

**RESISTENCIA A LOS INSECTICIDAS UTILIZADOS EN CONTROL VECTORIAL
ENE-JUN 2020, 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 enero a junio 2020.

Deltametrina

Aedes aegypti

Se analizaron un total de 13 localidades, en tres provincias determinando la resistencia al insecticida deltametrina en todas las localidades analizadas. 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 1 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 enero a junio 2020

Provincia	Localidad	% Mortalidad	Evaluación
Guayas	Guayaquil -Febres		
	Cordero	47%	Resistente
Orellana	El Coca	20%	Resistente
Manabí	Chone San Pablo	20%	Resistente
	Chone Bellavista Alto	2%	Resistente
	Chone Jaime Roldós	5%	Resistente
	Manta, Jocay	5%	Resistente
	Portoviejo San Gregorio	20%	Resistente
	Portoviejo Picoazá	16%	Resistente
	Portoviejo Limón adentro	27,50%	Resistente
	Portoviejo El Guabito	14%	Resistente
	Portoviejo Rio Chico	23%	Resistente
	Portoviejo Cdl. Municipal	4%	Resistente
	Portoviejo San Cristóbal	8,75%	Resistente

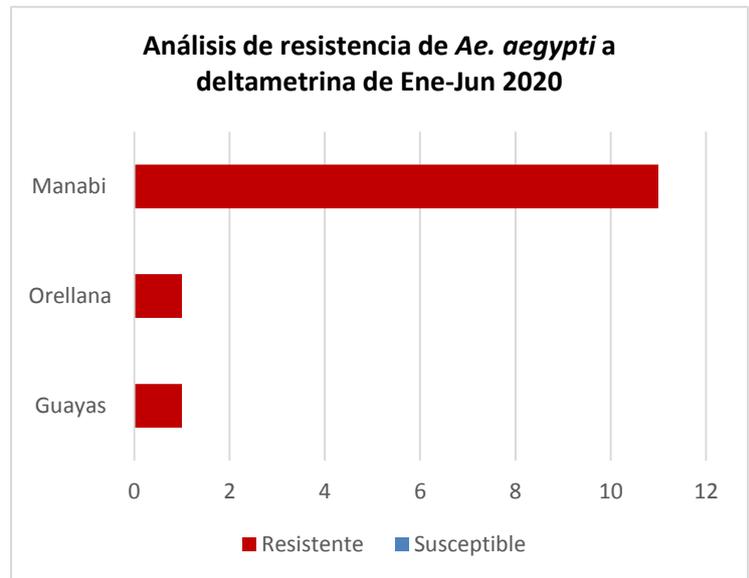


Figura 1. Estado actual de la resistencia a deltametrina por provincia en poblaciones de *Ae. Aegypti*.

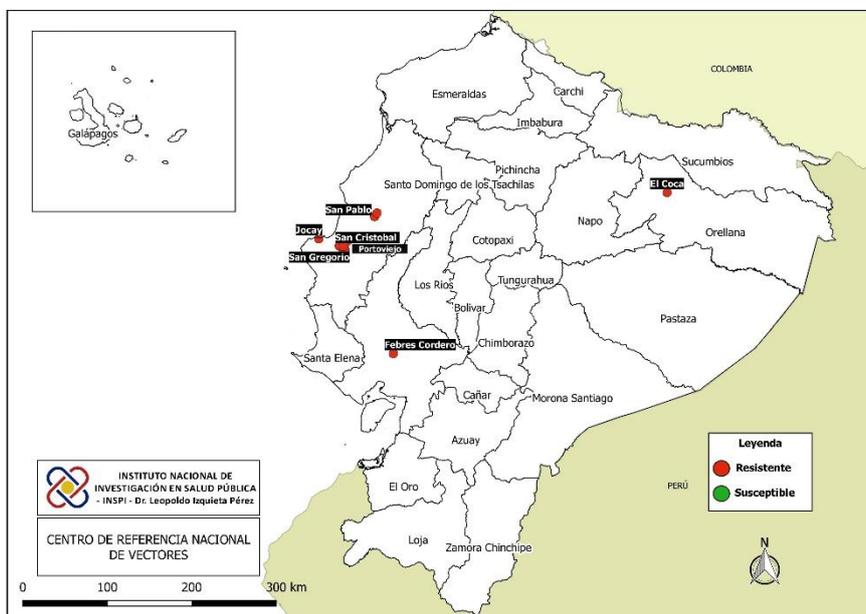
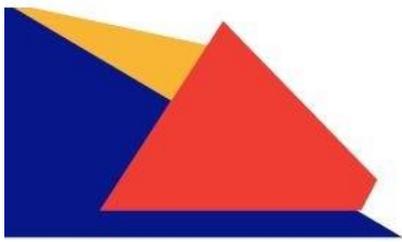


Figura 2. Estado de la resistencia en poblaciones de *Ae. Aegypti* evaluadas con el insecticida deltametrina.



Malatión

Aedes aegypti

Se analizaron un total de 9 localidades en tres provincias determinando la resistencia al insecticida malatión en ocho localidades. En la figura 3 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 enero a junio 2020

Provincia	Localidad	% Mortalidad	Evaluación
Guayas	Guayaquil -Febres Cordero	87%	Resistente
Orellana	El Coca	95%	Resistente
Manabí	Chone San Pablo	21%	Resistente
	Chone Bellavista Alto	1%	Resistente
	Manta, Jocay	100%	Susceptible
	Portoviejo Picoazá	58%	Resistente
	Portoviejo San Gregorio	67%	Resistente
	Portoviejo El Guabito	33%	Resistente
	Portoviejo Río Chico	49%	Resistente

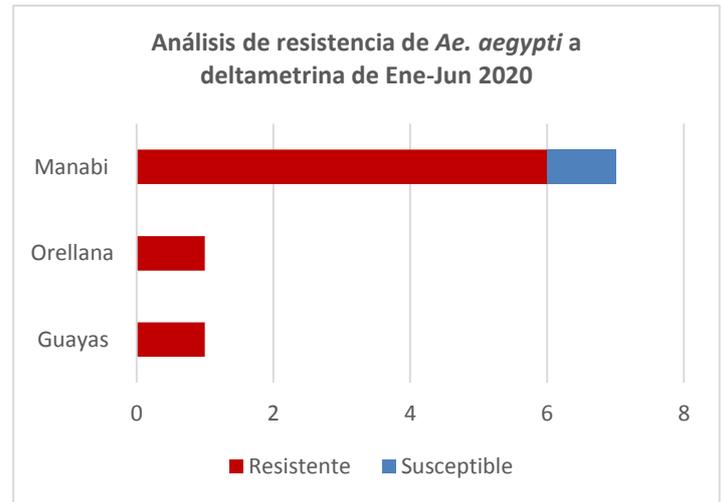


Figura 3. Estado actual de la resistencia a malatión por provincia en poblaciones de *Ae. aegypti*.

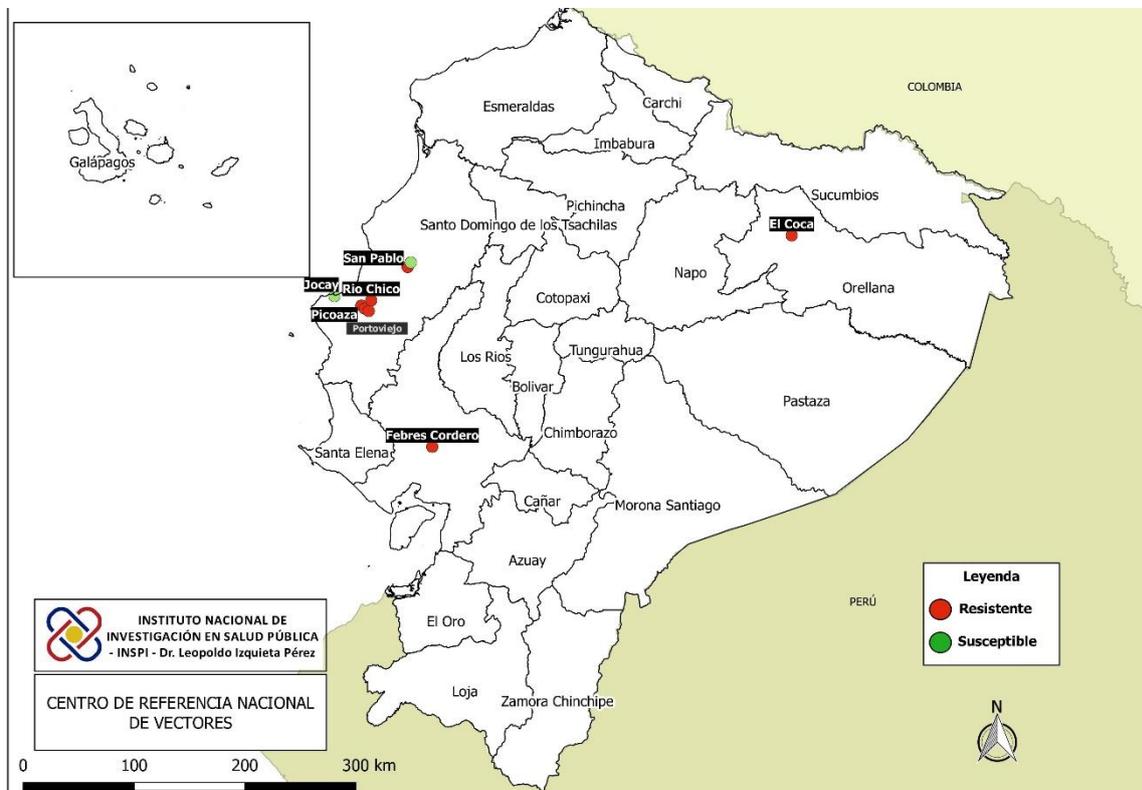
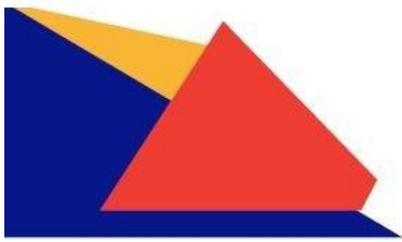


Figura 4. Estado de la resistencia en poblaciones de *Ae. aegypti* evaluadas con el insecticida malatión.



RESISTENCIA A LOS INSECTICIDAS UTILIZADOS EN CONTROL VECTORIAL
ENE-JUN 2020, Ecuador

Temefos

Aedes aegypti

Se analizaron un total de 12 localidades en cuatro provincias, determinando la resistencia al insecticida en ocho 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 enero a junio 2020

Provincia	Localidad	Factor de resistencia (FR50)	Evaluación
Orellana	El Coca	10,09	Resistente
Santo Domingo de los Tsachilas	Santa Martha	30,11	Resistente
Guayas	Guayaquil - Puna	20,23	Resistente
Manabí	Cdla Deportiva	1,6	Susceptible
	Portoviejo Picoazá	20,74	Resistente
	Portoviejo El Guabito	14,87	Resistente
	Portoviejo Cdla Municipal	12,13	Resistente
	Portoviejo San Cristóbal	13,06	Resistente
	Chone Bellavista Alto	2,43	Susceptible
	Chone Jaime Roldós	1,82	Susceptible
	Chone - Santo Domingo	2,43	Susceptible
	Manta Jocay	34,49	Resistente

Análisis de resistencia de *Ae. aegypti* a deltametrina de Ene-Jun 2020

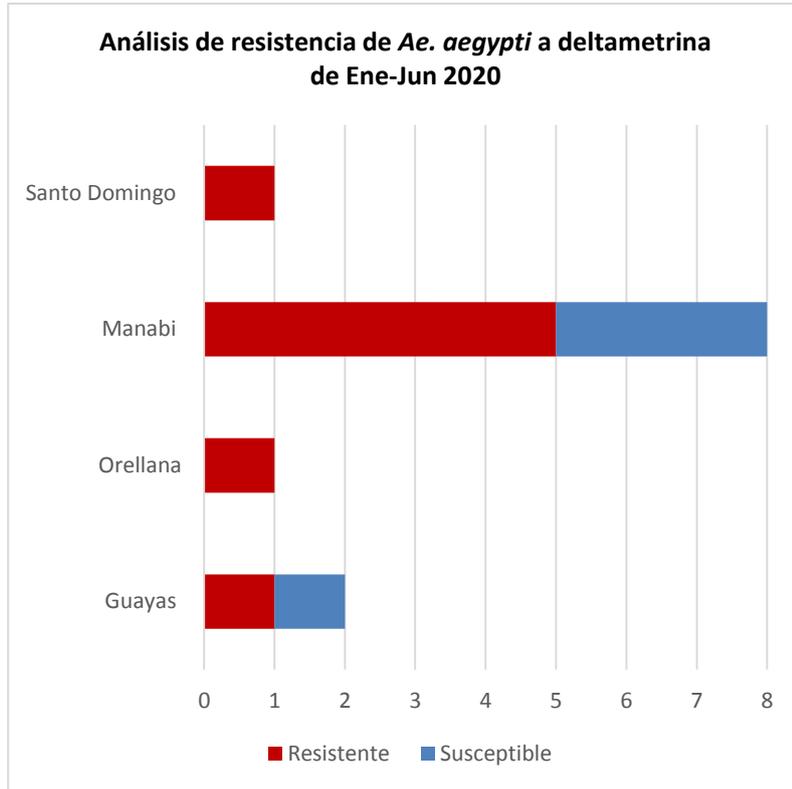


Figura 5. Estado actual de la resistencia a temefos por provincia en poblaciones de *Ae. aegypti*.

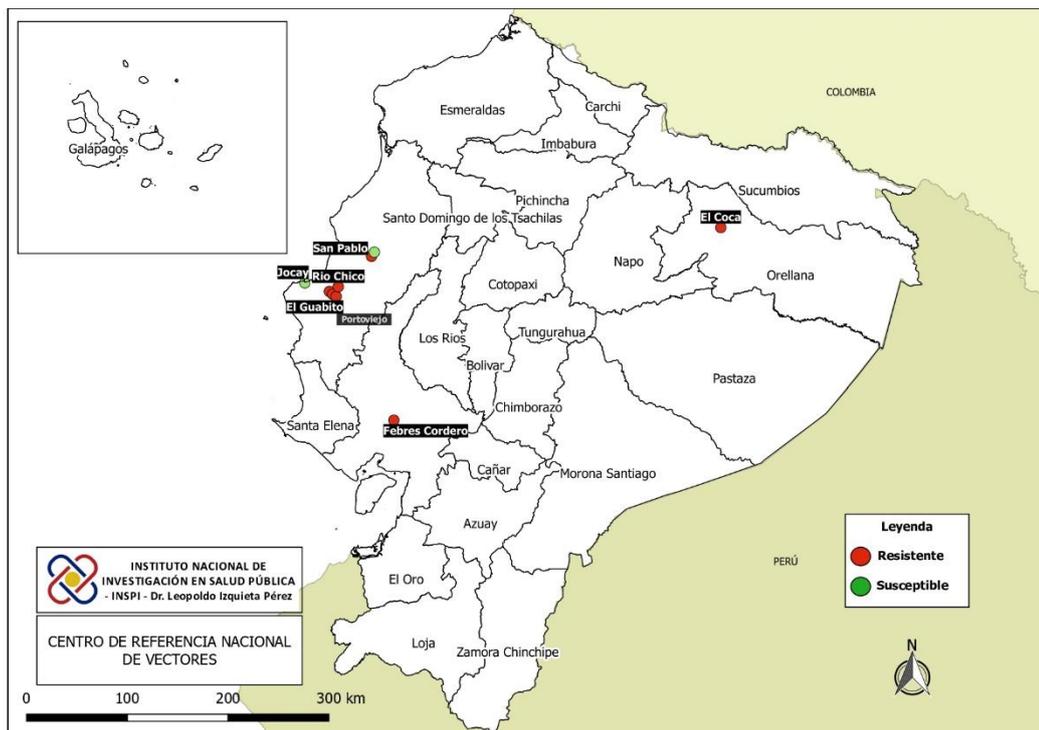
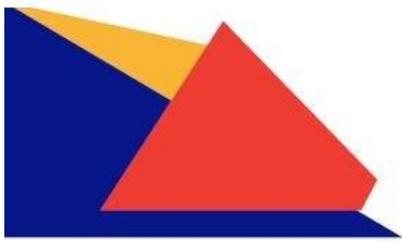


Figura 6. Estado de la resistencia en poblaciones de *Ae. aegypti* evaluadas con el insecticida temefos.



Deltametrina - Malation

Anopheles albimanus

Se realizó el análisis de cinco localidades en dos provincias con los insecticidas deltametrina y malatión en poblaciones de *Anopheles albimanus*. Se determinó la resistencia al insecticida deltametrina en dos localidades y susceptibilidad en dos localidades al insecticida malatión. En la Figura 7 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 Santa Elena 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 enero a junio 2020

Provincia	Localidad	% Mortalidad	Evaluación
Santa Elena	Salinas	93,75%	Resistente
Manabí	Chone El Guayabal	41%	Resistente

Evaluación de resistencia en *Anopheles albimanus* al insecticida malatión de enero a junio 2020

Provincia	Localidad	% Mortalidad	Evaluación
Santa Elena	Salinas	96,25	Susceptible
Manabí	Chone El Guayabal	99%	Susceptible
	Rocafuerte	87%	Resistente

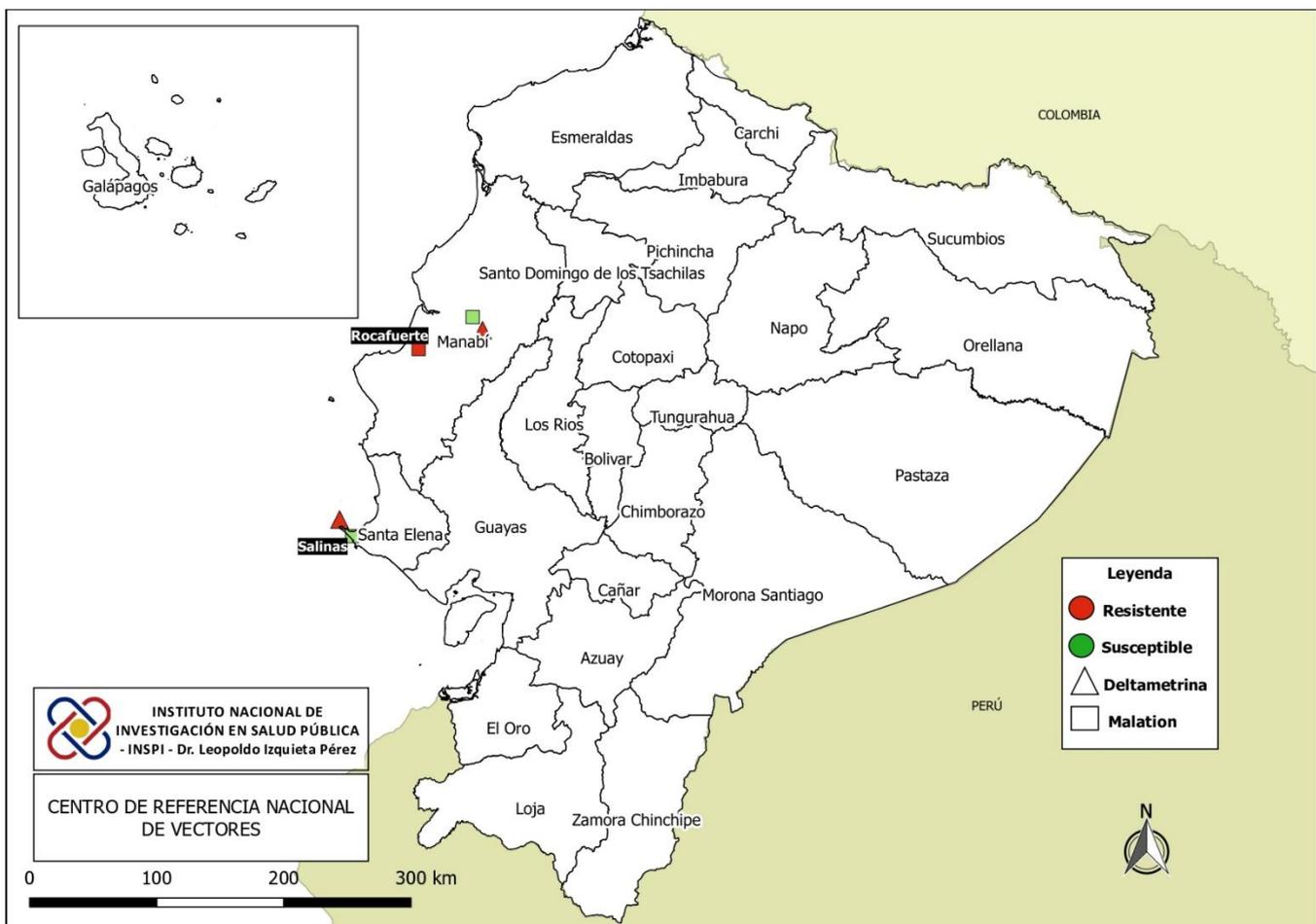
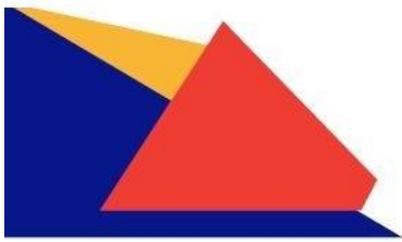


Figura 7. Estado de la resistencia en poblaciones de *An. albimanus* evaluadas con los insecticidas deltametrina y malation.



**RESISTENCIA A LOS INSECTICIDAS UTILIZADOS EN CONTROL VECTORIAL
JUL-DIC 2020, 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, el uso sistemático, la presión selectiva y el amplio uso de compuestos insecticidas como piretroides, organoclorados (DDT) y organofosforados, han contribuido al desarrollo de resistencia en varias especies de vectores. 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 2, 4, 7 y 8, durante el período de julio a diciembre 2020.

Malatión

Aedes aegypti

Se analizaron un total de 29 localidades en cinco provincias determinando la resistencia al insecticida malatión en 22 localidades. En la figura 1 se observa prevalencia de poblaciones resistentes; esta variación podría 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.

Evaluación de resistencia en *Aedes aegypti* al insecticida malatión de enero a diciembre 2020

Provincia	Localidad	% mortalidad	Resultado
Loja	Catamayo	66,00%	Resistente
Guayas	Guayaquil -Febres Cordero	87%	Resistente
Orellana	El Coca	95%	Resistente
	Joya de los Sachas	47,50%	Resistente
Manabí	Bolívar	77%	Resistente
	Chone Bellavista Alto	1%	Resistente
	Chone San Pablo	21%	Resistente
	Jaramijó	93%	Resistente
	Jipijapa - Eloy Alfaro	100%	Susceptible
	Junín	93%	Resistente
	Manta, La Época	97	Susceptible
	Manta, Jocay	100%	Susceptible
	Montecristi – A. San Andres	98%	Susceptible
	Paján - A. Lascano	11%	Resistente
	Paján - Cascol	1%	Resistente
	Pichincha - La Tablita	98,00%	Susceptible
	Portoviejo El Guabito	33%	Resistente
	Portoviejo Picoaza	58%	Resistente
	Portoviejo Rio Chico	49%	Resistente
	Portoviejo San Gregorio	67%	Resistente
	San Mateo	6%	Resistente
	San Vicente	97%	Susceptible
	Santa Ana – L. vientos	98%	Susceptible
El Oro	El Guabo	79,00%	Resistente
	Pasaje	87%	Resistente
	Machala	83%	Resistente
	Santa Rosa	56%	Resistente
	Huaquillas	90%	Resistente
	Arenillas	76%	Resistente

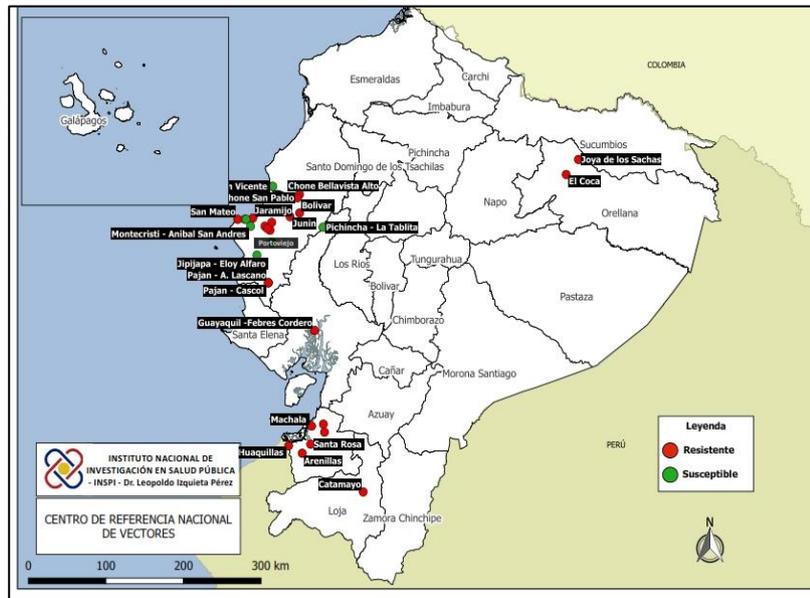


Figura 1. Estado actual de la resistencia a malatión por provincia en poblaciones de *Ae. aegypti*.

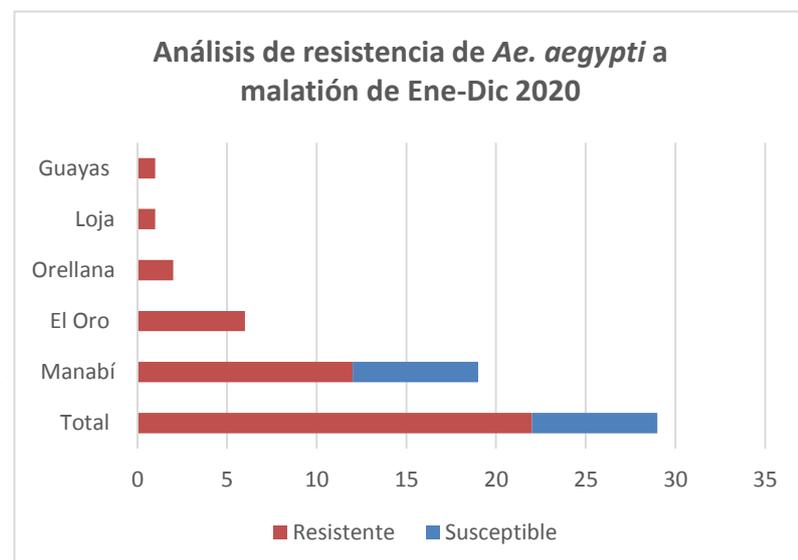
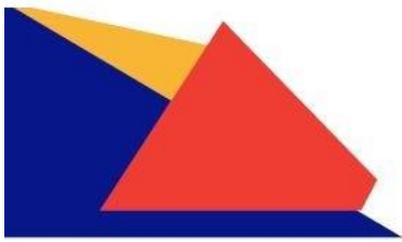


Figura 2. Estado actual de la resistencia a malatión por provincia en poblaciones de *Ae. aegypti*.



Deltametrina

Aedes aegypti

Se analizaron un total de 33 localidades, en seis provincias determinando la resistencia al insecticida deltametrina en todas las localidades analizadas con excepción de la localidad de San Vicente que fue susceptible. 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 4 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 enero a diciembre 2020

Provincia	Localidad	% mortalidad	Resultado
Guayas	Guayaquil -Febres Cordero	47%	Resistente
Orellana	El Coca	20%	Resistente
	Joya de los Sachas	15%	Resistente
Los Ríos	Babahoyo	66,7%	Resistente
Loja	Catamayo	47,5%	Resistente
Manabí	Bolívar	93%	Resistente
	Chone Bellavista Alto	2%	Resistente
	Chone San Pablo	20%	Resistente
	Jaramijó	15%	Resistente
	Jipijapa - Eloy Alfaro	92%	Resistente
	Jipijapa - La Floresta	72%	Resistente
	Junín	91%	Resistente
	Manta - Cuba Libre	31,3%	Resistente
	Manta, Jocay	5%	Resistente
	Montecristi – A. San Andrés	42%	Resistente
	Paján - Cascol	75%	Resistente
	Paján - Guale	2%	Resistente
	Pichincha - La Tablita	19,1%	Resistente
	Portoviejo El Guabito	14%	Resistente
	Portoviejo Limón adentro	27,5%	Resistente
	Portoviejo Picoazá	16%	Resistente
	Portoviejo Rio Chico	23%	Resistente
	Portoviejo San Cristóbal	8,7%	Resistente
	Portoviejo San Gregorio	20%	Resistente
	San Mateo	2%	Resistente
	San Vicente	97%	Susceptible
	Santa Ana - Loma de los vientos	73%	Resistente
El Oro	El Guabo	58,8%	Resistente
	Pasaje	36%	Resistente
	Machala	34%	Resistente
	Santa Rosa	59%	Resistente
	Huaquillas	32%	Resistente
	Arenillas	58%	Resistente

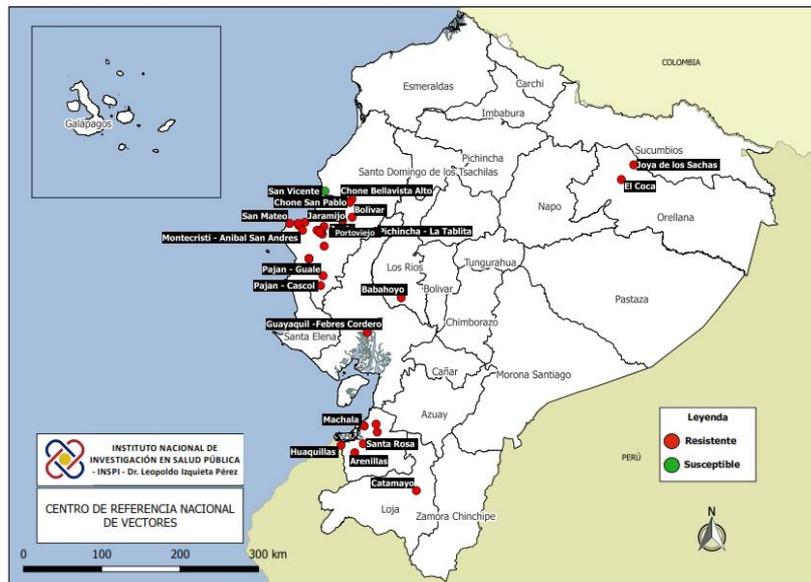


Figura 3. Estado actual de la resistencia a deltametrina por provincia en poblaciones de *Ae. aegypti*.

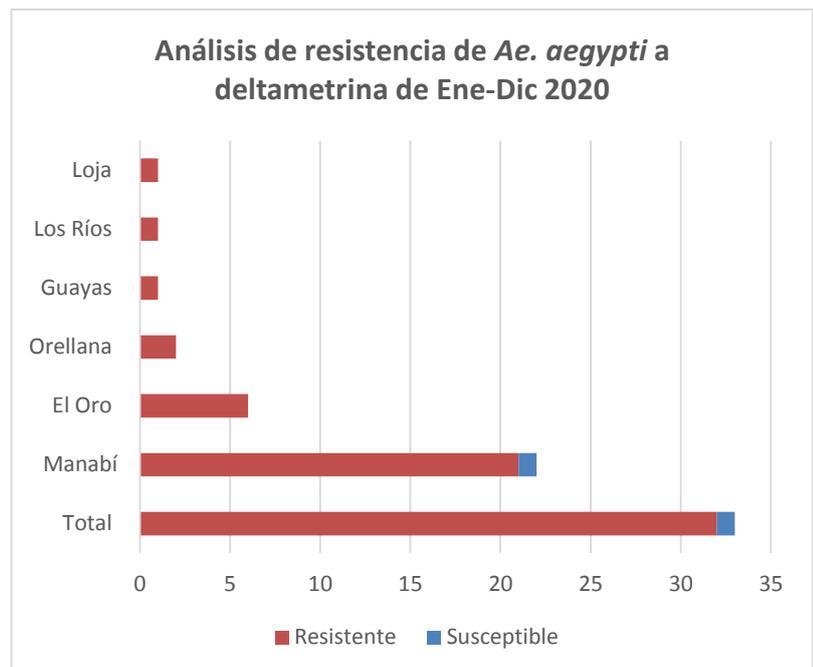


Figura 4. Estado actual de la resistencia a deltametrina por provincia en poblaciones de *Ae. aegypti*.



Temefos

Aedes aegypti

Se analizaron un total de 30 localidades en seis provincias, determinando la resistencia en 11 localidades. Esta molécula pertenece al grupo de insecticidas organofosforado y la resistencia se encuentra 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 enero a diciembre 2020

Provincia	Localidad	FR50	Resultado	
Loja	Catamayo	2,71	Susceptible	
Guayas	Guayaquil - Puna	20,23	Resistente	
	Cdla Deportiva	1,6	Susceptible	
Orellana	El Coca	10,09	Resistente	
	Joya de los Sachas	36,17	Resistente	
Manabí	Portoviejo Picoaza	20,74	Resistente	
	Portoviejo El Guabito	14,87	Resistente	
	Portoviejo Cdla Municipal	12,13	Resistente	
	Portoviejo San Cristóbal	13,06	Resistente	
	Chone Bellavista Alto	2,43	Susceptible	
	Chone Jaime Roldós	1,82	Susceptible	
	Chone - Loc Santo Domingo	2,43	Susceptible	
	Manta, Jocay	34,49	Resistente	
	Paján - Cascol	45,03	Resistente	
	San Vicente	3,24	Susceptible	
	Jipijapa	7,54	Susceptible	
	Montecristi – A. San Andrés	5,04	Susceptible	
	Pichincha - San Pablo	8,91	Susceptible	
	San Mateo	89,76	Resistente	
	El Oro	El Guabo	2,84	Susceptible
		Pasaje	3,2	Susceptible
Machala		2,65	Susceptible	
Santa Rosa		1,28	Susceptible	
Huaquillas		2,84	Susceptible	
Portovelo		0,76	Susceptible	
Santo Domingo de los Tsáchilas	Santa Martha	30,11	Resistente	
	Santo Domingo Centro	7,12	Susceptible	
	Luz de América	2,39	Susceptible	
	El Esfuerzo	7,64	Susceptible	
	Alluriquín	1,95	Susceptible	

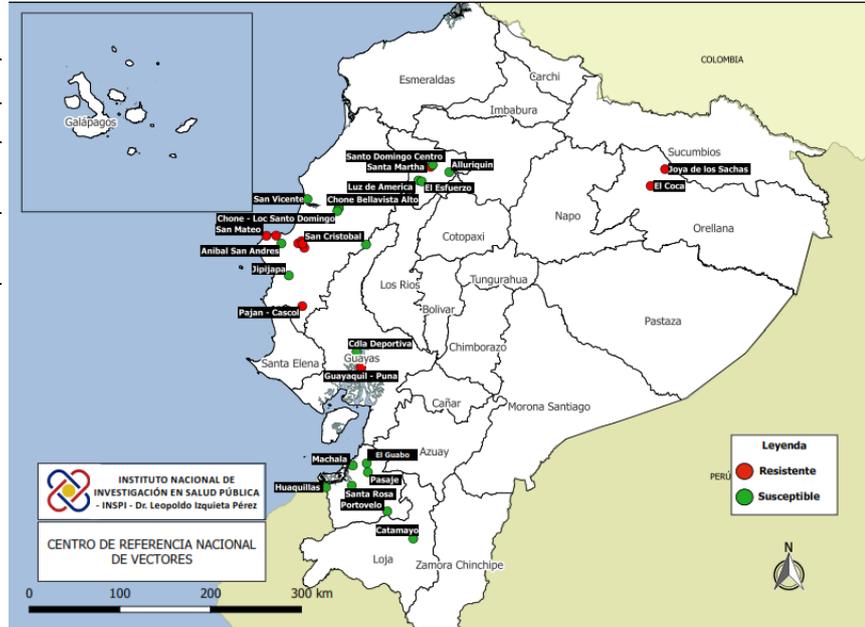


Figura 5. Estado actual de la resistencia a temefos por provincia en poblaciones de *Ae. aegypti*.

Análisis de resistencia de *Ae. aegypti* a temefos de Ene-Dic 2020

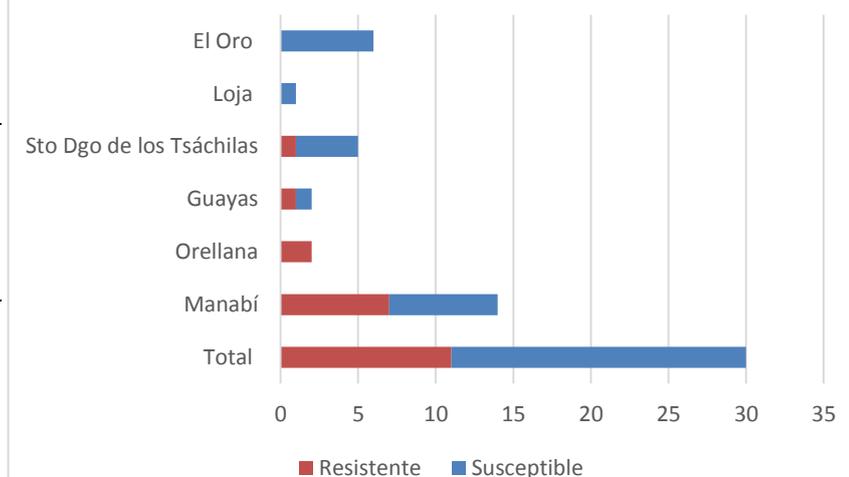
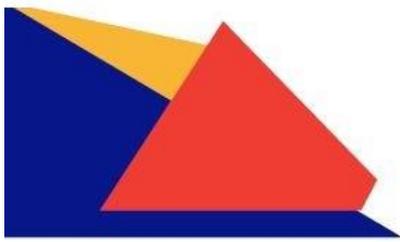


Figura 6. Estado actual de la resistencia a temefos por provincia en poblaciones de *Ae. aegypti*.



Deltametrina - Malation

Anopheles albimanus

Se realizó el análisis de siete localidades en cuatro provincias con los insecticidas deltametrina y malatión en poblaciones de *Anopheles albimanus*. Se determinó la resistencia al insecticida deltametrina en cuatro localidades y susceptibilidad en dos localidades al insecticida malatión. En la Figura 7 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 Santa Elena 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 enero a diciembre 2020

Provincia	Localidad	% mortalidad	Resultado
Santa Elena	Salinas	93,40%	Resistente
Manabí	Chone El Guayabal	41%	Resistente
	Manta - Cuba	6,70%	Resistente
Guayas	Samborondón	33,7	Resistente
Santo Domingo de los Tsáchilas	Brisas del Toachi	100%	Susceptible

Evaluación de resistencia en *Anopheles albimanus* al insecticida malatión de enero a diciembre 2020

Provincia	Localidad	% mortalidad	Resultado
Santa Elena	Salinas	93,75%	Susceptible
Manabí	Chone El Guayabal	41%	Susceptible

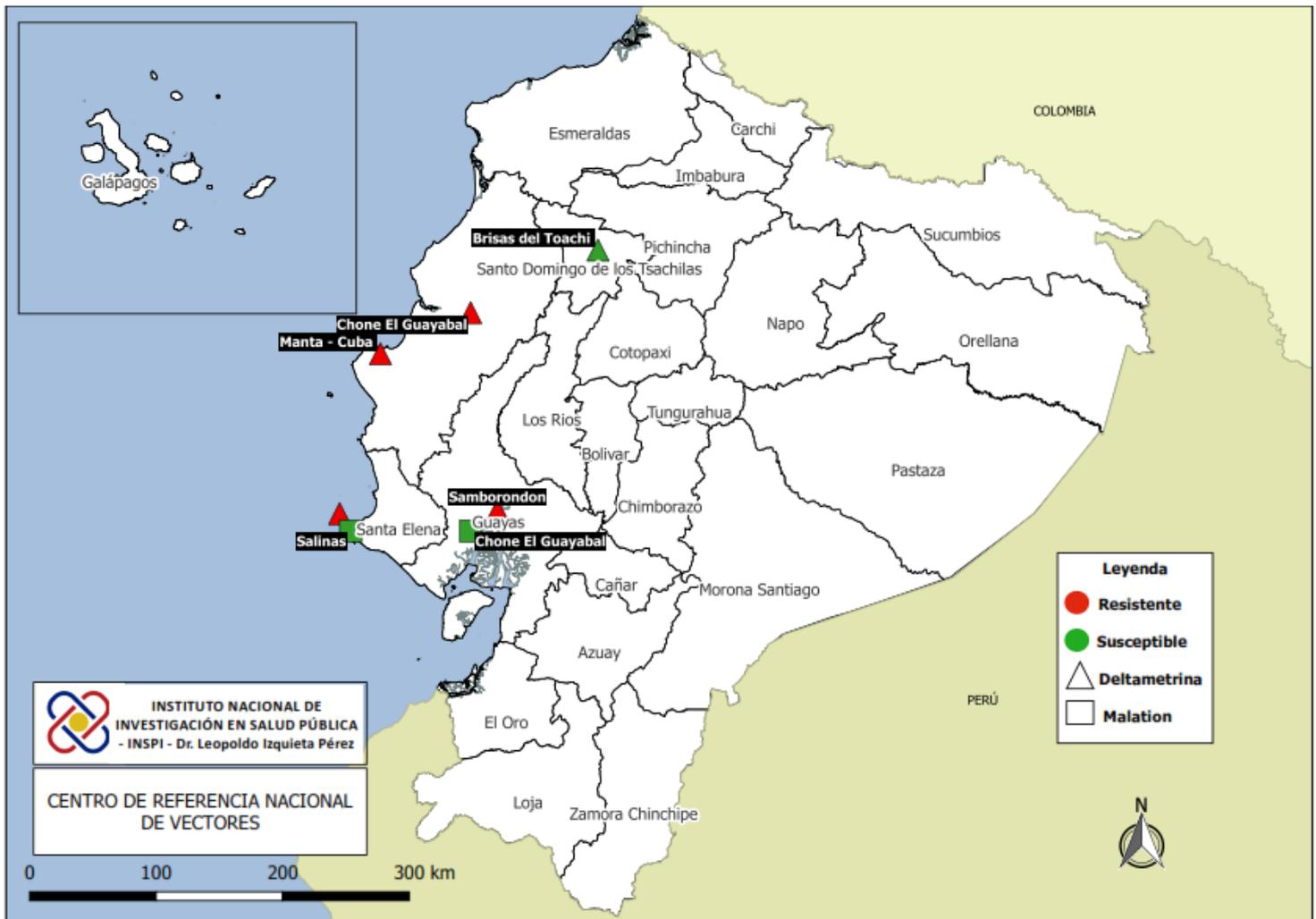


Figura 7. Estado actual de la resistencia a deltametrina y malatión por provincia en poblaciones de *Anopheles albimanus*

**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 Cresenta	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

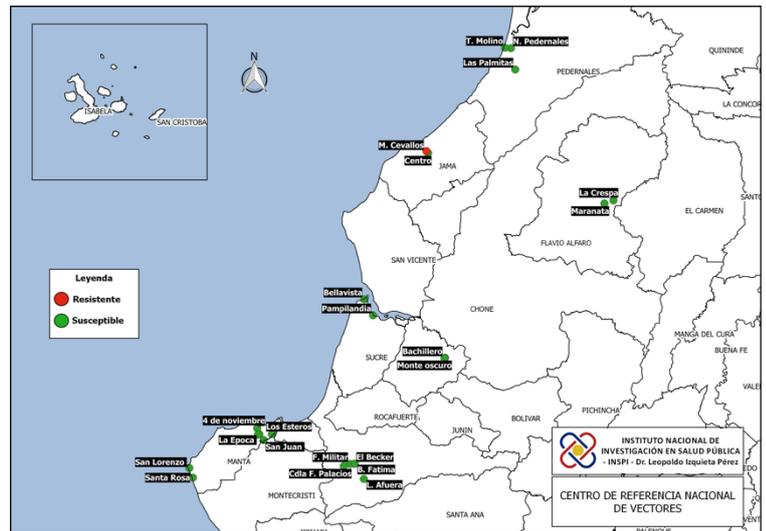


Figura 1. Distribución de resistencia a malatión en la provincia de Manabí en poblaciones de *Ae. aegypti*, año 2021.

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

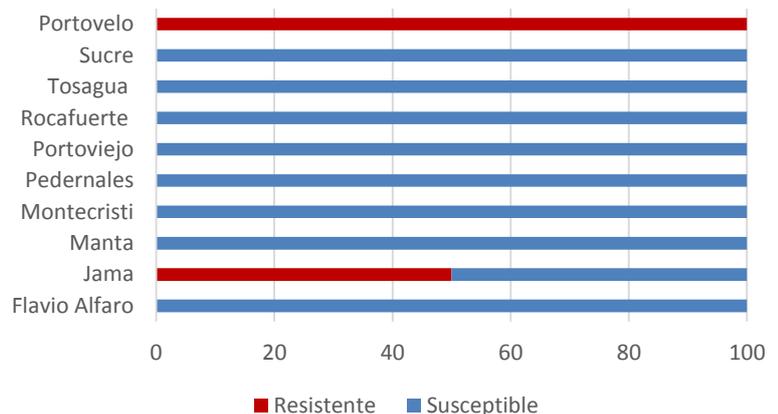


Figura 2. Porcentaje de frecuencias de pruebas analizadas para el insecticida malatión por cantones en poblaciones de *Aedes aegypti*, año 2021.

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

Deltametrina

Aedes aegypti

Se evaluaron poblaciones de *Aedes aegypti* de 32 localidades de Manabí, una de Santo Domingo de los Tsáchilas y una de El Oro, observando resistencia a deltametrina en las localidades de Santo Domingo de los Tsáchilas, El Oro y 27 de Manabí (Tabla 2, Figura 3). 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 4 se observa como las poblaciones resistentes están desplazando a las poblaciones de mosquitos susceptibles. En Latinoamérica la resistencia a deltametrina se ha reportado en países como Colombia, Perú, Cuba, Paraguay y Brasil.

Tabla 2. Evaluación de resistencia en *Aedes aegypti* al insecticida deltametrina de enero a junio 2021

Provincia	Cantón	Localidad	% mortalidad	Resultado		
Manabí	Calceta	Los Ceibos	48%	Resistente		
	Flavio	La Crespa	88%	Resistente		
	Alfaro	Maranata	97%	Susceptible		
	Jama	M. Cevallos	68%	Resistente		
	Centro	Centro	78%	Resistente		
	Junín	El Palmar	67%	Resistente		
	Manta	La Época	La Época	74%	Resistente	
		Los Esteros	Los Esteros	74%	Resistente	
		20 de mayo	20 de mayo	32%	Resistente	
		C. Libre	C. Libre	43%	Resistente	
		San Juan	San Juan	56%	Resistente	
		San Lorenzo	San Lorenzo	100%	Susceptible	
		S. Rosa	S. Rosa	91%	Resistente	
		Montecristi	C. Guayabal	65%	Resistente	
	Pedernales	N. Pedernales	N. Pedernales	47%	Resistente	
		B. Espera	B. Espera	81%	Resistente	
		T. Molino	T. Molino	100%	Susceptible	
		Portoviejo	L. Afuera	L. Afuera	80%	Resistente
			Valdez	Valdez	59%	Resistente
			L. Adentro	L. Adentro	100%	Susceptible
			C. Colón	C. Colón	59%	Resistente
			F. Militar	F. Militar	52%	Resistente
			Cdla. F. Palacios	Cdla. F. Palacios	95%	Resistente
			San Jorge	San Jorge	82%	Resistente
	V. Hermoso		V. Hermoso	51%	Resistente	
	San Vicente	San Alejo	San Alejo	65%	Resistente	
		N. Portoviejo	N. Portoviejo	83%	Resistente	
Las Chacras		Las Chacras	66%	Resistente		
Sucre	Pampilandia	Pampilandia	98%	Susceptible		
	Bellavista	Bellavista	19%	Resistente		
Tosagua	Bachillero	38%	Resistente			
Santo Domingo de los Tsáchilas	Santo Domingo	Centro	95%	Resistente		
	Portovelo	Portovelo	38,75%	Resistente		

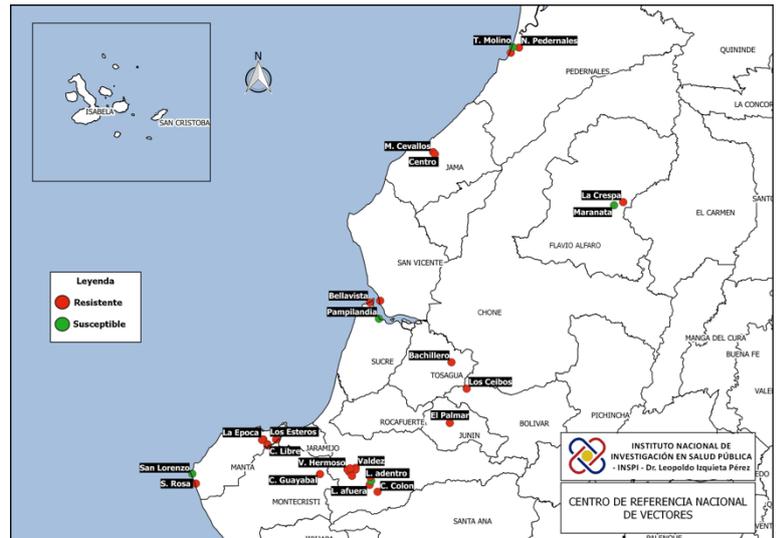


Figura 3. Distribución de resistencia a deltametrina en la provincia de Manabí en poblaciones de *Ae. aegypti*, año 2021.

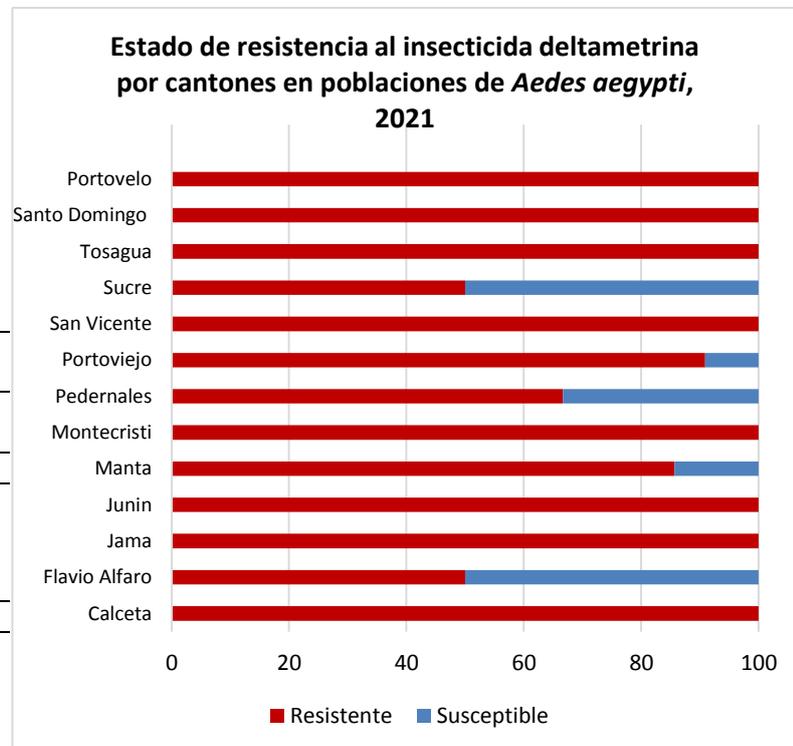


Figura 4. Porcentaje de frecuencias de pruebas analizadas para el insecticida deltametrina por cantones en poblaciones de *Aedes aegypti*, año 2021.

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 y en seis localidades de Manabí (Tabla 3, Figura 5). Esta molécula pertenece al grupo de insecticidas organofosforado y la resistencia se encuentra 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. En la figura 6 se observa el porcentaje de localidades resistentes/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	B. Fátima	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	2,71536324	Susceptible	
		Pampilandia	6,17705439	Resistente	
	Tosagua	Bachillero	0,65740373	Susceptible	
Esmeraldas	Atacames	Atacames	3,03136165	Susceptible	

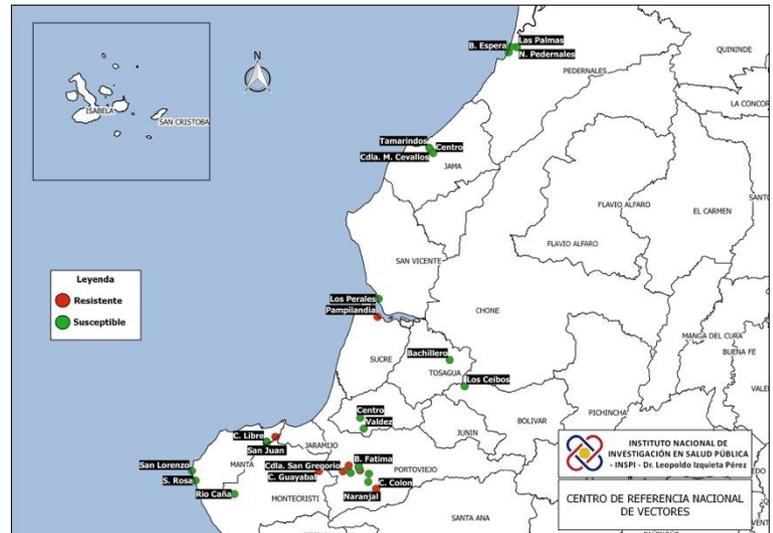


Figura 5. Distribución de resistencia a temefos en la provincia de Manabí en poblaciones de *Ae. aegypti* en el año 2021.

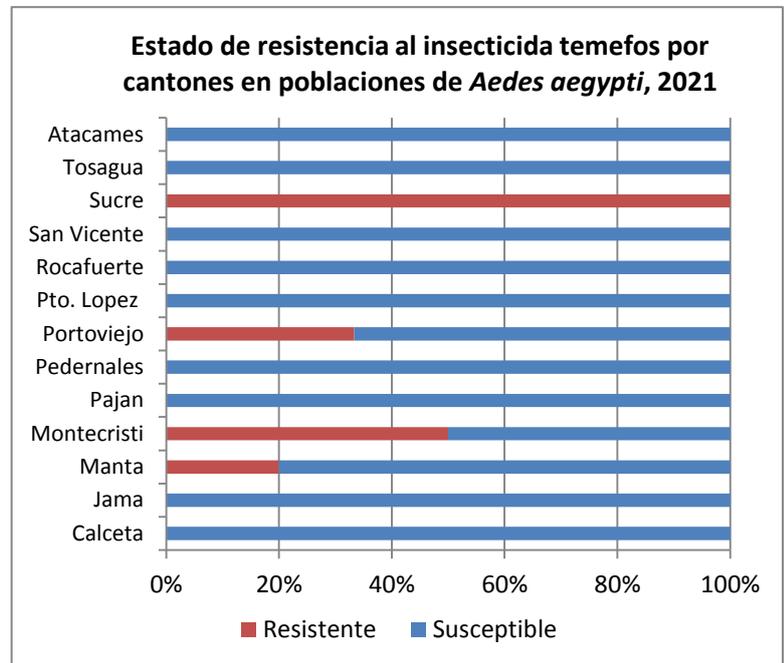


Figura 6. Porcentaje de frecuencias de pruebas analizadas para el insecticida temefos por cantones en poblaciones de *Aedes aegypti*, año 2021.

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	57,50%	Resistente	

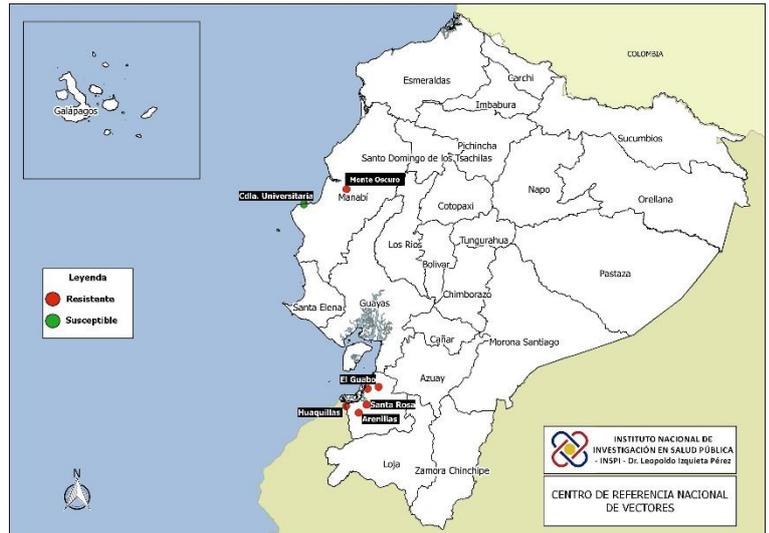


Figura 7. Distribución de resistencia a deltametrina a nivel nacional en poblaciones de *Anopheles albimanus*, año 2021.

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

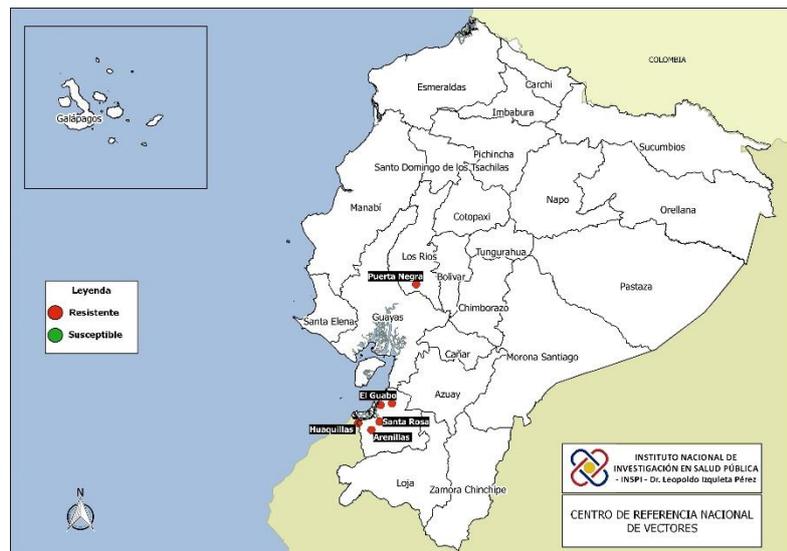


Figura 8. Distribución de resistencia a malatión a nivel nacional en poblaciones de *Anopheles albimanus*, año 2021.