



## **Escuela Nacional de Salud Pública de México**

**Maestría en Salud Pública con área de concentración en Salud Ambiental**

**Generación 2012-2014**

**Proyecto Terminal**

**ESTRATEGIA DE GESTIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS PARA LA  
PREVENCIÓN DEL DENGUE EN VIVIENDAS DE LA COLONIA EL CHARCO  
EN EL MUNICIPIO DE TETECALA, MORELOS.**

**Para obtener el grado de Maestra en Salud Pública con área de  
concentración en Salud Ambiental**

**Presenta:**

**Katya Estela Macías Vargas**

**katyaestelamaciasvargas@gmail.com**

**(01 777) 3 17 29 06**

**Directora: M. en C. Margarita Sánchez Arias  
Asesor: Dr. Ángel Francisco Betanzos Reyes**

**Cuernavaca, Morelos 2015.**

# Contenido

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....   | <b>2</b>  |
| <b>2. ANTECEDENTES</b> .....   | <b>3</b>  |
| <b>3. MARCO TEÓRICO</b> .....  | <b>6</b>  |
| 3.1. ANTECEDENTES DE ESTUDIOS SOBRE EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS.....                         | 7         |
| 3.2. DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS.....   | 8         |
| 3.2.1. <i>Generación y disposición final de los residuos sólidos urbanos</i> .....             | 11        |
| 3.2.2. <i>Reciclaje</i> .....  | 12        |
| 3.3. DENGUE.....   | 13        |
| 3.4 PARTICIPACIÓN E INVESTIGACIÓN DE ACCIÓN PARTICIPATIVA (IAP).....                           | 15        |
| <b>4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN</b> .....                                     | <b>18</b> |
| <b>5. OBJETIVOS</b> .....  | <b>20</b> |
| 5.1. OBJETIVO GENERAL.....   | 20        |
| 5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....  | 20        |
| <b>6. MÉTODOS</b> .....  | <b>21</b> |
| 6.1 TIPO DE ESTUDIO.....   | 21        |
| 6.2 POBLACIÓN DE ESTUDIO.....  | 21        |
| 6.3 MÉTODO DE MUESTREO.....  | 21        |
| 6.4.1 <i>Criterios de inclusión</i> .....  | 22        |
| 6.4.2 <i>Criterios de exclusión</i> .....  | 22        |
| 6.6. RECOLECCIÓN DE LOS DATOS.....   | 23        |
| 6.7. ANÁLISIS DE INFORMACIÓN.....  | 26        |
| 6.8. VARIABLES.....  | 26        |
| 6.9. CONSIDERACIONES ÉTICAS.....   | 27        |
| 6.10. PLANEACIÓN Y APLICACIÓN DEL TALLER PARA LA GESTIÓN Y EL MANEJO DE LOS RESIDUOS.....      | 27        |
| <b>7. RESULTADOS</b> .....   | <b>30</b> |
| 7.1. CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO.....                         | 30        |
| 7.2 PRÁCTICAS SOBRE RESIDUOS SÓLIDOS Y DENGUE.....   | 33        |
| 7.3 CONOCIMIENTOS.....   | 37        |
| 7.4 PERCEPCIÓN SOBRE LA BASURA Y EL DENGUE.....  | 38        |
| 7.5 RESIDUOS IDENTIFICADOS Y ASOCIADOS CON LA PRESENCIA DE <i>Aedes Aegypti</i> EN PATIOS..... | 40        |
| 7.6 TALLER PARA LA GESTIÓN Y EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS.....                            | 45        |
| <b>8. DISCUSIÓN</b> .....  | <b>49</b> |
| <b>9. CONCLUSIONES</b> .....   | <b>52</b> |
| <b>10. BIBLIOGRAFÍA</b> .....  | <b>54</b> |
| <b>11. ANEXOS</b> .....  | <b>57</b> |

# 1. INTRODUCCIÓN

El avance científico y tecnológico de toda sociedad siempre lleva consigo procesos que generen la demanda de bienes y servicios que las poblaciones necesitan para satisfacer sus estilos de vida, este proceso es la industrialización. Estas poblaciones crecen rápidamente y el consumo de bienes y servicios que se da como consecuencia, también genera residuos de todo tipo, que sin la adecuada planeación en su tratamiento y disposición puede volverse uno de los principales problemas que aquejan a la sociedad.

Una vez que estos desechos no son tratados adecuadamente, pueden ocasionar contaminación en el medio ambiente y servir como una fuente importante de vectores que transmiten enfermedades virales, bacterianas, parasitarias etc., que pueden afectar a individuos de diversas edades y estratos sociales.

El dengue es una enfermedad viral transmitida por un mosquito, la facilidad de adaptación y proliferación que posee éste vector, ha originado que sea una de las enfermedades más distribuidas en todo el mundo especialmente en los lugares tropicales.

En el siguiente estudio se diseñó una estrategia de gestión y manejo de los residuos sólidos en conjunto con los pobladores en la colonia El Charco en el municipio de Tetecala Morelos, a través de un diagnóstico. Con la finalidad de identificar qué tipo de residuos sólidos sirven como criaderos potenciales y positivos en los patios de las viviendas, para la reproducción del mosquito *Aedes aegypti*. Consecuentemente se procedió a la comunicación sobre los resultados a la comunidad, de tal manera, que en conjunto con los pobladores se diseñó una estrategia de gestión y manejo de dichos residuos sólidos. Esto con la finalidad de conocer las particularidades en el manejo y disposición de los residuos sólidos en esta comunidad y lograr una participación comunitaria en la solución de esta problemática.

## 2. ANTECEDENTES

El municipio de Tetecala forma parte de la región poniente del estado de Morelos; se ubica geográficamente entre los paralelos 18°43' de latitud norte y los 99°23' de longitud oeste del meridiano de Greenwich, con una altura de 994 m.s.n.m. y con una extensión 53.259 Km<sup>2</sup> lo que representa el 1.07% del total de la superficie del Estado de Morelos<sup>1</sup>. Se encuentra a 994 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte con los municipios de Coatlán del Río y Mazatepec; al sur con Amacuzac<sup>1</sup>, al este con Amacuzac y Mazatepec; y al oeste con Coatlán del Río; su superficie es de 53.259 kilómetros cuadrados, representando el 1.07% del territorio del Estado<sup>2</sup>.

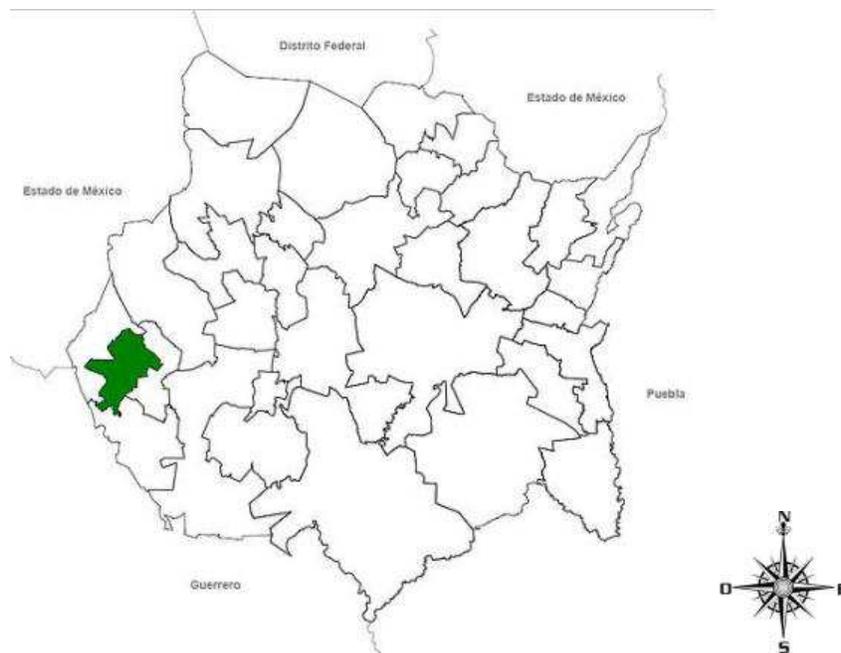


Figura 1.- Mapa de localización del municipio de Tetecala, Morelos México 2012. SEGOB 2014

En cuanto a la hidrografía, del Estado de México entra el río Chalma o Coatlán, aumentando su caudal con el río Seco y el Tizate. Otros recursos hidrológicos son la presa La Loma, el ojo de agua llamado Amate Amarillo y cinco pozos de extracción de agua. Registra una temperatura media anual de 24.6°C y una precipitación total anual de 754.6 mm, con un clima cálido subhúmedo, con lluvias en verano, con presencia de canícula, hay poca oscilación térmica<sup>2</sup>. Entre algunos de sus datos sociodemográficos se encuentra el total de la población que es de 7441 habitantes; la relación hombre mujer, que es de 1/1 y el porcentaje de los hombres con un 49.45% y de mujeres 50.54% del total de la población<sup>1</sup>.

La colonia El Charco es parte de las 21 colonias que componen el municipio de Tetecala, Morelos. Su formación se remonta apenas a 10 años de existencia y cuenta con 1,000 habitantes aproximadamente, el promedio de habitantes por casa es de 3.5<sup>2</sup>. En el año 2012, se realizó un diagnóstico de salud poblacional en esta colonia, con el propósito de observar los principales daños a la salud de la población, evaluar las condiciones de vida de los habitantes, identificar riesgos y evaluar la respuesta social organizada a través de servicios programas y recursos.

Este estudio se llevó a cabo por un equipo integrado por estudiantes de la maestría de salud pública del INSP. La información se recabó de fuentes primarias y secundarias (INEGI, CONEVAL, SS, etc.), mediante instrumentos y actividades de origen cuantitativo y cualitativo aplicados en la localidad en una muestra de 83 hogares tales como: encuestas, entrevistas semiestructuradas para informantes clave, un taller titulado árbol de problemas, cartografía social y priorización con el método Hanlon.

En la tabla 1 y 2 podemos encontrar la identificación de las principales causas de morbilidad y mortalidad en la localidad.

| <b>Tabla 1. Principales causas de morbilidad de la colonia El Charco, Tetecala, Morelos.</b> |                |
|--|----------------|
| Enfermedad   | Porcentaje (%) |
| Infecciones respiratorias  | 51.57          |
| Dengue   | 11.42          |
| Infecciones intestinales   | 11.42          |
| Úlceras/gastritis  | 8.66           |
| Infecciones de vías urinarias  | 7.48           |
| Hipertensión arterial  | 4.72           |
| Diabetes Mellitus  | 3.15           |
| Picadura alacrán   | 0.79           |
| Hepatitis  | 0.79           |
| Cáncer   | 0.00           |
| Total  | 100.00         |

Fuente: Levantamiento de información por encuesta, Colonia El Charco, Mayo, 2013

| <b>Tabla 2. Principales causas de mortalidad registradas en la Colonia El Charco, Tetecala, Morelos.</b> |                |
|--|----------------|
| Causa  | Porcentaje (%) |
| No reportadas  | 92.60          |
| Cáncer   | 2.40           |
| Diabetes   | 2.40           |
| Neumonía   | 1.20           |
| Infarto Miocardio  | 1.20           |
| Total  | 100.00         |

Fuente: Levantamiento de información por encuesta, Colonia El Charco, Mayo, 2013

Del análisis que se obtuvo en el Diagnóstico de Salud de las condiciones socioeconómicas en la localidad, la pirámide poblacional indica que prevalece la población joven (prevalencia de los 0 a los 29 años de edad) al igual que la que se presenta a nivel nacional y estatal; el promedio de personas que habitan cada hogar es de 3.5 personas. En cuanto a nivel de escolaridad se obtuvo que el 65.29% de la población total cuenta con un nivel básico. De los hogares encuestados, el 91.46% cuenta con drenaje, el 97.56% tiene agua entubada y 96.34% cuenta con electricidad. Respecto a los residuos sólidos, el servicio de basura municipal recolecta la basura 2 veces por semana y el 95.1% de los habitantes hace uso de este servicio<sup>2</sup>

En cuanto a los indicadores de participación social, los resultados arrojaron que en la comunidad existe muy poca o nula participación social. Por medio de la técnica de árbol de problemas se logró definir, que una de las circunstancias que más preocupa a la comunidad es el control inadecuado de la basura y su incorrecta disposición. Mediante la técnica de priorización realizada por el método de Hanlon, los pobladores consideraron que se debe abordar de manera prioritaria la enfermedad del dengue<sup>2</sup>.

El aporte de los resultados obtenidos en este estudio fue de suma importancia, ya que una vez identificados los problemas específicos de la comunidad se tuvo que responder, cuales son los factores asociados y que métodos o técnicas se pueden utilizar para poder ayudar a resolver estas problemáticas.

En general se conoce que la inadecuada disposición de residuos sólidos, origina diversos efectos a la salud, principalmente por la proliferación de animales portadores de microorganismos que transmiten enfermedades a toda la población (vectores). Los vectores que comunmente podemos encontrar, son las moscas, mosquitos, ratas y cucarachas, que encuentran en estos residuos un ambiente favorable para su reproducción y consecuentemente la transmisión de enfermedades, que pueden ir desde simples diarreas hasta cuadros severos de tifoidea u otras enfermedades infecciosas, tales como el dengue.

### 3. MARCO TEÓRICO

El interés actual en lo relacionado con el ambiente ha tenido su origen en los problemas experimentados por los países adelantados industrialmente. Estos problemas son el resultado de un nivel alto del desarrollo económico. La creación de una gran capacidad de producción en la industria y agricultura, el crecimiento de sistemas complejos de transporte y comunicaciones y la rápida evolución de los conglomerados humanos, han causado daños y perturbaciones en el medio humano. Estas perturbaciones han llegado a alcanzar tales proporciones que en muchos sitios constituyen ya un grave peligro para la salud y el bienestar humano<sup>3</sup>.

La contaminación es la introducción de sustancias en un medio que provocan que este sea inseguro o no apto para su uso. La contaminación en la atmósfera es ocasionada por emisiones industriales, incineradoras, motores de combustión interna y otras fuentes. En el agua, ríos, lagos y mares por residuos domésticos, urbanos, nucleares e industriales. Esto se debe, entre otros factores, a los cambios anteriores y actuales en las modalidades de consumo y producción, a los estilos de vida, la producción y utilización de energía, la industria, el transporte, etc., que no toman en cuenta la protección del medio ambiente<sup>4</sup>.

De la misma manera, los ecosistemas constituyen sistemas de apoyo a la vida del planeta y los recursos de los ecosistemas son indispensables para el bienestar humano; de ahí que resulte necesaria la sustentabilidad ambiental, la cual se refiere a la administración eficiente y racional de los bienes y servicios ambientales, de tal forma que se tenga un bienestar de la población y se garantice el acceso a estos, por todos los sectores, incluyendo los más vulnerables, evitando comprometer la obtención de las necesidades básicas y la calidad de vida de futuras generaciones<sup>5</sup>.

La solución de las problemáticas con un enfoque de sustentabilidad ambiental a través de prácticas simples e individuales que en conjunto pueden generar grandes cambios se vuelve cada vez más una necesidad, de modo que un individuo que lleva este tipo de prácticas podría generar un ambiente saludable que repercutiría en la salud local, nacional y mundial. Es de suma importancia tomar en cuenta esta visión para cualquier proyecto de tal forma que pueda ser un eje transversal de las políticas públicas que se generen a través del empoderamiento y la comprensión clara de las problemáticas en salud.

En México, como en otros países, el proceso de industrialización que se intensificó a partir de la segunda mitad del siglo pasado derivó en una mayor demanda de materias primas para satisfacer el creciente consumo de bienes y servicios de una población cada vez más numerosa y con patrones de consumo cada vez más demandantes. Como consecuencia, se agravaron los problemas ambientales como la contaminación del aire y la generación de residuos tanto urbanos como industriales. Este último se acompañó, inevitablemente, por la disposición inadecuada de los residuos a lo largo del territorio, lo que afectó y continúa impactando directa o indirectamente la salud de la población y de los ecosistemas naturales<sup>6</sup>.

Esta generación de residuos de forma desmedida y la diversa naturaleza de cada uno de ellos, dificulta su separación, disposición y tratamiento, ya que en su mayoría, los pobladores desconocen el manejo que cada residuo requiere. Por otro lado, los servicios de recolección de basura no están dispuestos a llevarse alguno de ellos, como es el caso de las llantas, los residuos electrónicos, muebles, etc. y en caso de ser recolectados, terminan en cualquier basurero sin tener un tratamiento según lo dispuesto en la normatividad. Esta generación desmedida aunada al desconocimiento de la adecuada disposición y el desinterés de los gobiernos locales origina que muchos de los residuos terminen colocados en los patios de las casas y se conviertan en criaderos, permitiendo la proliferación de todo tipo de vectores transmisores de enfermedades incluyendo el mosquito del dengue.

De esta forma, al concientizar a las personas en reducir la generación de residuos sólidos así como de su valorización en lugar de ser desechados, trae consigo un claro beneficio individual y comunitario. Las comunidades deben aprender a gestionar de manera integral los residuos a fin de lograr beneficios ambientales, económicos y en salud.

### **3.1. Antecedentes de estudios sobre el manejo de residuos sólidos**

Como resultado de múltiples investigaciones a nivel mundial se ha encontrado una relación directa entre la inadecuada disposición de los residuos originados en las viviendas y sus efectos en salud pública, tal es caso del estudio realizado en la ciudad de Jalandhar en la India<sup>7</sup>. En este estudio se encuentra esta relación y la aparición de múltiples enfermedades como fiebre tifoidea o malaria. Estas enfermedades tienen un fuerte impacto en la salud y en la economía de la población. Y se debe principalmente a la mala disposición de los residuos acumulados en las viviendas, arrojados a las aguas de ríos o pozos, o dejados en la vía pública. También a los residuos originados en las fábricas y comercios de esta ciudad, que una vez que son combinados con el resto de la basura, dificultan su tratamiento<sup>7</sup>. Este tipo de estudios genera información para conocer la causa de esta problemática,

que es común en las comunidades de todo el mundo y alternativas de cómo resolverla, siempre y cuando se implique directamente la participación social.

En otro estudio realizado sobre el manejo de residuos sólidos en el distrito de San Ignacio de Acosta en Costa Rica, se menciona que las personas si conocen la problemática sin embargo, la poca o nula participación comunitaria en el manejo de los desechos sólidos domiciliarios, es debido, a que consideran al municipio como el ente responsable de la recolección y disposición final de estos desechos; que al carecer de recursos económicos, técnicos y financieros necesarios, no dan una debida respuesta<sup>8</sup>.

En el 2010, Sánchez realizó un estudio en el estado de Oaxaca con un enfoque en el que la sociedad y todas sus dependencias deben estar ligadas estrechamente con los problemas causados por la generación, manejo y disposición final de los residuos sólidos. También menciona que la contaminación ambiental y los daños a la salud pública generados por su manejo y disposición final, son consecuencias que pueden afectar a cualquier individuo independientemente de su condición social. Por tal motivo el manejo y disposición final de la basura debe formar parte de los acuerdos y programas gubernamentales que conlleven a una mejora en la calidad de vida de cualquier sociedad<sup>9</sup>.

### **3.2. Definición y clasificación de los residuos**

Según la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR), un residuo es un material o producto cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, y que puede ser susceptible de ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final conforme a lo dispuesto en la ley<sup>10</sup>.

Los residuos pueden ser clasificados utilizando diferentes criterios, por ejemplo: por su estado, origen, tipo de tratamiento al que serán sometidos o por los efectos potenciales derivados de su manejo<sup>10</sup>.

De acuerdo a la clasificación por su estado físico, se tiene los siguientes grupos: sólidos, semisólidos, líquidos y gaseosos. Muchas veces en la categoría de líquidos se incluyen únicamente los acuosos diluidos y no otros como los aceites usados, solventes orgánicos, ácidos o álcalis, los cuales suelen incluirse dentro de la categoría de sólidos. Esto responde a un tema de gestión, ya que los residuos acuosos diluidos generalmente serán tratados en una planta de tratamiento de efluentes líquidos, mientras que el resto tendrá un tratamiento particular. Algo similar ocurre con la categoría de

gaseosos, la cual corresponde únicamente a las emisiones gaseosas, mientras que los gases contenidos en recipientes son gestionados como de tipo sólido<sup>10</sup>.

La clasificación por origen se refiere a una clasificación sectorial y no existe límite en cuanto a la cantidad de categorías o agrupaciones que se pueden realizar. En la Tabla 3 se menciona algunas de las categorías, las cuales a continuación se describen:

En los residuos domiciliarios, urbanos o municipales, se encuentran los residuos peligrosos y no peligrosos generados en domicilios particulares, comercios, oficinas o servicios. Los residuos industriales son cualquier elemento, sustancia u objeto en estado sólido, semisólido, líquido o gaseoso, obtenido como resultado de un proceso industrial, por la realización de una actividad de servicio, o por estar relacionado directa o indirectamente con la actividad.

Se conocen como residuos agrícolas y forestales, todos aquellos que se generan a partir de cultivos de leña o de hierba y los producidos en el desarrollo de actividades propias de estos sectores. Los residuos mineros son aquellos residuos sólidos, acuosos o en pasta que quedan tras la investigación y aprovechamiento de un recurso geológico. Los residuos hospitalarios como aquéllos desechos generados en los centros de atención de salud durante la prestación de servicios asistenciales, incluyendo los generados en los laboratorios. En esta categoría también se incluyen los desechos de los Centros de atención de Salud en el cual se encuentran los generados por cualquier hospital, sanatorio, clínica, policlínico, centro médico, maternidad, sala de primeros auxilios y todo aquel establecimiento donde se practique cualquiera de los niveles de atención humana o animal, con fines de prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación, y en aquellos centros donde se realiza investigación.

Los residuos de la construcción son los materiales productos o subproductos generados durante las actividades de excavación, demolición, ampliación, remodelación, modificación o construcción tanto pública como privada. Los residuos portuarios que son los residuos generados durante el servicio de los buques, así como en sus operaciones de mantenimiento y limpieza, incluidas las aguas residuales

Finalmente los residuos radioactivos que son materiales en forma gaseosa, líquida o sólida para los que no está previsto ningún uso, que contienen o están contaminados con elementos químicos radiactivos (también llamados isótopos radiactivos o radionucleidos) en concentraciones superiores a las establecidas por los organismos reguladores.

| <b>Tabla 3: Clasificación de los residuos sólidos de acuerdo a su origen</b> |
|--|
| <b>Domiciliarios, urbanos o municipales</b>                                  |
| <b>Industriales</b>  |
| <b>Agrícolas, ganaderos y forestales</b>                                     |
| <b>Mineros</b>   |
| <b>Hospitalarios o de Centros de atención de Salud</b>                       |
| <b>De construcción</b>   |
| <b>Portuarios</b>  |
| <b>Radiactivos</b>   |

Fuente: Guía para la Gestión Integral de Residuos Peligrosos<sup>11</sup>

A continuación se menciona la clasificación de los residuos que contempla la LGPGIR dependiendo en donde se generen y de acuerdo a su peligrosidad<sup>10</sup>:

- **Residuos Sólidos Urbanos:** Los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos. Los residuos sólidos urbanos podrán sub-clasificarse en orgánicos e inorgánicos.
- **Residuos Peligrosos:** Son aquellos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio.
- **Residuos de Manejo Especial:** Son aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos.
- **Residuos Incompatibles:** Aquellos que al entrar en contacto o al ser mezclados con agua u otros materiales o residuos, reaccionan produciendo calor, presión, fuego, partículas, gases o vapores dañinos.

### 3.2.1. Generación y disposición final de los residuos sólidos urbanos

Todos los residuos deben ingresar a un sistema de gestión que incluye manejo, tratamiento, transporte, disposición final y fiscalización. El sistema de gestión depende del tipo de residuo que se considere, debiéndose prestar especial atención a la gestión de los residuos peligrosos por su capacidad inherente de provocar efectos adversos<sup>11</sup>.

Es por esta razón que debe quedar clara la clasificación de residuos que se utiliza para minimizar los riesgos derivados del ingreso de un residuo peligroso a un sistema de gestión diseñado para otro tipo de residuos.

En la LGPGIR se definen las acciones que se deben considerar en el manejo de los residuos sólidos, tales como: reducción en la fuente, separación, reutilización, reciclaje, co-procesamiento, tratamiento biológico, físico, o térmico, acopio, almacenamiento, transporte y disposición final; sin embargo estas acciones se tendrán que adaptar a las necesidades de cada población<sup>12</sup>.

En México en el 2010, en cerca de 2 400 municipios del país se recolectaron diariamente en promedio alrededor de 86 357 toneladas de RSU. Los estados que reportaron los valores diarios más altos de residuos colectados fueron: el Distrito Federal (17 043 toneladas), estado de México (8 285) y Jalisco (6 524); en contraste, los que registraron los valores diarios más bajos fueron Baja California Sur (572 toneladas), Campeche (613) y Colima (728)<sup>13</sup>.

En 2011 se estimó que 72% del volumen generado de RSU en el país se dispuso en rellenos sanitarios y sitios controlados, el 23% se depositó en sitios no controlados y el restante 5% se recicló (9.1). En el país se reportan 196 rellenos sanitarios y los estados que cuentan con más rellenos son Puebla (17), Nuevo León (14), Guanajuato (12) y Tamaulipas (11), mientras que el Distrito Federal y Aguascalientes cuentan con solo un relleno sanitario<sup>14</sup>.

Para el estado de Morelos se recolectan en promedio 1 401 toneladas diarias de residuos sólidos urbanos o desechos generados en las viviendas, parques, jardines y edificios públicos, principalmente, que representan 2% de la recolección nacional<sup>14</sup>. La recolección promedio diaria por habitante a nivel estatal es menor a un kilogramo (0.788 kg) pero el per cápita por municipio presenta variaciones<sup>15</sup>: En el caso de la disposición final según la información proporcionada hay 22 tiraderos a cielo abierto, 4 rellenos sanitarios (Cuautla, Cuernavaca, Región Nor Oriente ubicado en Yecapixtla y Región Poniente ubicado en Mazatepec) un sitio controlado (el ubicado en el Municipio de Emiliano Zapata) y 4 municipios que no cuentan con un lugar para la disposición y que la realizan en el sitio de otro municipio. Aun así existen un número incontable de tiraderos clandestinos de los cuales no se tiene información<sup>15</sup>.

Los centros de acopio son instalaciones operadas por la administración municipal para recibir temporalmente materiales susceptibles de ser valorizados. En el país, 108 municipios y delegaciones reportan 241 instalaciones de este tipo; en la entidad de Morelos 4 municipios cuentan con centros de acopio; el material que se reciben principalmente es el PET<sup>15</sup>. A pesar de la existencia de centros de acopio, estos resultan insuficientes y cada vez es más común encontrarse con centros de acopio particulares, donde ciudadanos de la comunidad reciben los residuos ya separados, que tienen más valor económico como el metal, el aluminio, el cartón, el vidrio y el PET.

El manejo integral de estos residuos es una necesidad que depende de una corresponsabilidad social de los diferentes sectores y debe de manejarse de forma factible para que el proceso sea de modo natural y cotidiano y se vuelva un hábito no forzado.

### **3.2.2. Reciclaje**

A nivel nacional solamente 11% de los residuos recolectados son separados o segregados desde la fuente generadora; mientras que en Morelos este porcentaje es del 5%<sup>15</sup>.

A pesar de que el volumen de RSU que se recicla en el país se ha incrementado en los últimos años, aún resulta bajo. De acuerdo con las cifras obtenidas en los sitios de disposición final, en 2011 se recicló 4.8% del volumen de RSU generados. Del volumen total de RSU reciclados en 2011, el mayor porcentaje correspondió a papel, cartón y productos de papel (42.2%), seguido por vidrio (28.6%), metales (27.8%), plásticos (1.2%) y textiles (0.2%)<sup>14</sup>.

Aunado a la excesiva generación de los residuos sólidos, la falta o mala planeación de programas e inexistencia de centros de acopio, existe un componente de desinterés por la problemática por parte de los mismos generadores. Muchas de las personas que participan en programas y campañas, pierden rápidamente el interés, por no ver reflejado el esfuerzo de separar y reciclar la basura a gran escala, de modo que, en muchos de los casos, lo dejan de hacer. Estos residuos inevitablemente terminan en los patios, ya sea por no conocer su adecuada disposición o por no tener interés en la gestión.

Por esto, es importante implementar un programa de educación ambiental que conlleve a la creación de una nueva cultura ambiental, para transitar hacia una nueva sociedad respetuosa con el ambiente. Estas actividades deberán incluir desde escuelas, instituciones de educación superior, con programas educativos de diversos niveles, hasta la participación de la población en su conjunto, para el cumplimiento de los objetivos de prevención, reutilización y reciclaje de los residuos<sup>16</sup>.

Otra de las propuestas de la Secretaría de Salud es el “Proyecto para establecer sinergias entre redes de promotores ambientales y promotores de salud para prevenir la proliferación del dengue”, el

cual tiene la finalidad de crear sinergias entre actores claves y programas de la SS, SEMARNAT, REMEXMART, ONG's, para generar una participación social y vincular la problemática del dengue. Este proyecto justifica la necesidad de convertir un problema en una oportunidad de negocios y empleos sustentables<sup>17</sup>.

### 3.3. Dengue

El dengue es un síndrome febril agudo, de curso autolimitante, incapacitante, y con riesgo de complicaciones letales, endemo-epidémica. Su transcendencia radica en que produce brotes explosivos, puede tener una presentación clínica complicada con choques graves y desencadenar la muerte. Se produce por infección aguda etiológica viral, transmitida por mosquitos del género *Aedes*. El virus es un RNA del grupo *flavivirus*, *arbovirus b* (virus transmitido por artrópodos), del cual existen 4 serotipos denominados: Den-1, Den-2, Den-3 y Den-4. En México, la infección se adquiere por la picadura del mosquito hembra (infectado), hembra hematófaga, del género *Aedes aegypti* la cual tiene hábitos domiciliarios y peridomiciliarios, pica preferentemente al amanecer y al atardecer y se reproduce en las acumulaciones de aguas dulces, en áreas tropicales y subtropicales<sup>17</sup>. Entre los factores de riesgo se encuentran: edad, género, raza, estado nutricional, enfermedades crónicas, enfermedades respiratorias, infección secundaria, factores genéticos, especie, competencia vectorial, densidad vectorial, serotipo, genotipo, hiperendemicidad<sup>18</sup>.

El *A. aegypti* y el *A. albopictus* tienen dos etapas bien diferenciadas en su ciclo de vida: la fase acuática o de estadios inmaduros con tres formas evolutivas diferentes: huevo, larvas y pupa. La fase aérea o adulto corresponde al mosquito o imago. La fase acuática está representada por las formas evolutivas de huevo, larva y pupa. Las hembras de los mosquitos necesitan alimentarse de sangre para lograr la maduración de sus huevecillos. Los huevecillos del *A. aegypti* son depositados uno por uno en partes húmedas de la superficie de las orillas de los cuerpos de agua por la hembra del mosquito. La fase larvaria tiene lugar en recipientes de agua, que sirven de criaderos<sup>19</sup>

Estos recipientes de agua pueden ser cualquier material o basura que pueda contener agua. Por tanto, entre más recipientes de estos se encuentren expuestos o depositados en cualquier lugar al aire libre, más criaderos de mosquitos habrá y mayor número de larvas llegarán a la edad adulta. Condición fundamental para contraer la enfermedad del dengue.

La OMS y diversas organizaciones gubernamentales, proponen medidas de mitigación como cubrir, vaciar y limpiar recipientes donde se mantenga agua para uso doméstico, mejora en la participación comunitaria, vigilar activamente los vectores para determinar la eficacia de las medidas de control y eliminación correcta de los desechos sólidos y los posibles hábitats artificiales, entre otras<sup>20</sup>. En la

mayoría de los países tropicales en donde prolifera el mosquito toman en cuenta estas sugerencias y las llevan a cabo a través de diversos programas. Tal es el caso de la estrategia de “patio limpio y cuidado del agua almacenada”, que surge a nivel mundial y ha sido adoptada por muchos países incluyendo a México<sup>12</sup>. Este programa en México, es llevado a cabo por la Secretaría de Salud, que aborda la problemática desde el punto de vista clínico, dando respuesta a los pacientes enfermos y de forma preventiva para el control del vector. Sin embargo, el número de casos de dengue en la actualidad ha aumentado, por lo que esta problemática debe abordarse desde diferentes perspectivas para la obtención de mejores resultados. Frente a este contexto el gobierno Federal ha publicado, la “Guía para la participación comunitaria para la prevención y control del dengue”, en la cual se incluye la participación comunitaria y se maneja a través de formatos llenados por los promotores de salud y habitantes de las colonias, designados como jefes de manzana<sup>12</sup>.

Es importante mencionar que parte de las acciones del programa de patio limpio, es la aplicación de insecticidas para su control, esta aplicación podría verse cuestionada sobre todo, por la exposición frecuente al insecticida por parte de la población, sin embargo, la falta de una vacuna en contra de la enfermedad y la inexistencia de fármacos específicos son la justificación de este uso<sup>19</sup>. Existen enfoques integrales y sin uso de insecticidas en programas de prevención y control del dengue, pero en México no se ha podido implementar con resultados satisfactorios. Por tanto, los insecticidas para el control de vectores siguen siendo la opción en situaciones de brotes epidémicos.

En los últimos años, el enfoque sobre el control y erradicación del dengue ha tomado una perspectiva más enfocada a la prevención. Gómez y colaboradores en el 2011, mencionan que una de las estrategias a utilizar en muchas regiones, es la de establecer sistemas de vigilancia que se enfoquen a poblaciones de alto riesgo y zonas urbanas (consideran que el dengue es una enfermedad urbana principalmente) que estén basados en una sólida red de laboratorios, a través de los cuales se puedan desarrollar indicadores entomológicos de riesgo confiables, lanzar medidas de control vectorial oportunas e integradas y evaluar el impacto de las intervenciones en cada región<sup>21</sup>.

Toledo en el 2006, explora las percepciones sobre la participación comunitaria en la prevención del dengue en Cuba. Por medio de opiniones de los profesionales en salud, líderes comunitarios y población en general, dan a conocer, que uno de los factores que afectan directamente a la prevención del dengue, es la poca participación comunitaria y de qué manera, la población ha transferido responsabilidad del control del vector exclusivamente al sector salud y al gobierno. La importancia de estas conclusiones radica en que el abordaje de este problema debe ser multidireccional y debe estar dirigida a todos los sectores de la población, la población debe tener conocimiento basto de la problemática y participar en iniciativas que la resuelvan.

Como en la mayoría de los problemas de salud a nivel individual y comunitarios la integración de los determinantes sociales como son: los estilos de vida individuales, redes sociales y comunitarias, factores constitucionales, condiciones de vida y de trabajo, son fundamentales para solucionar cualquier problema, tal como lo sugiere el modelo en capas creado por la OMS<sup>21</sup>, señalando que el resultado será el conocimiento profundo del problema y el abordaje adecuado en forma particular.

Otros factores asociados que son fundamentales en la comprensión del problema son la vulnerabilidad y la resiliencia. La vulnerabilidad se define como el grado de pérdida de un elemento dado o al conjunto de riesgos como resultado de la influencia de un peligro ambiental y/o fenómeno natural de magnitud determinada. El término resiliencia se refiere a la capacidad de los sujetos para sobreponerse a períodos de dolor emocional y situaciones adversas. Chuc S. y colaboradores evalúan las condiciones de vulnerabilidad asociadas con la ocurrencia de dengue aplicando encuestas sobre conocimientos percepción de riesgos prácticas de conocimiento y uso del agua, observando que efectivamente hay una asociación significativa entre el aumento de la vulnerabilidad y la prevalencia del reporte de casos de dengue<sup>22</sup>, este conocimiento permite identificar las necesidades locales a modo específico y poderlas trabajar a través de la promoción en salud.

### **3.4 Participación e Investigación de Acción Participativa (IAP)**

La participación comunitaria se entiende como una toma de conciencia colectiva de toda la comunidad sobre particularidades que limitan el crecimiento, esto a través de una reflexión crítica y la promoción de formas organizativas que faciliten el bien común, esto, permite que una comunidad haga frente a las adversidades o bien logre un mayor bienestar procurando el desarrollo de la comunidad<sup>23</sup>. Para que este las personas involucradas logren esta conciencia se debe cumplir algunas características fundamentales, como lo es el empoderamiento la resiliencia y el sentido de pertenencia.

El concepto de empoderamiento tiene su origen en la educación popular de Paulo Freire “Proceso mediante el cual las personas fortalecen sus capacidades, confianza, visión y protagonismo en cuanto que forman parte de un grupo social, para impulsar cambios positivos en las situaciones en las que viven<sup>24</sup>. Para lograr un empoderamiento de las personas estos deberán tomar decisiones y ejercer su derecho al libre acceso a la información y el desarrollo de sus capacidades, de tal forma que se transforme la resolución de las problemáticas de forma adaptable a situaciones particulares. Para que estos objetivos se logren es necesario la incursión de diversos actores clave de una comunidad cuya identificación y participación es indispensable y obligada para el logro de dichos propósitos, estos pueden pertenecer a diversos sectores y pueden ser: ayudantes municipales, ONGs, instituciones públicas, comunidades indígenas, ciudadanos y público en general<sup>26</sup>.

La participación favorece una mayor eficiencia en la intervención pública, al producirse respuestas y propuestas bien orientadas que optimicen recursos: mejores servicios con iguales recursos. De tal manera que las metodologías participativas, como herramientas complementarias del trabajo profesional en el ámbito micro-local, como un barrio, distrito o municipio, pueden contribuir a alcanzar el “objetivo último” de integración comunitaria y cohesión social. La participación ciudadana es un medio para mejorar la calidad de vida. Como institución pública al servicio de los ciudadanos, los profesionales del área de la salud, deben estar también comprometidos con el medio local en términos de calidad, ofreciendo buenos servicios a los ciudadanos, de eficiencia, optimizando recursos y procesos y de apertura: claridad, transparencia, comunicación y participación<sup>25</sup>.

Entre estas metodologías participativas existe la investigación acción participativa (IAP). Esta parte desde la perspectiva en la que la población, es el agente principal de cualquier transformación social y de su activa colaboración dependerá el cambio efectivo de la situación que vive. Con esta metodología se trata de explicar, es decir, de entender más y mejor la realidad, de aplicar, o sea de investigar para mejorar la acción y de implicar, esto es, de utilizar la investigación como medio de movilización social<sup>25</sup>.

La Investigación-Acción-Participante se puede iniciar con una fase de dialogo-negociación entre los técnicos y profesionales, en este caso del ámbito sanitario, los promotores institucionales de la acción y los representantes de las asociaciones. Este acuerdo previo contempla el diseño de un proyecto de investigación-análisis y reflexión, el cronograma de actividades participadas y los compromisos y responsabilidades asumidas por cada una de las partes<sup>25</sup>.

En una segunda fase de recogida de información se abordan ciertas problemáticas concretas, se recaba la opinión de la población afectada. Posteriormente se realiza un diagnóstico sobre la situación. En esta fase se elabora una propuesta de actuación capaz de aglutinar o articular a la mayor parte de los elementos del tejido social<sup>25</sup>.

En la fase de devolución, se debaten, matizan y/o corrigen el diagnóstico y la propuesta con las asociaciones y la población en jornadas y /o talleres abiertos al público, para consensuar las líneas de actuación, concretar programas y asignar recursos (humanos, materiales, de espacio y tiempo, etc.). Las dos últimas fases del proceso son las de la ejecución y evaluación continua de las acciones propuestas<sup>25</sup>.

Las dos últimas fases del proceso son las de la ejecución y evaluación continua de las acciones propuestas. Aquí es pertinente la aplicación de prácticas y técnicas de difusión amplia tales como campañas, uso de paneles, métodos audiovisuales y medios de comunicación local, aprovechando nuevamente los espacios de mayor uso por parte de la población. Asimismo, es conveniente la

formación y dotación de mecanismos para la toma de decisiones y la evaluación participativas. Dado el reducido tiempo y el poco presupuesto para la realización de este trabajo, no será posible realizar las fases de ejecución y evaluación de las acciones propuestas.

## 4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

El dengue es una enfermedad que se transmite por el mosquito hembra de la especie *Aedes aegypti*. El vector de hábitos domiciliarios, es hematófago, se reproduce y prolifera en cualquier sitio en el que queda agua estancada por más de cuatro días, principalmente piletas, cubetas, llantas usadas o residuos sólidos que se acumulan en los patios o fuera de las viviendas<sup>21</sup>, teniendo la época de lluvias una mayor abundancia.

Durante los dos últimos años, aproximadamente 2 millones de casos de dengue anuales fueron registrados en 100 países, causando entre 5,000 y 6,000 muertes. En el 2012, México ocupó el segundo lugar en casos de dengue en América y en el 2013, en el estado de Morelos se registraron 3227 casos confirmados y 5 defunciones<sup>20</sup>.

El dengue aún mantiene una elevada carga de enfermedad. Entre el 2000 y el 2007 en América, esta enfermedad tuvo un costo económico promedio anual de 2.100 millones de dólares<sup>25</sup>.

A la fecha, no se dispone de ningún medicamento específico para el tratamiento del dengue y a pesar de que, se están desarrollando vacunas contra los cuatro serotipos víricos, tomará un tiempo antes de que estén listas para su uso en la salud pública incluso en ese momento, sólo complementarán las medidas de control del vector<sup>19</sup>.

La OMS y otras agencias preocupadas por avance de esta enfermedad han publicado medidas de mitigación entre las que se encuentran diversos métodos para el control del vector, por ejemplo; métodos biológicos y químicos, dirigidos contra larvas o el mosquito adulto, la protección personal mediante el uso de repelentes, vaporizadores, etc. así como, medidas de saneamiento ambiental<sup>4</sup>. Estos métodos han sido reproducidos por todo el mundo y en México, la SS ha hecho un compendio de estas medidas a través de distintos programas como “La Estrategia de Patio Limpio y Cuidado de Agua Almacenada”.

Existen ciertos estudios de prevención y control del vector que se han basado en los resultados obtenidos de los criaderos más productivos encontrados dentro de los hogares, donde proponen intervenciones de control y erradicación de criaderos dependiendo del tipo de recipiente y el porcentaje con respecto a las pupas que se recolectaron en cada uno de ellos. En el estudio de Villegas y colaboradores en el 2011, encontraron que en temporada de secas, los tanques y piletas presentaron el porcentaje más alto de pupas (48.5%), seguido por tambos y botes/cubetas con un 15% c/u y en la temporada de lluvias, fueron los diversos chicos con un 21.3%, botes/cubetas con 19.3% y macetas/macetones con 12.9% los más productivos<sup>26</sup>. De acuerdo a estos resultados

podríamos deducir que en la temporada de secas, en muchas regiones tropicales, hay escases de agua y debido a esto, las personas acumulan agua en tanques o piletas y es ahí donde prolifera el vector. En contraste, en época de lluvias se encuentran diversos recipientes de tamaños menores, ya que, por las lluvias cualquier recipiente colocado a la intemperie puede acumular agua. Sin embargo en este estudio no se menciona si los recipientes categorizados como diversos chicos, podrían ser basura y de qué tipo. Por lo que, sería de suma importancia realizar estudios dirigidos a evaluar si la basura que se acumulada en los patios de las viviendas, podrían representar un riesgo para la transmisión del dengue.

La realización del presente estudio, es el resultado de los principales problemas de salud que se obtuvieron del diagnóstico de salud poblacional en la colonia El Charco del municipio de Tetecala, Morelos realizado en el 2012 por el INSP, que fueron el dengue y el manejo inadecuado de la basura.

Por lo que, una posible alternativa de solución a estas problemáticas, tendrá que estar basada en la revisión de prácticas efectivas, incorporando metodologías como la de investigación acción participativa, enfocada al problema del manejo de los residuos sólidos y el riesgo entomológico por medio de la participación social y actores involucrados.

## **5. OBJETIVOS**

### **5.1. Objetivo general**

Diseñar una estrategia de gestión y participación en el manejo de residuos sólidos, asociados a la presencia de *Aedes aegypti*.

### **5.2. Objetivos específicos**

- 1) Identificar los residuos sólidos asociados a la presencia de *Aedes aegypti* en viviendas de la colonia El Charco municipio de Tetecala, Morelos.
- 2) Diseñar una intervención participativa para el manejo de residuos sólidos asociados a la vivienda.

## 6. MÉTODOS

### 6.1 Tipo de estudio

El estudio es descriptivo con mediciones cualitativas y cuantitativas, de tipo transversal-participativo, debido a que solo se realizó una medición en el tiempo y participan en el diseño de gestión y manejo de residuos sólidos, las personas que integran la localidad, siendo ellos mismos quienes le den una solución a esta problemática.

### 6.2 Población de estudio

La población de estudio son los habitantes de la colonia El Charco del municipio de Tetecala de la Reforma, Morelos; en donde se encuentran 1000 habitantes de acuerdo a información obtenida por parte de la ex-ayudante municipal en un censo realizado en el 2010, información que para el INEGI en 2010 fue de 31 personas como número de habitantes.

### 6.3 Método de muestreo

Para obtener una muestra representativa se utilizó un muestreo sistemático, este es, la elección de una muestra a partir de los elementos de una lista según un orden determinado. Este tipo de muestreo se adapta y es seleccionado por el hecho de tener un croquis de las viviendas. Se calcula a partir del número de viviendas existentes, el cual es de 285. Se acepta un margen de error del 11%, y un nivel de confianza del 95 %.

Se utilizó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 pq N}{NE^2 Z^2 pq}$$

Dónde:

Z= Nivel de Confianza = 0.05%= 1.96

N= Número de Viviendas= 285

p= Probabilidad a Favor= 0.5

q= Probabilidad en Contra= 0.5

E= Error de Estimación=11%=0.11

n= Tamaño de la Muestra= viviendas

Por lo tanto:

$$\begin{aligned}n &= \frac{(196)^2 \times 0.5 \times 0.5 \times 285}{285 \times (0.11)^2 + (196)^2 \times 0.5 \times 0.5} \\ &= \frac{273.714}{4.4089} \\ &= 62.0821 = 63 \text{ viviendas}\end{aligned}$$

#### 6.4.1 Criterios de inclusión

- Todos los individuos que habitan los hogares seleccionados mediante el muestreo de la localidad El Charco municipio de Tetecala del estado de Morelos.
- Individuos mayores de 18 años que conozcan la dinámica de la familia (uno por cada vivienda muestreada).

#### 6.4.2 Criterios de exclusión

- Individuos que no pertenezcan al hogar muestreado y que sean menores de 18 años.
- Personas con discapacidad cognitiva.
- Viviendas no seleccionadas mediante el muestreo y que no cuenten con un patio.

## 6.6. Recolección de los datos

Con el fin de tener un orden y continuidad en la recolección de datos, el recorrido de visita de viviendas se realizó siguiendo la zonificación del área de estudio, iniciando en la zona 1, continuando en la 2 y así sucesivamente, como se muestra en el mapa de la colonia de la Figura 1. La recolección de los datos se realizó durante el periodo del mes mayo a agosto del 2014, como se muestra en el cronograma de actividades (ver Anexo A).



Figura 1. Zonificación del área de estudio para la obtención de datos<sup>2</sup>.

En cada casa se aplicó un cuestionario y una revisión del patio. Se pidió de manera cordial la autorización para participar en el estudio, se entregó el consentimiento informado (ver Anexo B), y posteriormente se aplicó el cuestionario (ver Anexo C). Una vez concluido, se aplicó el llenado de un formato de exploración entomológica para identificar los residuos sólidos asociados a la presencia larvaria de *Aedes aegypti* (ver Anexo D).

Para la identificación y clasificación de los residuos sólidos colocados en los patios se tomo como referencia la Guía Práctica para cumplir con el Principio de las 3Rs - Reduce, Reúsa, Recicla<sup>26</sup> a la cual se le hizo ciertas modificaciones. En esta guía los residuos se clasifican según su origen, en aluminio papel y cartón, plástico, vidrio y materia orgánica, a esta clasificación se le anexó otro tipo

de materiales y residuos, los cuales, pueden ser encontrados en los patios de cualquier vivienda. La aplicación de este instrumento ayudó a identificar los residuos que sirven como criaderos de larvas o pupas, así como en clasificarlos y anotar los que resultaron positivos.

Se tuvo un entrenamiento previo para poder identificar correctamente los diferentes estadios de los vectores (larvas y pupas). La revisión de los patios de cada vivienda siempre se llevó a cabo de derecha a izquierda.

Se incluyeron tres categorías en el formato para los residuos encontrados en los patios: residuos existentes, residuos potenciales y residuos positivos.

- *Residuos existentes*: Todos aquellos residuos que se encontraron en los patios independientemente de que contuvieran agua o larvas.
- *Residuos potenciales*: Todos aquellos residuos que se encontraron en los patios y contenían únicamente agua.
- *Residuos positivos*: Todos aquellos residuos que se encontraron en los patios, que contenían agua y se observara la existencia de larvas del mosquito *Aedes aegypti*.

Para representar gráficamente los resultados de los residuos encontrados en los patios, se utilizaron varias categorías; una fue la establecida según el Código de Identificación de Plástico realizado por la Sociedad de la Industria de Plásticos (SPI)<sup>27</sup> en donde se incluyen 7 subcategorías (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7) para la clasificación de los plásticos. En el formato de exploración entomológica (Anexo D), se puede observar específicamente que residuos comprende cada subcategoría, referidas con el número que le corresponde.

A continuación se enlistan las 7 subcategorías:

1. PET (Tereftalato de Polietileno)
2. HDPE (Polietileno de alta densidad)
3. PVC (Cloruro de polivinilo)
4. LDPE (Polietileno de baja densidad)
5. PP (Polipropileno)
6. PS (Poliestireno)
7. OTROS (residuos que tiene una combinación de distintos plásticos)

Los residuos que no fueron plásticos se clasificaron de la siguiente manera:

- Aluminio: lata para alimentos / lata de bebidas
- Vidrio (envases o cualquier objeto que pueda contener agua)
- Cazarros: llantas / objetos y adornos de cerámica / piezas de auto / ollas o trastes
- Tetrapack
- Materia Orgánica: cascarones / residuos de poda

Existe otra categorización propuesta por la Norma Oficial Mexicana NOM-032-SSA2-2002 de los recipientes o residuos encontrados en los patios relacionada al tipo de tratamiento o eliminación que se le pueda dar para ser controlados o se conviertan en criaderos del mosquito, que a continuación se describen:

- Abatizables (Floreros y plantas acuáticas, bidones, piletas y recipientes que contengan más de 20 litros de agua)
- Controlables (Botes y cubetas; macetas y macetones)
- Eliminables (Diversos chicos (< de 5 litros de capacidad).

Sin embargo para fines de este estudio solo se consideró la categoría de controlables y eliminables para un mejor manejo en la estrategia participativa.

Con el fin de dar un diagnóstico visual sobre la apariencia del patio se utilizó la clasificación propuesta en la Norma Oficial Mexicana NOM-032-SSA2-2002 para la Vigilancia Epidemiológica, Prevención y Control de Enfermedades Transmitidas por Vector en donde se clasifican los patios en ordenado y desordenado. Un patio ordenado se consideró en el que todo objeto que se encontró en el patio estuvo acomodado, y que todos aquellos objetos que pudieran acumular agua se encontraran volteados, tapados o colocados bajo techo. Del mismo modo un patio desordenado se consideró aquel en el que los objetos encontrados se encontraran desacomodados o bien con acumulación de agua, con o sin presencia larvaria.

Se consideró la categorización de la condición del patio, utilizada en el estudio de Cifuentes y Sánchez Arias (2009)<sup>25</sup> con la finalidad de proporcionar una estimación del riesgo en forma general debido a la presencia de criaderos potenciales y positivos en las viviendas.. En donde la categorización va de “bueno” según la ausencia de criaderos potenciales, “malo” con la presencia de criaderos potenciales y “grave” con la presencia de criaderos positivos, ajustándolo únicamente a los residuos encontrados en los patios que pudieran servir como criaderos.

## **6.7. Análisis de información**

La información obtenida se analizó cuantitativamente y cualitativa de la siguiente manera:

Cuantitativa: se creó una base de datos en Excel 2010 para la captura de la información obtenida de la encuesta aplicada y la guía de observación, posteriormente esta información se analizó con el paquete estadístico de Stata 12.1. El análisis cuantitativo se utilizó para conocer los principales residuos sólidos positivos al vector y los conocimientos, actitudes y prácticas en el control y prevención del dengue a través de frecuencias simples.

Una vez obtenidos los resultados se convocó a algunos habitantes de la colonia que habían participado en las encuestas a una reunión en la cual se dio a conocer los resultados de estos instrumentos para que conjuntamente se planteara una solución a la problemática, por medio de la discusión y propuestas que la misma comunidad generó para el control y la gestión de los residuos sólidos.

## **6.8. Variables**

Las variables que se incluyeron en la encuesta fueron: datos sociodemográficos, prácticas, conocimientos, percepción sobre el dengue y su vector y conocimientos sobre los residuos sólidos y su gestión (Anexo C). El total de viviendas encuestadas fue de 64. Todas las preguntas fueron principalmente para conocer a la población estudiada, sus tendencias, sus prácticas y los conocimientos que tienen de manera muy general con respecto a la enfermedad del dengue, a la reproducción del vector transmisor y las prácticas ejecutadas en las casa para la prevención de la enfermedad, así como la separación de residuos sólidos.

Para el apartado de percepción, se realizaron 3 preguntas con respecto a las 2 diferentes problemáticas; la basura y el dengue. La primera fue indagar, si consideraban que había relación entre la basura y el dengue y si respondían que si, se les pedía una razón al respecto. La siguiente pregunta, indagaba en si consideraban que la basura era un problema en su comunidad y por qué. La tercera, fue una pregunta abierta en la que se les pedía alguna sugerencia para dar solución a la problemática de la basura.

## **6.9. Consideraciones éticas**

Fue indispensable contar con una carta de consentimiento informado con el propósito de que las personas entrevistadas conocieran de manera detallada, los objetivos de la investigación y las actividades a realizar, con una explicación detallada y entendible, así mismo autorizaran su participación y contaran con los datos sobre a quién dirigirse en caso de que en el proceso les generase alguna duda o inconformidad.

La información otorgada por los entrevistados, fue de carácter confidencial, para resguardar la identidad de ellos mismos y de sus familiares; así toda la información recabada fue utilizada para usos de investigación científica y ninguna persona que no esté autorizada podrá tener acceso a la misma.

Una vez diseñado el proyecto terminal, la carta de consentimiento informado y los instrumentos a través de los cuales se llevó a cabo el estudio, se entregó al comité de ética para que fuera evaluado y aprobado antes de su ejecución.

## **6.10. Planeación y aplicación del taller para la gestión y el manejo de los residuos.**

Una vez que se tuvieron los resultados arrojados por las encuestas y los formatos de revisión de patios, se procedió a planear un taller con el objetivo de informar a una parte de los participantes del estudio cuales fueron los resultados y, posteriormente generar alternativas de solución de las problemáticas surgidas, se realizó el “Taller para la gestión y el manejo de residuos sólidos”.

El taller se llevó a cabo en la ayudantía municipal de la colonia. Se hizo una convocatoria para el taller considerando los siguientes aspectos:

- Personas que respondieron con anterioridad la “Encuesta de conocimientos actitudes y prácticas sobre residuos sólidos y dengue en la colonia El Charco en el municipio de Tetecala, Morelos”.
- Personas que aceptaron participar en el taller y asistieron en la fecha indicada (llevado a cabo el día lunes 1 de septiembre a las 16:00 horas).

Estos participantes fueron invitados al taller desde que respondieron la encuesta y se seleccionó a una persona por calle. La colonia consta de 26 calles, de tal manera que la invitación se hizo para 26 personas, esta decisión se tomó con base en la poca participación comunitaria observada en actividades anteriores.

Material utilizado para impartir el taller:

- Computadora
- 2 pliegos de papel bond
- Plumones de varios colores
- Cinta adhesiva
- 15 trípticos sobre cómo hacer una composta (Anexo E)

Con una duración aproximada de una hora, el taller se programo de la siguiente manera:

**Tabla 4. Actividades programadas en el taller de gestión y el manejo de los residuos sólidos.**

|   |  |
|---|--|
| <b>Entrega de Resultados:</b><br><b>De las 14:00 a las 14:15 hrs.</b> | Entrega de resultados obtenidos en las encuestas por medio de una presentación en el software Microsoft Power Point 2010; a través de gráficas simples e imágenes (fotografías) explicativas se dio a conocer a los participantes, que los principales residuos sólidos encontrados con larvas del mosquito <i>Aedes</i> en sus patios, fueron las botellas de vidrio (principalmente de refresco), las latas de aluminio (principalmente de bebidas) y residuos orgánicos (residuos de poda). También se dio información referente a la participación de los diversos integrantes de la familia en la limpieza de los patios y el porcentaje de hogares que realiza separación de basura. |
| <b>Dialogo:</b><br><b>De las 14:15 a las 14:40 hrs.</b>               | En este periodo de tiempo, se programó una primera ronda de opiniones al respecto de los resultados. En una segunda ronda se plateó una lluvia de opiniones que generaran una alternativa de manejo de cada uno de los residuos para su posible eliminación y se describirán en un papel bond.   |

|  |   |
|--|---|
| <b>Debate:</b><br><br><b>De las 14:40 a las 15:00 hrs.</b> | De acuerdo a las opiniones vertidas, se generará un debate sobre cuáles de las múltiples soluciones mencionadas podrían ser las más apropiadas para el manejo de los residuos. Después de la deliberación llegar a un consenso sobre las acciones a realizar. |
|--|---|

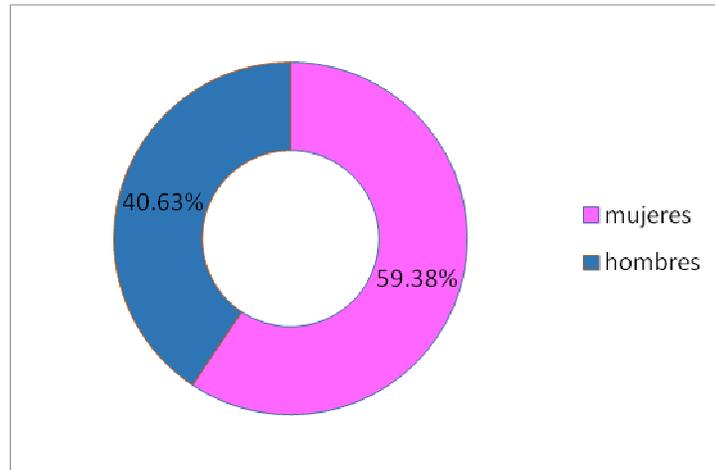
Doce días después del taller, sin previo aviso, se realizó una última visita a la casa de los participantes para verificar si alguno había realizado las actividades mencionadas en el taller.

## 7. RESULTADOS

En la totalidad de la muestra se encontraron residuos sólidos de diversos tipos y recipientes tanto potenciales como positivos a larvas de *Aedes aegypti*.

### 7.1. Características sociodemográficas de la población de estudio

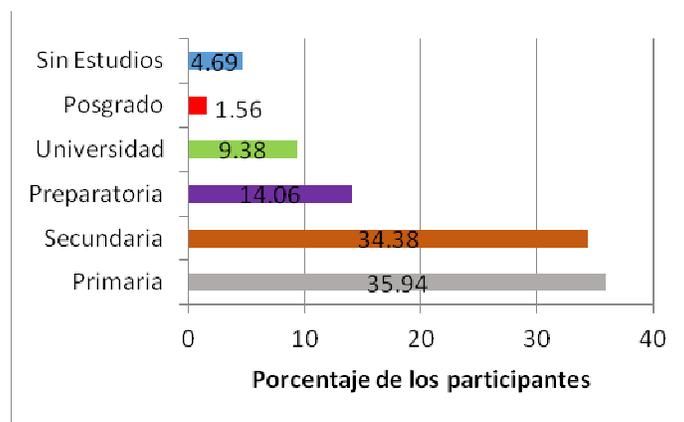
La edad de los participantes oscilo entre los 19 a 84 años de edad siendo el promedio 43 años; 38 fueron mujeres y 26 fueron hombres. En este caso, los participantes elegían libremente quien contestaba la encuesta.



**Gráfica 1. Participación de los encuestados en referencia al sexo**

Fuente: Levantamiento de información de encuesta, Colonia El Charco, Junio, 2014

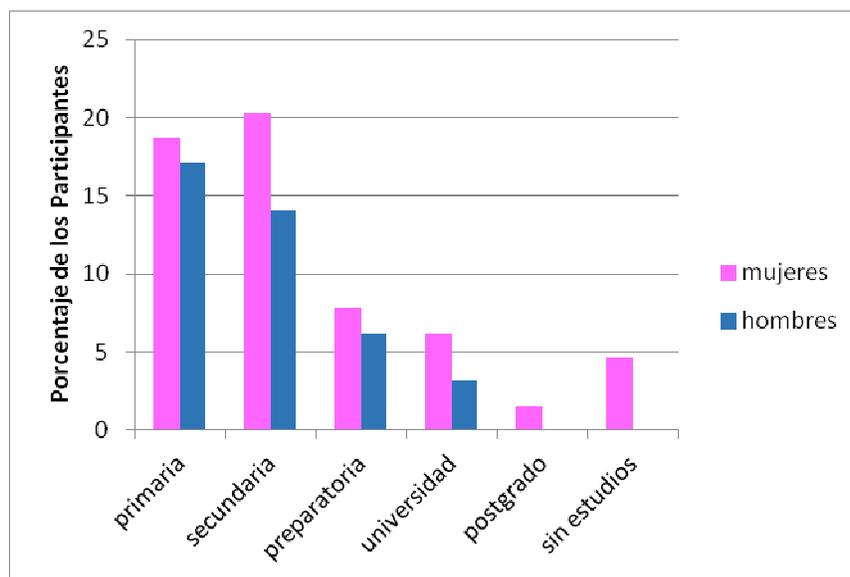
En cuanto al nivel de escolaridad, el 36% de los participantes cuenta con algún grado de primaria y el 34 % cuenta con algún grado de secundaria. En México, en el 2010 el promedio de años escolares terminados fue de 8.7 (nivel secundaria) para los hombres y 8.4 para las mujeres<sup>1</sup>, en promedio, lo que significa un poco más del segundo año de secundaria. de tal forma que el grado escolar de los encuestados se comporta muy similar a la los datos a nivel nacional.



**Gráfica 2. Porcentaje de escolaridad de los participantes**

Fuente: Levantamiento de información de encuesta, Colonia El Charco, Junio, 2014

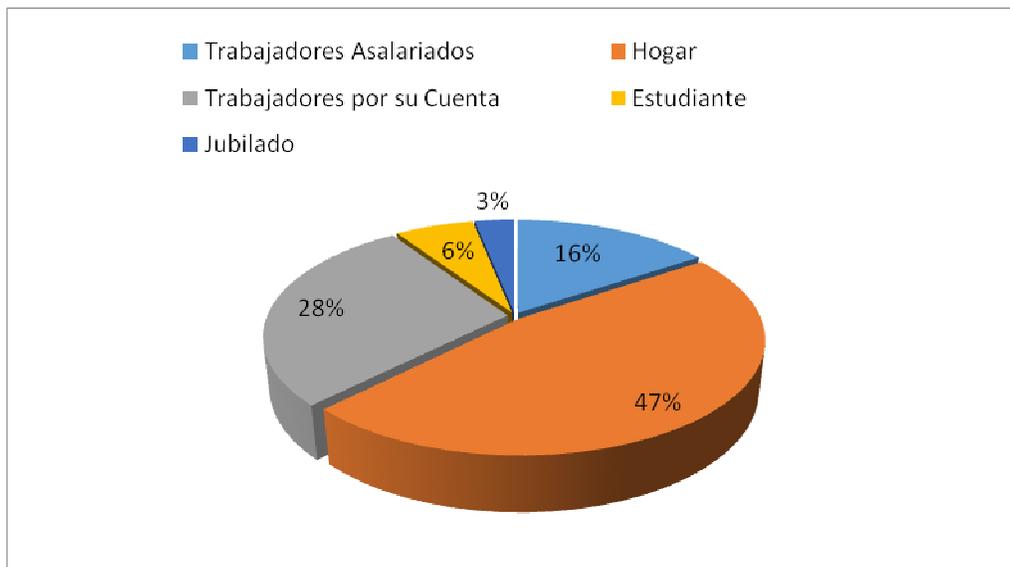
En la siguiente gráfica se puede observar un aumento del nivel de escolaridad en las mujeres en comparación con los hombres. El 60% de las encuestas fueron respondidas por las mujeres de modo que podríamos esperar a modo muy general más conocimiento al respecto de los temas tratados.



**Gráfica 3. Relación entre el sexo de los participantes y su grado escolaridad**

Fuente: Levantamiento de información de encuesta, Colonia El Charco, Junio, 2014

En cuanto a su actividad laboral la mayor parte de los encuestados se dedica a las labores del hogar con un 47%, seguido por los trabajadores por su cuenta con un 28% y el 16% de trabajadores asalariados.



**Gráfica 4. Actividad laboral de los participantes**

Fuente: Levantamiento de información de encuesta, Colonia El Charco, Junio, 2014

El promedio de personas por hogar fue de 4.32 con un rango de 1 a 15 personas por vivienda.

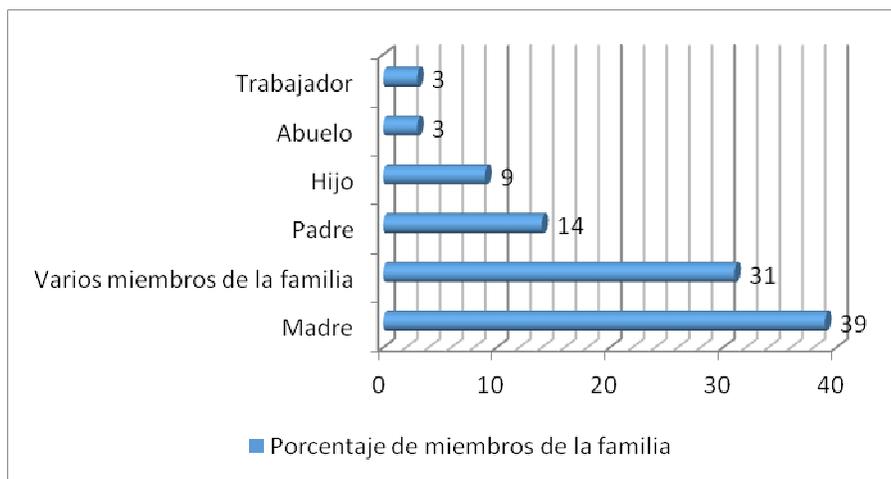
**Tabla 5. Promedio de personas por hogar**

| Fuente                      | Promedio |
|-----------------------------|----------|
| <b>PT</b>                   | 4.32     |
| <b>DISP</b>                 | 3.50     |
| <b>Estatal<sup>1</sup></b>  | 3.80     |
| <b>Nacional<sup>1</sup></b> | 3.90     |

Fuente: Levantamiento de información de la “Encuesta de conocimientos actitudes y prácticas sobre residuos sólidos y dengue en la colonia El Charco en el municipio de Tetecala, Morelos”, Junio, 2014.

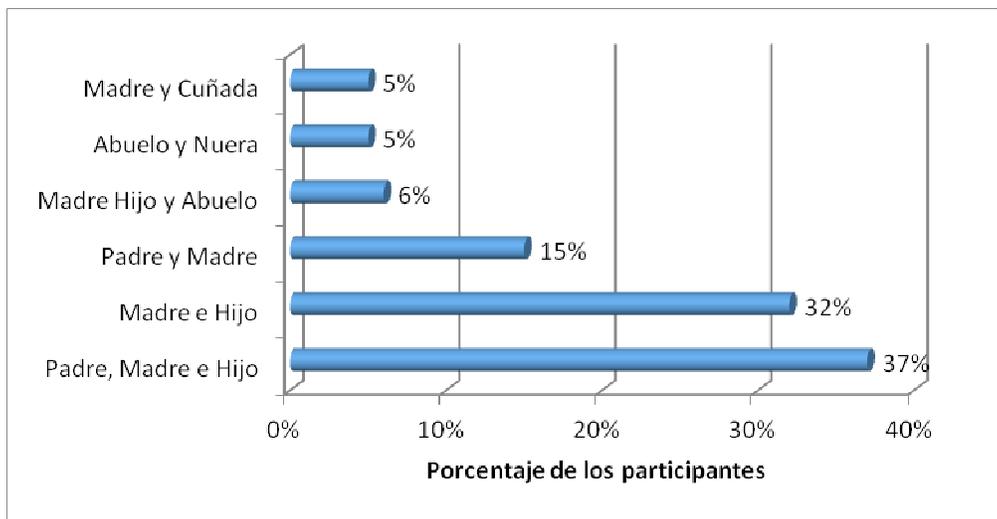
## 7.2 Prácticas sobre residuos sólidos y dengue

Sobre las respuestas de las prácticas que los participantes llevan a cabo en sus patios, el porcentaje más alto fue el de la madre en la pregunta de quién realiza la limpieza en el patio, con un 39%, seguido por un 20% en donde participan entre varios miembros de la familia. También se obtuvieron respuestas como “el padre” con un 14% y con menores porcentajes refirieron a los hijos, abuelos o algún trabajador que se contrata específicamente para este fin. Del porcentaje de participantes que respondieron “varios miembros de familia”, se obtuvieron los porcentajes que se muestran en la gráfica 6, de esta manera se puede observar la participación integral de los diversos miembros de la familia.



**Gráfica 5. Frecuencia de los integrantes que participan en la limpieza de los patios.**

Fuente: Levantamiento de información de encuesta, Colonia El Charco, Junio, 2014



**Gráfica 6. Porcentaje de los integrantes de la familia que participa en la limpieza del patio.**

Fuente: Levantamiento de información de encuesta, Colonia El Charco, Junio, 2014.

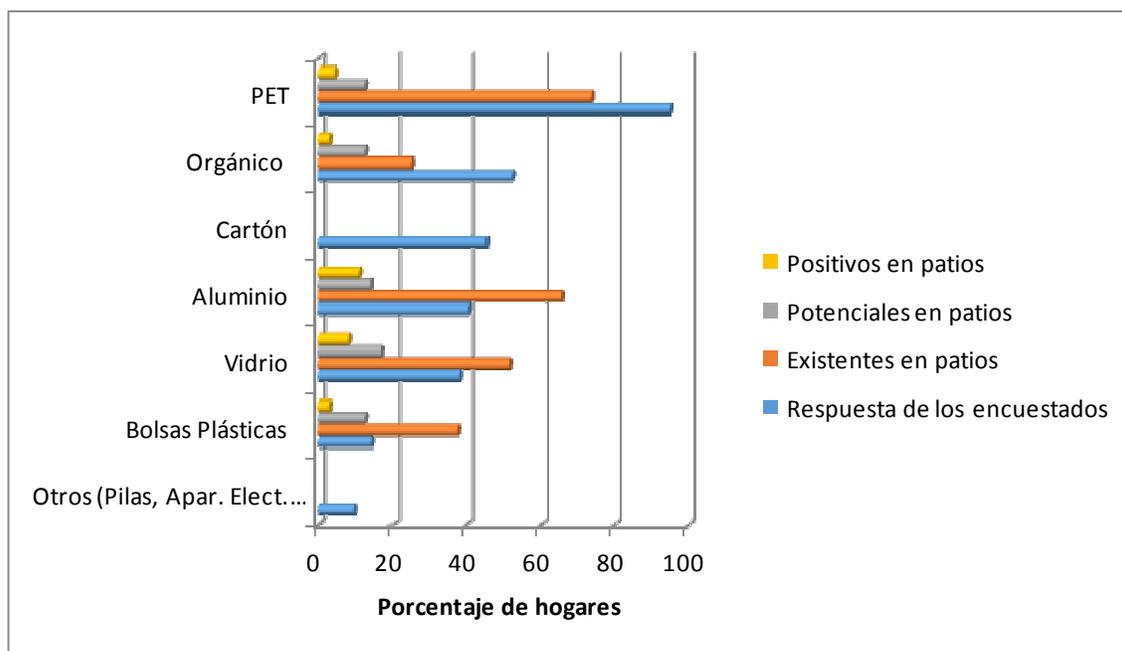
Sobre con qué frecuencia se da la limpieza del patio, cerca de un 50% lo realiza todos los días, mientras que un 36% lo realiza 2 a 3 veces por semana, seguido por un 12.5% que lo hace una vez a la semana. Con respecto a la separación de la basura, en la gráfica 7, se observa que un 44% de personas separa la basura antes que pase el camión de la basura, el 31% lo hace solo en algunas ocasiones y el resto no realiza ninguna separación.



**Gráfica 7. Proporción de personas que separan la basura**

Fuente: Levantamiento de información de encuesta, Colonia El Charco, Junio, 2014

En la gráfica 8 se muestra el tipo de residuos que son separados. En la columna de color azul, se puede observar los residuos que los encuestados manifestaron que separan, en las siguientes tres columnas se encuentran los que se observaron en la revisión de los patios: existentes (naranja), potenciales (gris) y positivos (amarillo), de tal forma que en la gráfica se puede observar la relación de los datos manifestados en las encuestas y de los observados directamente en los patios. En el caso del PET (Tereftalato de polietileno), las personas respondieron que es un residuo que separan, en la revisión de los patios, coincidió con una alta frecuencia sin embargo la potencialidad y positividad fue baja.

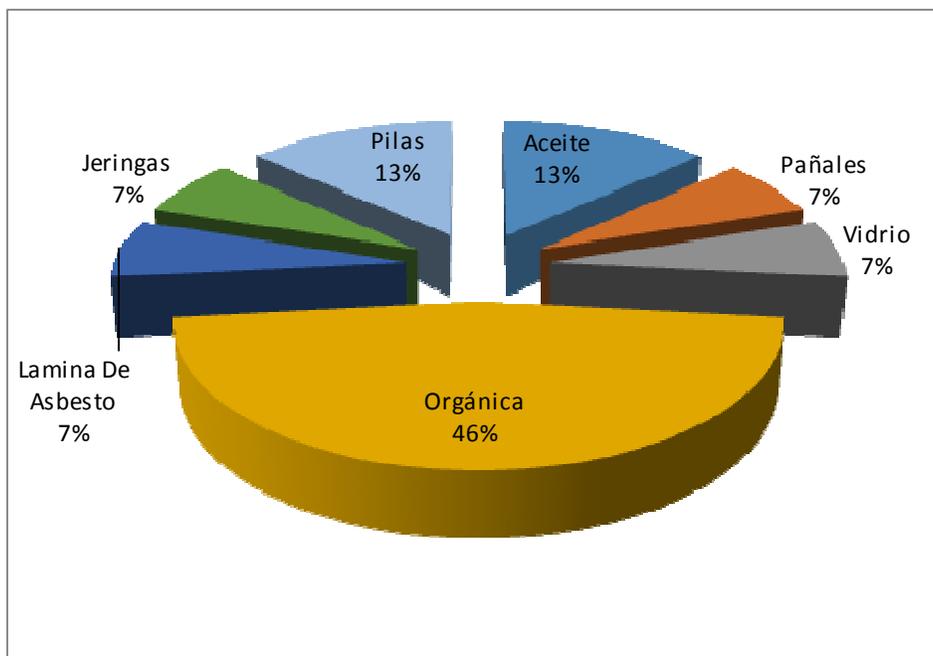


**Gráfica 8. Comparación de resultados sobre la separación de residuos con lo observado en los patios.**

Fuente: Levantamiento de información de encuesta, Colonia El Charco, Junio, 2014

En el caso del aluminio y el vidrio: los encuestados manifiestan que lo separan y es muy frecuente encontrarlo en los patios pero además resultaron ser criaderos potenciales y positivos. Con respecto a lo observado en los patios, los criaderos se encuentran en la parte superior (boquilla) de las latas de bebida, y en el caso del vidrio eran encontrados mayormente en los envases de cerveza de color ámbar y en cualquier otro tipo de envase mayormente de refresco.

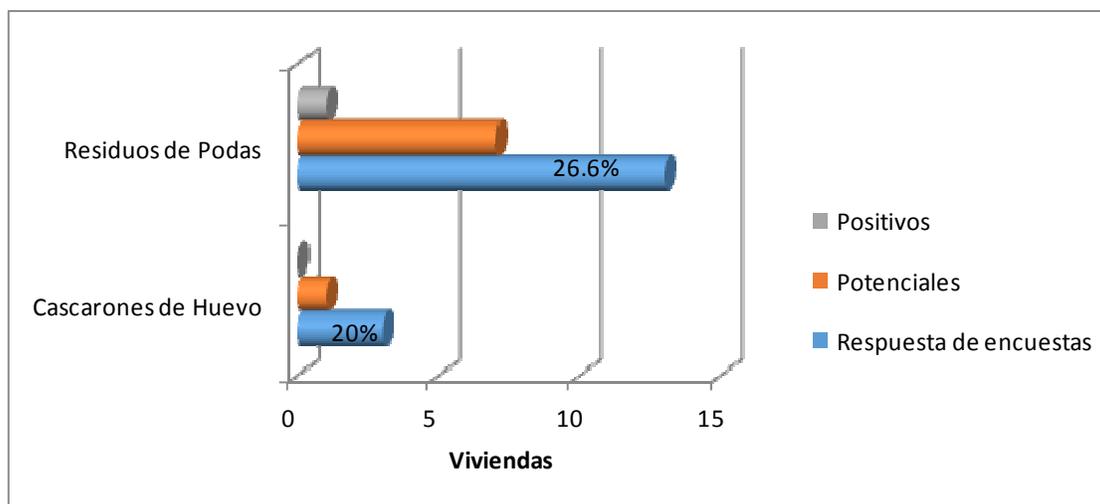
En relación a la respuesta sobre si existía algún residuo que no pudieran eliminar debido principalmente a que el servicio de recolección de basura no acepta este tipo de residuos, un 24% de los encuestados respondió que sí, en la gráfica 9 se muestra la proporción de estos resultados.



**Gráfica 9. Proporción de residuos que los encuestados refirieron no poder eliminar**

Fuente: Levantamiento de información de encuesta, Colonia El Charco, Junio, 2014

En la gráfica 10 se presenta la comparación de las respuestas obtenidas en las encuestas y lo observado en los patios con referencia al porcentaje de residuos orgánicos de la gráfica anterior. Dentro de estos residuos se obtuvieron 2 categorías: cascarones de huevo y residuos de poda (Gráfica, 10).



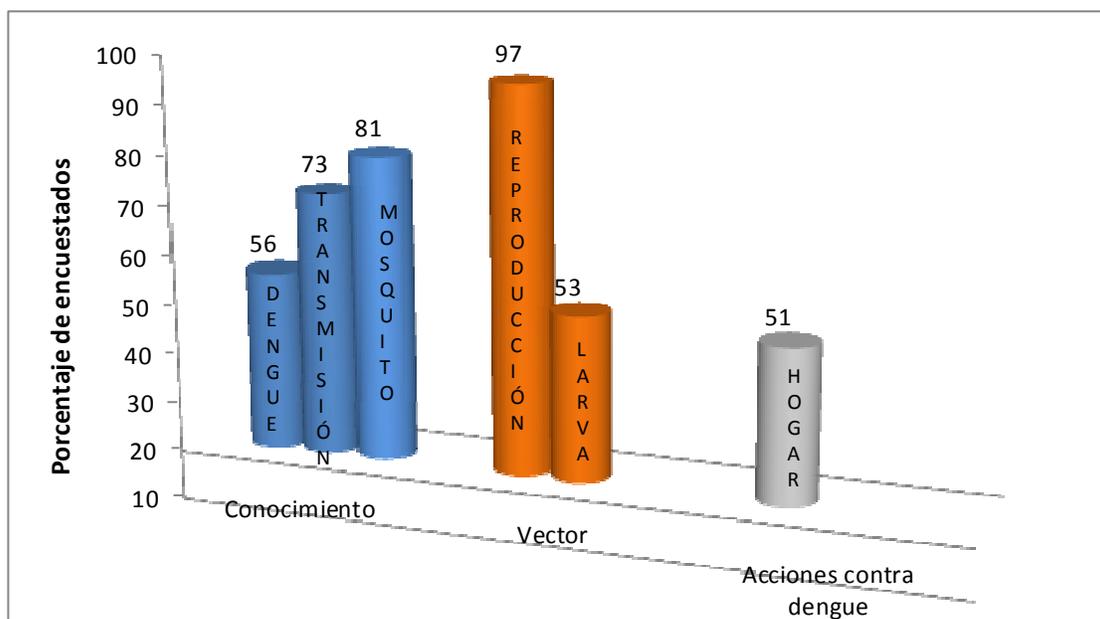
**Gráfica 10. Comparación de resultados de los residuos orgánicos obtenidos en la encuesta con lo observado en patios.**

Fuente: Levantamiento de información de encuesta, Colonia El Charco, Junio, 2014

### 7.3 Conocimientos

En las preguntas relacionadas a la enfermedad del dengue, el vector y los criaderos, el 56% de los entrevistado respondieron afirmativamente a que saben que es el dengue y el 73% a como se trasmite. De la misma manera, el 81% manifestó saber que no todos los mosquitos transmiten el dengue. Sobre la transmisión de la enfermedad, el 97% de los encuestados manifestó saber donde se reproduce el mosquito, el 53% asegura conocer el estadio de larva del vector. Por último, en la pregunta sobre si dentro del hogar se llevan a cabo acciones contra el dengue, en este caso, el 51% de los encuestados respondieron que sí.

El promedio de las respuestas afirmativas de todas las variables sobre conocimientos fue de 68.75%, por lo que se puede considerar que ese porcentaje del total de las viviendas cuenta con un conocimiento asertivo del dengue.

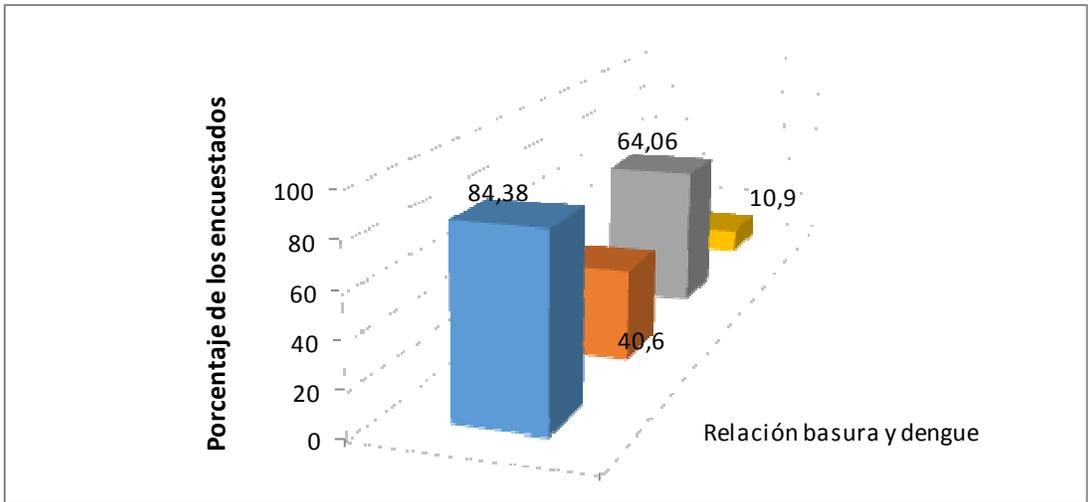


**Gráfica 11. Conocimientos generales sobre el dengue**

Fuente: Levantamiento de información de encuesta, Colonia El Charco, Junio, 2010

#### 7.4 Percepción sobre la basura y el dengue

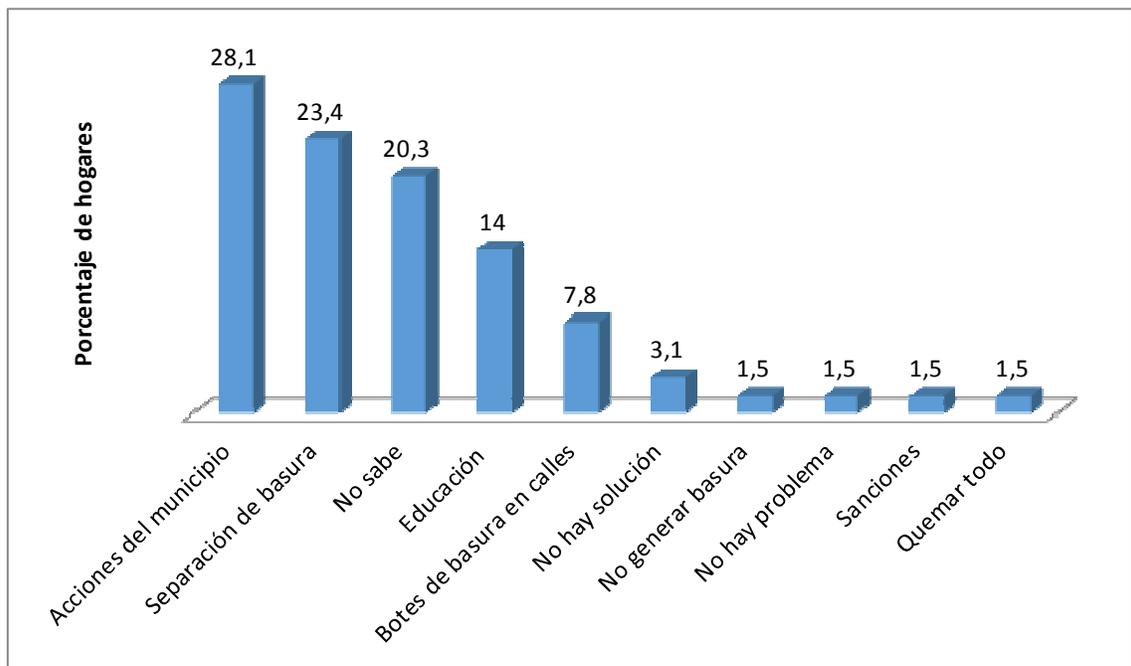
En la pregunta sobre la relación del dengue y la basura, 84.3% manifestó que si consideraba que había una relación; sin embargo cuando se les pidió que dijeran que tipo de relación existía, solo 40.65 % respondió, el resto se negó a dar una respuesta. En el caso de la pregunta, si la basura era un problema en su comunidad, del 64% que respondió que sí; sin embargo solo el 10.9% dio una razón. En la gráfica 12 se muestran estos resultados.



**Gráfica 12. Percepción sobre la basura y el dengue**

Fuente: Levantamiento de información de encuesta, Colonia El Charco, Junio, 2014

En la gráfica 13 se muestra los porcentajes de las respuestas que proporcionaron los encuestados a la tercera pregunta que fue abierta.



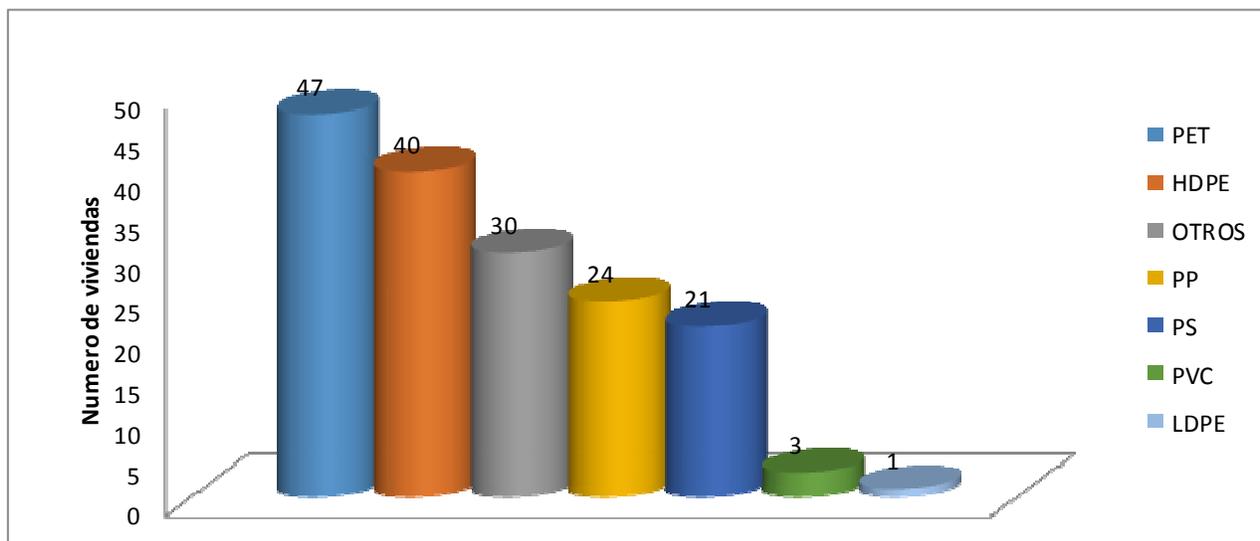
**Gráfica 13. Sugerencias para dar solución a la problemática de la basura**

Fuente: Levantamiento de información de encuesta, Colonia El Charco, Junio, 2014

En esta gráfica podemos notar que un 28% considera que la solución debe ser dada por el ayuntamiento del municipio, ya sea mejorando el sistema de recolección de basura, revisando los patios y terrenos baldíos, o propiedades privadas que no abatizan porque los residentes no se encuentran. Otras de las opiniones fueron: que sea obligatorio la separación de la basura, que existan programas que promuevan el conocimiento y la educación con respecto al reciclaje, que se coloquen botes de basura en las calles, o que se sancione económicamente por parte de las autoridades a todo aquel que deje basura en las calles o no la separe.

### 7.5 Residuos identificados y asociados con la presencia de *Aedes aegypti* en patios

En la gráfica 14 se puede observar el comportamiento de los plásticos en la revisión de los patios, encontrándose el PET en 47 viviendas del total de la muestra, seguido por el HDPE en 40 viviendas y OTROS en 30 viviendas.

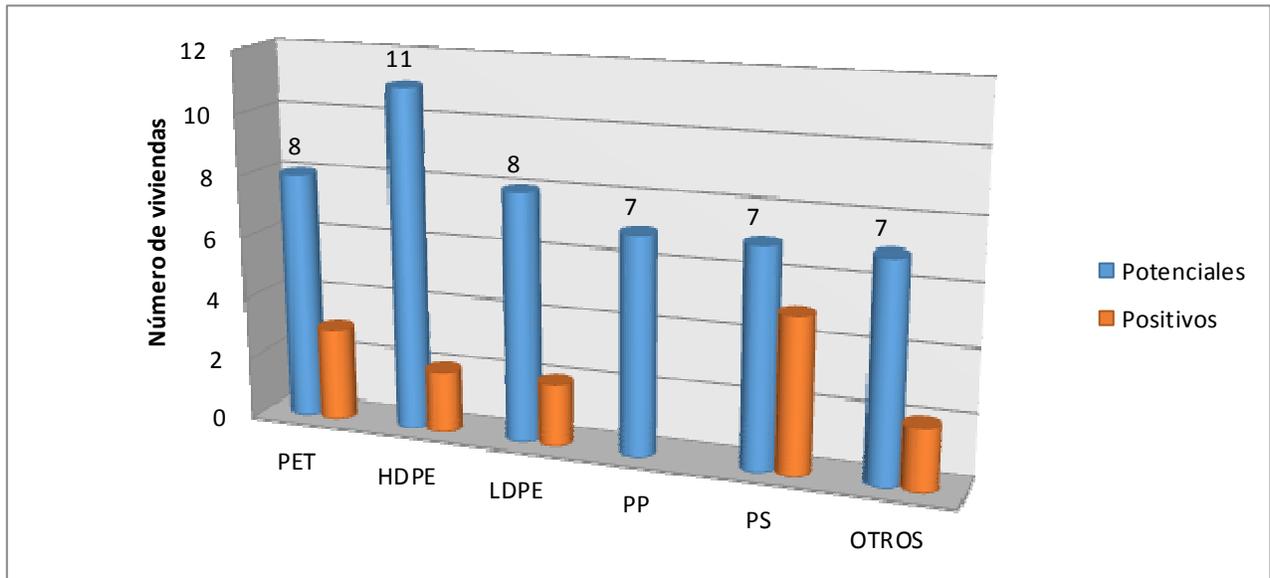


**Gráfica 14. Subcategorías de residuos de plástico identificados en los patios.**

Fuente: Levantamiento de información de encuesta, Colonia El Charco, Junio, 2014

De estos plásticos, el PET se encontró en un porcentaje mayor de las viviendas revisadas debido a que es un material valorizable por los habitantes, y en muchos casos, este se vende.

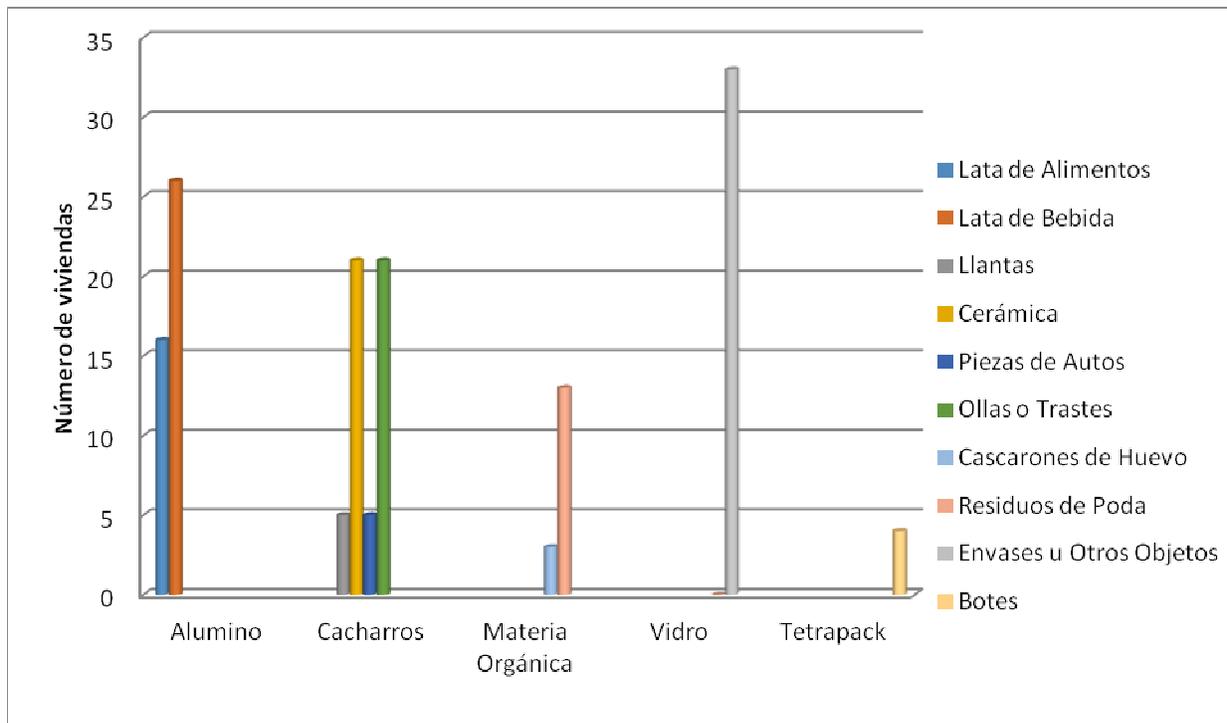
Los recipientes potenciales que resultaron con el más alto porcentaje de las subcategorías de plástico fueron los HDPE con un 25.5% que corresponde a 11 viviendas. Esto se puede explicar debido a que, dentro de esta subcategoría se encuentran los botes de yogurt, botes de leche y jugos que son comúnmente tirados o dejados en los patios, sobre todo los botes de jugo y yogurt pequeños (250 - 400 ml). Los recipientes con mayor positividad fueron los PS, estos son todos los vasos y platos de plástico y unicel, sobre todo vasos (Gráfica, 15).



**Gráfica 15. Subcategorías de residuos de plástico encontrados en los patios que fueron potenciales y positivos.**

Fuente: Levantamiento de información de encuesta, Colonia El Charco, Junio, 2014

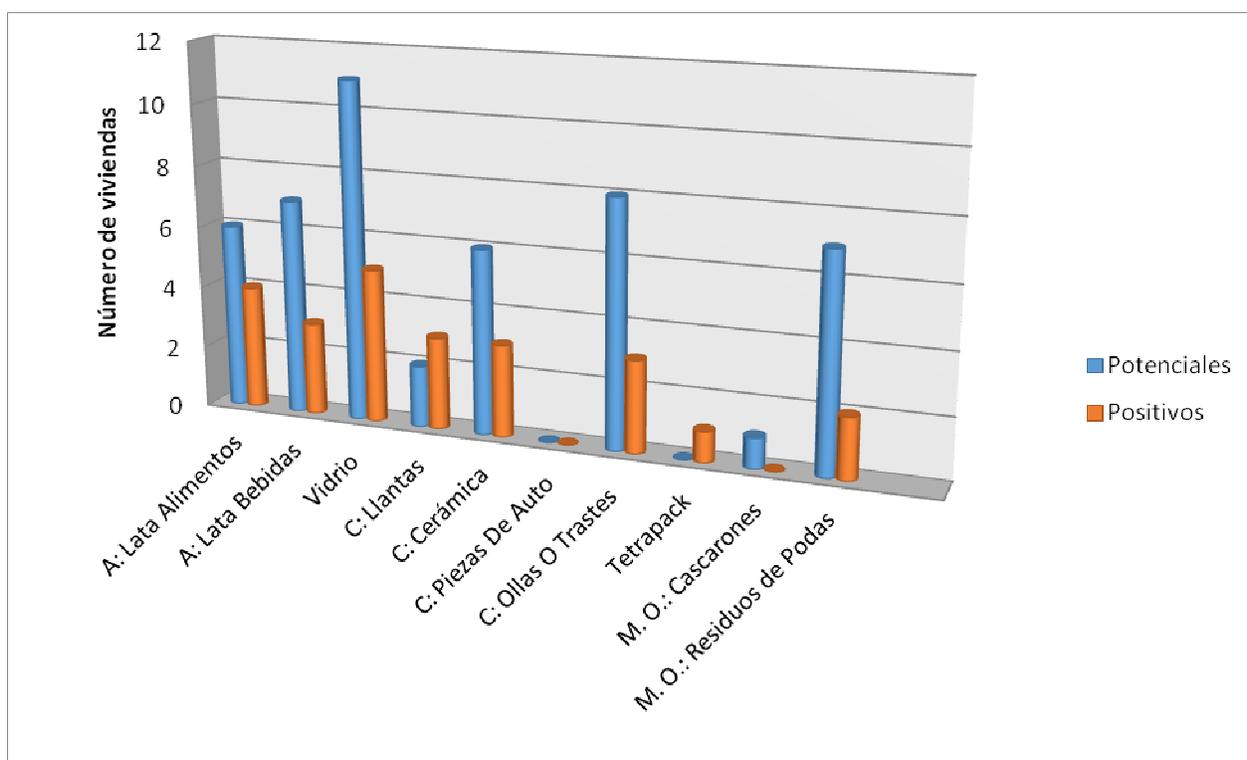
En la Gráfica 16 se muestra los resultados de los residuos encontrados en los patios que no fueron plásticos. En donde se encontró en su mayoría, residuos de vidrio, latas de bebida, adornos y objetos de cerámica y ollas y trastes de otros materiales como el barro.



**Gráfica 16. Proporción de residuos que no fueron plásticos identificados en los patios.**

Fuente: Levantamiento de información de encuesta, Colonia El Charco, Junio, 2014

De los resultados obtenidos sobre los residuos no plásticos que se encontraron en los patios que fueron criaderos potenciales y positivos, el vidrio fue el que presentó mayor porcentaje tanto de potencialidad como de positividad. En el caso del aluminio, se puede observar como residuos potenciales sobre todo a las latas de bebida; seguido por algunos cacharros como piezas de cerámica, ollas y trastes rotos en deshuso, (Gráfica, 17).



**Gráfica 17. Residuos no plásticos encontrados en los patios que fueron potenciales y positivos**

Fuente: Levantamiento de información de encuesta, Colonia El Charco, Junio, 2014

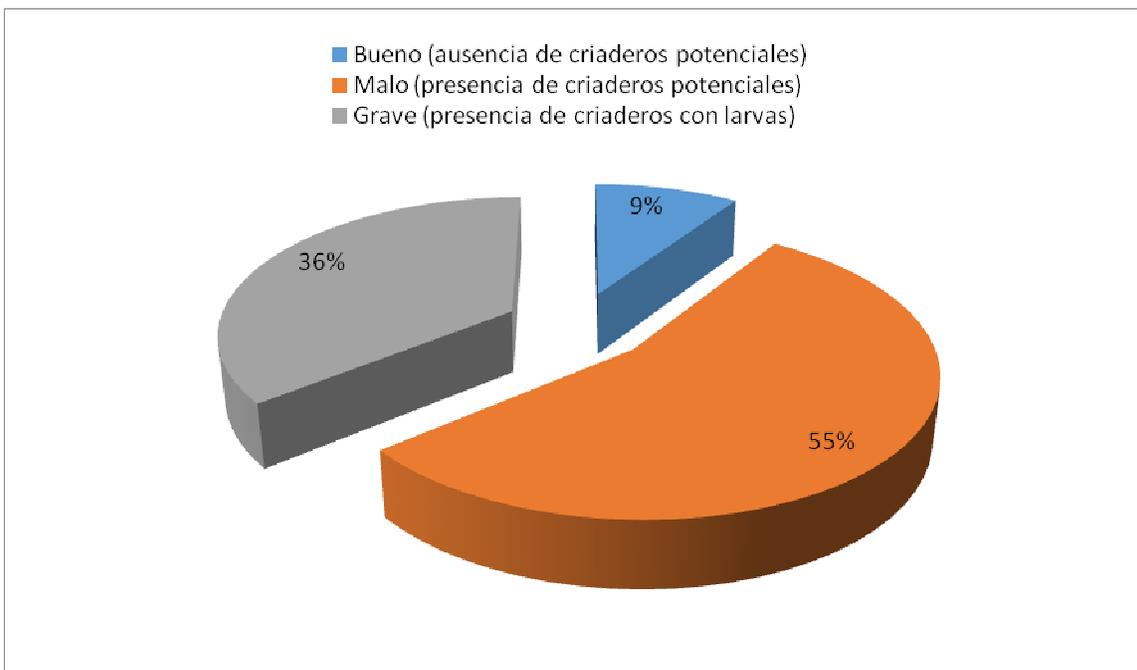
En la tabla 5, se muestra los resultados obtenidos de la apariencia que mostraron los patios al ser revisados.

**Tabla 6. Clasificación del patio según su apariencia.**

| Apariencia del patio | Frecuencia | %     |
|----------------------|------------|-------|
| Ordenado             | 43         | 67.19 |
| Desordenado          | 21         | 32.81 |

Fuente: Levantamiento de información de encuesta, Colonia El Charco, Junio, 2014

Tal como se explica en la metodología, para la clasificación general de los patios, se obtuvieron los siguientes resultados: 55% de las viviendas fueron consideradas como malas (presencia de criaderos potenciales), un 36% se consideraron en condición “grave” (presencia de criaderos con larvas) y solo un 9% se clasificaron como bueno (ausencias de criaderos potenciales) (Gráfica, 18).



**Gráfica 18. Porcentaje sobre la categorización de la condición del patio.**

Fuente: Levantamiento de información de encuesta, Colonia El Charco, Junio, 2014

## 7.6 Taller para la gestión y el manejo de los residuos sólidos

De las 26 personas invitadas al taller solo asistieron 5. La duración del taller fue de 1 hora y 15 minutos. En la tabla 7 se muestran algunos de los testimonios que dieron los participantes en el taller. Entre las ideas generadas resultaron ideas sobre hacer compostas con la materia orgánica que se genera en muchos de los patios de la colonia. Por lo tanto, se realizó un tríptico sobre información para la fabricación de distintos tipos de compostas, que se entregó al final de este mismo taller.

**Tabla 7. Testimonios de los participantes en el taller de gestión y el manejo de los residuos sólidos**

|   |  |
|---|--|
| <p><b>Participante 1</b><br/><b>Sexo Masculino</b><br/><b>45 años</b><br/><b>Carpintero</b></p> | <p><b>Opinión:</b></p> <p>“Sería pensar que hay fallas en el servicio de recolección de basura”</p> <p>”Yo no acumulo desechos en mi traspatio y la única ocasión que pasó algo semejante fue por fallas en la recolección.”</p> <p>“En mi caso hasta separamos la basura”</p> <p>“Las latas y envases los lavamos para que se puedan reciclar”</p> <p><b>Solución:</b></p> <p>“Debería de hacerse además, depósitos especiales”</p> <p>“En el caso de vidrio y latas, lo mismo, educar a la gente para que las lave y separe y puedan ser reutilizadas”</p> <p>Con respecto a el vidrio y las latas: “Pues lo que hago, limpiarlos y separarlos para que se los lleve el pepenador, diario pasa un pepenador que separa la basura y se lleva cartón vidrio, lata, PET y en ocasiones ropa o lo que se encuentre. Lo que hacemos es que siempre le separamos las cosas que creemos que él se puede llevar”</p> <p>Con respecto a los residuos de poda y la participación del ayuntamiento:<br/>“Ahora que sí que, deberían de llevarlo a donde ellos llevan lo que recogen de su servicio de jardines”</p> |
|---|--|

|   |  |
|---|--|
|   | <p>“Lo de poda, debería de haber un servicio de recolección especial”</p>  |
| <p><b>Participante 2:</b><br/> <b>Sexo masculino</b><br/> <b>56 años</b><br/> <b>Profesor de primaria</b></p> | <p><b>Opinión:</b></p> <p>“En sí, el problema es por la falta de cultura con respecto a la basura”</p> <p>“Pues en sí, también pudiera ser por falta de información con respecto al dengue”</p> <p><b>Solución:</b></p> <p>“Los residuos de poda, mientras es temporada de lluvias, quemarlos; el vidrio, su destrucción y, en caso de ser reutilizables guardarlos boca abajo”</p> <p>“Todo esto, debería de ser iniciativa del gobierno”</p> <p>“Que haya campañas publicitarias y jornadas de trabajo en las áreas de mayor índice del bicho”</p>   |
| <p><b>Participante 3:</b><br/> <b>Sexo femenino</b><br/> <b>26 años</b><br/> <b>Estudiante</b></p>            | <p><b>Opinión:</b></p> <p>“Porque la gente no tiene la educación de tirar la basura en un bote de basura, como creen que todo mundo lo hace y no pasa nada, pues está bien.”</p> <p>“La gente no se fija o no sabe que en esos recipientes se forman criaderos del mosco del dengue”</p> <p>“Creo que falta de cuidado y a veces educación en la forma de cómo evitar la generación de los moscos del dengue”</p> <p><b>Solución:</b></p> <p>“Informar a la gente acerca de la enfermedad, sus consecuencias y la forma en que se puede evitar la formación del mosco.”</p> <p>“Llevarlos a un lugar donde reciclen o reciban vidrio o aluminio y esas cosas.”</p> |
| <p><b>Participante 4:</b><br/> <b>Sexo Femenino</b><br/> <b>32 Años</b><br/> <b>Ama de casa</b></p>           | <p><b>Opinión:</b></p> <p>“Los mexicanos tienden a ser acumuladores de basura, en parte por el desconocimiento, además de la mala cultura sobre la importancia de depositar la basura en lugares adecuados.”</p>   |

|  |  |
|--|--|
|  | <p>“Pues muchas veces por no esforzarse en separarla y porque no se piensa en las consecuencias que esto tiene”</p> <p>Solución:</p> <p>“Hacerle ver a la gente las consecuencias en salud que tiene esto”</p> <p>“Enseñarles a reutilizar y reducir la producción de estos desechos”</p> <p>“y reforzar la enseñanza de separarlas adecuadamente”</p> <p>“Tal vez exigir a las autoridades una solución”</p> <p>“Pues buscar generar menos residuos en nuestras casas”</p>  |
| <p><b>Participante</b></p> <p><b>5:Sexo</b></p> <p><b>Femenino</b></p> <p><b>35 años</b></p> <p><b>Ama de casa</b></p> | <p><b>Opinión:</b></p> <p>“Porque la mayoría de la gente deja las cosas por flojera, que por lo menos quitarles el restante a los refrescos”</p> <p>“Además que la gente aunque tenga un poco de tierra, como patio, cree que tirando la basura orgánica como cáscaras, semillas, etc., lo resuelve”</p> <p>Solución:</p> <p>“Se necesita de una cultura y en dado caso a lo mejor más educación, primero hablar con mi familia diciéndoles el daño que hacen a nosotros y a la comunidad con sus desperdicios”</p> <p>“Que el gobierno solicite como lugares de recepción de esos objetos para reciclar y a lo mejor dé, no sé, boletos para el cine, regale descuentos para libros, alguna promoción no sé algún incentivo que haga que la gente se motive a seguir”</p> <p>“Para los residuos orgánicos que se haga una campaña de como beneficia la composta y para que la pueden utilizar, además dé, a lo mejor un tambo como cuando fue una campaña de crear tu propio cultivo de hortalizas”</p> |

Las propuestas dadas por los participantes se resumen de la siguiente manera:

Para el vidrio:

- A corto plazo: voltear todas la botellas, ya sea en cajas o guardarlas bajo techos.

- A mediano plazo: hablar con los pepenadores de la colonia y hacer un acuerdo para que pase regularmente se lleven el vidrio y pagar por eso una módica cantidad.

Para las latas:

- A corto plazo: separarlas y guardarlas en bolsas bien cerradas y bajo techo.
- A mediano plazo: llevar el material a sitios especializados en éste tipo de residuos ya sea gestionados por parte del servicio municipal o en su defecto hacer un acuerdo con un pepenador o colector independiente para que pase regularmente por la colonia y se los lleve.

Para los desechos orgánicos:

- A corto plazo: hacer compostas en casa según las posibilidades de cada habitante.
- A mediano plazo: hablar con las autoridades para que se lleven esos residuos al mismo lugar donde llevan los residuos de podas que el ayuntamiento genera.

Para finalizar se realizó una propuesta para la realización de macetas y botes de basura con llantas, ya que algunos participantes mostraron interés de llevar a cabo esta actividad.

En la visita realizada 12 días después del taller se encontró lo siguiente:

Dos de los hogares contaban con una composta uno de ellos en cubetas y otro en el patio al aire libre, no se encontraron botellas de vidrio ni latas tiradas en ninguna de las casas, aunque si algunas larvas en las piletas y en plantas acuáticas.

La mayoría de los participantes manifestó que realizaron algunas de las actividades convenidas en el taller y que solo las compostas son un hábito al cual se tiene que acostumbrar y por esa razón les es difícil llevar a cabo.

Por lo tanto, se pudo observar que la mayoría de los participantes, llevo cabo las actividades acordadas en los talleres a excepción de las compostas.

## 8. DISCUSIÓN

De acuerdo a la frecuencia en la limpieza de patios, se obtuvieron altos porcentajes en la participación de las madres, pero también se observó la participación de los padres, hijos y varios miembros de la familia. Con esto se puede afirmar que, aunque la limpieza de los patios en general se lleva a cabo por las amas de casa, también el resto de la familia tiene una participación importante. De ahí la necesidad de que el planteamiento de los estudios en salud pública incluyan metodologías tanto cuantitativas como cualitativas, de tal manera que se pueda considerar las diferentes variables que nos ayuden a comprender y profundizar todos los aspectos que conllevan la presentación de las enfermedades que afectan a las poblaciones y, así por medio de este conocimiento, surja la estrategia necesaria y específica para cada grupo de personas, ya sea por edad, sexo, grado de escolaridad, etc<sup>29</sup>.

Otro de los resultados arrojados por las encuestas y los formatos de revisión de patios, fue la presencia de criaderos en residuos orgánicos y más específicamente en los residuos de poda. De acuerdo a lo observado en campo, la colonia cuenta aproximadamente con un 60% de viviendas con patios y jardines amplios. Los jardines requieren de riego continuo y esta acción puede provocar la acumulación de agua en objetos distintos y el aumento de criaderos del vector, aunque no sea época de lluvias y los patios se encuentren aparentemente limpios.

Como se mencionó anteriormente, el mantenimiento de un jardín requiere de labores de riego y de poda, los residuos generados por esta actividad, tienden a ser acumulados en esquinas o lugares no muy visibles con sombra u oscuridad, una vez ahí, son humedecidos, por lo que acumulan agua entre hojas y tallos, por lo que se ha reportado que de manera accidental o natural, por efecto de la lluvia se pueden convertir en criaderos del vector<sup>30</sup>. Existen otras variables que pueden influir en la presentación de los criaderos. Desde una perspectiva social, el nivel socioeconómico de las familias que habitan una casa, puede hacer que varíe la cantidad y características de los recipientes<sup>30</sup>. Al igual que las características climáticas, como es la presencia de lluvias.

Como primera necesidad, sería fundamental la implementación de medidas para tratar estos residuos orgánicos. Esto a través de la gestión que involucre tanto a los habitantes de la colonia como al municipio, con el fin de incentivar y promover actividades que eviten los criaderos en este tipo de residuos, por ejemplo, la elaboración de compostas. Por otro lado, la recolección de residuos de podas y jardinería por parte del servicio de recolección de basura, así como conjuntarlo con el resto de las actividades del programa "patio limpio y cuidado de agua almacenada.

Consecuentemente surge la necesidad de la realización de más estudios, que permitan la caracterización de los diferentes hábitats donde se desarrollan los mosquitos, de acuerdo a las variables ambientales y sociales que presenta cada región.

Los plásticos a pesar que fueron encontrados de forma frecuente en los patios, en su mayoría no fueron potenciales ni positivos. Tal fue el caso del PET, que a pesar de estar presente en los patios, éste generalmente se encontró cerrado con la taparrosca y se observó que no es cortado ni utilizado con otros propósitos. La razón por la cual este tipo de botellas es cerrada no fue analizada, pero una razón manifestada por un participante, sugería una cuestión de hábitos, en la que de manera natural se pone la taparrosca a la botella antes de tirarla. De esta manera podríamos sugerir la relación de los hábitos personales y sociales exclusivos de cada comunidad estrechamente ligados a la salud de la población, de ahí la importancia de relacionar los conocimientos entomológicos con los conocimientos de las ciencias sociales y la comunicación<sup>30</sup>.

En el caso del aluminio y el vidrio, los encuestados manifestaron que lo separan y además fue muy frecuente encontrarlo en los patios como criaderos potenciales y positivos. Con respecto a lo observado en campo y lo manifestado por los encuestados, el vidrio (envases generalmente), es complicado de eliminar, sobre todo por su fragilidad y su transporte, por lo tanto las personas, lo almacenan en esquinas o lugares poco visibles. La manera más fácil de transportarlos, es en cajas de plástico diseñadas específicamente para eso, sin embargo estas permanecen con la boquilla hacia arriba y se llenan de agua durante las lluvias o las actividades de riego. Aunque la mayoría de los envases son transparentes o de colores claros en los que aparentemente no serían criaderos óptimos para *Aedes*, si se encontraron con larvas y pupas. Cabe señalar, que la mayor positividad se encontró en los envases de vidrio color ámbar de cerveza.

Otro de los recipientes potenciales y positivos más encontrados fueron las latas de aluminio. Las latas de aluminio para alimentos, se utilizan con otros fines, por ejemplo como macetas, trastes para alimentar a animales o jícaras, pero en muchas ocasiones son olvidadas o dejadas boca arriba. Las latas que son para bebidas generalmente son aplastadas y acumuladas en algún sitio del patio, sin embargo, el agua se almacena en la superficie y boquilla de la lata. Por lo que, a pesar de que en la comunidad se considere al aluminio como un material valorizado y vendible, es importante la realización de talleres de reciclaje y educación ambiental en los que se plantee una mejor separación de la basura y, que los residuos separados no permanezcan mucho tiempo en los patios para evitar que se presente otro tipo de problemática.

Dentro de las medidas de gestión es importante mencionar que si bien la prevención y mejora de hábitos de separación de basura por parte de los generadores es fundamental para un control de la enfermedad, también debe estar ligada a un contexto social en la que el municipio tiene también

responsabilidad, por tanto es de vital importancia la existencia de lugares especiales para el acopio, así como la implementación de educación ambiental para la comunidad en general.

Se observó también con este estudio que la información sobre el conocimiento del dengue que las personas tienen, son algunas prácticas sugeridas por el ayuntamiento y los promotores de la salud, sobre todo, por la alta morbilidad de la enfermedad en la región y a las distintas acciones llevadas a cabo a través de programas por medio del ayuntamiento y las autoridades de salud. Sin embargo, se puede observar una falta en el conocimiento y entendimiento, que origine una reflexión sobre el porqué de las acciones. Esto se podría lograr a través de una sensibilización de la población que logre un empoderamiento, y a su vez, permita que la población misma resuelva y gestione las problemáticas surgidas<sup>29</sup>.

En el estudio de Benítez y colaboradores, los resultados sobre los conocimientos en cierta comunidad en Paraguay, se comportan de manera similar con los resultados obtenidos en las variables sobre conocimiento de este estudio, en el que a pesar de que la población posee conocimientos adecuados con respecto a las características del dengue y el control del mosquito, no necesariamente derivan en prácticas preventivas. Esto puede apuntar a que la sola difusión de la información es ineficaz, si no se combina con intervenciones que apunten a modificar las actitudes y prácticas específicas de cada comunidad<sup>31</sup>. Es aquí donde una intervención que mezcle alguna metodología social, puede tener mayor incursión en los hábitos personales, que una vez modificados podrían proyectarse en una mejora ambiental. Por ejemplo, con el “taller para la gestión y el manejo de los residuos sólidos” aplicado en éste estudio, se pudo identificar que las personas responsabilizan en gran medida al municipio o autoridad para proporcionar soluciones o alternativas a la problemática del manejo de la basura, estos resultados coinciden con otros estudios de percepción sobre la problemática del dengue. En este caso, sería importante considerar para futuros estudios de intervención en la comunidad, dar relevancia entre los pobladores, de que existe una responsabilidad compartida.

Por otro lado, tal como se plantea en la propuesta por la Red Internacional de Ecoclubes para Latinoamérica, en el Plan de Acción Regional de Ecoclubes para la lucha contra el dengue, implementar actividades intersectoriales en salud y ambiente para la prevención y control de la enfermedad. Actividades que deberán estar enfocadas a las realidades locales, con un fuerte sentido de organización comunitaria, enfatizando la estrategia de motivación y participación con base en la apropiación del problema<sup>32</sup>.

## 9. CONCLUSIONES

Con respecto a la información de la encuesta se puede concluir que si bien la población de la colonia tiene claro la existencia del problema de la basura y lo identifica con problemas relacionados con la salud, no lo relaciona directamente con la enfermedad del dengue, por lo que fue importante diseñar una estrategia para complementar los conocimientos y acciones que ya se dan en esta comunidad.

A través del diagnóstico de los patios se pudo verificar específicamente que residuos están presentes en las viviendas de la colonia El Charco, resultados que deben ser considerados para planear adecuadamente futuras estrategias participativas para buscar soluciones, gestionando la eliminación y tratamiento de los residuos más frecuentes y que resultaron ser positivos. Por lo que, es importante continuar con éste tipo de estrategias de intervención para seguir fortaleciendo las acciones de prevención de la enfermedad del dengue.

La introducción de dinámicas y metodologías como es la de investigación-acción participativa, nos puede proporcionar herramientas que faciliten la comunicación con las comunidades y la aplicación de protocolos adecuados. Las metodologías sobre el abordaje del aspecto social son variadas y se pueden adaptar a las características de la comunidad, lo importante es que en cada estudio que requiera la modificación de hábitos para la prevención de enfermedades y mejora de la salud, sean consideradas éste tipo de metodologías, ya que hará más sencillo el acercamiento con la comunidad y la resolución de las problemáticas.

Fue importante contar con la información previa sobre los conocimientos específicos y las particularidades de esta comunidad para que la planeación del taller se diera de una manera más rápida y fluida, ya que de esta forma solo se tuvo que tocar los puntos específicos y trabajar sobre ellos.

Por medio de algunos de los resultados del taller y las opiniones vertidas por parte de los participantes se pudo vislumbrar las razones que los pobladores tienen para llevar a cabo las acciones cotidianas que generan la problemática. Si bien, los participantes consideran que gran parte del problema es originado por el gobierno municipal y por lo tanto, es su responsabilidad de solucionarlo, también a través de las opiniones manifestadas en el taller, los participantes se sensibilizaron y llegaron a la conclusión de que cada poblador puede hacer pequeñas y simples acciones en casa para disminuir la problemática. Por lo anterior, se resalta la importancia de incluir metodologías participativas en este tipo de estudios.

Fue evidente que los participantes tienen un conocimiento general sobre la separación de residuos y sobre acciones para evitar su acumulación en los patios, signo de que con anterioridad han tenido información sobre los efectos a la salud que puede tener el acumulo o la mala disposición de la basura.

Este ejercicio demuestra que gran parte de los estudios que se lleven a cabo en búsqueda de soluciones en salud pública, necesariamente tendrán que contener perspectivas de diversos ámbitos, e información tanto cuantitativa como cualitativa, de manera que podamos ver con claridad el fondo de las problemáticas y poder planear estrategias que ayuden a los individuos a accionar de modo profundo y concientizado para poder tener una mejor calidad de vida y desarrollarse en un entorno social más sano.

## BIBLIOGRAFÍA

---

- <sup>1</sup>Instituto Nacional de Estadística y Geográfica. Anuario estadístico por identidad federativa 2012. [http://www.inegi.org.mx/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/integracion/pais/aepef/2012/Aepef2012.pdf](http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/integracion/pais/aepef/2012/Aepef2012.pdf) Consultado abril, 2014.
- <sup>2</sup>Arias A, Madrid D, Morales N, Ortiz L, Macías K, Andrade Y, Martínez L. Diagnóstico de salud poblacional. Tetecala Morelos. Instituto Nacional de Salud Pública. 2013.
- <sup>3</sup> Organización Panamericana de la Salud y Organización Mundial de la Salud. Salud, ambiente y desarrollo sostenible: hacia el futuro que queremos. Programa Especial de Desarrollo Sostenible y Equidad en Salud. Washington, DC. 2013. [http://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_view&gid=22830&Itemid](http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=22830&Itemid) Consultado agosto, 2014.
- <sup>4</sup> La contaminación. Monografía. 2014 <http://www.monografias.com/trabajos10/lacon/lacon.shtml> Consultado febrero 2014.
- <sup>5</sup> Foro ciudades para la vida. Gestión comunitaria de riesgos. Manual No. 2. Perú. 2002. [http://www.minsa.gob.pe/ogdn/cd1/pdf/ERI\\_04/introduccion.pdf](http://www.minsa.gob.pe/ogdn/cd1/pdf/ERI_04/introduccion.pdf) Consultado noviembre 2013.
- <sup>6</sup> Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Informe de la situación del medio ambiente en México. Capítulo 7. Residuos. 2009. [http://app1.semarnat.gob.mx/dgeia/informe\\_12/07\\_residuos/cap7\\_1.html](http://app1.semarnat.gob.mx/dgeia/informe_12/07_residuos/cap7_1.html) . Consultado enero 2014.
- <sup>7</sup> Puri A, Kumar M, Johal E. Solid-waste management in Jalandhar city and its impact on community health. Indian J Occup Environ Med. 2008; 12(2):76-81. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20040983> . Consultado agosto 2013.
- <sup>8</sup> Maroto Vargas MR, Segura Arias MY. Estrategia de capacitación para el manejo de los desechos sólidos domiciliarios: Distrito de San Ignacio de Acosta. Informe del trabajo final de graduación. Universidad de Costa Rica. 1999. <http://www.ts.ucr.ac.cr/binarios/tfglic/tfg-l-1999-02.pdf> Consultado enero 2014.
- <sup>9</sup> Sánchez Estudillo PM. Plan Integral para el manejo y disposición final de los residuos sólidos urbanos en Ciudad Ixtepec, Oaxaca. Tesis. Universidad del Itsmo. Oaxaca. 2010. [http://www.unistmo.edu.mx/tesis\\_lxt/tesis\\_digitales/11.%202010%20MAYO\\_Pablo%20M.%20S%C3%A1nchez%20Estudillo.pdf](http://www.unistmo.edu.mx/tesis_lxt/tesis_digitales/11.%202010%20MAYO_Pablo%20M.%20S%C3%A1nchez%20Estudillo.pdf) Consultado enero 2014.
- <sup>10</sup> DOF (Diario Oficial de la Federación). Ley General para la prevención y Gestión Integral de los Residuos. Octubre de 2003. [http://www.normateca.gob.mx/Archivos/66\\_D\\_3707\\_25-03-2014.pdf](http://www.normateca.gob.mx/Archivos/66_D_3707_25-03-2014.pdf) Consultado febrero 2014.
- <sup>11</sup> Parks W, Lloyd L. Planificación de la movilización y comunicación social para la prevención y control del dengue. Guía paso a paso. OMS. OPS. WMC. 2004. [http://www.who.int/tdr/publications/documents/planificacion\\_dengue.pdf](http://www.who.int/tdr/publications/documents/planificacion_dengue.pdf) Consultado noviembre 2013.
- <sup>12</sup> Secretaría de Salud. Programa de acción específico 2007-2012. Dengue.. Guía Para la participación comunitaria para la prevención y control del dengue. 2013. [http://www.cenaprece.salud.gob.mx/programas/interior/vectores/descargas/pdf/guia\\_patio\\_limpio.pdf](http://www.cenaprece.salud.gob.mx/programas/interior/vectores/descargas/pdf/guia_patio_limpio.pdf) Consultado noviembre 2013.
- <sup>13</sup> Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Informe de la situación del medio ambiente en México. Compendio de Estadísticas Ambientales Indicadores Clave y de Desempeño Ambiental. Edición 2012. [http://app1.semarnat.gob.mx/dgeia/informe\\_12/pdf/Informe\\_2012.pdf](http://app1.semarnat.gob.mx/dgeia/informe_12/pdf/Informe_2012.pdf) Consultada febrero 2014.
- <sup>14</sup> Instituto Nacional de Estadística y Geográfica. Estadística básica sobre medio ambiente datos de Morelos. Boletín de prensa Núm. 150/13. 2013.

---

<http://www.inegi.org.mx/inegi/contenidos/espanol/prensa/boletines/boletin/comunicados/especiales/2013/abril/comunica31.pdf> Consultado noviembre 2013.

<sup>15</sup> Periódico oficial "Tierra y Libertad". Programa de prevención y gestión integral de residuos sólidos urbanos y de manejo especial del Estado de Morelos. 21 de julio de 2010.  
[http://periodico.morelos.gob.mx/periodicos/2010/4822\\_2A.pdf](http://periodico.morelos.gob.mx/periodicos/2010/4822_2A.pdf) Consultado enero 2014.

<sup>16</sup> Cortinas de Nava C. Proyecto para establecer sinergias entre las redes de promotores de salud y las redes ambientales  
SS, 2012. [http://www.cristinacortinas.net/index2.php?option=com\\_content&do\\_pdf=1&id=95](http://www.cristinacortinas.net/index2.php?option=com_content&do_pdf=1&id=95) Consultado febrero 2015.

<sup>17</sup> Secretaría de Salud. Perfil epidemiológico del dengue en México. 2012.  
[http://www.epidemiologia.salud.gob.mx/doctos/infoepid/publicaciones/2012/Monografia\\_Dengue\\_2012.pdf](http://www.epidemiologia.salud.gob.mx/doctos/infoepid/publicaciones/2012/Monografia_Dengue_2012.pdf)  
Consultado Diciembre 2013.

<sup>18</sup> Ramos C, Rangel L. La promoción de la salud como una estrategia para prevenir y controlar el dengue. Viva Salud (diapositivas). Insituto Nacional Salud Pública.  
[http://www.inspvirtual.mx/CentroDocumentacion/videoconferencias/wp-content/uploads/2011/06/07-\\_Dr-Celso.pdf](http://www.inspvirtual.mx/CentroDocumentacion/videoconferencias/wp-content/uploads/2011/06/07-_Dr-Celso.pdf) Consultado Noviembre 2013.

<sup>19</sup> Secretaría de Salud. Manual para la vigilancia, diagnóstico, prevención y control del dengue. 2014.  
[http://www.pediatria.gob.mx/sgc/manussa\\_den.pdf](http://www.pediatria.gob.mx/sgc/manussa_den.pdf) . Consultado febrero 2014.

<sup>20</sup> Organización Mundial de la Salud, Dengue y dengue hemorrágico. 2014. Nota descriptiva N° 117  
Www.Who.Int/Mediacentre/Factsheets/Fs117/Es/Pdf, 2012. Consultado Diciembre 2013.

<sup>21</sup> Gómez H, San Martín JL, Danis R, Manrique P. La estrategia para la prevención y el control integrado del dengue en Mesoamérica. Salud Pública Mex. 2011; 53 supl 3:S349-S357.  
[http://bvs.insp.mx/rsp/\\_files/File/2011/vol%2053%20suplemento%203/8dengue.pdf](http://bvs.insp.mx/rsp/_files/File/2011/vol%2053%20suplemento%203/8dengue.pdf) . Consultado Enero 2014.

<sup>22</sup> Chuc S, Hurtado M, Schilmann A, Riojas H, Rangel H, González M. Condiciones locales de vulnerabilidad asociadas con dengue en dos comunidades de Morelos. Salud Pública Mex. 2013; 54: 170-178.  
[http://bvs.insp.mx/rsp/\\_files/File/2013/vol%2055%20No%202%20Marzo%20Abril/3locales.pdf](http://bvs.insp.mx/rsp/_files/File/2013/vol%2055%20No%202%20Marzo%20Abril/3locales.pdf). Consultado Diciembre 2013.

<sup>23</sup> Bru Martín P, Basagoiti M. La investigación-acción participativa como metodología de mediación e integración socio-comunitaria. 2008.  
[http://www.pacap.net/es/publicaciones/pdf/comunidad/6/documentos\\_investigacion.pdf](http://www.pacap.net/es/publicaciones/pdf/comunidad/6/documentos_investigacion.pdf). Consultado Diciembre 2013

<sup>24</sup> Brizas E. Igualdad y conciliación una visión de la igualdad empoderamiento. 2010.  
<Http://Brizas.Wordpress.Com/2010/10/05/Definicion-De-Conceptos-Empoderamiento-I/>. Consultado Diciembre 2013.

<sup>25</sup> Cifuentes E, Sánchez Arias M. Factores ambientales que determinan la aparición de brotes y la persistencia del dengue en Morelos. Salud Pública Mex. 2007; 49(sup 1):114-116.  
<http://bvs.insp.mx/rsp/articulos/articulo.php?id=001856> Consultado Enero 2014.

<sup>26</sup> Guajardo M. Guía Práctica para cumplir con el principio de las 3Rs - reduce, reusa, recicla. Cristina Cortinas de Nava.2013. [http://www.cristinacortinas.net/index.php?option=com\\_content&task=view&id=96&Itemid=27](http://www.cristinacortinas.net/index.php?option=com_content&task=view&id=96&Itemid=27). Consultado Enero 2014.

<sup>27</sup> American Society for Testing and Materials. ASTM International Standard practice for coding plastic manufactured articles for resin identification <http://www.astm.org/COMMIT/d7611.pdf> . Consultado febrero del 2014.

---

<sup>28</sup> Desafíos futuros para la comunicación social en programas para la prevención y control del dengue y de la FHD. Reunión técnica de comunicación social. informe final. OPS-OMS febrero –marzo del 2002.

<sup>29</sup> Benítez L, Machi MI, Gibert E, Rivarola K. Conocimientos, actitudes y prácticas acerca del dengue en un barrio de Asunción. Arch pediatr. Uruguay. 2002.

<sup>30</sup> Plan de acción regional de ecoclubes para la lucha contra el dengue, Red nacional de ecoclubes. 2014.

<sup>31</sup> Centro nacional de programas preventivos y control de enfermedades, enfermedades transmitidas por vector. CENAPRECE. D 2014. <http://www.cenaprece.salud.gob.mx/programas/interior/vectores/dengue/vector.html> . Consultado enero del 2015.

---

---

# Anexos