

**RESISTENCIA A LOS INSECTICIDAS UTILIZADOS EN CONTROL VECTORIAL
ENERO – JUNIO 2021, Ecuador**

Las enfermedades transmitidas por vectores (ETVs) provocan anualmente alrededor de mil millones de personas infectadas y causan la mortalidad de aproximadamente un millón de personas a nivel mundial. 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 insecticidas como piretroides, organoclorados (DDT) y organofosforados, han contribuido al desarrollo de resistencia en varias especies de vectores 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. 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 4 y 7 durante el período de enero a junio 2021.

Malatión

Aedes aegypti

Se evaluaron poblaciones de *Aedes aegypti* de 25 localidades de la provincia de Manabí y una de El Oro, determinando la resistencia al insecticida malatión en dos localidades (Tabla 1). En la figura 1 se observa la distribución del estado de resistencia en la provincia de 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. En la figura 2 se observa el porcentaje de localidades resistentes/susceptibles por cantón muestreado.

Tabla 1. Evaluación de resistencia en *Aedes aegypti* al insecticida malatión de enero a junio 2021

Provincia	Cantón	Localidad	% mortalidad	Resultado
Manabí	Flavio Alfaro	Maranata	100%	Susceptible
		La Cresspa	100%	Susceptible
	Jama	Centro	100%	Susceptible
		M. Cevallos	96%	Resistente
	Manta	La Época	99%	Susceptible
		4 de noviembre	100%	Susceptible
		Los Esteros	100%	Susceptible
		20 de mayo	100%	Susceptible
		San Lorenzo	100%	Susceptible
		San Juan	100%	Susceptible
	Montecristi	Cerro Guayabal	100%	Susceptible
		Pedernales	Las Palmitas	100%
	N. Pedernales		100%	Susceptible
	T. Molino		100%	Susceptible
Portoviejo	L. Afuera		100%	Susceptible
	El Becker	97%	Susceptible	
	F. Militar	100%	Susceptible	
	Cdla. F. Palacios	100%	Susceptible	
	B. Fátima	100%	Susceptible	
Rocafuerte	Valdez	100%	Susceptible	
Tosagua	Monte oscuro	100%	Susceptible	
	Bachillero	100%	Susceptible	
Sucre	Bellavista	100%	Susceptible	
	Pampilandia	100%	Susceptible	
El Oro	Portovelo	Portovelo	76%	Resistente

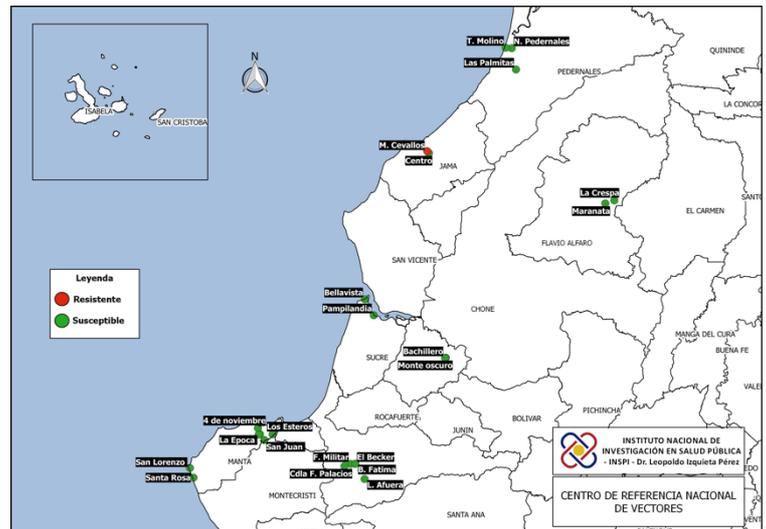


Figura 1. Distribución de resistencia a malatión en la provincia de Manabí en poblaciones de *Ae. aegypti*, año 2021.

Estado de resistencia al insecticida malatión por cantones en poblaciones de *Aedes aegypti*, 2021

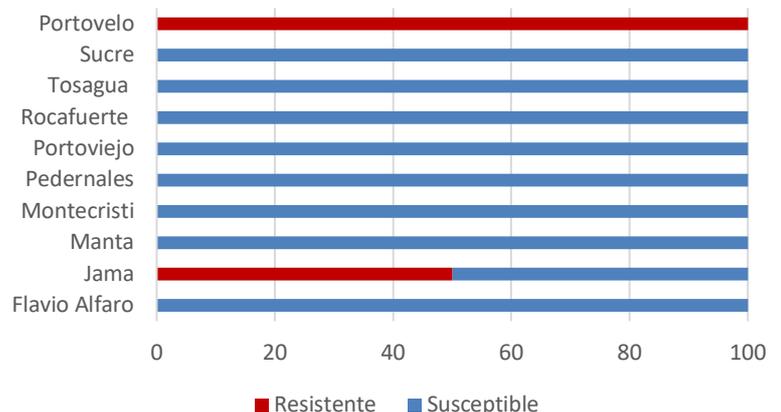


Figura 2. Porcentaje de frecuencias de pruebas analizadas para el insecticida malatión por cantones en poblaciones de *Aedes aegypti*, año 2021.

RESISTENCIA A LOS INSECTICIDAS UTILIZADOS EN CONTROL VECTORIAL
ENERO – JUNIO 2021, Ecuador

Temefos

Aedes aegypti

se evaluaron 35 localidades de la provincia de Manabí y una de Esmeraldas, determinando la resistencia en la localidad de la provincia de Esmeraldas en seis localidades de Manabí (Tabla 3, Figura 5). Esta molécula pertenece al grupo de insecticidas organofosforado y la resistencia se encuentra inculcada a la presión ejercida por insecticidas del mismo grupo como el malatión y el desarrollo de mecanismos enzimáticos. En la última década se reportó la resistencia a este insecticida en países como Brasil, Cuba, Colombia y Perú. En la figura 6 se observa el porcentaje de localidades esistentes/susceptibles por cantón muestreado

Tabla 3. Evaluación de resistencia en *Aedes aegypti* al insecticida temefos de enero a junio 2021

Provincia	Cantón	Localidad	FR50	Resultado	
Manabí	Calceta	Los Ceibos	3,79793569	Susceptible	
		Jama	Cdla. M. Cevallos	1,16157205	Susceptible
			Tamarindos	1,77768956	Susceptible
			Centro	1,9884875	Susceptible
	Manta	Los Esteros	5,10202461	Resistente	
		C. Libre	4,61135371	Susceptible	
		S. Rosa	1,30527987	Susceptible	
		San Juan	1,31838031	Susceptible	
		San Lorenzo	3,28185788	Susceptible	
	Montecristi	Río Caña	1,06788408	Susceptible	
		C. Guayabal	5,86661374	Resistente	
	Paján	A. Lascano	4,12028583	Susceptible	
	Pedernales	Las Palmas	0,96824137	Susceptible	
		N. Pedernales	1,63398174	Susceptible	
		B. Espera	3,60897181	Susceptible	
		T. Molino	2,51250496	Susceptible	
		Portoviejo	Cdla. San Gregorio	Gregorio	5,26637555
	Limón Afuera			4,16117507	Susceptible
	C. Colón		3,00436681	Susceptible	
	Florón 1		9,98213577	Resistente	
	El Becker		3,60619293	Susceptible	
	Cdla. V. Vélez		4,53552997	Susceptible	
	Naranjal		6,32949583	Resistente	
	Cdla. F. Palacios		4,03334657	Susceptible	
	San Jorge		4,00714569	Susceptible	
	San Alejo		9,5418817	Resistente	
	N. Portoviejo		3,82850337	Susceptible	
	B. Fátima		3,63318777	Susceptible	
	Pto. López		Machalilla	0,3302898	Susceptible
			Salango	3,1278285	Susceptible
	Rocafuerte		Valdéz	0,80428742	Susceptible
		Centro	2,75982533	Susceptible	
	San Vicente	Los Perales	Pampilandia	2,71536324	Susceptible
			Pampilandia	6,17705439	Resistente
		Tosagua	Bachillero	0,65740373	Susceptible
Esmeraldas	Atacames	Atacames	3,03136165	Susceptible	

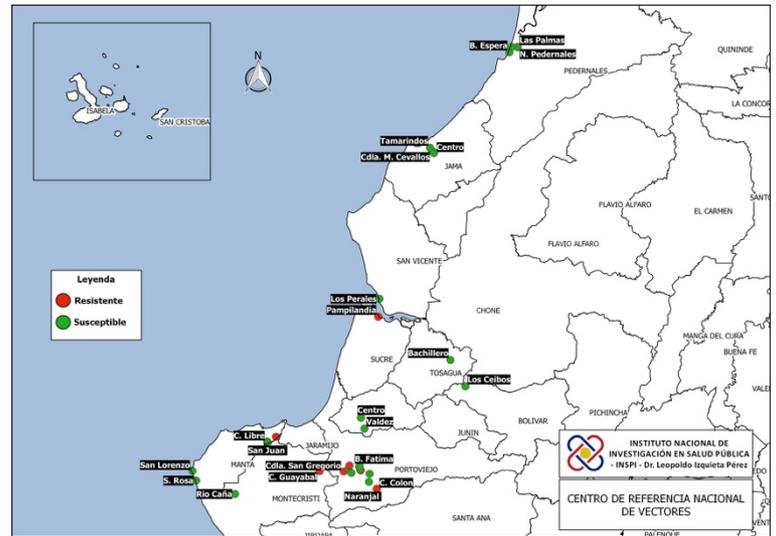


Figura 5. Distribución de resistencia a temefos en la provincia de Manabí en poblaciones de *Ae. aegypti* en el año 2021.

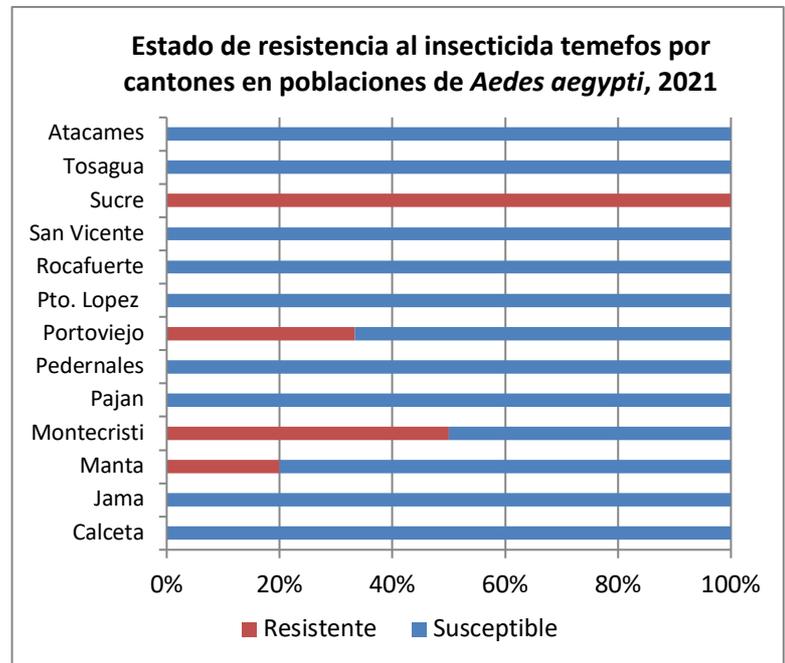


Figura 6. Porcentaje de frecuencias de pruebas analizadas para el insecticida temefos por cantones en poblaciones de *Aedes aegypti*, año 2021.

RESISTENCIA A LOS INSECTICIDAS UTILIZADOS EN CONTROL VECTORIAL
ENERO – JUNIO 2021, Ecuador

Deltametrina - Malatión

Anopheles albimanus

Por un lado, se evaluó la resistencia a deltametrina en poblaciones de *Anopheles albimanus* de una localidad de Manabí y seis de El Oro, encontrándose susceptibilidad en la localidad de Manabí y resistencia en todas las localidades muestreadas en EL Oro (Tabla 4, Figura 7). Por otro lado, se avaluó la resistencia a malatión en poblaciones de *Anopheles albimanus* de cinco localidades de EL Oro y una de Los Ríos, encontrándose resistencia en todas las localidades muestreadas (Tabla 5, Figura 8), la que estaría vinculada por la presión ejercida con el uso de agroquímicos en plantaciones de banano y el control de otras plagas agrícolas.

Tabla 4. Evaluación de resistencia en *Anopheles albimanus* al insecticida deltametrina de enero a julio 2021

Provincia	Cantón	Localidad	% mortalidad	Resultado
Manabí	Manta	Cdla. Universitaria	100%	Susceptible
El Oro	Tosagua	Monte Oscuro	75%	Resistente
	Huaquillas	Huaquillas	56,25%	Resistente
	Santa Rosa	Santa Rosa	90%	Resistente
	Machala	Machala	47%	Resistente
	Arenillas	Arenillas	94%	Resistente
El Guabo	El Guabo	El Guabo	57,50%	Resistente

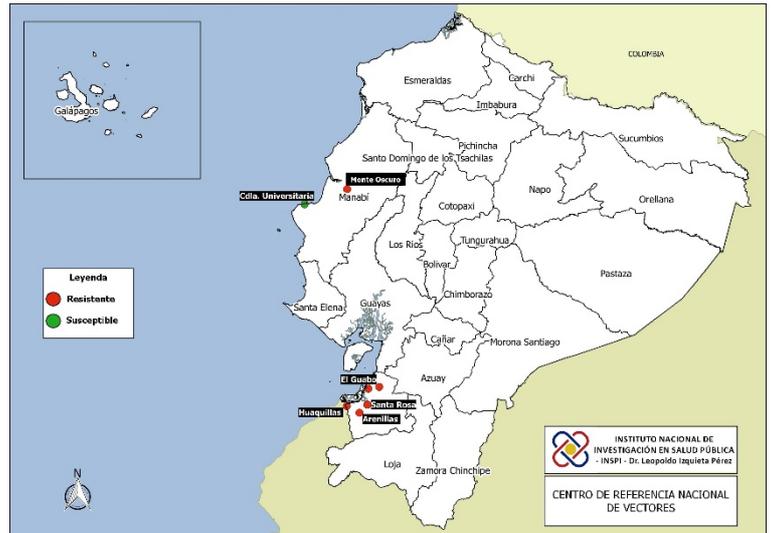


Figura 7. Distribución de resistencia a deltametrina a nivel nacional en poblaciones de *Anopheles albimanus*, año 2021.

Tabla 5. Evaluación de resistencia en *Anopheles albimanus* al insecticida malatión de enero a julio 2021

Provincia	Cantón	Localidad	% mortalidad	Resultado
El Oro	Huaquillas	Huaquillas	53,75%	Resistente
	Santa Rosa	Santa Rosa	90%	Resistente
	Machala	Machala	71%	Resistente
	Arenillas	Arenillas	47%	Resistente
	El Guabo	El Guabo	93,75%	Resistente
Los Ríos	Babahoyo	Puerta Negra	50%	Resistente

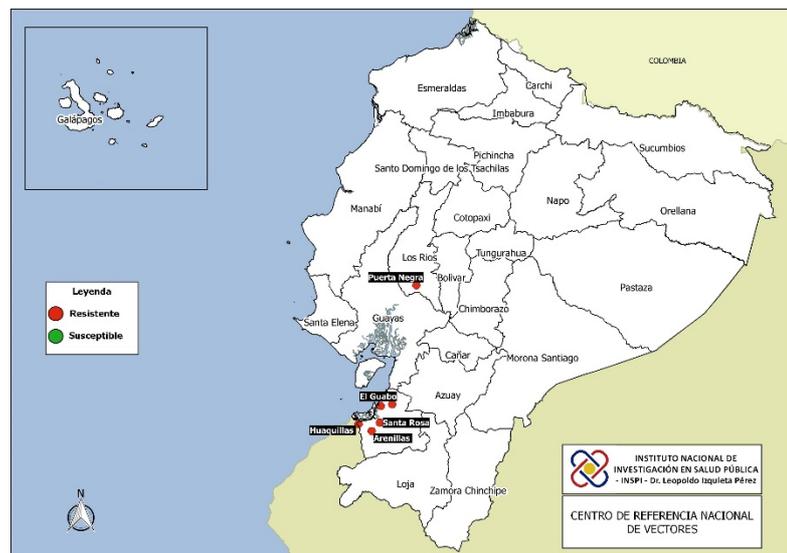


Figura 8. Distribución de resistencia a malatión a nivel nacional en poblaciones de *Anopheles albimanus*, año 2021.