

# UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

**MAESTRÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL**

**ANÁLISIS ESPACIO TEMPORAL DE LAS  
ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR *AEDES*  
*AEGYPTI* EN ECUADOR**

**AUTOR:**

Estefania Palacios

**DIRECTOR:**

José Salazar, Msc.

12 diciembre 2019



Introducción

Hipótesis

Objetivo

Metodología

Resultados y Discusión

Conclusión

Recomendación





# INTRODUCCIÓN



Dengue  
Zika  
Chikungunya  
Mosquito (Culicidae)  
*A. aegypti* y *A. albopictus*



Vector urbano (+)  
Amplia distribución  
Antropofílica  
Relacionada S.H.



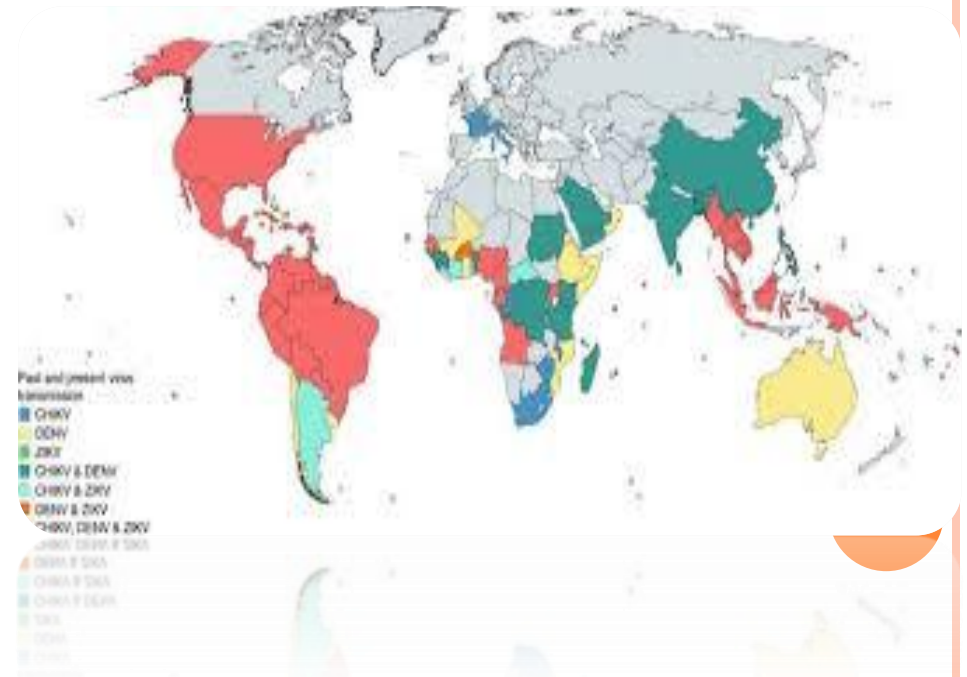
Vector importancia salud pública  
Enfermedades emergentes y re-emergentes



**Dengue:** infección  
arboviral + frecuente  
100 millones personas  
120 países registran casos

**Chikungunya:**  
2.5 millones infecciones (10  
años)  
Países de América y Europa

**Zika:**  
1947 Uganda (primer)  
2015 continente americano  
(Brasil)  
47 países transmisión  
activa



1946  
“Campaña  
controlar  
fiebre  
amarilla”

Inadecuado  
Sist.  
Vigilancia  
reemergencia  
dengue 1977  
(Manabí)

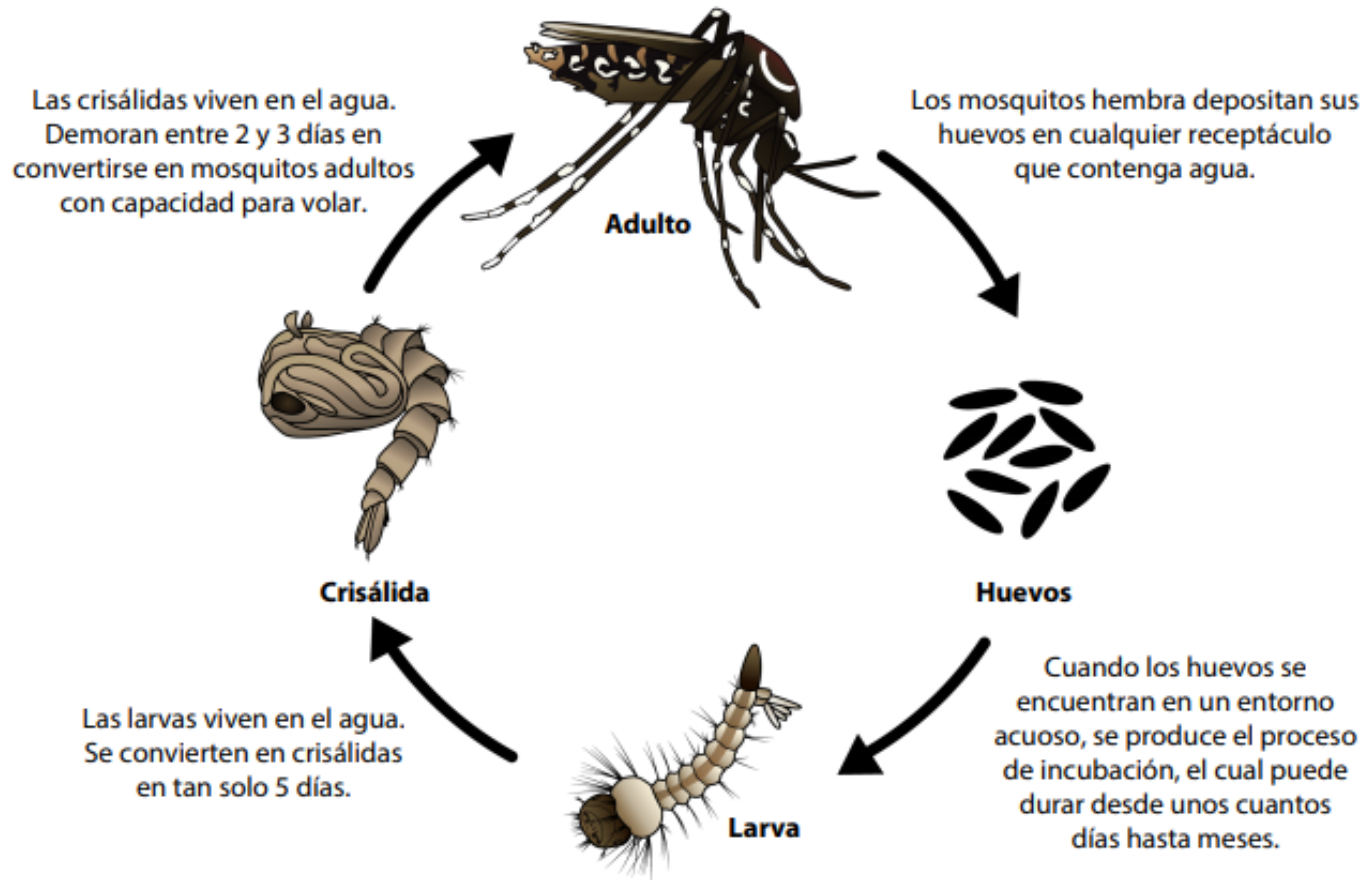
2010  
evidencia  
Costa Sur  
concentra  
mayor brote  
epidemiológico

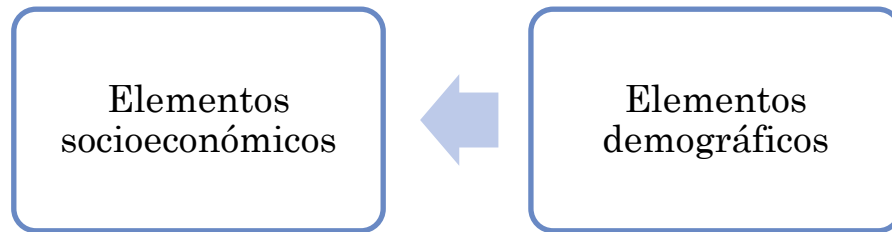
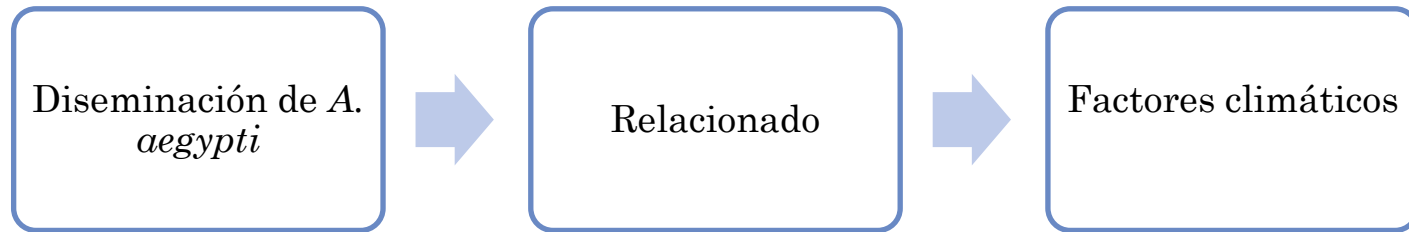
2015 primer  
caso  
autóctono  
(Manabí)  
Chikungunya

2016 2 casos  
autóctonos  
Zika  
(Guayaquil y  
Portoviejo)



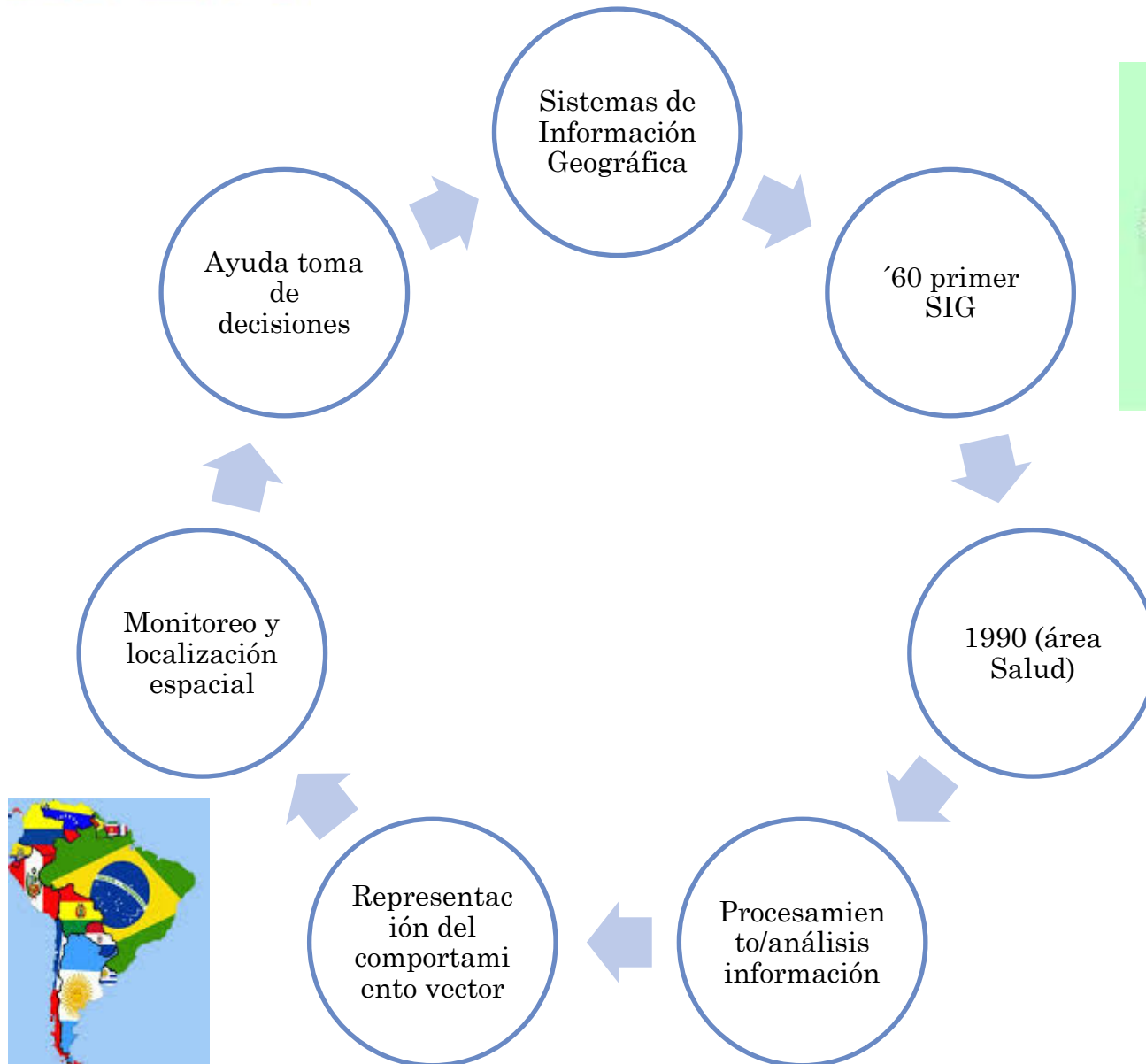
# INTRODUCCIÓN





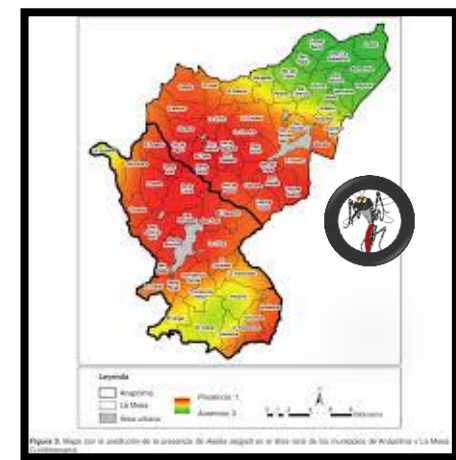
Falta de agua de manera continua  
Recolección residuos







Emplear los Sistemas de Información Geográficos (ARCGIS) para el modelamiento de la distribución espacio temporal de *Aedes aegypti* en los cantones de la costa del Ecuador,





Las condiciones socioeconómicas están directamente relacionadas con brotes epidemiológicos del vector reportados en el Sistema de Vigilancia del Ministerio de Salud Pública desde el año 2013 al 2018.



NOTA: \*Los ensayos marcados con (\*) NO están incluidos en el alcance de la acreditación otorgado por el SAE: [Ingresar](#)

En lo referente al alcance específico de la acreditación: [Ingresar](#)





**Área de estudio**  
Tasa de médicos 16



**SIVE**  
Diagnóstico confirmado  
Dengue con signos de alarma  
Dengue grave  
Zika  
Chikungunya

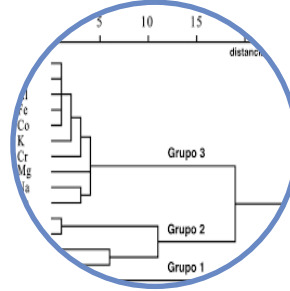


**ARCGIS 10.3**  
Codificación cantonal  
Summarize  
Join  
Tasa de incidencia





**Estadística Espacial**  
Análisis de Morans



**Análisis de clústers**  
PAST 326



**Análisis de correlación**  
Encuesta indicadores ODS  
de agua, saneamiento e  
higiene (2016)  
5 variables



- \* Tipo de vivienda
- \*¿Cómo se elimina la basura?
- \*¿De dónde obtiene el agua?
- \*¿Cuántos días a la semana llega el agua para beber ?
- \*Pobreza por hogar

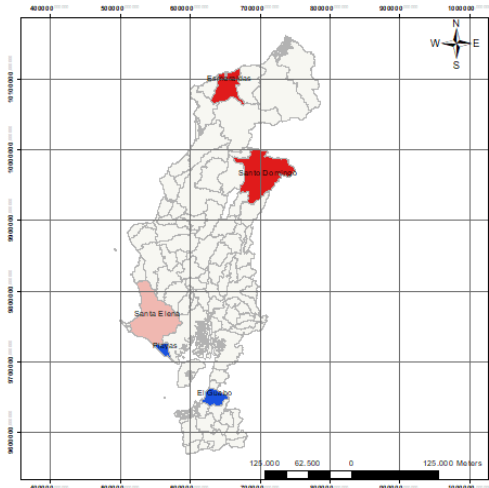
**Tabla 1. Total de casos en el SIVE del MSP correspondientes a arbovirosis**

	Dengue con signos de alarma	Dengue grave	Chikungunya	Zika
<b>2013</b>	637	26	-	-
<b>2014</b>	-	-	-	-
<b>2015</b>	1239	47	31312	-
<b>2016</b>	394	20	1490	2866
<b>2017</b>	119	12	135	2311
<b>2018</b>	52	3	3	9

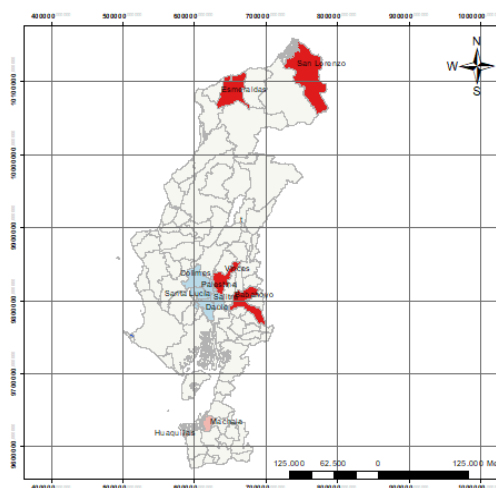


## Análisis de Morans

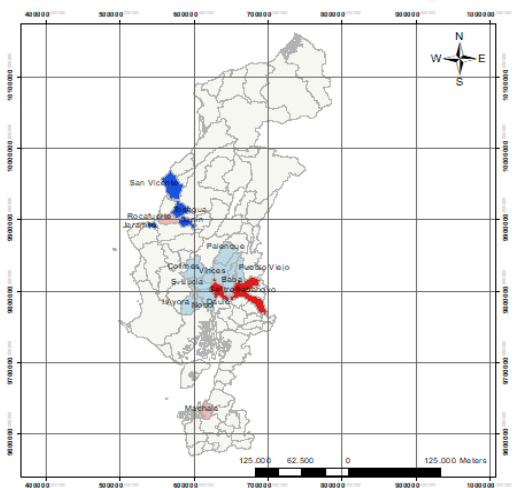
Análisis Morans Dengue 2013



Análisis Morans Dengue 2015



Análisis Morans Dengue 2016

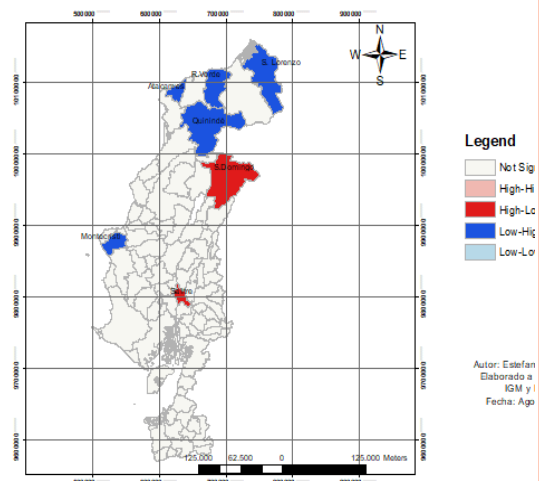


**Legend**

- Not Significant
- High-High Clust
- High-Low Outlie
- Low-High Outlie
- Low-Low Cluste

Autor: Estefanía Palacios  
Elaborado a partir de:  
IGM y MSP  
Fecha: Agosto 2019

Análisis Morans Dengue 2018



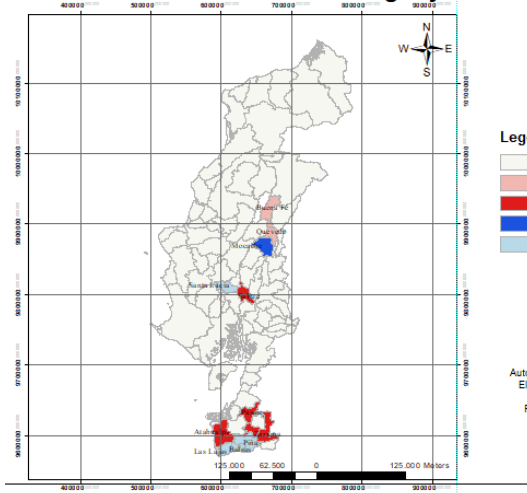
**Legend**

- Not Sig
- High-H
- High-Lc
- Low-Hc
- Low-Lc

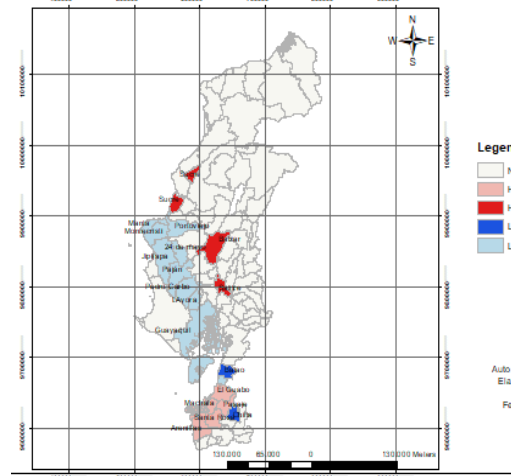
Autor: Estefan  
Elaborado a  
IGM y  
Fecha: Ago

Comportamiento  
cíclico  
2015 epidémico  
20-49 años

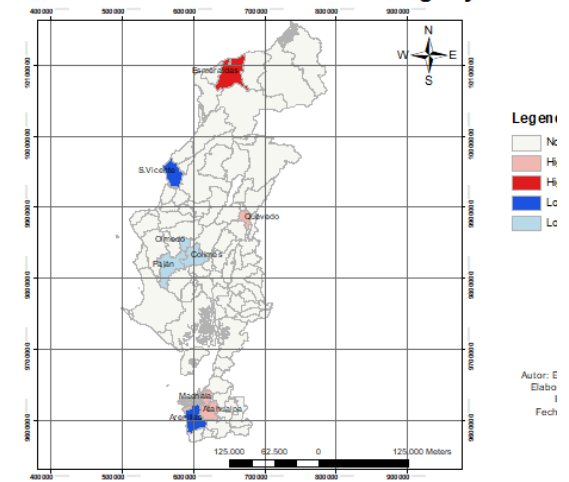
**Análisis Morans Chikungunya 2015**



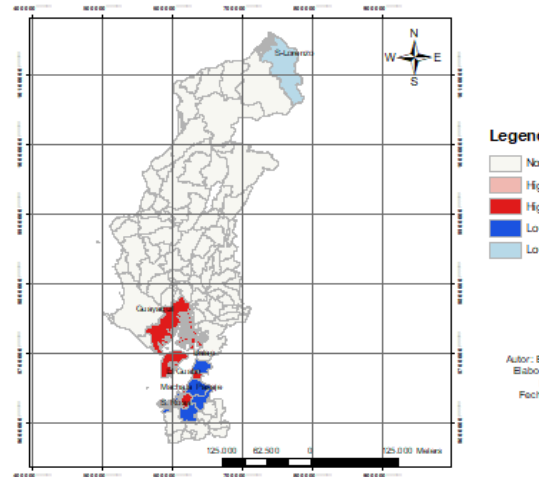
**Análisis Morans Chikungunya 2016**



**Análisis Morans Chikungunya 2017**



**Análisis Morans Chikungunya 2018**

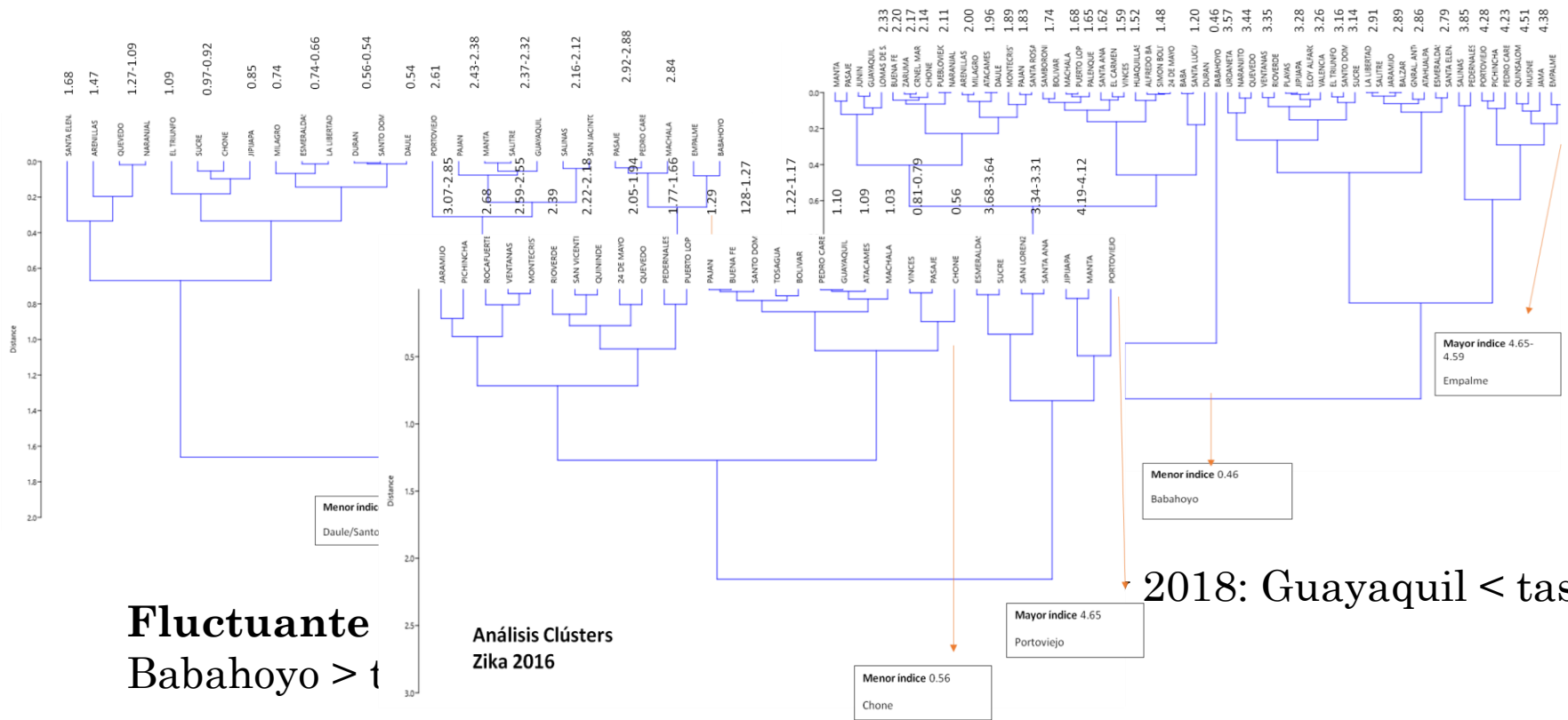


20-49 años  
Autocorrelación  
Sur  
Venezuela/Colombia  
Acta de  
cooperación









Fluctuante  
Babahoyo > t

Análisis Clústers  
Zika 2016





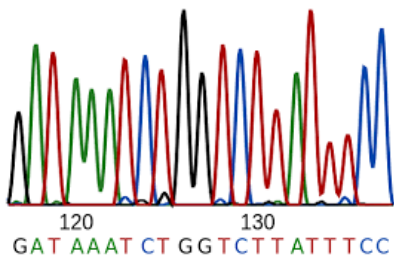
Vig. epidemiológica

Insuficiente y  
desigual

Capacidad  
tecnológica limitada

No genotificación

Laboratorio o  
INSPI



SISTEMA DE VIGILANCIA  
EPIDEMIOLOGICA



Variables sociales seleccionadas

No presentaron correlación  
arbovirosis

4011 hogares (metrópolis)



\*El análisis de Morans permitió visualizar agrupaciones espaciales positivas y negativas entre cantones de un año al siguiente, estas relaciones se deben a factores económicos, sociales y ambientales que forman condiciones ideales para la replicación del vector.

\*El análisis de clúster permitió visualizar los cantones que presentaron mayor y menor incidencia de las respectivas enfermedades, con la finalidad de comparar los resultados obtenidos de estas agrupaciones se recomienda el empleo de otros métodos de enlace con la finalidad de corroborar si los clústers cambian o no.

•Hasta el año 2014 las arbovirosis fueron manejadas por la SNEM, a partir del 2015 las funciones de dicha institución pasaron a la DNEPC. Sin embargo, de los documentos revisados no se encontró ninguno que certifique que el traspaso de información fue satisfactorio.



El Ministerio de Salud gestione con las entidades respectiva recursos económicos para el desarrollo de actividades extramurales con la población, a la vez, potenciar los laboratorios de ciertos hospitales para que el personal de salud que tenga un cuarto nivel se dedique en sus horas libres al componente de investigación.

**GRACIAS POR  
SU ATENCIÓN.**



- Aguilar, A., Amin, N., & Pérez, E. M. (2003). Vacunas contra el virus dengue : desarrollo histórico. *Vacunas Contra El Virus Dengue: Desarrollo Histórico.*, (2), 19–27.
- Alcívar, D. V., Zurita, D., Moreno, L., & Castillo, R. (2018). Indicadores ODS de Agua , Saneamiento e Higiene. *INEC*.
- Allaby, M. (2010). *Dictionary of Ecology* (Four). United Kingdom.
- Álvarez, M., Torres, A., Torres, A., Semper, A., & Almanza, D. (2018). Dengue, chikungunya, Virus de ARCGIS. (2009). Modeling spatial relationships. Retrieved from ARCGIS Desktop 9.3 website: [http://webhelp.esri.com/arcgisdesktop/9.3/index.cfm?TopicName=Modeling\\_spatial\\_relationships](http://webhelp.esri.com/arcgisdesktop/9.3/index.cfm?TopicName=Modeling_spatial_relationships)
- Arredondo, J., Méndez, & Medina, H. (2016). Arbovirus in Latin America. *Acta Pediatr Mex*, 37(2), 111–131. Retrieved from <http://www.medigraphic.com/pdfs/actpedmex/apm-2016/apm162h.pdf>
- Bhatt, S., Gething, P. W., Brady, O. J., Messina, J. P., Farlow, A. W., Moyes, C. L., ... Hay, S. I. (2013). The global distribution and burden of dengue. *Nature*, 496(7446), 504–507. <https://doi.org/10.1038/nature12060>
- Brathwaite, O., San Martín, J., Montoya, R., Del Diego, J., Zambrano, B., & Dayan, G. (2012). Review: The history of dengue outbreaks in the Americas. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 87(4), 584–593. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.2012.11-0770>
- Briscoe, M. (1962). Aedes Aegypti The Yellow Fever Mosquito, Its Life History, Bionomics And Structure. *J Natl Med Assoc*, 54, 132. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2642088/?page=1>
- CDC. (2016). Ciclo de vida del mosquito. *Centers for Disease Control and Prevention*. Retrieved from <https://www.cdc.gov/zika/pdfs/spanish/MosquitoLifecycle-sp.pdf>
- Science, 352(6283), 345–349. <https://doi.org/10.1126/science.aaf5036>. Zika
- Gimenez. (2005). La dotación de capital humano de América Latina y el Caribe. *Cepal*, 86, 103–122.
- Kraemer, M. U. G., Sinka, M. E., Duda, K. A., Mylne, A., Shearer, F. M., Brady, O. J., ... Hay, S. I. (2015). The global compendium of Aedes aegypti and Ae. albopictus occurrence. *Scientific Data*, 2, 1–8. <https://doi.org/10.1038/sdata.2015.35>
- Liang, G., Gao, X., & Gould, E. A. (2015). *Factors responsible for the emergence of arboviruses ; strategies , challenges and limitations for their control*. (February), 1–5. <https://doi.org/10.1038/emi.2015.18>
- Londoño, L., Restrepo, C., & Marulanda, E. (2014). Spatial distribution of dengue based on Geographic Information Systems Tools, Aburra Valley. *Fac Salud Pública*, 32(1), 7–15.
- López, Fernando; Palacios, A. (2000). DISTINTOS MODELOS DE DEPENDENCIA ESPACIAL. ANÁLISIS DE AUTOCORRELACIÓN. *Anales de Economía Aplicada*.
- Lounibos, L. P. (2002). I i v h d. *Rev. Entomol*, 233–266.
- MSP. (2012). Manual del Modelo de Atención Integral-MAIS.