

# Estimación de Tamaño de Población de Mujeres Trabajadoras Sexuales en Paraguay

---

## 1 Resumen ejecutivo

Estimaciones de tamaño de poblaciones en mayor riesgo, como mujeres trabajadoras sexuales (MTS) son insumos importantes para la planeación de actividades de prevención y alcance, para estimaciones y proyecciones del tamaño de la epidemia de VIH y su impacto en la población y como evidencia de la importancia de la población para procesos políticos. Según lineamientos de OMS/ONUSIDA, se recomienda que se actualiza las estimaciones de tamaño periódicamente, como parte integral de las estrategias de monitoreo, evaluación y vigilancia epidemiológica, cada 1-2 años.<sup>1</sup>

En el contexto de un estudio de prevalencias de VIH, ITS y comportamientos de riesgo (EVC) en MTS en seis zonas geográficas de Paraguay (Asunción-Central, Amambay, Caaguazú, Alto Paraná e Itapúa), realizado entre enero y mayo del 2012 se realizaron estimaciones de tamaño poblacional. Se aplicaron diferentes métodos, siguiendo recomendaciones de OMS/ONUSIDA que, debido a niveles de error y sesgos presentes en cualquier estimación, es importante contar con estimaciones a partir de distintas técnicas.

Se llevó a cabo un mapeo geográfico de sitios de trabajo sexual y censo de MTS en los sitios mapeados, en base a una breve encuesta a actores clave de cada sitio. Se logró identificar 104 sitios en Asunción-Central y entre 11 y 14 sitios en cada una de las demás zonas, las modalidades principales para el trabajo sexual siendo los locales (41%), paradas (33%) y agencias (23).

Adicionalmente se desarrollaron estimaciones por el método multiplicativo que funciona en base a un cruce de dos fuentes de información, una siendo representativa de la población meta entera. En ambas, el EVC, que empleó muestreo aleatorio de los sitios anteriormente mapeados, fue utilizado como la fuente representativa. Previo al inicio del, se realizó la entrega de un “objeto único” (un estuche de maquillaje) a las MTS presentes durante visitas a una muestra de sitios; el dato de alcance de la entrega—293 en Asunción-Central y entre 35 y 76 objetos en las demás zonas del estudio—constituye el primer multiplicador. Para el segundo multiplicador, realizado únicamente en Asunción-Central, se utilizó el dato de alcance a MTS de los servicios de consejería y testeo para VIH de PRONASIDA (53 MTS entre julio y diciembre de 2011).

El estudio logró una participación de 431 MTS en Asunción-Central y entre 42 y 68 en las demás zonas, para un total de 648 MTS.

En Asunción-Central, las estimaciones de tamaño varían entre 670 MTS (mapeo y censo) y de 880 (IC de 95%: 564, 1392) (PRONASIDA) a 1292 (IC: 1031, 1644) (objeto único). Aunque estas diferencias reflejan aspectos metodológicos y errores en las estimaciones, también reflejan diferencias reales que son importantes para fines programáticos. Mientras el censo refleja el número de MTS que uno esperaría encontrar trabajando en los sitios durante un lapso de tiempo relativamente corto, probablemente una semana o unas semanas, los resultados del método multiplicativo captan mejor el recambio en la población y de esta forma reflejan el número de MTS que trabajarían durante un tiempo más prolongado, varios meses.

En las demás zonas, los resultados de mapeo y censo y el objeto único coincidieron, este último siendo: Amambay, 44 (C: 41, 58); Caaguazú, 49 (IC: 39, 83); Alto Paraná, 76 (IC: 76, 80); Itapúa 70 (IC: 57, 93). La coincidencia con el mapeo no necesariamente implica un nivel

menor de recambio en la población ya que los lapsos de tiempo entre la entrega del objeto y el EVC fueron más reducidas que en Asunción-Central.

Retos al futuro incluyen afinar los instrumentos y procedimientos de campo, evaluar la validez de las respuestas por auto-reporte de informantes clave para el método de censo, fortalecer los registros de programas para multiplicadores al futuro, e identificar técnicas y procesos adecuados para permitir la actualización periódica de las estimaciones de tamaño al futuro.

## INDÍCE

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1 RESUMEN EJECUTIVO .....</b>   | <b>2</b>  |
| <b>EQUIPO Y UNIDADES DEL ESTUDIO.....</b>  | <b>6</b>  |
| <b>SIGLAS Y ABREVIATURAS.....</b>  | <b>7</b>  |
| <b>2 INTRODUCCIÓN.....</b>   | <b>8</b>  |
| 2.1 La importancia de estimaciones de tamaño en mujeres trabajadoras sexuales .....      | 8         |
| <b>3 OBJETIVOS .....</b>   | <b>8</b>  |
| <b>4 MÉTODOS .....</b>   | <b>9</b>  |
| 4.1 Universo y descripción de la población .....   | 9         |
| 4.2 Sitios del estudio.....  | 9         |
| 4.3 Estimación por mapeo geográfico y censo .....  | 10        |
| 4.4 Estimaciones por el método multiplicativo.....                                       | 11        |
| 4.4.1 Estudio de prevalencia de VIH-ITS y comportamientos de riesgo .....                | 12        |
| 4.4.2 Multiplicador A: Distribución de un objeto único .....                             | 13        |
| 4.4.3 Multiplicador B: Datos programáticos de sitios fijos de CTV .....                  | 14        |
| 4.5 Análisis de los datos .....  | 15        |
| 4.5.1 Estimación por mapeo y censo .....   | 15        |
| 4.5.2 Estimaciones por el método multiplicativo .....                                    | 15        |
| 4.6 Revisión ética .....   | 17        |
| <b>5 RESULTADOS.....</b>   | <b>18</b> |
| 5.1 Estimación por mapeo geográfico y censo .....  | 18        |
| 5.2 Estimaciones por el método multiplicativo.....                                       | 19        |
| 5.2.1 Multiplicador A: Objeto único.....   | 19        |
| 5.2.2 Multiplicador B: Sitios fijos CTV de PRONASIDA .....                               | 21        |
| 5.3 Comparación de las estimaciones de tamaño según método .....                         | 21        |
| <b>6 LIMITACIONES.....</b>   | <b>25</b> |
| <b>7 CONCLUSIONES.....</b>   | <b>26</b> |
| <b>8 RECOMENDACIONES .....</b>   | <b>27</b> |
| <b>9 BIBLIOGRAFÍA.....</b>   | <b>28</b> |
| <b>10 ANEXOS.....</b>  | <b>29</b> |
| 10.1 Tipos de sitios de trabajo sexual conocidos en Paraguay .....                       | 29        |
| 10.2 Mapas de sitios de trabajo sexual por zonas .....                                   | 30        |
| 10.2.1 Asunción .....  | 30        |
| 10.2.2 Distritos del departamento Central que integran el área metropolitana de Asunción | 31        |
| 10.2.3 Zona del Departamento de Itapúa .....   | 31        |
| 10.2.4 Zona del Departamento de Caaguazú.....  | 33        |
| 10.2.5 Zona del Departamento de Alto Paraná .....  | 34        |
| 10.3 Preguntas incluidas en el cuestionario del estudio de prevalencia.....              | 35        |

## LISTA DE TABLAS

|  |    |
|--|----|
| TABLA 1. ZONAS DEL ESTUDIO.....  | 9  |
| TABLA 2. NÚMERO DE PARTICIPANTES EN EL ESTUDIO EVC .....                           | 13 |
| TABLA 3. ENTREGA DEL OBJETO ÚNICO.....   | 14 |
| TABLA 4. PARÁMETROS PARA LAS ESTIMACIONES POR EL MÉTODO MULTIPLICATIVO (MM) .....  | 17 |
| TABLA 5. NÚMERO DE SITIOS Y MTS IDENTIFICADOS POR EL MAPEO.....                    | 19 |
| TABLA 6. ESTIMACIÓN DE NÚMERO DE MTS POR MM CON EL EVC Y EL OBJETO ÚNICO .....     | 20 |
| TABLA 7. ESTIMACIÓN DE NÚMERO DE MTS POR MM CON EL EVC Y TESTEO DE PRONASIDA ..... | 21 |
| TABLA 8. NÚMERO ESTIMADO DE MTS SEGÚN MÉTODO DE ESTIMACIÓN .....                   | 23 |
| TABLA 9. DEFINICIONES DE TIPOS DE SITIOS DE TRABAJO SEXUAL .....                   | 29 |

## LISTA DE CUADROS

|   |    |
|---|----|
| CUADRO 1. INTUICIÓN PARA EL MÉTODO MULTIPLICATIVO .....           | 11 |
| CUADRO 2. NÚMERO DE SITIOS Y MTS IDENTIFICADOS POR EL MAPEO ..... | 18 |
| CUADRO 3. NÚMERO ESTIMADO DE MTS SEGÚN MÉTODO DE ESTIMACIÓN.....  | 24 |

## **EQUIPO Y UNIDADES DEL ESTUDIO**

**INVESTIGADOR PRINCIPAL: DR. NICOLAS AGUAYO**

**COORDINACION DE LABORATORIO: DRA. ALMA BARBOZA**

**COORDINACION DE CAMPO: LIC. LILIANA GIMENEZ**

**COORDINACION DE GESTION Y ANALISIS DE DATOS: DRA. GLORIA AGUILAR**

**COORDINACION DE SUPERVISIONES DE CAMPO E INFORMES: RAMON M.  
GAONA**

**ANALISIS DE DATOS: DR. ANIBAL KAWABATA**

**CONSULTOR PARA LA ESTIMACION DE TAMAÑO: JERRY JACOBSON**

**ONG UNES: SRA. LUCILA ESQUIVEL, REPRESENTANTE**

## **SIGLAS Y ABREVIATURAS**

|         |  |
|---------|--|
| CTV     | Consejería y testeo voluntario   |
| EVC     | Estudio de prevalencias de VIH-ITS y comportamientos de riesgo         |
| ITS     | Infección de transmisión sexual  |
| MM      | Método multiplicativo  |
| MTS     | Mujer trabajadora sexual   |
| OMS     | Organización Mundial de la Salud                                       |
| ONG     | Organización no gubernamental  |
| ONUSIDA | Programa conjunto de las Naciones Unidas sobre el VIH/SIDA             |
| PEN     | Plan estratégico nacional  |
| RDS     | <i>Respondent-driven sampling</i> / muestreo dirigido por participante |
| SIDA    | Síndrome de inmunodeficiencia adquirida                                |
| TLS     | <i>Time-location sampling</i> / muestreo tiempo-lugar                  |
| UPM     | Unidad primaria de muestreo  |
| VIH     | Virus de la inmunodeficiencia humana                                   |

## 2 Introducción

### 2.1 La importancia de estimaciones de tamaño en mujeres trabajadoras sexuales

ONUSIDA y OMS recomiendan que países realicen estimaciones de tamaño poblacional para las poblaciones más afectadas por la epidemia como parte de una estrategia de "conocer su epidemia". Dichos estudios se vuelven más importantes para mujeres trabajadoras sexuales y otros grupos de difícil alcance para cuales no existen datos censales o registros que aborden a la totalidad de la población. Las estimaciones de tamaño ayudan a mejorar la comprensión de la epidemia de VIH y brindan información estratégica para orientar acciones de prevención.<sup>1</sup> Estudios de estimación de tamaño hacen disponibles datos esenciales para funcionarios de salud, administradores de programas de VIH y tomadores de decisión, para varias finalidades:

- Determinar el tamaño de las poblaciones más afectadas por VIH
- Calcular niveles de cobertura de programas de prevención y atención
- Planificar la escala y recursos necesarios para iniciativas de prevención
- Proyectar el trayecto de la epidemia al futuro y su impacto en indicadores de morbilidad y mortalidad de la población a través de modelos matemáticos estandarizados de ONUSIDA (ej. EPP, SPECTRUM)
- Para fines de abogacía para asegurar recursos adecuados para contar con los programas de prevención necesarios

La estimación de distintos grupos dentro de cada población también es importante. En el caso de mujeres trabajadoras sexuales, es crítico para fines de programar iniciativas de prevención conocer el tamaño de las poblaciones de MTS que trabajan en establecimientos a diferencia de las que trabajan en lugares públicos y calles, ya que generalmente se necesitan estrategias distintas para abordar a los dos grupos.

## 3 Objetivos

### Objetivo general

El objetivo general del estudio fue aplicar distintos métodos para producir estimaciones del número de mujeres que ejercen el trabajo sexual, en las principales regiones geográficas de Paraguay y en las regiones en conjunto.

### Objetivos específicos

Los objetivos específicos fueron de estimar el número de MTS que trabajan en establecimientos por los siguientes métodos:

1. Mapeo geográfico y censo
2. El método multiplicativo al cruzar datos de un estudio de prevalencias de VIH-ITS y comportamientos de riesgo (EVC) por TLS con información de la entrega previa de un objeto único
3. El método multiplicativo al cruzar datos del estudio EVC con diversos registros programáticos

## 4 Métodos

### 4.1 Universo y descripción de la población

Todas las estrategias de estimación partieron de la misma definición de población con respecto a sexo y edad:

- Mujer de nacimiento
- 18 años de edad

Sin embargo, las estimaciones difieren con respecto a la temporalidad del trabajo sexual. La estimación por mapeo geográfico y censo estimó el número de mujeres que:

- *Durante el periodo del estudio EVC*, ejercían trabajo sexual en un establecimiento en una de las regiones del estudio

En cambio, las estimaciones por MM toman como población a estimar las mujeres que

- *En los 12 meses anteriores al estudio* recibieron dinero a cambio de sexo en la zona del estudio

Estas diferencias son consecuencia de los métodos aplicados y deben tomarse en cuenta al utilizar los resultados para fines programáticos y/o epidemiológicos.

### 4.2 Sitios del estudio

Las estimaciones se realizaron para las principales zonas del país donde había conocimiento previo por parte del Ministerio de Salud de una población importante de mujeres trabajadoras de sexo (Tabla 1). Estas zonas contemplan el gran área metropolitana de Asunción (la ciudad capital como tal más los distritos sanitarios del departamento Central que forman parte del área metropolitana), denominada “Asunción-Central” y las ciudades principales de los departamentos de Amambay (Pedro Juan Caballero), Caaguazú (Coronel Oviedo y Caaguazú), Alto Paraná (Ciudad del Este, Presidente Franco y Hernandarias) e Itapúa (Encarnación). En total, estas zonas abarcan la población nacional y representan los diferentes tipos de regiones del país (áreas urbanas y rurales, fronteras con Argentina y Brasil).

Es importante señalar que la estimación de tamaño no se realizó para la región de Chaco.

**Tabla 1. Zonas del estudio**

| Zona             | Ciudades incluidas   | Departamento | Tipo de región                      |
|------------------|--|--------------|-------------------------------------|
| Asunción-Central | Asunción<br>Distritos sanitarios del departamento Central que integran el área metropolitana | Central      | Gran área metropolitana de Asunción |
| Amambay          | Pedro Juan Caballero   | Amambay      | Frontera con Brasil                 |
| Caaguazú         | Coronel Oviedo<br>Caaguazú   | Caaguazú     | Rural                               |

|             |  |             |                        |
|-------------|--|-------------|------------------------|
| Alto Paraná | Ciudad del Este<br>Presidente Franco<br>Hernandarias | Alto Paraná | Frontera con Brasil    |
| Itapúa      | Encarnación  | Itapúa      | Frontera con Argentina |

\* Población femenina igual o mayor a 18 años

### 4.3 Estimación por mapeo geográfico y censo

El mapeo y censo de MTS en establecimientos se realizó en el contexto de la investigación exploratoria del estudio EVC, con la finalidad de estimar el número de MTS que, en el momento del mapeo, trabajaban en los diversos tipos de establecimientos (agencias, casas de masaje, prostíbulos y burdeles, departamentos, casillas y paradas de calle) (Ver Tabla 9, Anexos).

En cada región se partió de un listado inicial de sitios de trabajo sexual en distintas zonas geográficas ya conocidos por el Ministerio de Salud y socios.

El equipo del estudio estableció contacto con las personas encargadas (dueños, administradores) de los sitios en el listado para explicarle las finalidades del estudio EVC y contar con su apoyo para la realización de las visitas de mapeo y censo. A cada establecimiento se le asignó un código único. Luego se realizaron visitas preliminares para entrevistar informantes clave y realizar observaciones directas, en base a un formato estandarizado para la recolección de información, incluyendo:

- La ubicación del sitio por calles y puntos de referencia
- Coordinados GPS
- Fecha y hora de la visita
- Tipo de sitio

Las visitas se realizarán durante horas no pico para tener mayor posibilidad de disponibilidad de los informantes clave. Se estableció contacto con hasta 3 <<actores clave>> (dueño o propietario, administradores, gerentes, encargados u otros responsables) y, al ser factible, con 1-2 MTS que se encontraban en el sitio en el momento de la visita. Durante las entrevistas se realizó un proceso de consentimiento informado y, al contar con la participación voluntaria de la persona, se realizó una breve entrevista cara-a-cara con cada actor clave para obtener sus respuestas sobre:

- Personas que controlaban acceso al sitio
- Puesto del entrevistado en el establecimiento
- Estimación sobre número de MTS, excluyendo personas transgénero, que:
  - Trabajaban en el sitio normalmente
  - Trabajaban en el sitio de forma periódicamente o irregular
  - Trabajaban en el sitio durante distintos horarios
  - Vivían en el sitio
  - Estaban presentes en el sitio durante la visita
- Patrones de movilidad de las MTS del sitio a otros sitios

- Perfil de edad (< o >= 25 años) y estrato socioeconómico (alto, mediano, bajo) de clientes del sitio
- Datos de contacto de otros establecimientos de trabajo sexual conocidos por el entrevistado

El equipo repitió el mismo proceso para otros establecimientos identificados por los entrevistados.

#### 4.4 Estimaciones por el método multiplicativo

El método multiplicativo (MM) se basa en cruzar dos muestras de la población meta. La primera muestra son las personas de la población alcanzadas por algún servicio o la entrega de un objeto. La segunda muestra son las MTS que participaron en el estudio EVC, cuya selección de participantes fue aleatoria o por censo. La estimación por MM se basa en la intersección de ambas muestras.

Las gráficas en el Cuadro 1 ayudan a visualizar como funciona la estimación, al presentar los casos más extremos. Cuando la población es muy grande, es poco probable que los mismos individuos seleccionados aleatoriamente a participar en el estudio EVC hayan recibido el objeto (o accedido los servicios). En cambio, si hay pocas personas en la población, la probabilidad de llegar a participar en ambos eventos es mayor. La fórmula para la estimación es:

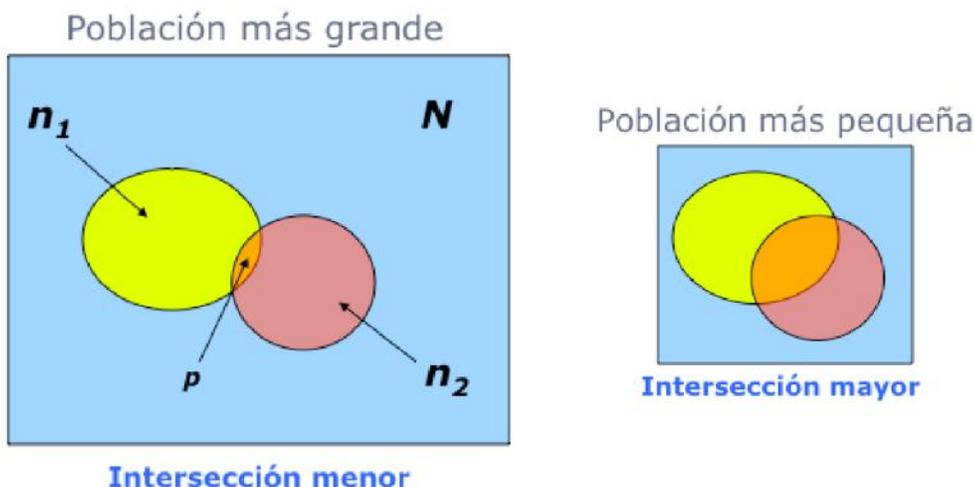
$$\hat{N} = \frac{n_1}{\hat{p}} \quad (\text{Fórmula 1})$$

donde

- $n_1$  es el tamaño de la primera muestra (personas que recibieron el objeto o fueron alcanzados por el servicio).
- $\hat{p}$  es la proporción estimada de individuos en la segunda muestra (en el estudio EVC) que se encuentran también en la primera muestra.
- $\hat{N}$  es la estimación del tamaño de la población.

Se puede observar de la fórmula que la estimación vuelve mayor cuando  $p$  (la intersección entre ambas muestras) es menor, y viceversa, tal como uno esperaría.

**Cuadro 1. Intuición para el método multiplicativo**



La  $\hat{p}$  en la fórmula representa la proporción de la población que se encuentra en la primera muestra. Por lo tanto es importante que la  $\hat{p}$  se estime por muestreo probabilístico. Cuando se realiza muestreo probabilístico pero no todos los miembros de la población tienen la misma probabilidad de selección (el caso de TLS) es importante ajustar  $\hat{p}$  estadísticamente tomando en cuenta diferencias en la probabilidad de selección entre participantes.

#### 4.4.1 Estudio de prevalencia de VIH-ITS y comportamientos de riesgo

El EVC se realizó entre enero y mayo del 2012 y consistió en la prueba y VIH y una entrevista cara-a-cara sobre conocimientos, actitudes y prácticas relacionadas con VIH e ITS.

- Ser mujer de nacimiento
- Tener 18 años de edad
- Encontrarse ejerciendo trabajo sexual en los sitios incluidos en el estudio
- Proporcionar su consentimiento informado para participar en el estudio
- Estar en capacidad mental para comprender el proceso de consentimiento informado y responder a la entrevista, al juicio del equipo de investigación

El reclutamiento de participantes, la toma de muestras sanguíneas y entrevista se llevaron a cabo en los sitios de trabajo sexual seleccionados.

La selección de participantes en la zona de Asunción-Central fue por muestreo tiempo-lugar (TLS), que aproxima una muestra probabilística de MTS en sitios.<sup>2</sup> Durante la fase de mapeo se identificaron los sitios de trabajo sexual en cada región, los horarios de operación de cada sitio y el número de MTS que típicamente trabajaban durante cada horario. En base a esta información se desarrolló un marco muestral en donde la unidad primaria de muestreo (UPM) fue un horario en un sitio específico (sitios-horarios).

Se estableció el tamaño muestral en N=434 para lograr una precisión de 1,5% para la estimación de prevalencia de VIH, asumiendo un universo de 646 MTS, prevalencia estimada de 1,8%, efecto de diseño de 2 y tasa de no respuesta de 5%.

Por razones de eficiencia logística y por el alto porcentaje de UPM con pocas MTS (75% con < 4 MTS), se seleccionaron al estudio todas las UPM con 4 MTS. Adicionalmente, para completar el tamaño muestral programado, se seleccionaron con probabilidad proporcional a tamaño las UPM con < 4 MTS, con <<tamaño>> siendo el número de MTS. Este proceso de muestreo resultó en una selección de 117 UPM en un total de 68 sitios. Durante las visitas de reclutamiento a las UPM seleccionadas, se invitaron a participar en el estudio a todas las MTS elegibles presentes (estrategia <<toma-todo>> o *take-all*).

En las demás zonas la selección de sitios y participantes fue por censo: se invitaron a participar en el estudio a todas las MTS elegibles presentes durante las visitas de reclutamiento, y estas visitas fueron realizadas en todos los sitios de trabajo sexual que fueron identificados durante la fase preliminar de mapeo.

Once (11) participantes reportaron tener menos de 18 años de edad en la entrevista. El número de participantes en las diferentes zonas del estudio EVC que cumplían con los criterios de elegibilidad se encuentra en la Tabla 2.

**Tabla 2. Número de participantes en el estudio EVC**

| <b>Zona</b>      | <b>No. participantes</b> |
|------------------|--------------------------|
| Asunción-Central | 431                      |
| Amambay          | 42                       |
| Caaguazú         | 49                       |
| Alto Paraná      | 68                       |
| Itapúa           | 58                       |

El cuestionario del estudio incorporó preguntas para identificar a participantes que había recibido el objeto único y accedido los distintos programas preventivos descritos en las secciones que siguen.

Mayor detalle del estudio y sus procedimientos se encuentra en el protocolo.

#### **4.4.2 Multiplicador A: Distribución de un objeto único**

Previo al inicio del estudio EVC en ciudades seleccionadas de cada una de las zonas del estudio, personal del Ministerio de Salud entregaron estuches de maquillaje MTS en establecimientos de trabajo sexual.

El estuche de maquillaje fue seleccionado por ser un objeto de fácil recordación, que se puede cargar y deseable para las MTS pero no demasiado valioso como para hacer un esfuerzo grande para obtener más que lo entregado.

Se registraron datos de los sitios y horarios de entrega así como el número de personas que recibieron el objeto para evitar posible duplicación.

Al entregar los objetos, el equipo se presentó al administrador del establecimiento y a las MTS presentes como Ministerio de Salud, para facilitar la recordación posteriormente y evitar confusión por objetos parecidos recibidos por otras fuentes.

Se avisaron a las MTS que recibieron los objetos, que debían guardarlos y llevarlos consigo ya que al futuro alguien podría preguntarles sobre el objeto como parte de una iniciativa de salud; y que no deben darlo a otras personas.

**Tabla 3. Entrega del objeto único**

| Zona                           | Objetos entregados | Fechas de entrega (2012) | Reclutamiento EVC (2012) |
|--------------------------------|--------------------|--------------------------|--------------------------|
| Asunción-Central               | 295 (293)          | 16-21 Diciembre          | 2 Enero – 28 Febrero     |
| Alto Paraná (Ciudad del Este)  | 76                 | 25 Mayo                  | 25-26 Mayo               |
| Itapúa (Encarnación)           | 40                 | 8 Marzo                  | 9-10 Marzo               |
| Amambay (Pedro Juan Caballero) | 40                 | 27 Marzo                 | 28 Marzo                 |
| Caaguazú (ciudad)              | 35                 | 22 Febrero               | 23-25 Febrero            |
| Total                          | 486                | -                        |                          |

El número de estuches entregados fue 295 en Asunción-Central y entre 35 y 76 objetos en las demás zonas (Tabla 3). Sin embargo, en un establecimiento en Asunción-Central, el equipo entregó 8 objetos aunque solo había 6 MTS presentes, por lo que se reduce de forma correspondiente el conteo.

En Asunción-Central la entrega se realizó en el 84% (87 / 104) de los sitios identificados en el mapeo, entre ellos establecimientos de todos los tipos (agencias, locales, sitios públicos, salones de masaje y departamentos).

A las participantes en el estudio EVC se realizaron una serie de preguntas como parte de la encuesta cara-a-cara, para establecer si habían recibido el estuche de maquillaje en los lugares donde fue distribuido y de personal del Ministerio de Salud (Anexo 10.3).

#### **4.4.3 Multiplicador B: Datos programáticos de sitios fijos de CTV**

Se realizaron estimaciones de tamaño adicionales en base tres programas preventivos en MTS del Ministerio de Salud. Para los tres programas identificados, datos de las personas acceden los servicios son registrados en un sistema informático del Ministerio de Salud, SISFENIX. Se registra cada persona con un código que consiste en:

- Inicial de primer nombre
- Inicial de primer apellido
- Inicial de segundo apellido, o un asterisco si este no existe
- Los 8 dígitos de la fecha de nacimiento
- Grupo prioritario al que pertenece, incluyendo MTS

Aunque es posible que a dos personas diferentes se asigna el mismo código, se considera que para fines de la estimación el nivel de duplicación probablemente no sería importante.

El primer programa consiste en sitios de consejería y testeo voluntario (CTV). Estos sitios brindan el servicio de diagnóstico de infección con VIH por la prueba ELISA con

pre- y pos-consejería. MTS y otras personas se presentan a uno de los sitios CTV para acceder el servicio.

Se estableció el periodo de referencia para la estimación como 1 de julio al 31 de diciembre del 2011, para las tres fuentes de datos programáticos.

## 4.5 Análisis de los datos

### 4.5.1 Estimación por mapeo y censo

Se ingresaron a una hoja de cálculo en Excel los datos recolectados durante las visitas de mapeo y censo, incluyendo información sobre el sitio como tal y las entrevistas con informantes clave.

Para cada zona del estudio, la estimación por mapeo y censo es la suma del número de MTS reportado en todos los sitios de la zona correspondiente.

Si existen MTS que trabajan en varios diferentes sitios—por ejemplo en un sitio durante un horario y en otro sitio en otro horario—esta suma podría sobrestimar el número de MTS puesto que entrarían en el censo las mismas MTS varias veces. En las entrevistas con los informantes clave se intentó establecer el número de MTS en cada sitio que se movilizan así pero la información obtenida no fue lo suficientemente completa para permitir un ajuste en este sentido.

Por otro lado, el censo podría resultar en una subestimación si existe mucho recambio en la población de MTS. El censo no buscó cuantificar tales niveles de recambio.

### 4.5.2 Estimaciones por el método multiplicativo

#### Preparación de las bases

Los datos de servicios incluían, el número de MTS alcanzadas por sitios CTV fijos de PRONASIDA. Para la preparación de la base, se excluyeron casos que no cumplieran con el periodo de referencia, que no eran de sexo femenino y casos duplicados.

Para los datos de entrega del objeto único, se identificó un sitio en donde se había entregado una cantidad de objetos mayor del número de MTS presentes durante la entrega. En este caso, se restó la diferencia del conteo de objetos entregados.

La preparación de la base del estudio EVC consistió en identificar personas que habían recibido el objeto único y que habían accedido los tres programas preventivos.

Se consideraba que una participante en el EVC recibió el objeto único si respondió que había recibido el estuche de maquillaje en la zona correspondiente del estudio de personal del Ministerio de Salud durante las fechas cuando se realizó la entrega.

Se consideraba que una participante en el EVC había participado en el cada uno de los tres programas preventivos si respondió afirmativo a la pregunta correspondiente del cuestionario (Anexo 10.3).

Se excluyeron casos sin dato tanto del numerador como el denominador de todas las proporciones calculadas.

### Análisis

La fórmula e intuición para la estimación con el método multiplicativo se presentó anteriormente en la Sección 4.4.

El primer insumo a la estimación es el número de MTS que accedieron el servicio (o recibieron el objeto único) durante el periodo de referencia (es el parámetro  $n_1$  en la fórmula 1 que se presentó en Sección 4.4). Para las estimaciones con datos programáticos,  $n_1$  se obtuvo del sistema SISFENIX. Para las estimaciones por el objeto único,  $n_1$  el número de MTS que recibieron los estuches de maquillaje apartados por el Ministerio de Salud previo al inicio de reclutamiento.

### *Estimación de $p$*

El segundo insumo es el porcentaje de MTS en la zona del estudio que habían accedido el servicio preventivo (o recibió el objeto único) durante el mismo periodo (el parámetro  $\hat{p}$  en la fórmula 1). Se estimó  $\hat{p}$  por el estudio EVC.

Para la zona Asunción-Central, donde el estudio incluyó todas las UPM en donde trabajaban al menos 4 MTS (según el mapeo) y donde se seleccionaron con probabilidad proporcional a tamaño (PPT) las UPM con menos de 4 MTS, la estimación de  $p$  incorpora un ajuste para tomar en cuenta diferencias en la probabilidad de selección de la UPM de la participante. Específicamente, se aplicaron factores de expansión (pesos) iguales a:

$$\frac{1}{\text{probabilidad de selección PPT de la UPM}} \begin{matrix} \text{para UPM con } \geq 4 \text{ MTS} \\ \text{para UPM con } < 4 \text{ MTS} \end{matrix}$$

La probabilidad de selección PPT para una UPM dada, fue:

$$\frac{(\# \text{ UPM con } < 4 \text{ MTS seleccionadas}) \times (\# \text{ MTS en la UPM})}{(\# \text{ total de MTS en UPM con } < 4 \text{ MTS})}$$

Al insertar los tamaños correspondientes al proceso de muestreo (65 UPM con < 4 MTS seleccionadas, con un total entre ellas de 348 MTS), la probabilidad de selección se convierte en:

$$\frac{65 \times (\# \text{ MTS en la UPM})}{348}$$

Se aplicó adicionalmente el ajuste Huber-White para *clustering*<sup>3,4</sup>. Este ajuste toma en cuenta las correlaciones en términos de la utilización del servicio (o haber recibir el estuche de maquillaje) entre MTS que pertenecen a la misma UPM. El efecto del ajuste para *clustering* es uno de corregir el error estándar de la estimación de  $p$ , lo que resulta en una expansión del intervalo de confianza.

Para el 9% (N=39) de las MTS que participaron en el estudio de la zona Asunción-Central, no se tiene el dato de UPM, debido a problemas con el registro de los datos. Por lo mismo, para estos casos se imputó (estimó) el factor de expansión, a través de un modelo de regresión normal, que incluyó las variables edad, la fecha de entrevista, y el código del entrevistador. Se llevó a cabo la estimación de tamaño con y sin estos casos, para así evaluar su impacto en las estimaciones; en la práctica, la imputación del factor de expansión no resultó en un cambio importante en los resultados finales. Por lo tanto, se presentan únicamente las estimaciones realizadas con todos los casos.

Para las demás zonas, la estimación se realiza con el ajuste para *clustering* por sitio pero sin tomar en cuenta factores de expansión, puesto que en zonas diferentes a Asunción-Central, no se realizó muestreo de sitios sino todos los sitios identificados durante el mapeo fueron seleccionados al estudio.

Para todas las zonas se presentan tanto las estimaciones crudas como las ajustadas.

#### *Intervalos de confianza*

El incertidumbre en la estimación de tamaño proviene de la incertidumbre en la estimación  $\hat{p}$ , ya que el parámetro  $n_1$  se asume que se conoce con seguridad. El intervalo de confianza (IC) de 95% para cada estimación, se estimó al insertar los límites inferiores y superiores del IC de 95% de  $\hat{p}$  en la fórmula de estimación de tamaño, de la siguiente forma:

$$\text{IC de 95\% para } \hat{N} = \left[ \frac{n_1}{\hat{p}_{IC}^S}, \frac{n_1}{\hat{p}_{IC}^I} \right]$$

en donde  $\hat{p}_{IC}^S$  es el límite superior del IC de 95% de  $\hat{p}$  y  $\hat{p}_{IC}^I$  es el límite inferior.

**Tabla 4.** Parámetros para las estimaciones por el método multiplicativo (MM)

| Parámetro | Definición del parámetro   | Fuente      |
|-----------|--|-------------|
| $n_1$     | El número de MTS igual o mayor de 18 años alcanzados durante el periodo de referencia por el programa respectivo   | SISFENIX    |
| $\hat{p}$ | La estimación de $p$ . $p$ es el porcentaje de las MTS que cumplieran con los criterios de elegibilidad (igual o mayor de 18 años y que trabajan en la zona del estudio), que fueron alcanzadas durante el periodo de referencia por el servicio respectivo (objeto único o testeado). | Estudio EVC |

#### 4.6 Revisión ética

Los protocolos para la estimación de tamaño y el estudio de prevalencia fueron revisados y aprobados por el Comité de Ética de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Asunción.

## 5 Resultados

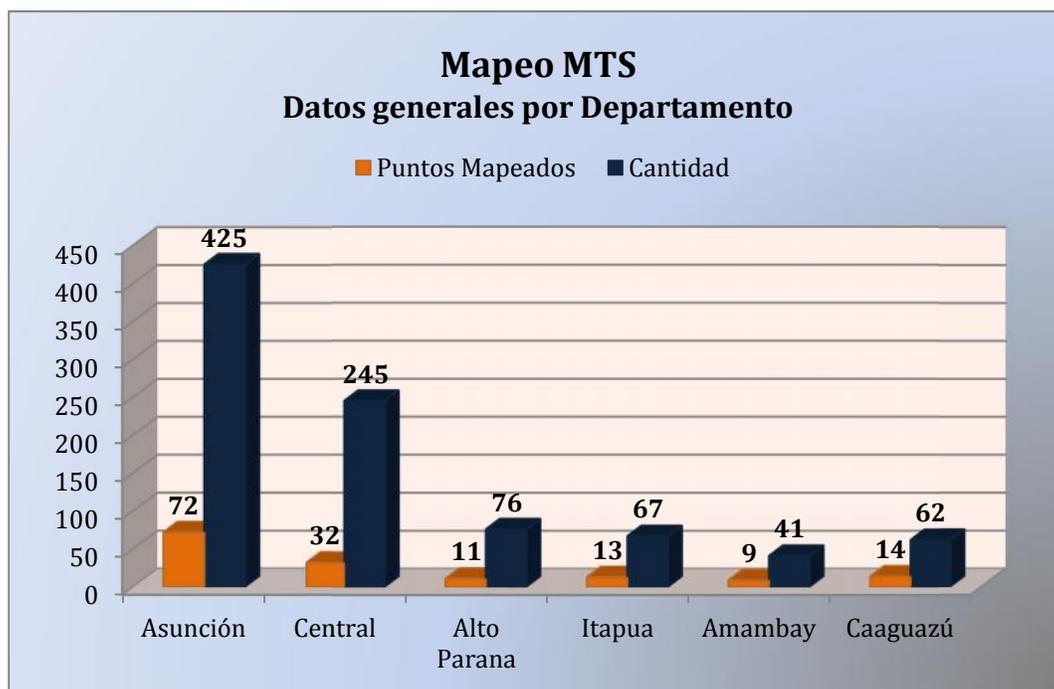
### 5.1 Estimación por mapeo geográfico y censo

Se identificaron a través del mapeo un total de 151 sitios de trabajo sexual, que varió entre 11 en Alto Paraná hasta 72 en Asunción (**Cuadro 2**). De los sitios identificados, el 41% son locales, el 33% paradas, sitios de calle u otros, el 23% en agencias y el 4% departamentos (

Tabla 5).

La distribución de MTS identificadas por tipo de sitio es parecida: el 49% de las MTS se identificaron en locales, el 26% en paradas/calle/otros, el 22% en agencias y el 3% en departamentos. Según lo anterior, en promedio el número de MTS por local es mayor que el número por paradas, calle y otros. Asunción y Central juntos representan el 73% de sitios y 76% de MTS entre las regiones examinadas. La modalidad de agencia se encontró únicamente en Asunción y Central.

**Cuadro 2.** Número de sitios y MTS identificados por el mapeo



**Tabla 5.** Número de sitios y MTS identificados por el mapeo

| Zona                      | Sitios     |     | MTS        |     |
|---------------------------|------------|-----|------------|-----|
|                           | N          | %   | N          | %   |
| <b>Asunción</b>           |            |     |            |     |
| Agencias                  | 26         | 36% | 147        | 35% |
| Locales                   | 28         | 39% | 187        | 44% |
| Departamentos             | 3          | 4%  | 12         | 3%  |
| Paradas/calle/otros       | 15         | 21% | 79         | 19% |
| <i>Subtotal</i>           | 72         |     | 425        |     |
| <b>Central</b>            |            |     |            |     |
| Agencias                  | 6          | 19% | 45         | 18% |
| Locales                   | 17         | 53% | 148        | 60% |
| Departamentos             | 1          | 3%  | 4          | 2%  |
| Paradas/calle/otros       | 8          | 25% | 48         | 20% |
| <i>Subtotal</i>           | 32         |     | 245        |     |
| <b>Itapúa</b>             |            |     |            |     |
| Locales                   | 4          | 31% | 20         | 30% |
| Paradas/calle/otros       | 9          | 69% | 47         | 70% |
| <i>Subtotal</i>           | 13         |     | 67         |     |
| <b>Caaguazú</b>           |            |     |            |     |
| Locales                   | 5          | 36% | 35         | 56% |
| Paradas/calle/otros       | 9          | 64% | 27         | 44% |
| <i>Subtotal</i>           | 14         |     | 62         |     |
| <b>Alto Paraná</b>        |            |     |            |     |
| Locales                   | 4          | 36% | 42         | 55% |
| Departamentos             | 1          | 9%  | 6          | 8%  |
| Paradas/calle/otros       | 6          | 55% | 28         | 37% |
| <i>Subtotal</i>           | 11         |     | 76         |     |
| <b>Amambay</b>            |            |     |            |     |
| Locales                   | 8          | 89% | 34         | 83% |
| Paradas/calle             | 1          | 11% | 7          | 17% |
| <i>Subtotal</i>           | 9          |     | 41         |     |
| <b>Todas las regiones</b> |            |     |            |     |
| Agencias                  | 32         | 23% | 192        | 22% |
| Locales                   | 66         | 41% | 466        | 49% |
| Departamentos             | 5          | 4%  | 22         | 3%  |
| Paradas/calle/otros       | 48         | 33% | 236        | 26% |
| <b>TOTAL GENERAL</b>      | <b>151</b> |     | <b>916</b> |     |

Se obtiene de la

Tabla 5 una primera estimación del número de MTS en cada zona del estudio.

En la zona Asunción-Central, la estimación por mapeo son 670 MTS. En Alto Paraná se estiman 76 MTS, en Itapúa 67 MTS, en Caaguazú 62 MTS y en Amambay 41 MTS. En todas las zonas en conjunto se estima un total de 916 MTS.

## 5.2 Estimaciones por el método multiplicativo

### 5.2.1 Multiplicador A: Objeto único

La Tabla 6 a continuación presenta la estimación de tamaño por el método multiplicativo a partir de datos del estudio EVC y la entrega del objeto único. Se presentan tanto los insumos a la estimación (los parámetros  $n_i$  y  $\hat{p}$ ) como el resultado  $\hat{N}$ . Se presentan tanto las estimaciones crudas (sin ajuste estadístico para el diseño del estudio) como las ajustadas.

En Asunción-Central, se entregaron objetos únicos (el estuche de maquillaje) a 293 MTS previos al estudio EVC. Durante el estudio, 97 de las participantes reportaron haber recibido el objeto, lo que equivale el 22.5% de las *participantes*. Al aplicar los ajustes estadísticos para tomar en cuenta el diseño muestral, se estima que el 22.7% (intervalo de confianza de 95% [IC]: 17.8%, 28.4%) de la *población* de MTS había recibido el objeto. Con estos insumos, la estimación cruda de tamaño de población de MTS en Asunción-Central es 1302 (IC: 1095, 1571). La estimación ajustada es 1292 (IC: 1031, 1644).

De la misma forma las estimaciones crudas y ajustadas para Amambay son 44 (IC: 41, 52) y 44 (IC: 41, 58), respectivamente; para Caaguazú, 49 (IC: 42, 62) y 49 (IC: 39, 83); para Alto Paraná, 76 (IC: 76, 80) sin posibilidad de una estimación ajustada; y para Itapúa, 70 (IC: 57, 93) y 70 (IC: 53, 112), respectivamente.

Cabe notar que en las zonas diferentes a Asunción-Central, la mayor parte de las personas que recibieron el objeto participaron en el EVC, lo que sugiere una cobertura casi completa del objeto único en los sitios mapeados, y una estabilidad en las personas que se encontraban en los sitios mapeados durante la entrega y luego durante el EVC, entre 1 y 3 días después (Ver Tabla 3).

**Tabla 6.** Estimación de número de MTS por MM con el EVC y el objeto único

| Parámetro / estimación                                   | Asunción - Central       | Amambay                  | Caaguazú                 |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| MTS que recibieron el objeto ( $n_i$ )                   | 293                      | 40                       | 35                       |
| Número de MTS en el EVC que reportaron recibir el objeto | 97                       | 38                       | 35                       |
| Porcentaje de MTS que recibieron el objeto               |                          |                          |                          |
| Crudo  | 22.5%<br>(18.6% - 26.7%) | 90.5%<br>(77.4% - 97.3%) | 71.4%<br>(56.7% - 83.4%) |
| Ajustado   | 22.7%<br>(17.8% - 28.4%) | 90.5%<br>(68.4% - 97.7%) | 71.4%<br>(42.4% - 89.5%) |
| Estimación de tamaño poblacional                         |                          |                          |                          |

|          | $(\bar{N} = n_1 / \hat{p})$ |                 |                 |
|----------|-----------------------------|-----------------|-----------------|
| Crudo    | 1302<br>(1095 – 1571)       | 44<br>(41 – 52) | 49<br>(42 – 62) |
| Ajustado | 1292<br>(1031 – 1644)       | 44<br>(41 – 58) | 49<br>(39 – 83) |

Nota: Intervalos de confianza de 95% en paréntesis

| Parámetro / estimación   | Alto Paraná            | Itapúa                   |
|--|------------------------|--------------------------|
| MTS que recibieron el objeto ( $n_1$ )                         | 76                     | 40                       |
| Número de MTS en el EVC que reportaron recibir el objeto       | 68                     | 33                       |
| Porcentaje de MTS que recibieron el objeto ( $\hat{p}$ )       |                        |                          |
| Crudo  | 100%<br>(97.7% - 100%) | 56.9%<br>(43.2% - 69.8%) |
| Ajustado   | n.e.                   | 56.9%<br>(35.7% - 75.8%) |
| Estimación de tamaño poblacional ( $\bar{N} = n_1 / \hat{p}$ ) |                        |                          |
| Crudo  | 76<br>(76 – 80)        | 70<br>(57 – 93)          |
| Ajustado   | n.e.                   | 70<br>(53 – 112)         |

Nota: n.e., no se pudo estimar.

### 5.2.2 Multiplicador B: Sitios fijos CTV de PRONASIDA

La Tabla 7 presenta las estimaciones de tamaño por el método multiplicativo en base al estudio EVC y los datos programáticos de los sitios de testeo de PRONASIDA en la zona Asunción-Central.

De julio a diciembre, 2011, 53 MTS realizaron la prueba de VIH en los sitios de testeo de PRONASIDA, según los registros programáticos. De las MTS que participaron en el EVC, 27 reportaron haberse hecho la prueba en PRONASIDA durante el mismo periodo. Lo mismo corresponde a un porcentaje crudo de 6.3% (IC: 4.2%, 9.0%) y un porcentaje ajustado de 6.0% (IC: 3.8%, 9.4%). Las estimaciones correspondientes del número de MTS en Asunción-Central, son 846 (IC: 590, 1271) y 880 (IC: 564, 1392), respectivamente.

**Tabla 7.** Estimación de número de MTS por MM con el EVC y testeo de PRONASIDA

| Parámetro / estimación  | Asunción - Central    |
|---|-----------------------|
| MTS que realizaron la prueba en PRONASIDA según datos programáticos ( $n_1$ ) | 53                    |
| Número de MTS en el EVC que reportaron utilizar el servicio                   | 27                    |
| Porcentaje de MTS en el EVC que utilizaron el servicio ( $\hat{p}$ )          |                       |
| Crudo   | 6.3%<br>(4.2% - 9.0%) |

|   |                       |
|---|-----------------------|
| Ajustado  | 6.0%<br>(3.8% - 9.4%) |
| Estimación de tamaño poblacional<br>( $N = n_1 / p$ ) |                       |
| Crudo   | 846<br>(590 - 1271)   |
| Ajustado  | 880<br>(564 - 1392)   |

### 5.3 Comparación de las estimaciones de tamaño según método

Se comparan las estimaciones de tamaño por mapeo y censo y método multiplicativo (ajustados por el diseño de muestra) en la Tabla 8 y en el

### Cuadro 3.

Para la zona Asunción-Central, mientras el mapeo y censo estima una población de 670 MTS, el método multiplicativo con datos de PRONASIDA estima 880 (IC: 564-1392) MTS y con el objeto único 1292 (IC: 1031, 1644) MTS.

Al comparar los intervalos de confianza, se observa que las dos estimaciones por el método multiplicativo no son significativamente diferentes. Sin embargo, la estimación por censo (670) es significativamente menor que la del objeto único (1292), y en términos prácticos es aproximadamente la mitad.

Entre las posibles explicaciones por la diferencia entre el método multiplicativo y el censo se pueden mencionar:

- El tiempo transcurrido entre la entrega del objeto y el reclutamiento de participantes para el EVC alcanzó más de 2 meses. Cambios en la población durante este tiempo—MTS que dejaron de practicar el trabajo sexual o que salieron de la zona, o personas que iniciaron o reincorporaron al trabajo sexual—podrían sobreestimar la población.
- Sin embargo, el tiempo transcurrido desde la realización de la prueba en sitios de PRONASIDA y el EVC (hasta 8 meses) que el transcurrido desde la entrega del objeto único (2 meses), y la estimación por datos de PRONASIDA es más cercana a la del mapeo, lo que sugiere que cambios en la población durante el tiempo no explican completamente las diferencias observadas.
- Es posible que algunas MTS que recibieron el objeto no lo recordaron lo suficientemente bien para reportarlo durante la encuesta del EVC, así subestimando el parámetro  $p$ , y sobreestimando el tamaño de población.
- Posiblemente los informantes clave entrevistados no reportaron la totalidad de MTS que trabajaban en sus sitios sino solo las que se encontraban trabajando el día, semana o mes de la entrevista, o durante un horario “normal”, así subestimando la población total.
- Posiblemente los informantes clave—dueños, administradores y encargados de los sitios—tenían algún motivo para reportar menos MTS que realmente trabajaban en sus sitios; por ejemplo, por restricciones legales o simplemente por no llamar la atención a un estudio realizado por un ministerio gubernamental.

En el caso de las otras zonas—Caaguazú, Alto Paraná, Itapúa—las estimaciones por el censo y método multiplicativo con el objeto único son muy parecidas y sin diferencias estadísticamente significativas.

La diferencia mayor se presenta en Caaguazú, la zona donde se distribuyó proporcionalmente menos objetos y donde hubo mayor tiempo transcurrido entre la entrega y el EVC (hasta 3 días comparado con 1-2 días para las demás zonas).

**Tabla 8.** Número estimado de MTS según método de estimación

| Método de estimación                | Asunción - Central    | Amambay         | Caaguazú        |
|-------------------------------------|-----------------------|-----------------|-----------------|
| Mapeo y censo                       | 670                   |                 | 62              |
| Método multiplicativo: <sup>a</sup> |                       |                 |                 |
| EVC y el objeto único               | 1292<br>(1031 – 1644) | 44<br>(41 – 58) | 49<br>(39 – 83) |
| EVC y sitios de testeo de PRONASIDA | 880<br>(564 - 1392)   | -               | -               |

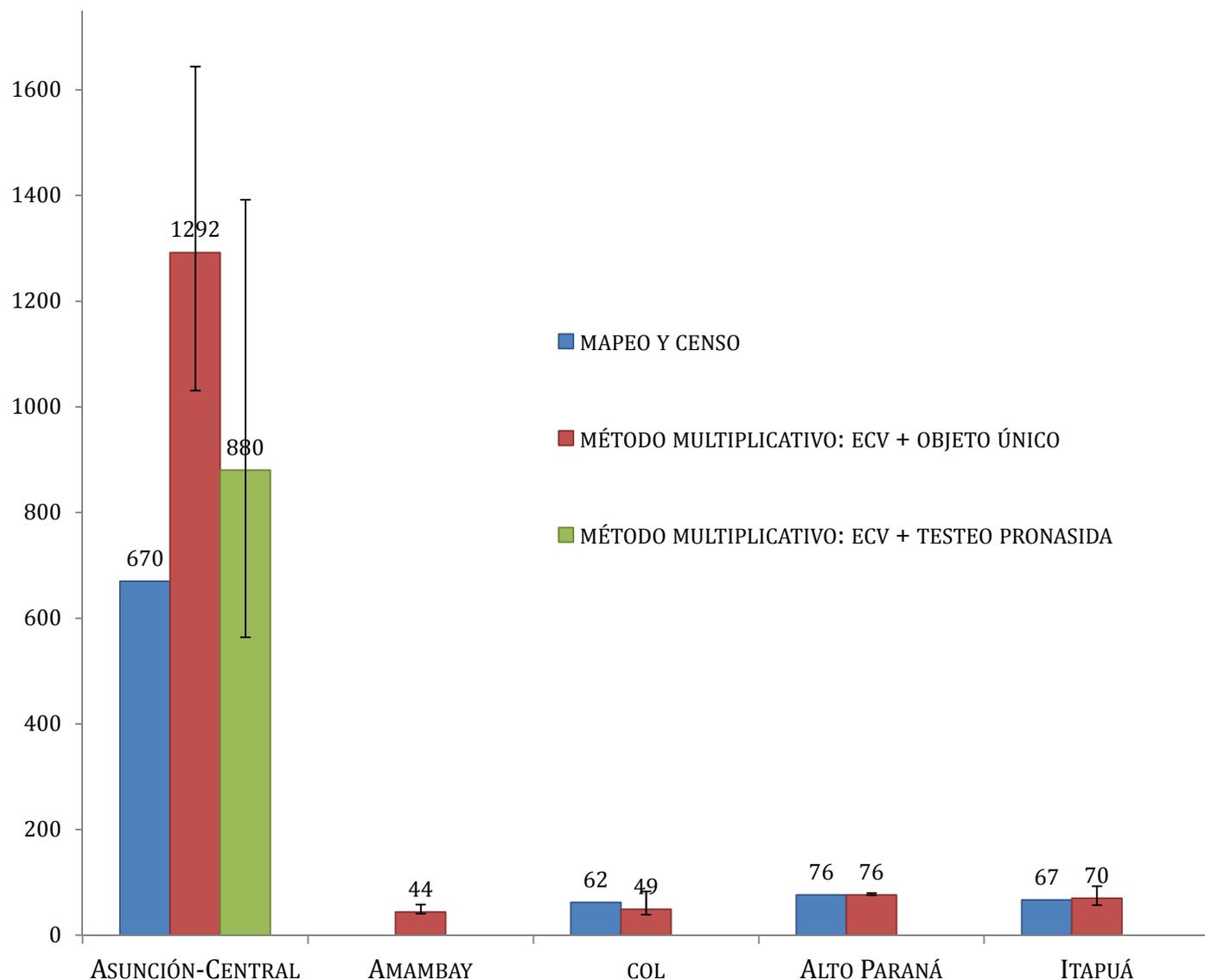
<sup>a</sup> Estimaciones ajustadas por el diseño muestral

| Método de estimación   | Alto Paraná                  | Itapúa                       |
|------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Mapeo y censo          | 76                           | 67                           |
| Método multiplicativo: |                              |                              |
| EVC y el objeto único  | 76 <sup>b</sup><br>(76 – 80) | 70 <sup>a</sup><br>(57 – 93) |

<sup>a</sup> Estimación ajustada por el diseño muestral

<sup>b</sup> Estimación cruda; no se pudo generar una estimación ajustada.

**Cuadro 3. Número estimado de MTS según método de estimación**



## 6 Limitaciones

### Se limita a MTS en establecimientos

Las estimaciones se limitan a las MTS que trabajan en sitios o establecimientos visibles: agencias, locales, prostíbulos y burdeles, salones de masaje, departamentos, casillas y paradas de calle. No refleja MTS que trabajan exclusivamente por Internet o anuncios en diarios u otros medios.

### Posible duplicación en estimaciones por mapeo y censo

La estimación de número de MTS presentes en diferentes sitios y horarios se obtuvo de entrevistas con actores clave de los sitios, principalmente administradores, gerentes, dueños. Errores en sus respuestas podrían afectar las estimaciones de tamaño.

### Sesgo de deseabilidad social: posible sobre-estimación por CTV

Las entrevistas del estudio EVC se llevaron a cabo por la modalidad cara-a-cara, lo que aumenta la probabilidad de sesgo por motivo de deseabilidad social en las respuestas proporcionadas por los participantes.<sup>5,6</sup> En este sentido, existe presión de instituciones y autoridades para que las MTS realicen pruebas de VIH, que pudo haber influido en las respuestas a la pregunta sobre haber utilizado los servicios de testeo. En este caso, el resultado de este sesgo sería de sobreestimar la proporción  $p$  y por ende subestimar el tamaño de población, para las estimaciones en base a datos programáticos CTV.

### Recordación de acceder a servicios o recibir el objeto único

Las estimaciones por el método multiplicativo dependen de la recordación de haber recibido el objeto único (estuche de maquillaje) y accedido los servicios durante el periodo 1 Julio – 31 Diciembre de 2011. Estas fechas implican un lapso de tiempo de hasta 7-10 meses entre el evento en cuestión y la entrevista para las estimaciones por CTV. Para el objeto único, al limitar el numerador a las personas que respondieron que recibieron el estuche de maquillaje, de la persona correcta (personal del Ministerio de Salud), en los lugares y fechas correctos, podría haber aumentado el error de no recordar con precisión los detalles de la entrega. Por otro lado, los posibles errores de recordación se minimizan en las regiones donde la entrega del objeto único fue solo 1 día antes del inicio de reclutamiento y por el tiempo reducido (solo 1-2 días) de levantamiento de datos. En Asunción-Central el lapso de tiempo fue mayor, hasta 5 semanas. Por esta razón las estimaciones por probablemente son más sujetas a errores de recordación que las por el objeto único. El error de recordación podría tener el efecto de subestimar o sobreestimar el tamaño.

### Posible duplicación en el código de SISFENIX

Estrictamente, el código de personas del sistema SISFENIX no es un código único; existe la posibilidad que dos personas tengan las mismas iniciales y fecha de nacimiento). Por lo tanto, existe la posibilidad de duplicación en la estimación de número de MTS que accedieron los servicios CTV. Tal duplicación tendría el efecto de sobreestimar el parámetro  $n_1$  y así sobreestimar el tamaño de población. Se considera que el efecto de este tipo de sesgo es mínimo.

### Tasa de no respuesta desconocida

Tasas de no respuesta por parte de las MTS invitadas a participar en el estudio, si fuesen altas y no aleatorias, podrían introducir sesgos en la estimación de las proporciones que

son insumos a la estimación de tamaño. Sin embargo, no existe información de tasas de respuesta para evaluar los posibles sesgos.

#### Factores no tomados en cuenta en los ajustes estadísticos

Las estimaciones por el método multiplicativo dependen del grado de representatividad del estudio EVC. El muestreo por TLS en la zona Asunción-Central permitió estimar la probabilidad de selección de los sitios y horarios identificados durante el mapeo. Sin embargo, otros factores que no se podían tomar en cuenta podrían influir la probabilidad de selección al estudio: diferencias entre el número de MTS estimados en los sitios y horarios durante el mapeo y el número presente durante las visitas de reclutamiento; interés y deseo de participar; patrones de movimiento entre los establecimientos y sitios.

#### Patrones de migración

Las estimaciones por el método multiplicativo asumen que no suceden cambios en la población de MTS entre la toma de las dos muestras. Para la estimación con el objeto único ambas muestras fueron cercanas en el tiempo: 5 semanas para Asunción-Central, 1-2 días para las demás regiones. Para la estimación en base a servicios el lapso de tiempo fue de 7 a 10 meses. En este tiempo el inicio de trabajo sexual por personas nuevas, el egreso del trabajo sexual por MTS existentes y el movimiento entre ciudades de las MTS podría haber afectado la estimación de la proporción  $p$ .

## 7 Conclusiones

En el área metropolitana principal, y también en ciudades más pequeñas de Paraguay, fue posible realizar estimaciones de tamaño de la población de mujeres trabajadoras sexuales por distintos métodos, en el contexto de un estudio de prevalencia de VIH: mapeo y censo; el método multiplicativo con la entrega de un objeto “único” y con datos programáticos de sitios de testeo.

El carácter probabilístico del estudio de prevalencia permitió la realización de las estimaciones por el método multiplicativo, al brindar una fuente de datos representativa de las MTS que trabajan en sitios. Se logró sinergia con el estudio de prevalencia al incorporarse a la fase exploratoria, actividades clave para la estimación de tamaño: el mapeo de sitios, entrevistas con informantes clave y la entrega del objeto único.

En las zonas más pequeñas, los diferentes métodos produjeron estimaciones esencialmente iguales y relativamente similares entre sí, en el rango de 44 a 70 MTS.

En cambio, en la zona de mayor población del país, Asunción-Central, los diferentes métodos produjeron estimaciones distintas, en el rango de 670 a 1292 MTS.

En parte, estas diferencias se deben a aspectos metodológicos y niveles de error en las estimaciones. A la vez, captan diferencias reales e importantes para fines programáticos. Por un lado, la estimación inferior del mapeo y censo—670 MTS—aproxima el número de MTS que trabajarían presentes en la zona en un lapso de tiempo corto, probablemente durante el transcurso de una o unas semanas. Por otro lado, las estimaciones superiores del método multiplicativo (entre 880 y 1292, con sus respectivos intervalos de confianza) sugieren el número de MTS que estarían trabajando en Asunción-Central durante un periodo de varios meses. Programas de prevención y alcance que buscan una cobertura sostenida en el tiempo

de las MTS deben tomar en cuenta las estimaciones más altas, ya que estas reflejan mejor el recambio en la población, que es una característica documentada y común en las y los trabajadores sexuales en diferentes partes del mundo.

Entre las limitantes más importantes de las estimaciones presentadas, son el nivel de precisión, que podría mejorarse al afinar los métodos al futuro, y la subjetividad del censo por basarse exclusivamente en respuestas de actores clave de los sitios. Para las próximas estimaciones sería importante evaluar la validez de dicha estrategia frente a alternativas como enumeración de MTS por el mismo trabajo de campo.

## 8 Recomendaciones

En base a la experiencia y resultados del ejercicio de estimación de tamaño, se ofrecen las recomendaciones a continuación para estimaciones al futuro:

- Los datos registrados por servicios y programas que benefician a las MTS son una fuente importante y prometedora para estimaciones al futuro. Sería importante identificar y trabajar con distintos servicios para asegurar la disponibilidad de la información necesaria y a la vez aumentar el número de estimaciones realizadas.
- Debido al costo de estudios como el EVC, es probable que el Paraguay no contará con estudios parecidos en MTS durante los próximos 4 o 5 años. Cambios en poblaciones de MTS son frecuentes y lineamientos de OMS/ONUSIDA sugieren actualizar las estimaciones de tamaño cada 1-2 años.<sup>1</sup> Para ello, el país debe considerar programar ejercicios de mapeo y censo periódicamente. La técnica de captura-recaptura, que se detalla en los lineamientos citados, ofrece otra alternativa que no requiere de un estudio de prevalencia.
- Para el método del objeto único al futuro, se recomienda que el equipo de campo se entregue los objetos directamente a las MTS para asegurar su elegibilidad, asegurar que cada persona recibe exactamente 1 objeto, y avisarle que alguien podría preguntarle sobre el mismo al futuro.
- Para el método del objeto único se recomienda utilizar un objeto que minimice la probabilidad de confusión con otros objetos y que maximice las posibilidades de recordación por parte de las MTS. Una alternativa es hacer más recordable el mismo acto o proceso de la entrega del objeto.
- Se recomienda fortalecer el registro de información clave como la UPM de la participante, el número de MTS presentes durante el trabajo de campo para cada UPM, y otros controles clave para la fase de análisis.
- En el cuestionario, se recomienda utilizar preguntas cerradas en vez de abiertas para determinar si la participante accedió cada uno de los servicios utilizados como multiplicadores, para reducir los errores en la clasificación de personas
- Para reducir los intervalos de confianza al futuro, y así contar con mayor precisión de las estimaciones para fines programáticos, se recomienda:
  - Usar datos de programas con mayor alcance (para aumentar el parámetro  $n_1$ )
  - Entregar un mayor número de objetos (para Asunción-Central)

- Aumentar la muestra del estudio EVC; en caso de un ejercicio de captura-recaptura, sería de aumentar la cobertura de la segunda captura.

## 9 Bibliografía

1. UNAIDS/WHO Working Group on Global HIV/AIDS and STI Surveillance. Guidelines on Estimating the Size of Populations Most at Risk to HIV; 2010.
2. Family Health International (FHI). Behavioral surveillance surveys (BSS) guidelines for repeated behavioral surveys in populations at risk of HIV. Arlington, VA. USA; 2000.
3. Huber PJ. The behavior of maximum likelihood estimates under non-standard conditions. In: Proceedings of the Fifth Berkeley Symposium on Mathematical Statistics and Probability; 1967: University of California Press, Berkeley; 1967. p. 221-33.
4. White H. Maximum likelihood estimation of misspecified models. *Econometrica* 1982;50:1-25.
5. Catania JA, Gibson DR, et al. Methodological Problems in AIDS Behavioral Research: Influences on Measurement Error and Participation Bias Studies of Sexual Behavior. *Psychological Bulletin* 1990;108:339-62.
6. Simoes AA, Bastos FI, Moreira RI, Lynch KG, Metzger DS. A randomized trial of audio computer and in-person interview to assess HIV risk among drug and alcohol users in Rio De Janeiro, Brazil. *J Subst Abuse Treat* 2006;30:237-43.

## 10 Anexos

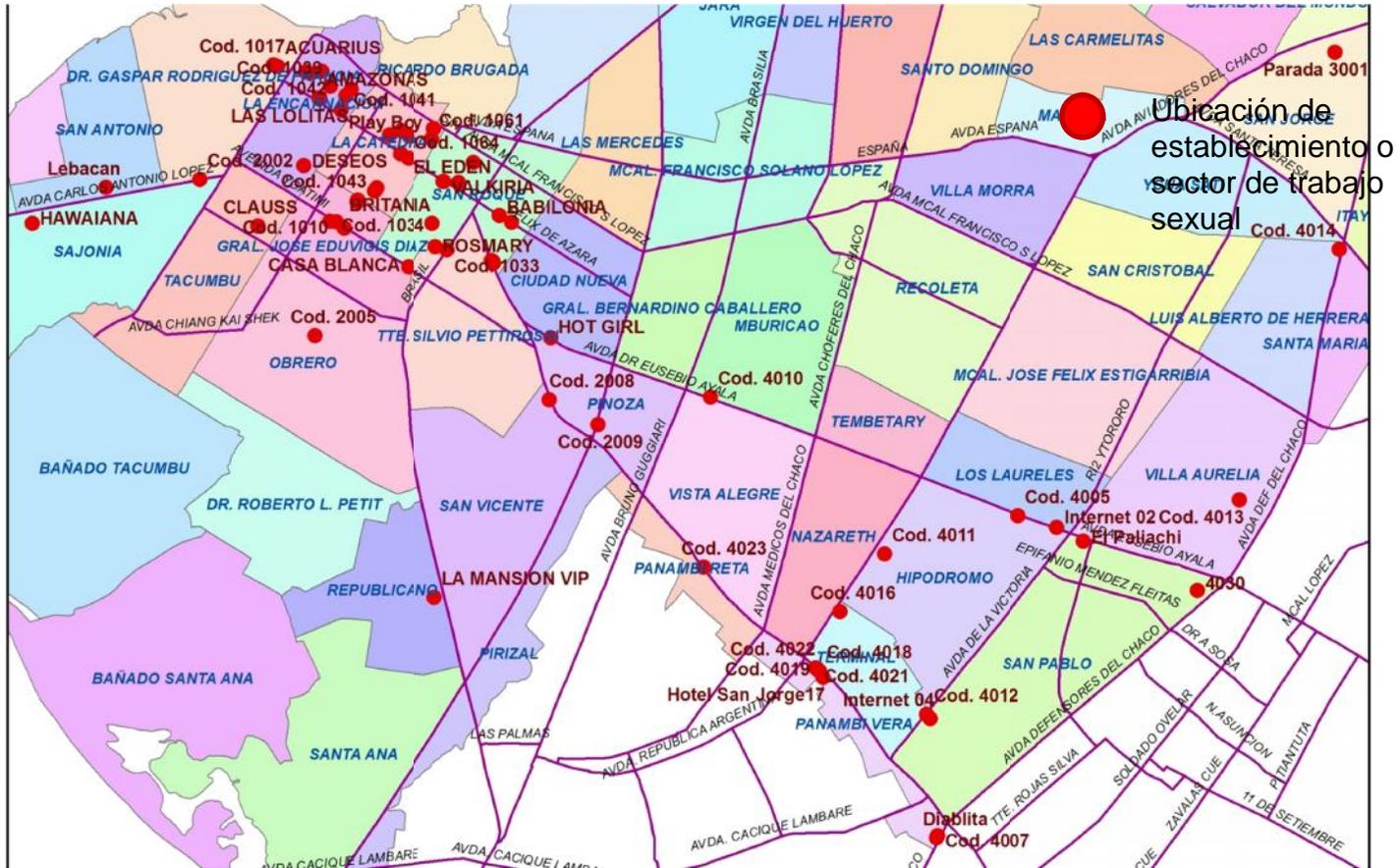
### 10.1 Tipos de sitios de trabajo sexual conocidos en Paraguay

**Tabla 9.** Definiciones de tipos de sitios de trabajo sexual

| Tipo de sitio                  | Definición   |
|--------------------------------|--|
| <b><u>Establecimientos</u></b> |  |
| Agencia                        | Casa o departamento discreto donde se realiza el trabajo sexual. Algunas de las MTS viven allí pero la mayoría acuden al sitio en horarios determinados. No se vende alcohol en el sitio. Los clientes llegan para realizar trabajo sexual y típicamente son de estrato económico medio alto. Algunas agencias se promocionan por Internet pero el sitio como tal no se reconoce por fuera.  |
| Casa de masaje                 | Un establecimiento habilitado como casa de masaje. Las MTS proveen servicios de masaje y sexuales. Algunas casas de masaje promocionan el servicio en diarios.   |
| Prostíbulo o burdel            | Locales que típicamente cuentan con juego de billar, juegos electrónicos (como casino) y venta de alcohol. Algunas MTS viven y otras llegan en horarios determinados. Las MTS paran en frente y hay una luz roja o de otro color que hacen este tipo de sitio plenamente visible. Generalmente no se promociona de otra forma. Son de libre acceso aunque se puede cobrar 1-2 mil guaraníes por la entrada, que es un precio principalmente simbólico. |
| Departamento                   | Un departamento que alquila y donde trabaja 3-4 MTS. Se promociona por Internet y tarjetas personales.   |
| <b><u>Lugares públicos</u></b> |  |
| Casilla                        | Lugar de venta de comestibles en la calle donde se colocan las MTS al lado. Los clientes las llaman o se acercan para negociar términos de los servicios sexuales.   |
| Parada de calle                | Lugar de la calle donde se colocan las MTS para conseguir clientes. A veces son plazas o parques. Los clientes las llaman o se acercan para negociar términos de los servicios sexuales.   |

## 10.2 Mapas de sitios de trabajo sexual por zonas

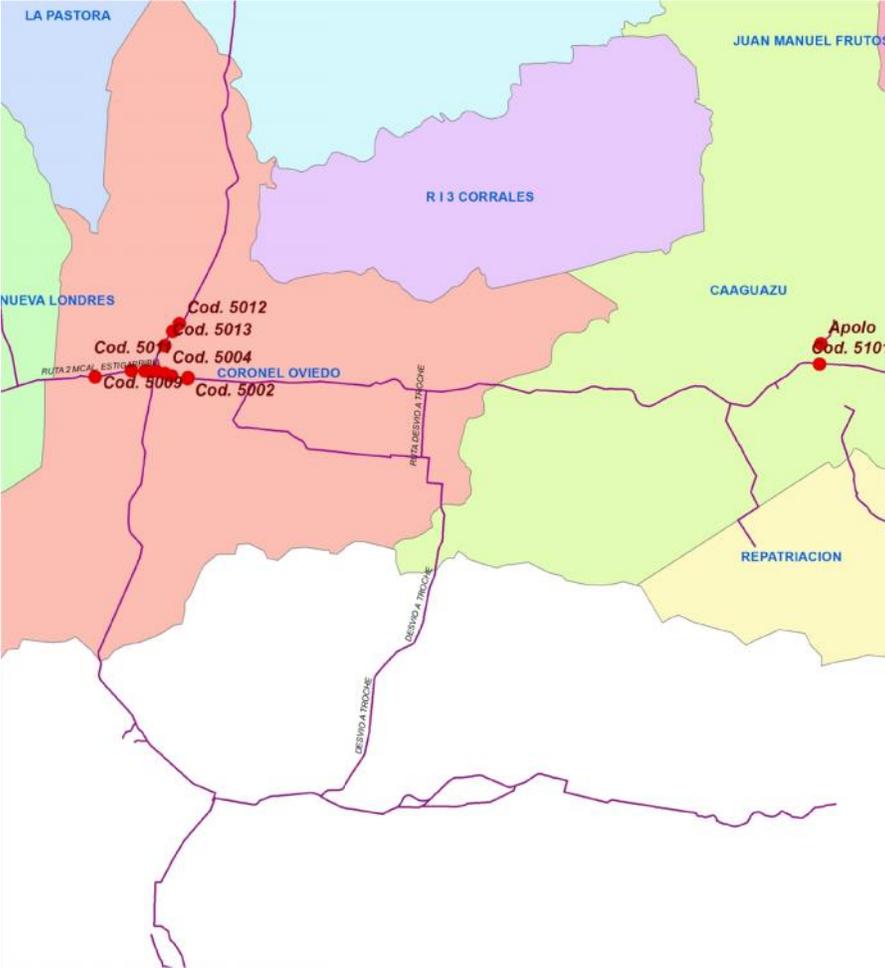
### 10.2.1 Asunción







10.2.4 Zona del Departamento de Caaguazú



10.2.5 Zona del Departamento de Alto Paraná



### 10.3 Preguntas incluidas en el cuestionario del estudio de prevalencia

#### **Preguntas para la estimación con el objeto único**

1. Usted recibió después de Caacupé y antes de la navidad (en la primera quincena de diciembre) un estuche de maquillaje como obsequio de parte del Ministerio de Salud?
2. Me lo podría mostrar?
3. Me lo podría describir?
4. (Si se describe el objeto correctamente, mostrárselo a la participante) ¿Es el maquillaje que usted recibió?
5. ¿Cuántos maquillajes recibió?
6. ¿Cuándo lo recibió?
7. ¿En qué lugar lo recibió?
1. ¿De quién lo recibió?

#### **Preguntas para la estimación con datos de alcance de sitios CTV de PRONASIDA**

1. ¿Usted se hizo la prueba de VIH/SIDA de 1 de julio al 31 de diciembre de 2011?
2. ¿Dónde se hizo la prueba de VIH/SIDA? (entre las opciones de respuesta, incluir, un lugar de Consejería y Testeo Voluntario (CTV), consultorio móvil CTV con explicación de qué es)
3. ¿De 1 de julio al 31 de diciembre de 2011, cuando se hizo la prueba de VIH/SIDA en un sito/oficina/edificio CTV, dónde fue? (incluir en las opciones de respuesta las ciudades donde encuentran los sitios CTV)