

**RESISTENCIA A LOS INSECTICIDAS UTILIZADOS EN CONTROL VECTORIAL
JUL-DIC 2019, Ecuador**

La resistencia a insecticidas se ha definido como la propiedad que han adquirido las poblaciones de insectos, para sobrevivir a la exposición a una dosis estándar de insecticida. El uso sistemático y la presión ejercida por los insecticidas piretroides para tratar mosquiteros y el amplio uso de otras clases de insecticidas para el rociado de interiores, como compuestos organoclorados (DDT) y organofosforados, han contribuido a la aparición de resistencia a los insecticidas en varias especies de vectores. Para el desarrollo de estrategias exitosas de control vectorial se debe tener en cuenta los resultados de la vigilancia de la resistencia a los insecticidas en el área a intervenir así como evaluar las intervenciones realizadas en territorio.

El país forma parte de la Red Regional de Resistencia a los Insecticidas y como parte del fortalecimiento de la Red Nacional de Laboratorios de Entomología, se presentan los resultados de la vigilancia de la resistencia a los insecticidas utilizados en el control vectorial en poblaciones de *Aedes aegypti* y *Anopheles albimanus*, realizadas por el Centro de Referencia Nacional de Vectores y los laboratorios de Entomología de las Coordinaciones Zonales 1, 4, 7 y 8, durante el período de Julio a Diciembre de 2019.

Deltametrina

Aedes aegypti

Se analizaron un total de 17 localidades, en cinco provincias determinando la resistencia al insecticida deltametrina, a excepción de la localidad de Loreto que presenta susceptibilidad. Esta resistencia se encuentra relacionada a la presión ejercida por el insecticida en los últimos años y la resistencia cruzada con el DDT al tener un mismo sitio de acción y el desarrollo de mecanismos de resistencia. En la figura 2 se observa como las poblaciones analizadas son resistentes a este insecticida y han logrado el desplazamiento de poblaciones susceptibles. En Latinoamérica la resistencia a deltametrina se ha reportado en países como Colombia, Perú, Cuba, Paraguay y Brasil.

Evaluación de resistencia en *Aedes aegypti* al insecticida deltametrina de Jul-Dic 2019

Provincia	Localidad	% Mortalidad	Evaluación
Esmeraldas	Muisne-Bilsa	1,25%	Resistente
	San Lorenzo	41,25%	Resistente
Manabí	Esmeraldas	10%	Resistente
	Portoviejo	13%	Resistente
	Jaramijó	20%	Resistente
	Montecristi	23%	Resistente
	Tosagua	16,25	Resistente
	Manta-Piñas	30%	Resistente
	Manta-Abdón Calderón	39%	Resistente
El Oro	Manta-La Época	39%	Resistente
	El Guabo	26%	Resistente
	Pasaje	50%	Resistente
	Machala	54%	Resistente
Orellana	Santa Rosa	86%	Resistente
	Huaquillas	65%	Resistente
Orellana	Loreto	100%	Susceptible
Guayas	Durán	79%	Resistente

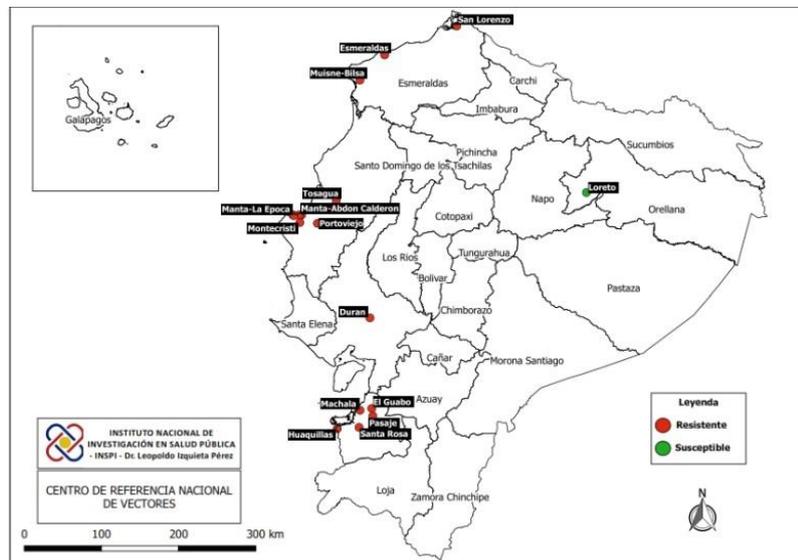


Figura 1. Estado de la resistencia en poblaciones de *Ae. Aegypti* evaluadas con el insecticida deltametrina.

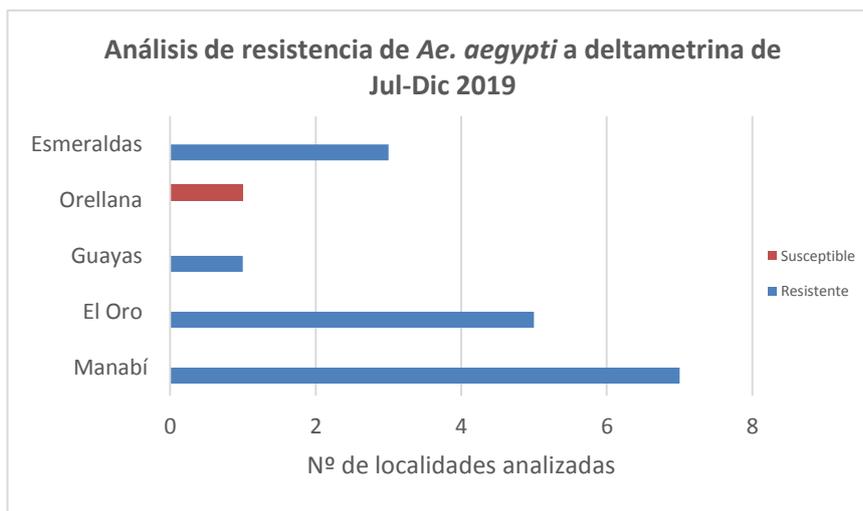
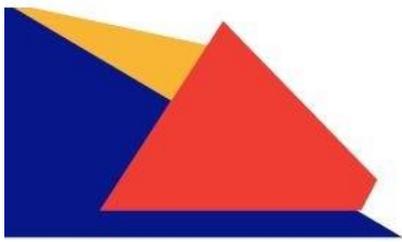


Figura 2. Estado actual de la resistencia a deltametrina por provincia en poblaciones de *Ae. Aegypti*.



RESISTENCIA A LOS INSECTICIDAS UTILIZADOS EN CONTROL VECTORIAL
JUL-DIC 2019, Ecuador

Anopheles albimanus

Se analizaron siete localidades en cinco provincias, determinando la resistencia al insecticida deltametrina en dos localidades. En la Figura 3 se observa el número de pruebas realizadas por provincia y determina el desarrollo de resistencia en las poblaciones de *An. albimanus*. La incidencia de poblaciones resistentes en la provincia de Guayas y Manabí estaría vinculada por la presión ejercida con el uso de agroquímicos en plantaciones de banano y el control de otras plagas.

Evaluación de resistencia en *Anopheles albimanus* al insecticida deltametrina de Jul-Dic 2019

Provincia	Localidad	% Mortalidad	Evaluación
Esmeraldas	San Lorenzo	100%	Susceptible
Manabí	Santa Marianita	97%	Resistente
Guayas	Samborondón	99,00%	Susceptible
	Daule	100%	Susceptible
	Unión de Bananeros	56%	Resistente
Cotopaxi	La Maná	100%	Susceptible
Pastaza	Sharamentza	100%	Susceptible

Análisis de resistencia de *Anopheles albimanus* a deltametrina de Jul-Dic 2019

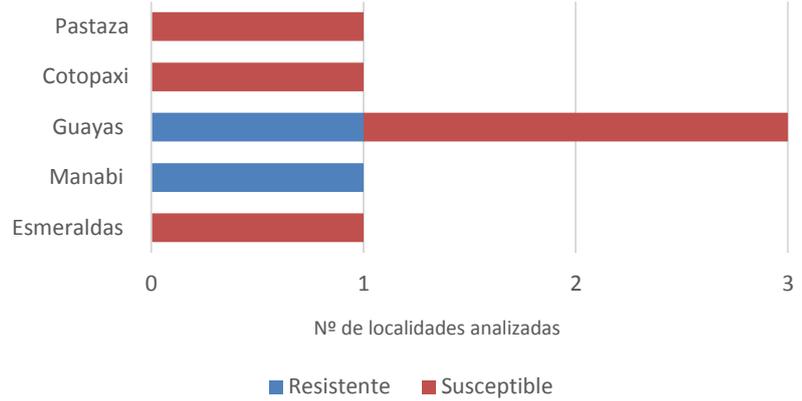


Figura 3. Estado actual de la resistencia a deltametrina por provincia en poblaciones de *An. albimanus*.

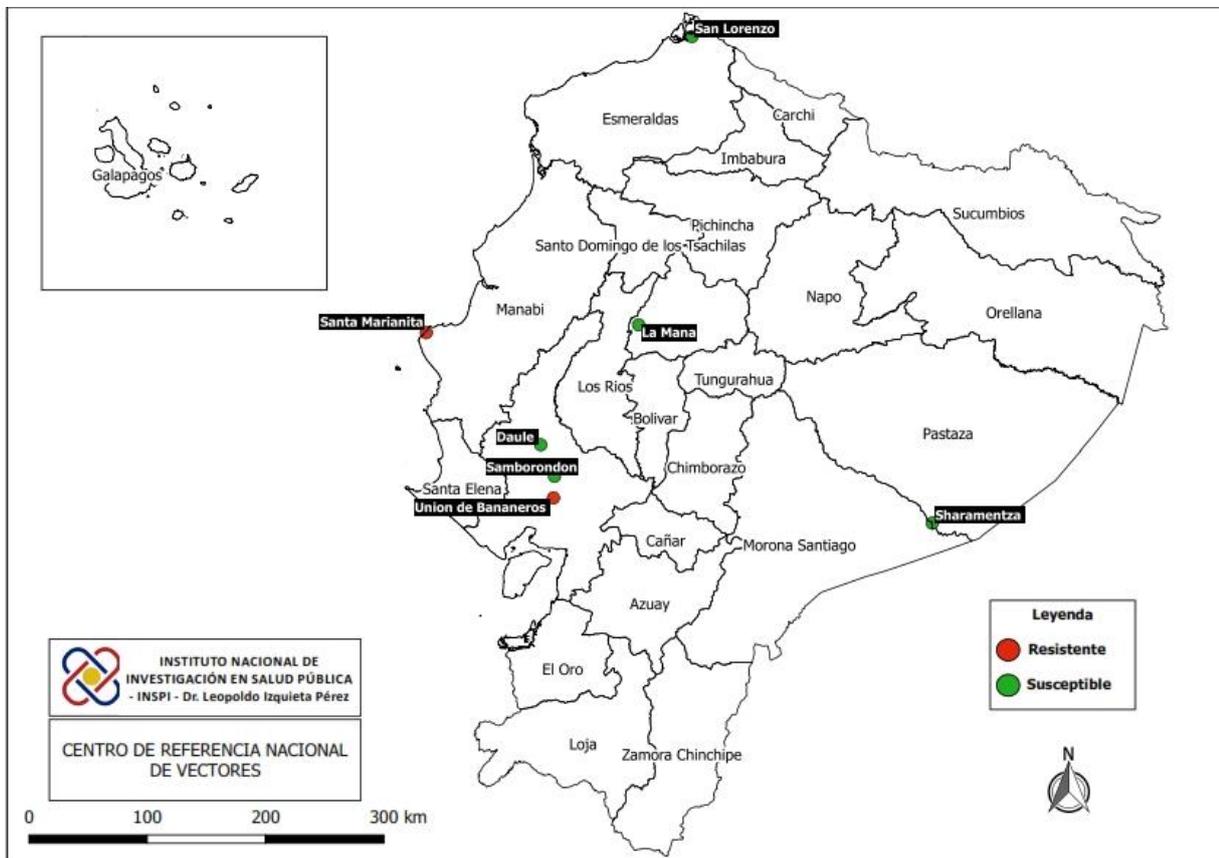
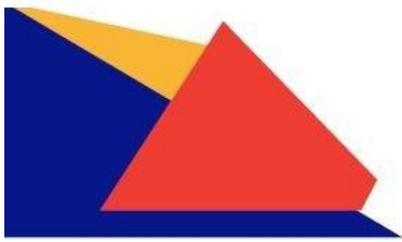


Figura 4. Estado de la resistencia en poblaciones de *An. albimanus* evaluadas con el insecticida deltametrina.



Malatión

Aedes aegypti

Se analizaron un total de 10 localidades en tres provincias determinando la resistencia al insecticida malatión. En la figura 5 se observa incidencia de poblaciones resistentes; esta variación podría estar vinculada a la presión ejercida con otros insecticidas pertenecientes al grupo de organofosforados y la frecuencia de aplicación del insecticida en las localidades analizadas. En países como Brasil, Venezuela, Cuba y Perú la resistencia a este insecticida se ha vinculado a las extensas campañas de fumigación y la resistencia cruzada con el insecticida temefos.

Evaluación de resistencia en *Aedes aegypti* al insecticida malatión de Jul-Dic 2019

Provincia	Localidad	% Mortalidad	Evaluación
Manabí	Portoviejo	4%	Resistente
	Jaramijó	1%	Resistente
	Manta-Las Piñas	31%	Resistente
El Oro	Manta-La Época	96%	Resistente
	El Guabo	86%	Resistente
	Pasaje	79%	Resistente
	Machala	62,40%	Resistente
	Santa Rosa	57%	Resistente
Guayas	Huaquillas	57%	Resistente
	Durán	68%	Resistente

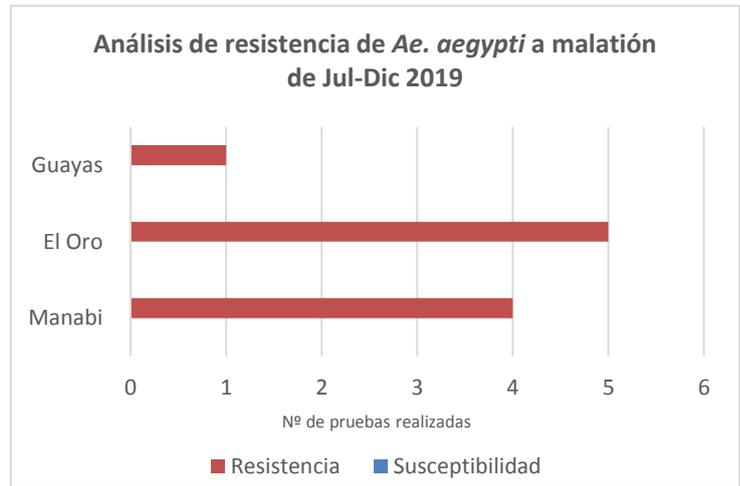


Figura 5. Estado actual de la resistencia a malatión por provincia en poblaciones de *Ae. aegypti*.

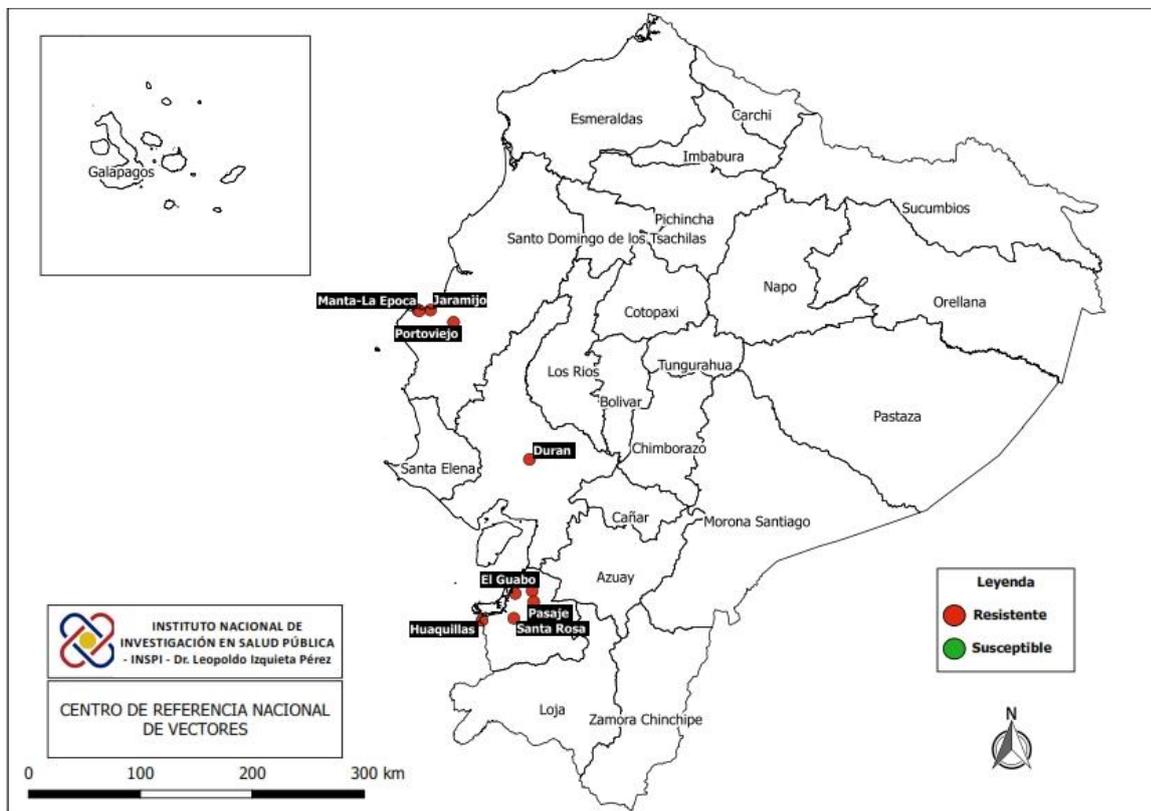
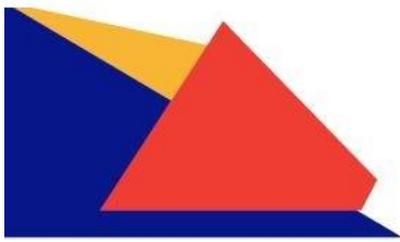


Figura 6. Estado de la resistencia en poblaciones de *Ae. aegypti* evaluadas con el insecticida malatión.



Anopheles albimanus

Se analizaron cuatro localidades en tres provincias determinando la resistencia al insecticida malatión en dos localidades. En la Figura 7 se observa el número de pruebas realizadas por provincia en el semestre de julio a diciembre del 2019 y determina el estado de resistencia en las poblaciones de *An. albimanus*, se evidencia el desarrollo de resistencia en la provincia del Guayas.

Evaluación de resistencia en *Anopheles* spp. al insecticida malatión de Jul-Dic 2019

Provincia	Localidad	% Mortalidad	Evaluación
Esmeraldas	San Lorenzo	100%	Susceptible
Guayas	Samborondón	89%	Resistente
	Daule	95	Resistente
Pastaza	Sharamentza	100%	Susceptible

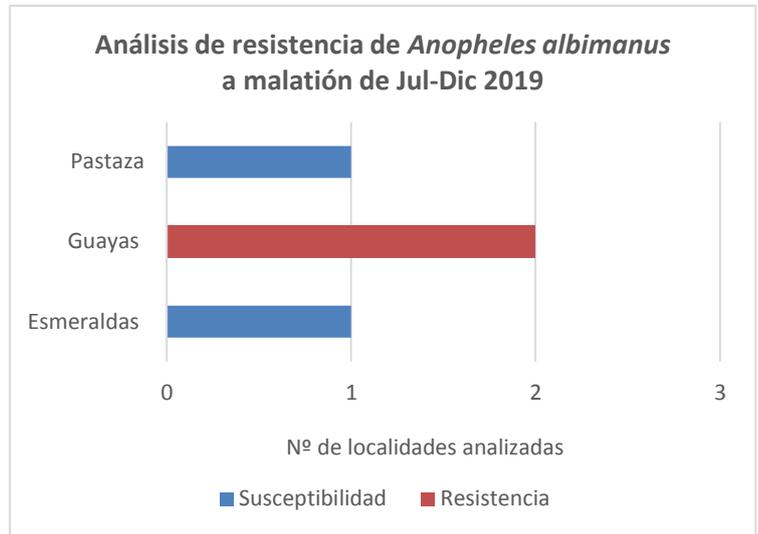


Figura 7. Estado de la resistencia en poblaciones de *Anopheles albimanus* evaluadas con el insecticida malatión.

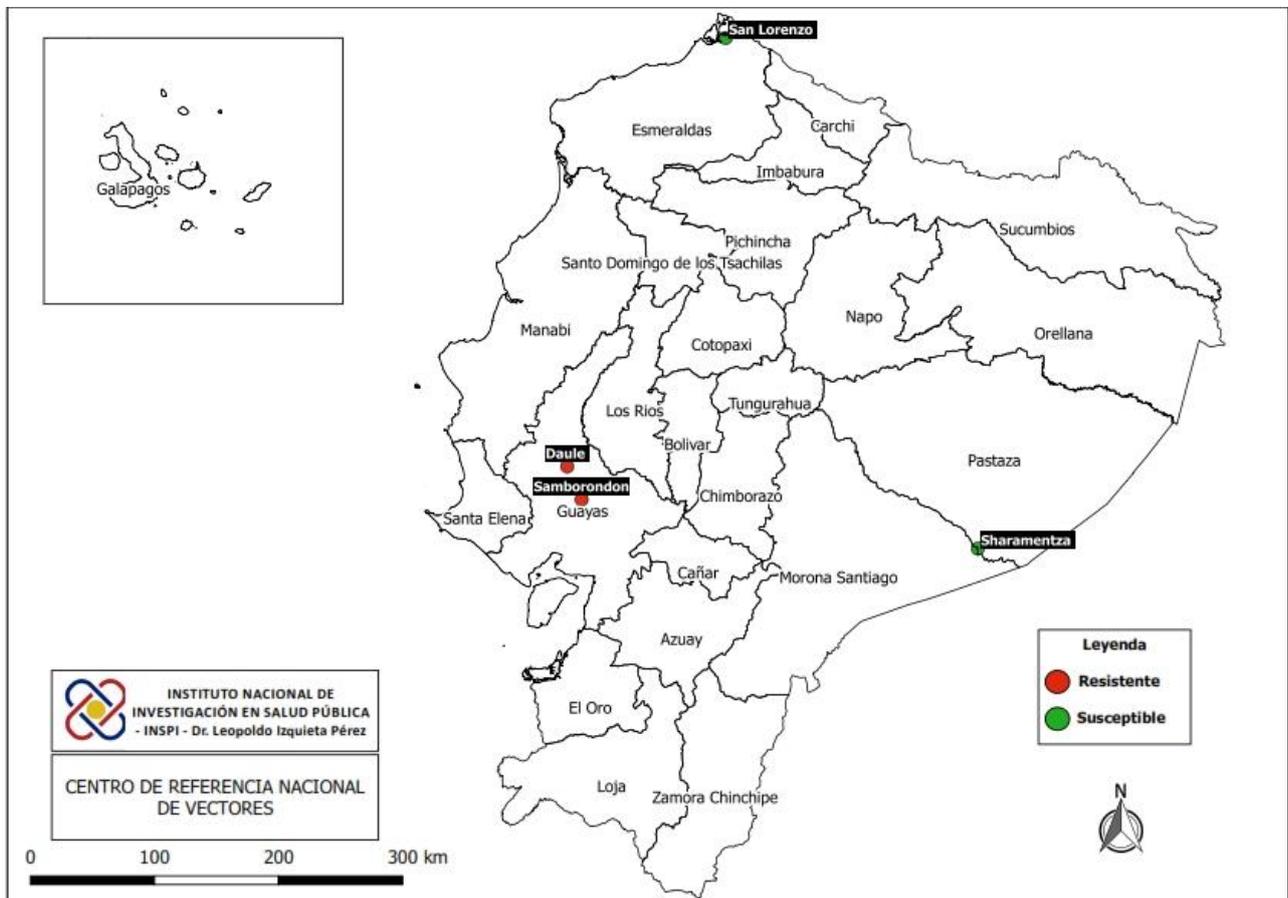
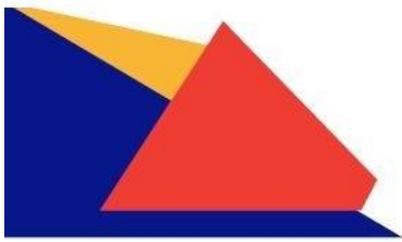


Figura 8. Estado de la resistencia en poblaciones de *An. albimanus* evaluadas con el insecticida malatión



Temefos

Aedes aegypti

Se analizaron un total de siete localidades en cuatro provincias, determinando la resistencia al insecticida en todas las localidades. Debido a que el temefos es un insecticida organofosforado utilizado en el control larvario la resistencia está vinculada a la presión ejercida por insecticidas del mismo grupo como el malatión y el desarrollo de mecanismos enzimáticos. En la última década se ha reportado la resistencia a este insecticida en países como Brasil, Cuba, Colombia y Perú.

Evaluación de resistencia en *Aedes aegypti* al insecticida temefos de Jul-Dic 2019

Provincia	Localidad	Factor de resistencia (FR50)	Evaluación
Esmeraldas	Bilsa	7,4	Resistente
Manabí	Montecristi	33,87	Resistente
	Manta-María Auxiliadora II	7,32	Resistente
	Portoviejo	11,06	Resistente
	Jaramijó	32,83	Resistente
Guayas	Durán	5,61	Resistente
Orellana	Loreto	13,39	Resistente

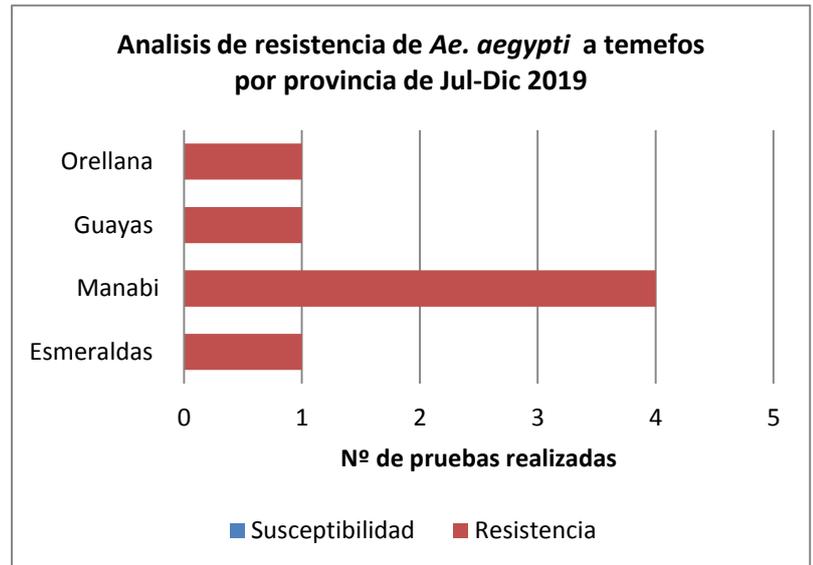


Figura 9. Estado actual de la resistencia a temefos por provincia en poblaciones de *Ae. aegypti*.

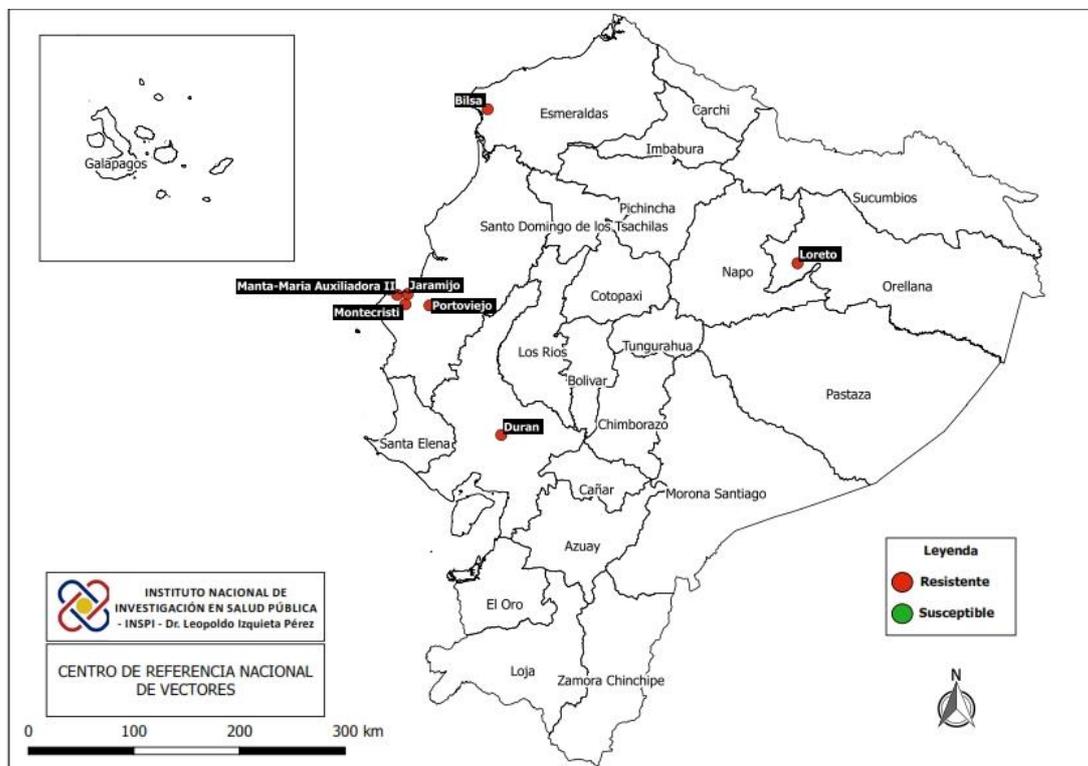


Figura 10. Estado de la resistencia en poblaciones de *Ae. aegypti* evaluadas con el insecticida temefos.