

AÑO DE LA UNIVERSALIZACIÓN DE LA SALUD

TÍTULO:

MOSQUITOS, MUY CERCA DE MI COLEGIO

INSTITUCIÓN EDUCATIVA:

ENRIQUE LÓPEZ ALBÚJAR

AUTORES:

ALEX HORACIO CHUQUICÓNDOR AMASIFEN

ANA CRISTINA FLORES MÁRQUEZ

BRIYAN JOSSUE IMÁN PRIETO

DOCENTE

DAPHNE JOURDELINA GUERRA PALACIOS

PIURA, PERÚ

2020

## 1. TÍTULO:

### **Mosquitos, muy cerca de mi colegio**

## 2. RESUMEN

En la Región Piura, como una de las zonas endémicas a nivel nacional, es necesario adaptar o formular nuevas estrategias para el control del mosquito vector del dengue, zika y chikungunya. Por ello, el análisis de los datos espaciales podría ayudar a comprender las dinámicas temporales y espaciales relacionadas con la transmisión de estas enfermedades y, por lo tanto, contribuir a su prevención y control. Para sostener esta propuesta se procedió a determinar las coordenadas geográficas de las zonas que resultaban positivas a la presencia del mosquito con ayuda del protocolo mosquito hábitats mapper del Programa GLOBE, y compararlas con las coordenadas del colegio; resultando siete áreas positivas muy cercanas; asimismo, se identificó al *Aedes* como el género más abundante, encontrado en criaderos artificiales como depósitos de uso doméstico en especial; baldes. Esta investigación resalta la necesidad de asociar la información geográfica a los sistemas de vigilancia del mosquito dada la importancia del componente geográfico en la prevención y control de enfermedades que producen estos mosquitos, pues complementa el análisis de su dinámica en tiempo y espacio.

### PALABRAS CLAVE:

Mosquitos, coordenadas geográficas, *Aedes*, criaderos.

## 3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El Ministerio de Salud del Perú, a través de promotores comunales, realiza visitas a diferentes asentamientos humanos para determinar la proliferación del mosquito *aedes aegypti* dado que Piura está considerada como una zona endémica. (Ministerio de Salud, 2019)

Por este motivo, estudiantes del colegio Enrique López Albújar, salimos a realizar un mapeo de la presencia del *aedes aegypti* en las zonas aledañas, con la finalidad de apoyar el trabajo de estos promotores ya que son escasos pues es una tarea que se realiza de manera gratuita.

Esto como parte de nuestro compromiso como ciudadanos investigadores y comprometidos con nuestra comunidad aportamos información que pueda ser utilizada por las instituciones especializadas para reducir la presencia de este mosquito y/o determinar acciones para prevenir su presencia y las enfermedades que ocasionan. Las cuales no tienen un tratamiento específico para aliviar sus síntomas, por lo que la prevención es la mejor opción. (Cabezas et al; 2015)

En este sentido, las postas de salud, a través de la información que recogen los promotores comunales vienen informando cuales son las zonas que están dando positivo a la presencia del mosquito; pero este trabajo es incipiente. De ahí la importancia de nuestra participación ya que la comunidad educativa debe brindar información actualizada e incentivar la participación juvenil en iniciativas de promoción de la salud, motivándolos en el desarrollo de estrategias de control y vigilancia de vectores. Así el protocolo para mapear hábitats de mosquitos del Programa GLOBE (GLOBE, 2005) es una buena alternativa de alerta para recoger información sobre estos vectores y ajustar las acciones de prevención que aplica la población con la finalidad de que se conviertan en un estilo de vida.

A pesar de que nuestra escuela no presenta espacios de cría del mosquito, es importante ubicar si en zonas aledañas están presentes para iniciar acciones de prevención con esas comunidades para reducir su presencia y contribuir con la disminución de estos insectos en nuestra Región.

Considerando lo expuesto, este trabajo busca responder a las siguientes preguntas de investigación:

Comparadas con las coordenadas geográficas de nuestra institución educativa ¿Cuáles son las zonas geográficas donde habita el mosquito?

¿Cuál es el género de mosquito más abundante en la zona?

¿Cuáles son los criaderos donde más larvas se encuentran?

### **Hipótesis**

El mosquito *aedes aegypti* existe en zonas ubicadas muy cerca de nuestra institución educativa.

#### **4. INTRODUCCIÓN:**

Berón (2016) en su investigación sobre mosquitos en Argentina, afirma que la distribución geográfica de estos vectores responde a diversos factores como climáticos, ambientales y la propia acción humana que van determinando los espacios en que los mosquitos encuentran condiciones favorables para subsistir y desarrollarse. En nuestro país su distribución afecta a regiones de la selva como Loreto, Madre de Dios, Ucayali. También regiones de la costa como Tumbes y Piura en las cuales se combina factores climáticos dado que son zonas cálidas y andrógenos relacionados con las costumbres, cultura y conocimientos de los pobladores.

Precisamente, en los conocimientos sobre el tema las investigaciones determinan que no tienen un nivel estándar, lo que ocasiona poco compromiso y escasa prevención así, Rodríguez (2016) determinó que en “El porvenir” Trujillo-Perú el nivel de conocimientos sobre prevención del dengue es bajo y las prácticas de prevención regulares concordando con Gutiérrez y

Montenegro (2017) quienes en Piura identificaron que los conocimientos sobre la transmisión del dengue no son homogéneos y el control del mosquito es bajo.

Considerando la amplia distribución de los vectores de dengue se hace importante la participación de todos los actores sociales en la mitigación del problema. Siendo las escuelas uno de los actores sociales claves para constituir una comunidad en alerta y comprometida con la prevención. Como un apoyo al trabajo altruista y denodado de los promotores comunitarios.

Por todo lo mencionado es importante considerar las zonas donde se está desarrollando este mosquito para buscar coincidencias y establecer los factores o patrones que están permitiendo esta proliferación para reducirla al mínimo posible.

En este sentido este trabajo busca

Ubicar geográficamente las zonas de hábitat del mosquito que resulten aledañas a nuestro colegio.

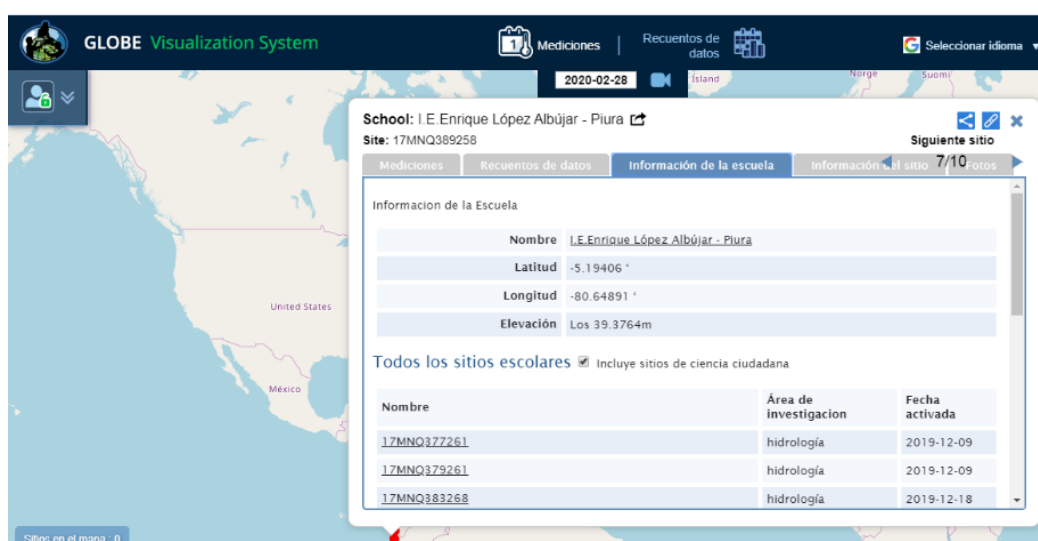
Identificar el género de mosquito más abundante en la zona de estudio a lo largo del tiempo de monitoreo

Determinar los criaderos de preferencia del mosquito en estas zonas.

## 5. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

### 5.1. Sitio de estudio

La investigación se llevó a cabo en la institución educativa “Enrique López Albújar” ubicada en el sector oeste de la ciudad de Piura ( $5^{\circ}11'38.32''$  S y  $80^{\circ}38'53.52''$  W), Perú. (Figura 1) a una altitud de 29 msnm y algunas zonas cercanas a este sector de la región Piura-Perú.



The screenshot shows the GLOBE Visualization System interface. The main window displays a map of South America with a red pin indicating the location of the school in Piura, Peru. A pop-up window titled "School: I.E. Enrique López Albújar - Piura" provides the following information:

Site: 17MNQ389258

Mediciones | Recuentos de datos | Información de la escuela | Información del sitio 7/10 fotos

Información de la Escuela

Nombre	I.E. Enrique López Albújar - Piura
Latitud	-5.19406 °
Longitud	-80.64891 °
Elevación	Los 39.3764m

Todos los sitios escolares  Incluye sitios de ciencia ciudadana

Nombre	Área de Investigación	Fecha activada
17MNQ377261	hidrología	2019-12-09
17MNQ379261	hidrología	2019-12-09
17MNQ383268	hidrología	2019-12-18

Figura 1: Captura de pantalla de Reporte de Datos en la página Web del Programa GLOBE con las coordenadas geográficas de la institución

## 5.2. Metodología

Para responder las preguntas propuestas en esta investigación se aplicó la metodología indagatoria observando y comparando las coordenadas de las zonas que daban positivas a la presencia de mosquitos con las coordenadas de nuestra institución educativa.



Figura 2: ubicando las coordenadas geográficas de zonas positivas a la presencia de mosquitos

Para observar los mosquitos se utilizó la técnica de la observación directa del mosquito para reconocer larvas y pupas y contarlas para lo cual fue necesario visitar las zonas de estudio y fotografiar los criaderos.

Las muestras se extrajeron de los criaderos directamente utilizando pipetas y vasos de precipitado, luego se observó las larvas y pupas utilizando dos tipos el microscopio eléctrico molecular (4x y 10x) y los microscopios Universal clip microscope mobile phone lens LED Magnifer.



Figura 3: ubicando los criaderos y observando larvas con el universal clip microscope mobile phone lens LED Magnifer

El reporte de datos de las muestras de mosquitos encontradas en los criaderos, así como el análisis de los resultados, se hizo siguiendo el protocolo del Mapeador de Hábitats de Mosquitos del Programa GLOBE a través de la App GLOBE Observer

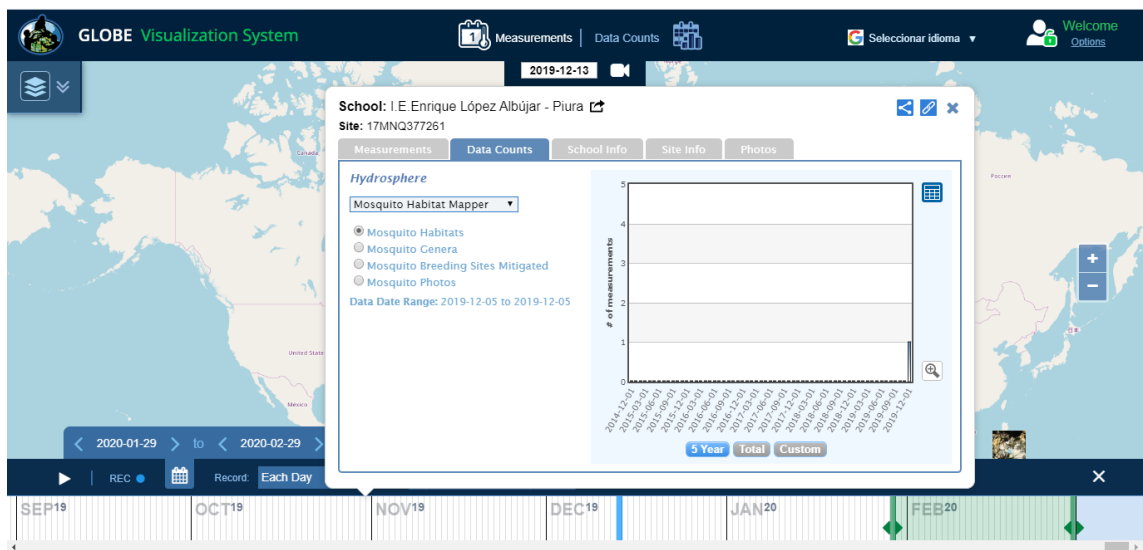


Figura 4: Captura de pantalla de Reporte de Datos en la página Web del Programa GLOBE

Utilizando el método deductivo directo, se contaron larvas de mosquitos, se identificaron sus estadios, la presencia de pupas y determinó el género al que pertenecían las larvas al compararlas con la información de la app de GLOBE OBSERVER (Figura 5)



Figura 5: Al lado izquierdo estudiantes observando las muestras de agua y al lado derecho utilizando la herramienta de GLOBE Observer

Al terminar la investigación los criaderos que consistían baldes, floreros y otros depósitos de uso doméstico se lavaron y cepillaron. El conteo de larvas se realizó con ayuda de una tela para cernir, se colaba las larvas y se contaban recogéndolas con una pinza.

## 6. RESULTADOS

### 6.1 Ubicación de las zonas geográficas aledañas a nuestro colegio donde habita el mosquito.

El mapeo se realizó utilizando la información GPS que arroja el protocolo mosquito hábitat maper. Según estos datos pudimos reportar que dentro de nuestra institución no existen criaderos de mosquitos; sin embargo si pudimos identificar su presencia en asentamientos humanos de los alrededores:

Ubicación de las zonas aledañas al colegio que dieron positivas a la presencia del mosquito: se encontraron siete zonas positivas y aledañas al colegio cuyas coordenadas oscilan en valores muy cercanos a la latitud y longitud de nuestra

escuela como pueden apreciarlo en las capturas de pantalla tomadas de la web del Programa GLOBE

Primera zona positiva: SANTA JULIA

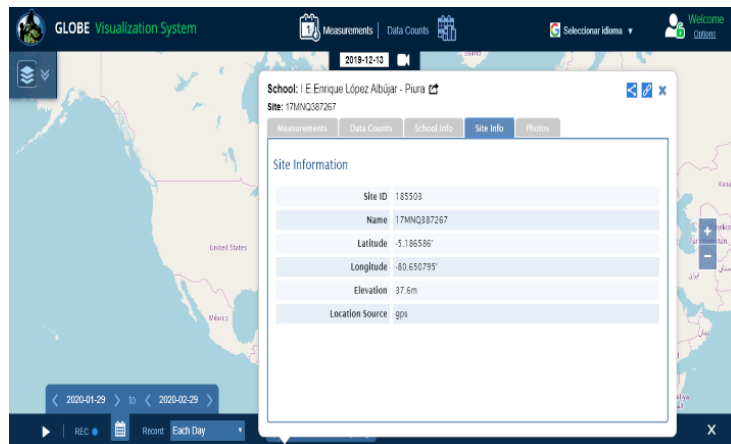


Figura 6: Captura de pantalla de Reporte en página Web del Programa GLOBE con las coordenadas geográficas del asentamiento humano Santa Julia

Segunda zona positiva: LA ALBORADA

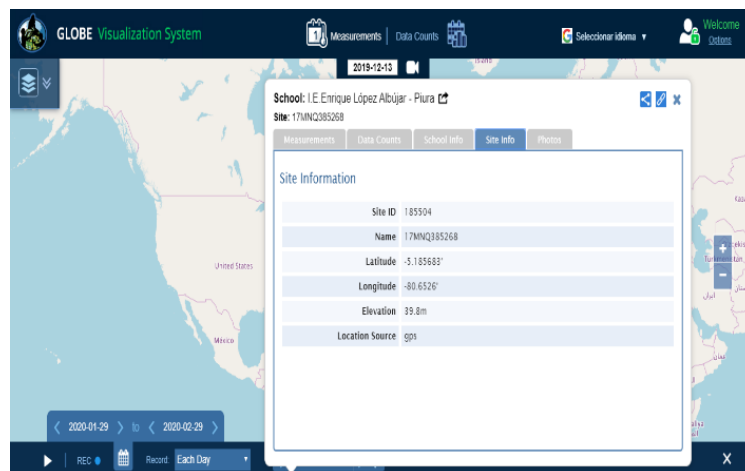


Figura 7: Captura de pantalla de Reporte en página Web del Programa GLOBE con las coordenadas geográficas de la urbanización La Alborada

Tercera zona positiva: RICARDO JÁUREGUI

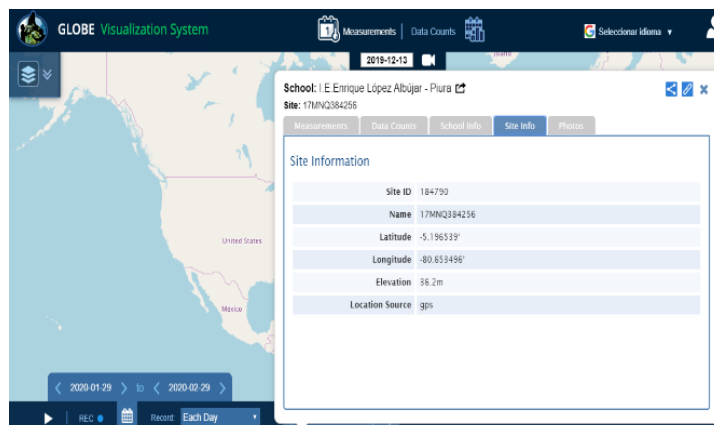


Figura 8: Captura de pantalla de Reporte en página Web del Programa GLOBE con las coordenadas geográficas del asentamiento Ricardo Jáuregui

Cuarta zona positiva: URBANIZACIÓN PIURA

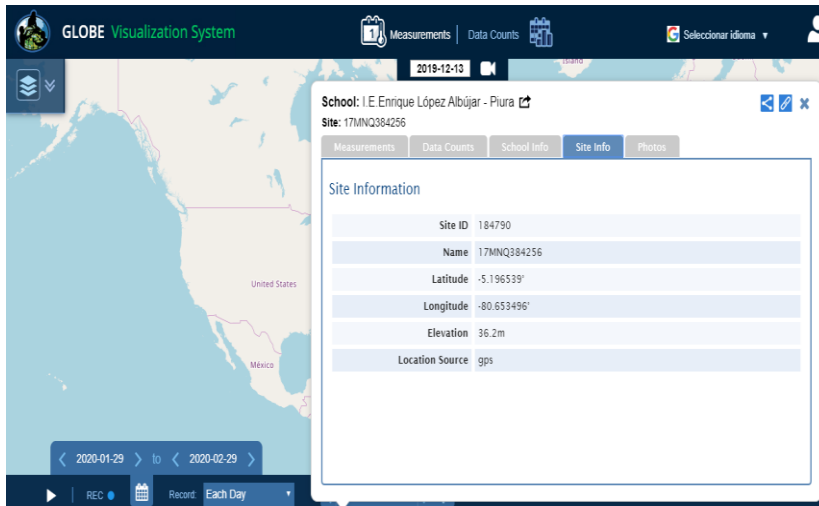


Figura 9: Captura de pantalla de Reporte en página Web del Programa GLOBE con las coordenadas geográficas de la urbanización Piura

Quinta zona positiva: SAN JOSE

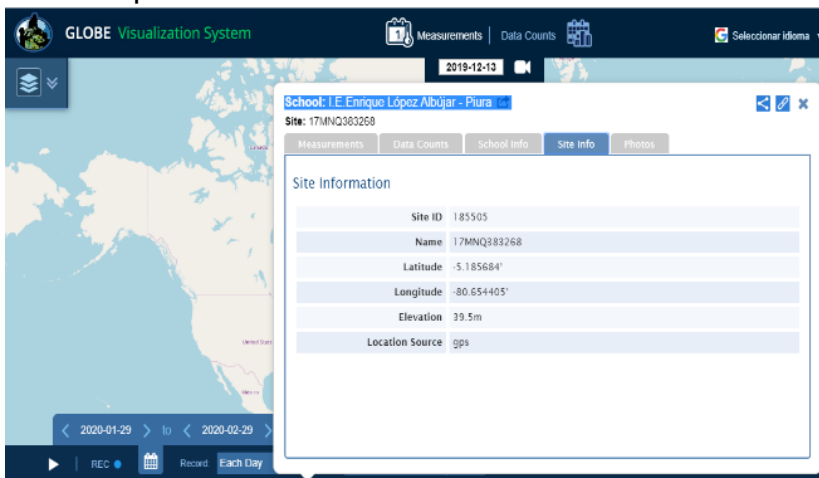


Figura 10: Captura de pantalla de Reporte en página Web del Programa GLOBE con las coordenadas geográficas de la urbanización San José

## Sexta zona positiva: 'SANTA ROSA

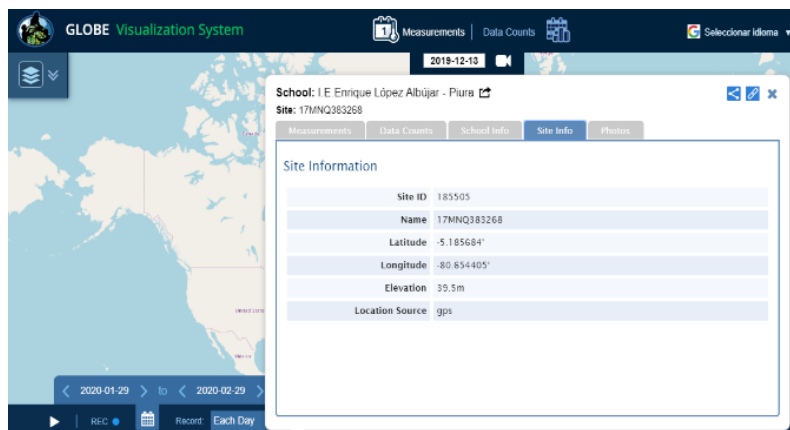


Figura 11: Captura de pantalla de Reporte en página Web del Programa GLOBE con las coordenadas geográficas del asentamiento humano Santa Rosa

## Séptima zona positiva: URBANIZACIÓN LAS MERCEDES

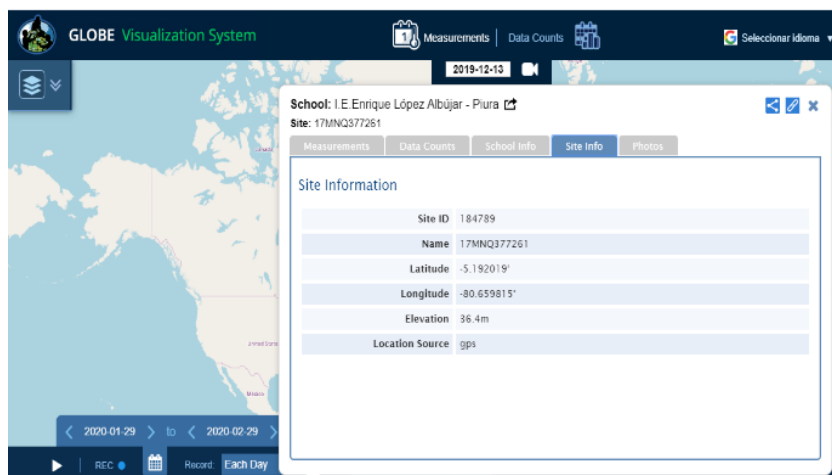


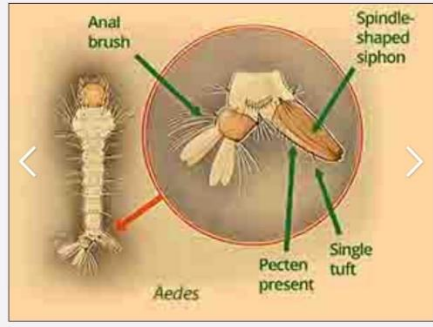
Figura 12: Captura de pantalla de Reporte en página Web del Programa GLOBE con las coordenadas geográficas de la urbanización Las Mercedes

### 6.2 Género de las larvas observadas

Comparando las larvas encontradas con las características explicadas en la App GLOBE OBSERVER determinamos que corresponden al género *aedes* porque tiene sifón cilíndrico corto con forma de huso a diferencia del sifón cilíndrico más largo del género *culex*

**Aedes**

Su larva parece ser del género *Aedes*. Repase sus fotos para ver indicios de - sifón con forma de huso, peine, un penacho único de pelo o menos sobre el sifón y no hay cepillo anal brush penetrando el sillín. Confirme su análisis.



peine con penacho único de pelo    sifón cilíndrico sin pelo

Figura 13: Determinación de las larvas de mosquitos.

Con los resultados obtenidos hasta ahora podemos determinar que nuestra hipótesis quedó probada pues sí se encuentra el mosquito aedes en zonas aledañas a nuestra institución.

### 6.3 Tipos de criaderos que mostraron positivos a la presencia de mosquitos

Al realizar las visitas a estos siete lugares no visitamos jardines, sino viviendas donde sus ocupantes nos permitían el ingreso, cuando observábamos larvas, solicitábamos permiso para la toma respectiva, pero las fotografías fueron tomadas en espacios públicos como jardines y/o parques por respeto a la confianza que nos brindaron. Ellos mismos nos prestaban sus depósitos que generalmente fueron baldes de uso doméstico donde almacenan el agua, porque este bien es escaso en estas zonas.

Por ello, en el reporte subido al Programa GLOBE aparecen las siguientes fotografías que confirman nuestros hallazgos.

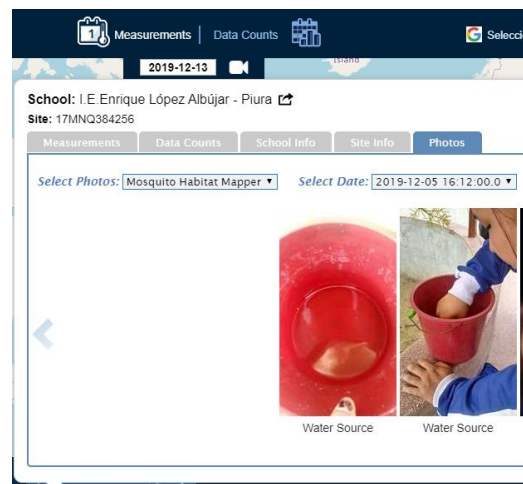


Figura 14: Captura de pantalla de Reporte en página Web del Programa GLOBE con los criaderos artificiales del mosquito

Es importante señalar que vaciamos el agua de los baldes y enseñamos a los pobladores a cepillarlos y cubrirlos para evitar que vuelvan a ser criaderos.

## 7. DISCUSIÓN

En las figuras 6 hasta la 12 se puede observar las coordenadas de los lugares que dieron positivo a la presencia de mosquitos cuyos valores son muy cercanos a las coordenadas de nuestra institución educativa. Este tipo de estudios es muy importante porque según Cabezas (2017) asociar la información geográfica a los sistemas de vigilancia del mosquito es un indicador de la importancia del componente geográfico en la prevención y control de enfermedades que producen estos mosquitos, pues complementa el análisis de su dinámica en tiempo y espacio. Por ello en los últimos años se ha evidenciado el aumento del uso de esta herramienta y en este sentido el protocolo mosquito hábitats mapper resulta muy útil pues permite la identificación de coordenadas geográficas sin embargo, existe poca información sobre su uso por parte de las autoridades nacionales y regionales en temas de vigilancia en salud pública.

La figura 13 nos permite afirmar que en todos los casos el género de mosquito encontrado fue Aedes, al respecto More (2018) indica que en la región Piura la presencia de Aedes aegypti se ha reportado en sus ocho provincias y en 49 distritos lo cual nos ubica como zona endémica para la presencia de este mosquito y las enfermedades que nos transmite.

En la figura 14 capturas de la web del Programa GLOBE se puede observar con claridad que en esta oportunidad los criaderos son baldes de uso doméstico lo cual implica escaso conocimiento sobre medidas de prevención como lo explica Gutiérrez (2017) el conocimiento sobre algunos aspectos del dengue es aún limitado en la región Piura, siendo ésta la más endémica a nivel nacional. Se debe enfatizar en educación sanitaria a nivel poblacional para frenar el avance alarmante de este problema.

## 8. CONCLUSIONES

Se encontró siete zonas muy cercanas a nuestro colegio que dieron positivo a la presencia del mosquito Aedes por lo tanto nuestra hipótesis quedó probada.

Los análisis de las dinámicas espacio-temporales de los vectores de enfermedades pueden utilizarse en los sistemas para su vigilancia, con el fin de complementar los métodos usados actualmente, optimizar la determinación de las áreas de intervención de control vectorial y ahorrar recursos.

Hay evidencias que permiten afirmar que los criaderos donde encontramos larvas del mosquito fueron baldes de uso doméstico de los pobladores de las zonas mencionadas.

Esta investigación es importante porque sugiere mantener las medidas de alerta al desarrollo de larvas de mosquito a través de la relación entre la información geográfica y los sistemas de vigilancia del mosquito como indicador de la importancia del componente geográfico en la prevención y control de enfermedades que producen estos mosquitos, pues complementa el análisis de su dinámica en tiempo y espacio.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

- Berón, C. (2016) Investigaciones sobre mosquitos en Argentina. 1a ed. - Mar del Plata: Universidad Nacional de Mar del Plata, Argentina
- Cabezas C, Fiestas V, García-Mendoza M, Palomino M, Mamani E, Donaires F. (2015) Dengue en el Perú: a un cuarto de siglo de su reemergencia. *Rev Peru Med Exp Salud Pública*, 32(1):146-56.
- Cabezas L, et al (2017) Distribución espacial de *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) en el área rural de dos municipios de Cundinamarca, Colombia. *Biomédica*, 32(2), 41-49
- GLOBE (2005) Guía de implementación para el maestro GLOBE
- Gutiérrez, C. y Montenegro, J. (2017) Conocimiento sobre dengue en una región endémica de Perú. Estudio de base poblacional. *Acta Médica Perú*, 34(4):283-288.
- Ministerio de salud (2019) Número de casos de dengue, Perú 2014-2019. Recuperado de [https://www.dge.gob.pe/portal/index.php?option=com\\_content&view=article&id=14&Itemid=154](https://www.dge.gob.pe/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=14&Itemid=154)
- Ministerio de ambiente (2015) Perú y el cambio climático. Recuperado de <http://www.minam.gob.pe/cambioclimatico/wp-content/uploads/sites/11/2015/12/Tercera-Comunicaci%C3%B3n-Nacional-del-Per%C3%BA.pdf>
- More M, Castañeda C, Suyón M.(2018) Nuevo registro altitudinal de *Aedes aegypti* en la región de Piura, Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. ;35(3): 536-7. doi: 10.17843/rpmesp.2018.353.3791

Rodríguez, A. (2016) *Conocimientos, actitudes y prácticas sobre la prevención del dengue en los hogares de Río Seco, sector 3 - El Porvenir - Trujillo* (tesis de pregrado) Universidad César Vallejo. Trujillo.