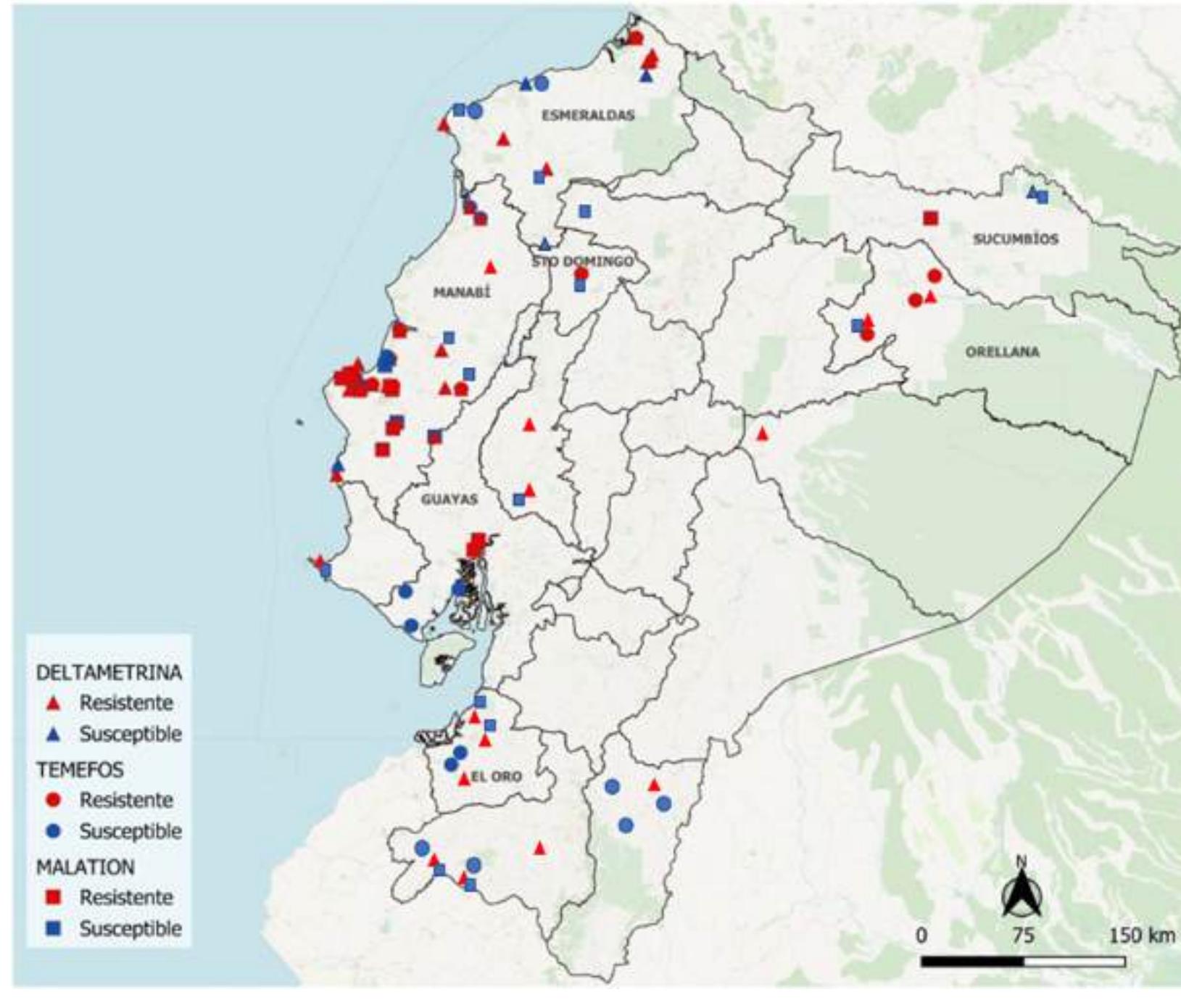




RESISTENCIA A LOS INSECTICIDAS UTILIZADOS EN CONTROL VECTORIAL, ENERO-JUNIO 2025, ECUADOR

En Ecuador, las enfermedades transmitidas por vectores (ETVs) se desarrollan en aproximadamente el 70% de la extensión territorial que corresponden a la región litoral, amazónica, insular y las áreas noroccidentales de la región andina. La prevención de estas enfermedades se ha concentrado en el control de vectores mediante el uso de insecticidas; sin embargo, su uso amplio y continuo, especialmente de compuestos como piretroides, organoclorados (DDT) y organofosforados, ha contribuido al desarrollo de resistencia en varias poblaciones de mosquitos debido a un proceso de presión selectiva. La resistencia a insecticidas es la propiedad que han adquirido las poblaciones de insectos, para sobrevivir a la exposición a una dosis estándar de insecticida. 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 (1). Actualmente 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 evaluación a insecticidas utilizados en control vectorial en poblaciones de *Aedes aegypti* reportados en el Sistema Nacional de Vigilancia Entomológica (SNVE). La vigilancia de resistencia a los insecticidas se ha realizado por el Centro de Referencia Nacional de Vectores y los laboratorios de Entomología de las Coordinaciones Zonales 1, 2, 4 y 7 durante el período de enero a junio 2025. Figura 1.

Figura 1. Distribución general del estado de resistencia a los insecticidas.



Aedes aegypti

DELTAMETRINA

- DELTAMETRINA
- ▲ Resistente
- ▲ Susceptible
- TEMEFOS
- Resistente
- Susceptible
- MALATION
- Resistente
- Susceptible

Se evaluaron 47 poblaciones de *Aedes aegypti* correspondientes a las provincias de Esmeraldas, Manabí, y Sucumbíos. Se reportó la pérdida de susceptibilidad al insecticida deltametrina en 43 localidades del monitoreo. (Tabla 1, Figura 2). Esta resistencia se encuentra relacionada a la presión selectiva 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 3 se observa como las poblaciones resistentes han desplazado a las poblaciones de mosquitos susceptibles. En Latinoamérica la resistencia a deltametrina se ha reportado en países como Colombia, Perú, Cuba, Paraguay y Brasil (3).

Tabla 1. Evaluación de resistencia en *Aedes aegypti* al insecticida deltametrina, Enero-Junio del 2025

Provincia	Cantón	Localidad	% mortalidad	Resistente	Susceptible
ESMERALDAS	ESMERALDAS	CAMARONES	99		■
	QUININDÉ	MALIMPIA	89	■	
	SAN LORENZO	RICAURTE	92	■	
		CARONDELET	95	■	
		SAN LORENZO	95	■	
		SAN JUAN	97	■	
	URBINA	URBINA	97,5		■
		K9	99		■
MANABI	24 DE MAYO	CORRAL DE TIERRA	75	■	
	CHONE	MUNICIPAL	70	■	
		LA DOLOROSA	79	■	
		EL GUARUMAL (CANUTO)	91	■	
	MANTA	CENTRO DE MANTA 1	24	■	
		SAN MATEO	27	■	
		BARRIO SANTANA	33,03	■	
		SAN PEDRO	37	■	
		CUBA LIBRE	38	■	
		MARIA AUXILIADORA 2	51	■	
		LAS CUMBRES	76	■	
		BARRIO 15 DE SEPTIEMBRE	79	■	
		SANTA MARTHA	89	■	
		LA SEQUITA	14	■	
MONTECRISTI	OLMEDO	PEPA DE HUSO	20	■	
		COLORADO	88	■	
		LEONIDAS PROAÑO	90	■	
		MONTECRISTI	93	■	
		LA PILA	96	■	
		SAN ROQUE	77	■	
	PEDERNALES	ELOY ALFARO	11	■	
		CHEVE ABajo	19	■	
		SAN PEDRO	20	■	
		KILOMETRO 105	73	■	
PORTOVIEJO	PICHINCHA	SAN PEDRO	92	■	
		SAN JORGE	2	■	
		LOS ROSALES	23	■	
		CENTRO DE PORTOVIEJO P..	35	■	
		PICOAZA	81	■	
	PUERTO LÓPEZ	EL PARAISO (CALDERON)	83	■	
		CDLA FRANCISCO PACHECO	85	■	
		SAN JACINTO	84	■	
		LODANA	77	■	
		EL ASTILLERO	36	■	
SUCRE	SUCRE	CDLA MARIA DOLORES	41	■	
		CDLA RODRIGUEZ LARA	69	■	
		CAÑITAS BARRIO LOS CEIB..	85	■	
		CAÑITAS LOS ALMEDROS	100	■	
		LAGO AGARIO	5	■	

Fig. 2 Análisis de resistencia de *Ae. aegypti* por cantón al insecticida deltametrina por pruebas realizadas, Enero - Junio 2025

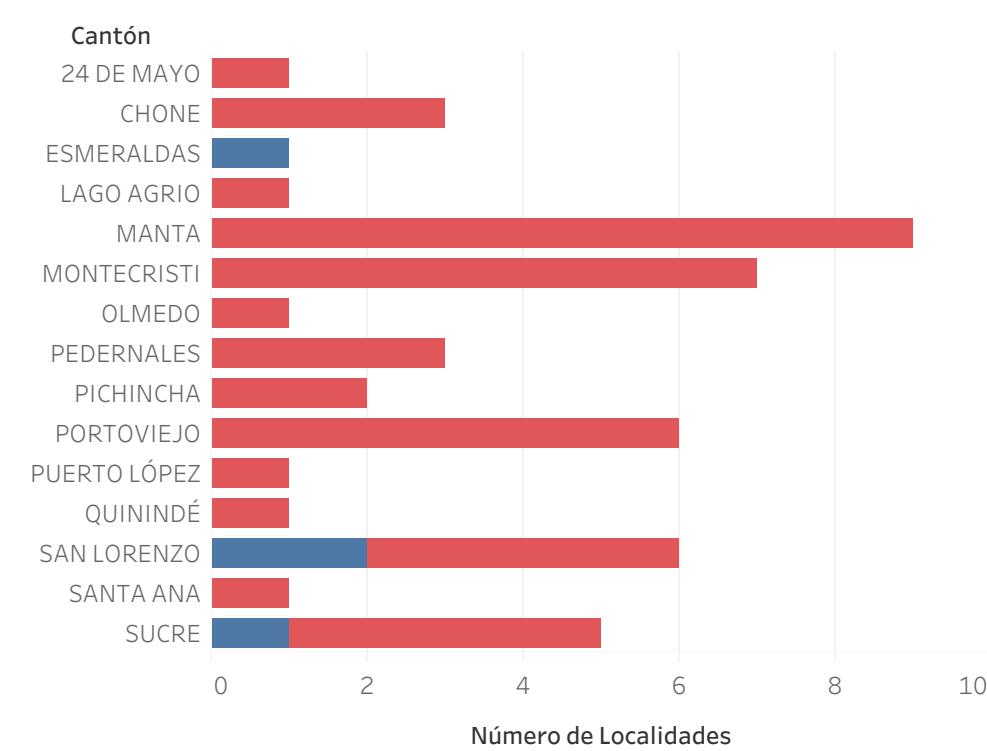
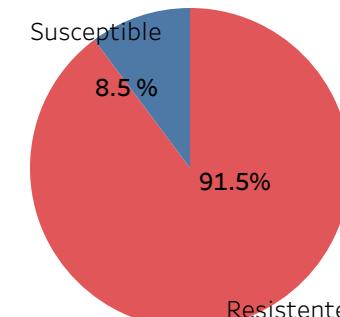


Fig. 3 Distribución del estado de resistencia al insecticida Deltametrina en poblaciones de *Ae. aegypti*, Enero - Junio 2025



Fig. 4 Porcentaje del estado de resistencia a Deltametrina a nivel nacional, Enero - Junio 2025



RESISTENCIA A LOS INSECTICIDAS UTILIZADOS EN CONTROL VECTORIAL, ENERO-JUNIO 2025, ECUADOR

Aedes aegypti

MALATIÓN

Se evaluaron 16 poblaciones de *Aedes aegypti* de las provincias de Guayas, Manabí y Sucumbíos, determinando la resistencia al insecticida malatión en 5 localidades (Tabla 2). En la figura 5 se observa la frecuencia de localidades resistentes/susceptibles por cantón analizado, que determina la proporción de resistencia registrada. En la figura 6 se observa la distribución del estado de resistencia en la provincia de Guayas y Manabí. La resistencia registrada puede estar vinculada a la presión ejercida con otros insecticidas pertenecientes al grupo de organofosforados como temefos. 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 (4).

Tabla 2. Evaluación de resistencia en *Aedes aegypti* al insecticida malatión.

Provincia	Cantón	Localidad	% mortalidad	Resistente	Susceptible
GUAYAS	GUAYAQUIL	AREA 468	24	■	
		COOP. MA..	27,5	■	
MANABÍ	24 DE MAYO	CORRAL DE ..	100		■
		BARRIO 15 ..	100		■
		LAS CUMBR..	100		■
		SAN MATEO	26	■	
		SANTA MA..	32	■	
	MONTECRI..	COLORADO	100		■
		LEONIDAS ..	100		■
		OLMEDO	SAN ROQUE	100	■
	PORTOVIEJO	CDLA CEVA..	100		■
		LOS ROSAL..	45	■	
		ROCAFUER..	SAN JACINT..	100	■
		SANTA ANA	LODANA	100	■
	SUCRE	CDLA MARI..	100		■
SUCUMBÍOS	LAGO AGRI	LAGO AGRI	98,75		■

Fig. 5 Análisis de resistencia de *Ae. aegypti* por cantón al insecticida malatión por pruebas realizadas.

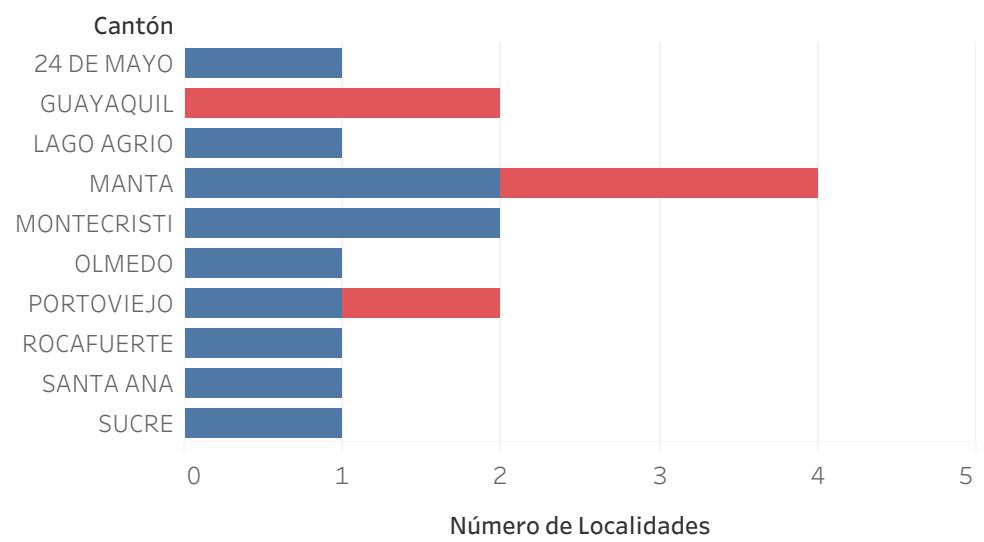


Fig. 7 Porcentaje del estado de resistencia a malatión a nivel nacional.

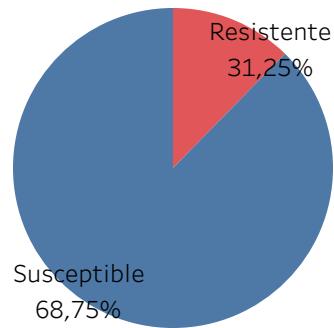
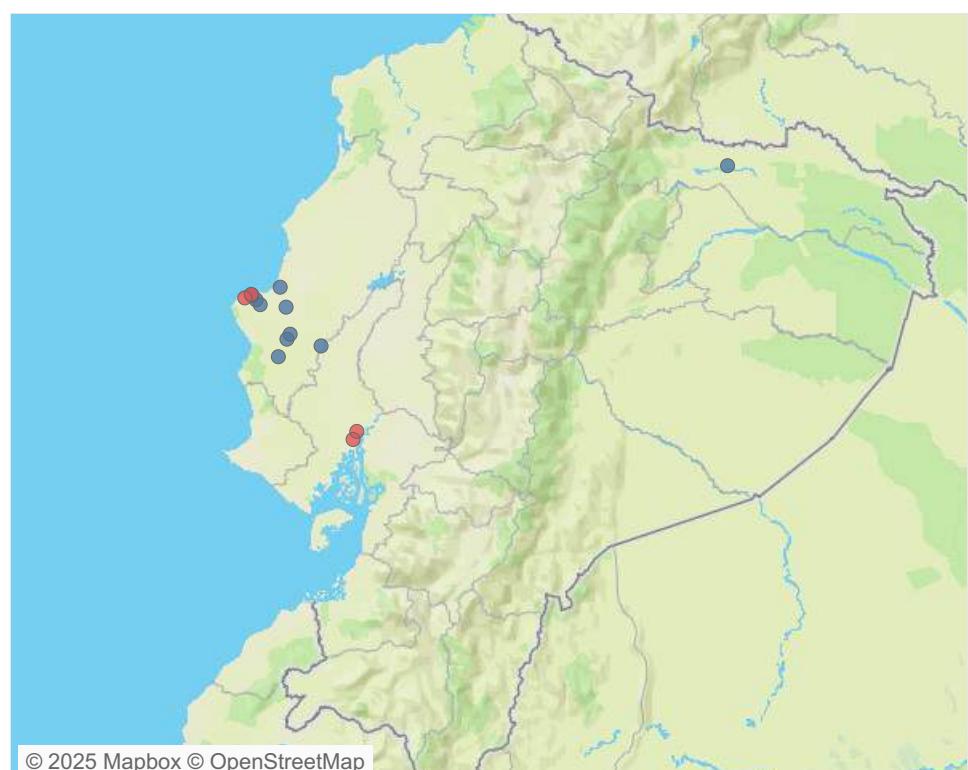


Fig. 6 Distribución del estado de resistencia al insecticida malatión en poblaciones de *Ae. aegypti*.



RESISTENCIA A LOS INSECTICIDAS UTILIZADOS EN CONTROL VECTORIAL, ENERO-JUNIO 2025, ECUADOR

Aedes aegypti

TEMEFOS

Se evaluaron 42 poblaciones de *Ae. aegypti* pertenecientes a las provincias de El Oro, Esmeraldas, Guayas, Machala, Manabí, Orellana, Santo Domingo de los Tsáchilas y Sucumbíos; determinando la resistencia en 26 localidades analizadas de la provincia de Manabí Esmeraldas Sucumbíos Orellana y Santo Domingo (Tabla 3, Figura 8). Esta molécula pertenece al grupo de insecticidas organofosforados y la resistencia se encuentra vinculada a la presión ejercida por insecticidas del mismo grupo como el malatión y el desarrollo de mecanismos enzimáticos desarrollados por la presión del insecticida. En la última década se ha reportado la resistencia a este insecticida en países como Brasil, Cuba, Colombia y Perú (5). En la figura 9 se observa la distribución de la resistencia de este insecticida en el territorio nacional.

Tabla 3. Evaluación de resistencia en *Aedes aegypti* al larvicida temefos.

Provincia	Cantón	Localidad	Fr50	Resistente	Susceptible		
EL ORO	HUAQUILLAS	HUAQUILLAS	1,13		■		
ESMERALD..	SAN LOREN..	SAN LORENZO	16,19	■			
GUAYAS	GUAYAQUIL	EL MORRO	1,38		■		
		PROGRESO	2,13		■		
		RECINTO SAN ISIDRO - PROGR..	0,42		■		
MACHALA	ARENILLAS	ARENILLAS	0,51		■		
MANABI	24 DE MAYO	CORRAL DE TIERRA	8,33	■			
	MANTA	BARRIO 15 DE SEPTIEMBRE	2,5		■		
			BARRIO SANTANA	1,79		■	
			CENTRO DE MANTA 1	7,72	■		
			CUBA LIBRE	6,7	■		
			LAS CUMBRES	6,07	■		
			LOS ESTEROS	6,92	■		
			MARIA AUXILIADORA 2	7,9	■		
			MAZATO	7,66	■		
			SAN MATEO	8,45	■		
			SAN PEDRO	7,37	■		
			SANTA MARTHA	11,78	■		
			SANTA MONICA	7,59	■		
			URBIRRIO 2	7,92	■		
			MONTECRI..	COLORADO	7,26	■	
				LEONIDAS PROAÑO	7,34	■	
				MONTECRISTI	0,44		■
				PEPA DE HUSO	15,54	■	
OLMEDO	SAN ROQUE		1,88		■		
PEDERNAL..	CHEVE ABAJO		1,71		■		
		ELOY ALFARO	0,41		■		
		SAN PEDRO	2,12		■		
		PICHINCHA	KILOMETRO 105	5,35	■		
PORTOVIEJO	CDLA. SAN JORGE		3,71		■		
		CENTRO DE PORTOVIEJO PUEN..	7,8	■			
		PICOAZA	5,8	■			
		SANTA ANA	LODANA	9,9	■		
SUCRE	SUCRE	CAÑITAS DE CHARAPOTO	6,87	■			
		CDLA MARIA DOLORES KM8	2,39		■		
		CDLA RODRIGUEZ LARA	4,05		■		
		LOS ALMEDROS DE CHARAPOTO	0,68		■		
ORELLANA	ORELLANA	EL COCA	19,69	■			
		JOYA DE LOS SACHAS	18,2	■			
		LORETO	18,08	■			
SANTO DO..	SANTO DO..	RIO TOACHI	9,53	■			
SUCUMBIOS	LAGO AGRIOS	LAGO AGRIOS	92,88	■			

Fig.8 Análisis de resistencia de *Ae. aegypti* por cantón al larvicida temefos por pruebas realizadas.

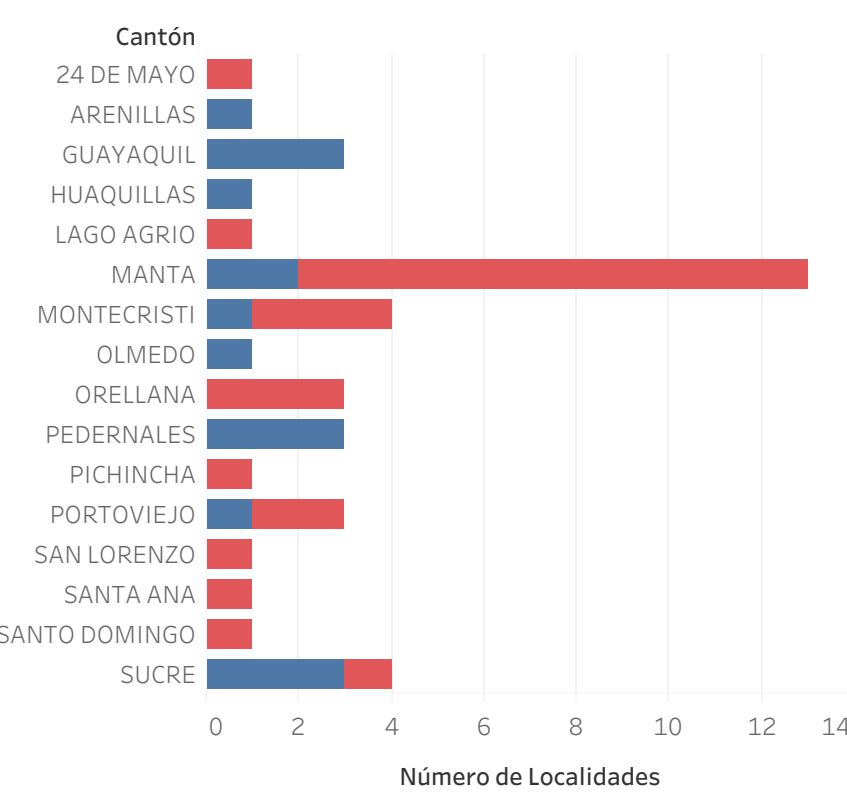
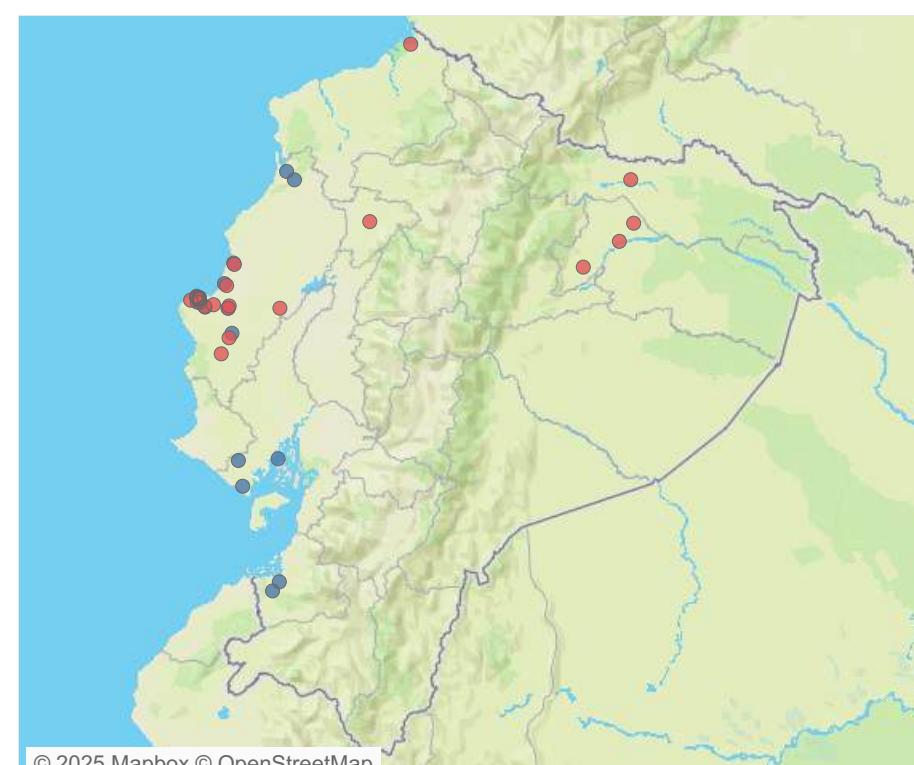


Fig. 9 Distribución del estado de resistencia al larvicida temefos en poblaciones de *Ae. aegypti*



Referencia bibliográfica

1. Achee NL, Grieco JP, Vatandoost H, Seixas G, Pinto J, Ching-NG L, et al. Alternative strategies for mosquito-borne arbovirus control. *PLoS Negl Trop Dis* [Internet]. 2019 [citado el 6 de noviembre de 2021];13(1):e0006822. Disponible en: <https://journals.plos.org/plosntds/article?id=10.1371/journal.pntd.0006822>
2. Rodríguez MM, Bisset JA, Díaz C, Soca LA. Resistencia cruzada a piretroides en *Aedes aegypti* de Cuba inducida por la selección con el insecticida organofosforado malatión. *Rev Cubana Med Trop*. 2003;55(2):105–11.
3. Varón LS, Córdoba BC, Brochero HL. Susceptibilidad de *Aedes aegypti* a DDT, deltametrina y lambdicalotrina en Colombia. *Rev Panam Salud Pública/Pan Am J Public Heal*. 2010;27(1):66–73.
4. Alvarez LC, Ponce G, Oviedo M, Lopez B, Flores AE. Resistance to Malathion and Deltamethrin in *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) From Western Venezuela. *J Med Entomol* [Internet]. el 1 de septiembre de 2013 [citado el 6 de noviembre de 2021];50(5):1031–9. Disponible en: <https://academic.oup.com/jme/article/50/5/1031/904290>
5. Bisset Lazcano JA, Rodríguez MM, San Martín JL, Romero JE, Montoya R. Evaluación de la resistencia a insecticidas de una cepa de *Aedes aegypti* de El Salvador. *Rev Panam Salud Pública*. septiembre de 2009;26(3):229–34..

Fig. 10 Porcentaje del estado de resistencia a larvicida temefos a nivel nacional.

