INFORME ANUAL

Globe-Costa Rica

Presentado por:

FUNDACIÓN OMAR DENGO
EDUCACIÓN, TECNOLOGÍA Y DESARROLLO

Setiembre, 2015.

TABLA DE CONTENIDOS

1. Introducción ……3
2. Educación ……4
3. Ciencia ……6
4. Staff ……16
5. Apéndice ……17

1.INTRODUCCIÓN

En Costa Rica, GLOBE comenzó en 1998 como un programa dirigido por el Ministerio de Educación Pública (MEP) y en 2002 la Fundación Omar Dengo (FOD) se convirtió en el socio internacional a cargo de la coordinación del Programa GLOBE en este país. Desde ese entonces, GLOBE ha sido ofrecido en forma de clubes científicos en varios colegios públicos que están integrados al Programa Nacional de Informática Educativa MEP-FOD. Las investigaciones en el país se han enfocado en estudios de carácter hidrológico, aunque también hemos incursionado en otras áreas de investigación GLOBE, como atmósfera, cobertura terrestre (biología) y recientemente en setiembre de este año en el proyecto llamado GLOBE: Comprometiendo a los ciudadanos en el pronóstico del tiempo y la observación de la aparición de mosquitos.

Actualmente, Costa Rica cuenta con alrededor de 36 instituciones educativas inscritas en GLOBE.gov; sin embargo, en la última década los colegios activos han fluctuado entre 20 a 15. Entiéndase como "activo" a un colegio que cuenta con al menos un docente capacitado como "GLOBE Teacher", certificado por la coordinación del proyecto (FOD) y que reporta datos en la página web del programa internacional.

2. EDUCACIÓN

2.1. Taller de Capacitación para Entrenadores a Nivel Regional: Globe, Educación y Prevención del Zika

La Fundación Omar Dengo (FOD), bajo el marco del Proyecto: Comprometiendo a los ciudadanos en el pronóstico del tiempo y la observación de la aparición de mosquitos y gracias a la invitación de GLOBE, participó recientemente en el Taller de Capacitación para Entrenadores a nivel regional (RMT).

El taller se llevó a cabo en Perú, Lima el 22 y 23 de mayo y contó con la participación de más de 10 representantes de GLOBE de Latinoamérica. Para el caso de Costa Rica se contó con la participación de la representante del Programa GLOBE por parte de la FOD y dos docentes: uno del área de ciencias (Liceo San Rafael de Alajuela) y el otro del área de Informática Educativa (Liceo de Paraíso).

Los participantes se capacitaron en el uso de la aplicación de Observación y Mapeo del Hábitat del Mosquito, con el fin de que estos transmitan sus conocimientos en los talleres nacionales que se realizarán en el mes de setiembre del 2018 en temas tales como:

- la identificación de larvas de mosquitos
- eliminación de zonas de cría
- transmisión (subir) datos e imágenes a la base de datos de Globe.

Dichos participantes fueron certificados como Master Trainers para implementar en las regiones de mayor incidencia en el país seis talleres nacionales para la educación y prevención de los mosquitos transmisores de enfermedades; Dengue, Chinkungunya y Zika.

2.2. Talleres Nacionales de capacitación para la Educación y Prevención del Zika

En agosto del presente año la FOD presenta GLOBE la propuesta para la realización de una campaña de sensibilización comunitaria para la reducción del hábitat de larvas de mosquitos transmisores de Malaria, Chikungunya, Dengue y Zika, en los cantones con mayor incidencia en Costa Rica.

A raíz de esta propuesta se estarán desarrollando seis talleres nacionales de capacitación para la educación y prevención del Zika se tienen programados a realizar en las siguientes fechas:

- Taller 1 y 2: Sábado 1 de setiembre
- Taller 3 y 4: Sábado 22 de setiembre
- Taller 5 y 6: Domingo 23 de setiembre

2.3. Ferias de ciencia y tecnología: Liceo San Rafael de Alajuela

Fuera del alcance previsto en la propuesta mencionada en el punto anterior y con el fin de crear conciencia en los centros educativos uno de los Master Trainer, el profesor de ciencias Verny Alfaro Quesada, y tres de sus estudiantes presentaron el proyecto de investigación científica**: Identificación de poblaciones de mosquitos Culex, Anopheles y Aedes aegypti utilizando la aplicación "Mosquito habitat mapper",** en una feria científica estudiantil local llevada a cabo el 24 de julio. Ante más de 100 personas (entre estudiantes y personal educativo), presentaron el protocolo del Mosquito, ganando el primer lugar. A finales de setiembre se estará presentando el proyecto en una feria científica regional estudiantil.

En el apartado **3. Ciencia** se presenta más en detalle el proyecto de investigación científica.

3. CIENCIA

3.1 Comprometiendo a los ciudadanos en el pronóstico y la observación de las amenazas del Mosquito

Con el propósito de contribuir a elevar el nivel de participación e impacto de la ciencia ciudadana y mejorar la compresión sobre los mosquitos y las enfermedades infecciosas transmitidas por estos, así como las medidas de protección que se pueden tomar para prevenir enfermedades, la FOD en conjunto con los Master Trainers ejecutó las siguientes acciones.

A. ***Identificación de las regiones con mayor incidencia según datos oficiales del Ministerio de Salud.***
De acuerdo con el boletín epidemiológico del Ministerio de Salud No. 16-2018, del 20 de julio del 2018, está es la situación en resumen de Costa Rica con respecto a los casos notificados de enfermedades transmitidas por el Dengue, Zika y Chinkungunya.

Imagen 1: Fuente Ministerio de Salud, Julio, 2018.

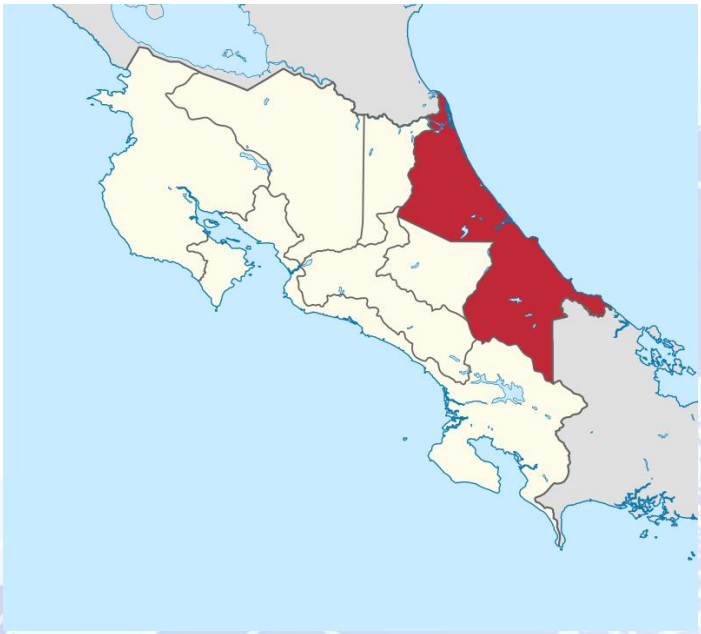
Costa Rica, administrativamente está dividida en 7 provincias y cada una de estas en unidades más pequeñas denominadas cantones y estos a su vez en distritos. Y cuenta con una población aproximada de cinco millones de habitantes. El siguiente cuadro muestra la población según provincia y su tamaño:

Provincias de Costa Rica

Provincia	ISO 3166-2[3]	Cabecera	Cantones	Distritos	Habitantes[4]	Extensión km²
San José	CR-SJ	San José	20	123	1 404 242	4 965,90
Alajuela	CR-A	Alajuela	16	115	848 146	9 757,53
Cartago	CR-C	Cartago	8	51	490 903	3 124,67
Heredia	CR-H	Heredia	10	47	433 677	2 656,98
Guanacaste	CR-G	Liberia	11	59	326 953	10 140,71
Puntarenas	CR-P	Puntarenas	11	60	410 929	11 265,69
Limón	CR-L	Limón	6	29	386 862	9 188,52

Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Provincia_de_Lim%C3%B3n

Limón, se encuentra a 163 Km de la provincia de San José (capital de Costa Rica), limita al norte con la República de Nicaragua, al noreste con el Mar Caribe, al oeste con Heredia, Cartago y San José, al suroeste con Puntarenas y al sureste con Panamá. De acuerdo con el boletín epidemiológico del Ministerio de Salud No. 16-2018, indica que los cantones con mayor tasa de incidencia notificada de zika, dengue y chinkungunya, se encuentran en dicha provincia.



Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Provincia_de_Lim%C3%B3n

La provincia de Limón, compuesta por seis cantones: 1. Cantón Central de Limón, 2. Guácimo, 3. Matina, 4. Pococí, 5. Siquirres y 6. Talamanca. A continuación los siguientes cuadros muestran los cantones con mayor tasa de incidencia notificada de zika, dengue y chinkungunya:

ZIKA

cantones con mayor tasa de incidencia notificada de Zika, semana a 27, año 2018

Cantón	Tasas x 100.000	Casos
Matina	86	39
Guácimo	62	33
Siquirres	50	33
Pococí	47	70
Sarapiquí	28	22
Hojancha	25	2
Orotina	22	5
Garabito	20	5
Limón Central	17	17
Esparza	11	6

Número de casos confirmados:
18
los casos que se procesan por laboratorio corresponden a brotes o complicaciones

Dengue

Diez cantones con mayor tasa de incidencia notificada de Dengue, a semana 27, año 2018, Costa Rica

Cantón	Tasa (x100.000)	Casos
Sarapiquí	345	272
Talamanca	120	50
Matina	106	48
Siquirres	102	65
Guácimo	100	53
Montes De Oro	78	11
Pococí	78	114
Atenas	66	19
Turrialba	63	46
Garabito	45	11

Serotipos circulantes
D1 y D2

Predomina el serotipo D2 en un 78% de las muestras. (a semana 28)

CHIKUGUNYA

cantones con mayor tasa de incidencia notificada de Dengue, a semana 27, Año 2018, Costa Rica

Cantón	Tasa (x100.000)	Casos
Garabito	20	5
Sarapiquí	10	8
Carrillo	9	4
Matina	9	4
Montes De Oro	7	1
Los Chiles	6	2
Poás	6	2
Grecia	5	5
Guatuso	5	1
Acosta	5	1

B. *Selección de los cantones donde se realizarán los talleres ciudadanos durante el mes de de setiembre.*

- Matina: 1 de setiembre: Talleres 1 y 2

- Limón Central:
  i. 22 de setiembre: Talleres 3 y 4
  ii. 23 de setiembre: Talleres 5 y 6

A la fecha de este informe solamente se han realizado los talleres 1 y 2.

C. *Materiales para la ejecución de los talleres*

- *Kit Protocolo Mosquito (bolso y lente)*
- *Se elaboró material de consulta para entregar a los participantes (**Ver Anexo 1**).*
- *Elaboración de presentación en Power Point*
- *Se cuenta con el documento Protocolo de identificación de larva de Mosquito, facilitado por Globe*
- *Aplicación "mosquito hábitat mapper"*
- *Protocolo de la larva del Mosquito facilitado por GLOBE.*
- *Hoja para la recopilación de datos de larva del mosquito*

D. Ejecución de los talleres

El pasado 1 de setiembre dieron inicio los talleres ciudadanos, denominados: **Participación e impacto de la ciencia ciudadana para mejorar la disponibilidad de datos y el uso de estos en el control de enfermedades transmitidas por mosquitos, principalmente el zika.** Se llevaron a cabo en el Colegio Técnico Profesional Agropecuario de Batáan.

A continuación se presenta la agenda de la actividad:

Hora	Actividad	Materiales
9:00-9:15 a.m.	Inicio del Taller, firma de lista de asistencia y entrega del Kit de Globe	Lista de participantes Kit Globe
9:15 -9:30 a.m.	Conociéndonos	
9:30-10:30 a.m.	Contextualización: Fundación Omar Dengo, Programa Globe, Objetivo del Proyecto y Teoría/ protocolo mosquito	PPT del Taller Proyector y Computadora
10:15 a.m.-12:15 p.m.	Sitio Web Globe Descarga de aplicación Globe, su uso y manejo de datos Video GLOBE Observer App	Internet Video Globe Observer App
12:15-1:15 p.m.	Almuerzo	
1:15- 2:15 p.m.	Trabajo de campo, muestreo, identificación de larvas, llenado de hojas de larva de Mosquito	Kit Globe Hojas de datos de larva Protocolo identificación de larva
2:15- 3:00 p.m.	Se suben datos en la App Globe Observer y se muestran a los participantes como visualizan dichos datos.	Internet
3:00-3:15 p.m.	Cierre del Taller Se deja tarea para el 22 de setiembre, se le indica a los participantes que deben de subir al menos 3 datos cada uno en la aplicación y entregarles el formulario-Hoja de datos a la persona designada	Hojas de datos de larvas
3:15-3:30 p.m.	Refrigerio	

Se contó con la participación de 39 participantes mayormente jóvenes estudiantes, también de líderes comunales, amas de casa y docentes. El grupo se dividió en dos, y cada uno de los Master Trainers impartió el taller con un promedio de 20 participantes.

En la primera parte del taller se desarrolló la parte teórica y se presentó información sobre:

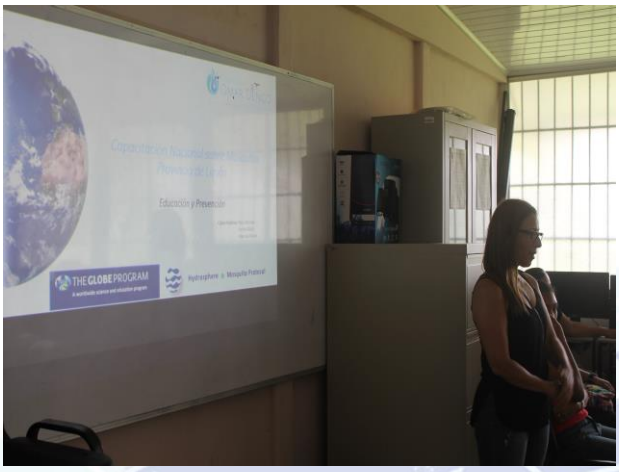
- La Fundación Omar Dengo (FOD)
- La alianza FOD-GLOBE
- El programa GLOBE
- El por qué del desarrollo de los talleres en Limón
- Objetivos de aprendizaje del taller
- Teoría sobre el mosquito, uso de aplicación.

En la segunda parte del taller se unieron los dos grupos y se armaron equipos de 3 personas, donde pudieron comparar muestras de su comunidad y compararlas con muestras de San José. las larvas que se encontraron en el Colegio Técnico de Batáan, resultaron ser considerablemente más grandes que las larvas que se trajeron de San José. Se adjuntan en el **Anexo 2** las listas de participantes

Se les entregó a los participantes la hoja *para la recopilación de datos de larva del mosquito, para que como tarea anotaran las observaciones de las muestras que ellos recopilaron en su comunidad. Se espera obtener al menos unos 15 datos tanto en físico como ingresados en la aplicación Globe mosquito hábitat mapper.*

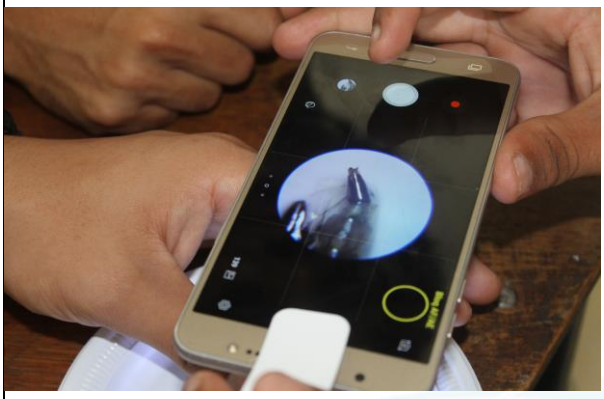
Se estarán haciendo ajustes a la metodología para hacerla más dinámica y participativa, principalmente la primera parte del taller que es bastante teórica.

A continuación se presenta una memoria fotográfica de los talleres 1 y 2.



Presentación del Equipo de Facilitadores

Jóvenes de Matina,Limón



3.2 Ferias de ciencia y tecnología: Liceo San Rafael de Alajuela

3.2.1 Feria de ciencia local/circuital del Ministerio de Educación Pública

El Ministerio de Educación Pública (MEP) cuenta con el Programa Nacional de Ferias de Ciencia y Tecnología, cuyo objetivo es que los estudiantes desarrollen sus potencialidades al máximo, tanto en lo teórico como en lo práctico, en la solución de los problemas de sus comunidades.

En las Ferias de Ciencia y Tecnología participan estudiantes de preescolar, primaria (I y II Ciclo) y secundaria (III Ciclo y Ciclo Diversificado) en cuatro etapas o niveles denominados:

- Feria Institucional de Ciencia y Tecnología.
- Feria Circuital de Ciencia y Tecnología.
- Feria Regional de Ciencia y Tecnología.
- Feria Nacional de Ciencia y Tecnología.

Todo proyecto debe estar comprendido dentro de alguna de las siguientes áreas temáticas:

- Biología (BIO)
- Ciencias Ambientales (CAM)
- Ciencias de la Computación (CCO)
- Ciencias de la Tierra y del Espacio (CTE)
- Ciencias Sociales y Humanidades (CSH)
- Física y Matemática (FMA)
- Ingeniería y Tecnología (ING)
- Química (QUI)
- **Salud y Medicina (SAM)**

El pasado 24 de julio se llevó a cabo la feria científica colegial a nivel circuital en el Liceo San Rafael de Alajuela, Dirección Regional de Alajuela, Circuito Escolar #04, donde se presenta el proyecto científico: **"Identificación de poblaciones de mosquitos Culex, Anopheles y Aedes aegypti utilizando la aplicación "Mosquito habitat mapper".**

- **Categoría:** Proyecto de investigación científica
- **Área Temática:** Salud y medicina
- **Nombre de las estudiantes participantes:**
  - María José Valverde Torres
  - Brigitte Vega Calderón
  - Brigitt Wilson Rojas
- **Tutor:** Verny Alfaro Quesada

Los objetivos principales de este proyecto de investigación científica son:

Objetivo General

- Identificar los criaderos y las larvas de mosquitos culex, anopheles y aedes aegypti para contribuir a la lucha contra enfermedades como el dengue, zika y chikungunya.

Objetivos específicos

- Utilizar la aplicación "Mosquito habitat mapper" para identificar criaderos y larvas de mosquitos.
- Utilizar el sistema de visualización de datos del sitio web **www.globe.gov** para monitorear las especies de mosquitos que hay en nuestra comunidad.
- Mostrar a los jóvenes la forma correcta de usar la aplicación para que puedan brindar información a la comunidad científica sobre los tipos de criaderos y las especies de mosquitos que se encuentran en nuestra comunidad.
- Dar a conocer información de los diferentes mosquitos transmisores y las diferentes enfermedades (dengue, zika y chikungunya) de acuerdo a sus síntomas.

Durante el trabajo de campo se recopiló y registró en la aplicación "Mosquito habitat mapper" datos como: localización, tipo de criadero, conteo de larvas, huevos y adultos y el análisis taxonómico basado en las fotografías de las larvas en el microscopio siguiendo las claves del *Protocolo de identificación de larva de Mosquito, facilitado por Globe*.

En el siguiente cuadro se muestra un resumen de las muestras recolectadas por las estudiantes.

# muestra	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Estados presentes	Pupas, Larvas	Pupas, Larvas	Pupas, Larvas	Pupas, Larvas	Pupas, Larvas	Pupas, Larvas	Pupas, Larvas	Pupas, Larvas	Pupas, Larvas
Posición en la superficie	Vertical	Vertical	Vertical	Vertical	Vertical	Vertical	Vertical	Vertical	Vertical
Tipo de sifón	Eje	Eje	Cilindro	Eje	Cilindro	Cilindro	Cilindro	Eje	Cilindro
Tamaño del sifón	Pequeño	Pequeño	Grande	Mediano	Grande	Grande	Grande	Pequeño	Grande
Tiene peine	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Tiene pelos en el sifón	No	No	Si	uno	Si	Si	Si	No	Si
Presenta mechón anal	No	No	Si	No	Si	Si	Si	No	Si
Tipo de mosquito	Aedes	Aedes	Culex	Aedes	Culex	Culex	Culex	Aedes	Culex

El protocolo de identificación de larva de Mosquito fue presentado en esta feria científica a más de 100 participantes entre estudiantes y personal docente. En el **Anexo 3** se presenta del detalle de este proyecto de investigación científica.

Este proyecto científico obtuvo el **Primer lugar en la feria circuital** y se estará presentando a nivel regional el próximo 27 de setiembre.

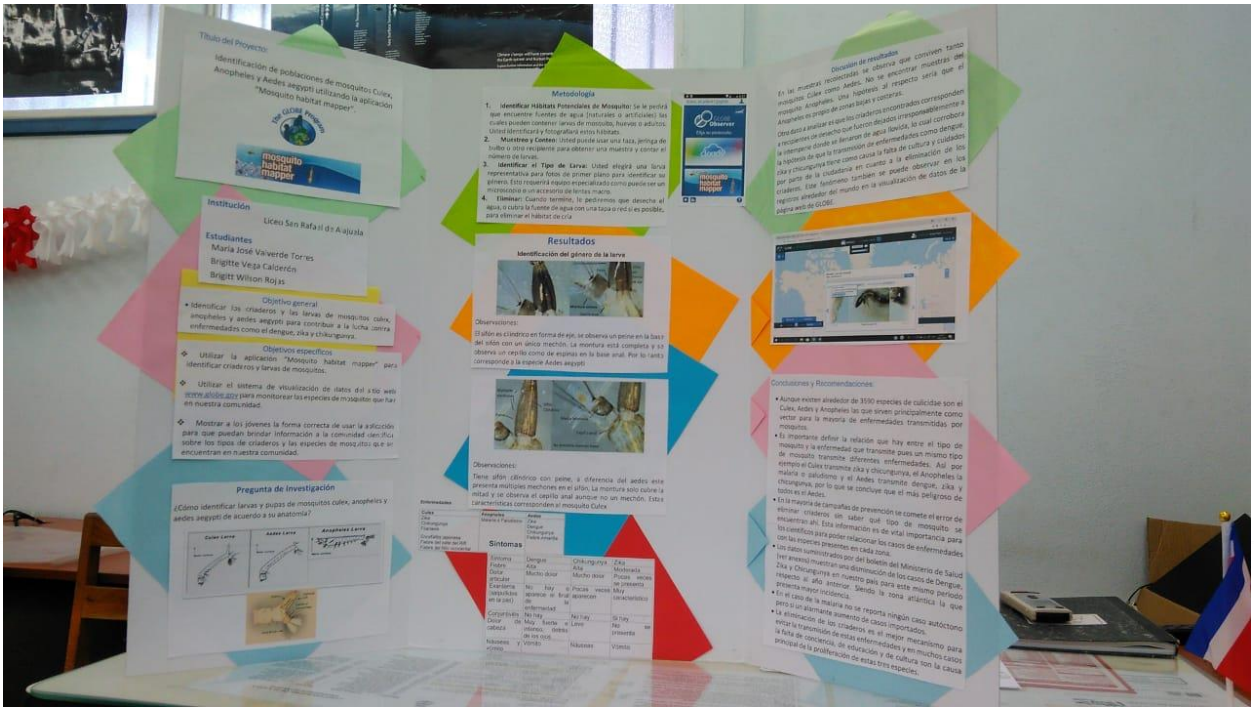


Imagen: Presentación proyecto científico: Identificación de poblaciones de mosquitos Culex, Anopheles y Aedes aegypti utilizando la aplicación "Mosquito habitat mapper", 24 de julio, 2018.

Fotos: Estudiantes del Liceo San Rafael de Alajuela, presentando proyecto científico

4.STAFF

- **Coordinador de Programa Costa Rica:**

  Marcela Rivera
  Gestora de Proyectos Desarrollos Educativos Innov@
  Tel: (506)25276029
  marcela.rivera@fod.ac.cr

- **Enlace con el Gobierno:**

  Eduardo Monge
  Coordinador, Gestión de Proyectos y Relaciones Internacionales
  Tel. (506) 25276105 / 25276013
  eduardo.monge@fod.ac.cr

- **Master Trainers-Protocolo Mosquito:**
  - Verny Alfaro. Profesor de Ciencias. Liceo San Rafael
    vernymoe@gmail.com

  - Rocío Brenes: Profesora Informatíca Educativa. Liceo de Paraíso.
    rocibreco@gmail.com

5. APÉNDICE

- Anexo 1: Material de consulta para participantes: Protocolo Mosquito.
- Anexo 2: Listas de participantes Talleres 1 y 2: Protocolo Mosquito.
- Anexo 3: Proyecto de investigación científica: Identificación de poblaciones de mosquitos Culex, Anopheles y Aedes aegypti utilizando la aplicación "Mosquito habitat mapper"