



SALUD

SECRETARÍA DE SALUD

CENAPRECE

CENTRO NACIONAL DE PROGRAMAS PREVENTIVOS
Y CONTROL DE ENFERMEDADES

**ESTRATEGIA DE INTERVENCIÓN NACIONAL
PARA LA INTERRUPCIÓN DE LA TRANSMISIÓN
VECTORIAL INTRADOMICILIARIA DE LA
ENFERMEDAD DE CHAGAS EN MÉXICO**



SECRETARÍA DE SALUD

Centro Nacional de Programas Preventivos y
Control de Enfermedades
Benjamín Franklin Núm. 132, Col. Escandón
Demarcación Territorial Miguel Hidalgo, Ciudad de México

La Secretaría de Salud pone a disposición de los
Usuarios información de su página www.gob.mx/salud

**Estrategia de Intervención Nacional para la Interrupción de la Transmisión
Vectorial Intradomiciliaria de la Enfermedad de Chagas en México**

Primera Edición julio 2022

Se autoriza la reproducción parcial o total de la información
Contenida, siempre y cuando se cite la fuente

Impreso y hecho en México





Servicios de Salud de Veracruz

Dr. Gerardo Díaz Morales

Secretario de Salud y Director General de los Servicios de Salud de Veracruz

Dra. Guadalupe Díaz del Castillo Flores

Directora de Salud Pública

Biól. Arturo Báez Hernández

Jefe del Departamento de Control de Enfermedades Transmitidas por Vector

Dr. Ernesto Pérez Sánchez

Responsable Estatal de los Programas de Chagas y Leishmaniasis

Centro Nacional de Programas Preventivos y Control de Enfermedades (CENAPRECE)

Dr. Ruy López Ridaura

Director General del CENAPRECE

Dr. Fabián Correa Morales

Subdirector de Vectores

Dr. María Elena Rivera Montiel

Coordinadora del Programa de Chagas

Organización Panamericana de la Salud (OPS)

Dra. María Jesús Sánchez

Asesora en Epidemiología y Enfermedades Transmisibles

Universidad Autónoma de Yucatán (UADY)

Dr. Pablo Manrique Saide

Profesor investigador y responsable de la Unidad Colaborativa de Bioensayos Entomológicos (UCBE)

Dr. Azael Che Mendoza

Investigador asociado a proyecto de la UCBE

Diseño y Edición

D.G. Orlando N Valdivieso Meza

Tecnologías de la Información, Diseño Gráfico (CENAPRECE)



Contenido

Presentación.....	4
Lista De Cuadros Y Figuras.....	5
Introducción.....	7
Objetivo.....	9
Abordaje.....	10
1. Identificación Áreas Prioritarias.....	12
A. Mediante Revisión De Registros Existentes.....	12
B. Identificación De Localidades Prioritarias Mediante Búsqueda Comunitaria De Triatomínos	17
2. Encuesta Serológica En Niños Menores De 15 Años Y En Mujeres Embarazadas.....	20
2.1 Tamaño De Muestra Para Encuesta Serológica En Niños Menores De 5 Años.....	21
2.2 Tamaño De Muestra Para Encuesta Serológica En Niños De 5 A 15 Años	22
2.3 Indicadores Serológicos	22
3. Levantamiento De Encuesta Entomológica.....	23
3.1 Tamaño De Muestra Para El Cálculo De Indicadores Entomológicos.....	24
3.2 Indicadores Entomológicos A Colectar En Las Localidades	25
4 Intervención De Control Vectorial	26
4.1 Acciones De Control Integral.....	26
4 Rociamientos Integrales Con Insecticidas Residuales	27
5. Evaluación Post Rociado: Entomológica Y Serológica.....	28
5.1 Evaluación Entomológica Post Rociado.....	28
5.2 Activación De Los PNT Comunitarios Cuando Se Alcanzan Los Indicadores De Eliminación	30
5.2 Evaluación De La Seroprevalencia En Niños	32
6. Monitoreo De La Susceptibilidad A Los Insecticidas	33
Manejo, Tratamiento Y Seguimiento De Casos Confirmados	33
Establecimiento De Acciones Intersectoriales Con Participación Comunitaria.....	34
Metas	35



Cronograma De Actividades	35
Bibliografía	36
Anexos.....	38
<i>Anexo 1.....</i>	<i>38</i>
<i>Datos Operativos</i>	<i>38</i>
Cálculo De Muestra.....	44
<i>Anexo 2.....</i>	<i>46</i>
<i>Metodología Para La Toma De Muestra De Sangre En Papel De Filtro.....</i>	<i>46</i>
<i>Anexo 3.....</i>	<i>50</i>
<i>Búsqueda Y Captura De Triatominos.....</i>	<i>50</i>
<i>Anexo 4</i>	<i>66</i>
<i>Medidas De Prevención Y Control De La Enfermedad.....</i>	<i>66</i>
Medidas De Prevención Y Protección Personal.....	66
Mejoramiento De La Vivienda	68
Manejo Del Ambiente (Ordenamiento Del Entorno)	69
<i>Anexo 5.....</i>	<i>71</i>
<i>Rociado Residual Intradomiciliar</i>	<i>71</i>
<i>Especificaciones De Los Equipos Para La Aplicación De Insecticidas Residuales</i>	<i>71</i>
<i>Aplicación De Insecticidas De Acción Residual Y Formulados Disponibles.....</i>	<i>73</i>
<i>Rociado Residual Intradomiciliario Para El Control De Triatominos.....</i>	<i>74</i>
Objetivo General	74
Objetivos Específicos	74
Técnica De Aplicación	74
<i>Recomendaciones Adicionales Para El Rociado Residual En El Interior Del Domicilio.....</i>	<i>75</i>
<i>Recomendaciones Adicionales Para El Rociado Residual En El Exterior Del Domicilio.....</i>	<i>75</i>



PRESENTACIÓN

El siguiente documento contiene la descripción de las principales estrategias que conforman el plan de acción para el abordaje de la enfermedad de Chagas en Municipios endémicos, para lograr la interrupción de la transmisión vectorial intradomiciliaria.

El plan es el resultado de las actividades de cooperación técnica entre OPS, CENAPRECE, los Servicios de Salud de Veracruz y la UADY.



LISTA DE CUADROS Y FIGURAS

Sección Objetivo

- Tabla 1: Indicadores para alcanzar la interrupción de la transmisión vectorial por control sostenido intradomiciliario del vector *T. dimidiata*. (pág. 10)

Sección: Abordaje

- Esquema 1. Plan de acción dividido en fases. (pág. 12)
- Esquema 2. Identificación de localidades prioritarias mediante búsqueda comunitaria de Triatomínos. (pág. 20)
- Tabla 2. Tamaños de muestra de niños menores de 5 años para encuesta serológica. (pág. 22)
- Tabla 3. Tamaños de muestra (n) de unidades domiciliarias (UDs) para estimar índices entomológicos. (pág. 25)
- Esquema 3. Flujograma de actuación ante denuncia de presencia de Triatomínos mediante activación de los PNT comunitarios cuando se alcanzan los indicadores de eliminación. (pág. 31)

Sección: Cronograma de actividades

- Esquema 4. Cronograma de actividades. (pág. 36)

Sección: Anexos

- **Anexo 1**
 - Tabla A: Criterios de estratificación Fase I para Municipios. (pág. 39)
 - Tabla B: Diccionario para el llenado de la matriz de priorización de municipios (pág. 39)
 - Tabla C: Criterios de estratificación Fase I para las localidades dentro del Municipio. (pág. 42)
 - Tabla D: Diccionario para el llenado de la matriz de priorización de localidades. (pág. 42)
 - Tabla E: Número total de población y viviendas para las localidades dentro del Municipio. (pág. 45)
 - Tabla F: Cálculo de muestra para vigilancia serológica para las localidades dentro del Municipio. (pág. 45)



- Tabla G: Cálculo de muestra para vigilancia entomológica para las localidades dentro del Municipio. (pág. 46)
- Tabla H: Datos operativos para la intervención de las localidades dentro del Municipio. (pág. 46)
- **Anexo 2**
 - Figura A: Materiales para la toma de muestra de sangre en papel de filtro. (pág. 47)
 - Figura B: Punción con lanceta para la toma de muestra de sangre en papel de filtro. (pág. 48)
 - Figura C: Impregnación de sangre en papel filtro. (pág. 49)
 - Figura D: Identificación de la muestra en papel filtro. (pág. 49)
 - Figura E: Secado de la muestra. (pág. 56)
- **Anexo 3**
 - Formato EET-1: Estudio Entomológico para Triatomíneos (pág. 56)
 - Tabla A: Diccionario para el llenado del formato EET-1 (pág. 57)
 - Formato EET-1 Concentrado: Estudio Entomológico para Triatomíneos (pág. 62)
 - Tabla A: Diccionario para el llenado del formato EET-1 concentrado (pág. 63)
- **Anexo 4**
 - Figura A: Chagoma de inoculación y signo de Romaña. (pág. 68)
- **Anexo 5**
 - Cuadro A: Especificaciones de equipos para aplicación de insecticidas. (pág. 73)
 - Cuadro B. Parámetros del Rociado Residual Intradomiciliario clásico. (pág. 73)
 - Cuadro C. Moléculas y dosis recomendada para el rociado residual para el control de los vectores de la Enfermedad de Chagas. (pág. 74)

.INTRODUCCIÓN



La enfermedad de Chagas, también llamada Tripanosomiasis Americana es una enfermedad zoonótica considerada como una de las parasitosis más graves existentes, se encuentra distribuida en 21 países de Latinoamérica y es causada por el hemoflagelado *Trypanosoma cruzi*, estimándose la existencia aproximada de entre 6 a 7 millones de personas infectadas en el mundo¹, forma parte del grupo de enfermedades desatendidas o asociadas al rezago social al encontrarse relacionada con situaciones de pobreza y precarias condiciones de vivienda^{2,3}.

Esta enfermedad es transmitida principalmente por las deyecciones de insectos triatomíneos, transmisión denominada de tipo vectorial, aunque existen otras formas de transmisión como son: por alimentos contaminados con el parásito, por transfusión de sangre infectada, por transmisión vertical, por trasplante de órganos por accidentes de laboratorio⁴.

La enfermedad de Chagas es un problema de salud pública característico de zonas rurales y suburbanas relacionadas con la pobreza donde las condiciones generales de tipo socioeconómico, cultural, medioambiental y el acceso a servicios sanitarios, conforman sus grandes determinantes⁵.

En México, se estima que, aproximadamente hasta 900.000 personas podrían encontrarse infectadas con *T. cruzi*⁶. Durante el año 2015 todos los estados del país, con excepción de Baja California y Colima, notificaron casos de Tripanosomiasis Americana. En ese mismo año los estados de México, Jalisco, Veracruz, Hidalgo y Oaxaca concentraron el 56% de los casos del país⁷. En 2019, los estados con mayor número de casos reportados fueron Veracruz (17.8%), Yucatán (10.3 %), Oaxaca (10.5 %), Morelos (9.2 %), Chiapas (8.1 %), Jalisco (5.9 %), Estado de México (5.2 %)⁶.

En relación con las especies de triatomíneos en el país, existen 34 especies de vectores de 8 géneros y se han identificado 13 como transmisores principales de Chagas. *T. dimidiata*, *T. barberi* y *T. pallidipennis* son las especies más abundantes⁸. Algunos autores mencionan que 19 de estas especies consistentemente invaden los domicilios humanos mientras que 12 son especies selváticas que raramente se asocian a ellos⁸, por otro lado, otros autores afirman que son 13 las especies vectoras en México. Entre ellas las más importantes son *Triatoma barberi* y *Triatoma dimidiata* debido a que se encuentran domiciliadas⁹. *T. barberi* está distribuida en 16 estados del país y es exclusivamente doméstica, por otro lado *T. dimidiata* se encuentra en 20 estados de la república mexicana y es responsable del 13% de las infecciones por *Trypanosoma cruzi* a los humanos⁸. Otro vector importante involucrado en la transmisión de *T. cruzi* es *T.*



pallidipennis por estar presente de forma muy abundante en los domicilios humanos en varios estados del país⁸⁻¹⁰.

Del total de localidades con presencia documentada de triatominos, predominan 5 especies con la mayor presencia: *T. dimidiata* (27.2%), *T. longipennis* (14.5%), *T. pallidipennis* (15%), *T. barberi* (9.1%) y *T. mexicana* (8.9%).

Las preferencias de hábitats son influenciadas por factores climáticos, mismos que pueden determinar la distribución de triatominos y los cuales provocan que los insectos se movilicen entre microclimas dentro de sus hábitats al buscar condiciones más favorables. Los determinantes ambientales locales de la presencia de triatominos incluyen, entre otros, la altitud, el clima, el tipo de vegetación y el uso de la tierra, siendo estas consideraciones importantes en conjunto con las características socioculturales en el aseguramiento de intervenciones efectivas de control de vectores¹¹⁻¹³.

México presenta un panorama de gran variabilidad vectorial y características epidemiológicas para la enfermedad de Chagas, lo cual hace muy complejo su abordaje en el territorio nacional. Es por ello que, inicialmente se realizó en el estado de Veracruz, la propuesta planteada en el presente documento, tratándose de una iniciativa para la implementación de un plan de acción para el abordaje de la enfermedad de Chagas en Municipios endémicos, con la finalidad de lograr la interrupción de la transmisión vectorial por control sostenido domiciliario. Lo anterior servirá como referencia para la adaptación e implementación del presente plan en cada entidad federativa considerando sus características particulares.



OBJETIVO

El objetivo general de la presente propuesta es implementar un plan de acción en localidades prioritarias para lograr la interrupción de la transmisión vectorial intradomiciliaria de la enfermedad de Chagas.

Este objetivo general se seleccionó ya que la transmisión más frecuente es la denominada de tipo vectorial, causada por las deyecciones de insectos triatominos. Adicional a ello las zonas a intervenir principalmente son áreas endémicas donde la transmisión vectorial es domiciliaria y se encuentra mantenida por una o más especies de triatominos naturalmente originarios del área en cuestión.

A continuación, se muestran los principales indicadores para alcanzar la interrupción de la transmisión vectorial por control sostenido intradomiciliario del vector. (ver tabla 1).

Tabla 1: Indicadores para alcanzar la interrupción de la transmisión vectorial por control sostenido intradomiciliar.

INDICADOR	VALOR
Infestación intradomiciliaria para Triatominos (Especie prioritaria dependiente del estado) ²	0 ¹
Infestación peridomiciliaria para Triatominos (Especie prioritaria dependiente del estado) ²	menor al 1%
Colonización intradomiciliaria para Triatominos (Especie prioritaria dependiente del estado) ²	0
Seroprevalencia de infección por <i>T. cruzi</i> en niños menores de 5 años	0
Seroprevalencia de infección por <i>T. cruzi</i> en niños de 5 a 15 años	Se debe demostrar una reducción de la seroprevalencia para este grupo etario durante el periodo de intervención
Cobertura de tamizaje para infección por <i>T. cruzi</i> en donantes de sangre	100 %
Casos de enfermedad de Chagas aguda	0



¹ La infestación intradomiciliaria podrá alcanzar un valor máximo del 1%, exclusivamente, a expensas de ejemplares adultos de poblaciones autóctonas de vectores que incursionen en las viviendas, pero sin colonizar (índice de colonización cero) ni transmitir (serología comprobatoria).

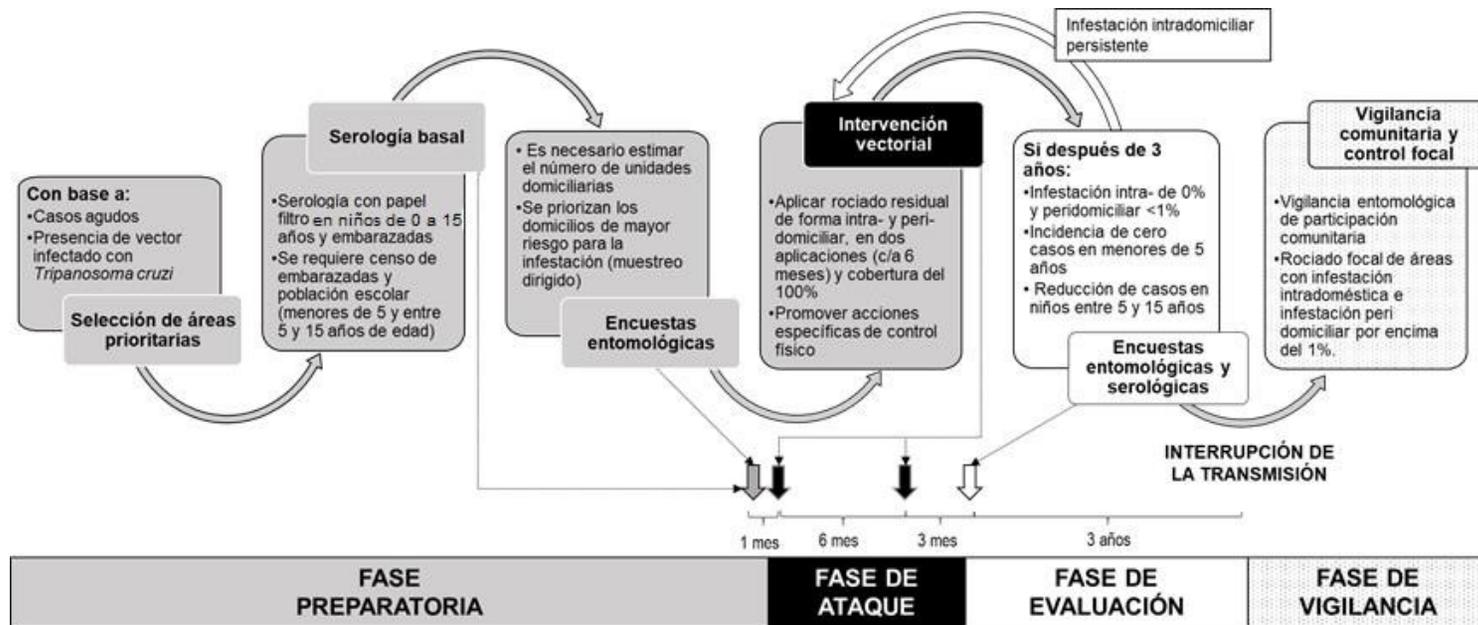
Adaptado de: OPS. Control, interrupción de la transmisión y eliminación de la enfermedad de Chagas como problema de salud pública. Guía de evaluación, verificación y validación. 2019. ²Especies vectoras prioritarias con base al listado de las 5 especies de Triatominos que predominan en México (*T. dimidiata*, *T. longipennis*, *T. pallidipennis*, *T. barberi* y *T. mexicana*) (pág 9).

ABORDAJE

Para alcanzar el objetivo general fijado en este plan de acción se planifica la implementación de las siguientes actividades (ver esquema 1):

- 1)** Identificación de áreas (localidades) prioritarias para intervenir.
- 2)** Establecimiento de la seroprevalencia base mediante la toma de muestras para serología en niños de 0 a 15 años y mujeres embarazadas.
- 3)** Levantamiento de índices entomológicos pre rociado de viviendas con insecticidas (índices de infestación intra y peridomiciliar e índices de colonización)
- 4)** Intervención de control vectorial: rociamiento integral de viviendas con insecticidas de acción residual.
- 5)** Evaluaciones post rociado: Entomológicas y serológicas (al menos 90 días después del rociado)
- 6)** Monitoreo de la susceptibilidad a insecticidas.

Esquema 1. Plan de acción dividido en fases.





1. IDENTIFICACIÓN AREAS PRIORITARIAS

a. Mediante revisión de registros existentes

Ante la limitación de recursos disponibles es indispensable definir áreas prioritarias geográficas para llevar a cabo la implementación de la presente intervención. En primer lugar, es necesario realizar la identificación de municipios prioritarios a intervenir a fin de delimitar el universo de trabajo hacia áreas geográficas de mayor riesgo.

Para la selección de municipios prioritarios se debe construir una base de datos específica para cada municipio que contenga la siguiente información:

- 2) Clave INEGI Estado: Clave de tres dígitos asignada por INEGI para cada entidad federativa correspondiente.
- 3) Estado: Nombre de cada entidad federativa según corresponda.
- 4) Jurisdicción sanitaria: Nombre de la jurisdicción sanitaria según corresponda.
- 5) Clave INEGI del municipio: Clave de tres dígitos asignada por INEGI, para cada municipio correspondiente.
- 6) Municipio: Nombre del municipio según corresponda.
- 7) Presencia de casos de la enfermedad de Chagas en niños de 0 a 15 años en el municipio en cualquiera de las formas de la enfermedad durante los últimos 5 años.
 - a. Si los estados no cuentan con datos de casos durante este periodo, se tomarán en cuenta los datos de los últimos 10 años.
 - b. Se pondera una puntuación de 1 para el municipio si existe la presencia de casos reportados y 0 puntos en caso contrario.

Sólo si el estado no cuenta con datos de casos con positividad en niños entre 0 a 15 años, se tomarán en cuenta los datos de casos en todos los grupos etarios de localidades menores a 2500 habitantes y en este caso en específico el valor ponderado se realizará de acuerdo con la siguiente clasificación: puntuación de 1 para el municipio si existe la presencia de casos reportados en población \geq a 16 años y 0 puntos en caso contrario.





8) Número total de casos de la enfermedad de Chagas en niños de 0 a 15 años en el municipio en cualquiera de las formas de la enfermedad durante los últimos 5 años.

- a.** Se pondera una puntuación igual al número total de casos en niños de 0 a 15 años en el municipio.
- b.** Si los estados no cuentan con datos de casos durante este periodo, se tomarán en cuenta los datos de los últimos 10 años.
- c.** Sólo si el estado no cuenta con datos de casos con positividad en niños entre 0 a 15 años, se tomarán en cuenta los datos de casos en todos los grupos etarios de localidades menores a 2500 habitantes y en este caso en específico el valor ponderado se realizará de acuerdo con la siguiente clasificación:

0 puntos = 0 casos en población \geq a 16 años

1 punto = entre 1 a 5 casos en población \geq a 16 años

2 puntos = entre 6 – 10 casos en población \geq a

16 años
3 puntos = $>$ 10 casos en población \geq a 16 años

9) Presencia de 1 o más especies vectoras en el municipio durante los últimos 5 años.

- a.** Se ponderan distintas puntuaciones para el municipio si cuenta con presencia reportada de una o más de las siguientes especies vectoras (*T. dimidiata*, *T. longipennis*, *T. pallidipennis*, *T. barberi* y *T. mexicana*) de acuerdo a la siguiente clasificación:

0 puntos = 0 de las especies vectoras anteriormente

mencionadas
1 punto = 1 de las especies vectoras

anteriormente mencionadas
2 puntos = 2 de las especies

vectoras anteriormente mencionadas
3 puntos = 3 de las

especies vectoras anteriormente mencionadas
4 puntos

= 4 de las especies vectoras anteriormente mencionadas
5 puntos = 5 de las especies vectoras anteriormente

mencionadas

- b.** Si los estados no cuentan con datos de casos durante este periodo, se tomarán en cuenta los datos de los últimos 10 años.



- 10)** Porcentaje de localidades con presencia del vector en el municipio durante los últimos 5 años.
- a.** El cálculo de este porcentaje se realizará de la siguiente manera: (Total de localidades registradas con presencia de vector / Número total de localidades en el municipio menores a 2500 habitantes)
 - b.** Si los estados no cuentan con datos de casos durante este periodo, se tomarán en cuenta los datos de los últimos 10 años.
- 11)** Presencia del vector positivo a *Trypanosoma cruzi* en el municipio durante los últimos 5 años.
- a.** Se pondera una puntuación de 1 para el municipio si cuenta con presencia reportada del vector positivo a *T. cruzi* y 0 puntos si no existe evidencia reportada del vector positivo a *T. cruzi*.
 - b.** Si los estados no cuentan con datos de casos durante este periodo, se tomarán en cuenta los datos de los últimos 10 años
- 12)** Porcentaje de localidades en el municipio con presencia del vector positivo a *T. cruzi*.
- a.** El cálculo de este porcentaje se realizará de la siguiente manera: (Total de localidades registradas con presencia de vector positivo a *T.cruzi* / Número total de localidades en el municipio menores a 2500 habitantes)
- 13)** Ponderación total: Sumatoria de todas las ponderaciones obtenidas en cada categoría, se dará prioridad a los puntajes más altos.

Una vez se identifican los municipios a trabajar se procede a seleccionar las localidades prioritarias dentro de cada municipio, incluyendo solamente localidades clasificadas como rurales por el INEGI con una población menor a 2,500 habitantes.

Para la selección de las localidades es necesaria la construcción de una tabla donde cada línea corresponda a una localidad del municipio y con ello crear una base de datos que contenga la siguiente información:



- 1)** Clave INEGI Estado: Clave de tres dígitos asignada por INEGI para cada entidad federativa correspondiente.
- 2)** Estado: Nombre de cada entidad federativa según corresponda.
- 3)** Jurisdicción sanitaria: Nombre de la jurisdicción sanitaria según corresponda.
- 4)** Clave INEGI del municipio: Clave de tres dígitos asignada por INEGI, para cada municipio correspondiente.
- 5)** Municipio: Nombre del municipio según corresponda.
- 6)** Clave INEGI de la localidad: Clave de tres dígitos asignada por INEGI, para cada localidad correspondiente.
- 7)** Localidad: Nombre de la localidad según corresponda.
- 8)** Altitud localidad: metros sobre el nivel del mar a los que se encuentra la localidad.
- 9)** Longitud localidad: distancia en grados, minutos y segundos que hay con respecto al meridiano de Greenwich.
- 10)** Latitud: distancia en grados, minutos y segundos que hay con respecto al ecuador.
- 11)** Presencia de casos de la enfermedad de Chagas en niños de 0 a 15 años en la localidad en cualquiera de las formas de la enfermedad en los últimos 5 años.
 - a.** Se pondera una puntuación de 1 para la localidad si cuenta con casos reportados y 0 en caso contrario.
 - b.** Si los estados no cuentan con datos de casos durante este periodo, se tomarán en cuenta los datos de los últimos 10 años.
 - c.** Sólo si el estado no cuenta con datos de casos con positividad en niños entre 0 a 15 años, se tomarán en cuenta los datos de casos en todos los grupos etarios de localidades menores a 2500 habitantes y en este caso en específico el valor ponderado se realizará de acuerdo con la siguiente clasificación: puntuación de 1 para el municipio si existe la presencia de casos reportados en población \geq a 16 años y 0 puntos en caso contrario.
- 12)** Número total de casos de la enfermedad de Chagas en niños de 0 a 15 años en la localidad en cualquiera de las formas de la enfermedad en los últimos 5 años.



- a. Se pondera una puntuación igual al número total de casos en niños de 0 a 15 años en la localidad.
- b. Si los estados no cuentan con datos de casos durante este periodo, se tomarán en cuenta los datos de los últimos 10 años.
- c. Sólo si el estado no cuenta con datos de casos con positividad en niños entre 0 a 15 años en la localidad, se tomarán en cuenta los datos de casos en todos los grupos etarios de localidades menores a 2500 habitantes y en este caso en específico el valor ponderado se realizará de acuerdo con la siguiente clasificación:

0 puntos = 0 casos en población \geq a 16 años

1 punto = entre 1 a 5 casos en población \geq a 16 años

2 puntos = entre 6 – 10 casos en población \geq a 16 años
3 puntos = >10 casos en población \geq a 16 años

13) Presencia de 1 o más especies vectoras en la localidad durante los últimos 5 años.

- a. Se ponderan distintas puntuaciones para la localidad si cuenta con presencia reportada de una o más de las siguientes especies vectoras (*T. dimidiata*, *T. longipennis*, *T. pallidipennis*, *T. barberi* y *T. mexicana*) de acuerdo a la siguiente clasificación:

0 puntos = 0 de las especies vectoras anteriormente

mencionadas 1 punto = 1 de las especies vectoras

anteriormente mencionadas 2 puntos = 2 de las especies

vectoras anteriormente mencionadas 3 puntos = 3 de las

especies vectoras anteriormente mencionadas 4 puntos

= 4 de las especies vectoras anteriormente mencionadas

5 puntos = 5 de las especies vectoras anteriormente

mencionadas

- d. Si los estados no cuentan con datos de casos durante este periodo, se tomarán en cuenta los datos de los últimos 10 años.

14) Presencia del vector positivo a *Trypanosoma cruzi* en la localidad durante los últimos 5 años.

- a. Se pondera una puntuación de 1 para el municipio si cuenta



con presencia reportada del vector positivo a *T. cruzi* y 0 puntos si no existe evidencia reportada del vector positivo a *T. cruzi*.

- b.** Si los estados no cuentan con datos de casos durante este periodo, se tomarán en cuenta los datos de los últimos 10 años.
- 15)** Número total de Triatomas colectados en la localidad en los últimos 5 años.
- a.** El puntaje ponderado es igual al número de Triatomos colectados totales en cada localidad.
 - b.** Si los estados no cuentan con datos de casos durante este periodo, se tomarán en cuenta los datos de los últimos 10 años.
- 16)** Ponderación total: Sumatoria de todas las ponderaciones obtenidas en cada categoría.

Las localidades que resulten con mayor puntaje serán seleccionadas para ser intervenidas seleccionando en orden de prioridad.

b. Identificación de localidades prioritarias mediante búsqueda comunitaria de Triatomos

Es necesario fomentar la promoción de la salud a nivel municipal mediante el apoyo de diversas instituciones y con ayuda de actores clave como promotores de salud, hospitales, maestros, programas gubernamentales, jefes jurisdiccionales, juntas directivas, entre otros. A fin de apoyarse de la participación activa de la comunidad que permita para activar la denuncia de triatomos mediante la instauración de Puestos de Notificación de Triatomos (PNT's).

Los PNT's son lugares estratégicos, en los cuales mediante el apoyo los pobladores de la comunidad se selecciona un sitio dentro de la localidad, lo anterior con la finalidad de que los residentes puedan llevar a los triatomos que capturen en su domicilio o en el área peridoméstica y el personal de salud pueda realizar visitas para recoger las muestras biológicas y así aplicar posteriormente las medidas necesarias para la prevención y el control de la enfermedad de Chagas^{15,16}.

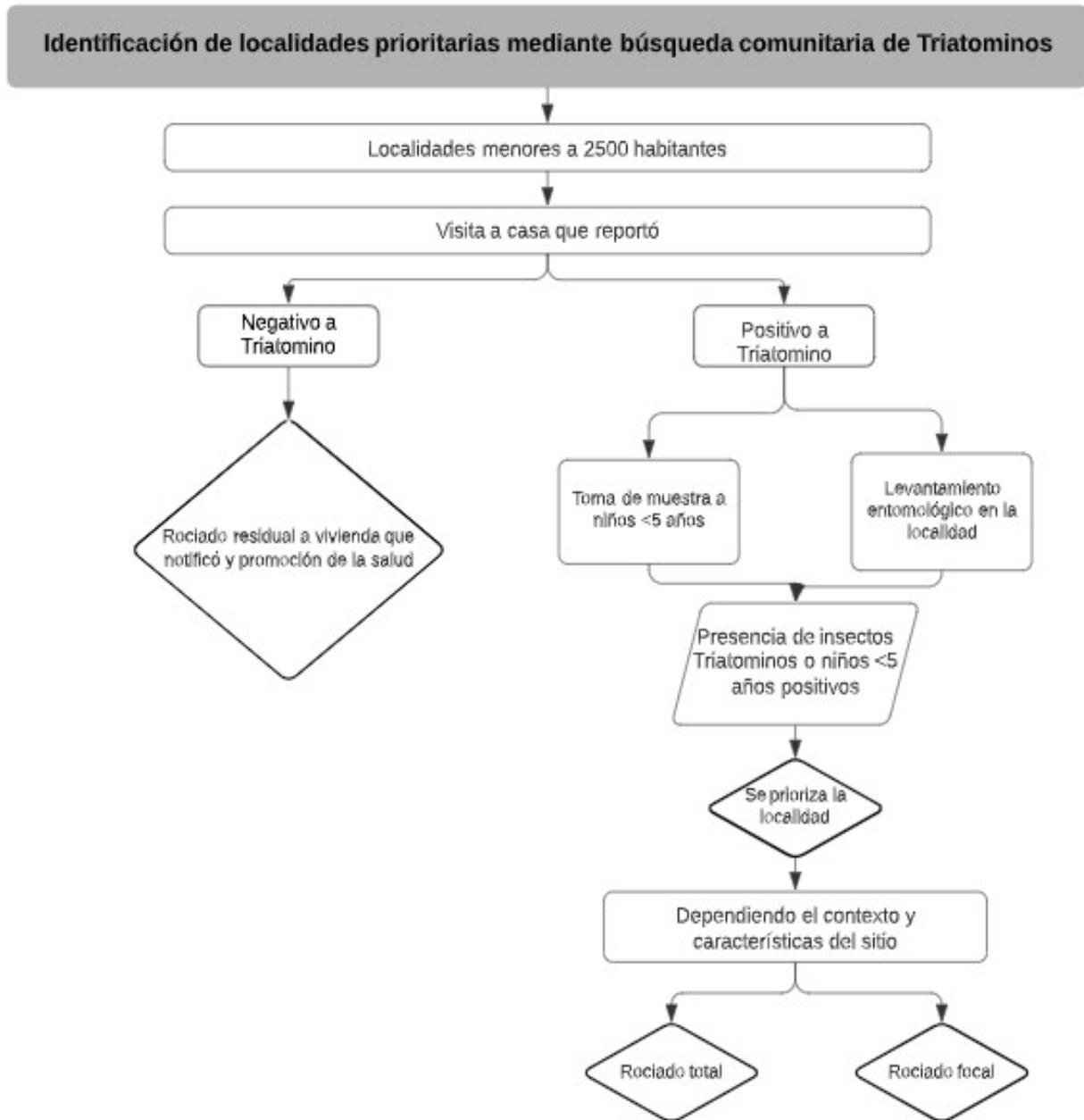
El reporte de triatomos a través del establecimiento de los PNT's en conjunto con la revisión de los registros y bases de datos existentes es de suma utilidad para



visibilizar los sitios en donde existe presencia de insectos vectores, así como posibles casos activos de la enfermedad. Con ello es posible establecer municipios y localidades prioritarias para trabajar en el abordaje y toma de acciones dirigidas a la prevención y control de la enfermedad de Chagas, con la finalidad de avanzar hacia la interrupción de la transmisión vectorial intradomiciliaria.

A continuación, se muestra un flujograma con las acciones sugeridas para el abordaje en situaciones donde se reporta la presencia de Triatomíneos mediante PNT's (esquema 2).

Esquema 2. Identificación de localidades prioritarias mediante búsqueda comunitaria de Triatominos.





2. ENCUESTA SEROLÓGICA EN NIÑOS MENORES DE 15 AÑOS Y EN MUJERES EMBARAZADAS

El análisis temporal de seroprevalencia para *T. cruzi* en poblaciones infantiles constituye un excelente orientador sobre el estado de la transmisión, permite detectar de manera precoz los nuevos infectados y por lo tanto ofrece una oportunidad de brindar tratamiento específico. El diagnóstico y tratamiento de los niños y adolescentes infectados por *T. cruzi* es la intervención en atención médica de la enfermedad de Chagas de mayor impacto positivo para lograr la cura de la infección en etapas tempranas.

Para la detección serológica inicial se utilizará la toma de muestra de sangre en papel filtro (Ver anexo 2 para el protocolo de toma de muestra).

Los estudios serológicos en niños se dividen en dos grupos de edad, con objetivos distintos:

- En niños menores de 5 años, junto con la con la vigilancia de casos agudos como complemento, es de utilidad para reunir evidencia sobre la transmisión activa reciente en las localidades y determinar la interrupción de la transmisión.
- En los niños entre 5 y 15 años, los estudios serológicos son utilizados para el monitoreo del impacto de las intervenciones de control vectorial en las localidades bajo intervención (en un periodo de tiempo de mediano a largo plazo).

La transmisión vertical (de madre a hijo), es una vía de transmisión de *T. cruzi* importante en áreas de alta endemicidad que debe ser vigilada y controlada. Por lo tanto, el tamizaje de mujeres embarazadas para la enfermedad de Chagas es recomendado para la detección de mujeres embarazadas positivas y el establecimiento de procedimientos diagnósticos y de tratamiento en caso de infección comprobada en el recién nacido.

Por lo que, se procederá a la toma de la muestra adecuada para estudio serológico de todas las mujeres embarazadas en las localidades en el momento de la realización de las encuestas serológicas. También se realizará el seguimiento serológico de los bebés que nazcan de mujeres seropositivas.

2.1 Tamaño de muestra para encuesta serológica en niños menores de 5 años

Para el cálculo del tamaño de muestra se debe contar con información censal de la población <5 años en las localidades seleccionadas.

El número de niños menores de 5 años a muestrear en cada localidad (del total de niños según censo) se encuentra pre-calculado en la tabla 1 y basado en los siguientes parámetros: confiabilidad del 90%, error relativo del 0,5% y una seroprevalencia esperada $\leq 1\%$.

Para saber el número exacto de niños a muestrear se localiza el valor correspondiente al total de niños en la localidad (N_c) y bajo la columna de número de niños en la muestra (n_c) se encuentra el total de niños a muestrear. También se encuentra la columna de número de domicilios en la muestra (n_d) que se estima se deben visitar para poder recopilar el total de las muestras necesarias. Este dato es un indicativo y podrá variar entre localidades. Los domicilios serán seleccionados mediante selección aleatoria (ver tabla 2).

Tabla 2. Tamaños de muestra de niños menores de 5 años para encuesta serológica.

Número de niños menores de 5 años totales en la localidad (N_c)	Número de niños a muestrear (n_c)	Número de Unidades domiciliarias en la muestra (n_d)
≤ 99	Todos	Todas
100-199	101	260
200-299	185	463
300-399	257	643
400-499	320	800
500-724	374	935
725-999	484	1210
1000-1249	568	1420
1250-1499	633	1583
1500-1749	685	1713
1750-1999	728	1820
2000-2499	765	1913
2500-2999	882	2055
3000 o más	1065	2663

*Adaptado de: Silveira AC y Sanches O. Guía para muestreo en actividades de vigilancia y control vectorial de la enfermedad de Chagas. Organización Panamericana de la Salud (OPS). 2003.



2.2 Tamaño de muestra para encuesta serológica en niños de 5 a 15 años

Conceptualmente se establece el mismo proceso que para niños menores de 5 años:

- 1) Se establece el número total de niños de entre 5 años y 15 años residente en las localidades.
- 2) Con base al número total de niños de entre 5 años y 15 años en la localidad, se busca el valor correspondiente en la tabla 2 de tamaños de muestra ya calculados para diferentes intervalos de población del grupo etario 5-15 años.

Una vez se tenga el listado de niños de 0 a 15 años y embarazadas que resultan positivos se deberá extender la pesquisa serológica a la familia que habita en el hogar de acuerdo a la NOM-032-SSA2-20143. El estudio de la familia y el otorgamiento del tratamiento se realizarán de acuerdo a los criterios establecidos en la NOM-032-SSA2-2014.

2.3 Indicadores serológicos

Mediante el levantamiento de encuestas serológicas se debe realizar el cálculo de los siguientes indicadores serológicos:

Seroprevalencia de infección por *T. cruzi* en niños menores de 5 años:

$$\frac{\text{Número de niños de menores de 5 años positivos para infección por } T. \text{cruzi.}}{\text{número niños menores de 5 años examinados}} \times 100$$

Seroprevalencia de infección por *T. cruzi* en niños de 5 a 15 años:

$$\frac{\text{Número de niños de 5 a 15 años positivos para infección por } T. \text{cruzi}}{\text{número niños de 5 a 15 años examinados}} \times 100$$

Cobertura de tamizaje en mujeres embarazadas:

$$\frac{\text{Número de mujeres embarazadas muestreadas}}{\text{Total de mujeres embarazadas en la localidad}} \times 100$$

Seroprevalencia de infección por *T. cruzi* en mujeres embarazadas:

$$\frac{\text{Número de mujeres embarazadas positivas para infección por } T. \text{cruzi}}{\text{Número de mujeres embarazadas examinadas}} \times 100$$



3. LEVANTAMIENTO DE ENCUESTA ENTOMOLÓGICA

El levantamiento de los indicadores entomológicos es la base para todas las intervenciones de control vectorial tanto intradomiciliar y peridomiciliar (ver anexo 3). Conocer cuál es el vector, dónde se encuentra, con que extensión y con qué frecuencia está presente en el hábitat humano y el área peri doméstica es condición absolutamente imprescindible para la programación de las actividades de control. En la fase más inicial se deben establecer las líneas de base, las cuales sirven para precisar el área a ser objeto de las intervenciones de control vectorial y para la disposición de un parámetro inicial para medir el impacto de las acciones de control, a partir de la determinación de un conjunto de indicadores entomológicos.

El levantamiento de indicadores se debe realizar en las localidades seleccionadas como prioritarias, que según se establece en las bases de los procesos de selección, son localidades rurales con menos de 2,500 habitantes. Se entiende que cada localidad está conformada por un conglomerado de unidades domiciliarias las cuales se determinan como las unidades de muestreo. Las Unidades Domiciliarias (UD) se encuentran constituidas por la casa (intradomicilio) y su correspondiente peridomicilio.

Para realizar el levantamiento de índices entomológicos en las localidades seleccionadas en primer lugar es indispensable estimar el número de unidades domiciliarias que deben ser evaluadas en cada localidad.

Se priorizará la inspección de aquellas unidades domiciliarias que manifiesten las condiciones necesarias para representar mayor riesgo de encontrarse infestadas, esto es principalmente casas con piso de tierra, materiales de construcción de paredes que presenten grietas o fisuras abundantes que favorezcan la infestación con triatominos y techos construidos con materiales de origen vegetal. Para lo cual se plantea un muestreo no probabilístico mediante selección dirigida.

3.1 Tamaño de muestra para el cálculo de indicadores entomológicos

En áreas rurales las Unidades Domiciliarias (UD) están distribuidas de modo totalmente irregular, no siguen el trazado geométrico de las manzanas de áreas urbanas. Previo al comienzo de las actividades se debe contar con un registro actualizado de las UD y de su localización para favorecer el proceso del levantamiento de la información.



A continuación, se indica como determinar el número de UD que constituirán la muestra entre los domicilios totales de una determinada localidad (N), para un valoresperado de infestación de 5% o menos (ver tabla 3).

Tabla 3. Tamaños de muestra (n) de unidades domiciliarias (UDs) para estimar índices entomológicos.

Número UD totales en la localidad	Número de UD a inspeccionar (N)
Menos de 10	todos
10-14	10
15-19	15
20-29	20
30-39	30
40-49	40
50-99	50
100-149	100
150-199	150
200-299	173
300-399	275
400-499	334
500-749	421
750-999	521
1000 o más	634
Confiability de 90% y error relativo de 0,2. Se asume un Índice de Infestación de 5% o menos para la base del cálculo de tamaño de muestra	

*Adaptado de: Silveira AC y Sanches O. Guía para muestreo en actividades de vigilancia y control vectorial dela enfermedad de Chagas. Organización Panamericana de la Salud (OPS). 2003

3.2 Indicadores entomológicos a coleccionar en las localidades

Cada UD deberá ser revisada de manera exhaustiva y siguiendo el protocolo que se describe en el anexo 3. Mediante las visitas y las inspecciones a la UD se debe



recopilar información relacionada con los triatomino colectados en el área intra y peridomiciliar tanto en adultos como ninfas y por especie, a fin de obtener información suficiente y de calidad para el cálculo de los siguientes indicadores entomológicos a nivel de localidad y a nivel de municipio (Índice de dispersión):

Índice de Infestación domiciliaria para una especie de triatomo:

$$\frac{\text{Número de UD positivas para una especie de triatomo}}{\text{número total de UD evaluadas}} \times 100$$

Índice de Infestación intradomiciliaria para una especie de triatomo:

$$\frac{\text{Número de intradomicilios positivos para una especie de triatomo}}{\text{número total de intradomicilios evaluados}} \times 100$$

Índice de Infestación peridomiciliaria para una especie de triatomo:

$$\frac{\text{Número de peridomicilios positivos para una especie de triatomo}}{\text{número total de peridomicilios evaluados}} \times 100$$

Índice de colonización:

$$\frac{\text{Número de UD positivas a NINFAS para una especie de triatomo}}{\text{número total de UD evaluadas con captura de triatomos}} \times 100$$

Índice de colonización intradomiciliaria:

$$\frac{\text{Número de intradomicilios positivos a NINFAS para una especie de triatomo}}{\text{número total de intradomicilios evaluados con captura de triatomos}} \times 100$$

Índice de colonización peridomiciliaria:

$$\frac{\text{Número de peridomicilios positivos a NINFAS para una especie de triatomo}}{\text{número total de peridomicilios evaluados con captura de triatomos}} \times 100$$



Índice de Infección natural por *T. cruzi* para una especie de triatomino:

$$\frac{\text{Número de ejemplares de una especie de triatomino infectados por } T. \text{ cruzi}}{\text{número total de ejemplares de una especie de triatomino examinados}} \times 100$$

Índice de densidad:

$$\frac{\text{número de triatominos capturados}}{\text{número total de UD´s evaluadas}} \times 100$$

Índice de dispersión (calculada a nivel de municipio):

$$\frac{\text{número de localidades positivas para una especie de triatomino}}{\text{número total de localidades evaluadas}} \times 100$$

Cuando el levantamiento basal es igual a 0 se procederá a seguir el establecimiento del sistema de vigilancia continua a través de los pasos referidos en el Esquema 3. (Flujograma de actuación ante denuncia de presencia de Triatominos mediante activación de los PNT comunitarios cuando se alcanzan los indicadores de eliminación).

4. INTERVENCIÓN DE CONTROL VECTORIAL

4.1 Acciones de control integral

La reducción del riesgo de infestación (control preventivo) y el control de la infestación domiciliar por triatominos vectores de *T. cruzi*, se puede realizar mediante control físico y control químico con el uso de insecticidas de acción residual aplicados con bombas manuales, priorizando el uso de insecticidas con mayor residualidad.

Las acciones a implementar en las localidades endémicas son:

- Promover acciones específicas de control físico (ordenamiento de la vivienda y manejo ambiental del peridomicilio) así como, mejoramiento de la vivienda, mejoramiento del peridomicilio u otras actividades específicas con huéspedes y/o reservorios relevantes (gallinas, perros, etc.) y la eliminación de sitios de refugio del vector y reservorios (ver anexo 4).



- Realizar el rociado residual de insecticidas sobre techos y paredes internas y externas de la vivienda y espacios peri-domiciliarios tal como estructuras, aleros, bardas y montones de material guardados en el patio y estructuras de construcción presentes en el área peri doméstica.

4.2 Rociamientos integrales con insecticidas residuales

El grado máximo de control vectorial que se puede lograr en el caso de especies autóctonas es la eliminación de la infestación intradomiciliar por medio del tratamiento químicos con insecticidas.

El rociado residual (ver anexo 5) debe implementarse en toda la extensión de la localidad (en el 100% de las viviendas) en dos ciclos de rociamiento, con intervalos de 6 meses.

El rociado para el control de vectores de la enfermedad de Chagas debe observar rigurosamente lo siguiente:

- Extensión: debe abarcar toda la unidad domiciliaria (dentro y fuera de la vivienda). La aplicación residual se realiza sobre muros internos (completos) y techos de todos los cuartos, y muros externos de la vivienda, con especial atención en superficies con grietas.
- Deben también ser rociados los muebles interiores, principalmente bajo la cama; sábanas y ropa deben ser colgados fuera la vivienda durante el rociado, preferentemente al sol por un tiempo suficiente para matar cualquier chinche escondida en el material. Al mismo tiempo se deben rociar los espacios peri domiciliarios tal como estructuras, aleros, bardas y montones de material guardados en el patio.
- Intensidad: debe ser como un baño a la vivienda, que incluya un repaso final en el que se descargue el insecticida en los escondites preferidos por los insectos, tales como grietas en las paredes y lugares cercanos a las fuentes de alimentación existentes.

Las formulaciones disponibles para aplicar el rociado residual son polvo humectable, suspensión concentrada y micro encapsulados (ver anexo 5).

- * En el caso en el que una UD resulte positiva al levantamiento entomológico en una región priorizada es necesario realizar acciones



de rociamiento, en caso contrario únicamente se continua con acciones de participación comunitaria y vigilancia continua a través de los pasos referidos en el Esquema 3. (Flujograma de actuación ante denuncia de presencia de Triatominos mediante activación de los PNT comunitarios cuando se alcanzan los indicadores de eliminación) y a los 3 meses antes de realizar el segundo rociamiento deberá realizarse verificación, en la cual únicamente en el caso de determinarse positividad a triatominos se aplicará el segundo rociamiento, de lo contrario se continua con acciones de participación comunitaria y vigilancia continua.

- * En el caso en el que una UD resulte con positiva a triatominos en una región priorizada entre el primero y el segundo rociamiento, es necesario realizar la visita específica a dicha UD y realizar el levantamiento de la encuesta entomológica en el lugar; si durante el levantamiento entomológico se determina positividad a triatominos se debe realizar el rociado de la vivienda en ese momento, en caso contrario únicamente se continua con acciones de promoción de la salud y vigilancia continua y esperar para realizar el rociamiento hasta el siguiente ciclo. Adicional a ello es necesario evaluar los motivos por los cuales pudo existir positividad a triatominos entre el primer y segundo ciclo, considerando el producto utilizado, la posibilidad de haberse aplicado un mal procedimiento de rociado, si fue permitido realizar el rociado en todas las áreas, entre otros factores que pudieron haber influido la presentación de tal escenario.

5. EVALUACIÓN POST ROCIADO: ENTOMOLÓGICA Y SEROLÓGICA

5.1 Evaluación entomológica post rociado

La eficacia de la intervención de control vectorial se medirá a través de levantamientos entomológicos 3 meses después del segundo rociamiento integral, es decir 1 año y 3 meses después del levantamiento entomológico inicial.

El objetivo de las evaluaciones mediante levantamiento de índices entomológicos es medir el impacto de las intervenciones de las acciones de rociamientos integrales sobre las poblaciones de triatominos intra y peridomiciliarias.

Los procedimientos para realizar durante las encuestas entomológicas y los indicadores entomológicos a calcular deben seguir la misma metodología desarrollada en la sección 3 del presente documento.



Una vez realizada la evaluación de las viviendas y en las situaciones, en que la presión de colonización intradomiciliar sea excepcionalmente grande o inminente, como en el caso de la existencia de grandes poblaciones peridomiciliares, o en su caso se observe persistencia de la infestación intradomiciliar (detectada en las encuestas entomológicas) podrá ser conveniente que se realicen dos ciclos de rociado adicionales (con intervalos de seis meses).

Las acciones de vigilancia entomológica y los ciclos de control vectorial químicos continuaran hasta que se puedan constatar los valores de infestación intradomiciliar de 0% y peridomiciliar por debajo del 1% durante 3 años consecutivos.

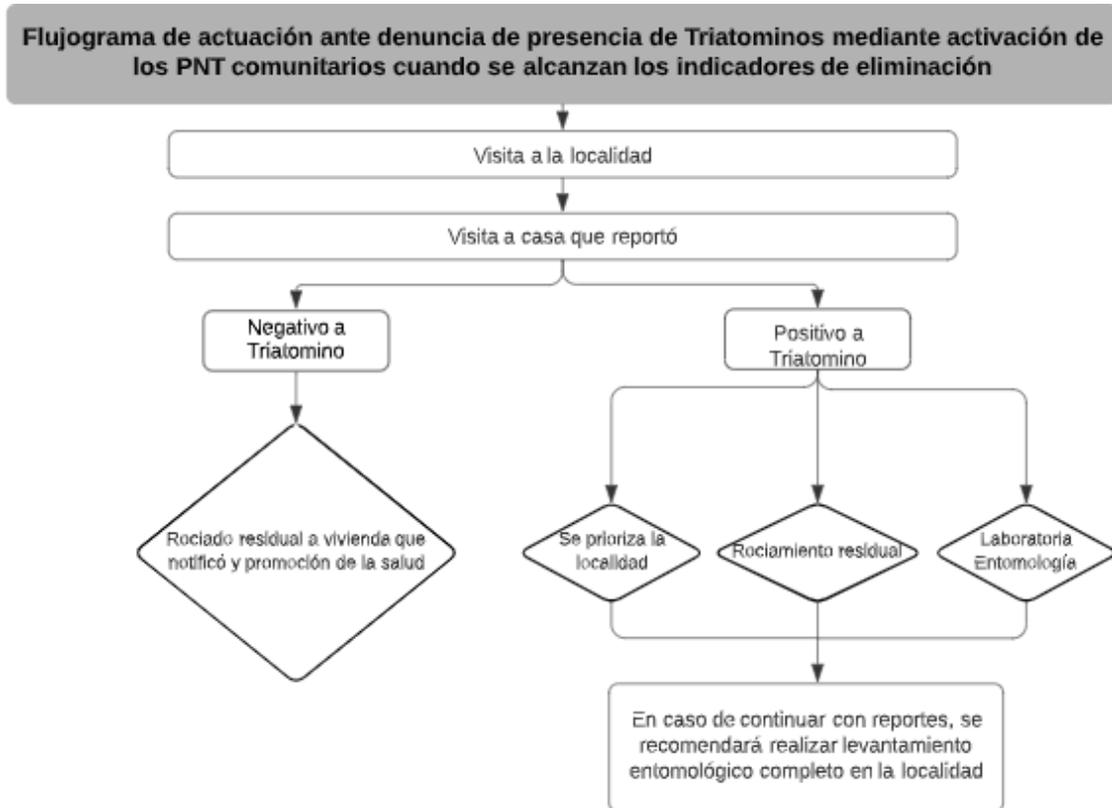
5.2 Activación de los PNT comunitarios cuando se alcanzan los indicadores de eliminación

El reporte de triatominos a través del establecimiento de un sistema de vigilancia entomológica mediante la implementación de PNT's como se explica en apartados anteriores, es también de utilidad para vigilar los índices entomológicos de infestación y el rociamiento focal de áreas que sean detectadas con infestación intradoméstica y cuando las localidades alcanzan los indicadores de eliminación correspondientes a "la eliminación intradomiciliaria del triatomo autóctono transmisor, sin captura del vector en el interior de las viviendas durante los últimos tres años y con presencia peridomiciliar menor al 1%, en un área con vigilancia epidemiológica instalada y efectiva"¹⁴

A continuación, se muestra un flujograma con las acciones sugeridas para el abordaje en situaciones donde se reporta la presencia de Triatominos mediante PNT's y cuando las localidades alcanzan los indicadores de eliminación correspondientes (esquema 3).

El establecimiento de un sistema de vigilancia entomológica de participación comunitaria es de utilidad para vigilar los índices entomológicos de infestación y el rociamiento focal de áreas que sean detectadas con infestación intradoméstica y cuando las localidades presenten infestación peri domiciliar por encima del 1%.

Esquema 3. Flujograma de actuación ante denuncia de presencia de Triatomino mediante activación de los PNT comunitarios cuando se alcanzan los indicadores de eliminación.



- * En los casos en los que exista positividad y por tal razón la localidad deba priorizarse, la decisión anterior implica comenzar nuevamente con las acciones iniciales (Identificación de áreas prioritarias, encuesta serológica en niños y levantamiento de encuesta entomológica).

5.2 Evaluación de la seroprevalencia en niños

Niños menores de 5 años

El monitoreo de la seroprevalencia en niños menores de 5 años nos permite reunir evidencia sobre la transmisión activa reciente en las localidades. Es importante que se continúe con el seguimiento del indicador de seroprevalencia en niños menores de 5 años en las localidades intervenidas para poder monitorear la interrupción de la transmisión.

La encuesta serológica en menores de 5 años se debe realizar al mismo tiempo que se realizará el levantamiento de índices entomológicos post rociamiento a



los 3 meses después del último rociado.

Se considerará la interrupción de la transmisión, cuando se obtenga una incidencia de cero casos por transmisión vectorial al menos durante los últimos tres años con estudios serológicos poblacionales en niños de 0 a 5 años de edad. Adicionalmente al cumplimiento de los indicadores entomológicos.

Niños entre 5 y 15 años

La evaluación de la prevalencia en niños entre 5 y 15 años se debe realizar cuando el indicador de infestación intradoméstica se sitúe en 0%, el índice de infestación peridomiciliar por debajo del 1% y no se detecten niños menores de 5 años seropositivos. El valor de la seroprevalencia en niños entre 5 y 15 años debe presentar una reducción con respecto a los estudios previos de base realizados al inicio de las intervenciones.

6. MONITOREO DE LA SUSCEPTIBILIDAD A LOS INSECTICIDAS

Los triatominos son particularmente susceptibles al control químico, debido a que, ellos tienen una baja tasa reproductiva comparada con otros insectos vectores, con una baja variabilidad genética lo cual hace que el desarrollo a la resistencia a los insecticidas sea muy lento. Aunque generalmente las ninfas de quinto instar toleran mejor el insecticida que otros instar o los adultos, también son sensibles a su contacto.

Para garantizar la protección prolongada de las viviendas intervenidas, se considerará la susceptibilidad a los productos insecticidas aplicados mediante la realización de estudios de susceptibilidad a los insecticidas y pruebas de eficacia de los productos, al menos una vez por año.

MANEJO, TRATAMIENTO Y SEGUIMIENTO DE CASOS CONFIRMADOS

En todos los casos con serologías resultantes positivas, tanto los niños de 0 a 15 años como de las embarazadas, se reportarán al sistema nacional de vigilancia epidemiológica para su referimiento y seguimiento y se otorgará tratamiento etiológico de acuerdo a los criterios y normativas establecidas en la NOM-032-SSA2-2014.



ESTABLECIMIENTO DE ACCIONES INTERSECTORIALES CON PARTICIPACIÓN COMUNITARIA

Se surge la implementación de un grupo intersectorial y multidisciplinario encargado de llevar a cabo acciones de apoyo para la atención y seguimiento de pacientes de la enfermedad de Chagas con la finalidad de dar tratamiento supervisado y controlado hasta la curación total del 100% de los pacientes positivos a Chagas detectados en las localidades intervenidas.

La integración de este grupo de carácter interdisciplinario (conformado por autoridades jurisdiccionales y estatales, Municipales, locales y de la iniciativa privada) tiene como objetivo fomentar e implementar una participación más proactiva de los programas y delinear una mejor estrategia que aproveche la estructura y red de los sistemas de salud, para que los pacientes sean sistemáticamente referidos a un centro de salud para un examen clínico completo, y en caso de ameritarlo, asegurar su tratamiento y seguimiento.

A través de este grupo, se pueden también reforzar las acciones con acciones de educación para la salud con la comunidad enfocadas en la aplicación de medidas preventivas para la protección de la vivienda y manejo del ambiente peridoméstico.

Será primordial que, desde el comienzo de las actividades del grupo conformado se recomiende promover entre la comunidad actividades permanentes de vigilancia entomológica en las que la población notifique a los centros de salud locales.



METAS

Etapa/Fase	Metas		
	Corto plazo (fecha)	Mediano plazo (Fecha)	Largo plazo (Fecha)
IDENTIFICACIÓN DE ÁREAS PRIORITARIAS	<p>Selección y censo de las localidades a intervenir</p> <p>Capacitación de personal</p>		
ENCUESTA BASAL	<p>Exploración entomológica basal</p> <p>Exploración serológica Inicial</p> <p>Estudios de susceptibilidad a los insecticidas.</p>	<p>Tratamiento etiológico hasta su cura total a todos los casos agudos.</p> <p>Seguimiento de la mujer embarazada y tamizaje del bebé hasta por 12 meses</p>	<p>Tratamiento etiológico hasta su cura total a todos los casos agudos.</p> <p>Seguimiento de la mujer embarazada y tamizaje del bebé hasta por 12 meses</p>
INTERVENCIÓN		<p>Primer ciclo.</p> <p>Segundo ciclo.</p> <p>Estudios de susceptibilidad a los insecticidas y pruebas de eficacia</p>	<p>Rociado selectivo (en focos residuales) o en su caso aplicación de dos ciclos adicionales.</p> <p>Estudios de susceptibilidad a los insecticidas y pruebas de eficacia</p>
EVALUACIÓN		<p>Encuesta serológica</p> <p>Encuesta entomológica</p>	<p>Encuesta serológica de seguimiento (por tres años)</p> <p>Encuesta entomológica de seguimiento (por tres años)</p>
ACCIONES INTERSECTORIALES	Integración del grupo multidisciplinario	Sesiones periódicas del grupo multidisciplinario en las localidades a intervenir.	Fortalecimiento y Promoción de la participación social activa mediante el apoyo del grupo multidisciplinario



CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Etapa/fase	Meta	Fecha de cumplimiento	Año					
			Mes	Mes	Mes	Mes	Mes	Mes
Identificación de áreas prioritarias	Selección y censo de las localidades a intervenir.							
	Capacitación de persona.							
Encuesta basal	Exploración entomológica basal.							
	Exploración serológica inicial.							
	Estudios de susceptibilidad a los insecticidas.							
	Tratamiento etiológico hasta su cura total a todos los casos agudos.							
	Seguimiento de mujeres embarazadas y tamizaje del bebe hasta 12 meses.							
Intervención	Primer ciclo.							
	Segundo ciclo.							
	Estudios de susceptibilidad a los insecticidas y pruebas de eficacia.							
	Rociado selectivo (en focos residuales) o en su caso aplicación de dos ciclos adicionales.							
Evaluación	Encuesta serológica.							
	Encuesta entomológica.							
	Encuesta serológica de seguimiento (por 3 años).							
	Encuesta entomológica de seguimiento (por 3 años).							
Acciones intersectoriales	Integración grupo interdisciplinario de trabajo intersectorial							
	Sesiones de grupo interdisciplinario de trabajo intersectorial en las localidades a intervenir							
	Actividades de promoción y fortalecimiento de actividad social							

Esquema 4. Cronograma de actividades





BIBLIOGRAFÍA

1. WHO. "Respuesta mundial para el control de vectores 2017-2030." 2017.
2. Organización Panamericana de la Salud. Estrategia y plan de acción para la prevención, el control y la atención de la enfermedad de Chagas. 50.º Consejo Directivo, 62.ª Sesión del Comité Regional de la OMS para las Américas; 27 de septiembre al 1 de octubre del 2010; Washington (DC), OPS; 2010. Washington, D.C.; 2010.
3. Hotez P, Bottazzi M, Dumonteil E, Valenzuela J, Kamhawi S. Texas and México: sharing a legacy of poverty and neglected tropical diseases. *PLoS Negl Trop Dis.* 2012;6(3):1–4.
4. OMS. La enfermedad de Chagas (Trypanosomiasis americana). Nota descriptiva. 2020.
5. Guadalupe-Pérez S, Hernández-Meléndrez E, Rodríguez-Cabrera A. La enfermedad de Chagas como un rezago social en salud. *Rev Cubana de Salud Pública.* 2011;37(1):159–74.
6. OPS. Nuevas generaciones sin la infección por el VIH, la sífilis, la hepatitis B y la enfermedad de Chagas en las Américas 2018. *ETMI Plus.* Washington, D.C.: OPS; 2019.
7. Secretaría de Salud. Manual de Procedimientos Estandarizados para la Vigilancia Epidemiológica de las Enfermedades Transmitidas por Vectores. 2017.
8. Ramsey J, Townsend Peterson A, Carmona-Castro O, Moo-Llanes D, Nakazawa Y, Butrick M, et al. Atlas of Mexican Triatominae (Reduviidae: Hemiptera) and vector transmission of Chagas disease. *Mem Inst Oswaldo Cruz.* 2015;110(3):339–52.
9. Salazar-Schettino M, Rojas-Wastavino G, Cabrera-Bravo M, Bucio-Torres M, Martínez-Ibarra J, Monroy-Escobar M. Revisión de 13 especies de la familia Triatominae (Hemiptera: Reduviidae) vectores de la enfermedad de Chagas, en México. *J Selva Andina Res Soc.* 2010;1(1):57–80.





- 10.** Secretaría de Salud. Manual de Procedimientos para la Enfermedad de Chagas en México. 2019. Guzmán-Gómez D, Salas-González G, López-Monteon A, Welsh-Rodríguez CM, Torres-Montero J, Dumonteil E, et al. Risk factors for infestation by *Triatoma dimidiata* in a rural locality of Veracruz, Mexico, with active transmission of *Trypanosoma cruzi*: weather and rain as factors. *Tropical Medicine and International Health*. 2021;26(8):916–26.
- 11.** Lagunes Merino O, López Muñoz J de JD, Escobar Henrriquez JBH, Ortega Planell CB, Rodríguez Becerra SH, Escobar Castillo P. Seroprevalencia de la enfermedad de Chagas en estudiantes de Ciencias de la salud de la Universidad Veracruzana, México. *Acta Médica del Centro*. 2021;15(4).
- 12.** Murillo-Solano C, Ramos-Ligonio A, Lopez-Monteon A, Guzman-Gomez D, Torres-Montero J, Herrera C, et al. Diversity of *Trypanosoma cruzi* parasites infecting *Triatoma dimidiata* in Central Veracruz, Mexico, and their One Health ecological interactions. *Infection, Genetics and Evolution*. 2021;95(105050).
- 13.** OMS/OPS. Control, interrupción de la transmisión y eliminación de la enfermedad de Chagas como problema de salud pública. Guía de evaluación, verificación y validación. [Internet]. Washington, D.C.; 2019. Available from: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/51648>
- 14.** OPS. 2019. Control, interrupción de la transmisión y eliminación de la enfermedad de Chagas como problema de salud pública. Guía de evaluación, verificación y validación. Organización Panamericana de la Salud (OPS). Washington, D.C. 76 pp.
- 15.** Silveira AC y Sanches O. 2003. Guía para muestreo en actividades de vigilancia y control vectorial de la enfermedad de Chagas. Organización Panamericana de la Salud (OPS). Washington, D.C. 46 pp.





ANEXOS Anexo 1 Datos

OPERATIVOS

PRIORIZACIÓN DE LOCALIDADES

Basados en los criterios de estratificación Fase I se identificaron los siguientes municipios y localidades para el estado de _____ en orden de prioridad de acuerdo a las matrices de priorización para municipios (Tabla A) y localidades (Tabla B) que se muestran a continuación:

Tabla A: Criterios de estratificación Fase I para el Municipios.

Información General				Municipio									
Clave INEGI Estado	Estado	Jurisdicción Sanitaria	Clave INEGI del Municipio	Municipio	Presencia de casos en niños de 0 a 15 años por cualquier forma en los últimos 5 años ² 1 = Sí 0 = No	Número total de casos en niños de 0 a 15 años por cualquier forma en los últimos 5 años ²	Presencia de casos en adultos por cualquier forma en los últimos 5 años ² 1 = Sí 0 = No <u>(Esta columna sólo será considerada en caso de no contar con información sobre presencia de casos en niños)</u>	Número total de casos en adultos por cualquier forma en los últimos 5 años ² 0= 0 casos, 1= 1-5 casos 2= 6-10 casos 3= > 10 casos <u>(Sólo en caso de no contar con información sobre presencia de casos en niños)</u>	Presencia de 1 o más especies vectoras ¹ en el municipio durante los últimos 5 años ² . 0 puntos = 0 especies 1 punto = 1 especie 2 puntos = 2 especies 3 puntos = 3 especies 4 puntos = 4 especies 5 puntos = 5 especies	Porcentaje de localidades ³ en el municipio con presencia del vector ¹ en los últimos 5 años ²	Presencia de vector ¹ positivo a <i>T. cruzi</i> en los últimos 5 años ² 1 = Sí 0 = No	Porcentaje de localidades ³ en el municipio con presencia del vector ¹ positiva a <i>T. cruzi</i> en los últimos 5 años ²	Ponderación total

¹*T. dimidiata, T. pallidipennis, T. barberi, T. mexicana, T. longipennis*

²Si no tiene datos de los últimos 5 años, utilizar datos de los últimos 10 años

³Localidades menores a 2,500 habitantes.

Es necesario mencionar que, la matriz anterior cuenta con un diccionario sobre las variables que se encuentran contenidas en ella, con la finalidad de facilitar el llenado de la misma, el cual se muestra a continuación (Tabla B):



Tabla B: Diccionario para el llenado de la matriz de priorización de municipios

Nombre	Descripción	Formato o fuente
Clave INEGI Estado	Clave de tres dígitos asignada por INEGI	Censo de Población y Vivienda INEGI 2020.
Estado	Entidad Federativa del llenado de la matriz.	Nombre de la Entidad Federativa Censo de Población y Vivienda INEGI 2020
Jurisdicción Sanitaria	Jurisdicción Sanitaria del llenado de la matriz.	Número de Jurisdicción Sanitaria Censo de Población y Vivienda INEGI 2020
Municipio	Municipio del llenado de la matriz.	Nombre del municipio Censo de Población y Vivienda INEGI 2020
Presencia de casos en niños de 0 a 15 años por cualquier forma en los últimos 5 años ²	Presencia de casos de Enfermedad de Chagas en niños de 0 a 15 años por cualquier forma en los últimos 5 años.	1 = Sí 0 = No
Número total de casos en niños de 0 a 15 años por cualquier forma en los últimos 5 años ²	Número total de casos de Enfermedad de Chagas en niños de 0 a 15 años por cualquier forma en los últimos 5 años.	Numérico
Presencia de casos en adultos por cualquier forma en los últimos 5 años ²	Presencia de casos de Chagas en adultos ≥ 16 años por cualquier forma en los últimos 5 años. <i>Esta columna sólo será considerada en caso de no contar con información sobre presencia de casos en niños.</i>	1 = Sí 0 = No



Número total de casos en adultos por cualquier forma en los últimos 5 años ²	Número total de casos de Enfermedad de Chagas en adultos ≥ 16 años por cualquier forma en los últimos 5 años. Esta columna sólo será considerada en caso de no contar con información sobre presencia de casos en niños.	0= 0 casos, 1= 1-5 casos 2= 6-10 casos 3= > 10 casos
Presencia del vector ¹ en los últimos 5 años ²	Se ponderan distintas puntuaciones para la localidad si cuenta con presencia reportada de una o más de las especies vectoras de interés ¹ de acuerdo a la clasificación en los últimos 5 años ²	0 puntos = 0 de las especies vectoras de interés ¹ 1 punto = 1 de las especies vectoras de interés ¹ 2 puntos = 2 de las especies vectoras de interés ¹ 3 puntos = 3 de las especies vectoras de interés ¹ 4 puntos = 4 de las especies vectoras de interés ¹ 5 puntos = 5 de las especies vectoras de interés ¹
Porcentaje de localidades ³ en el municipio con presencia del vector ¹ en los últimos 5 años ²	Porcentaje de las localidades menores a 2,500 habitantes en el municipio en las que se haya registrado la presencia de una o más especies vectoras de interés ¹ en los últimos 5 años ²	Porcentaje
Presencia de vector ¹ positivo a <i>T. cruzi</i> en los últimos 5 años ²	Presencia reportada de una o más de las especies vectoras de interés ¹ en los últimos 5 años, positivo a <i>Trypanosoma cruzi</i> .	1 = Sí 0 = No
Porcentaje de localidades ³ en el municipio con presencia del vector ¹ positiva a <i>T. cruzi</i> en los últimos 5 años ²	Porcentaje de las localidades menores a 2,500 habitantes en el municipio, en las que se haya registrado una o más especies vectoras de interés ¹ , en los últimos 5 años, que hayan sido positivas a <i>T. cruzi</i>	Porcentaje
Ponderación total	Suma de las columnas F+G+H+I+J+K+L+M+N	Numérico
¹ <i>T. dimidiata, T. pallidipennis, T. barberi, T. mexicana, T. longipennis</i>		
² Si no tiene datos de los últimos 5 años, utilizar datos de los últimos 10 años		
³ Localidades menores a 2,500 habitantes.		



Tabla C: Criterios de estratificación Fase I para las localidades dentro del Municipioprioritario.

Datos Generales					Localidad												
Clave INEGI Estado	Estado	Jurisdicción Sanitaria	Clave INEGI del municipio	Municipio	Clave INEGI de la localidad	Localidad	Altitud	Latitud	Longitud	Presencia de casos en niños de 0 a 15 años por cualquier forma en los últimos 5 años ² 1 = Sí 0 = No	Número total de casos en niños de 0 a 15 años por cualquier forma en los últimos 5 años ²	Presencia de casos en adultos por cualquier forma en los últimos 5 años ² 1 = Sí 0 = No <u>(Esta columna sólo será considerada en caso de no contar con información sobre presencia de casos en niños)</u>	Número total de casos en adultos por cualquier forma en los últimos 5 años ² 0 = 0 casos, 1 = 1-5 casos 2 = 6-10 casos 3 = > 10 casos <u>(Sólo en caso de no contar con información sobre presencia de casos en niños)</u>	Presencia de 1 o más especies vectoras ¹ en la localidad durante los últimos 5 años ² . 0 puntos = 0 especies 1 punto = 1 especie 2 puntos = 2 especies 3 puntos = 3 especies 4 puntos = 4 especies 5 puntos = 5 especies	Presencia de vector ¹ a <i>T. cruzi</i> en los últimos 5 años ² 1 = Sí 0 = No	Número total de Triatomas colectados en los últimos 5 años ²	Ponderación total

¹*T. dimidiata, T. pallidipennis, T. barberi, T. mexicana, T. longipennis*

²Si no tiene datos de los últimos 5 años, utilizar datos de los últimos 10 años

³Localidades menores a 2,500 habitantes.

Es necesario mencionar que, la matriz anterior cuenta con un diccionario sobre las variables que se encuentran contenidas en ella, con la finalidad de facilitar el llenado de la misma, el cual se muestra a continuación (Tabla D):

Tabla D: Diccionario para el llenado de la matriz de priorización de localidades

Nombre	Descripción	Formato o fuente
Clave INEGI del estado	Clave de dos dígitos asignada por INEGI	Censo de Población y Vivienda INEGI 2020.
Estado	Entidad Federativa de llenado de la matriz.	Nombre de la Entidad Federativa Censo de Población y Vivienda INEGI 2020.
Jurisdicción Sanitaria	Jurisdicción Sanitaria de llenado de la matriz.	Número de Jurisdicción Sanitaria Censo de Población y Vivienda INEGI 2020.



Clave INEGI del municipio	Clave de tres dígitos asignada por INEGI	Censo de Población y Vivienda INEGI 2020.
Municipio	Nombre del municipio de llenado de la matriz.	Nombre del municipio de acuerdo con listado de Censo de Población y Vivienda INEGI 2020.
Clave INEGI de la localidad	Clave de cuatro dígitos asignada por INEGI	Censo de Población y Vivienda INEGI 2020.
Localidad	Nombre de la localidad de llenado de matriz.	Nombre de la localidad Censo de Población y Vivienda INEGI 2020.
Altitud	Metros sobre el nivel del mar a los que se encuentra la localidad.	Censo de Población y Vivienda INEGI 2020.
Longitud	Distancia en grados, minutos y segundos que hay con respecto al meridiano de Greenwich.	Censo de Población y Vivienda INEGI 2020.
Latitud	Distancia en grados, minutos y segundos que hay con respecto al ecuador.	Censo de Población y Vivienda INEGI 2020.
Presencia de casos en niños de 0 a 15 años por cualquier forma en los últimos 5 años ²	Presencia de casos de Enfermedad de Chagas en niños de 0 a 15 años por cualquier forma en los últimos 5 años.	1 = Sí 0 = No
Número total de casos en niños de 0 a 15 años por cualquier forma en los últimos 5 años ²	Número total de casos de Enfermedad de Chagas en niños de 0 a 15 años por cualquier forma en los últimos 5 años.	Numérico
Presencia de casos en adultos por cualquier forma en los últimos 5 años ²	Presencia de casos de Chagas en adultos ≥ 16 años por cualquier forma en los últimos 5 años. <i>Esta columna sólo será considerada en caso de no contar con información sobre presencia de casos en niños.</i>	1 = Sí 0 = No



Número total de casos en adultos por cualquier forma en los últimos 5 años ²	Número total de casos de Enfermedad de Chagas en adultos ≥ 16 años por cualquier forma en los últimos 5 años. <i>Esta columna sólo será considerada en caso de no contar con información sobre presencia de casos en niños.</i>	0= 0 casos, 1= 1-5 casos 2= 6-10 casos 3= > 10 casos
Presencia del vector ¹ en los últimos 5 años ²	Se ponderan distintas puntuaciones para la localidad si cuenta con presencia reportada de una o más de las especies vectoras de interés ¹ de acuerdo con la clasificación, en los últimos 5 años	0 puntos = 0 de las especies vectoras de interés ¹ 1 punto = 1 de las especies vectoras de interés ¹ 2 puntos = 2 de las especies vectoras de interés ¹ 3 puntos = 3 de las especies vectoras de interés ¹ 4 puntos = 4 de las especies vectoras de interés ¹ 5 puntos = 5 de las especies vectoras de interés ¹
Presencia de vector ¹ positivo a <i>T. cruzi</i> en los últimos 5 años ²	Presencia de una o más de las especies vectoras de interés ¹ en los últimos 5 años, positivo a <i>Trypanosoma cruzi</i> .	1 = Sí 0 = No
Número total de Triatomas colectados en los últimos 5 años ²	Total de triatomos colectados en la localidad en los últimos 5 años de las especies de interés ¹	Base de triatomos
Ponderación total	Suma de las columnas F+G+H+I+J+K+L+ M+N	Número Matriz Localidades
Observaciones	Comentarios por localidad acerca del llenado de la matriz o datos de interés.	No aplica
¹ <i>T. dimidiata, T. pallidipennis, T. barberi, T. mexicana, T. longipennis</i>		
² Si no tiene datos de los últimos 5 años, utilizar datos de los últimos 10 años		
³ Localidades menores a 2,500 habitantes.		



CÁLCULO DE MUESTRA

Para fines de implementación del plan de acción se consideran las localidades desde _____ las cuales fueron priorizadas con ayuda de las matrices anteriores y cuyas características sociodemográficas se muestran en la siguiente tabla:

Tabla E: Número total de población y viviendas para las localidades dentro del Municipio de:

Concepto	Nombre localidad	Total				
Población total (habitantes)						
Población ≤ 15 años						
Población ≤ 5 años						
Población de mujeres embarazadas						
Número de UD's						
Númer de viviendas habitadas (hogares)						

S/D: Sin Datos

Para las localidades de: _____ considerando un valor esperado de P (proporción de positivos) de menores de edad y embarazadas los cálculos del tamaño de muestra para la encuesta serológica son:



Tabla F: Cálculo de muestra para vigilancia serológica para las localidades dentro del Municipio prioritario.

Concepto	Población total	Tamaño de muestra para vigilancia serológica
Nombre localidad		
Población ≤ 15 años		
Población ≤ 5 años		
Población de embarazadas		

S/D: Sin Datos, N/A: No Aplica.

Para las localidades de _____ y considerando un índice de infestación (*I.I.*) del 0,05 o menos, los cálculos del tamaño de muestra para la encuesta entomológica son:

Tabla G: Cálculo de muestra para vigilancia entomológica para las localidades dentro del Municipio prioritario.

Concepto	Localidad	UD´s totales	Tamaño de muestra para vigilancia entomológica
Total de UD´s habitadas (Vivienda y anexos)			

*Si se desconoce el índice de infestación (*I.I.*) en el municipio, se opta por considerar el valor más bajo para el cálculo de muestra, con la finalidad de abarcar de forma más amplia las UD´s dentro de las distintas localidades.

Datos operativos para intervención de las localidades de _____:



Tabla H: Datos operativos para la intervención de las localidades dentro del Municipioprioritario.

Nombre de la localidad: _____	
Concepto	Cantidad
Universo de UD´s a rociar	
Personal y equipos disponibles	
Vehículos disponibles	
Rendimiento diario por rociador (2 trabajadores por equipo aspersor manual)	
Tiempo estimado de conclusión	
Cantidad (en gramos) de producto (formulado) a utilizar	
Combustible	

Anexo 2

METODOLOGÍA PARA LA TOMA DE MUESTRA DE SANGRE EN PAPEL DEFILTRO

Para la detección serológica inicial se utilizará la toma de muestra de sangre en papel filtro (sangre seca sobre papel filtro). El personal deberá contar con el siguiente material:

- Papel filtro Whatman No 1 con área pre-impresa con lápiz grafito (cuadrado de 14 x 14 mm) para llenar con sangre capilar.
- Lancetas estériles retráctiles.
- Guantes desechables.
- Torundas de algodón humedecidas en alcohol al 70%.
- Bolsa de plástico.
- Lápiz grafito.
- Gasas esteriles
- Formato para registro de datos (Formato N1).

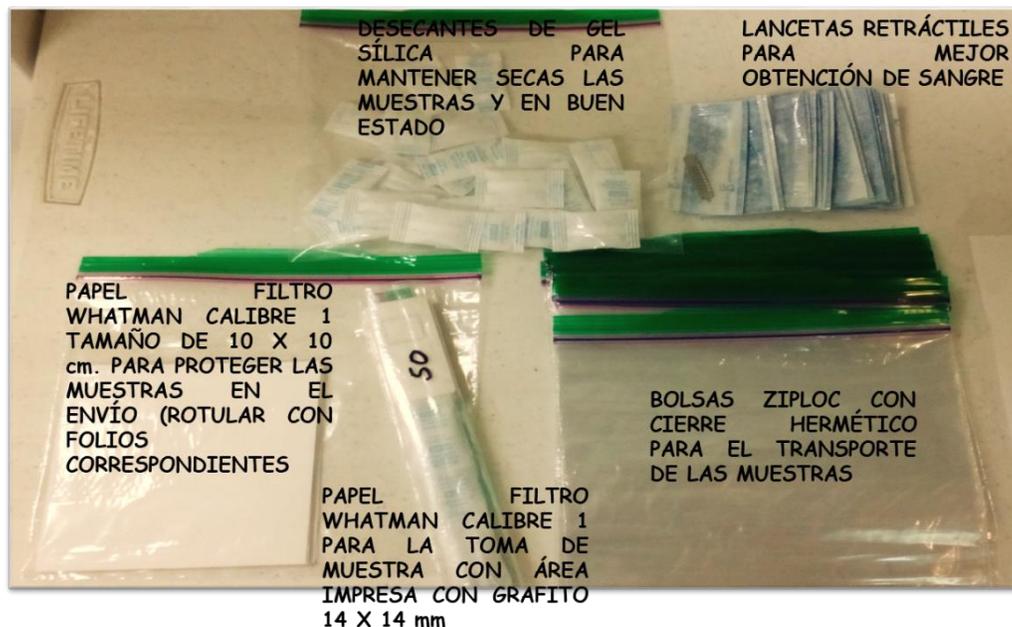


Figura A: Materiales para la toma de muestra de sangre en papel de filtro.

El procedimiento es el siguiente:

- 1.** Colocar la mano seleccionada con la palma hacia arriba y realizar un ligero masaje en la parte baja del dedo anular o medio para incrementar el flujo sanguíneo.
- 2.** Con una torunda impregnada con alcohol, limpiar la región donde se realizará la punción (región lateral de la falange distal del dedo anular o medio) y dejarsecar.



Figura B: Punción con lanceta para la toma de muestra de sangre en papel de filtro.

- 3.** Puncionar con lanceta desechable estéril. Descartar a primera gota de sangre(usar gasa).
- 4.** En caso de tratarse de un recién nacido, se recomienda punción del talón delpie.
- 5.** Impregnar con la sangre un papel filtro por individuo el cuadrado marcado enel papel (superficie de aproximadamente de 4 x 2 cm), dejando que rebose las líneas. En el reverso del papel verificar que la muestra haya impregnado totalmente el espesor del mismo.



Figura C: Impregnación de sangre en papel filtro.

6. Identificar las muestras en el papel filtro como se señala a continuación:

FOLIO DE IDENTIFICACIÓN

*INICIALES DEL NOMBRE(S) Y
APELLIDOS DEL MUESTREADOR
FECHA DE TOMA DE MUESTRA*

LOCALIDAD



Figura D: Identificación de la muestra en papel filtro.

7. Dejar secar completamente en un lugar seco, sombreado y fresco (2-3 h) sobre una superficie limpia (cuidando que la muestra no esté en contacto con la superficie de secado).



Figura E: Secado de la muestra.

8. Las muestras de papel filtro con la sangre ya seca, se colocan en una bolsa de plástico (tipo ziploc) con su correspondiente hoja de datos correctamente requisitada. Se recomienda usar un papel separador entre las muestras y acomodar las muestras de manera cruzada para evitar contacto entre ellas en el interior de la bolsa.

Durante su transporte y resguardo temporal las bolsas con muestras deberán ser protegidas del calor, humedad, luz directa del sol, insectos, líquidos que se puedan derramar o cualquier otro factor que pueda deteriorar las muestras.

Las muestras serán enviadas al LESP a temperatura ambiente en un plazo no mayor a cinco días después de la toma.

Las muestras podrán conservarse en refrigeración hasta el momento de realizar las pruebas serológicas, la cual consiste en una prueba basada en un inmunoensayo enzimático de tercera generación para la determinación de anticuerpos específicos contra el *T. cruzi* en suero o plasma humano, prueba evaluada y validada por el Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos (InDRE).

Es posible realizar un resguardo histórico de las muestras conservándolas a 8 C°.



Anexo 3

BÚSQUEDA Y CAPTURA DE TRIATOMINOS

Material para recolectar chinches Triatominae

- **Material de Campo**
 - Mochila o bolsa técnica
 - Tabla
 - Formatos de campo EET-1
 - Croquis
 - Lápiz
 - Lámpara
 - Frascos de colecta de boca ancha con papel doblado (forma de acordeón).
 - Pinzas entomológicas cortas y largas (20 a 30 cm)
 - Atomizador
 - Guantes de carnaza

- **Uniforme**
 - Camisola
 - Pantalón
 - Botas
 - Chaleco o casaca
 - Gorra o casco
 - Identificación oficial.

Se debe priorizar la inspección en los domicilios que manifiesten las condiciones necesarias para representar mayor riesgo de encontrarse infestadas, esto es principalmente casas con piso de tierra, materiales de construcción de paredes que presenten grietas o fisuras abundantes que favorezcan la infestación con triatominos y techos construidos con materiales de origen vegetal. Para lo cual se plantea un muestreo mediante selección dirigida.



Cada domicilio debe ser revisado de manera exhaustiva recopilando información relacionada con los triatominos recolectados en el área intra y peridomiciliar tanto en adultos como ninfas y por especie, a fin de obtener información suficiente y de calidad para el cálculo de los indicadores entomológicos a nivel de localidad y a nivel de municipio.

Procedimiento

Recorrido de las viviendas: El recorrido para muestrear se puede realizar de dos tipos dependiendo de la construcción de la vivienda:

- **Tipo 1.**

Vivienda con patio alrededor; en este tipo de vivienda la revisión de la periferia del patio deberá hacerse de manera ordenada, siempre siguiendo un sentido de izquierda a derecha o viceversa, siempre respetando la continuidad. Una vez concluida la revisión en la periferia se hará lo mismo con el centro del patio y en dirección contraria, de esta forma se logra identificar la mayor cantidad de refugios, y por último revisar el interior de la vivienda siguiendo la misma secuencia.

- **Tipo 2.**

En este tipo de vivienda donde existen patios frontal y trasero, la revisión se dará en tres etapas, la primera consiste en una revisión secuencial del patio frontal, seguido del domicilio y por último el patio trasero, es importante considerar el tamaño de las viviendas con patios amplios o solares, éstos pueden seccionarse para una mejor exploración.

Es recomendable que el muestreo entomológico se lleve a cabo en pareja en cada uno de los domicilios. Se examina minuciosamente la vivienda durante 60 min (30 minutos en el interior y 30 en el exterior), priorizando los dormitorios y áreas de convivencia de la vivienda, así como las áreas donde se encuentran los animales, buscando en pared, techo y suelo, auxiliándose con lámparas de minero, guantes de carnauba y pinzas entomológicas.



INTRADOMICILIO:

iniciar la búsqueda por la puerta principal de acceso a la habitación, primero por la pared de izquierda a derecha (dentro de grietas o fisuras y objetos ubicados en la pared). En seguida y de la misma manera se revisan visualmente los techos. Posteriormente y de preferencia a la vista del morador se revisan los muebles como roperos, cajas y por debajo de las camas.

Se revisan también acúmulos de objetos (madera, piedras, ropa, cacharros, entre otros), y sitios donde duermen animales al interior de la vivienda.

PERIDOMICILIO:

De la misma manera se revisa el exterior, en sitios alrededor del intradomicilio. Se revisan aleros de los techos, en los patios: muros o bardas, leña, piedras, cortezas de árboles, madrigueras de roedores bajo arbustos cercanos a la casa, bardas de piedra (tecorrales), anexos de la vivienda como baños externos, áreas de lavado, bodegas, establos, gallineros, sitios donde duermen los animales, etc.

Tanto en el intradomicilio como en el peridomicilio también se buscarán y se registrarán intencionalmente huevos, exuvias y rastros de excretas como pruebas indirectas de la presencia de triatominos. Las excretas se buscarán sobre las paredes, detrás de calendarios, retratos, cartones, ropa colgada o acumulada u otros objetos. Se recomienda buscarlas en sitios cercanos a camas, catres, petates, sillones, etc., y en el peridomicilio en los sitios donde duermen los animales o en bardas.

Se recolectan y capturan triatominos vivos o muertos (en todos sus estadios, incluyendo huevo).

Deben anotar en el cuestionario las horas de inicio y término de la búsqueda.

Todos los ejemplares vivos o muertos se contarán y guardarán en frascos separados, los vivos con ventilación adecuada y etiquetados con la siguiente información:



- Fecha
- Localidad
- Municipio
- Identificación de la vivienda (dirección de la vivienda y/o nombre del jefe de familia)
- Área y sitio de captura (ej: dormitorio/piso)
- Nombre del colector
- ID de la muestra (3 dígitos para el estado, 2 para la jurisdicción sanitaria, 3 para el municipio, 4 para la localidad, 2 para la brigada y 3 consecutivos para la muestra, ej: 030 01 161 0091 01 001).
- Número de ejemplares (ej: 3 adultos, 2 ninfas y 20 huevos).

Se recomienda que los contenedores para triatominos sean de plástico y boca ancha con una perforación en la tapa, con una malla de tul tricot cubriendo la bocadel frasco sujeta con una liga bajo la tapa; en el fondo colocar un círculo de papel de igual diámetro; colocar papel como acordeón en forma vertical a una altura de 2cm debajo de la tapa e introducir algodón pequeño humedecido con agua (eliminando el exceso de agua).

Es posible que el morador de la vivienda entregue material colectado por algún integrante de la familia, se tomará en cuenta como "Acopio" y se registrará. Se recomienda que el envío de ejemplares vivos se realice antes de los 5 días posteriores a la captura debido a que en los ejemplares muertos no es posible realizar el diagnóstico de infección natural y en el caso de huevos, existe el riesgo de eclosión y muerte de los mismos. Los ejemplares muertos y exuvias también serán enviados con el formato correspondiente (ver formato EET-1).



Colecta en intradomicilio									
Lugar de colecta	24. Captura		25. Acopio		26. Vivos		27. Muertos		28. Id de la muestra
	Ninfas	Adultos	Ninfas	Adultos	Ninfas	Adultos	Ninfas	Adultos	
									Intra-
29. Total de frascos colectados									

Colecta en peridomicilio/ anexo (bodega, galera)									
Lugar de colecta	30. Captura		31. Acopio		32. Vivos		33. Muertos		34. Id de la muestra
	Ninfas	Adultos	Ninfas	Adultos	Ninfas	Adultos	Ninfas	Adultos	
									Peri-
35. Total de frascos colectados									

36.(POSS) Persona Operativa de los Servicios de Salud que realiza el Servicio
Nombre _____

Firma: _____

(POSS) Persona Operativa de los Servicios de Salud que superviza el Servicio
Nombre _____

Firma: _____

37. Vivienda positiva a Triatominos	Sí	NO
38. Intradomicilio positivo a Triatominos	Sí	NO
39. Peridomicilio positivo a Triatominos	Sí	NO

40. Vivienda positiva a ninfas de Triatominos	SI	NO
41. Intradomicilio positivo a ninfas de Triatominos	SI	NO
42. Peridomicilio positivo a ninfas de Triatominos	SI	NO



Es necesario mencionar que, el formato anterior cuenta con un diccionario sobre las variables que se encuentran contenidas en el mismo, con la finalidad de facilitar su llenado, el cual se muestra a continuación (Tabla A):

Tabla A: Diccionario para el llenado del formato EET-1

No.	NOMBRE DE VARIABLE	DESCRIPCION DE VARIABLE	FORMATO O FUENTE
1	Fecha	Fecha de llenado del estudio	DD-MM-AAAA
2	Estado	Entidad del llenado del estudio	Nombre de la entidad
3	ID Vivienda	Generar su código con base a los códigos de INEGI <ul style="list-style-type: none"> · Estado (001) · Jurisdicción (01) · Municipio (001) · Localidad (0001) · Brigada (01) · Número de vivienda (001) 	Generar su código con base a su estado, jurisdicción, municipio, localidad, brigadas y numero de vivienda de manera consecutiva conforme se visita (NO COLOCAR NÚMERO DE DOMICILIO)
4	Jurisdicción	Jurisdicción de la entidad	Número de la jurisdicción
5	Municipio	Municipio de la entidad	Colocar nombre del municipio
6	Localidad	Localidad de la entidad	Colocar el nombre de la localidad
7	Número total de habitantes	Población total de habitantes de la vivienda	Numérico
8	Número total de habitantes menores de 5 años	Población total de habitantes menores de 5 años de la vivienda estudiada	Numérico
9	Número total de habitantes menores entre 5 y 15 años	Población total de habitantes de entre 5 y 15 años de la vivienda estudiada	Numérico



10	Número de embarazadas en la vivienda	Mujeres embarazadas que viven en la vivienda estudiada.	Numérico
11	Calle y Número / CNEP	Dirección con calle y número de la toma del estudio	Colocar la calle y el número
12	Casa rociada anteriormente	La casa tiene antecedente de rociado	Sí / No
13	Presencia de familiares con Chagas	Algún integrante que habita esa casa padece de la enfermedad de Chagas	Sí / No
14	Ha visto recientemente triatominos en su hogar	Existe el antecedente de avistamientos previo de triatominos en el domicilio	Sí / No
15	Total de muestras de sangre tomadas en esta vivienda (En el momento)	Número total de muestras tomadas en el momento en el domicilio.	Numérico
16	Jefe de familia	Nombre del jefe de familia de la casa visitada o quien atiende	Nombre
17	Piso	o Intradomicilio: características del interior de la vivienda. o Peridomicilio: Características de las zonas alrededor del intradomicilio. o Anexo: Área ubicada en el peridomicilio que suele ser baño, bodega, galera etc. Y que no tiene continuidad con el techo de la vivienda principal.	Colocar con una "x" la característica según corresponda: • Tierra/ Arena • Madera • Concreto • Ladrillo • Otro: especificarlo en el apartado correspondiente
18	Pared		Colocar con una "x" la característica según corresponda: • Aplanado • Tabique o ladrillo • Piedra



			<ul style="list-style-type: none">• Adobe o barro• Palma o bambú<ul style="list-style-type: none">• Madera• Cartón• Lámina de metal• Lámina de asbesto• Lámina de cartón• Otro: especificarlo en el apartado correspondiente
19	Techo		Colocar con una "x" la característica según corresponda: <ul style="list-style-type: none">• Aplanado• Tapanco o cielo• Tabique o ladrillo• Lámina de metal• Lámina de asbesto• Lámina de cartón• Palma o bambú<ul style="list-style-type: none">• Madera• Otro: especificarlo en el apartado correspondiente
20	Evidencia		Colocar con una "x" la característica según corresponda: <ul style="list-style-type: none">• Huevos• Exuvias• Excretas
21	Presencia de		Colocar con una "x" la característica según corresponda: <ul style="list-style-type: none">• Maleza• Árboles y palmas• Granos o alimentos• Leña o madera• Material de construcción• Basura y/o cacharros<ul style="list-style-type: none">• Corrales• Madrigueras• Otro: especificarlo en el apartado correspondiente



22	Nidos de Aves		Colocar con una " X " SI o No la presencia de nidos de aves.
23	Animales		Colocar con una "x" la característica según corresponda: <ul style="list-style-type: none">• Macotas• Aves• Ganado• Fauna silvestre• Otro: especificarlo en el apartado correspondiente
24	Captura (Intradomiciliario)	Obtención del triatomino en el momento de la toma del estudio	Colocar el lugar de colecta intradomiciliaria y el número de ninfas o adultos recolectados
25	Acopio (Intradomiciliario)	Obtención previamente del triatomino otorgado por la familia	Colocar el lugar de colecta intradomiciliaria referido por algún integrante del domicilio y el número de ninfas o adultos recolectados
26	Vivos (Intradomiciliario)	Obtención del triatomino vivo	Colocar el lugar de colecta intradomiciliaria y el número de ninfas o adultos recolectados vivos



27	Muerto (Intradomiciliario)	Obtención del triatomino muerto	Colocar el lugar de colecta intradomiciliaria y el número de ninfas o adultos recolectados muertos
28	Id de la muestra (Intradomiciliario)	Se conforma de la palabra Intra, con el número de la Brigada asignada, número de vivienda consecutivo (NO COLOCAR EL DOMICILIO)	Se conforma de la palabra Intra, con el número de la Brigada asignada, número de vivienda consecutivo (NO COLOCAR EL DOMICILIO)
29	Total de frascos colectados	Total de frascos colectados con el mismo folio	Numérico
30	Captura (peridomiciliario /Anexo)	Obtención del triatomino en el momento de la toma del estudio	Colocar el lugar de colecta peridomiciliaria o anexo y el número de ninfas o adultos recolectados
31	Acopio (peridomiciliario /Anexo)	Obtención previamente del triatomino otorgado por la familia	Colocar el lugar de colecta peridomiciliaria o anexo referido por algún integrante del domicilio y el número de ninfas o adultos recolectados
32	Vivos (peridomiciliario /Anexo)	Obtención del triatomino vivo	Colocar el lugar de colecta peridomiciliaria o anexo y el número de ninfas o adultos recolectados vivos
33	Muerto (peridomiciliario /Anexo)	Obtención del triatomino muerto	Colocar el lugar de colecta peridomiciliaria o anexo y el número de ninfas o adultos recolectados muertos
34	Id de la muestra (peridomiciliario / Anexo)	Se conforma de la palabra peri, con el número de la Brigada asignada, número de vivienda consecutivo (NO COLOCAR EL DOMICILIO)	Se conforma de la palabra peri, con el número de la Brigada asignada, número de vivienda consecutivo (NO COLOCAR EL DOMICILIO)
35	Total de frascos colectados	Total de frascos colectados con el mismo folio	Numérico



36	Datos de la persona operativa que realizó las actividades	Nombre y firma del responsable de las actividades realizadas	Nombre y firma
37	Vivienda positiva a Triatomínos	Presencia de triatomínos en la vivienda al momento de la toma del estudio	Colocar una "X" en casilla correspondiente
38	Intradomicilio positivo a Triatomínos	Presencia de triatomínos al interior del hogar al momento de la toma del estudio	Colocar una "X" en casilla correspondiente
39	Peridomicilio positivo a Triatomínos	Presencia de triatomínos en el exterior de la vivienda al momento de la toma del estudio	Colocar una "X" en casilla correspondiente
40	Vivienda positiva a ninfas de Triatomínos	Presencia de ninfas en la vivienda al momento de la toma del estudio	Colocar una "X" en casilla correspondiente
41	Intradomicilio positivo a ninfas de Triatomínos	Presencia de ninfas al interior de la vivienda al momento de la toma del estudio	Colocar una "X" en casilla correspondiente
42	Peridomicilio positivo a ninfas de Triatomínos	Presencia de ninfas en el exterior de la vivienda al momento de la toma del estudio	Colocar una "X" en casilla correspondiente

Posterior al levantamiento y registro de la información en el formato EET-1 se procederá a realizar el llenado del formato EET-1 Concentrado, el cual compila la información del total de la localidad para facilitar el cálculo de los indicadores correspondientes. Se muestra el formato a continuación:



Tabla B: Diccionario para el llenado del formato EET-1

No.	NOMBRE DE VARIABLE	DESCRIPCION DE VARIABLE	FORMATO O FUENTE
1	Periodo	Fecha que abarca el estudio	DD-MM-AAAA / DD-MM-AAAA
2	Estado	Entidad del llenado del estudio	Nombre de la entidad
3	Jurisdicción	Jurisdicción de la entidad	Número de la jurisdicción
4	Municipio	Municipio de la entidad	Colocar nombre del municipio
5	Localidad	Localidad de la entidad	Colocar el nombre de la localidad
6	Número total de habitantes en las viviendas estudiadas	Considera la suma de todos los habitantes que fueron estudiados en cada vivienda	Numérico
7	Número total de habitantes menores de 5 años en las viviendas estudiadas	Considera la suma de todos los habitantes menores de 5 años que fueron estudiados en cada vivienda	Numérico
8	Número total de habitantes menores entre 5 - 15 años en las viviendas estudiadas	Considera la suma de todos los habitantes entre 5 a 15 años que fueron estudiados en cada vivienda	Numérico
9	Número total de embarazadas en las viviendas estudiadas	Considera la suma de todas las mujeres embarazadas que fueron estudiados en cada vivienda	Numérico
10	Total de casas rociadas recientemente	Número total de casas que tienen antecedente de rociado	Numérico



11	Total de personas con antecedente de Chagas	Número total de personas que tengan Chagas	Numérico
12	Total muestras de sangre en las viviendas	Considera la suma de muestras sanguíneas por cada vivienda	Numérico
13	Piso	<p>o Intradomicilio: características del interior de la vivienda. o Peridomicilio: Características de las zonas alrededor del intradomicilio. o Anexo: Espacio complementario a la vivienda (baño, bodega, galera etc)</p>	Colocar el número total de casas que cumplan con las siguientes características según corresponda: <ul style="list-style-type: none"> • Tierra/ Arena • Madera • Concreto • Ladrillo • Otro: especificarlo en el apartado correspondiente
14	Pared		Colocar el número total de casas que cumplan con las siguientes características según corresponda: <ul style="list-style-type: none"> • Aplanado • Tabique o ladrillo • Piedra • Adobe o barro • Palma o bambú • Madera • Cartón • Lámina de metal • Lámina de asbesto • Lámina de cartón • Otro: especificarlo en el apartado correspondiente
15	Techo		Colocar el número total de casas que cumplan con las siguientes características según corresponda: <ul style="list-style-type: none"> • Aplanado • Tapanco o cielo • Tabique o ladrillo • Lámina de metal • Lámina de asbesto • Lámina de cartón • Palma o bambú • Madera



			<ul style="list-style-type: none"> • Otro: especificarlo en el apartado correspondiente
16	Número de casas con evidencia		<p>Colocar el número total de casas que cumplan con la presencia de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Huevos • Exuvias • Excretas
17	Número de casas con presencia de		<p>Colocar el número total de casas que cumplan con la presencia de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maleza • Árboles y palmas • Granos o alimentos • Leña o madera • Material de construcción • Basura y/o cacharros • Corrales • Madrigueras • Otro: especificarlo en el apartado correspondiente
18	Nido de aves		Colocar en número total de viviendas con nidos
19	Número de casas con animales		<p>Colocar el número total de casas que cuenten con los siguientes animales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Macotas • Aves • Ganado • Fauna silvestre • Otro: especificarlo en el apartado correspondiente
20	Captura (Intradomiciliario)	Número de triatomino en el momento de la toma del estudio	Numérico



21	Acopio (Intradomiciliario)	Número total de obtención previamente del triatomino otorgado por la familia	Numérico
22	Vivos (Intradomiciliario)	Número total de triatominos vivos	Numérico
23	Muerto (Intradomiciliario)	Número total de triatominos muertos	Numérico
24	# de muestras	Número de triatomino en el momento de la toma del estudio	Numérico
25	Total	Suma de la colecta intradomiciliaria	Numérico
26	Captura (peridomiciliario / Anexo)	Número de triatomino en el momento de la toma del estudio	Numérico
27	Acopio (peridomiciliario / Anexo)	Número total de obtención previamente del triatomino otorgado por la familia	Numérico
28	Vivos (peridomiciliario / Anexo)	Número total de triatominos vivos	Numérico
29	Muerto (peridomiciliario / Anexo)	Número total de triatominos muertos	Numérico
30	# de muestras (peridomiciliario / Anexo)	Número total de muestras peridomiciliarias o anexos	Numérico
31	Total	Suma de la colecta peridomiciliario o anexo	Numérico
32	# viviendas positivas a triatominos	Número total de viviendas con triatominos	Numérico
33	# Intradomicilios positivos a Triatominos	Número total de viviendas con presencia de	Numérico



		triatominos intradomiciario	
34	# Peridomicilios positivos a Triatominos	Número total de viviendas con presencia de triatominos peridomiciliario	Numérico
35	# Viviendas positivas a ninfas de Triatominos	Número total de vivienda con ninfas	Numérico
36	# Intradomicilio positivo a ninfas de Triatominos	Número total de viviendas con presencia de ninfas intradomiciario	Numérico
37	# Peridomicilios positivos a ninfas de Triatominos	Número total de viviendas con presencia de ninfas peridomiciliario	Numérico
38	# Total de viviendas evaluadas	Número total de viviendas evaluadas	Numérico
39	# Total de intradomicilios evaluados	Número total de evaluaciones intradomiciliarias	Numérico
40	# Total de peridomicilios evaluados	Número total de evaluaciones peridomiciliarias	Numérico
41	# Total de ejemplares de una especie de Triatomo	Número total de ejemplares de triatomas recolectados	Numérico
42	# Total de ejemplares de una especie de Triatomo infectados por <i>T. cruzi</i>	Número total de triatominos positivos a <i>T. cruzi</i>	Numérico



Anexo 4

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA ENFERMEDAD

La reducción del riesgo de infestación (control preventivo) y el control de la infestación doméstica por triatominos vectores de *T. cruzi* (control por intervención) debe basarse en el Manejo Integral de Vectores de la Enfermedad de Chagas, abarcando desde el control físico (mejoramiento de la vivienda y manejo del ambiente para desfavorecer el desarrollo de los vectores de la enfermedad) al control químico (el uso de insecticidas de acción residual). Junto con las medidas de protección personal el impacto esperado es reducir o interrumpir el contacto humano-vector.

Medidas de prevención y protección personal

Identificar signos de riesgo de Chagas. Se basa en identificar el cuadro clínico asociado a la fase aguda, es decir, en el reconocimiento de picadura por vector y/o del proceso inflamatorio causado por la misma. Según la localización en el cuerpo de la picadura se desarrolla un Chagoma y específicamente si es cerca del ojo se le conoce como signo de Romaña. Los síntomas son: una roncha, dura, roja, de 3 a 5 cm de diámetro, con excesiva comezón, la cual durará entre 5 y 8 días (ver figura A).

Es importante que una vez que la persona sospecha de haber sido picado por una chinche (identificación del Chagoma), ésta debe realizar una revisión del cuarto o vivienda donde se sospecha ocurrió la picadura en busca de la chinche, localizarla y capturarla en un frasco e identificar la muestra con un papel con el nombre de la persona que la capturó, lugar de captura, domicilio y fecha, para ser entregada al centro de salud más cercano.

Antes de acostarse el morador debe revisar con cuidado y sacudir la ropa de cama. En caso de encontrar una chinche ésta debe capturarse y ser entregada al centro de salud.

Asearse diariamente y no dejar ropa sucia en el interior de la vivienda. Es bien sabido que los vectores son atraídos a olores y compuestos (CO_2 , ácido láctico entre otros compuestos) que emanan del cuerpo humano y de animales. El aseo personal diario y evitar tener ropa sucia (v. g. sudada) cerca del dormitorio o en el interior de la vivienda disminuye la probabilidad de atraer a los vectores.

Cuadro clínico agudo.

Chagoma de inoculación y signo de Romaña



Figura A. Chagoma de inoculación y signo de Romaña



Mantener fuera de la vivienda a animales domésticos. Un factor de riesgo asociado a la presencia de triatominos en la vivienda es la libertad de animales domésticos para entrar y salir de la vivienda, como mascotas, perros y gatos, y gallinas particularmente en los espacios donde duerme la familia. Estos animales también representan una fuente de alimentación sanguínea para el vector y particularmentelos perros son reservorios importantes de la enfermedad.

Uso de pabellón. El uso de pabellones protege de la picadura de chinches y otros vectores durante el horario de mayor riesgo, mientras la persona duerme.

Mejoramiento de la vivienda

Asear y mover muebles cada semana. La limpieza y remoción de muebles (sofás, camas, closets o roperos, cuadros y demás) del interior de la vivienda es un factor importante para prevenir el establecimiento y hacinamiento de triatominos e identificar potenciales refugios del vector en la vivienda.

Paredes revocadas, piso firme y techo completo. El aplanado de pisos y paredes con cemento (o empleando materiales locales) y la construcción de techos completos (o uso de tejas de metal o material corrugado) limita los refugios potenciales del vector; el encalamiento de paredes únicamente es funcional si se aplica en forma de yeso para rellenar las grietas (resane de paredes) en donde anidan algunos vectores (no así el encalamiento aplicado en forma de pintura). Estas medidas son también de utilidad una vez que la vivienda ya fue infestada por vectores para reducir el hacinamiento del vector. Estas actividades deben ser llevadas a cabo por los moradores de acuerdo a sus posibilidades económicas y que los programas de apoyo social de otras instancias de gobierno las favorezcan.

Instalación de mallas mosquiteras en puertas y ventanas. Protecciones para evitar el acceso de vectores a las viviendas, mediante la instalación de mallas de alambre o material sintético en puertas y ventanas.



Manejo del ambiente (ordenamiento del entorno)

Saneamiento del peridomicilio. La limpieza y remoción de estructuras y materiales en el espacio peridomiciliario es de igual o mayor importancia para prevenir el establecimiento de la infestación por triatominos en madrigueras de animales silvestres, domésticos o de cría. Se refiere a la:

- No acumulación de recipientes, escombros, madera, tabiques, basura u otros objetos.
- En caso de tener cúmulos de material o techados para guardar implementos, leña y material de construcción, deberán ser alejados de los muros externos de la vivienda y removidos a lo más una vez al mes para impedir la presencia de roedores pequeños y los triatominos que de ellos se alimentan.
- Los productos agrícolas (cosechas) deben ser guardados alejados de los muros y de espacios intradomiciliarios.
- Chapear la vegetación para evitar que esos vectores tengan refugios naturales y facilidad de acceso a las viviendas y a los animales domésticos.
- Modificar los cercos de piedras o tecorrales (repello en las uniones o cambio por cerca de alambre de púas), debido a que es buen refugio de triatominos.
- La fauna silvestre y sus refugios en el peridomicilio debe ser controlada.

Deseablemente se recomienda aplicar el saneamiento peridomiciliario cada 15 días, y en caso de sospechar un riesgo elevado de transmisión, cada semana.

Animales trampa o de barrera (“zooprofilaxis”). Los corrales de animales y gallineros deberán estar alejados de las paredes de la vivienda. Incluso su ubicación estratégica podría funcionar como barreras o trampas de chinches, al proporcionarles una fuente de alimentación segura y restringiéndolas al área donde habitan estos animales, evitando así su ingreso a la vivienda en busca de alimento.

Idealmente las gallinas podrían funcionar como animales barrera, debido a que son refractarias al parásito (el parásito no se reproduce en gallinas). Por el contrario, los ovinos, los cerdos y otros animales de corral pueden contraer la enfermedad y funcionar como reservorios de la misma.



Anexo 5

ROCIADO RESIDUAL INTRADOMICILIAR

El Rociado Residual Intradomiciliario (RRI, en inglés Indoor Residual Spraying (IRS)) consiste en la aplicación de un insecticida de larga duración con efecto residual en el interior de las viviendas (sobre superficies y por lo general paredes) con la finalidad de eliminar a los artrópodos de importancia en Salud Pública que aterrizan o descansan en ellas.

El RRI ha sido utilizada con éxito para el control de los vectores de la Enfermedad de Chagas y Leishmaniosis. En México, el RRI está indicado en 4 de los 7 programas de prevención y control de las enfermedades transmitidas por vector (Programa de Acción Específico: Prevención y Control de la Intoxicación por Picadura de Alacrán, Programa de Acción Específico: Prevención y Control de la enfermedad de Chagas, Programa de Acción Específico: Prevención y Control de Dengue, y Programa de Acción Específico: Prevención y Control de las Rickettsiosis).

Especificaciones de los equipos para la aplicación de insecticidas residuales

El equipo tradicional que se ha usado para el rociado residual intradomiciliario (Hudson X-Pert®) data de los años 40 cuando iniciaron las pruebas de control de mosquitos transmisores de paludismo y la fiebre amarilla. Actualmente existen equipos de compresión manual (metálicos y de plástico), equipos de motor de 2 tiempos y 4 tiempos y equipos eléctricos con mucho potencial para la aplicación de insecticidas residuales; sin embargo, entre los equipos de compresión manual de plástico el equipo IK Vector Control Super está siendo usado en México para la aplicación de insecticidas residuales para el control del vector del dengue en sustitución de la Hudson X-Pert® y puede ser también un buen sustituto para el control y prevención de la Enfermedad de Chagas.



Cuadro A: Especificaciones de equipos para aplicación de insecticidas.

CONCEPTO	Hudson Xpert	IK
Carga	10	7.5
Boquilla	8002-E	Boquilla abanico amarilla
Distancia de la boquilla a la pared	45	45
Velocidad de aplicación	45 cm por segundo	45 cm por segundo
Traslape de franjas	5 cm por franja de 70 cm	5 cm por franja de 70 cm
Cobertura por minuto en m2	1	1
Cobertura por un litro	25	33
Velocidad	4.4 segundos por franja de 70cm de ancho y 2 metros de alto	4.4 segundos por franja de 70cm de ancho y 2 metros de alto
Descarga por minuto en ml	760	580
Agitación de la bomba	Cada 9 franjas o en cada esquina del cuarto habitación	Cada 10 franjas



Cuadro B. Parámetros del Rociado Residual Intradomiciliario clásico.

Parámetro	Definición	Valor
Dosis		Ver apartado de dosis
	Cantidad de Insecticida depositado en la superficie, expresada como gramos de ingrediente activo por metro cuadrado	
Distancia	Distancia de la boquilla a la superficie de la pared.	45 centímetros
Amplitud	Ancho de la franja de aplicación.	75 centímetros
Sobrelape	Sobre posición de dos franjas de aplicación.	5 centímetros
Altura	Altura máxima de la franja o banda.	Pared completa
Velocidad	Tiempo que tarda en recorrer el abanico de aplicación por metro lineal.	2.2 segundos
Presión	Fuerza que ejerce un gas, un líquido o un sólido sobre la superficie.	22 psi (1.5 barías) con CFV
Flujo	Cantidad de la mezcla del insecticida emitido por el equipo aspersor expresado como mililitros por minuto.	550 mililitros/minuto



Aplicación de insecticidas de acción residual y formulados disponibles

Las dosis son definidas como la cantidad de insecticida depositado en la superficie rociada, esta cantidad es expresada como gramos de ingrediente activo por metro cuadrado. Las dosis recomendadas para el control de triatominos son proporcionadas por la Organización Mundial de la Salud en el documento publicado *Pesticides and Their Application*. La última actualización de lista de moléculas y dosis recomendados por la OMS data del 2006 y proporciona información sobre la molécula, el grupo químico, la dosis y el riesgo toxicológico; sin embargo, aún no se consideran datos en relación con residualidad y formulación específica para cada molécula. No obstante, lo anterior, constituye una útil y buena referencia para las moléculas y dosis recomendadas para el rociado residual. La lista y la dosis recomendados por la OMS (2006) son proporcionados en el cuadro C.

Cuadro C. Moléculas y dosis recomendada para el rociado residual para el control de los vectores de la Enfermedad de Chagas.

Molécula	Grupo Químico	Dosis	Clasificación de Riesgo
Bendiocarb	Carbamato	0.4-1	II
Propoxur	Carbamato	1	II
Fenitrothion	Organofosforado	1	II
Malation	Organofosforado	2	III
Alfa-Cypermethrina	Piretroide	0.050	II
Beta-Cyflutrina	Piretroide	0.025	II
Bifentrina	Piretroide	0.050	II
Cyflutrina	Piretroide	0.050	II
Cypermethrina	Piretroide	0.125	II
Deltamethrina	Piretroide	0.025	II
Etofenprox	Piretroide	0.125	U
Lambda-Cialotrina	Piretroide	0.030	II

En México, el Centro Nacional de Prevención y Control de Enfermedades (CENAPRECE) recomienda y autoriza el uso de Deltamethrina, Lambda-Cihalotrina,



Bifentrina, Bendiocarb, Propoxur, Fipronil & Pirimifos-Metil para el combate de insectos vectores de enfermedades.

Rociado Residual Intradomiciliario para el control de Triatominos.

Objetivo General

En el contexto de la enfermedad de Chagas, el objetivo general del rociado residual intradomiciliario es eliminar, reducir o interrumpir la transmisión del agente causal.

Objetivos Específicos

- Reducir la esperanza de vida del triatomino a intervalos menores del período de incubación del agente causal.
- Reducir la prevalencia de los triatominos.
- Reducir la densidad de los triatominos.
- Reducir el contacto humano-triatominos.

Técnica de Aplicación.

En el Rociado Residual Intradomiciliario para el control de los vectores de la enfermedad de Chagas, propone la impregnación de toda la pared con insecticida. Esto requiere mover todos los muebles y objetos de las paredes, lo que aumenta el tiempo y esfuerzo para rociar cada casa (y requiere la aceptación y preparación de los habitantes de la familia antes de rociar).

La técnica del RRI tradicional consiste en aplicar el insecticida residual en bandas verticales de toda la pared y de 75 cm de ancho, con un solapamiento de 5 cm. El insecticida se aplica de arriba abajo hasta completar cada banda. Una manera de hacerlo es que, al término de cada banda, se da un paso lateral y se inicia una nueva banda. El tiempo en recorrer cada banda, es de 5 segundos y se logra contando mentalmente mil ciento uno, mil ciento dos, mil ciento tres, mil ciento cuatro y mil ciento cinco.

Para garantizar la dosis correcta y una impregnación homogénea se debe seguir al pie de la letra la técnica y mantener los parámetros de la técnica de aplicación fijos.

Entre los parámetros se incluyen, la dosis, la distancia, la amplitud, el solapamiento, la velocidad, la presión, el flujo y el tamaño de gota (Cuadro B).

Cuando la evidencia entomológica de triatominos domiciliados lo sugiera, se requiere aplicar el insecticida residual en el peridomicilio en los sitios de reposo y refugio de los vectores de la enfermedad de Chagas.



Recomendaciones adicionales para el Rociado Residual en el interior del domicilio.

En la aplicación del Rociado Residual Intradomiciliario para el control de los vectores de la enfermedad de Chagas, se debe tener especial énfasis en los siguientes puntos:

- 1)** El rociado residual se debe realizar con especial cuidado en los dormitorios con mayor énfasis alrededor de las camas.
- 2)** El rociado residual se debe aplicar en las grietas donde existe mayor probabilidad de que se refugien los vectores de la Enfermedad de Chagas. La aplicación se realiza colocando la boquilla en la entrada de la grieta (o distancia) para que con la presión el insecticida alcance ingresar al interior de las grietas y alcance a los triatominos.
- 3)** El rociado residual se debe aplicar en las casas con techos con material de paja, zacate, palma o cualquier material natural o artificial que pueda constituir refugio para los vectores de la enfermedad de Chagas.

Recomendaciones adicionales para el Rociado Residual en el exterior del domicilio.

En la aplicación del Rociado Residual en el peridomicilio para el control de los vectores de la enfermedad de Chagas, se debe tener especial énfasis en los refugios asociados con el peridomicilio de la casa y los siguientes puntos:

- 1)** El rociado residual peridomiciliario se debe aplicar en la acumulación de leña, tejas, adobes, ladrillos, o bloques.
- 2)** El rociado residual peridomiciliario se debe aplicar en los gallineros, chiqueros y/ refugios de animales.
- 3)** El rociado residual peridomiciliario se debe aplicar entre los espacios de la pared-techo y pared-pared.
- 4)** El rociado residual peridomiciliario se debe aplicar en los anexos de las casas.
- 5)** El rociado residual peridomiciliario se debe aplicar en los cercos de piedra o techos de corrales.



GOBIERNO DE MÉXICO