



RESOLUCIÓN No. 1462
De 23 de diciembre de 2025

Que aprueba la Guía para la Implementación de Mosquiteros Tratados con Insecticida de Larga Duración (MTILD) como Intervención de Control Vectorial en Panamá.

EL MINISTRO DE SALUD
en uso de sus facultades legales,

CONSIDERANDO:

Que de conformidad con el artículo 109 de la Constitución Política de Panamá, es función esencial del Estado, velar por la salud de la población de la República. El individuo, como parte de la comunidad, tiene derecho a la promoción, conservación, restitución y rehabilitación de la salud y la obligación de conservarla, entendida ésta como el completo bienestar físico, mental y social.

Que la Ley 66 de 10 de noviembre de 1947, que aprueba el Código Sanitario de la República de Panamá, establece que la Dirección General de Salud Pública, es la instancia técnico-administrativa que le corresponde las funciones nacionales de salud pública, de carácter normativo y regulador.

Que el Decreto de Gabinete No.1 de 15 de enero de 1969, crea el Ministerio de Salud para la ejecución de las acciones de promoción, protección, reparación y rehabilitación de la salud que, por mandato constitucional, son responsabilidad del Estado y, como órgano de la función ejecutiva, tiene a su cargo la determinación y conducción de la política de salud del Gobierno en el país.

Que la Ley 24 de 30 de abril de 2009, Que regula la carrera de Técnico en Control de Vectores del Ministerio de Salud, fortalece la capacidad técnica y operativa del Ministerio de Salud en la ejecución de estrategias de campo para la eliminación de enfermedades vectoriales como la malaria.

Que mediante el Decreto Ejecutivo No. 769 de 24 de agosto de 1956, se fijan las normas y pautas para la campaña de erradicación del paludismo.

Que de conformidad con el Decreto No. 75 de 27 de febrero de 1969, que establece el Estatuto Orgánico, al Ministerio de Salud le corresponde, como parte de sus funciones generales, mantener actualizada la legislación que regula las actividades del sector salud, los reglamentos y normas para el funcionamiento de los servicios técnicos administrativos y manuales de operación que deben orientar la ejecución de los programas en el plano nacional, bajo patrones de funcionamiento de eficiencia comprobada.

Que el Decreto Ejecutivo No.1617 de 21 de octubre de 2014, Que determina y categoriza los eventos de salud pública de notificación he investigación obligatoria, define los tipos de vigilancia epidemiológica, la vigilancia laboratorial y se determinan los procedimientos para su realización, establece las bases para la vigilancia epidemiológica y laboratorial, incluyendo la malaria como evento de notificación obligatoria.

Que mediante la Resolución No. 410 de 22 de mayo de 2019, se adopta el Plan Estratégico para la Eliminación de la Malaria (PEEM).

Que la Resolución No. 1163 de 20 de mayo 2022, que aprueba la Guía de Abordaje Integral para la Eliminación de la Malaria en Panamá, trabaja junto con el Plan

Nacional de Eliminación de Enfermedades Transmisibles 2025–2030, para garantizar la salud de la población.

Que se ha elaborado la Guía para la Implementación de Mosquiteros Tratados con Insecticida de Larga Duración (MTILD) como Intervención de Control Vectorial en Panamá, recomendadas por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y contempladas en la estrategia nacional de eliminación de la malaria.

Por lo tanto, se **RESUELVE**:

Artículo 1. APROBAR la Guía para la Implementación de Mosquiteros Tratados con Insecticida de Larga Duración (MTILD), como Intervención de Control Vectorial en Panamá, como instrumento técnico oficial del Ministerio de Salud, en el marco de la Estrategia Nacional para la Eliminación de la Malaria, que aparece en el Anexo I, que forma parte integral de la presente Resolución.

Artículo 2. INSTRUIR al Departamento de Control de Vectores, a las Direcciones Regionales de Salud y demás instancias correspondientes a nivel central regional y local, a implementar las disposiciones contenidas en la presente Guía, garantizando su difusión, capacitación del personal técnico y operativo, ejecución coordinada de actividades en campo, y seguimiento de su impacto epidemiológico.

Artículo 3. Esta Guía se constituye en un complemento operativo de las normas vigentes, y será actualizada conforme a nuevas evidencias técnicas, avances científicos o disposiciones normativas nacionales e internacionales.

Artículo 4. La presente Resolución empezará a regir a partir de su promulgación.

FUNDAMENTO DE DERECHO: Constitución política de la República de Panamá, Ley 66 de 10 de noviembre de 1947, Decreto de Gabinete No.1 de 15 de enero de 1969, Ley 24 de 30 de abril de 2009, Decreto Ejecutivo No.769 de 24 de agosto de 1956, Decreto Ejecutivo No.75 de 27 de febrero de 1969, Decreto Ejecutivo No. 1617 de 21 de octubre de 2014, Resolución No.410 de 22 de mayo de 2019, Resolución No.1163 de 20 de mayo de 2022.

COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE.



FERNANDO BOYD GALINDO
Ministro de Salud









GUÍA PARA LA DISTRIBUCIÓN DE MOSQUITEROS TRATADOS CON INSECTICIDA DE LARGA DURACIÓN (MTILD)

Ministerio de Salud de Panamá (Minsa) | 2025





GUÍA PARA LA DISTRIBUCIÓN DE MOSQUITEROS TRATADOS CON INSECTICIDA DE LARGA DURACIÓN (MTILD)

Ministerio de Salud de Panamá (MINSa)
2025

AUTORIDADES



Dr. Francisco Boyd Galindo
Ministro de Salud

Dr. Manuel Alberto Zambrano Chang
Vice Ministro de Salud

Lic. Julio Arosemena Ruiz
Secretario General de Salud

Dra. Reina Roa
Directora General de Salud Pública

Dr. Juan José Lezcano
Sub Director General de Salud Ambiental

Dra. Carmen María Pérez
Jefa del Departamento de Control de Vectores

COLABORADORES

La guía de distribución de los MTILD ha sido realizada gracias al compromiso, cooperación, esfuerzo y participación de las siguientes personas e instituciones:

MINSA | DEPARTAMENTO DE CONTROL DE VECTORES (DCV)

Dra. Tania Blanco
Dr. Oscar González
Santiago Chérigo Q.E.D
Ing. Rodrigo Amado Chang
Téc. Cipriano Ayarza
Téc Cecilio Polanco
Lic. Claret Martínez Ríos

ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD (OPS)

Gloria Henao
César E. Díaz Cortéz

CLINTON HEALTH ACCESS INITIATIVE (CHAI)

Alexia Sánchez Rivera
Lucía Fernández Montoya
Savannah Colston
Jessica Osorio Atehortúa

CONTENIDOS

Lista de acronimos..... 1

Justificación legal 2

1. Introducción 3

 1.1. Recomendaciones globales sobre el uso de los MTILD 3

 1.2. Experiencia de Panamá en la implementación de MTILD 3

 1.3. Propósito y alcance de esta guía 4

2. Objetivos de la guía 4

 2.1. Objetivo general 4

 2.2. Objetivos específico 4

3. Planificación 5

 3.1. Definición de localidades objetivo para la distribución de MTILD 5

 3.2. Elaboración de plan de acción al nivel nacional y en los niveles regionales 5

 3.3. Elaboración del presupuesto 6

 3.4. Censo de viviendas y caracterización geográfica de localidades objetivo 6

 3.5. Selección de la estrategia de distribución 6

 3.6. Cuantificación de necesidades de MTILD 7

 3.7. Definición y selección del tipo de MTILD 8

4. Adquisición de MTILD 9

5. Aspectos logísticos de la distribución e instalación masiva de MTILD 10

 5.1. Insumos requeridos para la instalación de MTILD 10

 5.2. Almacenamiento de MTILD en el nivel central y regional 10

 5.3. Transporte de MTILD 11

 5.4. Control de inventario 11

6. Información, educación y comunicación para la salud (IEC) 12

 6.1. Diseño de materiales: clave para la aceptación cultural y lingüística 13

7. Capacitación para la distribución masiva de MTILD 15

8. Distribución masiva e instalación de MTILD 16

 8.1. Unidades de distribución (UD) masiva de MTILD 16

 8.2. Reclutamiento de voluntarios 16

 8.3. Jornadas informativas con autoridades tradicionales y líderes comunitarios antes de la distribución e instalación masiva de MTILD 16

 8.4. Ventilación de MTILD antes de la distribución 17

 8.5. Distribución e instalación de MTILD en las viviendas 17

9. Monitoreo y evaluación (M&E) 19

 9.1. Monitoreo durante la distribución 19

 9.2. Evaluación de las campañas de distribución 21

 9.3. Monitoreo post-distribución 21

 9.4. Evaluación de impacto ento-epidemiológico 23

 9.5. Evaluación de la costo-efectividad 23

10. Manejo de residuos 25

 10.1. Manejo de residuos de la distribución de MTILD 25

 10.2. Manejo de MTILD de distribuciones anteriores 25

Referencias 26

Anexos 27



LISTA DE ACRONIMOS

- BOP:** Butóxido de piperonilo
- CHAI:** Clinton Health Access Initiative
- CDC:** Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades
- DCV:** Departamento de Control de Vectores de MINSA
- DHIS2:** District Health Information Software 2
- IA:** Ingrediente activo
- IEC:** Información, educación y comunicación para la salud
- INDICASAT:** Investigaciones Científicas y Servicios de Alta Tecnología de Panamá
- INEC:** Instituto Nacional de Estadística y Censo
- LQAS:** Monitoreo de la calidad de lotes
- M&E:** Monitoreo y evaluación
- MINSA:** Ministerio de Salud de Panamá
- MTILD:** Mosquiteros tratados con insecticida de larga duración
- OMS:** Organización Mundial de la Salud
- OPS:** Organización Panamericana de la Salud
- PEEM:** Plan Estratégico para la Eliminación de la Malaria
- RRI:** Rociado residual intradomiciliario
- SENAFRONT:** Servicio Nacional de Fronteras
- SENAN:** Servicio Nacional Aeronaval
- SINAPROC:** Sistema Nacional de Protección Civil
- TCV:** Técnicos de control de vectores
- UD:** Unidades de distribución



JUSTIFICACIÓN LEGAL

La presente Guía de Mosquiteros Tratados con Insecticida de Larga Duración (MTILD) se fundamenta en el marco legal vigente de la República de Panamá, que establece la responsabilidad del Estado en garantizar la salud pública mediante la prevención y control de enfermedades transmisibles como la malaria.

La Constitución Política de la República de Panamá, en sus artículos 109 y 110, reconoce como función esencial del Estado velar por la salud de la población, asignándole la responsabilidad de promover, proteger y restituir el bienestar físico, mental y social de sus habitantes.

La Ley 66 de 1947, que aprueba el Código Sanitario, regula integralmente los asuntos relacionados con la higiene y salubridad públicas, siendo el instrumento base para todas las acciones de prevención y control de enfermedades transmisibles. Dentro de este cuerpo normativo, los artículos 133 y 137 refuerzan la autoridad sanitaria para dictar reglamentos y aplicar medidas necesarias para prevenir la propagación de enfermedades como la malaria.

El Decreto de Gabinete N.º 1 de 1969, por el cual se crea el Ministerio de Salud, y el Decreto N.º 75 del mismo año, que establece su Estatuto Orgánico, definen su rol institucional en la formulación de políticas, planificación y ejecución de programas de salud pública, incluyendo acciones dirigidas a la vigilancia epidemiológica y control de vectores.

La Ley N.º 24 de 2009, que regula la carrera del Técnico en Control de Vectores, fortalece la capacidad del recurso humano del Ministerio de Salud para la ejecución de estrategias de campo orientadas a la eliminación de enfermedades transmitidas por vectores, como la malaria.

El Decreto Ejecutivo N.º 769 de 1956 establece normas y pautas para la campaña de erradicación del paludismo, detallando procedimientos y responsabilidades en la lucha contra la enfermedad.

El Decreto Ejecutivo N.º 1617 de 2014 establece las bases para la vigilancia epidemiológica y laboratorial en el país, clasificando la malaria como un evento de notificación obligatoria, lo cual justifica la existencia de lineamientos normativos específicos para su abordaje.

El Decreto Ejecutivo N.º 42 de 2023 crea una Comisión Intersectorial para abordar el VIH, la malaria y otras enfermedades, representando un esfuerzo de articulación entre sectores para mejorar la gobernanza y efectividad de las intervenciones sanitarias.

El Decreto Ejecutivo N.º 63 de 2023 aprueba normas técnico-sanitarias para laboratorios clínicos, reforzando el componente diagnóstico como una herramienta esencial para el tratamiento oportuno de casos confirmados de malaria.

La Resolución N.º 410 de 2019 adopta el Plan Estratégico para la Eliminación de la Malaria (PEEM), estableciendo directrices y estrategias para la erradicación de la enfermedad en el país. La Resolución N.º 1163 de 2022 aprueba la Guía de Abordaje Integral para la Eliminación de la Malaria, y el Plan Nacional de Eliminación de Enfermedades Transmisibles 2025-2030 conforma el marco técnico de referencia más reciente sobre el que se apoya esta Guía, garantizando su coherencia con los compromisos institucionales y regionales para alcanzar la eliminación de la enfermedad.





1. INTRODUCCIÓN

En Panamá, el uso de mosquiteros tratados con insecticida de larga duración (MTILD) son parte de la estrategia nacional de control de vectores y constituyen un componente fundamental para reducir la morbilidad, mortalidad y transmisión de la malaria, requisitos indispensables para lograr la meta de eliminación. La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda los MTILD, como una intervención principal para proteger a toda la población en riesgo de contraer malaria, incluyendo aquellas zonas donde la enfermedad se ha eliminado o la transmisión se ha interrumpido, pero aún persiste el riesgo de reintroducción (OMS, 2019).

1.1. RECOMENDACIONES GLOBALES SOBRE EL USO DE LOS MTILD

Los MTILD son considerados como una de las intervenciones de control vectorial más importantes y costo-efectivas para el control y eliminación de la malaria ya que ofrecen una combinación de protección personal y comunitaria, específicamente cuando el acceso y el uso de los MTILD es alto dentro de la población. Por un lado, los mosquiteros actúan como barrera física entre el humano y el mosquito vector, evitando que el mosquito pique a las personas, por otro lado, tiene efecto insecticida que consigue reducir la densidad y longevidad vectorial, eliminando a los vectores antes de que consigan transmitir la malaria (OMS, 2021). Los MTILD presentan mayor efectividad cuando el vector tiene un comportamiento principalmente endofágico (pican dentro de la vivienda) y pica durante las horas en las que las personas están durmiendo, ya que los MTILD no podrá evitar las picadas que ocurren fuera de la casa o antes de que las personas estén durmiendo (OMS, 2019). Sin embargo, los MTILD también confieren cierta protección aun cuando el vector local tiene un comportamiento predominantemente exofágico y exofílico (OMS, 2018).

La OMS establece que para conseguir una cobertura universal con MTILD los países deben combinar campañas masivas de distribución de MTILD con distribución continua de MTILD a través de determinados canales como clínicas de control prenatal o campañas de vacunación infantil. Las campañas masivas constituyen la única manera rentable comprobada para alcanzar rápidamente una cobertura elevada y equitativa (OMS, 2021). Esta guía se centra las campañas de distribución masiva. Los canales de distribución continuos complementarios se requieren para cubrir poblaciones especialmente vulnerables como mujeres embarazadas o niños menores de cinco años, y porque las brechas de cobertura pueden comenzar a aparecer casi inmediatamente después de la campaña debido al deterioro, la pérdida de MTILD y el crecimiento de la población.

1.2. EXPERIENCIA DE PANAMÁ EN LA IMPLEMENTACIÓN DE MTILD

Panamá ya tiene experiencia en la distribución masiva de MTILD. La experiencia muestra que es posible alcanzar buenas coberturas poblaciones pero que el uso decae con el tiempo tras la distribución y el cuidado de los MTILD por parte de la comunidad debe mejorarse. La primera distribución tuvo lugar en 2008, pero enfrentó varios problemas, por un lado, se distribuyeron MTILD de cama a poblaciones que duermen principalmente en hamacas, por otro no se disponía de datos censales para la cuantificación, finalmente tampoco se realizaron estudios de aceptabilidad antes de la introducción de los MTILD. Según los datos del Departamento de Control de Vectores del MINSA (DCV) el uso de mosquiteros en la población estuvo entre un 20% y un 21% en 2010, lo cual dista de la meta del 80% recomendada por la OMS.

La segunda implementación se realizó en 2019 en el marco del PEEM. El DCV implementó un piloto operacional para proporcionar MTILD de cama y hamaca a 15 comunidades en la comarca Guna Yala con el objetivo de evaluar la factibilidad de la introducción de MTILD como estrategia de control vectorial en regiones endémicas. El diseño del piloto se basó en las lecciones aprendidas de la primera experiencia y consideró necesidades y prácticas culturales de las comunidades objetivo. Se instalaron un total de 4332 MTILD (1609 para cama y 2723 para hamaca) en 925 viviendas, protegiendo a 5909 habitantes de la comarca, y se logró un promedio de 89.9% de cobertura de espacios para dormir y el 95% de las viviendas de la comarca recibió al menos un MTILD.

Sin embargo, transcurridos dos años desde la distribución, solo el 30.1% de las personas usaron un MTILD para dormir la noche anterior, 38.5% usó uno de cama y el 26.0% uno de hamaca. A pesar de ello, el 84.3% de la población tenía acceso a dormir bajo una red MTILD. En cuanto a la retención, el 86.4% de los mosquiteros de cama distribuidas fueron conservadas en los hogares, frente al 80.5 % de los de tipo hamaca (González et al., 2024).

La última implementación de MTILD en Panamá fue una campaña masiva de distribución en 2023 y cubrió las localidades con más carga de malaria de las regiones de Guna Yala, Panamá Este, Darién y Ngäbe Bugle, y estuvo basada en las lecciones aprendidas de las dos primeras experiencias. La cobertura de espacios para dormir alcanzada en las tres primeras regiones fue del 85%. El monitoreo post campaña mostró que la cobertura continuaba alta (86-98%) alrededor de un año y medio tras la distribución, que el uso estaba entre (52-87%) dependiendo de la región y las prácticas de lavado y secado de los MTILD era deficientes.

1.3. PROPÓSITO Y ALCANCE DE ESTA GUÍA

El presente documento provee los lineamientos para la implementación de MTILD en Panamá. Se ha elaborado en base a las experiencias de las tres implementaciones descritas anteriormente y describe paso a paso el proceso que debe seguirse para hacer distribución masiva. En la Figura 1 se muestran las fases que se recomienda seguir para la implementación de la distribución masiva. Esta guía debe complementarse con el desarrollo de una guía de distribución continua.

Figura 1. Fases de la distribución masiva de MTILD.



2. OBJETIVOS DE LA GUÍA

2.1. OBJETIVO GENERAL

Establecer los lineamientos para la implementación de MTILD como estrategia de control vectorial en las regiones endémicas de malaria en Panamá.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar los roles y responsabilidades de los actores involucrados en todas las fases de la intervención (planificación, implementación, seguimiento).
 - Desarrollar directrices operativas para la distribución masiva de MTILD, asegurando cobertura universal y equidad en las regiones endémicas.
 - Determinar los lineamientos para el proceso de adquisición y almacenamiento de MTILD, asegurando el cumplimiento de estándares de calidad y conservación.
- Definir criterios técnicos para la selección del tipo de MTILD, considerando la resistencia vectorial, características locales y preferencias comunitarias.
 - Establecer el esquema de monitoreo y evaluación (M&E) de la intervención, incluyendo indicadores operativos, de cobertura, uso e impacto ento-epidemiológico.
 - Definir medidas para la gestión segura y ambientalmente adecuada de residuos generados durante las campañas de distribución de MTILD.



3. PLANIFICACIÓN

Para la planificación de la distribución de MTILD, deben priorizarse focos activos de malaria, desarrollar un plan de acción a nivel nacional y microplanes a nivel local, elaborar un presupuesto, llevar a cabo el censo para cuantificar el número de MTILD a comprar y seleccionar el tipo de MTILD en base al perfil de resistencia y las necesidades de la población objetivo. En la Figura 2 se muestra la secuencia recomendada para la planificación.



3.1. DEFINICIÓN DE LOCALIDADES OBJETIVO PARA LA DISTRIBUCIÓN DE MTILD

Toda la población que habite en localidades clasificadas como focos activos o residuales (estrato 4) debe estar protegida de manera rutinaria con intervenciones de control vectorial, tales como MTILD o rociado residual intradomiciliario (RRI), siempre que existan condiciones locales que favorezcan el éxito de estas intervenciones (OPS, 2019). Cuando los recursos disponibles no permitan cubrir todas las localidades del estrato 4, la priorización deberá realizarse según los siguientes criterios, definidos en la norma técnica nacional:

- Prioridad 1:** Localidades de foco activo con el mayor número de casos en el año anterior
- Prioridad 2:** Localidades de foco activo con transmisión de *Plasmodium falciparum* o presencia confirmada de *Anopheles darlingi*
- Prioridad 3:** Localidades de foco activo con menor incidencia que las anteriores, pero donde se ha documentado una reducción de la transmisión atribuible a intervenciones de control vectorial
- Prioridad 4:** Localidades clasificadas como focos residuales (no activos)
- Prioridad 5:** Localidades del estrato 3, es decir, sin transmisión activa, pero con alta receptividad, en las que intervenciones previas de control vectorial hayan demostrado impacto positivo
- Prioridad 6:** Resto de localidades

Además, deberán priorizarse aquellas localidades donde el principal vector de malaria presente comportamiento endofágico y horarios de picadura coincidentes con las horas de sueño de la población.

Es importante tener en cuenta, que, una vez lograda la interrupción de la transmisión local, las intervenciones de control vectorial no deben suspenderse de forma inmediata. La cobertura con MTILD o RRI deberá mantenerse de forma focalizada, garantizando protección a los grupos poblacionales con mayor riesgo de reintroducción o resurgimiento de la transmisión (OMS, 2024).

3.2. ELABORACIÓN DE PLAN DE ACCIÓN AL NIVEL NACIONAL Y EN LOS NIVELES REGIONALES

Una vez se decide implementar MTILD en un área, se debe elaborar un plan de acción que establezca roles, responsabilidades, actividades y fechas clave. El equipo técnico nacional elaborará un macroplan, y el equipo regional, junto con los técnicos de control de vectores (TCV), desarrolla un microplan o plan detallado para cada área de distribución, adaptado al contexto local.

En intervenciones realizadas en comarcas indígenas, se aconseja coordinar desde el inicio con las autoridades tradicionales a nivel central y luego regional. De igual forma, en otros territorios—como comunidades rurales, urbanas, afrodescendientes o con población migrante—debe garantizarse la participación de líderes comunitarios.



El plan de acción debe contar con los siguientes elementos:

- Objetivos de la implementación y población beneficiada
- Localidades objetivo
- Roles y responsabilidades en cada etapa
- Logística
- Plan de Capacitación
- IEC (información, educación y comunicación para la salud)
- Cronograma de actividades
- M&E de la intervención
- Presupuesto basado en las actividades
- Actividades de Investigación operativa

3.3. ELABORACIÓN DEL PRESUPUESTO

A partir del plan de acción se debe realizar un presupuesto que indique los recursos necesarios a nivel central y en cada región donde se vaya a realizar la distribución. El presupuesto debe incluir las siguientes categorías:

- Adquisición de MTILD
- Importación de MTILD
- Control de calidad de MTILD
- Almacenamiento
- Transporte de insumos a las áreas de distribución
- Materiales de instalación
- Actividades y materiales de IEC
- Personal (salarios, viáticos e incentivos para unidades de distribución [UD])
- Capacitaciones
- Gestión de residuos
- Monitoreo post-distribución

Durante la distribución deberán registrarse los costos reales para determinar el costo final por persona protegida. Esta información es importante para planificar las futuras estrategias de control vectorial y comparar la costo-efectividad de las diferentes estrategias.

3.4. CENSO DE VIVIENDAS Y CARACTERIZACIÓN GEOGRÁFICA DE LOCALIDADES OBJETIVO

Una vez seleccionadas las localidades objetivo, se debe realizar un censo de todas las viviendas usando el módulo de enumeración de District Health Information Software 2 (DHIS2). Cuando no pueda accederse a DHIS2 se recomienda el uso del formato en el anexo 1 para el registro de las viviendas. Además, es ideal que el censo recoja información sobre accesibilidad (barco, carro, avión), etnia, líderes comunitarios, espacios para ventilar MTILD, restricciones de acceso (como festividades locales) y otros factores logísticos relevantes. Estos datos permiten cuantificar los mosquiteros requeridos y planificar adecuadamente la campaña.

3.5. SELECCIÓN DE LA ESTRATEGIA DE DISTRIBUCIÓN

Existen varias estrategias de distribución masiva de MTILD a la población. Las más frecuentes son las distribuciones de punto fijos, que consisten en fijar puntos de distribución y hacer venir a la población a recoger sus MTILD, y las estrategias puerta a puerta que consisten en entregar los MTILD puerta por puerta. Dentro de las estrategias puerta a puerta, se puede simplemente entregar los MTILD, o también instalarlos. En Panamá se ha optado por realizar campañas puerta a puerta con instalación para conseguir una alta cobertura y tener la posibilidad de explicar la importancia del MTILD en cada casa, para asegurar su uso (Alliance for Malaria Prevention, 2012).



3.6. CUANTIFICACIÓN DE NECESIDADES DE MTILD

Dado que la distribución pretende cubrir todos los espacios para dormir, deberá comprarse un MTILD por espacio para dormir. El número de espacios para dormir puede estimarse a partir del número de personas registradas en el último censo nacional o censos locales, o mediante un censo de viviendas y espacios para dormir realizado antes de la campaña (como se describe en 3.4). En Panamá, los censos nacionales solo se realizan cada 10 años, por lo que la información puede estar desactualizada (Instituto Nacional de Estadística y Censo [INEC]: Johnson, Castillo, & Carreira, 2024). Las últimas campañas de distribución han logrado alta cobertura de espacios para dormir haciendo censos previos, por lo que se recomienda continuar realizando estos censos.

Cuantificación de MTILD a partir del censo previo de espacios para dormir: Se realiza un censo de espacios para dormir antes de la distribución de MTILD, contando camas, hamacas y otros espacios para dormir en las viviendas de las localidades objetivo, y se compra un MTILD por espacio para dormir. Durante este conteo de espacios es importante contar el número de camas y hamacas por separado, para determinar cuántos mosquiteros de cada tipo es necesario comprar. Además, como existen hamacas que se usan exclusivamente para el descanso durante el día, debe determinar cuántas hamacas se usan para dormir.

Estimación de cantidad de MTILD a partir de datos poblacionales del censo nacional o censos locales: Este método se utiliza cuando no es posible realizar un censo de viviendas y espacios para dormir antes de la campaña. Para estimar el número de MTILD necesarios se divide la población total de cada localidad por el número medio de personas por espacio para dormir, según datos obtenidos en campañas anteriores. La Tabla 1 muestra los promedios regionales de personas por espacios para dormir y el porcentaje de espacios para dormir de cada tipo. (MINSAL, 2025).

El valor estándar de 1.8 personas por MTILD, recomendado por la OPS, no se ajusta al contexto de Panamá, dado que el 49.2 % de la población en zonas endémicas duerme en hamacas de uso individual, lo cual afecta la estimación. Se recomienda que, para estas áreas, se utilice una razón ajustada (por ejemplo, 1.2-1.3 personas por MTILD).

Tabla 1. Espacios para dormir en las regiones endémicas de Panamá.

Región	Personas por espacio para dormir	Camas	Hamacas	Otros espacios para dormir
Darién	1.4	29.8%	35.2%	34.9%
Guna Yala	1.3	32.6%	63.7%	3.8%
Panamá Este	1.3	42.9%	56.1%	1.0%
Ngäbe Bugle	-	30.4%	27.7%	41.9%



3.7. DEFINICIÓN Y SELECCIÓN DEL TIPO DE MTILD

Para seleccionar el tipo y marca del MTILD a comprar, debe considerarse los siguientes criterios:

1. Eficacia frente a los vectores locales, considerando los perfiles de resistencia a insecticidas en cada región
2. Compatibilidad del tamaño y forma del MTILD con los tipos de espacios para dormir presentes en las localidades seleccionadas
3. Inclusión del producto en la lista de pre-calificación de la OMS, como garantía de calidad
4. Durabilidad medida en condiciones de uso real, priorizando productos que mantengan su bioeficacia y estado físico por más tiempo
5. Preferencias de color de la comunidad, ya que ciertos colores pueden afectar la aceptación y uso del producto
6. Precio de compra

Antes de iniciar la compra, es necesario elaborar las especificaciones técnicas del producto. A continuación, se resumen las características de los MTILD disponibles en el mercado y las especificaciones técnicas de los productos distribuidos en el país desde 2019. Estos han mostrado buena aceptación comunitaria; según una encuesta de 2020, el 94 % de los encuestados manifestó conformidad con sus características. Por ello, pueden seguir utilizándose mientras no se detecte resistencia a piretroides en los vectores locales. En caso de confirmarse dicha resistencia, se recomienda adquirir MTILD de nueva generación, priorizando aquellos que combinan piretroides con clorfenapir sobre los que incluyen butóxido de piperonilo (BOP) o piriproxifeno. (OMS, 2024). En la Tabla 2 se resumen las características de los MTILD, usados en campañas anteriores.

Tabla 2. Especificaciones de referencia de MTILD utilizados anteriormente en el país.

Categoría	Mosquiteros disponibles en el mercado en el 2025	Especificación de MTILD utilizados en el país
Ingrediente activo (IA)	• Piretroides solamente: <i>Deltametrina, Alpha-cipermetrina, permetrina</i> • Piretroide + clorfenapir • Piretroide + BOP • Piretroide + piriproxifeno	Deltametrina
Material	Poliéster/polietileno	100% Poliéster
Fuerza o tupidez de la fibra	75 deniers / 100 deniers /150 deniers	100 deniers
Contenido de IA	Depende del tipo de compuesto utilizado, la densidad de la fibra y las características del producto	Deltametrina 1.4 g/kg (56 mg/m²)
Tamaño de malla (mesh)	Menor o igual a 24 orificios por cm² para 75D y 100D (existen otros tamaños según la tupidez y el producto)	No menor o igual a 24 orificios por cm²
Forma	Rectangulares, cónicos, tipo hamaca	Tipo hamaca rectangular Tipo cama rectangular
Tamaño	Diferentes tamaños según la referencia de MTILD	MTILD para hamaca: 160 x 180 x 150 cm MTILD para cama: 190 x 180 x 150 cm
Color	Disponibilidad de diferentes colores: blanco, azul, verde, negro	Azul



4. ADQUISICIÓN DE MTILD

Una vez se han determinado las cantidades requeridas y las especificaciones técnicas del MTILD a distribuir, se puede dar inicio al proceso de adquisición. El plan de adquisición de MTILD debe garantizar la calidad técnica de los MTILD que serán distribuidos en las localidades objetivo. La selección de proveedores debe asegurar que se pueda adquirir todos los tipos y tamaños de MTILD solicitados.

Es necesario que los MTILD estén registrados antes de comprarlos. En el caso de que no haya MTILD registrados en la Dirección Nacional de Farmacia y Drogas en el país en el momento de iniciar la compra, se puede recurrir a mecanismos internacionales como el Fondo Estratégico de la OPS para adquirir los MTILD. Ellos facilitarán la adquisición e importación al país. Una vez seleccionado el proveedor, se debe solicitar al fabricante los siguientes documentos antes de la llegada de los MTILD al país:

- Certificado de análisis de calidad de los lotes de los mosquiteros adquiridos
- Certificado de estudio de estabilidad de lotes durante almacenamiento a altas temperaturas
- Documentos necesarios para la nacionalización y desaduanaje

El MINSA debe solicitar un control de calidad preembarque de MTILD realizado por un laboratorio independiente acreditado por la OMS y verificar el cumplimiento de las especificaciones incluidas en la orden de compra. Adicionalmente, al llegar al país, se debe realizar la inspección física de los MTILD. Dicha inspección debe incluir la verificación de cantidades, condición del embalaje externo, etiquetado y tamaño de los MTILD. También se recomienda medir la bioeficacia de los MTILD tras su llegada al país y antes de su distribución. Cuando sea posible, incluir en el análisis el contenido de insecticida. Los datos anteriores servirán como línea de base para el monitoreo de MTILD post-distribución que se describe más adelante.



5. ASPECTOS LOGÍSTICOS DE LA DISTRIBUCIÓN E INSTALACIÓN MASIVA DE MTILD

5.1. INSUMOS REQUERIDOS PARA LA INSTALACIÓN DE MTILD

Para la distribución de MTILD se debe suministrar a las UD insumos para la instalación de los MTILD en las viviendas. Las cantidades de insumos deben calcularse en base a las cantidades de mosquiteros que van a ser entregados en cada localidad el número de personas que participarán en la distribución. En la Tabla 3, se presentan los insumos requeridos para la distribución e instalación de MTILD. Los elementos de protección personal también deberán entregarse a los voluntarios de la comunidad que participen en la distribución.

Tabla 3. Insumos requeridos para la instalación de MTILD.	
Categoría	Ítem
Instalación	• Clavo de alambre y acero de 2" con cabeza
	• Soga de nylon
	• Martillos con mango tubular
	• Tijeras
	• Horquillas
	• Bolsas de lona para portar herramientas
Papelería	• Bolsa de basura
	• Bolígrafos
	• Marcador indeleble
	• Cojín Dactilar
Almacenamiento	• Cinta adhesive (masking tape)
	• Candados para sitios de almacenamiento
	• Pallets plásticos o de madera
Elementos de protección personal	• Guante de nitrilo
	• Alcohol desnaturalizado 70% Galón
	• Mascarilla quirúrgica
	• Crema/ungüento antihistaminico
Captura de datos	• Teléfono celular o tablet

5.2. ALMACENAMIENTO DE MTILD EN EL NIVEL CENTRAL Y REGIONAL

En campañas masivas de distribución, los MTILD son recibidos generalmente en un área central de almacenamiento y posteriormente son enviados a lugares de almacenamiento secundario para ser distribuidos en las áreas de intervención. Los MTILD deben almacenarse siguiendo las indicaciones del proveedor, de tal manera que se garantice la preservación de las propiedades fisicoquímicas del MTILD. Deben de implementarse medidas de seguridad para evitar la pérdida, deterioro o hurto de los MTILD. A Las condiciones mínimas para el almacenamiento de mosquiteros tanto al nivel central como regional:

Condiciones de humedad y temperatura: los MTILD deben ser almacenados a temperatura ambiente en su empaque original. Deben ubicarse sobre estibas y/o pallets, no directamente sobre el piso y mantenerlos separados de la pared por al menos 10 centímetros.

Seguridad: Los lugares de almacenamiento deben tener puertas que puedan asegurarse con candados o llaves. En lo posible se deben implementar mecanismos de control de acceso de personal y mecanismo de registro de entradas y salidas de MTILD.

Higiene: El almacén debe tener condiciones de higiene que garanticen la conservación de la integridad física y del IA del MTILD.

Antes de recibir los MTILD, las regiones deben contar con un lugar de almacenamiento adecuado, con temperatura moderada y protegido de la lluvia, para garantizar su conservación hasta la entrega al usuario final.



5.3. TRANSPORTE DE MTILD

El transporte de MTILD desde el centro de almacenamiento nacional hacia las regiones será gestionado por el jefe nacional de control de vectores del MINSA. A nivel regional, el traslado a las localidades deberá ser coordinado por el MINSA regional, utilizando medios propios, de otras instituciones o mediante contratación de terceros, según corresponda. Para optimizar la logística en zonas de difícil acceso, se recomienda establecer alianzas con entidades como el Servicio Nacional Aeronaval (SENAN), Servicio Nacional de Fronteras (SENAFRONT) y Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC). La Figura 3 muestra un momento del proceso logístico en la distribución de mosquiteros, realizado por el Servicio Nacional Aeronaval (SENAN) en coordinación con el MINSA.

Figura 3. Llegada de bultos de mosquiteros a Puerto Obaldía (2019) a cargo del SENAN. (Fuente: MINSA)



5.4. CONTROL DE INVENTARIO

El control del inventario de MTILD en el nivel central estará a cargo del jefe nacional de control de vectores y a nivel regional a cargo de los coordinadores regionales de control de vectores, con el aval del nivel nacional. Tanto al nivel central como a nivel regional se debe llevar un registro estricto de entradas y salidas de MTILD e insumos de instalación.

Solicitud de MTILD a nivel central: Durante la planificación regional, y con base en la información más actualizada sobre espacios para dormir, el coordinador regional de control de vectores deberá enviar una solicitud formal a la jefatura nacional, indicando el número de localidades que se van a cubrir, la razón por la cual va a cubrirse cada una y la cantidad de MTILD requerida por cada una. Una vez recibida la solicitud, el nivel central gestionará la autorización de salida y el transporte de los MTILD hacia las regiones.

Para asegurar una rotación adecuada del inventario, los MTILD deberán despacharse siguiendo el principio de Primero en Entrar, Primero en Salir, sin importar si pertenecen al mismo lote.

Al momento de su ingreso al almacén, cada bulto debe ser codificado y numerado secuencialmente según la fecha de llegada, lo que permitirá identificar fácilmente cuáles deben salir primero. Este control facilita el uso eficiente del stock y previene el deterioro por almacenamiento prolongado.

En el Anexo 2 se presenta el *Formulario de Inventario Regional* de MTILD, el cual puede ser utilizado para registrar y consolidar la información de materiales y MTILD en cada región.

Solicitud de MTILD a nivel regional: Una vez en el nivel regional, los MTILD deben registrarse en el área de almacén, para esto debe estar presente el coordinador regional de vectores, quien debe asegurarse que la cantidad de MTILD entregados, sea la misma que la cantidad de MTILD solicitados.



6. INFORMACIÓN, EDUCACIÓN Y COMUNICACIÓN PARA LA SALUD (IEC)

La efectividad de los MITLD depende que la población los reciba y los utilice, por tanto, cada distribución de mosquiteros sea por medio de campañas masivas de distribución, o por medio de canales continuos de distribución, debe de ir acompañada de actividades de IEC. (OMS, 2006).

La falta de información y educación de la comunidad puede llevar al fallo de la intervención, por ejemplo, en ocasiones no se alcanza la cobertura deseada con MTILD debido a que la población no quiere recibir los MTILD, o la cobertura baja rápidamente debido a que la población usa los MTILD para otros fines distintos de dormir (ejemplo pesca, corral de animales, etc.), o no se alcanza el impacto epidemiológico deseado porque a pesar de recibirlos, no los usan.

Las actividades IEC debe llevarse a cabo antes, durante y después de la distribución de MTILD en las localidades, no deben limitarse al momento de la entrega e instalación del MTILD. Esto es especialmente importante en Panamá porque en el piloto de 2019 se observó que el uso de MTILD decaía rápidamente con el tiempo en ausencia de actividades IEC (Oscar et al., 2024). En la Tabla 4 se observan las actividades sugeridas durante cada etapa, y los autores involucrados.

Tabla 4. Actividades IEC sugeridas para las campañas de distribución de MTILD.

Etapas	Tipo de actividad	Responsables de la actividad	Descripción	Actores clave	Medios / Canales
Pre-distribución	Movilización comunitaria	Promoción de la salud	Presentación de la campaña a autoridades tradicionales o líderes comunitarios, inclusión como agentes de movilización	Líderes locales, autoridades tradicionales, asuntos indígenas	Reuniones comunitarias, congresos, visitas
	Difusión masiva	Promoción de la salud	Mensajes radiales, afiches, pictogramas en puntos clave, cronograma de distribución	Radios comunitarias	Radio, afiches, carteleros, posters
Distribución	Demostración práctica	UD, TCV	Demostraciones actuadas sobre el uso, instalación y cuidado del MTILD	Comunidad receptora en los congresos o juntas comunales	Congresos, casas, juntas comunales
	Comunicación interpersonal	Líderes de unidad de distribución	Explicación de mensajes clave y entrega de trípticos durante la instalación	Jefes de familia o responsables en hogares beneficiarios	Trípticos, visitas domiciliarias
	Difusión local	Promoción de la salud	Perifoneo en puntos clave para reforzar mensajes	Comunidad en general	Altavoces, perifoneo móvil
	Seguimiento domiciliario	Educadores de salud, TCV	Visitas de seguimiento para monitorear el uso y resolver dudas	Hogares beneficiarios	Visitas casa a casa
	Estímulo del uso y cuidado del MTILD en otras actividades del sistema de salud	Equipos de salud, TCV, personal de la búsqueda activa y pasiva	Durante visitas extramurales, seguimiento a tratamiento o búsqueda activa, promover el uso y buen cuidado del MTILD	Comunidad en general	Charlas breves, demostraciones prácticas
	Refuerzo en instituciones	Promoción de la salud, docentes	Promoción del uso adecuado del MTILD en escuelas y espacios educativos	Estudiantes, comunidades educativas	Charlas escolares, talleres

6.1. DISEÑO DE MATERIALES: CLAVE PARA LA ACEPTACIÓN CULTURAL Y LINGÜÍSTICA

Para la ejecución de las actividades IEC sugeridas en la Tabla 4, el diseño de materiales adaptados a la cultura e idioma local es un componente clave. Por esta razón, se recomienda llevar a cabo un proceso colaborativo y centrado en la comunidad que incluya:

1. **Co-creación con las comunidades:** Se sugiere realizar talleres de diseño colaborativo de materiales con la participación de miembros de las comunidades, quienes deben tener la oportunidad de aportar ideas sobre narrativas, símbolos, colores y metáforas que reflejen su identidad cultural. Este enfoque permite asegurar que los materiales sean apropiados, culturalmente pertinentes y reconocidos como propios por la comunidad.
2. **Mensajes enraizados y con impacto:** Los mensajes en los materiales serán una fusión entre el conocimiento técnico sobre el *Anopheles* y la malaria, y el arraigo cultural.
3. **Materiales multiformato y lingüísticamente precisos:**
Impresos: Trípticos y afiches con pictogramas muy claros y simbología local, textos preferiblemente en lenguas indígenas (Ngäbere, Guna, Emberá, Wounaan). Considerar el uso de historietas para poblaciones con baja alfabetización.
Siempre sugerir imágenes que correspondan al uso de los MTILD, como se observa en la Figura 4.
En la Figura 5 se presentan ejemplos de materiales impresos que pueden utilizarse para difundir información sobre los mosquiteros y mensajes clave de prevención.
Auditivos: Spots de radio y radionovelas grabadas por voces de la comunidad y con música tradicional, adaptadas a emisoras comunitarias.
Audiovisuales: Videos cortos de demostración (uso e instalación) con actores locales, subtitulados.
Interactivos: Murales comunitarios, juegos y demostraciones prácticas.
4. **Validación rigurosa en campo:** Todos los materiales serán probados con grupos representativos para asegurar comprensión, aceptabilidad y pertinencia cultural antes de la producción masiva.
5. **Liderazgo multidisciplinario:** La coordinación entre promoción de salud, asuntos indígenas y las oficinas regionales será fundamental para integrar la salud pública con el conocimiento cultural y la logística territorial.

MENSAJES CLAVES

Protege tu vida: Usa tu mosquitero todas las noches

- Tu mosquitero te protege del mosquito de la malaria. Úsalo cada noche mientras duermes. Es tu escudo contra la enfermedad.
- Todos en casa bajo el mosquitero. Niños pequeños y mujeres embarazadas deben estar siempre protegidos.
- El mosquitero es seguro, no daña la salud. Puedes dormir tranquilo bajo él.
- Si usas tu mosquitero, proteges a tu familia y a tu comunidad. Menos malaria para todos.

Cuida tu mosquitero: Si dura más, protege mejor

- Cuando no lo uses, recógelo. Así lo cuidas del polvo y de que se dañe.
- Lávalo poco, solo con agua. Una vez cada dos meses es suficiente. Nunca uses jabón, cloro o lejía.
- Sécalo siempre a la sombra. El sol le quita el poder al mosquitero.
- No laves el mosquitero en ríos o quebradas. Podrías dañar la vida en el agua.
- Si tiene un huequito, cóselo. Aunque esté un poco roto, sigue protegiendo hasta que recibas uno nuevo.

Después de Su Vida Útil: Dale un nuevo uso responsable

- Cuando recibas un nuevo mosquitero, puedes reutilizar el anterior dándole otro uso, por ejemplo, para cubrir ventanas o puertas y así seguir protegiéndote de los mosquitos.



Figura 4. Imágenes que deben considerarse para el diseño de material. (Fuente: MINSA, 2023)



Figura 5. Actividades IEC en localidades objetivo. (Fuente: MINSA, 2019)



7. CAPACITACIÓN PARA LA DISTRIBUCIÓN MASIVA DE MTILD

Antes de la distribución de MTILD, debe capacitarse al personal de salud del nivel regional, a los TCV, así como a colaboradores comunitarios y voluntarios que participarán en la campaña. Estas capacitaciones tienen como objetivo asegurar que todos cuenten con los conocimientos necesarios para ejecutar adecuadamente las actividades de microplanificación, logística, distribución, instalación y M&E.

Para ello, se debe elaborar un plan que defina el número de sesiones de formación necesarias, los perfiles de los participantes, el cronograma y los recursos presupuestales y logísticos requeridos. Las capacitaciones deben programarse poco antes del inicio de la campaña, de manera que los contenidos puedan aplicarse inmediatamente en campo.

Los temas que deben abordarse se detallan en la Tabla 5. Es fundamental que todo el personal esté alineado en los mensajes clave dirigidos a la población, para evitar contradicciones que puedan afectar la aceptación, el uso y cuidado adecuado de los MTILD.

Tabla 5. Temas de capacitación para los participantes de la campaña de distribución masiva de MTILD.

Participantes	Temas de Capacitación	Responsable
Directores médicos Coordinadores regionales TCV Promotores de salud Asistentes de salud	- Objetivos, importancia y alcance de la distribución - Tipo de MTILD, modo de acción e instalación - Registro de viviendas y cuantificación - Microplanificación y logística - Supervisión de voluntarios - Mensajes clave de IEC - M&E - Gestión de residuos - Preguntas frecuentes	Nivel central
Colaboradores comunitarios Voluntarios de la comunidad	- Importancia de la distribución MTILD - Preparación en campo - Uso del kit de instalación - Llenado de formularios - Mensajes clave IEC durante visitas - Protocolo de acceso a viviendas - Simulacro/ demostración - Preguntas frecuentes	Nivel regional
Coordinadores regionales TCV	- Importancia del monitoreo - Selección de casas - Entrevista y captura en DHIS2 - Técnica de entrevista - Medición de integridad física - Recolección, empaque y etiquetado de MTILD	Nivel regional



8. DISTRIBUCIÓN MASIVA E INSTALACIÓN DE MTILD

La OMS recomienda la cobertura universal (100%) con MTILD y que el porcentaje de uso sea por lo menos del 80% en las localidades seleccionadas (OMS, 2024). La frecuencia de las campañas debe definirse a partir de datos de durabilidad de MTILD, pero en ausencia de ellos, se recomienda hacer campañas cada tres años. A continuación, se describen las actividades necesarias para llevar a cabo una campaña de distribución masiva e instalación de MTILD.

8.1 UNIDADES DE DISTRIBUCIÓN (UD) MASIVA DE MTILD

La distribución masiva e instalación de MTILD es llevada a cabo por grupos de trabajo denominados por el DCV como “UD de mosquiteros” conformadas por un jefe de unidad (un TCV, promotor de salud o asistente de salud) y entre cuatro y cinco instaladores (voluntarios de la comunidad). El número de UD por localidad dependerá del número de MTILD proyectados para instalación, se recomienda conformar como mínimo tres UD por localidad. Adicionalmente, el desempeño de las UD deberá ser supervisado por un funcionario de MINSA asignado a la localidad o al sector. En el Anexo 3 se encuentra el *Formulario No. 1: Distribución e instalación de MTILD* que las UD pueden utilizar para registrar la visita a la vivienda para la instalación, y en el Anexo 4 el *Consolidado diario de distribución e instalación de MTILD* para registrar un resumen de datos diarios.

8.2 RECLUTAMIENTO DE VOLUNTARIOS

La selección de los integrantes de las UD debe realizarse un mes antes del inicio de la distribución de MTILD en la localidad objetivo. La coordinación para el reclutamiento de voluntarios es responsabilidad de los coordinadores regionales de vectores y los jefes de sector, quienes deberán coordinar con las autoridades tradicionales (en el caso de las comarcas) o líderes comunitarios (comunidades no indígenas) para seleccionar los voluntarios necesarios para apoyar la distribución e instalación de mosquiteros. Los voluntarios participantes deben recibir capacitación (ver Tabla 5).

8.3. JORNADAS INFORMATIVAS CON AUTORIDADES TRADICIONALES Y LIDERES COMUNITARIOS ANTES DE LA DISTRIBUCIÓN E INSTALACIÓN MASIVA DE MTILD

La aceptación de los MTILD por parte de la comunidad es indispensable para el éxito de la intervención. Para garantizarla, es esencial involucrar desde el inicio a los líderes locales y otros actores clave. En las comarcas indígenas, esto incluye a los sailas y secretarios generales en las comunidades Guna, a los nokós y caciques en la Comarca Emberá-Wounaan, y al cacique general en la Comarca Ngäbe-Buglé. Como primer paso, se deben programar jornadas informativas en los congresos o en espacios clave de la comunidad (como iglesias o escuelas). Estas jornadas tienen como objetivo anunciar la distribución para que la población esté en casa y preparada, sensibilizar sobre la importancia de usar los MTILD y resolver dudas sobre la malaria y su prevención. Los temas para tratar deben incluir: qué es la malaria y cómo se transmite, por qué el mosquitero es una herramienta esencial de protección, las fechas de distribución, cómo preparar camas y hamacas antes de la instalación, y cómo instalar, usar, lavar, secar y reparar correctamente el MTILD.

En la Figura 6 se observa una demostración de instalación de un MTILD, así como una sesión de preguntas con los sailas, como parte de estas jornadas informativas.



Figura 6. Demostración de instalación de MTILD (Armila) y sesión de preguntas con los Sailas (Playón Grande). (Fuente: MINSA, 2023)



8.4. VENTILACIÓN DE MTILD ANTES DE LA DISTRIBUCIÓN

Antes de instalar los MTILD, deben ventilarse durante 48 horas en espacios seguros para reducir posibles reacciones adversas como picazón. Esta medida es especialmente importante en viviendas con muchos espacios para dormir en un solo ambiente. En experiencias previas (2019 y 2022), la ventilación de solo 24 horas fue insuficiente y generó reportes de picazón, lo que afectó negativamente la aceptación y el uso de los MTILD debido a rumores de alergias en la comunidad. La ventilación puede realizarse en casas comunales, viviendas deshabitadas u otros sitios designados por líderes locales. En la Figura 7 se ejemplifica cómo se pueden ventilar los MTILD.

Figura 7. Ventilación masiva de MTILD en instalación comunitaria. (Fuente: MINSA, 2019)



8.5. DISTRIBUCIÓN E INSTALACIÓN DE MTILD EN LAS VIVIENDAS

El día de la instalación, las UD deben reunirse en un punto central de la localidad (como congresos, casa de chicha, casa del colaborador comunitario, centro de salud, oficina de vectores) antes de iniciar labores. El supervisor asignará a cada UD su área de trabajo, la meta de viviendas a cubrir y la cantidad de MTILD correspondiente. También designará un jefe de unidad, quien debe contar con un dispositivo con el aplicativo DHIS2.

En cada vivienda, el jefe de la UD debe presentar al equipo, supervisar la instalación de los MTILD asegurando que cubran completamente el espacio para dormir y toquen el suelo. En caso de literas, se deben instalar dos mosquiteros, uno por nivel. La información se registra en el módulo de distribución de MTILD de DHIS2 o en el *Formulario No. 1*. Además, el jefe debe entregar el material educativo, comunicar los mensajes clave sobre uso y cuidado del MTILD, y resolver dudas de la familia. Ejemplo como se muestra en Tríptico de la Figura 8.



Figura 8. Instrucciones de instalación, uso y cuidado del MTILD.



1 Si su mosquitero es de cama, que quede espacio para meterlo debajo del colchón. Si su mosquitero es de hamaca debe quedar a ras del piso.



2 Duerma bajo el mosquitero todas las noches.



3 Enrolle el mosquitero hacia arriba en las mañanas cuando no lo esté utilizando.



4 Evite lavar el mosquitero frecuentemente. Si lo lava use agua dulce y jabón suave. No use cloro ni detergentes fuertes.



5 Después del lavado, deje secar el mosquitero a la sombra, no bajo la luz directa del sol.



¿Cómo usar el mosquitero para protegerse del mosquito de la malaria?



6 Anote con un lapicero cada lavado en la etiqueta.



7 Si el mosquitero se rompe, repárelo con aguja e hilo.



8 Si requiere colgar el mosquitero de nuevo, ponga cuerdas en las esquinas y proceda a colgarlo.



9 Este mosquitero tratado con insecticida es seguro para toda la familia (incluyendo mujeres embarazadas y niños).



10 Si tiene alguna duda contacte al técnico de control de vectores o al colaborador comunitario.



9. MONITOREO Y EVALUACIÓN (M&E)

El monitoreo y la evaluación son fundamentales para verificar si las estrategias de control vectorial se están implementando correctamente, si están logrando el impacto esperado a lo largo del tiempo y para orientar mejoras futuras. Su objetivo principal es generar información que respalde decisiones estratégicas y permita priorizar las intervenciones más efectivas.

En el caso de los MTILD, el monitoreo es especialmente relevante, ya que su efectividad depende de alcanzar y mantener una alta cobertura, asegurar su uso constante por parte de la población y conservar tanto su integridad física como su efecto insecticida durante el mayor tiempo posible, a diferencia del RRI, cuya eficacia no depende del uso activo por parte del usuario.

El M&E de una campaña de distribución de MTILD debe incluir cinco componentes principales, implementados de forma secuencial en el tiempo como se muestra en la Tabla 6. A continuación, se presenta cada una de estas cinco fases en más detalle, los indicadores clave que deben medirse en cada fase y cómo estos deben ser usados para la toma de decisiones.

9.1. MONITOREO DURANTE LA DISTRIBUCIÓN

El monitoreo durante la distribución debe realizarse de manera continua y localidad por localidad, con el fin de identificar desviaciones operativas y aplicar correcciones oportunas. Este proceso incluye dos mecanismos:

1. **Análisis en tiempo real de los datos registrados en DHIS2**, a través de tableros preconfigurados, para identificar localidades con cobertura insuficiente lo más rápido posible y tomar las acciones necesarias para aumentar la cobertura.
2. **Verificación de instalación**, realizada entre dos y cinco días después de completar la distribución en cada localidad, en una muestra aleatoria del 20% de las viviendas. Esta verificación debe ser llevada a cabo por personal independiente de la distribución para evitar sesgos.

El objetivo es confirmar la correcta cobertura e instalación de los MTILD, evaluar la comprensión de los mensajes IEC, verificar su uso reciente y recoger observaciones de la comunidad. Si se identifican viviendas sin cobertura completa, estas deben ser priorizadas para visitas de recuperación. La información se registra en el módulo de MTILD en DHIS2 o en papel en el *Formulario No 2: Verificación de Distribución/Instalación de MTILD*, que se encuentra en el Anexo 5.

Los indicadores que deben medirse en esta etapa del monitoreo se muestran en la Tabla 7.

Tabla 6. Componentes del M&E de las campañas de MTILD.

Orden	Componente	Objetivo principal
1	Monitoreo de la ejecución de la campaña (durante la distribución)	Determinar si se alcanzan las coberturas deseadas, detectar brechas en la cobertura a tiempo y poder cubrirlas antes de finalizar la campaña.
2	Evaluación de las campañas de distribución	Extraer lecciones aprendidas que permitan mejorar los sistemas, procesos y capacidades para las futuras campañas.
3	Monitoreo post-distribución	Determinar si la población retiene los MTILD, si los usan y si los cuidan adecuadamente y cuánto dura su integridad física y bioeficacia.
4	Evaluación del impacto entomo-epidemiológico	Determinar si los MTILD tuvieron el efecto esperado en las poblaciones locales de vectores y si consiguieron reducir la carga de malaria.
5	Evaluación de la costo-efectividad	Calcular el costo final de la intervención por persona protegida o caso prevenido, y compararlo con otras estrategias disponibles. Esta evaluación permitirá identificar las opciones más costo-efectivas para futuras intervenciones y detectar oportunidades para optimizar recursos en próximas campañas.



Tabla 7. Indicadores básicos para la evaluación de la campaña durante su ejecución.

Indicador	Definición	Formulario fuente	Interpretación y acciones
Alcance de la campaña de instalación	Porcentaje de viviendas que recibieron al menos un MTILD	Distribución e instalación de MTILD	Si es bajo, significa que hay zonas de la localidad que quedaron sin visitar por los instaladores.
Cobertura de espacios para dormir teórica	Porcentaje de espacios para dormir que fueron cubiertos con un MTILD (calculado dividiendo total de MTILD instalados entre el total de espacios para dormir en la localidad)	Distribución e instalación de MTILD	Si es bajo, significa que los instaladores no están instalando un MTILD por cada espacio para dormir y es necesario investigar las causas. La diferencia entre el primero y el segundo indicador es que el primero es la cobertura teórica reportada, mientras que el segundo es la verificada tras hacer las visitas de verificación a las viviendas.
Cobertura de espacios para dormir verificada	Porcentaje de espacios para dormir que estaba cubiertos con un MTILD en el momento de la verificación	Verificación de distribución	
Casas que requieren visita de recuperación	Porcentaje de casas cerradas que requieren una segunda visita	Distribución e instalación de MTILD	Sirve para identificar cuantas viviendas deben ser revisadas y organizar a los equipos para realizar estas visitas. Puede indicar la necesidad de ajustar las horas de la distribución para asegurar que las personas están en la casa.
Casas renuentes	Porcentaje de casas que rechazan los MTILD	Distribución e instalación de MTILD	Si es alto, indica que hay un problema de aceptabilidad, y será necesario reforzar inmediatamente las estrategias de comunicación con la comunidad para aumentar la aceptabilidad.
Alcance de la comunicación con la comunidad	Porcentaje de personas que recibieron mensajes sobre la campaña y el uso adecuado de MTILD	Verificación de distribución	Si es bajo, significa que los canales de comunicación no fueron efectivos.
Comprensión de los mensajes	Porcentaje de personas que entienden para qué sirven los MTILD, como lavarlos, secarlos y repararlos	Verificación de distribución	Si es bajo, significan que las estrategias y materiales de comunicación no fueron adecuadas para transmitir los mensajes.
Uso de los MTILD	Porcentaje de personas que usaron el MTILD la noche anterior	Verificación de distribución	Si es bajo, es necesario investigar porqué y reforzar la comunicación con la comunidad inmediatamente.



9.2. EVALUACIÓN DE LAS CAMPAÑAS DE DISTRIBUCIÓN

Tras terminar la campaña se debe realizar una evaluación del resultado y extraer lecciones aprendidas para mejorar las futuras campañas. Este análisis debe ser tanto cuantitativo como cualitativo. La parte cuantitativa deberá basarse en los indicadores mostrados en la Tabla 8, varios de los cuales son iguales a los usados para el monitoreo durante la campaña, pero en esta evaluación proveerán los resultados finales de la campaña en cada localidad.

9.3. MONITOREO POST-DISTRIBUCIÓN

Después de la campaña el objetivo debe ser monitorear los cambios en la cobertura, retención, acceso, uso y prácticas de lavado, secado y cuidado de los MTILD en la comunidad a lo largo del tiempo, así como la durabilidad física y química de los MTILD. Los indicadores básicos que deben calcularse durante cada monitoreo post-distribución se muestran en la Tabla 9. Para medir la bioeficacia se requiere de colonias de mosquitos susceptibles, en caso de no disponer de ellas, se puede colaborar con otros centros como el Instituto Conmemorativo Gorgas, el Instituto de Investigaciones Científicas y Servicios de Alta Tecnología de Panamá (INDICASAT) o el Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC). Para poder medir la durabilidad de los MTILD. La OMS recomienda hacer cuatro monitoreos después de una campaña de distribución: a los seis meses de la distribución, al año, a los dos años y a los tres años (OMS, 2011).

El monitoreo post-distribución de MTILD se realiza a partir de encuestas aplicadas al jefe de familia o adulto responsable presente al momento de la visita y a una persona aleatoria de la vivienda, y a través de la evaluación de un MTILD aleatoriamente seleccionado de entre los presentes en la vivienda. La información debe registrarse en el módulo de MTILD en DHIS2 o en papel en el *Formulario No 3: Monitoreo de acceso, uso, mantenimiento e integridad física de MTILD*. Que se encuentra en el Anexo 6. Se recomienda seguir el método de muestreo desarrollado por OPS y basado en el monitoreo de la calidad de lotes (LQAS), para el que se dispone de formularios en DHIS2. También puede usarse otros tipos de encuesta transversales simples, por conglomerados o estratificadas. La ventaja del LQAS con respecto a los otros tipos de métodos de muestreo radica en que con un tamaño de muestra relativamente pequeño (19 viviendas por localidad) proporciona información útil para tomar acciones a nivel local a la vez que permite calcular los indicadores clave a nivel de foco o región. Por contra, con un tamaño de muestra similar, las otras metodologías permiten calcular los indicadores, pero no generan información práctica a nivel local. Los pasos a seguir para implementar el LQAS se detallan en una guía aparte. La metodología para estimar la durabilidad de los MTILD se detalla en la guía de OMS (OMS, 2011). Teniendo en cuenta la heterogeneidad de las regiones donde se llevará a cabo la campaña de distribución de MTILD, se recomienda realizar el monitoreo en todas las zonas que hayan recibido la distribución, y si los recursos no lo permiten, concentrarse en los focos más importante del país. (OMS, 2011).

Tabla 8. Indicadores básicos para la evaluación de campaña de distribución masiva de MTILD.

Indicador	Definición	Fuente	Interpretación
Cumplimiento de tiempos de instalación	Porcentaje de localidades que iniciaron la campaña en el mes planeado	Datos operativos	Los retrasos sugieren problemas en la compra de MTILD (llegan tarde) o en la planificación para iniciar la campaña que es necesario analizar en profundidad.
	Porcentaje de localidades que terminaron la campaña en el periodo previsto	Datos operativos	Los periodos prolongados sugieren ineficiencias en la organización de la campaña que es necesario analizar en profundidad.
Porcentaje de desabastecimiento	Número de desabastecimientos en las regiones/localidades durante la instalación	Datos operativos	Si es alto, sugiere problemas en la cadena de suministro (Ejemplo: logística, solicitudes).
Precisión de la cuantificación	Número de localidades donde se distribuyeron más (o menos) MTILD de los inicialmente planificados	Datos operativos y distribución e instalación de MTILD	Si se necesitaron más o menos MTILD que los planificados significa que hay un problema en la cuantificación por el cual se sobre o subestimó el número de espacios para dormir. Esto puede ocurrir cuando se usan datos de censos antiguos.



Tabla 9. Indicadores MTILD.

Indicador	Definición	Numerador	Denominador	Interpretación
Cobertura de espacios para dormir (potencial)	% de espacios para dormir que podría estar cubiertos con un MTILD dado el número de MTILD presentes en las viviendas	# total de MTILD (instaladas + guardadas) en las viviendas muestreadas	# de espacios para dormir *100	No dice si las viviendas tienen suficientes mosquiteros. Si es bajo, se deben distribuir más MTILD para aumentar la cobertura.
Tasa de instalación	% de espacios para dormir con MTILD instalados	# de espacios para dormir con MTILD instalados *100	# total de espacios para dormir en las viviendas muestreadas	Nos dice el % de MTILD que continúan instalados en los espacios para dormir. Si es bajo, se pueden realizar campañas de instalación o actividades de cambio de comportamiento para fomentar la re-instalación.
Acceso a MTILD	% de personas con acceso a dormir debajo de un MTILD	# de personas con acceso (ver instrucciones de cálculo considerando el número medio de personas por espacio para dormir (OMS, 2018a))	# total de habitantes en las viviendas muestreadas	Este indicador debe compararse con el uso, si el acceso es alto y el uso es bajo, indica un problema de voluntad para usar el MTILD que hay que trabajar con actividades de cambio de comportamiento.
Uso de MTILD	% población que durmió bajo un MTILD la noche anterior	# de personas que durmieron bajo un MTILD la noche anterior *100	# total de personas que durmieron en las viviendas muestreadas la noche anterior	Si es bajo, es necesario entender las causas y hacer campañas de cambio de comportamiento.
	% de razones para no usar MTILD	# de persona que alude a una razón s para no usar los MTILD (desagregado) *100	# total de personas entrevistadas que reportaron no haber usado el MTILD para dormir la noche anterior	Nos muestra las razones principales por las cuales las personas no usan el MTILD.
Retención	% de MTILD distribuidos que continúan en las viviendas	# de MTILD que están presentes en las viviendas *100	# total de MTILD instalados durante la distribución masiva en las viviendas muestreadas	Nos habla de qué tanto retiene la comunidad los MTILD que se les entregan. Una retención baja compromete la cobertura con MTILD. Es necesario entender las razones e implementar actividades de cambio de comportamiento.
	% de razones por las que los MTILD no están en la vivienda	# viviendas que reportan una razón concreta *100	# total de viviendas muestreadas que perdieron algún MTILD desde la campaña	Entender las razones por las cuales la población descarta los MTILD.
Integridad física	% de MTILD que están en estado servible	# de MTILD que están en estado servible	# de MTILD evaluados	Determinar si los MTILD que están en la comunidad aún proporcionan protección adecuada (i.e., no están demasiado agujereados).
Lavado	% de MTILD que se lavan de manera adecuad% de MTILD que se lavan de manera adecuada (i.e., menos de 20 veces en tres años y sin productos nocivos para el insecticida)	# de MTILD que se lavaron de manera adecuada (i.e., menos de 20 veces en tres años y sin productos nocivos para el insecticida)	# de MTILD evaluados	Determinar si la población lava adecuadamente los MTILD. Si no, es esperable que la bioeficacia se pierda antes de los tres años estipulados para los MTILD.
Secado	% de MTILD que se secan de manera adecuada (i.e., a la sombra)	# de MTILD que se secaron de manera adecuada (i.e., a la sombra)	# de MTILD evaluados	Determinar si la población seca el MTILD adecuadamente. Si no, es esperable que la bioeficacia se pierda antes de los tres años estipulados para los MTILD.
Bioeficacia	% de MTILD que continúan matando al 80% de los mosquitos que se posan sobre ellos	# de MTILD que siguen matando al 80% de los mosquitos que se posan sobre ellos adecuada (i.e., a la sombra)	# de MTILD cuya bioeficacia fue evaluada	Entender si los MTILD siguen teniendo un efecto insecticida.



9.4. EVALUACIÓN DE IMPACTO ENTO-EPIDEMIOLÓGICO

Para determinar si la campaña de distribución de MTILD fue efectiva en reducir la incidencia de malaria es necesario hacer un análisis epidemiológico. El departamento de epidemiología o los epidemiólogos regionales serán responsables de hacer dicho análisis y de presentar los resultados al DCV. En condiciones programáticas, es posible aplicar un análisis de series interrumpidas o un análisis de diferencias en diferencias para evaluar el impacto de una intervención. Este último, también conocido como doble diferencia, compara cómo varía un indicador a lo largo del tiempo entre un grupo que recibió la intervención y otro que no, lo que permite aislar el efecto real del cambio al controlar por tendencias comunes. En caso de no contar con las capacidades necesarias dentro de MINSA, se recomienda trabajar con instituciones académicas para realizar ese análisis. Los resultados de este análisis son sumamente importantes para determinar qué intervenciones deben usarse en el futuro en el país.

Dado que los MTILD son una herramienta centrada en el vector, es importante verificar que los MTILD están teniendo el impacto entomológico deseado. Aparte de imponer una barrera física entre el humano y el vector, los MTILD también tienen un efecto insecticida, por tanto, se espera que reduzcan la densidad y longevidad vectorial. Consecuentemente es recomendable medir estos cambios en la población local de vectores. Además, debido a las diferencias de comportamiento entre especies vectores, es probable que los MTILD tengan más impacto sobre unas especies vectoras que, sobre otras, lo que puede llevar un cambio en la composición vectorial que es importante medir para determinar qué medidas puede usarse para controlar los vectores que queden siendo principales tras la implementación de los MTILD.

La distribución de MTILD puede ocasionar cambios en los vectores a largo plazo que hagan que esta estrategia (u otras) se vuelvan menos efectivas. Por ejemplo, la distribución repetida de MTILD con piretroides, o su distribución combinada con nebulizaciones o RRI a base de piretroides, puede llevar al desarrollo de la resistencia los piretroides en los mosquitos vectores. Una vez que la resistencia aparezca, se deberá de cambiar de tipo de MTILD, por eso es muy importante monitorear la resistencia al menos anualmente tras una campaña de distribución de MTILD. Además, la distribución repetida de los MTILD también puede ocasionar cambios en el comportamiento vectorial, de forma que los vectores consigan evitar el contacto con los MTILD y el impacto de esta herramienta se vea reducido. Por tanto, es importante medir los cambios en el comportamiento vectorial.

En la Tabla 10, se presentan los indicadores entomológicos recomendados para el monitoreo del impacto entomológico de los MTILD, según lo establecido en la Guía de Abordaje Integral para la Eliminación de la Malaria en la República de Panamá. (Gaceta Oficial, 2022). Los métodos de muestreo para determinar cada uno de los indicadores serán establecidos a discreción de la sección de investigaciones entomológicas y operativas del DCV (*Malaria Elimination Initiative*, 2020).

9.5. EVALUACIÓN DE LA COSTO - EFECTIVIDAD

Evaluar la costo-efectividad de una campaña de MTILD es fundamental. Este tipo de análisis permite estimar la relación entre los costos de la intervención y los resultados que genera, siendo clave para orientar la selección de intervenciones. Dado el conjunto de intervenciones disponibles en el país, el DCV debe priorizar aquellas que ofrecen los mejores resultados al menor costo, garantizando al mismo tiempo la equidad en su implementación y la seguridad para las personas, los animales y el medio ambiente.

Para realizar el análisis de costo efectividad, deben monitorizarse todos los gastos incurridos durante la campaña, de todas las actividades explicadas en este documento, ej. Censo de viviendas, planificación, compra e importación de insumos, control de calidad, IEC con la comunidad, almacenaje, logística de la distribución, gestión de residuos etc.

El análisis de costo efectividad es responsabilidad del DCV, con ayuda de las regiones quienes deben documentar y compartir los costos incurridos a nivel regional y local.

Una vez se tengan los costos, se debe calcular o 1) el costo por persona protegida o 2) el costo por caso evitado (para esto se necesita haber realizado los análisis de impacto epidemiológico previamente).

Este análisis debe utilizarse también para identificar formas de optimizar costos en futuras campañas. Para ellos se analizará el costo de cada fase de implementación y se evaluará si puede reducirse en futuras implementaciones y cómo. Esto deberá dejarse documentado para informar las futuras campañas.



Tabla 10. Cálculo e interpretación de indicadores para la evaluación del impacto entomológico de los MTILD.

Indicador	Frecuencia	Cálculo	Interpretación/Utilidad
Densidad	Mensualmente	Número de <i>Anopheles</i> hembras adultas recolectadas, generalmente por método de muestreo y unidad de tiempo	Determinar si los MTILD logran disminuir la densidad vectorial. A partir de la densidad puede determinarse la estacionalidad y la abundancia relativa de cada especie como proporción del número total de mosquitos recolectados.
Composición de especies	Mensualmente	Porcentaje de vectores recolectados que son de cada especie	Nos permite medir cambios en la composición vectorial tras la distribución de MTILD.
Tasa de picadura	Mensualmente	Número de <i>Anopheles</i> hembras adultas que intentan alimentarse por persona por unidad de tiempo	Expresa el número de picaduras que una persona recibe por unidad de tiempo. Da una idea del riesgo de adquirir la enfermedad. Permite evaluar si los MTILD reducen las picaduras.
Hora de picadura	Dos veces por año (época seca y lluviosa)	Proporción de <i>Anopheles</i> hembras adultas que intentan alimentarse en cada unidad de tiempo, generalmente expresado en intervalos de una hora (se puede dividir por intra y peridomicilio)	Permite conocer el comportamiento vectorial para medir los límites de protección personal de los MTILD. Permite evaluar si se dan cambios en el comportamiento vectorial a consecuencia de la repetida distribución de MTILD.
Lugar de picadura	Dos veces por año (época seca y lluviosa)	Proporción de <i>Anopheles</i> hembras adultas que intentan alimentarse en interiores versus exteriores $\text{Índice de endofagia} = \frac{\text{número de } Anopheles \text{ que pican en interiores}}{\text{número que pican en interiores} + \text{número que pican en exteriores}}$	Permite estimar dónde ocurre la transmisión. Permite determinar si hay cambios en el comportamiento vectorial tras la distribución repetida de MTILD.
Horario de sueño o vigilia por ubicación	Dos veces por año (época seca y lluviosa)	Proporción de individuos dormidos versus despiertos, intradomicilio versus extradomicilio por hora (durante las horas de picadura)	Esto es útil para entender el comportamiento humano y compararlo con el del vector para caracterizar los lugar y horas pico de exposición de los humanos a las picaduras de los vectores.
Tasa de picadura a humanos ajustada	Dos veces por año (época seca y lluviosa)	Tasa de picadura a humanos ajustada por la proporción de humanos observados intradomicilio versus extradomicilio, despiertos versus dormidos con o sin MTILD	Este indicador brinda una idea del riesgo de exposición y es especialmente útil para medir si el riesgo cambia tras la distribución de MTILD y para caracterizar la transmisión residual en un contexto programático.
Estado de la resistencia	Anual	Clasificación de poblaciones de vectores hembra adultos con resistencia confirmada, con posible resistencia y susceptible	Es importante para seleccionar insecticidas para el RRI, las nebulizaciones y la aplicación de larvicidas; y para cambiar de tipo de MTILD cuando aparezca resistencia a piretroides.



10. MANEJO DE RESIDUOS

El manejo de residuos incluye en manejo de los embalajes de los MTILD tras su distribución a las comunidades, y el manejo de los MTILD de campañas anteriores al momento de realizar una nueva campaña.

10.1. MANEJO DE RESIDUOS DE LA DISTRIBUCIÓN DE MTILD

El manejo de residuos sólidos luego de la distribución de MTILD, incluye la disposición final del embalaje externo de cada MTILD y los empaques de las pacas de MTILD.

Los empaques individuales plásticos de MTILD contienen trazas de insecticida piretroide (menos del 1% por unidad de masa) y, por ende, pueden ser clasificados como productos o contenedores de insecticidas. Luego de la distribución de MTILD, los empaques deben incinerarse de forma controlada, de acuerdo con la legislación nacional. En caso de no contar con la opción de incineración controlada, el otro método recomendado por la OMS es el entierro de residuos (el embalaje externo de MTILD y los empaques plásticos de los MTILD) en suelos con baja permeabilidad, lejos de viviendas, a una distancia de al menos 100 metros de fuentes de agua subterráneas o superficiales y al menos 1.5 metros por debajo del nivel freático (OMS, 2019). La OMS alerta de que si los empaques plásticos de MTILD no son manejados de manera correcta, es factible que ocurran intoxicaciones cuando son reutilizados para el almacenamiento de alimentos, contaminación del ecosistema y pueden generar dioxinas las cuales persisten en el ambiente y son perjudiciales para la salud humana.

Las unidades de distribución serán las encargadas de coleccionar los empaques de embalaje y mantenerlos en bolsas o contenedores plásticos. Una vez finalizada la jornada de distribución, los empaques serán almacenados en las instalaciones de salud y posteriormente serán trasladados a una instalación en el nivel central donde serán almacenados hasta su incineración por parte de una empresa local, contratada a través de licitación pública, o su entierro.

10.2. MANEJO DE MTILD DE DISTRIBUCIONES ANTERIORES

Los MTILD viejos en las viviendas solo deben ser retirados cuando existe la garantía de que las comunidades quedarán protegidas con la nueva distribución (los MTILD viejos se reemplacen con nuevos) y se haya implantado un plan apropiado y sostenible para el desecho seguro de los MTILD viejos recolectados (ejemplo; incineración en un incinerador adecuado o el entierro en un área apropiada). En el caso de que los MTILD viejos no se puedan incinerar o enterrar en un lugar adecuado, se deberán mantener en las comunidades, comunicando a la comunidad pueden ser utilizados como barrera física para la protección de puertas, ventanas y paredes para limitar la entrada de mosquitos y otros vectores. En el caso de optar por desecharlos, no deben desecharse en cuerpos de agua (porque el insecticida impregnado en los MTILD es tóxico para las especies acuáticas), ni se deben quemar al aire libre.



REFERENCIAS

1. Alliance for Malaria Prevention (AMP). (2012). *A toolkit for mass distribution campaigns to increase coverage and use of long-lasting insecticide-treated nets*. AMP. <https://allianceformalariaprevention.com/wp-content/uploads/2021/03/AMP-Toolkit-2.0-English.pdf>
2. Gaceta Oficial. (2022). *Guía de Abordaje Integral para la Eliminación de la Malaria en Panamá*. https://minsa.gob.pa/sites/default/files/normatividad/resolucion_no_1163_de_20_de_mayo_de_2022_normativa_malaria.pdf
3. González, A. O. E., Perez, C., Blanco, T., Ayarza, C., Chérigo, S., Ávila, M., Montoya, L. F., Presley, N. A., Espinosa, B. G., & Renteria, M. M. (2024). Pilot introduction of long-lasting insecticidal nets and hammock nets in the indigenous Comarca of Guna Yala, Panama. *Malaria Journal*, 23(1). <https://doi.org/10.1186/s12936-024-05208-2>
4. Johnson, R., Castillo, J.E., & Carreira, J. (2024). *Innovaciones de los Censos, década 2020*. Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC), Contraloría General de la República. <https://www.inec.gob.pa/archivos/InnovacionesCensos2020.pdf>
5. Malaria Elimination Initiative. (2020). *Entomological Surveillance Planning Tool (ESPT)*. Institute for Global Health Sciences, University of California, San Francisco. <https://shrinkingthemalariamap.org/sites/default/files/tools/espt-eng-feb21-final.pdf>
6. Ministerio de Salud de la República de Panamá (MINSA). (2025). *Sistema Integrado de Vigilancia*. [Dashboard]. DHIS2. <https://dhis.minsa.gob.pa/dhis-web-dashboard/#/>
7. Organización Mundial de la Salud (OMS). *Partnerships for malaria control: engaging the formal and informal private sectors*. (2006). OMS. https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/43577/9241563346_eng.pdf
8. Organización Mundial de la Salud (OMS). (2011). *Guidelines for monitoring the durability of long-lasting insecticidal mosquito nets under operational conditions*. OMS. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241501705>
9. Organización Mundial de la Salud (OMS). (2018). *Malaria surveillance, monitoring & evaluation: a reference manual*. OMS. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241565578>
10. Organización Mundial de la Salud (OMS). (2019). *Directrices para el control de vectores del paludismo*. OMS. <https://iris.who.int/handle/10665/330723>
11. Organización Mundial de la Salud (OMS). (2021). *Estrategia técnica mundial contra la malaria 2016-2030, actualización 2021*. OMS. <https://www.who.int/es/publications/i/item/9789240031357>
12. Organización Mundial de la Salud (OMS). (2024). *WHO guidelines for malaria*. OMS. <https://doi.org/10.2471/B09146>
13. Organización Panamericana de la Salud (OPS). (2019). *Manual para la estratificación según el riesgo de malaria y la eliminación de focos de transmisión*. OPS. <https://iris.paho.org/handle/10665.2/56731>



GUÍA PARA LA DISTRIBUCIÓN DE MOSQUITEROS TRATADOS CON INSECTICIDA DE LARGA DURACIÓN (MTLD) | 2025

Anexo 1. Formulario alternativo para registrar viviendas cuando no sea posible acceder al módulo de registro de viviendas en DHIS2.



MINISTERIO DE SALUD DE PANAMÁ
FORMULARIO DE REGISTRO DE VIVIENDAS DE MOSQUITEROS IMPREGNADOS CON INSECTICIDA DE LARGA DURACIÓN (MTILDs)

Hoja No. _____

Fecha de Registro		Localidad	Corregimiento	Distrito	Región de Salud		Responsable de Registro	
Día	Mes	Año						

No. de Vivienta	Nombre y Apellido del Jefe de Familia	Número de Habitantes	Número de espacios para dormir (MTILDs programados)		
			No. de Camas	No. de Hamacas	No. de otros espacios para dormir
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					

Observaciones:



ANEXOS

Anexo 2. Formulario para el inventario regional de MTILD.



FORMULARIO DE INVENTARIO REGIONAL
MOSQUITEROS TRATADOS CON INSECTICIDA DE LARGA DURACIÓN (MTILD)

Fecha			Localidad	Corregimiento	Distrito	Región de Salud	Responsable del inventario de MTILD	Lugar de almacenamiento
Día	Mes	Año						

Ítem	Cantidad Recibida	Observaciones
Paquetes MTILD de Cama		
Paquetes MTILD de Hamaca		
Clavos de alambre		
Clavos de acero		
Soga		
Martillos		
Tijera		
Bolsas para herramientas		
Bolsas de Basura		
Bolígrafo		
Marcador		
Huellero		
Cinta Adhesiva		
Guantes de nitrilo		
Alcohol		
Hidrocortisona 1% en crema		
Agua Embotellada		
Mascarilla quirúrgica		

Nombre:

Firma de quien entrega:

Fecha:

Nombre:

Firma de quien recibe:

Fecha:



MINISTERIO DE SALUD DE PANAMA
 FORMULARIO No.1: DISTRIBUCIÓN E INSTALACIÓN DE MOSQUITEROS IMPREGNADOS CON INSECTICIDA DE LARGA DURACIÓN (MILTIID)


MINISTERIO DE SALUD DE PANAMÁ
REPUBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE SALUD

[illegible]

Anexo 4. Formulario para el consolidado diario de distribución e instalación de MTILD.



CONSOLIDADO DIARIO DE DISTRIBUCIÓN E INSTALACIÓN DE MOSQUITEROS TRATADOS CON INSECTICIDA DE LARGA DURACIÓN (MTILD)



Fecha inicio de distribución		Localidad	Corregimiento	Distrito	Región de Salud	Supervisor de unidades de distribución
Día	Mes	Año				

Unidad de Distribución (UD) # _____										Unidad de Distribución (UD) # _____										Unidad de Distribución (UD) # _____										Observaciones
Funcionario Líder de UD:										Funcionario Líder de UD:										Funcionario Líder de UD:										
Fecha (D/M/A)	Viviendas Visitadas	MTILD Recibidos (Unidad)		MTILD Instalados (Unidad)		Pérdidas de MTILD (Unidad)		Viviendas Visitadas	MTILD Recibidos (Unidad)		MTILD Instalados (Unidad)		Pérdidas de MTILD (Unidad)		Viviendas Visitadas	MTILD Entregados (Unidad)		MTILD Instalados (Unidad)		Pérdidas de MTILD (Unidad)										
		Cama	Hamaca	Cama	Hamaca	Cama	Hamaca		Cama	Hamaca	Cama	Hamaca	Cama	Hamaca		Cama	Hamaca	Cama	Hamaca	Cama	Hamaca									
1																														
2																														
3																														
4																														
5																														
6																														
7																														
8																														
9																														
10																														
11																														
12																														
Total																														

Anexo 5. Formulario para el registro de la verificación de distribución e instalación de MTILD



MINISTERIO DE SALUD DE PANAMÁ
FORMULARIO No. 2: VERIFICACIÓN DE DISTRIBUCIÓN/INSTALACIÓN DE MTLD



Fecha de visita de verificación		Localidad	Convenimiento	Distrito	Región de Salud	Responsable de verificación
Día	Mes					

[illegible]

Anexo 6. Formulario usado para el M&E de MTILD en las viviendas seleccionadas.

FORMULARIO No. 3. MONITOREO DE ACCESO, USO, MANTENIMIENTO E INTEGRIDAD FÍSICA DE MTILDS

Fecha			Localidad	Corregimiento	Distrito	Región de Salud	Responsable	Cargo
Día	Mes	Año						

1. Preguntas para el jefe(a) de familia (si los jefes de la familia no están presentes, salga de la casa y vaya la siguiente de la lista)

No. de vivienda	Nombre y apellido del jefe de familia	No. de espacios para dormir			No. de MTILD que están visiblemente instalados			No. de MTILD utilizados la noche anterior			No. de MTILDs guardados en la vivienda (No están instalados)		No de mosquiteros sin insecticida presentes en la vivienda		
		Cama	Hamaca	Otros	Cama	Hamaca	Otros	Cama	Hamaca	Otros	Cama	Hamaca	Cama	Hamaca	
Si el número de MTILD entregados en la campaña anterior no coincide con los MTILD que hay en la vivienda, pregunte por los MTILD guardados o que ya no están en la casa															
Si los MTILDs no están en la casa, escriba el No de MTILD en las opciones que corresponda															
Razones por las cuales los MTILD no están en la casa															
No. de MTILDs que ya no están en la casa															
Cama					Descartado por mal estado ☐										
Hamaca					En uso fuera de esta vivienda (e.g. en otra casa) ☐										
					Vendidos ☐										
					Regalados ☐										
					Robados ☐										
					Uso para pesca, corral y otros ☐										

USO DE MTILD									
No. de personas que viven permanentemente en la vivienda		No. de personas que durmieron en la vivienda la noche anterior (incluyendo todos los visitantes)		No. de personas que durmieron bajo MTILD la noche anterior (incluyendo todos los visitantes)		No. de visitantes en la vivienda		¿Cuántos visitantes durmieron bajo el mosquitero la noche anterior?	
Femenino	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino	Masculino

2. Preguntas para una persona seleccionada aleatoriamente de entre los miembros de la casa que están presentes (si es un niño o bebé, pregúntele a su madre, padre o tutor legal)

¿La persona que responde es mujer u hombre?	Edad de la persona que responde (ej 51 años, 7 meses)	¿En qué durmió usted anoche?	¿Usted usó el mosquitero para dormir anoche?	Si no durmió bajo un mosquitero, porque no?	¿A qué hora se metió en su casa por la noche? (ej., 19:30)	¿A qué hora se fue a dormir? (ej. 21:00)	¿A qué hora se levantó de su casa por la mañana? (ej. 06:00)	¿A qué hora salió de su casa para realizar sus tareas? (ej. 06:30)
Mujer ☐ Hombre ☐		Cama ☐ Hamaca ☐ Otros ☐	Sí ☐ No ☐	☐ No le gusta usarlos ☐ Reacciones alérgicas ☐ NO hay mosquitos ☐ Hace mucho calor ☐ Creencias religiosas ☐ El MTILD no evita entrada de chitras ☐ Cambios de espacio de dormir ☐ El MTILD está roto ☐ Se siente atrapado ☐ Por el olor ☐ Durmió fuera de la vivienda ☐ No sabe				



Anexo 6. Continuación

REPUBLICA DE PANAMA

GOBERNACION

MINISTERIO

DE SALUD

FORMULARIO No. 3. MONITOREO DE ACCESO, USO, MANTENIMIENTO E INTEGRIDAD FÍSICA DE MTILDS

3. Preguntas sobre el MTILD seleccionado (escoja un mosquitero aleatoriamente ente todos los presentes en la vivienda y haga las preguntas sólo sobre ese mosquitero concreto)

¿Este MTILD fue usado alguna vez para dormir?	¿Se usó este MTILD para dormir anoche?	¿Este MTILD ha sido lavado?	¿Si lo lava con qué frecuencia lo hace? (Estimado)	Lavado con (Marque con X sólo una opción) ☐ Agua solamente ☐ Agua y Detergente ☐ Agua y jabón de barra ☐ Otro _____	Secado bajo (Marque con X sólo una opción) ☐ Sombra ☐ Sol
Sí ☐ No ☐	Sí ☐ No ☐	Sí ☐ No ☐			

Generalidades del MTILD			Presencia de Agujeros y Reparaciones		No. de agujeros en el MTILD (no incluya los reparados)				Bioeficacia	
Tipo de MTILD	Marca del mosquitero	Año de producción (Ver en la etiqueta)	Agujeros	¿Presencia de agujeros reparados?	Total Tamaño 1 (0.5 – 2 cm)	Total Tamaño 2 (2 - 10cm)	Total Tamaño 3 (10-25cm)	Total Tamaño 4 (>25cm)	¿Este MTILD será usado para bioeficacia?	Número de Lote
Cama ☐ Hamaca ☐			Con agujeros ☐ Sin agujeros ☐	Sí ☐ No ☐					Sí ☐ No ☐	

Fecha: Escribir la fecha del día de M&E (día/mes/año).

Localidad: Localidad donde se realiza la visita de monitoreo y evaluación.

Corregimiento: Corregimiento al que pertenece la localidad donde se realiza la visita de monitoreo y evaluación.

Distrito: Distrito al que pertenece la localidad donde se realiza la visita de monitoreo y evaluación.

Región de Salud: Región de salud a la cual pertenece la localidad donde se realiza la visita de monitoreo y evaluación.

Responsable: Escribir el nombre del funcionario y cargo del responsable del M&E (quien llena el formulario).

Cargo: Escribir el cargo del responsable del M&E (quien llena el formulario).

No. de vivienda: Escribir el número asignado a la vivienda donde se realiza la vivienda monitoreo y evaluación

Nombre y apellido de jefe de familia: Nombre del jefe de familia de la vivienda en la que se realiza la visita de monitoreo y evaluación.

No. de espacios para dormir: Verificar visualmente y escribir el número de camas, y otros espacios para dormir hamacas de la vivienda.

No. de MTILDs que están visiblemente instalados: Verificar visualmente y escribir el número de mosquiteros de cama y hamaca que están instalados en la vivienda durante la visita de M&E.

No. de MTILD utilizados la noche anterior: Preguntar cuántos de los MTILD de la vivienda fueron utilizados para dormir la noche anterior al día de la visita de M&E

No. de MTILD guardados en la vivienda (No están instalados o en uso): Preguntar cuántos MTILD de cama y hamaca están guardados. Pedir al entrevistado mostrar los MTILD guardados para verificar visualmente que los MTILD están guardados.

No. de mosquiteros sin insecticida que están instalados: Verificar visualmente y escribir el número de mosquiteros sin insecticida que estén instalados en la vivienda.

Si el número de MTILD entregados en la campaña anterior no coincide con los MTILD que hay en la vivienda, pregunte por los MTILD guardados o que ya no están en la casa

No. De MTILD que ya no están en la casa: Preguntar cuántos MTILD de cama y hamaca ya no están en la casa.

Si observa que los MTILD no están en la casa, escriba el No. de MTILD en las opciones que corresponda

Razones por las cuales los MTILD no están en la casa: Pedir al entrevistado que le explique por qué los MTILD no están en la casa. Escriba el No de MTILD para cada razón:

Descartado por mal estado

Vendidos

Regalados

En uso fuera de la vivienda

Robados

Uso para pesca, corral y otro

No. de personas que viven permanentemente en la vivienda: Escribir el número de personas (hombres y mujeres) que viven permanentemente en la vivienda incluyendo niños y recién nacidos.

No. de personas que durmieron en la vivienda la noche anterior: Escribir el número de personas que durmieron en la vivienda la noche anterior

No. de personas que durmieron bajo MTILD la noche anterior: Escribir el número de personas (hombres y mujeres) que durmieron debajo de los MTILD que estén instalados, la noche anterior a la visita de M&E

No. de visitantes en la vivienda: Preguntar si hay visitantes en la vivienda. En caso afirmativo, escribir el número de personas (hombres y mujeres)



Anexo 6. Continuación



FORMULARIO No. 3. MONITOREO DE ACCESO, USO, MANTENIMIENTO E INTEGRIDAD FÍSICA DE MTILDS

¿Los visitantes de la vivienda durmieron bajo MTILD la noche anterior?: Preguntar si los visitantes de la vivienda durmieron bajo un MTILD la noche anterior a la visita de M&E. Marque "Si o No" según corresponda

Si algún miembro de la familia no durmió bajo un MTILD la noche anterior, indique cuantas personas no lo hicieron y la razón para no hacerlo.

¿En qué durmió usted anoche? Indique si la persona durmió en una hamaca, en una cama u en otro espacio para dormir.

¿Usted usó el mosquitero para dormir anoche? Si la persona usó un mosquitero para dormir, marque "Si", de lo contrario, marque "No"

¿A qué hora se metió en su casa por la noche? Escriba la hora a la que la persona se metió en su casa para no salir más hasta la mañana siguiente. Escriba la hora en formato 00:00 24h (ej. 19:30)

¿A qué hora se fue a dormir? Escriba la hora a la que la persona se metió en la cama/hamaca para dormir. Escriba la hora en formato 00:00 24h (ej. 21:00)

¿A qué hora se levantó de su casa por la mañana? Escriba la hora a la que la persona salió de su cama/hamaca por la mañana. Escriba la hora en formato 00:00 24h (ej. 06:00)

¿A qué hora salió de su casa para realizar sus tareas? Escriba la hora a la que la persona salió de su casa para comenzar a realizar sus tareas del día (trabajar, hacer la compra, lavar, etc.) Escriba la hora en formato 00:00 24h (ej. 06:30)

¿Este MTILD fue usado alguna vez para dormir?: Si el MTILD seleccionado fue usado para dormir alguna vez desde la distribución hasta el día de la encuesta, marcar con una X la casilla "Si". Si el MTILD seleccionado no ha sido usado para dormir desde la distribución hasta el día de la encuesta, marcar con una X la casilla "No"

¿Se usó este MTILD para dormir anoche?: Si el MTILD seleccionado fue usado para dormir la noche anterior a la visita de M&E marcar con una X la casilla "Si". Si el MTILD seleccionado no ha sido usado para dormir la noche anterior a la visita de M&E marcar con una X la casilla "No"

¿Este MTILD ha sido lavado?: Si el MTILD seleccionado ha sido lavado desde la distribución hasta el día de la visita de M&E, marcar con una X la casilla "Si". Si el MTILD seleccionado no ha sido lavado desde la distribución hasta el día de la visita de M&E, marcar con una X la casilla "No".

¿Si lo lava con qué frecuencia lo hace?: Si el entrevistado responde si a la casilla anterior escriba la frecuencia de lavado en semanas o meses.

Lavado Con: Marcar con una X la casilla que indique cómo se lavan los MTILD de la vivienda (Solo una opción).

Secado Bajo: Marcar con una X la casilla que indique cómo se secan los MTILD de la vivienda (Solo una opción).

Tipo de MTILD: Marcar con una X si el MTILD seleccionado es de cama o de hamaca.

Año de producción: Revisar la etiqueta del MTILD y escriba el año de producción del MTILD.

Agujeros: Buscar en el MTILD, la presencia de huecos. Marcar con una X la casilla "Con agujeros" si el MTILD tiene huecos o rotos. Marcar con una X la casilla "Sin agujeros" si el MTILD se encuentra en buen estado.

¿Presencia de agujeros reparados?: Marcar con una X la casilla "Si" si observa costuras o reparaciones en el MTILD. Marcar con X la casilla "No" si observa huecos o rotos que no han sido reparados.

Cantidad de agujeros reparados: En caso de observar agujeros reparados, escriba el # de agujeros que observados

No. de agujeros en el MTILD (no incluir agujeros reparados): Si en el paso anterior se registró "con agujeros", será necesario evaluar el desgaste de los MTILD mediante el conteo de agujeros y clasificación por tamaño.

¿Este MTILD será usado para bioeficacia?: Marcar con una X si el MTILD seleccionado será utilizado para las pruebas de bioeficacia

