrevistados, en el área urbana del municipio de Santa Isabel Ishuatán, departamento de Sonsonate, julio a diciembre de 2015”.**



Fuente de información: investigación realizada a factores que intervienen en la efectividad de los métodos para combatir los vectores en fase larvaria, que transmiten los virus del Dengue y Chikungunya; en el área urbana del municipio de Santa Isabel Ishuatán, departamento de Sonsonate, julio a diciembre de 2015.

145 de los entrevistados que equivale al 90.1% manifestaron que lavan y cepillan los bebederos de los animales domésticos que representa la mayoría lo realiza, con esta medida no debe de tener larva, y 16 de los habitantes del área urbana que representan un 9.9% no realiza esta actividad para cuidar a sus animales o evitar el aparecimiento de larvas en estos depósitos.

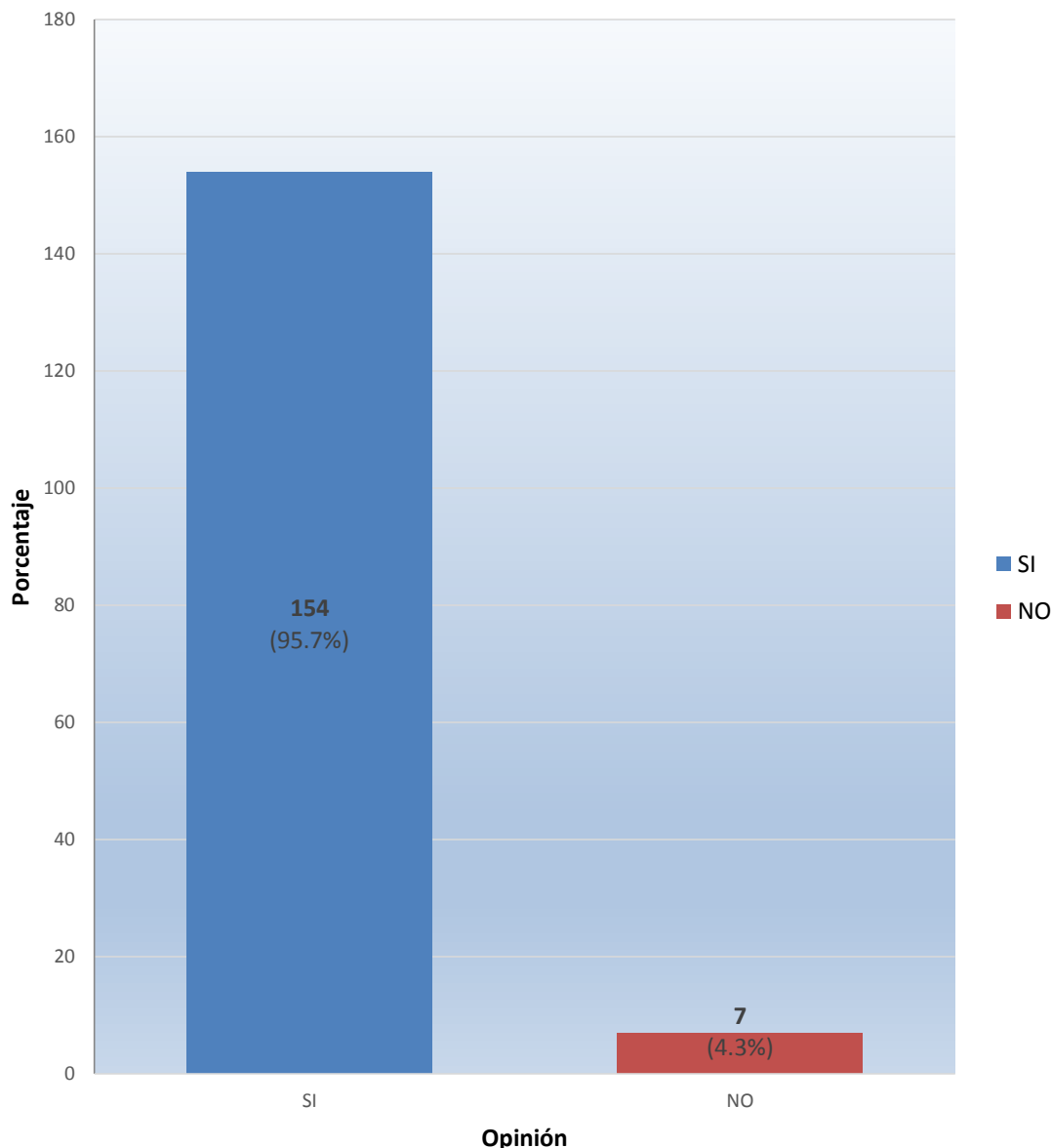
**Gráfico 12. Mantenimiento tapado de recipientes útiles con agua tapados, por los entrevistados, en el área urbana del municipio de Santa Isabel Ishuatán, departamento de Sonsonate, julio a diciembre de 2015”.**



Fuente de información: investigación realizada a factores que intervienen en la efectividad de los métodos para combatir los vectores en fase larvaria, que transmiten los virus del Dengue y Chikungunya; en el área urbana del municipio de Santa Isabel Ishuatán, departamento de Sonsonate, julio a diciembre de 2015.

Del total de los entrevistados 159 de ellos declararon, que mantienen tapados los recipientes útiles con agua que es empleada en los diferentes quehaceres del hogar representando el 98.8% indicando que no hay ingreso de insectos ni material extraño a los depósitos, y 2 de ellos que equivalen al 1.2% expresaron no hacerlo permitiendo con ello el ingreso de cualquier vector, sustancia o contaminación existente en las inmediaciones de estos.

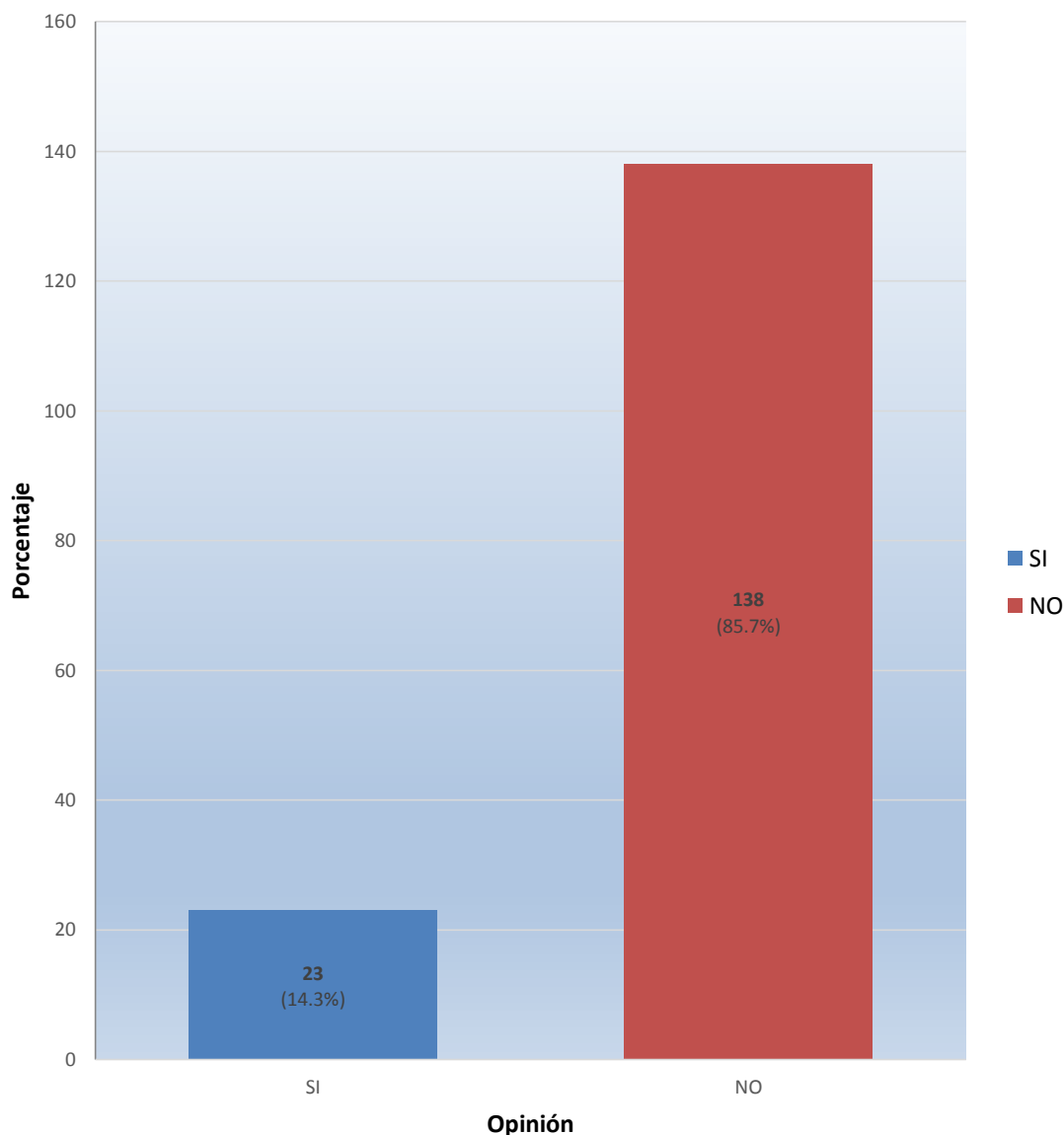
**Gráfico 13. Utilización de bolsa matalarva que facilita el personal del Ministerio de salud por los entrevistados, en el área urbana del municipio de Santa Isabel Ishuatán, departamento de Sonsonate, julio a diciembre de 2015”.**



Fuente de información: investigación realizada a factores que intervienen en la efectividad de los métodos para combatir los vectores en fase larvaria, que transmiten los virus del Dengue y Chikungunya; en el área urbana del municipio de Santa Isabel Ishuatán, departamento de Sonsonate, julio a diciembre de 2015.

Del total de personas entrevistadas 154 de ellos, representando el 95.7% afirman que utilizan la bolsa matalarva que proporciona el personal del Ministerio de Salud, y 7 de ellos que equivale al 4.3% declara que por diversas razones o motivos no emplea este método con producto químico para el tratamiento de los diversos depósitos útiles en su vivienda y evitar la proliferación de larvas de mosquitos.

**Gráfico 14. Conocimiento del tiempo que evita el aparecimiento de larvas de zancudo, en los depósitos con agua la bolsa matalarva de los entrevistados, en el área urbana del municipio de Santa Isabel Ishuatán, departamento de Sonsonate, julio a diciembre de 2015”.**

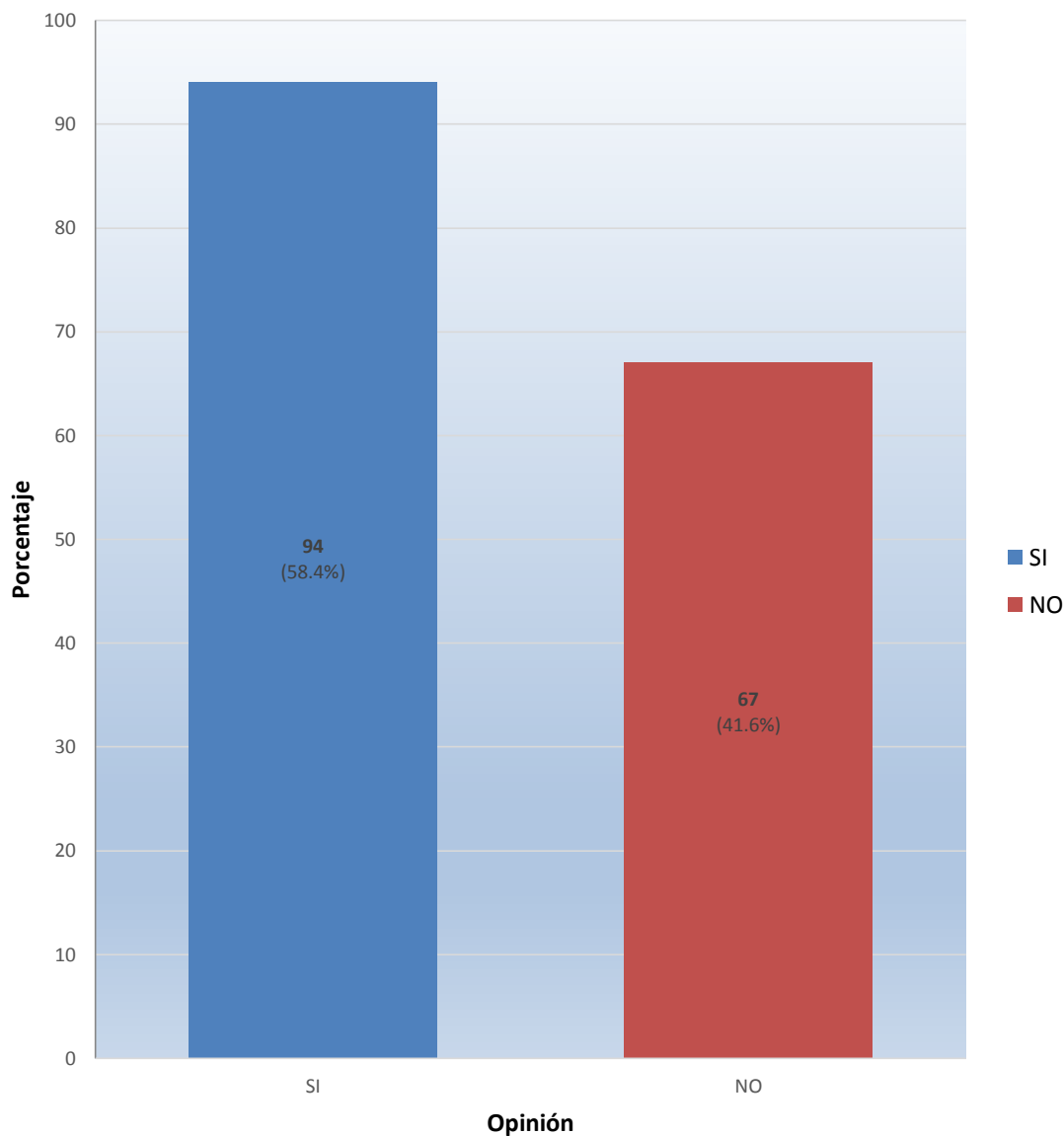


Fuente de información: investigación realizada a factores que intervienen en la efectividad de los métodos para combatir los vectores en fase larvaria, que transmiten los virus del Dengue y Chikungunya; en el área urbana del municipio de Santa Isabel Ishuatán, departamento de Sonsonate, julio a diciembre de 2015.

Del total de los entrevistados, 23 de ellos que equivale al 14.3% es conocedora del tiempo de vida útil del ingrediente activo contenido en la bolsa matalarva cuando ya está en uso en los depósitos con agua, mientras que 38 de ellos que representan el 85.7% de las personas no conocen el tiempo que evita el aparecimiento de larvas las bolsas matalarva en los diferentes recipientes con agua.



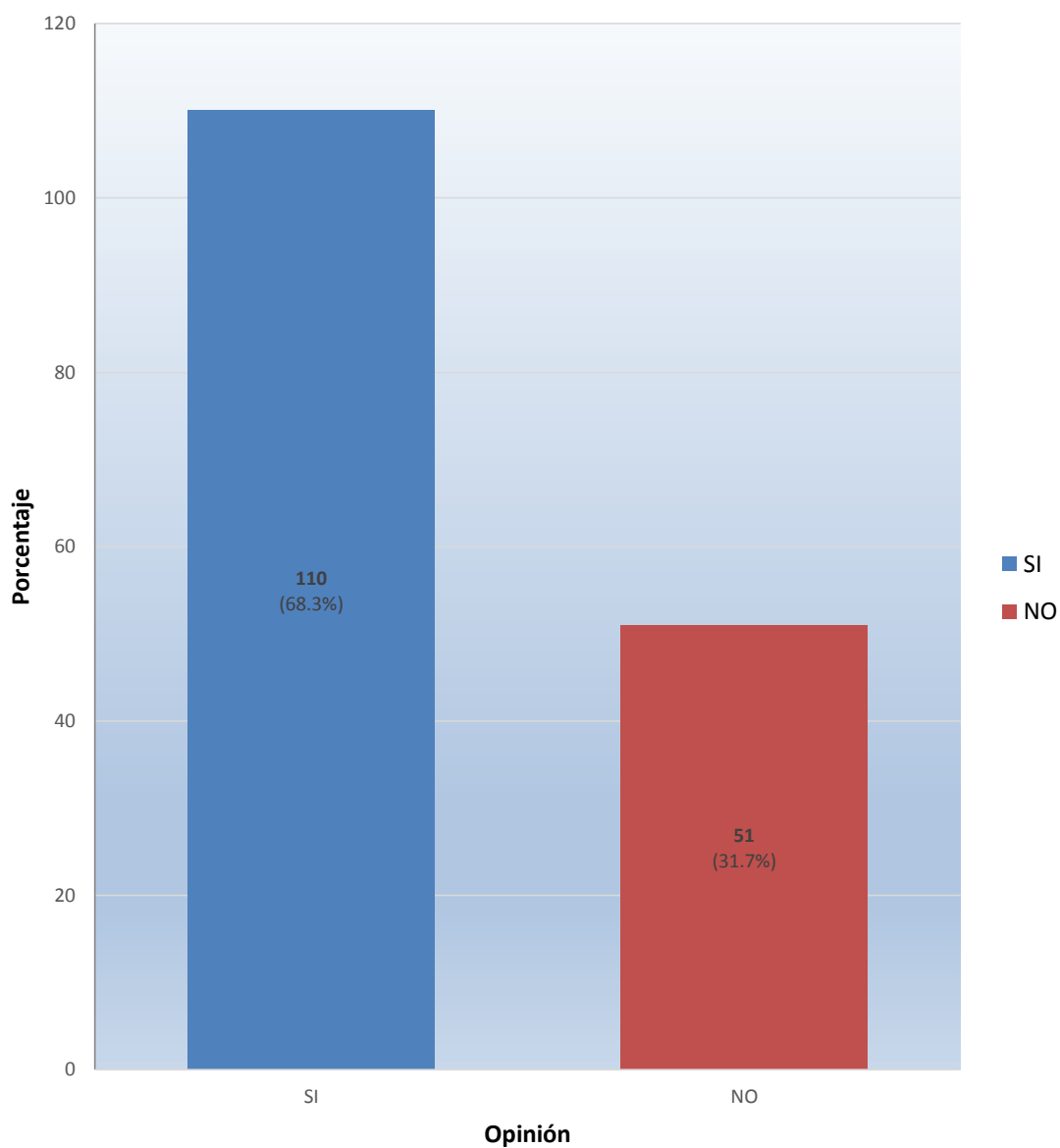
**Gráfico 15. Conocimiento de cantidad de agujeros en la bolsa matalarva por los entrevistados, en el área urbana del municipio de Santa Isabel Ishuatán, departamento de Sonsonate, julio a diciembre de 2015”.**



Fuente de información: investigación realizada a factores que intervienen en la efectividad de los métodos para combatir los vectores en fase larvaria, que transmiten los virus del Dengue y Chikungunya; en el área urbana del municipio de Santa Isabel Ishuatán, departamento de Sonsonate, julio a diciembre de 2015.

Del total de los visitados 94 de ellos, que representan el 58.4% de las personas entrevistadas conoce cuantos agujeros hay que realizarle a las bolsas matalarvas para lograr el efecto deseado en los dos meses que dura, y 67 que equivalen al 41.6% de habitantes desconoce cuántos debe de tener.

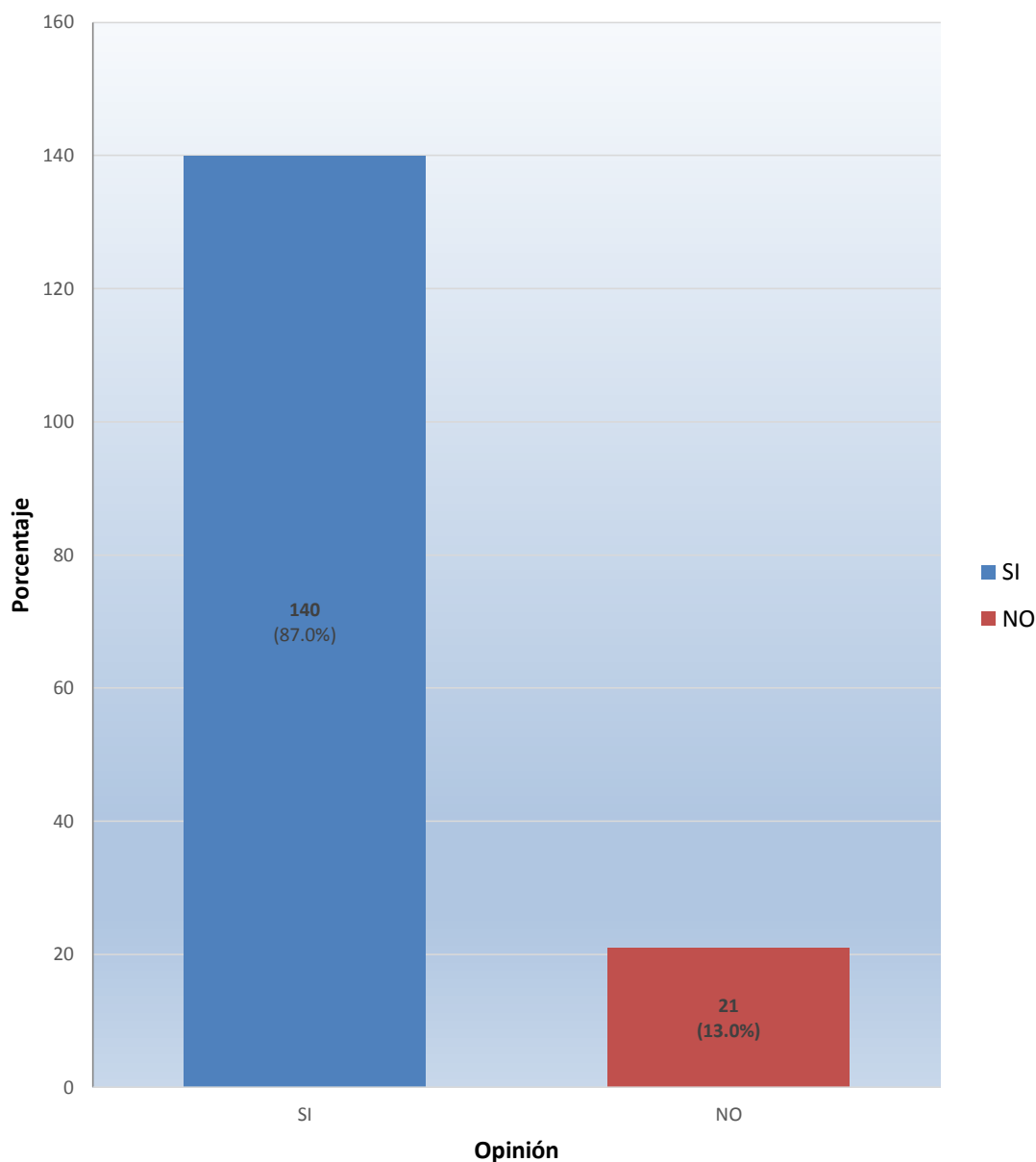
**Gráfico 16. Observación de larvas aun con utilización la bolsa matalarva por los entrevistados, en el área urbana del municipio de Santa Isabel Ishuatán, departamento de Sonsonate, julio a diciembre de 2015”.**



Fuente de información: investigación realizada a factores que intervienen en la efectividad de los métodos para combatir los vectores en fase larvaria, que transmiten los virus del Dengue y Chikungunya; en el área urbana del municipio de Santa Isabel Ishuatán, departamento de Sonsonate, julio a diciembre de 2015.

Del total de entrevistados 110 de ellos, que representan el 68.3% declararon que notaron presencia de larvas, aun con la bolsa matalarva en los depósitos con agua y 51 que equivale al 31.7% manifestaron no haber notado presencia de larvas de zancudo en cualquiera de sus estadios.

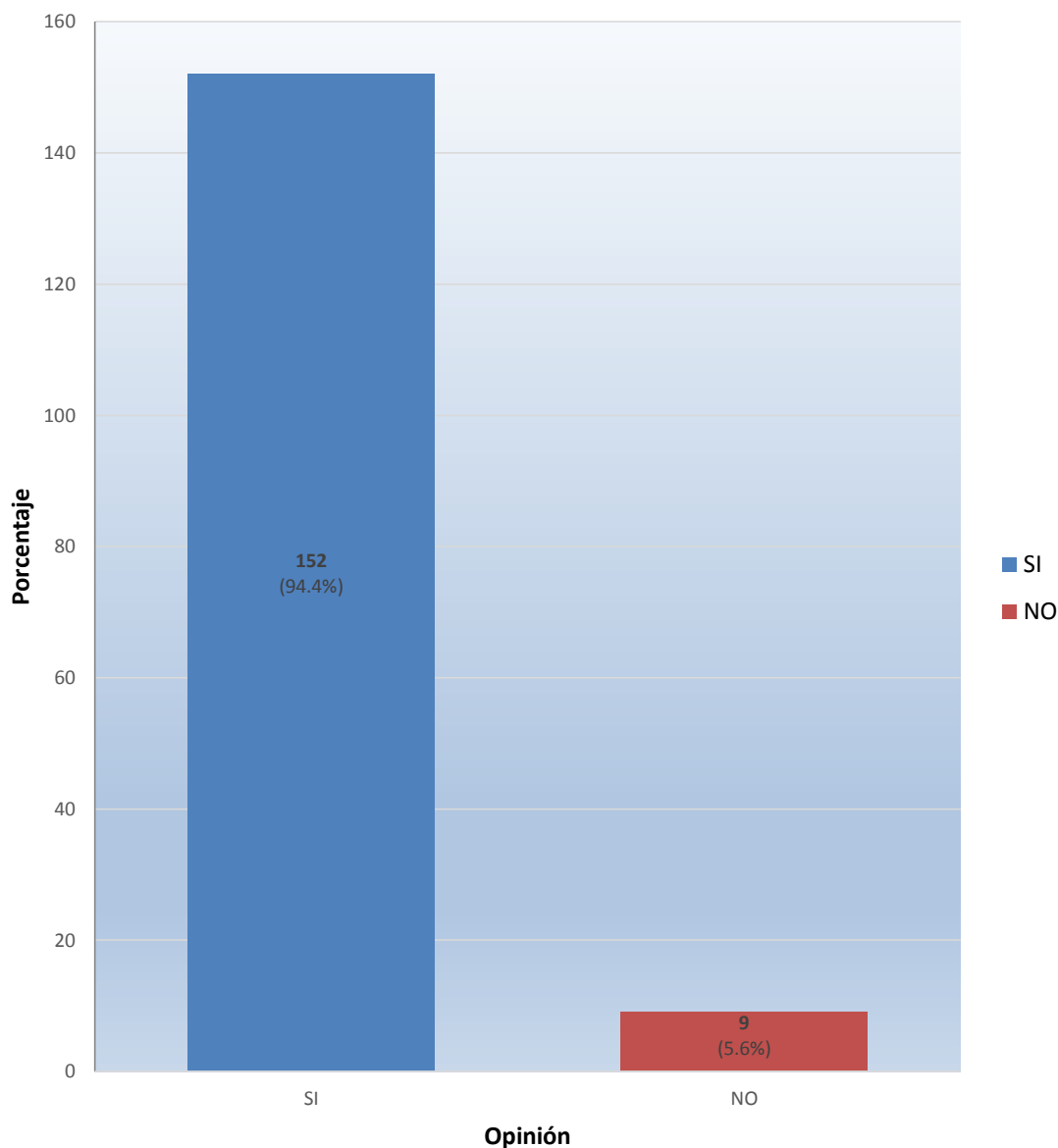
**Gráfico 17. Aplicación del método de la untadita para tratar los depósitos con agua por los entrevistados, en el área urbana del municipio de Santa Isabel Ishuatán, departamento de Sonsonate, julio a diciembre de 2015”.**



Fuente de información: investigación realizada a factores que intervienen en la efectividad de los métodos para combatir los vectores en fase larvaria, que transmiten los virus del Dengue y Chikungunya; en el área urbana del municipio de Santa Isabel Ishuatán, departamento de Sonsonate, julio a diciembre de 2015.

Del total de los participantes 140 de ellos que representan el 87.0% de los entrevistados manifestaron que utilizan el método la untadita en los depósitos con agua y 21 que equivalen al 13.0% manifestaron que no lo utiliza por diversas razones.

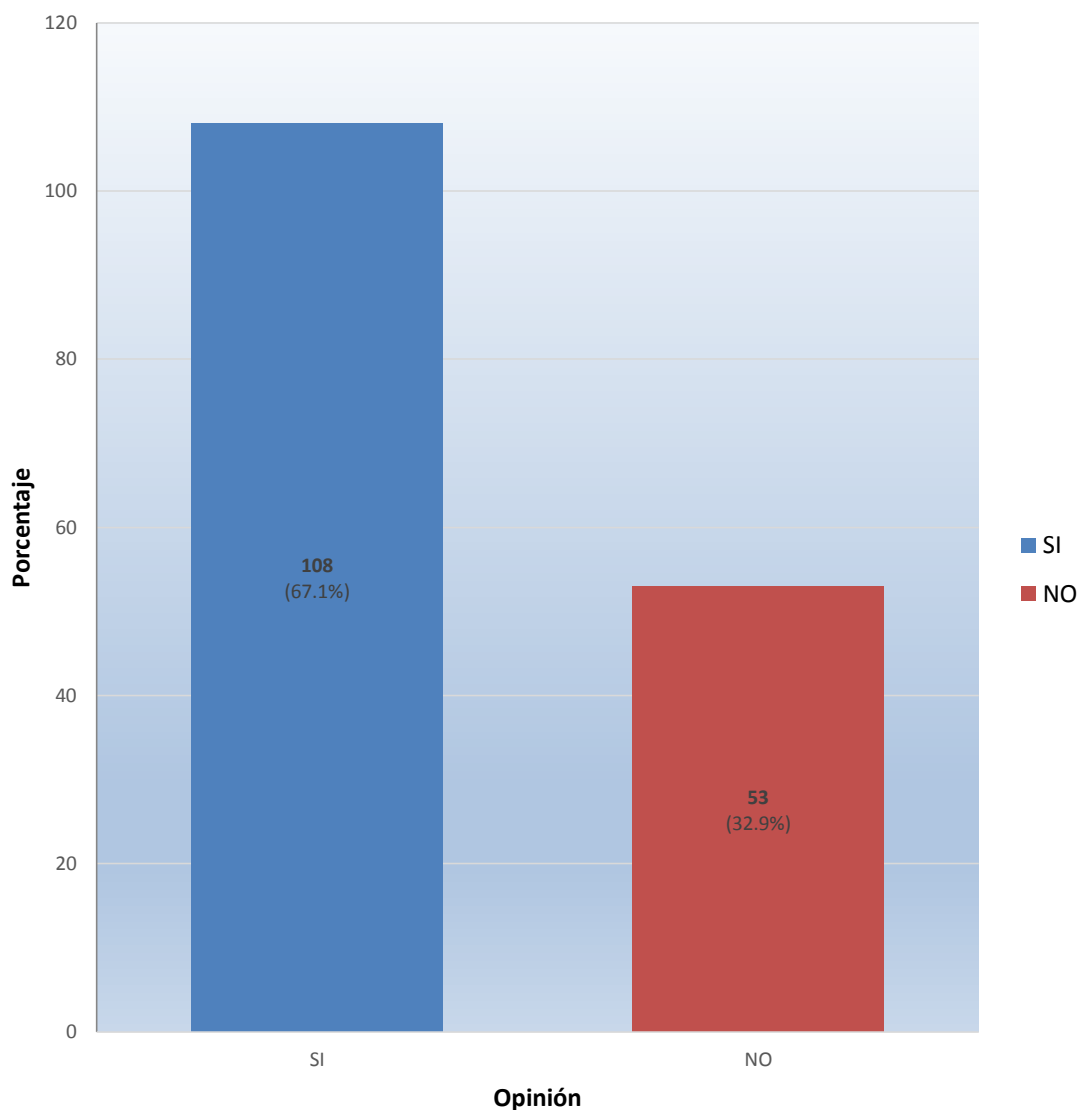
**Gráfico 18. Frecuencia de utilización del método la untadita en los recipientes con agua por los entrevistados, en el área urbana del municipio de Santa Isabel Ishuatán, departamento de Sonsonate, julio a diciembre de 2015”.**



Fuente de información: investigación realizada a factores que intervienen en la efectividad de los métodos para combatir los vectores en fase larvaria, que transmiten los virus del Dengue y Chikungunya; en el área urbana del municipio de Santa Isabel Ishuatán, departamento de Sonsonate, julio a diciembre de 2015.

Del total de los entrevistados 152 manifestaron que utiliza semanalmente el método de la untadita para los recipientes con agua, y equivalen al 94.4% y 9 de ellos que representan al 5.6% de la muestra tomada en cuenta para este estudio manifestaron que no usan el método antes mencionado.

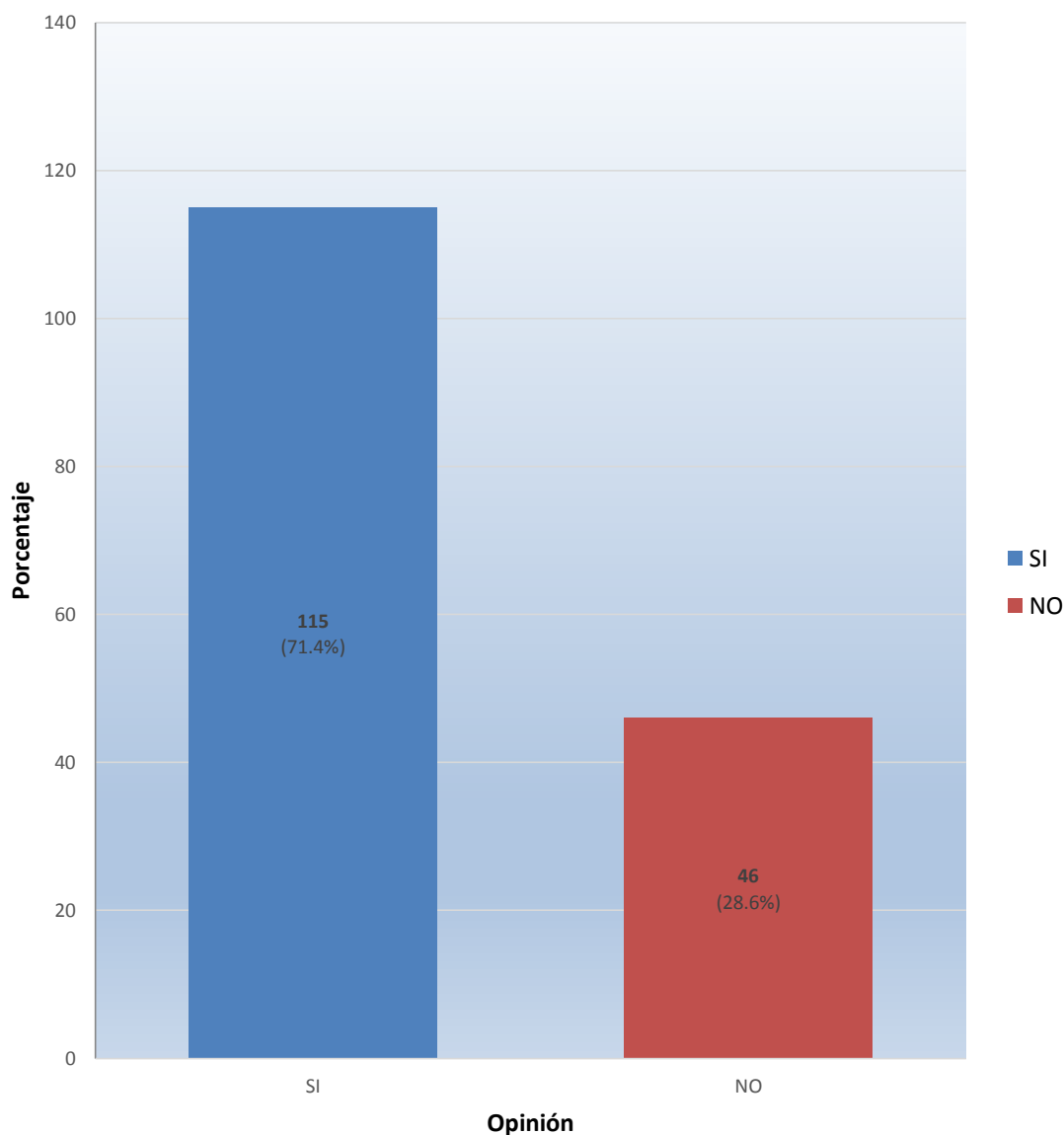
**Gráfico 19. Conocimiento sobre la obstrucción que producen los sedimentos en los agujeros de la bolsa malarva por los entrevistados, en el área urbana del municipio de Santa Isabel Ishuatán, departamento de Sonsonate, julio a diciembre de 2015”.**



Fuente de información: investigación realizada a factores que intervienen en la efectividad de los métodos para combatir los vectores en fase larvaria, que transmiten los virus del Dengue y Chikungunya; en el área urbana del municipio de Santa Isabel Ishuatán, departamento de Sonsonate, julio a diciembre de 2015.

108 de los participantes en el estudio, que equivale al 67.1% de los habitantes de Santa Isabel Ishuatán que fueron entrevistados en el área urbana sabe que la bolsa malarva debe estar libre de sedimentos que obstruyan los agujeros y 53 de ellos que representan el 32.9% lo desconoce.

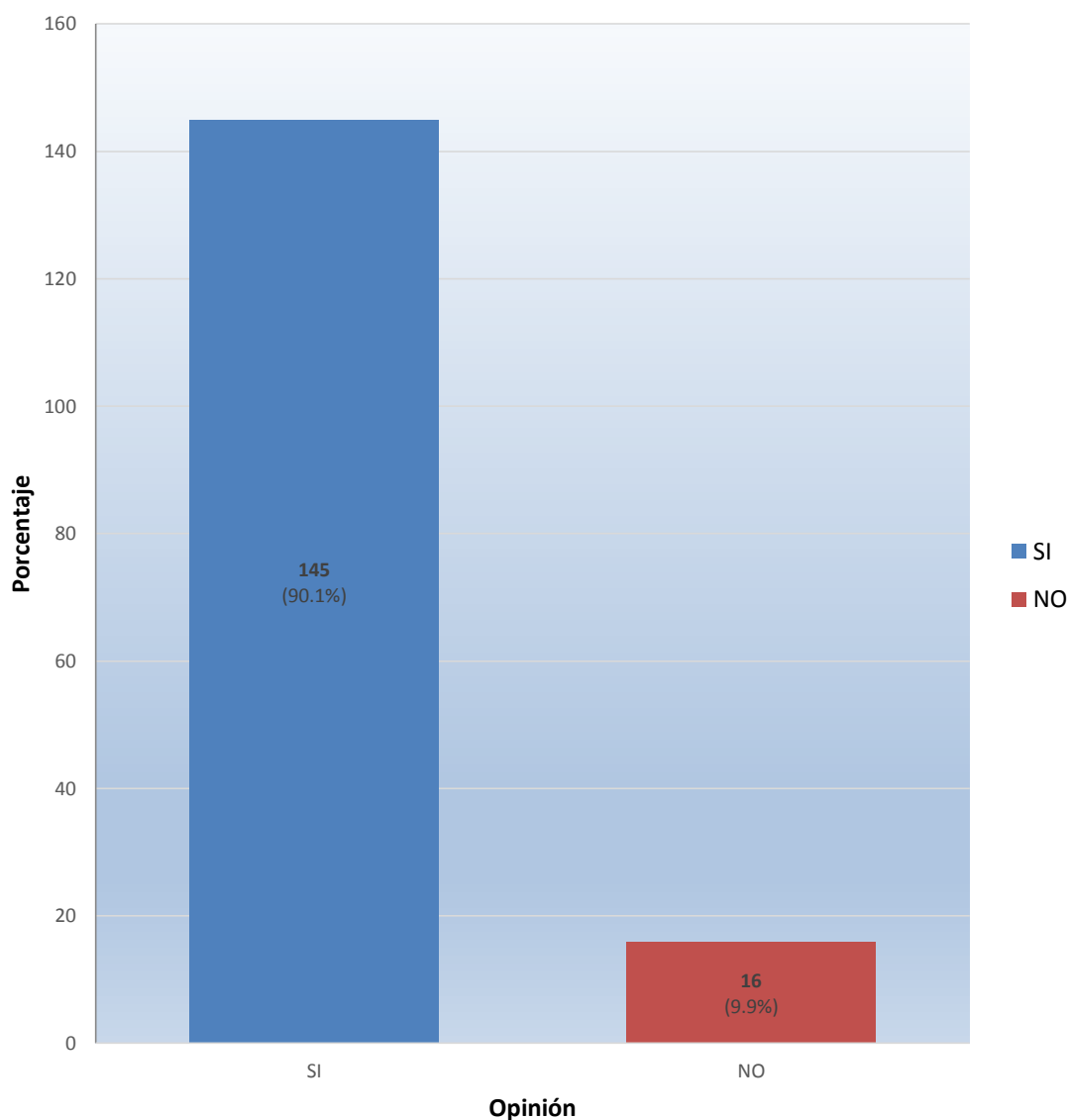
**Gráfico 20. Conocimiento sobre la utilización de insectos, que se utilizan para controlar las larvas de los zancudos por los entrevistados, en el área urbana del municipio de Santa Isabel Ishuatán, departamento de Sonsonate, julio a diciembre de 2015”.**



Fuente de información: investigación realizada a factores que intervienen en la efectividad de los métodos para combatir los vectores en fase larvaria, que transmiten los virus del Dengue y Chikungunya; en el área urbana del municipio de Santa Isabel Ishuatán, departamento de Sonsonate, julio a diciembre de 2015.

115 entrevistados que son la gran mayoría y que representan el 71.4% manifestaron conocer que hay insectos que se utilizan para el control de las larvas y 46 de ellos representando el 28.6% manifestaron desconocimiento.

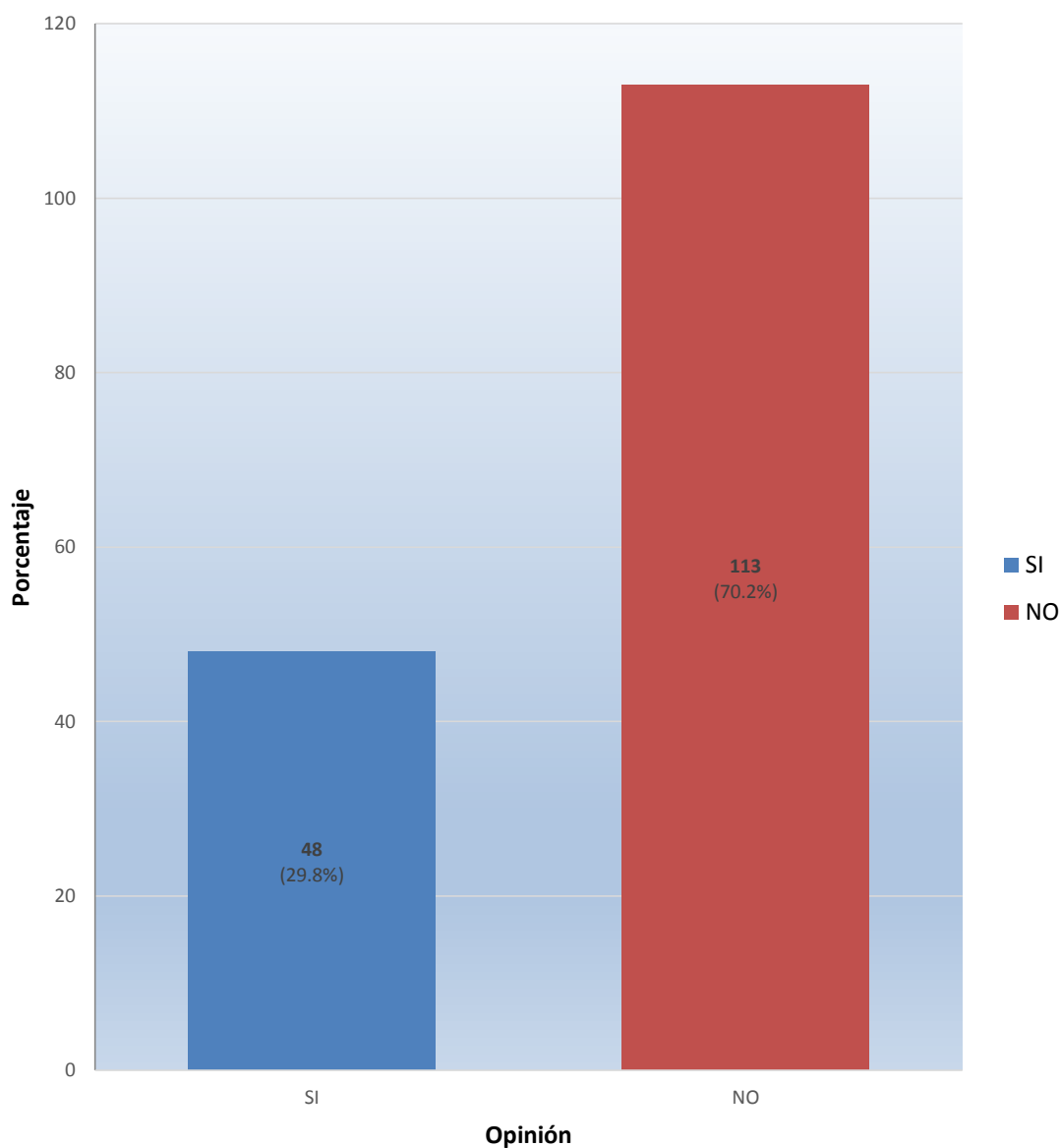
**Gráfico 21. Conocimiento sobre la utilización de peces en su pila para controlar las larvas de zancudos por los entrevistados, en el área urbana del municipio de Santa Isabel Ishuatán, departamento de Sonsonate, julio a diciembre de 2015”.**



Fuente de información: investigación realizada a factores que intervienen en la efectividad de los métodos para combatir los vectores en fase larvaria, que transmiten los virus del Dengue y Chikungunya; en el área urbana del municipio de Santa Isabel Ishuatán, departamento de Sonsonate, julio a diciembre de 2015.

En el gráfico se observa que 145 de los participante que representan el 90.1% de los entrevistados manifestaron conocer sobre la utilización de diversas especies de peces depredadora en los depósitos para controlar las larvas de zancudos y 16 que equivale al 9.9% indicaron que desconocen el uso de peces en los recipientes con agua para evitar los criaderos de zancudos.

**Gráfico 22. Utilización de peces en los depósitos útiles para controlar las larvas de Aedes por los entrevistados, en el área urbana del municipio de Santa Isabel Ishuatán, departamento de Sonsonate, julio a diciembre de 2015”.**

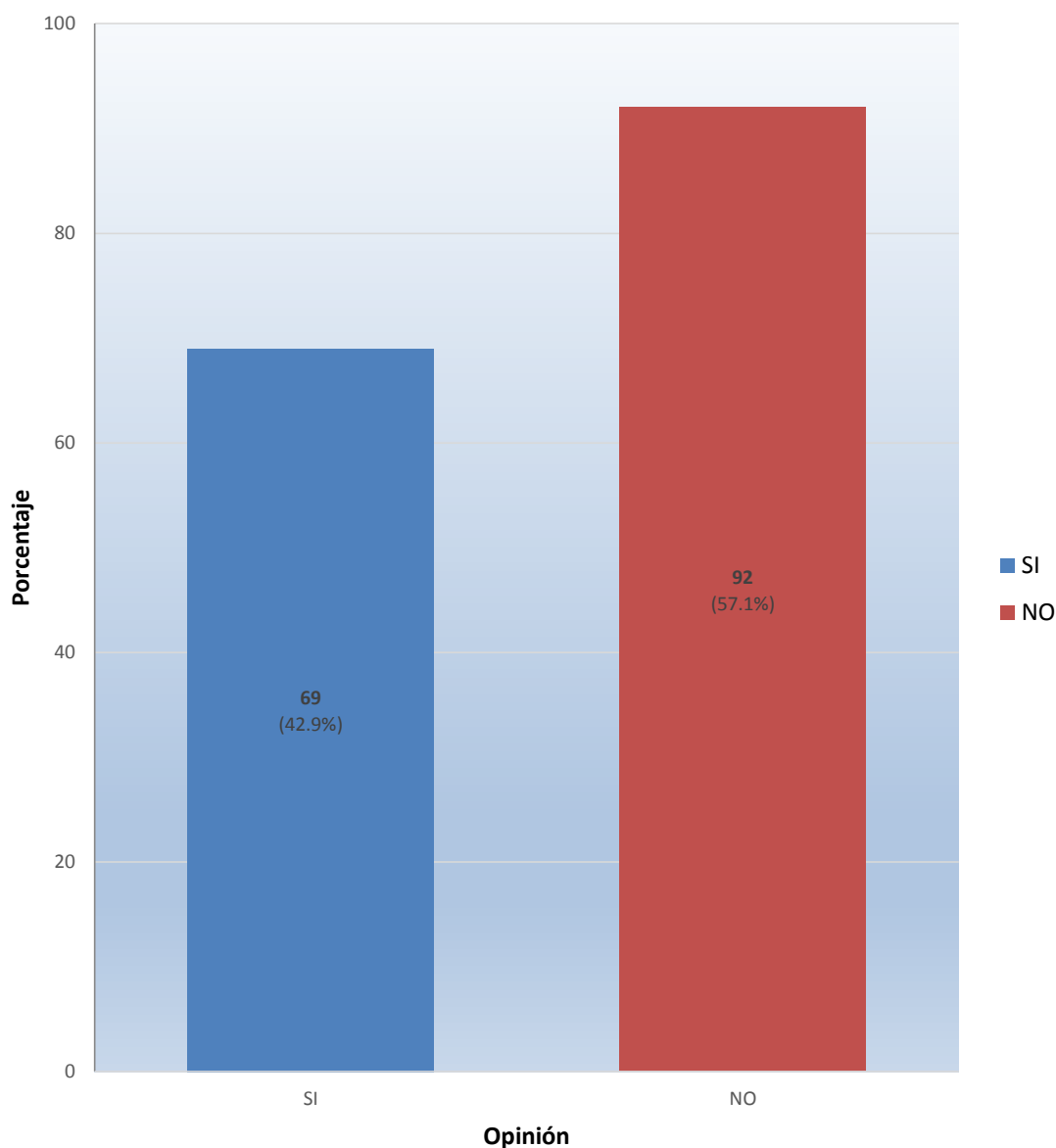


Fuente de información: investigación realizada a factores que intervienen en la efectividad de los métodos para combatir los vectores en fase larvaria, que transmiten los virus del Dengue y Chikungunya; en el área urbana del municipio de Santa Isabel Ishuatán, departamento de Sonsonate, julio a diciembre de 2015.

Del total de los entrevistados 48 que equivalen al 29.8% indicaron que utilizan peces para controlar las larvas de zancudo en los depósitos que se encuentran en su vivienda y 113 de ellos, representando el 70.2% de la población manifestaron que no utilizan peces en los recipientes con agua.



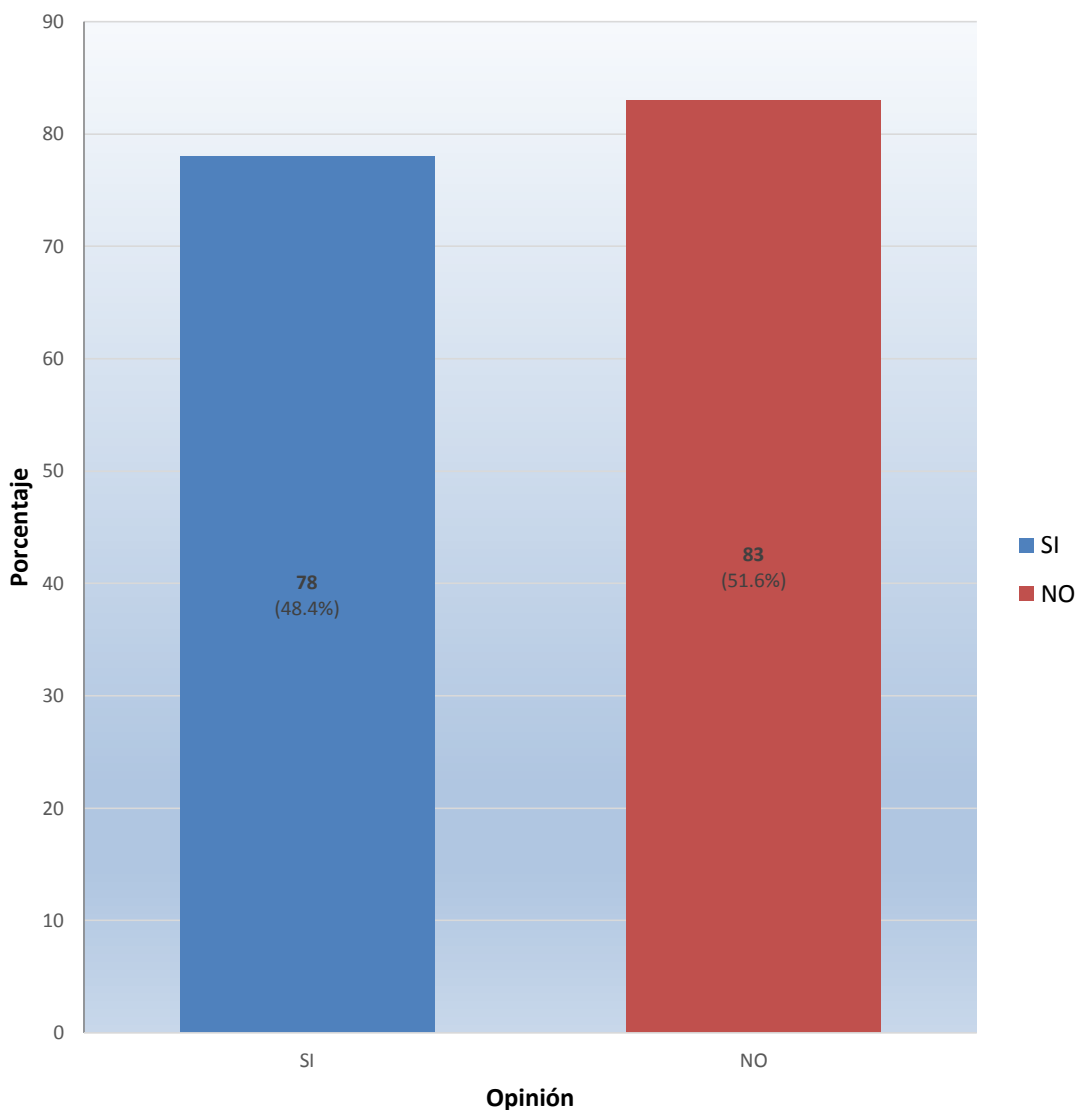
**Gráfico 23. Objeción para el uso de peces larvívoros de los entrevistados, en el área urbana del municipio de Santa Isabel Ishuatán, departamento de Sonsonate, julio a diciembre de 2015”.**



Fuente de información: investigación realizada a factores que intervienen en la efectividad de los métodos para combatir los vectores en fase larvaria, que transmiten los virus del Dengue y Chikungunya; en el área urbana del municipio de Santa Isabel Ishuatán, departamento de Sonsonate, julio a diciembre de 2015.

92 participantes que son la mayoría de la población entrevistada representan el 57.1% manifestaron no tener ninguna objeción en la utilización de los peces larvívoros para el control de las larvas de zancudos y 69 que es el equivalente al 42.9% manifestaron que tiene alguna objeción para su uso.

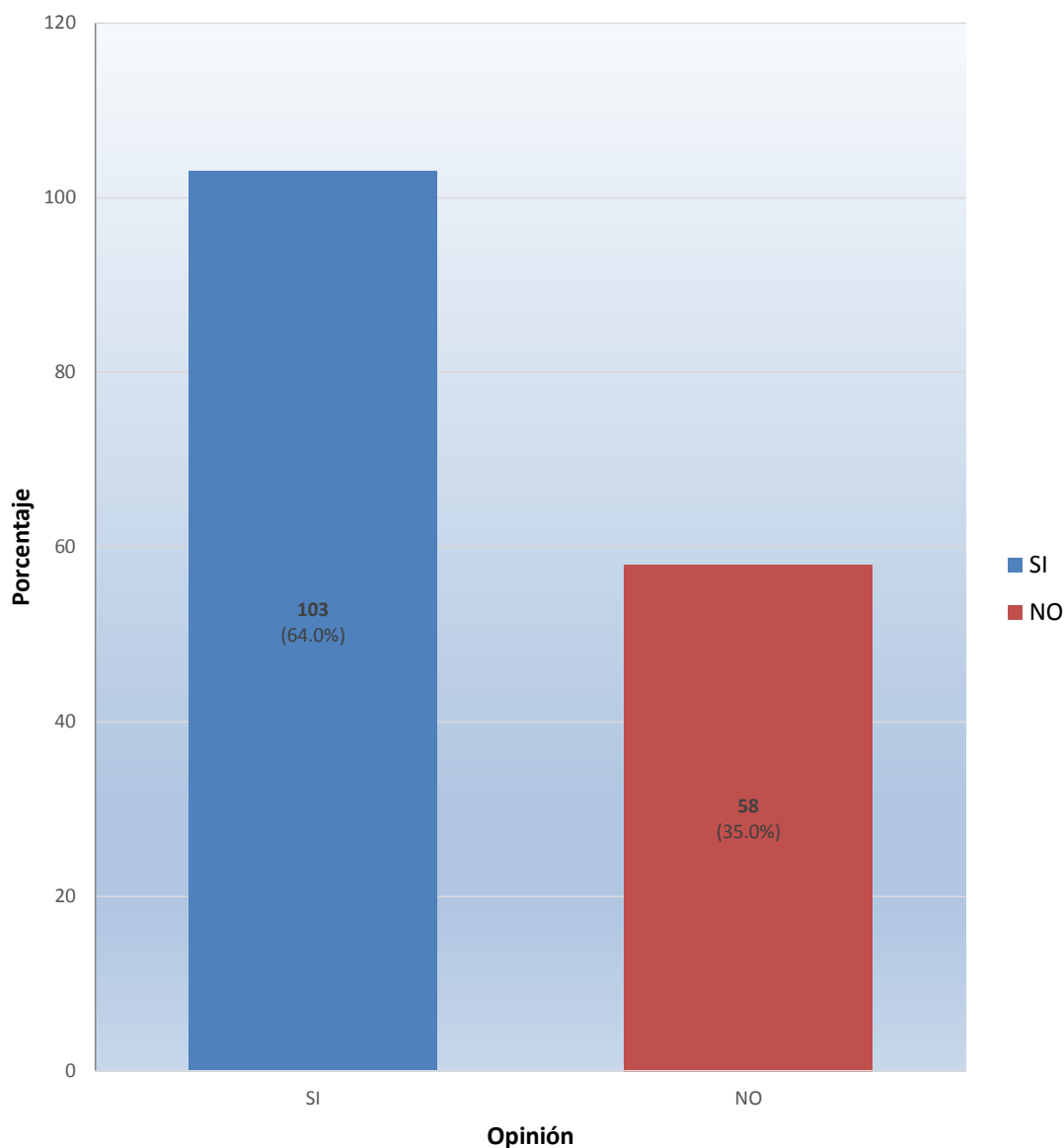
**Gráfico 24. Conocimiento de especies de peces a utilizar para que se coman las larvas de los entrevistados, en el área urbana del municipio de Santa Isabel Ishuatán, departamento de Sonsonate, julio a diciembre de 2015”.**



Fuente de información: investigación realizada a factores que intervienen en la efectividad de los métodos para combatir los vectores en fase larvaria, que transmiten los virus del Dengue y Chikungunya; en el área urbana del municipio de Santa Isabel Ishuatán, departamento de Sonsonate, julio a diciembre de 2015.

Del total de participante 78 de ellos y que representan el 48.4% manifestaron conocer las especies de peces que puede utilizar para que controlen el aparecimiento de larvas de zancudos y 83 que equivale al 51.6% manifestaron desconocerlo, es poca la diferencia sobre el conocimiento y el desconocimiento entre la población entrevistada sobre las especies que se utilizan con este fin.

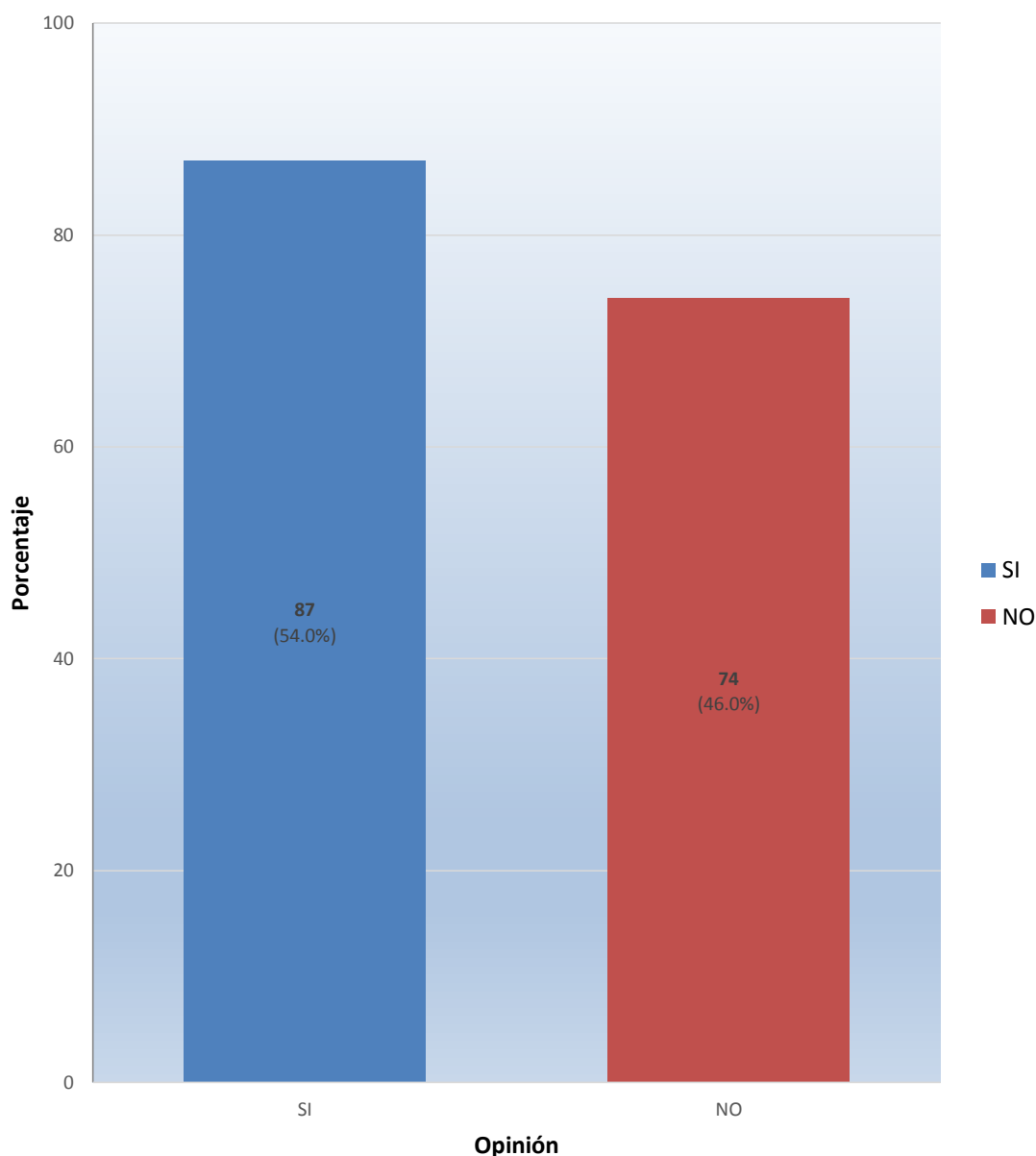
**Gráfico 25. Alimentación a los peces que tienen en sus depósitos con agua por los entrevistados, en el área urbana del municipio de Santa Isabel Ishuatán, departamento de Sonsonate, julio a diciembre de 2015”.**



Fuente de información: investigación realizada a factores que intervienen en la efectividad de los métodos para combatir los vectores en fase larvaria, que transmiten los virus del Dengue y Chikungunya; en el área urbana del municipio de Santa Isabel Ishuatán, departamento de Sonsonate, julio a diciembre de 2015.

Del total de los participantes 103 de ellos, representando al 64% de los pobladores de Ishuatán manifestaron que les dan alimentación a los peces por desconocimiento de su función como depredador y 58 de ellos que equivale al 36% mencionaron que no les proveen de alimentación a estos.

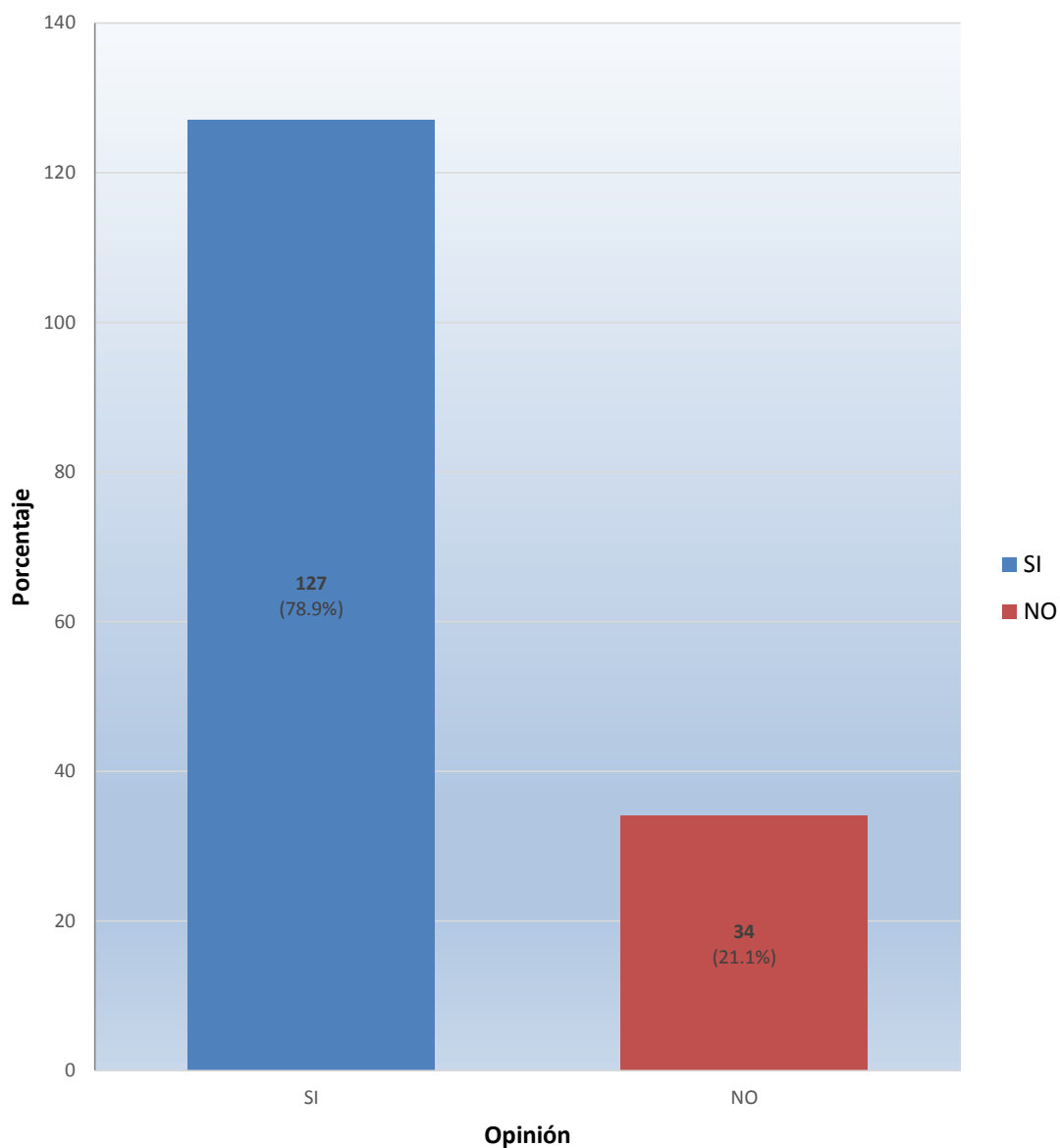
**Gráfico 26. Participación en el comité de salud de su comunidad por los entrevistados, en el área urbana del municipio de Santa Isabel Ishuatán, departamento de Sonsonate, julio a diciembre de 2015”.**



Fuente de información: investigación realizada a factores que intervienen en la efectividad de los métodos para combatir los vectores en fase larvaria, que transmiten los virus del Dengue y Chikungunya; en el área urbana del municipio de Santa Isabel Ishuatán, departamento de Sonsonate, julio a diciembre de 2015.

Del total de los entrevistados 87 manifestaron tener participación en los comité de salud en la comunidad, representando el 54.0% y 74 de ellos que equivale al 46.0% manifestaron no tener participación alguna en dichos comités.

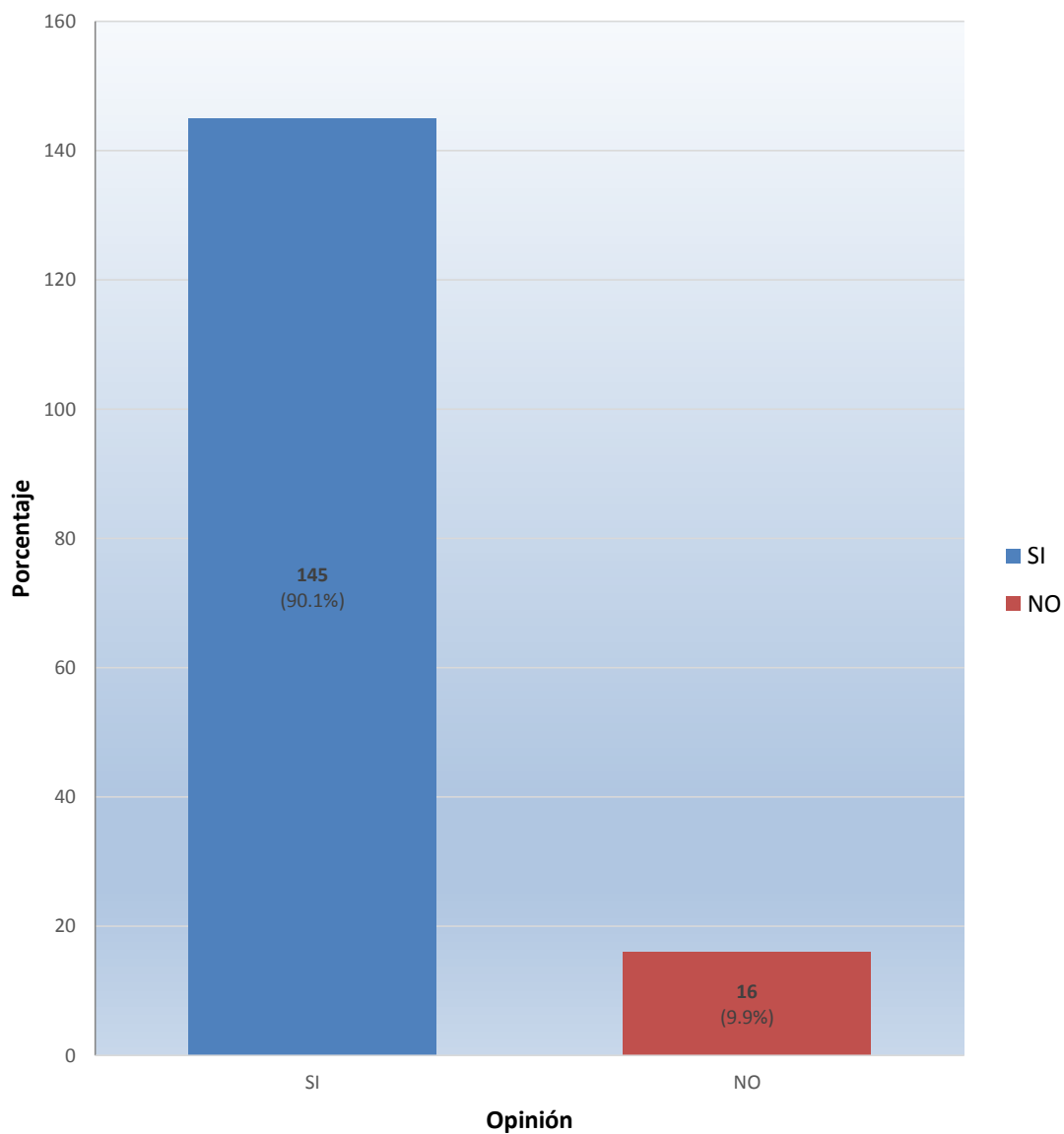
**Gráfico 27. Charlas sobre el dengue y Chikungunya a los entrevistados, en el área urbana del municipio de Santa Isabel Ishuatán, departamento de Sonsonate, julio a diciembre de 2015”.**



Fuente de información: investigación realizada a factores que intervienen en la efectividad de los métodos para combatir los vectores en fase larvaria, que transmiten los virus del Dengue y Chikungunya; en el área urbana del municipio de Santa Isabel Ishuatán, departamento de Sonsonate, julio a diciembre de 2015.

Del total de los participantes en la investigación 127 personas, representando el 78.9% manifestaron que han recibido charlas sobre el dengue y Chikungunya, y 34 de ellas que equivale al 21.1% mencionaron no haber recibido ninguna charla sobre estas patologías.

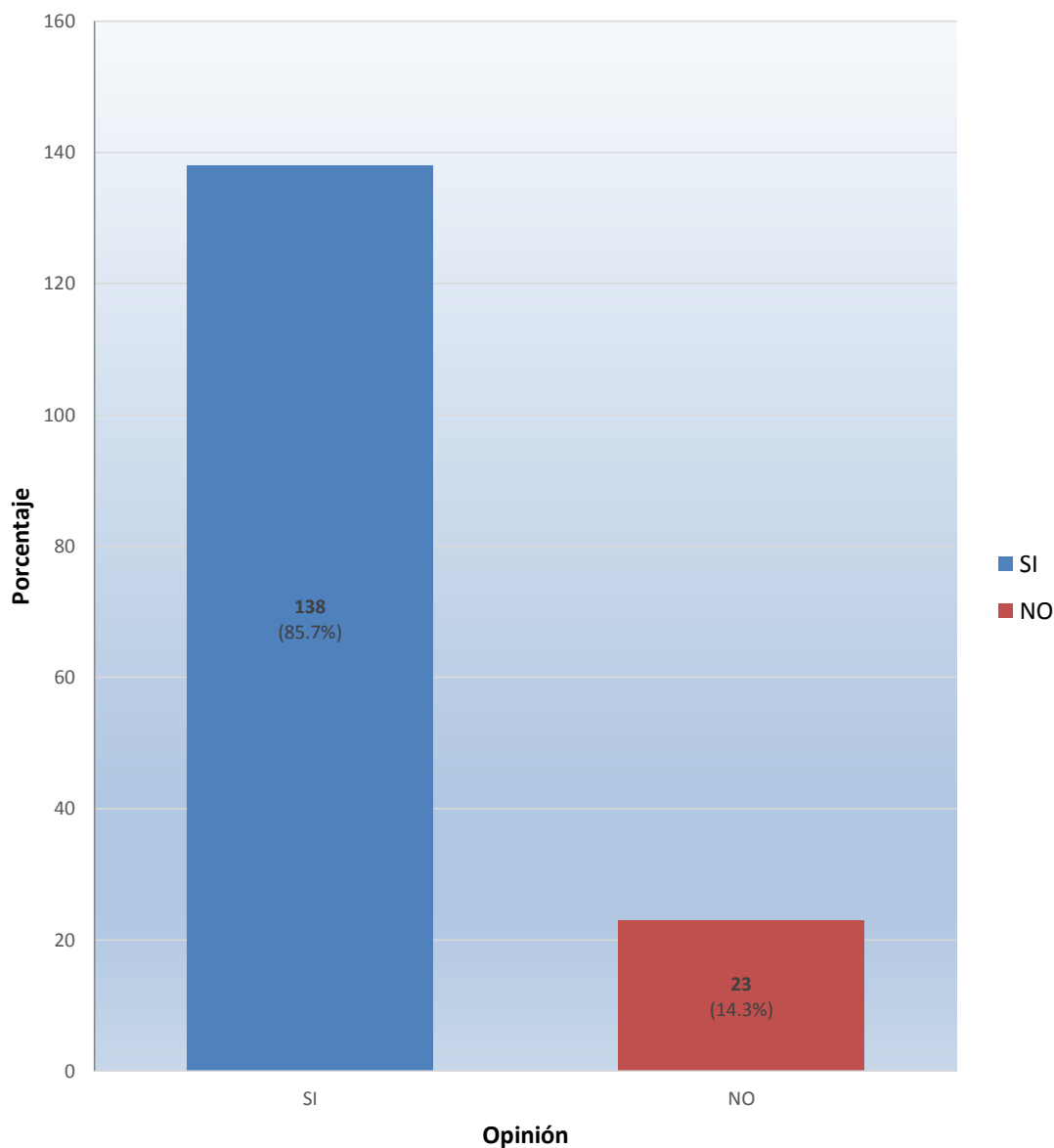
**Gráfico 28. Recepción de información sobre dengue y Chikungunya por los entrevistados, en el área urbana del municipio de Santa Isabel Ishuatán, departamento de Sonsonate, julio a diciembre de 2015”.**



Fuente de información: investigación realizada a factores que intervienen en la efectividad de los métodos para combatir los vectores en fase larvaria, que transmiten los virus del Dengue y Chikungunya; en el área urbana del municipio de Santa Isabel Ishuatán, departamento de Sonsonate, julio a diciembre de 2015.

Del total de los entrevistados 145 que representan la mayoría, representando el 90.1% manifestaron que les han entregado información sobre las enfermedades transmitidas por vectores como el dengue y Chikungunya y 16 que es el equivalente al 9.9% dice que no le han entregado información.

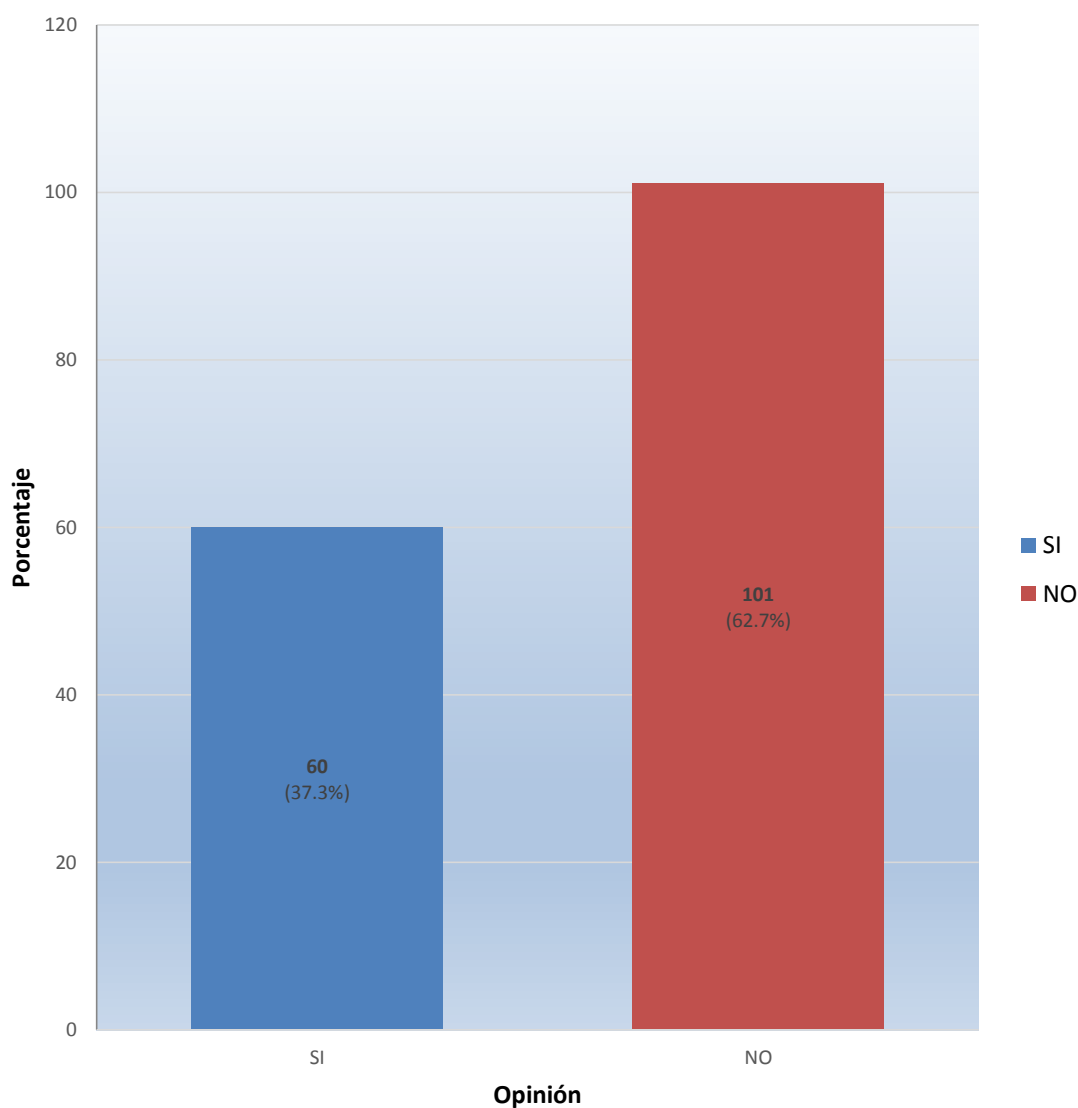
**Gráfico 29. Recepción de información sobre Dengue y Chikungunya en la visita a la vivienda, en el área urbana del municipio de Santa Isabel Ishuatán, departamento de Sonsonate, julio a diciembre de 2015”.**



Fuente de información: investigación realizada a factores que intervienen en la efectividad de los métodos para combatir los vectores en fase larvaria, que transmiten los virus del Dengue y Chikungunya; en el área urbana del municipio de Santa Isabel Ishuatán, departamento de Sonsonate, julio a diciembre de 2015.

Del total de los entrevistados 138 de ellos representando el 85.7% mencionaron que en las visitas del personal de salud le han hablado sobre el dengue y Chikungunya, y 23 que equivalen al 14.3% dijeron que no le han informado de estas patologías.

**Gráfico 30. Conocimiento sobre el nombre del mosquito que transmite el Dengue y Chikungunya por los entrevistados, en el área urbana del municipio de Santa Isabel Ishuatán, departamento de Sonsonate, julio a diciembre de 2015”.**

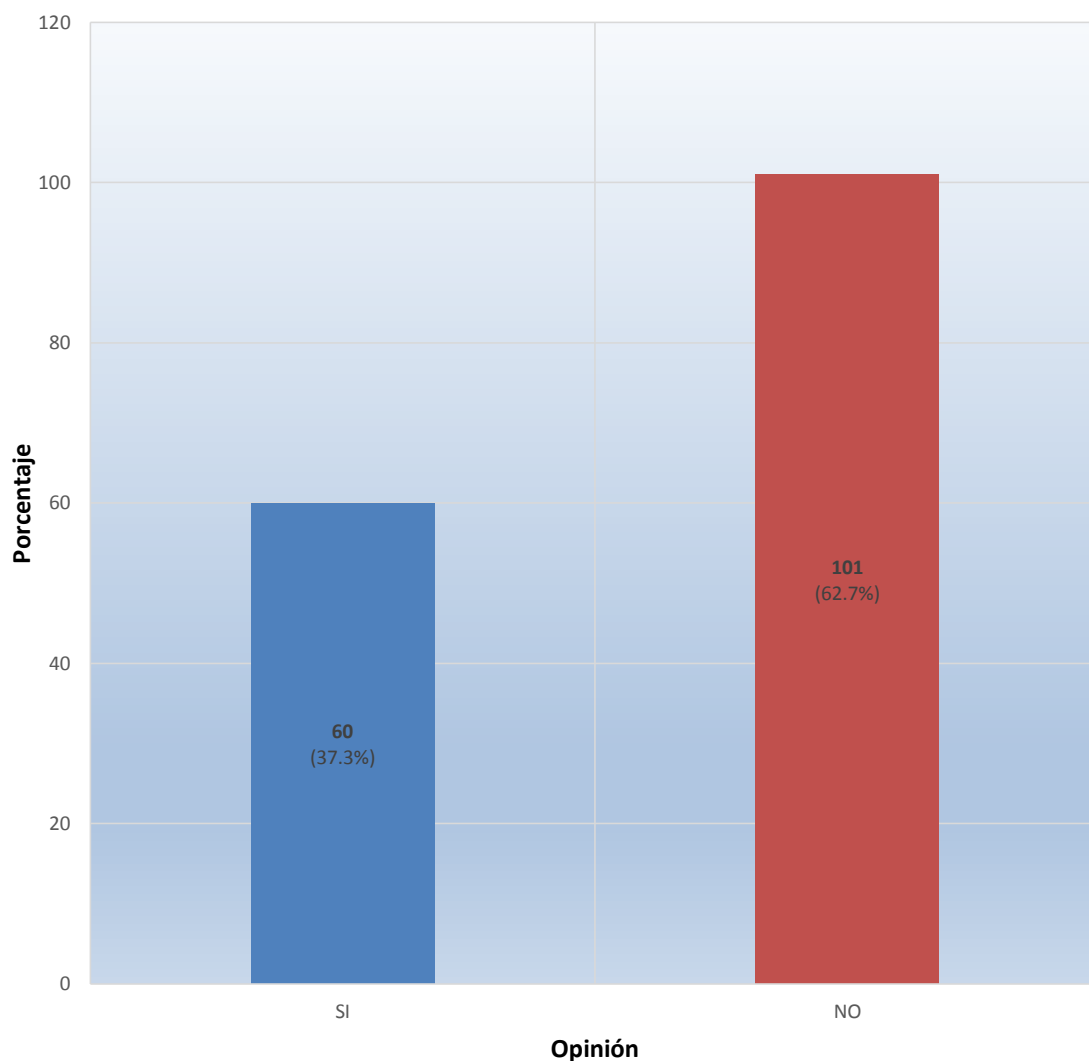


Fuente de información: investigación realizada a factores que intervienen en la efectividad de los métodos para combatir los vectores en fase larvaria, que transmiten los virus del Dengue y Chikungunya; en el área urbana del municipio de Santa Isabel Ishuatán, departamento de Sonsonate, julio a diciembre de 2015.

Del total de los participantes 60 que equivale al 37.3% manifestaron conocer cómo se llama este vector y 101 de los entrevistados y que representan el 62.7% manifestaron que desconocen el nombre del mosquito transmisor del virus del dengue y Chikungunya.



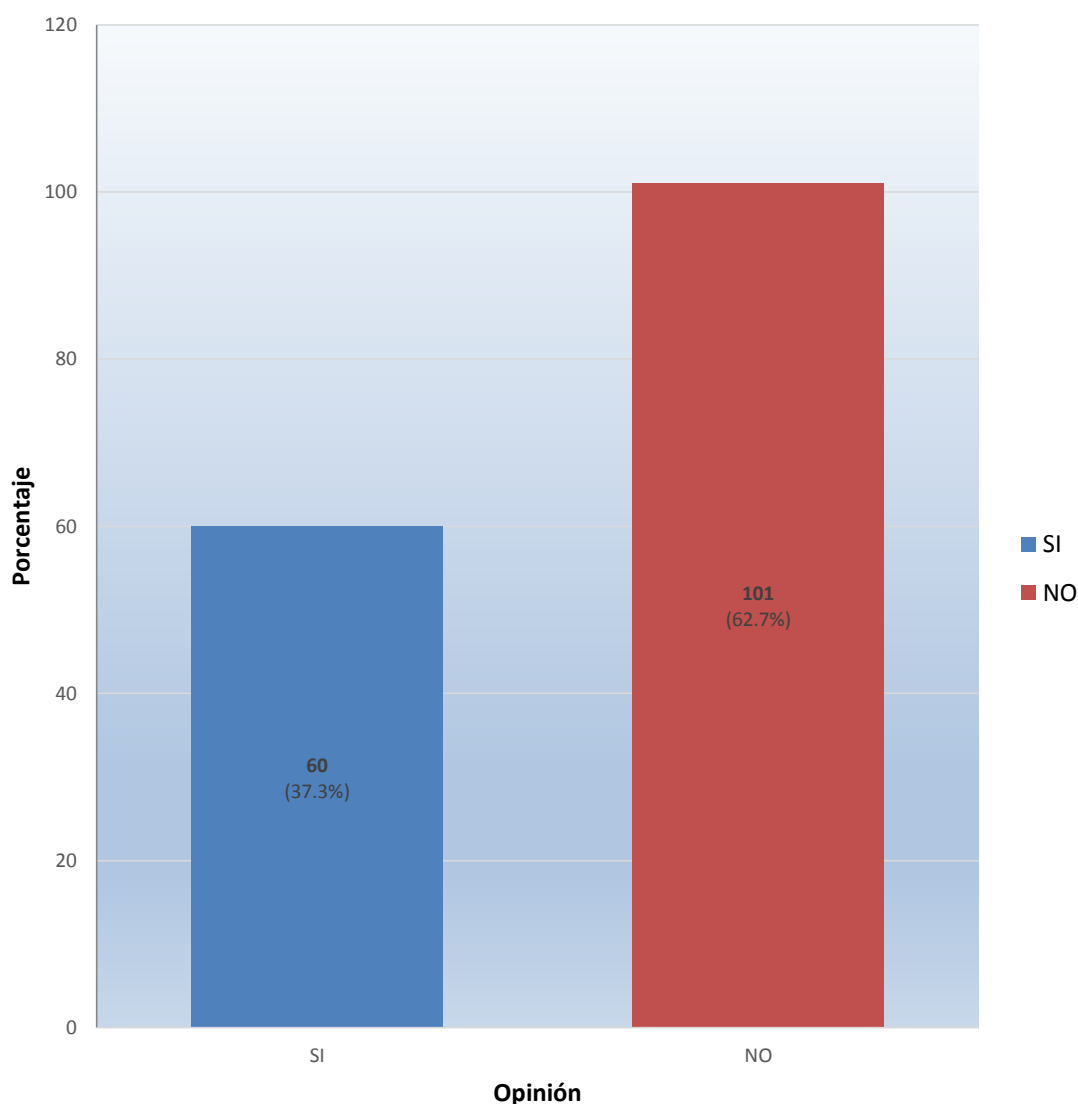
**Gráfico 31. Conocimiento sobre la cadena de transmisión de los virus del Dengue y Chikungunya, por los entrevistados en el área urbana del municipio de Santa Isabel Ishuatán, departamento de Sonsonate, julio a diciembre de 2015”.**



Fuente de información: investigación realizada a factores que intervienen en la efectividad de los métodos para combatir los vectores en fase larvaria, que transmiten los virus del dengue y Chikungunya; en el área urbana del municipio de Santa Isabel Ishuatán, departamento de Sonsonate, julio a diciembre de 2015.

Del total de los entrevistados 60 de ellos que equivale al 37.3% manifestaron que conocen la cadena de transmisión y 101 de ellos representando el 62.7% dijeron desconocer la cadena de transmisión de los virus del dengue y Chikungunya.

**Gráfico 32. Información recibida en charlas sobre otras especies para controlar las larvas de zancudos en los depósitos con agua, en el área urbana del municipio de Santa Isabel Ishuatán, departamento de Sonsonate, julio a diciembre de 2015”.**



Fuente de información: investigación realizada a factores que intervienen en la efectividad de los métodos para combatir los vectores en fase larvaria, que transmiten los virus del dengue y Chikungunya; en el área urbana del municipio de Santa Isabel Ishuatán, departamento de Sonsonate, julio a diciembre de 2015.

Del total de los participantes 60 de ellos, que equivale al 37.3% dijeron haber escuchado en las charlas sobre otras especies que se utilizan para controlar las larvas de zancudo y 101 de ellos, representando el 62.7% no ha escuchado en las charlas sobre la utilización de estas.

## **VI DISCUSION**

Con esta investigación en la que se analizaron los métodos de control larvarios: físico, químico y biológico, se ha pretendido sentar las bases para futuras investigaciones, que aborden la temática del control larvario de zancudos Aedes, con la intención de recolectar información sobre los factores que intervienen en la efectividad de estos, tales como la periodicidad, frecuencia, aceptación, rechazo, y la actitud que la población tienen a su puesta práctica y homologar hallazgos, para mejorar la lucha que se mantiene de manera constante, contra los vectores transmisores de las enfermedades como el Dengue y la Chikungunya, y de esta manera mejorar la calidad de vida de la población, así como también contribuir al descubrimiento de los problemas locales y a incrementar la calidad de las acciones en pro del control de la transmisión de las enfermedades vectorizadas antes mencionadas.

En el estudio que se realizó en el municipio de Santa Isabel Ishuatán se entrevistaron personas procedentes en mayor parte de los dos barrios existentes en el área urbana y una minoría del área suburbana de este municipio. Los entrevistados oscilan en las edades productivas, con diferentes niveles educativos, observando que la mayoría de ellos no ha completado el nivel básico de educación dentro del sistema de formación académica.

Por cultura general es conocido por toda la población que desde tiempos inmemoriales es la mujer en el hogar la que se encarga de hacer los oficios domésticos o ama de casa y es ella quien se encuentra generalmente a tiempo completo en su residencia, manteniendo en el hogar las condiciones higiénico sanitarias adecuadas, con el tema de investigación, lo relacionado con la prevención del apareamiento de larvas de zancudos en los depósitos con agua. El área urbana del municipio no puede ser la excepción y se demuestra en la entrevista que son las mujeres las que permanecen en las viviendas y por consiguiente los del sexo masculino en edad productiva se dedican a diferentes actividades de sustento al hogar que lo mantienen fuera de la vivienda.

Al momento de la culminación de este estudio, donde se pretendió sacar a la luz los problemas o barreras que se interponen para que los diferentes métodos de control vectorial en su fase larvaria, utilizados para el combate de los mosquitos transmisores de las enfermedades del Dengue y la Chikungunya, sean efectivos en un 100%, se logró determinar los diferentes factores que afectan su efectividad, y se logró establecer en un primer momento que: para el uso del método de control físico, el actor más importante dentro de los hogares es y debe de ser la mujer, ya que por lo general es ella la responsable del buen o mal mantenimiento de las diferentes instalaciones y los alrededores de la vivienda, busca la manera de lograrlo con la participación de todos los miembros de la familia, realizándolo en el menor tiempo posible y con los mejores resultados, por lo que presiona a los demás integrantes para que participen en mayor o menor grado en su hogar tanto a padres, madres, compañeros de vida, hijos, nietos y familiares, influyendo en su formación y para facilitar el involucramiento en las diferentes actividades, por lo que los compromete a cada uno a su nivel (adultos y menores); a su criterio todos o la mayoría de ellos participan en la búsqueda y destrucción de los objetos inservibles y la correcta manipulación de objetos útiles con el afán de evitar la proliferación de larvas de mosquitos de las diferentes especies, que pueden ser transmisores de los virus del Dengue y Chikungunya a los convivientes y por consiguiente para los habitantes del área urbana del municipio de Santa Isabel Ishuatán; las labores cotidianas en la vivienda son de cada miembro y todo el tiempo, lo que contribuye a mantener los índices larvarios en niveles aceptables, con el compromiso de cada individuo de darle sostenibilidad en el tiempo.

A pesar de los esfuerzos realizados por los diferentes miembros de la familia y de los jefes de los hogares, se identificó la existencia de gran número de objetos inservibles dentro de la vivienda y sus alrededores, por no ser el 100% de la población la que le dedica el tiempo necesario a este tipo de actividades, ya que en temporadas donde hay silencio epidemiológico, se incurre en el descuido, tal que al apareamiento de un solo caso, ya sea de Dengue o Chikungunya, los índices larvario se encuentran altos y por ende las densidades de mosquitos adultos están altas y así la propagación de

los virus se facilita, no tanto por la misma proliferación del vector sino que también esto aunado con las aglomeraciones y hacinamiento humano en las urbanizaciones.

Los objetos tanto útiles como inservibles que no tienen ningún tratamiento, que se encuentran dentro y fuera de las viviendas, representan un riesgo potencial de servirle a las especies vectores residentes en la zona como nichos ecológicos (micro ecosistema), y en esta se les brindan las condiciones ideales para su reproducción, ya sea en su densidad tanto larvaria como en mosquito alado adulto y puedan en su momento servir como eslabón importante en la cadena de transmisión de los virus del Dengue y Chikungunya y así poder diseminar la enfermedad a gran velocidad, además se puede notar que dentro de las viviendas, prevalece un elevado porcentaje de criaderos positivos con larvas de zancudo y no son aquellos que pasan desapercibidos por la población, sino más bien son aquellos que son vistos por los moradores de la vivienda y que aun viéndolos y conociendo la problemática de los vectores y las enfermedades que estos transmiten, no hay sensibilización de las personas involucradas en el manejo doméstico de los criaderos de zancudo, refiriéndose lo anterior a la realización de recolección y destrucción de objetos inservibles, modificación y manipulación de los criaderos de zancudo tanto naturales como artificiales, entre los que se encuentran la poda de árboles, chapoda de maleza, relleno de cavidades en árboles, reparación de pilas y piletas (reparación de desagüe que permita la adecuada limpieza), entre otros, y que aun teniendo el conocimiento sobre el riesgo que representan los criaderos de zancudo para salud pública, no son eliminados, generando focos de infestación de mosquitos Aedes; por falta de conciencia de la población no se le da un manejo integral y adecuado, afectando en tiempos epidémicos y no epidémicos el bienestar la población del área urbana del municipio.

El lavado de los objetos utilizados con el fin de recolectar agua para varios usos, objetos empleados más por costumbre que por necesidad, y con dimensiones más o menos exageradas si se relaciona la regularidad del servicio de agua en la zona, esto sumado al descuido o renuencia de la población a lavar sus recipientes periódicamente, por no botar y desperdiciar este vital líquido, aunque esta porción sea

una minoría en el área urbana del municipio, situación que genera volúmenes elevados de larvas de mosquitos vectores y que nacen (eclosionan) convirtiéndose en adultos capaces de transmitir los virus del Dengue y Chikungunya, la cantidad de casas que se pudo identificar, en las cuales existe descuido en el mantenimiento adecuado de las pilas y barriles, aparentemente no es representativo, pero comparándolo con los parámetros de riesgo dictaminado según normativa técnica de Dengue, los datos arrojados arriba del cuatro por ciento ya son de alto riesgo, por lo tanto si se encuentran más de cuatro casa positivas con larvas de zancudo de cada cien, esto ya representa riesgo para la salud de la población, por la cantidad de larvas que pueden encontrarse en un solo deposito ya sea útil o inservible y con esto infestar toda la comunidad y transmitir los virus mencionados.

Las acciones de control físico se ven fortalecidas, en este caso, manteniendo tapados los objetos útiles que pueden en alguna medida reducir la proliferación de las larvas de los vectores en mención, puesto que evitan la colocación de los huevos (ovoposición) de las hembras grávidas en las superficies húmedas de las paredes de estos.

Las actividades de mantenimiento de los bebederos de animales, entre los que están las mascotas, aves de corral, conejos y otros, que consiste en el lavado y cepillado que se deben de realizar al igual que en los descritos en el párrafo anterior, que son objetos de importancia para la Salud Pública, por el riesgo que representan por la potencialidad que estos tienen, para servir de criaderos a los vectores antes mencionados, acciones que se realizan para evitar el apareamiento de larvas de zancudos transmisor de los virus del Dengue y Chikungunya, ya que con frecuencia son olvidados por los cuidadores de los animales domésticos, ocupándose simplemente de llenarlos con agua, pero olvidando el aseo diario de estos; el método físico de control larvario es el más efectivo según análisis porcentual practicado a los datos recolectados en esta investigación.

El método químico para el control de las larvas de zancudos Aedes, está relacionado en gran parte con las actividades que realiza el personal del Ministerio de Salud, por

medio de las unidades comunitarias de salud familiar (UCSF), ya sea en planes regulares, aparecimiento de brotes epidémicos, controles de foco y en temporada de ausencia de casos, para evitar la proliferación del vector y el aparecimiento de casos de Dengue y Chikungunya, además busca como aliado importante al habitante de la vivienda, ya que son estos los que darán seguimiento o no a la medida realizada.

Con el estudio realizado se identificó que un elevado porcentaje de la población hace uso de las bolsas matalarvas en los diferentes depósitos con agua, que proporciona el personal de la UCSFI del municipio de Santa Isabel Ishuatán, aun así se tiene minorías que no lo usan o no lo aceptan, aun conociendo el riesgo que tiene de padecer de alguna de las enfermedades vectorizadas, transmitidas por los zancudos que se reproducen en los depósitos en los cuales se almacena agua, y la incomodidad o malestar que provoca la población adulta de mosquitos Aedes.

Hay un sector minoritario de la población que rechaza las medidas de control químico e incide en los índices de infestación larvaria, provocando que los diferentes sectores del área urbana del municipio no estén libres de esta plaga, así mismo la población usuaria de este servicio prestado por el MINSAL, tiene poco o ningún conocimiento sobre la duración de dos meses de la bolsa matalarva y de su ingrediente activo (Temephos granulado al 1%), al ser aplicado en los recipientes o contenedores de agua, los cuales tienen un uso regular, en el consumo de agua para uso doméstico, condición que limita la duración de este agente químico, no así en aquellos recipientes que tienen poco uso, donde el agua no es renovada constantemente, manteniendo así el producto químico por más tiempo ya que no es desechado al momento de hacer uso del agua, variando de una vivienda a otra y dependiendo de qué tan numerosa sea la familia; el desconocimiento como se menciona anteriormente provoca que la población retire las bolsas matalarvas aun cuando estas están vigentes, así como también el uso de estas cuando tienen poco o ningún efecto sobre las larvas de zancudo que se encuentren en los depósitos con agua.

Por el desconocimiento del tiempo que dura el efecto del ingrediente activo de la bolsa matalarva en los depósitos con agua, la población incurre en el descuido o en confiarse

del mantenimiento de los contenedores, lo que implica lavarlos, cepillarlos y aplicar la untadita, además que se requiere del recambio de bolsa matalarva cada dos meses, a los habitantes les proporciona una falsa seguridad de que teniendo las bolsas matalarvas en el fondo de los contenedores, no habrán larvas de zancudo, por el simple hecho de ver las bolsa matalarvas en el fondo de los recipientes, con su forma y tamaño original pero conteniendo materia inerte, ya sin el ingrediente activo, por el hecho de haber perdido letalidad, condición que afecta la efectividad de la medida y poder así de manera eficaz evitar la proliferación de larvas de zancudos y por consiguiente el apareamiento de mosquitos adultos durante el tiempo recomendado para su uso efectivo.

Otra de las condiciones que afecta la efectividad de este método es la correcta manipulación de la bolsa a la hora de la aplicación en los diferentes objetos, ya sea que el personal de salud las elabore y sean aplicadas por personal del MINSAL o por los ocupantes de las diferentes viviendas de las localidades, por lo que se debe de conocer: la cantidad en gramos que debe contener dicha bolsa, la forma de amarrarla ya que debe quedar bien apretada para evitar que al perforarla el producto no se libere en el agua, el número de agujeros y la posición que estos deberán tener, cuando las bolsas matalarvas están ya en uso, de igual forma cual es el correcto mantenimiento durante su tiempo de duración, lo que implica que cada vez que los depósitos en los cuales se haya aplicado sean lavados, estas deberán ser igualmente lavadas y colocadas nuevamente en el fondo de estos si aún tienen vida útil, de lo contrario se deberá de realizar su recambio oportuno antes de la aparición de larvas, por lo que además se determinó que se deben de mantener condiciones ideales para su correcto funcionamiento, entre las que se deben tomar en cuenta: el número de agujeros que deben ser cinco, el diámetro de los agujeros que deben ser de entre tres y cinco milímetros, su ubicación equidistante en el perímetro superior de la superficie de la bolsa, además estos debe estar libre de cualquier sedimento que obstruya la exposición del ingrediente activo que da la garantía de evitar el surgimiento de larvas en el agua contenida en los depósitos, por lo que se debe mantener los depósitos siempre bien lavados, esto a pesar de que la población es consciente de conocerlo,



hay otro sector importante de que lo desconoce o simplemente se hace la desentendida, y es en términos de riesgo muy elevado este porcentaje que al final se traduce en riesgo para la salud de la población, especialmente en la exposición a enfermedades vectorizadas como las que se tratan en este documento.

El uso de bolsas matalarvas antiguas o que ya cumplieron su vida útil es una de las condiciones que interfiere en la garantía que no aparecerán larvas de mosquitos durante el tiempo de dos meses de duración de estas.

La aparición de larvas de zancudo en los diferentes recipientes utilizados para la recolección de agua, aun con el mecanismo químico antes mencionado, se da por las condiciones que se mencionan anteriormente, y tienen que ver con: la cantidad en gramos de Temephos con que se elabora la bolsa matalarva, cada bolsa debe contener 20 gramos de Temephos, la forma en la que se hizo el amarre de esta, cantidad de agujeros, tamaño de los agujeros y la cantidad de bolsas matalarva en relación a la cantidad de agua de los depósitos, en el entendido que son 20 gramos de Temephos granulado al 1% (una bolsa matalarva por barril de agua) por cada 200 litros de agua, si la dosificación y el mantenimiento de los depósitos es la incorrecta es muy seguro que en un tiempo corto de uso empezaran a aparecer larvas de zancudo.

Otra variante del método químico aplicado por la población, por recomendación de personal del MINSAL, que tiene mucha aceptación en área urbana del municipio de Santa Isabel Ishuatán, en los depósitos con agua para almacenamiento de uso doméstico, y que complementa a los tipos de control tanto el físico como al químico (bolsas matalarvas) es la estrategia de la untadita, que consiste en la aplicación de lejía comercial (en concentración del 3% al 5%) en las superficies húmedas arriba del nivel del agua en las paredes de los contenedores, logrando así eliminar los embriones en los huevos ubicados en estos, práctica que pierde su efectividad, no por el hecho de no usarla o no darle el tiempo necesario (15 minutos mínimo), para que haga efecto en los embriones de los huevos, se debe aplicar la suficiente lejía (que no haya perdido significativamente su concentración por el tiempo en que se abrió el sello hermético y el tiempo de aplicación sobre las superficies tratadas por ser el cloro un elemento

volátil) y no dejar espacios sin aplicación, la efectividad de la medida se pierde por la sencilla razón de no ser el 100% de población el que la usa o aplica correctamente.

La frecuencia de uso de la estrategia de la untadita es un factor condicionante que afecta la efectividad de esta medida, en el área urbana de este municipio es usado por lo menos una vez a semana pero debe ser cada vez que se realiza la limpieza de los recipientes que contienen agua; dado que con el lavado y cepillado de las paredes se logra cierto grado de eliminación de los huevecillos en las paredes de los recipientes, a pesar de esto, quedan huevecillos viables aptos (que puede vivir o existir), adheridos en los bordes húmedos de las paredes de los recipientes y que no son eliminados por la medida anterior y que pueden ser neutralizados con el método de la untadita, los cuales al quedarse adheridos en las superficie de los mismos, al momento de ser llenados con agua quedan sumergidos eclosionando a la brevedad, ya que estos tardan entre 48 y 72 horas después de haber sido depositados por la hembra de los mosquitos Aedes, teniendo en cuenta que después de lavados los recipientes quedan alguno huevecillos adheridos a las paredes, después de esta actividad tan solo pueden pasar horas para que estos vuelvan a tener larvas de primer estadio y que al final pueden ser perfectamente eliminados a través del método de la untadita, logrando así un retraso en la aparición de larvas de al menos 3 a 4 días.

Entre los métodos de control vectorial, uno de los más amigable con el medio ambiente y con la salud de la población, es el método biológico que consiste en la uso de insectos, peces o bacterias utilizados para atacar el vector en su fase larvaria, en El Salvador se utiliza habitualmente por los pobladores peces larvívoros o larvífagos tales como las crías de tilapia o alevines como se conocen y los chimbolos de río, los cuales son colocados en los recipientes grandes en los cuales se almacena agua, lastimosamente no es la mayoría de la población la que utiliza este tipo de control vectorial.

En el área urbana del municipio de Santa Isabel Ishuatán, existe un elevado conocimiento de la utilización de insectos y peces para controlar la proliferación del zancudo transmisor de los virus del Dengue y Chikungunya, lo que parece ser una

contradicción a la lógica de cualquiera, donde el conocimiento haría revertir aquellas situaciones que comprometen la integridad de las personas, para este caso es la salud de la población misma la que está en juego.

En contravención a la medida biológica de la utilización de peces en los depósitos contenedores de agua, se tiene una población que en gran parte rechaza este tipo de control, no por considerarlo ineficiente en el control de las larvas de zancudo, sino más bien, debido a que la utilización de peces en las pilas y otros depósitos genera contaminación en las aguas para usos varios, por las deyecciones y el olor de los peces, en muchas ocasiones el agua es utilizada para la elaboración de los alimentos, lavado de trastos, aseo personal y aun para consumo humano y para animales domésticos.

Cuando se trata de la preparación de los alimentos y el aseo personal, es allí donde la población pone su pudor ante la utilidad que en su momento pueden prestar los peces o insectos a la población, al igual el uso de insectos como larvas de zancudo *Toxorhynchites* y larvas de libélula, las cuales dan una mala impresión a los habitantes y crea un rechazo al verlos en los depósitos con agua.

En la mayor parte de la población hay desconocimiento de las especies de peces predadores que se pueden utilizar en los recipientes, la utilización de peces es el mecanismo más utilizado para controlar las larvas de los zancudos transmisores de los virus del Dengue y Chikungunya, por la accesibilidad o facilidad con que la población los consigue (en quebradas, riachuelos, ríos y lagunas etc.), aunque el mantenimiento y el cuidado con frecuencia es llevado de una forma tal que parece ser la o las mascotas de la casa, son alimentados con fórmulas especiales o desperdicios de comida; para que el método sea eficiente los peces no deben de ser alimentados artificialmente con concentrados para peces o desperdicios de comida, para lograr que al aparecer larvas de zancudo, sean las que los alimenten, logrando con esto que el control biológico sea efectivo en los depósitos en los que se utilice este tipo de medida. El método de control biológico tendrá siempre puntos en contra, por la generación de cierta contaminación o generación de residuos en los contenedores con agua ya sea

materia fecal, en el caso de los peces y mudas de las pupas o larvas dejadas por los cambios de estadios de los insectos, sumado a esto la poca viabilidad de estos en los recipientes, ya sea por cambios biológicos como la metamorfosis sufrida por insectos, muerte de estos por el ruido que causa el golpe de la caída de agua (descarga directa del chorro de agua), niveles altos de cloración del agua potable (algunas especies), pH, temperatura, rebalse de pilas y barriles que facilita que estos escapen hacia el exterior y mueran.

La educación para la salud es una parte muy importante involucrada en la prevención de muchas enfermedades transmisibles, no solamente las enfermedades vectorizadas, sino que también otras transmisibles, como el VIH SIDA, la Tuberculosis y las enfermedades de transmisión sexual; las campañas educativas que tratan de hacer conciencia en la población, de que la prevención es la forma más fácil, económica y saludable de evitarse el enfermarse de ciertas patologías, es especial las viremias transmitidas por los zancudos Aedes, cuestión que se evitaría o se disminuiría en buena medida dando a la población el conocimiento necesario para hacer frente desde los hogares a las recurrentes epidemias de Dengue y Chikungunya.

La participación comunitaria en los comités de salud debe de ser una de las actividades en las cuales los miembros de las diferentes comunidades deben internarse, con el fin de cooperar al mantenimiento del completo bienestar físico mental y social de toda la población, lastimosamente como en todas las actividades en las cuales se debe manifestar voluntariado consciente y completamente altruista, no es el cien por ciento de los miembros los que participan en este tipo de agrupaciones, este estudio revela que apenas y sobrepasa en cincuenta por ciento de personas las que expresó participar en los comités, a pesar de que es para beneficio de sus mismas familias.

Las charlas impartidas a la población y que tratan sobre las patologías del Dengue y Chikungunya, logran llegar a la población, a través de los promotores de salud, promotores antidengue y personal de saneamiento ambiental, que forman parte del personal del MINSAL, a través de charlas que se imparten en unidades comunitarias de salud familiar y en visitas domiciliarias, realizadas en campañas de control larvario

regular y controles de foco ejecutados para frenar la reproducción del vector en condiciones de brotes epidémicos, actividad que va acompañada de la entrega de información sobre la prevención de enfermedad, como eliminar o reducir los criaderos de zancudo, pero que a pesar de que la gran mayoría expresó en este estudio haber recibido charla e información, más del sesenta por ciento dijo no conocer el nombre de los mosquitos que transmiten las patologías en cuestión, lo que sirve como indicador de que tan grave es esta problemática, ya que si la población desconoce el nombre de los zancudos transmisores, difícilmente se podrán reducir los índices entomológicos relacionados a los vectores del Dengue y Chikungunya, porque si se desconoce al responsable de la transmisión, se desconoce dónde se reproduce y como combatirlo, lo que contradice lo que los entrevistados expresaron anteriormente, sobre los diferentes métodos de control que aplican en sus viviendas.

El conocimiento de la cadena de transmisión de los virus del Dengue y Chikungunya, es muy bajo en los pobladores del área urbana del municipio de Santa Isabel Ishuatán, situación que preocupa, por el simple hecho que si no se conoce la cadena de transmisión, se es inconsciente del peligro que representa la simple infestación de larvas de zancudo Aedes, en la amplia gama de tipos de objetos que sirven en su momento como criaderos de zancudo. La información relacionada con la temática del control biológico al parecer no ha sido tomada muy en cuenta por los encargados de llevar el conocimiento a la población, ya que en su mayoría los entrevistados manifestaron que no han recibido información acerca de otras especies que sirven para controlar las larvas de mosquitos vectores de las patologías del Dengue y Chikungunya.

Los aspectos que contribuyen a la efectividad de los métodos de control vectorial son entre otros la difusión, la participación y más fundamentalmente la calidad de la labor educativa que se realiza en las comunidades

Desde el punto de vista de salud pública los diferentes métodos de control vectorial, tienen alguna repercusión en salud de la población a excepción del método físico, el método químico puede generar intoxicación a largo plazo a pesar de que es muy útil

a la hora combatir los criaderos de zancudo, en el apareamiento de brotes de Dengue o Chikungunya, y el método biológico produce contaminación de las aguas por los desechos de los peces, producidos por las deyecciones que estos producen en las aguas, que en alguna medida generan desconfianza en la población y por lo tanto son rechazados. Como hallazgo de mayor importancia se logró dilucidar que la educación en salud es un eje trazador y fundamental en la aplicación de los diferentes métodos de control larvario de los vectores transmisores de las enfermedades vectorizadas tratadas en este apartado.

## VII CONCLUSIONES

1. El control físico de los criaderos de zancudo no tiene el impacto deseado por las autoridades sanitarias, debido al mal manejo de los depósitos útiles e inservibles que los habitantes de las comunidades afectadas por los brotes de Dengue y Chikungunya les da a estos, que al final se pueden convertir en criaderos de zancudo, y que aun conociendo estos criaderos, no se les brinda la atención requerida tanto a útiles como inservibles, que consiste en la eliminación y destrucción de inservibles, resguardo bajo techo de los objetos útiles como llantas, barriles y todo objeto que pueda recolectar agua especialmente en época lluviosa, lavado de pilas y barriles al menos dos veces por semana.
2. La falta de compromiso y la adhesión de todos los miembros de la familia y la comunidad en la búsqueda de los criaderos de zancudo, ya sean estos útiles o inservibles y que son al final las fuentes de infestación y que generan las condiciones adecuadas para el surgimiento de brotes de enfermedades como el Dengue y la Chikungunya, es esto lo que realmente condiciona la efectividad del método físico de control vectorial.
3. El poco interés que muestran las minorías en los problemas de salud, especialmente los relacionados con el control de los vectores, es la causa por la cual el método de control biológico no tiene el impacto que debería, ya que en esas minorías está el problema, ya que estas al tener criaderos de zancudo descuidados, son capases de infestar la comunidad en su totalidad.
4. La orientación que recibe la población al momento de la visita en campañas de control de foco por aparecimiento de casos sospechosos y confirmados, actividad en la que se colocan bolsas matalarva en los depósitos con agua, es factor que contribuye al correcto funcionamiento de estas, ya que requieren de mantenimiento adecuado para poder así durar los dos meses que en teoría perdura su acción larvicida.
5. Para que el método de control químico sea efectivo durante los dos meses, tiempo que debe de durar la acción larvicida de las bolsas matalarvas, es necesario

que vaya hermanado con otras medidas, como el lavado periódico de los contenedores de agua, ya que estos acumulan residuos que se sedimentan al fondo de estos, causando obstrucción en los agujeros de las bolsas matalarva, provocando que el ingrediente activo no se libere y así se pierda la efectividad de la medida y la aplicación de la untadita con lejía en las paredes de estos para eliminar los huevos de zancudo que se encuentran adheridos a estas.

6. El control químico es efectivo, cuando la población es consciente de que la medida no es infalible o más bien dicho, no se atiene a que las bolsas matalarvas que se depositan en los contenedores duraran para siempre y que estas tienen una vida útil que caduca en dos meses, lo que requiere recambio de estas si se tiene acceso a ellas o en su defecto su eliminación, a partir de la cual el tratamiento deberá de ser físico.

7. La utilización del método de control biológico es conocido por la población del área urbana del municipio de Santa Isabel Ishuatán, pero no es aceptado por la gran mayoría de ellos, porque estos generan cierta repulsión, por el hecho de que estos contaminan las aguas con sus deyecciones.

8. Los métodos de control biológico no son utilizados por la mayoría de los pobladores, en parte porque no se promueve su uso o no hay una fuente de donde poder tomarlos, además que el descuido de estos provoca su muerte, al escapar estos, en el rebalse de los recipientes muriendo posteriormente.

9. El control biológico de las larvas de zancudos Aedes, es viable más que todo para los recipientes grandes y útiles como las pilas, piletas, piscinas y barriles, además que se debe seguir una dinámica especial para tenerla vigente y que por los general las familias que la implementan las descontinúan cuando los especímenes usados mueren o escapan de sus depósitos.

10. La educación para la salud juega un papel protagónico, en el abordaje de las enfermedades transmitida por vectores, ya que la población debe ser orientada en el sentido de ser la protagonista principal en el combate de las diferente patologías



transmisibles, especialmente en aquellas que son transmitidas por los zancudos Aedes, lo que permitiría al estado ahorrarse una cantidad considerable de recursos, tanto humanos como en equipos e insumos para realizar las coberturas en casos de epidemias.

11. La información brindada por los equipos de salud, es de vital importancia en el combate de las larvas de zancudos Aedes, ya que esta sirve de guía para poder actuar contra estas, según corresponda, ya sea recurriendo a los métodos físicos, químicos o biológicos.

12. El conocimiento que tiene el personal de salud, es de gran importancia para el combate de los vectores de los virus de Dengue y Chikungunya, pero este debe ser transmitido a la población para que cumpla con su objetivo de utilidad, si la población desconoce los métodos de control y los hábitats específicos de las especies vécoras es y será siempre muy difícil el combatir las plagas contando solamente con la fuerza laboral del personal del ministerio de Salud, que en temporadas epidémicas se vuelve insuficiente.

## VIII RECOMENDACIONES

Al personal de la Unidad de Salud Comunitaria Intermedia de Santa Isabel Ishuatán se recomienda:

- Realizar visitas integrales en los diferentes sectores y comunidades donde se le dé un abordaje integral a las problemáticas de salud relacionadas con la proliferación de las especies vécotas, llevando el conocimiento hacia la población y esta manera proveer de una herramienta adecuada para que las comunidades no se desconozcan la diferentes formas de contrarrestar el continuo o recurrente apareamiento de casos de Dengue y Chikungunya.

Al personal de la municipalidad de Santa Isabel Ishuatán se recomienda:

- apoyar en temporadas interepidémicos, en las diferentes actividades que se realizan para el control del vector.
- En caso de ocurrencia de casos sospechosos y confirmados de Dengue y Chikungunya, asignar recursos para el control de la transmisibilidad de las enfermedades antes mencionadas.

Al departamento de control de vectores de la Dirección de Salud Ambiental se recomienda:

- Realizar estudios de susceptibilidad de los productos empleados por el Ministerio de Salud para definir si es necesario la rotación de producto químicos (larvicida), en caso de que los larvas presenten resistencia a los productos empleados desde hace varios años.
- Rotar el producto para evitar que las especies que predominan en el área geográfica de influencia creen resistencia a los ingredientes activos de los larvicida.

Al departamento de Educación para la Salud del Ministerio de Salud se recomienda:

- Realizar campañas educativas en los centros escolares donde se traten los pormenores relacionados con las enfermedades vectorizadas específicamente Dengue y Chikungunya. Abordando los aspectos clínicos de las enfermedades en cuestión y lo relacionado con el combate de los vectores, dándole abordaje a los diferentes métodos existentes y la viabilidad para su aplicación.
- Capacitar líderes comunitarios para que sean estos los que impulsen la movilización social y lograr así combatir o hacer frente a la transmisión de las enfermedades vectorizadas formando equipos comunitarios para realizar campañas de destrucción y eliminación de criaderos en tiempos epidémicos e interepidémicos.

## IX BIBLIOGRAFÍA

1. Almirón W. Mosquitos vectores de los virus Encefalitis de San Luis y del Nilo Occidental, del Dengue y Fiebre Amarilla. [internet]. Córdoba, Argentina. Universidad de Cordova. 2012. Disponible en: [http://www.produccion-animal.com.ar/sanidad\\_intoxicaciones\\_metabolicos/Zoonosis/23-mosquitos](http://www.produccion-animal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/Zoonosis/23-mosquitos).
2. Bisset JA, Rodríguez MM, Fernández D, Pérez O. Estado de la resistencia a insecticidas y mecanismos de resistencia en larvas del municipio Playa, colectadas durante la etapa intensiva contra el *Aedes aegypti* en Ciudad de La Habana, 2001-2002. REV CUBANA MED TROP 2004;56(1):61-6
3. Bisset Lazcano JA, Rodríguez MM, San Martín JL, Romero JE, Montoya R. Evaluación de la resistencia a insecticidas de una cepa de *Aedes aegypti* de El Salvador. Rev Panam Salud Pública. 2009; 26 (3):229–34.
4. Carta Iberoamericana de Calidad en la Gestión Pública, Aprobada por la X Conferencia Iberoamericana de Ministros de Administración Pública y Reforma del Estado San Salvador, El Salvador, 26 y 27 junio 2008. Disponible en: [http://observatorioserviciospublicos.gob.do/baselegal/carta\\_iberamericana\\_de\\_calidad.pdf](http://observatorioserviciospublicos.gob.do/baselegal/carta_iberamericana_de_calidad.pdf).
5. CISALUD; Plan integral para el enfrentamiento al dengue en El Salvador “Unámonos Contra el Dengue” Comisión Intersectorial de Salud. 18/02/2010
6. Chin, James; El control de las enfermedades transmisibles, 17.a ed. — Washington, DC: OPS, © 2001. (Publicación Científica y Técnica No. 581)
7. Dirección de Vigilancia Sanitaria, Ministerio de Salud de El Salvador. Reporte periódico 2015. Boletín Epidemiológico Semanal 2015; 43(52). Disponible en: [https://www.salud.gob.sv/archivos/vigi\\_epide2015/boletines\\_epidemilogicos2015/Boletin\\_epidemiologico\\_SE432015.pdf](https://www.salud.gob.sv/archivos/vigi_epide2015/boletines_epidemilogicos2015/Boletin_epidemiologico_SE432015.pdf).
8. Dirección General de Estadísticas y Censos, VI censo de población V de vivienda 2007, Gobierno de El Salvador, 2007.
9. Dirección de Vigilancia Sanitaria, Ministerio de Salud de El Salvador. Reporte periódico 2015. Boletín Epidemiológico Semanal 2015; 44(52). Disponible en: [https://www.salud.gob.sv/archivos/vigi\\_epide2015/boletines\\_epidemilogicos2015/Boletin\\_epidemiologico\\_SE442015.pdf](https://www.salud.gob.sv/archivos/vigi_epide2015/boletines_epidemilogicos2015/Boletin_epidemiologico_SE442015.pdf).

10. Dirección de Vigilancia Sanitaria, Ministerio de Salud de El Salvador. Reporte periódico 2015. Boletín Epidemiológico Semanal 2015; 45(52). Disponible en: [https://www.salud.gob.sv/archivos/vigi\\_epide2015/boletines\\_epidemilogicos2015/Boletin\\_epidemiologico\\_SE452015.pdf](https://www.salud.gob.sv/archivos/vigi_epide2015/boletines_epidemilogicos2015/Boletin_epidemiologico_SE452015.pdf).
11. Dirección de Vigilancia Sanitaria, Ministerio de Salud de El Salvador. Reporte periódico 2015. Boletín Epidemiológico Semanal 2015; 46(52). Disponible en: [https://www.salud.gob.sv/archivos/vigi\\_epide2015/boletines\\_epidemilogicos2015/Boletin\\_epidemiologico\\_SE462015.pdf](https://www.salud.gob.sv/archivos/vigi_epide2015/boletines_epidemilogicos2015/Boletin_epidemiologico_SE462015.pdf).
12. Dirección de Vigilancia Sanitaria, Ministerio de Salud de El Salvador. Reporte periódico 2015. Boletín Epidemiológico Semanal 2015; 47(52). Disponible en: [https://www.salud.gob.sv/archivos/vigi\\_epide2015/boletines\\_epidemilogicos2015/Boletin\\_epidemiologico\\_SE472015.pdf](https://www.salud.gob.sv/archivos/vigi_epide2015/boletines_epidemilogicos2015/Boletin_epidemiologico_SE472015.pdf).
13. Dirección de Vigilancia Sanitaria, Ministerio de Salud de El Salvador. Reporte periódico 2015. Boletín Epidemiológico Semanal 2015; 49(52). Disponible en: [https://www.salud.gob.sv/archivos/vigi\\_epide2015/boletines\\_epidemilogicos2015/Boletin\\_epidemiologico\\_SE492015.pdf](https://www.salud.gob.sv/archivos/vigi_epide2015/boletines_epidemilogicos2015/Boletin_epidemiologico_SE492015.pdf).
14. Dirección de Epidemiología - Ministerio de Salud de la Nación [internet] Guía para el equipo de salud Nro. 2, República Argentina, febrero de 2009, disponible en: <http://aba-online.org.ar/sitio/archivos/Dengue.pdf>
15. Dirección de Enfermedades Transmisibles por Vectores, Ministerio de Salud, Presidencia de la Nación. Directrices para la prevención y control de Aedes Aegypti. República Argentina
16. Flores G. Confirman segunda muerte por dengue en El Salvador. La Prensa Gráfica, El Salvador: 2013, septiembre 30. <http://www.laprensagrafica.com/2013/09/30/confirman-segunda-muerte-por-dengue-en-el-salvador>
17. Hernández R, Fernández C, Baptista P; Metodología de la investigación, 5a Edición, México D.F.:McGraw-Hill Interamericana, abril 2006.
18. ISDEM. Directorio Municipal. [internet]. El Salvador. [http://www.isdem.gob.sv/index.php?option=com\\_sobi2&sobi2Task=sobi2Details&catid=15&sobi2Id=40&Itemid=137](http://www.isdem.gob.sv/index.php?option=com_sobi2&sobi2Task=sobi2Details&catid=15&sobi2Id=40&Itemid=137)

19. Instituto Nacional de Salud, Protocolo para la vigilancia en salud pública del dengue, Subdirección de Vigilancia y Control en Salud Pública, República de Colombia
20. Izenberg N. KidsHealth, Las infecciones: Fiebre del dengue: [internet] Nemours Children's Hospital, Orlando, (Florida).  
[http://kidshealth.org/parent/en\\_espanol/infecciones/dengue-esp.html](http://kidshealth.org/parent/en_espanol/infecciones/dengue-esp.html)
21. Instituto de Medicina Tropical "Pedro Kourí" Ministerio de Salud Pública, Laboratorio de Arbovirus, Departamento de Virología, Centro Colaborador de la OPS/OMS para el Estudio del Dengue y su Vector; Técnicas de Laboratorio para el Diagnóstico y la Caracterización de los Virus del Dengue. La Habana, Cuba 2013.
22. Jiménez Corona María Eugenia, Fiebre por virus de Chikungunya, [diapositiva] Guadalajara Jalisco 28 de junio de 2014. 32 diapositivas. Disponible en:  
[http://cenaprece.salud.gob.mx/programas/interior/vectores/descargas/pdf/fiebre\\_virus\\_chikungunya.pdf](http://cenaprece.salud.gob.mx/programas/interior/vectores/descargas/pdf/fiebre_virus_chikungunya.pdf)
23. Lloyd LS; Mejores Prácticas para la Prevención y el control del Dengue en las Américas. Elaborado para la Misión USAID de América Latina y el Caribe bajo el Proyecto EHP 26568/E.V.4.LACDENGUE. Febrero de 2003.
24. Marquetti MC; Aspectos bioecológicos de importancia para el control de *Aedes Aegypti* y otros culícidos en el ecosistema urbano [Tesis doctoral]. La Habana: Editorial Universitaria, 2008
25. Melara G. Ratifican presencia de virus Chikungunya en El Salvador. La Prensa Gráfica, El Salvador: 2015, junio 27,  
<http://www.laprensagrafica.com/2014/06/27/ratifican-presencia-de-virus-Chikungunya-en-el-salvador>
26. Ministerio de Salud, Lineamientos Técnicos para el Abordaje del Dengue, 1ª ed., El Salvador, 2012.  
Disponible en <http://asp.salud.gob.sv/regulacion/default.asp>
27. Ministerio de Salud, Lineamientos técnicos para la prevención y control de la fiebre Chikungunya, Disponible en  
<http://asp.salud.gob.sv/regulacion/default.asp>

28. Ministerio de Salud Pública, Manual de vigilancia y control de Aedes Aegypti, Organización Panamericana de la salud, Republica de Uruguay, 2011.
29. Ministerio de Salud, Norma técnica de prevención y control del Dengue, Disponible en:  
[http://asp.salud.gob.sv/regulacion/pdf/norma/Norma\\_dengue\\_P1.pdf](http://asp.salud.gob.sv/regulacion/pdf/norma/Norma_dengue_P1.pdf)
30. Ministerio de Salud, Presidencia de la Nación, Organización Panamericana de la salud, Unicef; Participación social en la prevención del Dengue: Guía para el promotor. República Argentina. Octubre de 2009.
31. Ministerio de Salud, Lineamientos técnicos para la administración de combustible, Disponible en <http://asp.salud.gob.sv/regulacion/default.asp>
32. Menjívar Rosa, Rafael Antonio, El mosquito Tigre Asiático [internet] disponible en: <http://ri.ues.edu.sv/2939/1/EI%20Mosquito%20Tigre%20Asiatico.pdf>
33. Montero Guillermo, Biología del Aedes Aegypti, [internet] Rosario, Argentina 2009. Blog FCA, UNR, 11.09. Disponible en: [http://www.produccion-animal.com.ar/fauna/Fauna\\_insectos/79-Aedes\\_aegypti.pdf](http://www.produccion-animal.com.ar/fauna/Fauna_insectos/79-Aedes_aegypti.pdf)
34. Moya J, Pimentel R, Puello J. Chikungunya: un reto para los servicios de salud de la República Dominicana. Rev Panam Salud Pública. 2014; 36(5):331–5.
35. Municipios de El Salvador. Santa Isabel Ishuatán. [internet] El Salvador. 2015, enero 1. <http://www.municipiosdeelsalvador.com/sonsonate/santa-isabel-ishuatan>
36. Noticias.net. Decretan alerta escalonada en todo El Salvador, debido al Dengue. [internet]. El Salvador. 2013. junio 25. Disponible en: <http://www.elsalvadornoticias.net/2013/06/25/declaran-alertas-escalonadas-en-todo-el-salvador-debido-al-dengue/>
37. OPS/OMS, Dengue: Guías para el diagnóstico, tratamiento, prevención y control. La Paz. Bolivia. 2010.
38. Organización Panamericana de la Salud. Preparación y respuesta ante la eventual introducción del virus Chikungunya en las Américas. Pág., 5. Washington, D.C.: OPS, © 2011
39. OPS: Hoja informativa Chikungunya. Disponible en [http://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=83](http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=83)

- 03&Itemid=40023&lan =es
40. Organización Panamericana para la Salud, Organización Mundial de la Salud; Alerta Epidemiológica. Fiebre por Chikungunya y Dengue en las Américas. 2014, agosto 29.
  41. Organización Panamericana para la Salud, Organización Mundial de la Salud; Últimos adelantos técnicos en la prevención y el control del Dengue en la Región de las Américas, 28 y 29 de mayo del 2014 • Washington, D.C. EUA.
  42. Organización Panamericana de la Salud; Preparación y respuesta ante la eventual introducción del virus Chikungunya en las Américas, Washington, D.C.: OPS, © 2011
  43. Organización Panamericana de la Salud; Aprendiendo juntos. Sistematización de experiencias sobre control vectorial del Dengue en la Amazonía Peruana. Lima, Perú: OPS, 2013.
  44. OPS, Programa Regional de Dengue. Situación de Dengue en Centro América y república Dominicana, 2013, julio 15.
  45. OPS/OMS. Controlemos el Dengue [internet]. Costa Rica (CA). San José; 2002. Terecita Et. Al. OPS; OMS, Historieta, Controlemos el Dengue. Ministerio de Salud. San José Costa Rica 2002.
  46. OPS/OMS. Control vectorial Aedes Aegypti mediante rociado especial. Asunción, Paragua. 2011, abril 20 disponible en:  
[http://www.paho.org/par/index.php?option=com\\_content&view=article&id=443:control-vectorial-aedes-aegypti-mediante-rociado-especial&Itemid=258](http://www.paho.org/par/index.php?option=com_content&view=article&id=443:control-vectorial-aedes-aegypti-mediante-rociado-especial&Itemid=258).
  47. OPS/OMS. Salud en las América. 2007 Volumen I Regional. Washington, D.C. OPS. 2007. Publicación Científica y Técnica N°. 622. Disponible en:  
[http://www.paho.org/cor/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_view&gid=279&Itemid=](http://www.paho.org/cor/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=279&Itemid=)
  48. Palomino MG, Determinación de la susceptibilidad a resistencia de larvas de mosquito a insecticidas, Mayo 30 de 2008.
  49. Pimentel R, Skewes-Ramm, Moya J. Chikungunya en la República Dominicana: lecciones aprendidas en los primeros seis meses. Rev Panam Salud Pública. 2014; 36(5):336–41.

50. Rezende. Gustavo Lazzaro et al. Embryonic desiccation resistance in *Aedes aegypti*: presumptive role of the chitinized Serosal Cuticl, [internet]BMC Developmental Biology 2008, 8:82 disponible en: <http://bmcdevbiol.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-213X-8-82>
51. Rossi, Gustavo C., Almirón, Walter R. Clave ilustrada para la identificación de larvas de mosquitos de interés sanitario encontradas en criaderos artificiales en la Argentina [internet], Buenos Aires, Argentina, Octubre del 2004, disponible en: <http://www.saludneuquen.gob.ar/wp-content/uploads/2015/01/Clave-para-Identificaci%C3%B3n-de-Mosquitos-de-Dengue.pdf>
52. San Martín JL, Brotes recientes de Dengue en Latinoamérica: Lecciones aprendidas [internet], Programa Regional de Dengue - CHAVT, Bucaramanga, Colombia 13 de Agosto, 2014.
53. Sánchez L, Dennis, Pérez GC, Silva LC, Boelaert M, Patrick Van der Stuyft; Participación comunitaria en el control de *Aedes Aegypti*: opiniones de la población en un municipio de La Habana, Cuba, Rev. Panam. Salud Pública /Pan Am J Public Health 15(1), 2004.
54. Salvutella Agrelo R; *Aedes Aegypti*, *Aedes Albopictus* (Díptera, Culicidae) y su papel como vectores en las Américas. la situación de Uruguay. Rev. Med. Uruguay 1996; 12: 28-36.
55. Subdirección de Vigilancia y Control en Salud Pública. Libertad y Orden Ministerio de la Protección Social República de Colombia. Protocolo de vigilancia y control de Dengue. INT- PRO-R02.003.0000-004.



## **ANEXO**



**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE MEDICINA  
MAESTRIA EN SALUD PÚBLICA**



TEMA: FACTORES QUE INTERVIENEN EN LA EFECTIVIDAD DE LOS MÉTODOS PARA COMBATIR LOS VECTORES EN FASE LARVARIA, QUE TRANSMITEN LOS VIRUS DEL DENGUE Y CHIKUNGUNYA; EN EL ÁREA URBANA DEL MUNICIPIO DE SANTA ISABEL ISHUATÁN, DEPARTAMENTO DE SONSONATE, JULIO A DICIEMBRE DE 2015.

Guía dirigida: a la población del área urbana del municipio de Santa Isabel Ishuatán, con la finalidad de analizar los resultados de esta, cual es la percepción de los habitantes, acerca de los diferentes métodos de control larvario que se llevan a cabo por personal de Ministerio de Salud y por la comunidad.

I- INDICACIONES GENERALES: favor llenar completamente todos los apartados de la guía.

II- DATOS GENERALES:

Nombre del entrevistado \_\_\_\_\_

Edad \_\_\_\_\_ sexo \_\_\_\_\_

Lugar de residencia \_\_\_\_\_

Nivel educativo \_\_\_\_\_

Condición laboral \_\_\_\_\_

III- Variable 1 Método físico

1. ¿Participa su familia en la búsqueda y/o destrucción de criaderos de zancudos?

Sí \_\_\_ No \_\_\_

2. ¿Hay objetos inservibles en la vivienda?

Sí\_\_\_ No\_\_\_

3. ¿De estos objetos inservibles, ha notado larvas de zancudos en ellos?

Sí\_\_\_ No\_\_\_

4. ¿Elimina o destruye los objetos inservibles con larvas de zancudos?

Sí\_\_\_ No\_\_\_

5. ¿Lava al menos dos veces por semana su pila o barril?

Sí\_\_\_ No\_\_\_

6. ¿Lava y cepilla los bebederos de los animales domésticos?

Sí\_\_\_ No\_\_\_

7. ¿Mantiene los depósitos útiles de agua tapados?

Sí\_\_\_ No\_\_\_

#### IV- Variable 2

##### Método químico

8. ¿Utiliza la bolsa matalarva que facilita el personal del Ministerio de Salud?

Sí\_\_\_ No\_\_\_

9. ¿Sabe cuánto tiempo evita el apareamiento de larvas de zancudos, en los depósitos con agua la bolsa matalarva?

Sí\_\_\_ No\_\_\_

10. ¿Conoce usted cuántos agujeros se le deben hacer a la bolsa matalarva?

Sí\_\_\_ No\_\_\_

11. ¿Ha notado presencia de larvas aun con la bolsa matalarva?

Sí\_\_\_ No\_\_\_

12. ¿Aplica el método de la untadita para tratar los depósitos con agua?

Sí\_\_\_ No\_\_\_

13. ¿Utiliza semanalmente el método de la untadita en los recipientes con agua?

Sí\_\_\_ No\_\_\_

14. ¿Sabe que la bolsa matalarva debe estar libre de sedimentos que obstruyan los agujeros por donde se libera el ingrediente activo?

Sí\_\_\_ No\_\_\_

#### V- Variable 3

##### Método biológico

15. ¿Conoce usted sobre la utilización de insectos o peces, que se utilicen para controlar las larvas de los zancudos que transmiten el Dengue y Chikungunya?

Sí\_\_\_ No\_\_\_

16. ¿Sabía usted que puede usar peces en su pila para controlar las larvas de zancudo?

Sí\_\_\_ No\_\_\_

17. ¿Utiliza peces en los depósitos útiles para controlar las larvas de Aedes?

Sí\_\_\_ No\_\_\_

18. ¿Tiene alguna objeción para el uso de peces larvivoros?

Sí\_\_\_ No\_\_\_

19. ¿Conoce que especie de peces puede utilizar para que se coman las larvas?

Sí\_\_\_ No\_\_\_

20. ¿Le da alimentación a los peces que tiene en sus depósitos con agua?

Sí\_\_\_ No\_\_\_

#### VI- Variable 4 Educación para la salud

21. ¿Participa o ha participado en el comité de salud de su comunidad con el fin de prevenir la transmisión del Dengue y Chikungunya?

Sí\_\_\_ No\_\_\_

22. ¿Ha recibido charla sobre el Dengue y Chikungunya?

Sí\_\_\_ No\_\_\_

23. ¿Le han entregado información sobre las enfermedades de Dengue y Chikungunya?

Sí\_\_\_ No\_\_\_

24. ¿Cuándo lo visitan en su vivienda le informan sobre el Dengue y Chikungunya?

Sí\_\_\_ No\_\_\_

25. ¿Sabe usted como se llama el mosquito que transmite el Dengue y Chikungunya?

Sí\_\_\_ No\_\_\_

26. ¿Conoce cuál es la cadena de transmisión de los virus del Dengue y Chikungunya?

Sí\_\_\_ No\_\_\_

27. ¿En charlas recibidas ha escuchado de otras especies que se pueden utilizar para controlar las larvas de zancudos en los depósitos con agua?

Sí\_\_\_ No\_\_\_

“POR SU COLABORACION GRACIAS”