



Gobierno de Reconciliación  
y Unidad Nacional

*El Pueblo, Presidente!*

Ministerio de Salud



COMISIÓN NICARAGUENSE DEL SIDA

## Modelo de Modos de Transmisión del VIH

Análisis de la distribución de nuevas infecciones por el VIH y  
recomendaciones para prevención

Abril del 2012

El Programa de USAID para Fortalecer la Respuesta Centroamericana al VIH (USAID|PASCA) está financiado por la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) bajo el Contrato No. GPO-I-00-05-00040-00, iniciado el 1 de octubre de 2008. Es implementado por Futures Group International, LLC (Futures Group), en colaboración con Futures Institute. USAID | PASCA es la Orden de Trabajo 4 de la USAID | Iniciativa de Políticas en Salud. Este documento es posible gracias al apoyo del Pueblo de los Estados Unidos a través de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID). Su contenido no expresa necesariamente la perspectiva de USAID o del Gobierno de los Estados Unidos de América.

Comisión Nicaragüense del SIDA  
Modelo de Modos de Transmisión del VIH

Análisis de la distribución de nuevas infecciones por el VIH y recomendaciones para prevención

Coordinador Técnico del Estudio

- Dr. Luis Carballo Palma, Consultor USAID|PASCA

Comité técnico coordinador

- Dr. Enrique Beteta, Presidente de la CONSIDA
- Dr. José Antonio Medrano, Secretaría Técnica de CONSIDA
- Dra. Sonia Doña Miranda, Componente Nacional ITS-VIH/sida MINSA
- Dra. Karla Morales Ocón, Componente Nacional ITS-VIH/sida MINSA
- Dra. Matilde Román, Oficina de Vigilancia del Daño MINSA
- Lcda. Dina Soza Espinoza, USAID|PASCA Nicaragua
- Lcda. Anne Christiam Largaespada, USAID|PASCA Nicaragua
- Dra. Ofelia Chicas Maradiaga, UP-INSS

Equipo internacional

- Marjolein Jacobs, ONUSIDA – Oficina de Apoyo Regional
- Juan Fernando Vesga, Consultor internacional Imperial College of London ONUSIDA

Representantes de Poblaciones Claves

- Lcda. Silvia Martínez, RedTrans
- Lic. Norman Gutiérrez, CEPRESI
- Lic. Bruce Menzies, ANICP+Vida
- Lcda. Arellys Cano Meza, ASONVIHSIDA
- Ing. Julio Mena, ANICP+Vida
- María Elena Dávila Ocampo, Asociación de Mujeres Trabajadoras Sexuales “Girasoles Nicaragua”

Equipo de Expertos Nacionales

- Dra. Sumaya Moreira, Hospital ‘Dr. Roberto Calderón’, MINSA
- Dra. Valeria Bravo, PNUD-ONUSIDA
- Dra. María Delia Espinoza, UNICEF-ONUSIDA
- Lcda. Samira Montiel, PDDH
- Dr. José Alfonso Castaño, MIGOB
- Dr. José Antonio Arce, MCP
- Dr. Donald Moncada, USAID| Prevención Combinada
- Dr. Miguel Orozco Valladares, CIES UNAN-Managua
- Dra. Luz María Romero, Unidad de VIH Universidad del Valle de Guatemala

## Siglas y acrónimos

ANICP + VIDA	Asociación Nicaragüense de Personas Positivas luchando por la Vida
ASAP	AIDS Strategy & Action Plan
ASONVIHSIDA	Asociación Nicaragüense de VIH/ Sida
CEPRESI	Centro de Educación y Prevención del Sida
CIES-UNAN	Centro de Investigaciones y Estudios de la Salud, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua
CONSIDA	Comisión Nicaragüense del Sida
ECVC	Encuesta Centroamericana de Vigilancia del Comportamiento
ENDESA	Encuesta Nicaragüense de Demografía y Salud
FM	Fondo Mundial
GRUN	Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional
HSH	Hombres que tienen sexo con hombres
ICPN	Índice Compuesto de Política Nacional
INH	Isoniacida
INIDE	Instituto Nacional de Información de Desarrollo
INSS	Instituto Nicaragüense de Seguridad Social
ITS	Infecciones de transmisión sexual
MCP	Mecanismo Coordinador de País
MERG	Grupo de Referencia en Monitoreo y Evaluación de ONUSIDA
MIGOB	Ministerio de Gobernación
MINSA	Ministerio de Salud
MyE	Monitoreo y evaluación
ONG	Organismo no gubernamental
ONUSIDA	Programa Conjunto de las Naciones Unidas sobre el VIH/Sida
OPS	Organización Panamericana de la Salud
PASMO	Organización Panamericana de Mercadeo Social
PDDH	Procuraduría por la Defensa de los Derechos Humanos
PEN	Plan Estratégico Nacional de ITS-VIH/Sida, 2011-2015
PER	Plan Estratégico Regional
PME	Plan de Monitoreo y Evaluación
POA	Plan Operativo Anual
PTMI	Prevención de la transmisión materno infantil
SCH	Sexo Casual Heterosexual
Sida	Síndrome de inmunodeficiencia adquirida
SMyE	Sistema de Monitoreo y Evaluación
TS	Trabajadoras/es sexuales
UDI	Usuarios de Drogas Intravenosas
UNFPA	Fondo de Población de las Naciones Unidas
UNGASS	Sesión Especial sobre el VIH-Sida de la Asamblea General de Naciones Unidas
UP-INSS	Unidad de Proyectos Instituto Nicaragüense de Seguridad Social
USAID	Agencia de los Estados Unidos de América para el Desarrollo Internacional
USAID/PASCA	Programa para fortalecer la Respuesta Centroamericana al VIH
VIH	Virus de Inmunodeficiencia Humana

## Contenido

Siglas y acrónimos .....	i
Contenido .....	ii
1    Introducción.....	1
2    Objetivos del Modelo de Modos de Transmisión del VIH en Nicaragua .....	3
2.1    Objetivo General .....	3
2.2    Objetivos Específicos .....	3
3    Metodología .....	4
3.1    El modelo Modos de Transmisión (MoT).....	4
4    Aplicación del Modelo.....	4
4.1.1    Equipo de trabajo.....	4
4.1.2    Selección y definición de poblaciones en estudio .....	5
4.1.3    Obtención de datos para la aplicación del Modelo .....	6
4.1.4    Proceso de formación de consensos .....	7
5    Resultados de la aplicación del Modelo.....	9
6    Conclusiones .....	16
6.1    Sobre los hallazgos .....	16
6.2    Lecciones aprendidas.....	16
7    Recomendaciones.....	17
7.1    Atención a las poblaciones claves.....	17
7.2    Agenda de investigaciones .....	17
7.3    Sistema de Monitoreo y Evaluación .....	18
8    Bibliografía .....	19
9    Anexos .....	21
9.1    Hoja del Epi-Review.....	21
9.2    Modelo de Incertidumbre.....	22
9.3    Matriz del Modelo MoT .....	23

Contenido de gráficos

Gráfico 1. NICARAGUA. Distribución de nuevos casos de acuerdo al mecanismo y grupo de riesgo. Modelos de Modos de Transmisión del VIH. ....	9
Gráfico 2. NICARAGUA. Distribución de nuevos casos de acuerdo al mecanismo y grupo de riesgo. Modelos de Modos de Transmisión del VIH. ....	10
Gráfico 3. NICARAGUA. Tasa de incidencia por 100,000 habitantes de cada segmento de población. Modelos de Modos de Transmisión del VIH.....	12
Gráfico 4 NICARAGUA. Tasa de incidencia por 100,000 habitantes de diferentes segmentos de población. Modelos de Modos de Transmisión del VIH.....	13
Gráfico 5 NICARAGUA. Proporción y Tasa de incidencia de diferentes segmentos de población. Modelos de Modos de Transmisión del VIH.....	14
Gráfico 6 Tendencia Regional en los hallazgos de la aplicación de MoT.....	15

## Resumen Ejecutivo

Se aplicó el modelo de Modos de Transmisión de ONUSIDA en Nicaragua, con la finalidad de estimar la distribución de casos nuevos de VIH (incidencia) según los segmentos de población que relacionados a la transmisión principalmente por la vía sexual. Los datos utilizados en el modelo se obtuvieron de una amplia búsqueda y una cuidadosa revisión de informes, estadísticas oficiales, resultados de encuestas nacionales, revisión de bases de datos y revisión crítica de publicaciones científicas, así como de información de países de la región. El estudio fue conducido por la Secretaría Técnica de CONISIDA que encabezó al equipo técnico coordinador integrado por funcionarias de la Oficina Nacional del Componente ITS-VIH/Sida, la Oficina Nacional de Vigilancia del Daño y de la Unidad de Proyectos del Instituto Nicaragüense de Seguridad Social, este equipo contó con el apoyo técnico y financiero de USAID/PASCA. Se contó también con el apoyo de un equipo técnico internacional con experiencia en modelaje, integrado por funcionarios de la Oficina Regional de ONUSIDA en Panamá y un Consultor internacional. En el proceso se fue consultando y presentando los avances a un equipo de expertos integrado por representantes de una gama de sectores incluyendo el sector académico, las asociaciones de personas pertenecientes a poblaciones claves, a clínicos y a representantes del Sistema de Naciones Unidas.

El informe inicia con una descripción de la epidemia y de la Respuesta Nacional y luego expone los motivos que sustentan el uso del MoT y describe en detalle la metodología empleada. Los resultados se presentan en una matriz (ver anexos) y dos gráficos. La tasa de incidencia nacional en población de 15 a 49 años encontrada es de 0.06% ( $61 \times 100,000$ ). La distribución de cada 100 nuevos casos para el próximo año indica que más de la mitad (50.6%) será entre integrantes de poblaciones claves, un grupo de importancia es el de personas con prácticas de sexo casual heterosexual que junto a sus parejas estables representan el 27.9% de los nuevos casos. Entre personas que practican sexo heterosexual estará el 50.6% de las nuevas infecciones, los porcentajes más altos dentro de este grupo lo tienen las personas que practican sexo casual heterosexual (21.0%) y las personas del grupo con práctica heterosexual de bajo riesgo (16.5%).

Se discute la importancia de los resultados proporcionados por el modelo, las ventajas de su uso y sus limitaciones. Se recomienda mejorar las tablas de salidas de las encuestas que son realizadas por diferentes actores y hacérselas saber a la Secretaría Técnica de CONISIDA, así como de fomentar la realización de estudios que periódicamente actualicen los indicadores y datos para sustentar el modelo en aplicaciones futuras y con ello tener mejores elementos para valorar la aplicación de medidas que vayan surgiendo de las recomendaciones en el abordaje de la epidemia encaminadas a la cero nuevas infecciones por VIH reduciendo a la mitad las nuevas infecciones entre jóvenes y poblaciones claves.

## I Introducción

La herramienta de Modelos de Modos de Transmisión del VIH está basada en un modelo matemático epidemiológico de la estimación de la incidencia de VIH a corto plazo en grupos vulnerables. Fue diseñada por una iniciativa del grupo de referencia en la materia de ONUSIDA en colaboración con expertos mundiales en modelación de la epidemia de VIH y proyecciones de población. El modelo de incidencia utiliza información disponible sobre tallas poblacionales, prevalencias de VIH e ITS y parámetros de comportamientos de la población.

El principal resultado que aporta el modelo es la distribución porcentual de la incidencia entre diferentes segmentos de población considerados como claves, que se puede interpretar como la proporción de la incidencia atribuible a cada mecanismo de transmisión y por cada sub población de riesgo, en un periodo de un año.

Los procedimientos metodológicos están sustentados en la búsqueda y revisión de información disponible, así como una gran intensidad en verificar la calidad de la misma y el establecimiento de consenso de expertos nacionales e internacionales para la decisión de los datos a incorporar. El estudio ha permitido contribuir a identificar brechas de conocimiento en el tema de VIH, sirviendo de aporte a la agenda de investigación en VIH, y a la vez que permitió el conocer e incorporar el esfuerzo que han hecho otros actores de la respuesta en la obtención de información, y con ello valiosas interacciones para -como país- tener una más amplia participación, no sólo en lo operativo, sino también en la obtención y suministro de información de fuente primaria.

El estudio fue conducido por la Secretaría Técnica de CONSIDA - que encabezó al equipo técnico coordinador integrado por funcionarias de la Oficina Nacional del Componente ITS, VIH y Sida, la Dirección de Vigilancia del Daño del Ministerio de salud y de la Unidad de Proyectos del Instituto Nicaragüense de Seguridad Social, este equipo contó con el apoyo técnico y financiero de USAID|PASCA. Se contó también con el apoyo de un equipo técnico internacional con experiencia en modelaje, integrado por funcionarios de la Oficina Regional de ONUSIDA en Panamá y un Consultor internacional. En el proceso se fue consultando y presentando los avances a un equipo de expertos integrado por representantes de una gama de sectores incluyendo el sector académico, las asociaciones de personas pertenecientes a poblaciones claves, a clínicos y a representantes del Sistema de Naciones Unidas. Debe destacarse la disposición y liderazgo del MINSa para la realización del documento en acompañamiento con la CONSIDA.

Nuevamente se ha puesto en práctica la participación de actores de la respuesta para apoyar el esfuerzo del equipo técnico coordinador de país tanto en la búsqueda de información como en el análisis y validación de los resultados obtenidos, proceso que ha garantizado el valor que le ha sido dado a los resultados del estudio y a las recomendaciones que se han derivado.

Los resultados obtenidos se refieren a cómo estarán distribuidos porcentualmente los nuevos casos de transmisión sexual en el 2012, en que se destaca el hecho de que entre integrantes de poblaciones claves y sus parejas o clientes se encuentra el 54.0% de las nuevas infecciones, y

aunque la herramienta de Modelos de Modos de Transmisión no tiene el fin de categorizar la epidemia de un país, los resultados están alineados con una epidemia concentrada.

Se destaca entre las fuentes de información la Encuesta Centroamericana de Vigilancia de Comportamiento Sexual y Prevalencia de VIH e ITS en Poblaciones Vulnerables (ECVC), la Encuesta Nicaragüense de Demografía y Salud (ENDESA), las estadísticas de la Dirección de Vigilancia del Daño y Factores Protectores de la Salud, las estadísticas de la Oficina Nacional del Componente ITS, VIH y Sida del Ministerio de Salud y los estudios TRaC de USAID|PASMO.

## **2 Objetivos del Modelo de Modos de Transmisión del VIH en Nicaragua**

### **2.1 Objetivo General**

Realizar esfuerzo conjunto del Ministerio de Salud (MINSAs), agencias de cooperación y demás actores relacionados al VIH en Nicaragua, para realizar el estudio de “Modelo de Modos de Transmisión de VIH” (MoT), a efecto de que contribuya al conocimiento de la epidemia en el país y contar con insumos para la planificación de acciones a corto plazo.

### **2.2 Objetivos Específicos**

1. Conocer la dinámica de transmisión del VIH entre grupos vulnerables
2. Generar un perfil desagregado y específico de la incidencia del VIH a corto plazo.
3. Proveer información para la toma de decisiones a la medida de las necesidades nacionales.

### **3 Metodología**

#### **3.1 El modelo Modos de Transmisión (MoT)**

MoT es un modelo matemático para la estimación de la incidencia de VIH a corto plazo en grupos vulnerables, creado por una iniciativa del grupo de referencia en estimaciones, modelación y proyecciones de ONUSIDA en colaboración con expertos mundiales en modelación de la epidemia de VIH. El modelo de incidencia utiliza información disponible sobre tallas poblacionales, prevalencias de VIH e ITS y parámetros de comportamiento como tasa de recambio anual de parejas sexuales, número de actos por pareja por año y proporción de actos protegidos con condón. Igualmente, el modelo tiene en cuenta la transmisión por uso de drogas intravenosas, transfusiones sanguíneas e inyecciones médicas.

El modelo fue por primera vez desarrollado por el Grupo de Referencia de ONUSIDA para las Estimaciones, Modelos y Proyecciones en el 2002, y desde entonces se ha aplicado en varios países. También ha sido desarrollado como parte de los métodos de ONUSIDA/OMS y ha estado incluido en cursos de capacitación regionales realizados por ambas organizaciones. El modelo y manual para la aplicación están disponibles en <http://www.unaids.org>.

El resultado principal de este modelo es la distribución porcentual de la incidencia entre los grupos de riesgo, que se puede interpretar como la proporción de la incidencia atribuible a cada mecanismo de transmisión o sub población de riesgo, en un periodo de un año. Este ejercicio va acompañado de una extensión del modelo que estima la incertidumbre alrededor de la estimación inicial, con el fin de dar cuenta de la calidad y robustez de la información utilizada para poblar el modelo.

El ejercicio MoT es una herramienta útil y sencilla para la toma de decisiones informadas sobre la priorización de recursos e intervenciones preventivas en VIH.

### **4 Aplicación del Modelo**

#### **4.1.1 Equipo de trabajo**

Para el desarrollo y aplicación del Modelo MoT en el país se conformó un Comité Técnico Coordinador de País integrado por funcionarios y funcionarias de las siguientes entidades:

- Secretaría Técnica de CONISIDA
- Oficina Nacional del Componente ITS,VIH y Sida del MINSA
- Dirección de Vigilancia del Daño y Factores Protectores de la Salud del MINSA
- Programa para Fortalecer la Respuesta Centroamericana al VIH – USAID|PASCA
- Unidad de Proyectos-Instituto Nicaragüense de Seguridad Social.

Al conformar el equipo nacional se procedió a la revisión de la metodología y un cronograma de trabajo para ir realizando la búsqueda de información para aplicar en la herramienta y las tareas establecidas para la aplicación del MoT.

#### 4.1.2 Selección y definición de poblaciones en estudio

Se identificaron y establecieron las poblaciones vulnerables que a tomar en cuenta para ser incorporadas en el modelo. Se incluyó al grupo de población Trans por ser especialmente vulnerable y no visualizada en otros estudios, y por contar con información en la ECVI del 2009. Se discutió ampliamente sobre los grupos de Privados de Libertad y Uniformados, dado que se disponía de información reciente de estudios realizados por el Ministerio de Gobernación y el Cuerpo Médico Militar, sin embargo el mecanismo biológico implicado ya estaba contenido con los grupos de HSH y Sexo Casual respectivamente.

A continuación se detallan las poblaciones objeto de revisión e inclusión en el modelo:

#### DEFINICIONES DE LAS POBLACIONES VULNERABLES DE MAYOR RIESGO

Segmento de población	Definición
Mujer trabajadora sexual	Mujer de 18 a más años de edad, que al ser consultada responde que en los últimos 12 meses ha tenido relaciones sexuales a cambio de dinero.
Cliente de mujeres trabajadoras sexuales	Hombres de 15 a 49 años que ha pagado por tener relaciones sexuales en los últimos doce meses
Pareja de clientes de mujeres trabajadoras sexuales	Mujeres de 15 a 49 años de edad que es pareja estable de hombre que ha pagado por tener relaciones sexuales
Hombre que tienen sexo con hombres	Hombre de 18 a más años de edad, que al ser consultado responde que ha tenido relaciones sexuales con otro hombre en los últimos 12 meses.
Pareja femenina de hombres que tiene sexo con hombres	Mujeres de 15 a 49 años de edad que es pareja estable de hombre que tiene sexo con hombres
Persona Trans	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transexuales</li> <li>• Transgénerista</li> <li>• Travesti</li> </ul>
Persona que tienen sexo casual heterosexual	Hombre o mujer de 15 a 49 años de edad que al ser consultados responden que en los últimos doce meses ha tenido relaciones sexuales de forma ocasional con personas del sexo opuesto con la que no se mantiene una relación estable y que tampoco ha sido a cambio de dinero.
Pareja de personas que tienen sexo casual heterosexual	Hombre o mujer que es pareja estable de persona que ha tenido relaciones sexuales de forma ocasional con otra persona del sexo opuesto en los últimos doce meses

<b>Segmento de población</b>	<b>Definición</b>
Persona de bajo riesgo	Hombre o mujer de 15 a 49 años de edad que en los últimos doce meses refiere tener una sola pareja sexual heterosexual
Persona sin riesgo	Hombre o mujer de 15 a 49 años de edad que en los últimos 12 meses no ha tenido relaciones sexuales y tampoco ha usado drogas intravenosas, también la persona que no ha iniciado vida sexual
Usuario/a de drogas intravenosas	Hombre o mujer que en los últimos 6 meses se ha inyectado drogas
Pareja de usuario/a de drogas intravenosas	Hombre o mujer que es pareja estable de persona que usa drogas intravenosas en los últimos 6 meses.

#### 4.1.3 Obtención de datos para la aplicación del Modelo

Se realizó una revisión de documentación de las diferentes poblaciones tomando en cuenta la calidad de los estudios y lo más actual posible. Para la identificación, selección y extracción de los datos necesarios para aplicar el modelo, se siguió el siguiente procedimiento:

1. Revisión de la Base de Datos y Referencia para una Estrategia Basada en Evidencia realizada por ASAP en el 2010, a solicitud de la Secretaría Técnica de CONISIDA.
2. Búsqueda de información alusiva a tallas de poblaciones, incidencias y características comportamentales de grupos de población considerados claves.
3. Clasificación y revisión de la calidad de la información según tipo de documento, excluyendo las publicaciones en revistas indexadas.
4. Análisis del contenido de los documentos.
5. Búsqueda de artículos en revistas registradas en las bases de datos: PubMed (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>) y LILACS (<http://bvsmodelo.bvsalud.org/site/lilacs/E/elilacs.htm>).
6. Búsqueda de datos específicos –tabulaciones especiales- obtenidos de bases de datos de encuestas nacionales.
7. Aplicación de la herramienta Epi-Review para valorar la cantidad y calidad de los datos recabados y necesarios para el MoT, en ella se recoge información alusiva al tipo de documento, año, población estudiada y alcance geográfico del estudio, así como información estadística acerca del tamaño de la muestra y los Intervalos de Confianza. (Anexo 9.2).

El listado de los documentos revisados se presenta en la Bibliografía.

#### 4.1.4 Proceso de formación de consensos

Para lograr una mejor selección y consecución de los datos pertinentes al modelo, así como su validez, se pasó las siguientes etapas:

1. En la primera etapa el Comité Técnico Coordinador se reunió en numerosas ocasiones, para homogenizar entre los integrantes los fundamentos de la herramienta MoT –que incluye el uso técnicamente adecuado de los resultados-, y analizar las referencias que se emplearían para la construcción del modelo. Paralelamente a estas reuniones se mantuvo una constante y fluida comunicación por los medios electrónico y telefónico. Concluyendo esta etapa con el acopio de estudios y selección de datos a ser incorporados en la herramienta MoT.

2. En la segunda etapa, se conformó el Equipo de Expertos Nacionales y junto a representantes de poblaciones claves se presentó –en un primer momento- el proceso de trabajo realizado y se planteó la necesidad de apoyar en la realización del estudio, abriendo espacio para la obtención de más datos a ser considerados en el modelo, y a la vez de conservar una dinámica de ‘canal abierto’ de comunicación. Con este equipo se realizaron múltiples sesiones para presentar avances y obtener retroalimentación de lo encontrado.

3. Una vez que se consideró en un nivel de avance importante la obtención de datos se estableció comunicación con el equipo internacional, que vía Webex, Skype y correo electrónico se conservó una fluida interacción para la revisión de la información. El equipo internacional recomendó aplicar la herramienta Epi-Review a los datos que fueron encontrados. La herramienta Epi-Review permitió estandarizar la valoración de la cantidad de información disponible y la calidad de la misma. Esta herramienta genera puntuaciones de las que se derivan recomendaciones, que para el caso de Nicaragua concluyó que se disponía de información suficiente y que la calidad estaba por encima del nivel mínimo para aplicar la herramienta MoT. El Epi-Review estará siendo recomendado a aplicaciones futuras previas al MoT, con la finalidad de precisar el tipo y los aspectos de calidad de los datos a ser incorporados. Las sesiones con el equipo internacional se realizaron hasta la aplicación de la herramienta MoT, el análisis de los resultados y las recomendaciones para la difusión de los resultados del estudio. (Anexo 9.1)

4. Se retomó la serie de sesiones con expertos nacionales para la validación de los datos y los resultados obtenidos con el modelo. En dichas sesiones fueron reforzados los elementos alrededor de los fundamentos del modelo, la metodología de selección de datos, la descripción detallada de los datos que se ingresó al modelo y finalmente la matriz y la interpretación de los gráficos obtenidos. De estas sesiones se obtuvieron las consideraciones necesarias para las recomendaciones generales a los diferentes actores en el país. Las consideraciones que el equipo de expertos fue formulando se compartieron con el consultor internacional quien las incorporaba o respondía a las inquietudes que se planteaban.

5. Fue aplicado el Modelo de Incertidumbre, que consiste en un análisis de sensibilidad de interacciones aleatorias que reporta un estimado de la media de la proporción de incidencia para cada grupo de riesgo y el correspondiente rango de incertidumbre (valor mínimo y valor máximo)

entre el que se encuentra el valor verdadero de la proporción (anexo 9.2). La aplicación del Modelo de Incertidumbre requirió establecer reglas para la asignación de rangos de incertidumbre, las que se establecieron según los siguientes criterios:

Fuente de información y características	Valor de incertidumbre
Estudios de representatividad nacional , con adecuado tamaño muestral y definición operativa del grupo de riesgo consecuente con la definición del MoT	10%
Estudios nacionales, sin representación nacional con adecuada definición operativa con respecto al MoT	15%
Estudios nacionales no representativos o con un tamaño de muestra muy pequeño.	20%
Estimaciones hechas a partir de estudios nacionales, consenso de expertos	40%
Estudios regionales o internacionales	50%

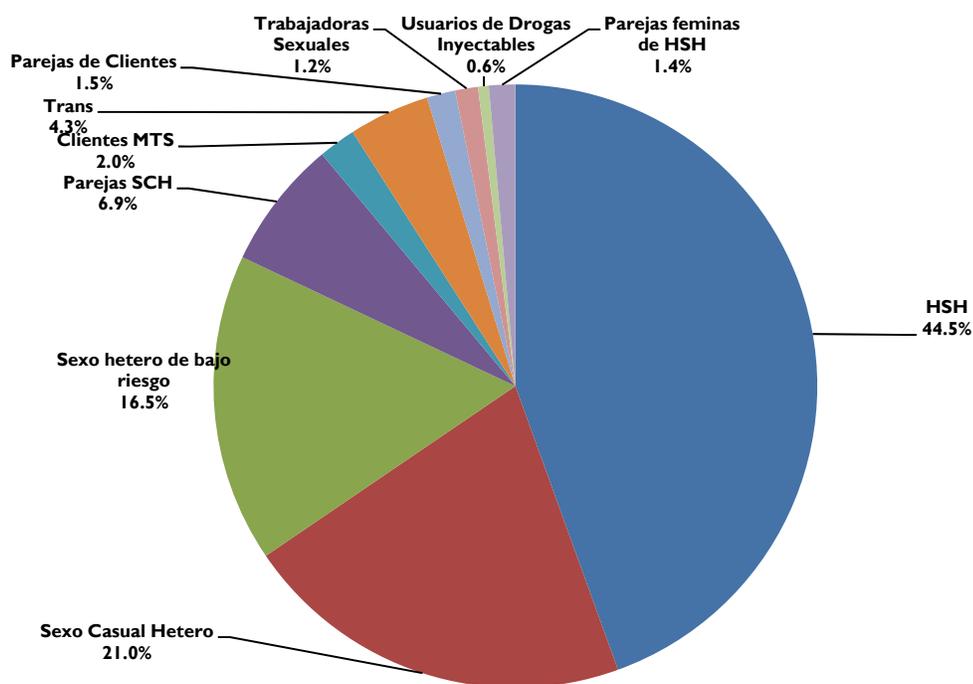
6. Una vez que hubo consenso en los resultados que generó el MoT a nivel nacional, de parte del equipo internacional el modelo fue sometido a la consideración de otros expertos internacionales con experiencia en este tipo de modelajes en diversos países –entre ellos Brasil. La incorporación de las recomendaciones de las consultas internacionales concluyó en que el Modelo obtenido para Nicaragua era robusto según el resultado de las estimaciones de la epidemia (anexo 9.3).

## 5 Resultados de la aplicación del Modelo

La matriz del modelo se presenta en el Anexo 9.3. En esta matriz se observa que la tasa de incidencia en población de 15 a 49 años es de 0.06% (61x100,000 habitantes), para el próximo año según el modelo se esperan 1,965 nuevas infecciones de VIH, cifra que está dentro del rango de las estimaciones para el 2012.

Entre los casos de nuevas infecciones por VIH para el año 2012 el 50.6% serán personas que pertenecen a poblaciones clave, a expensa mayoritariamente de HSH (44.5%). Al sumar a las poblaciones clave los grupos más cercanos a ellos como las parejas féminas de HSH y clientes de trabajadoras sexuales la proporción de las nueva infecciones supera la mitad del total con 54.0%. Un segundo grupo de importancia está relacionado al segmento de población que practica Sexo Casual Hetero Sexual (SCHT) sus parejas y las parejas de clientes de trabajadoras del sexo que acumula el 29.4% de las nuevas infecciones, a expensa mayoritariamente de quienes practicas sexo casual heterosexual (21.0%). El segmento de población con práctica heterosexual de bajo riesgo al calcularse como remanente de los demás grupos es sobre estimado por el modelo, dicho de otra forma, en él caben los HSH, trabajadoras del sexo y de otros grupos que en los estudios no son detectados al tener estos como fuente de información lo declarado por el informante, con esto es que tanto en Nicaragua como en otros países en que se ha aplicado el MoT este grupo representa una proporción importante (16.5%).

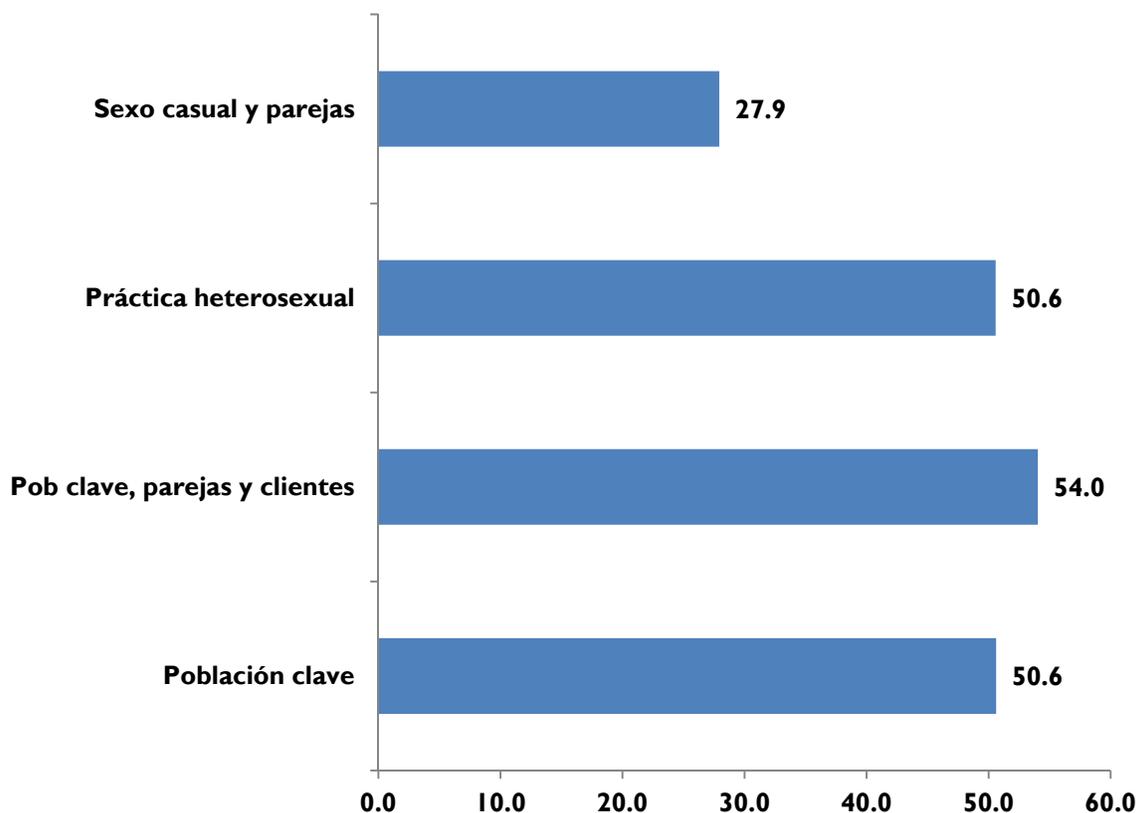
**Gráfico I. NICARAGUA. Distribución de nuevos casos de acuerdo al mecanismo y grupo de riesgo. Modelos de Modos de Transmisión del VIH.**



Fuente: Herramienta MoT, datos Nicaragua 2011.

Las parejas de integrantes de grupos de poblaciones clave y de otros grupos de riesgo representarán el 9.9% de los nuevos casos esperados. Del mismo modo, las personas que practican sexo casual heterosexual y sus respectivas parejas representarán el 27.9% de los nuevos casos. En suma, 50.6% de los nuevos casos en el próximo año estará representado por población con prácticas heterosexuales, destacando el grupo de sexo casual heterosexual.

**Gráfico 2. NICARAGUA. Distribución de nuevos casos de acuerdo al mecanismo y grupo de riesgo. Modelos de Modos de Transmisión del VIH.**



Fuente: Herramienta MoT, datos Nicaragua 2011.

### Tasas de incidencia

La tasa de incidencia de VIH según el modelo para la población de 15 a 49 años es de 61 x 100,000 habitantes (transmisión sexual). La tasa de incidencia obtenida para cada uno de los grupos de población oscila entre 2,965 y 23 casos nuevos de infección por VIH por cada 100,000 habitantes. Las tasas más altas son las de personas Trans con 2,965 x 100,000 y las de HSH con 2,310 x 100,000, y la de parejas femeninas de UDI con 2,149 x 100,000, sin embargo en este último grupo el alto nivel de incertidumbre determinado por carecer de información de país y haberse requerido de datos de estudios internacionales hace que la cifra sea abordada a la luz de estas limitaciones, al considerar que de las poblaciones de HSH y personas Trans la fuente de

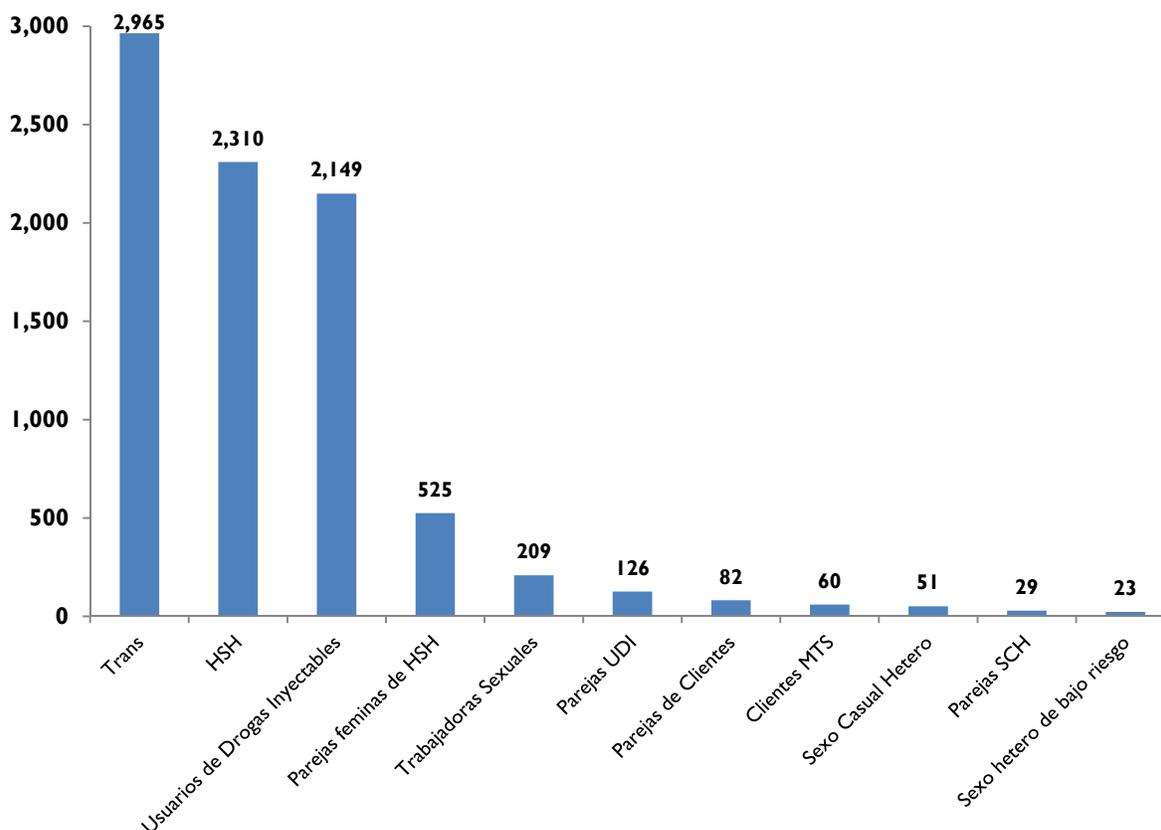
información es nacional, reciente y de buena calidad la incidencia en Trans es casi 130 veces mayor a la incidencia en personas con prácticas heterosexuales de bajo riesgo y en HSH es 100 veces mayor. (Gráficos 3 y 4).

La aplicación del MoT a la realidad nicaragüense, a pesar de ser un modelo sencillo, ha significado un reto, dado que la información requerida no está totalmente disponible, pese a que en el país se han realizado numerosos estudios y existen programas de control y prevención desde hace más de 20 años. En efecto, los estudios realizados en el país son una fuente valiosa, pues contienen información útil para el modelo, en otros se trata de estudios con propósitos específicos en sujetos no representativos de la población o de los grupos de riesgo al que pertenecen. En cuanto a los programas de control y prevención, estos han pasado por diversas etapas, que van desde el establecimiento de sistemas de notificación del VIH y sida hasta la estrategia universal para el tamizaje de embarazadas. Mucha de la información generada por estos programas no ha sido registrada ni publicada. En este contexto, el MoT permite registrar, organizar y seleccionar la información disponible, e identificar los vacíos de conocimiento existente; también permite integrar información dispersa en diversas dependencias.

Los resultados de la aplicación del MoT muestran que en Nicaragua el VIH/sida aún se mantendrá bajo la forma de una epidemia concentrada. Esto siempre y cuando se mantengan y mejoren las medidas que han permitido que, por ejemplo, las trabajadoras sexuales tengan una tasa de prevalencia baja ( $525 \times 100,000$ ), por la implementación de diversas intervenciones desde los inicios de la epidemia en el país.

Un aspecto preocupante de estos resultados, es la elevada incidencia en población heterosexual que llega al 59.86% de los casos que se notificarán el próximo año. Si bien la prevalencia en esta población es menor que la que ocurre en HSH, representa una parte importante de la población sexualmente activa. Particularmente es importante fijarse en el grupo denominado heterosexual de bajo riesgo, que si bien tiene tasas de prevalencia bajas, su contribución a la incidencia resulta importante por su mayor representatividad estadística en la población. Este resultado debe alertar acerca de la necesidad de fortalecer medidas de prevención para toda la población, ya ha sido documentado el hecho de que hay una práctica de uso de condón muy bajo tanto en relaciones estables como en sexo casual.

**Gráfico 3. NICARAGUA. Tasa de incidencia por 100,000 habitantes de cada segmento de población. Modelos de Modos de Transmisión del VIH.**



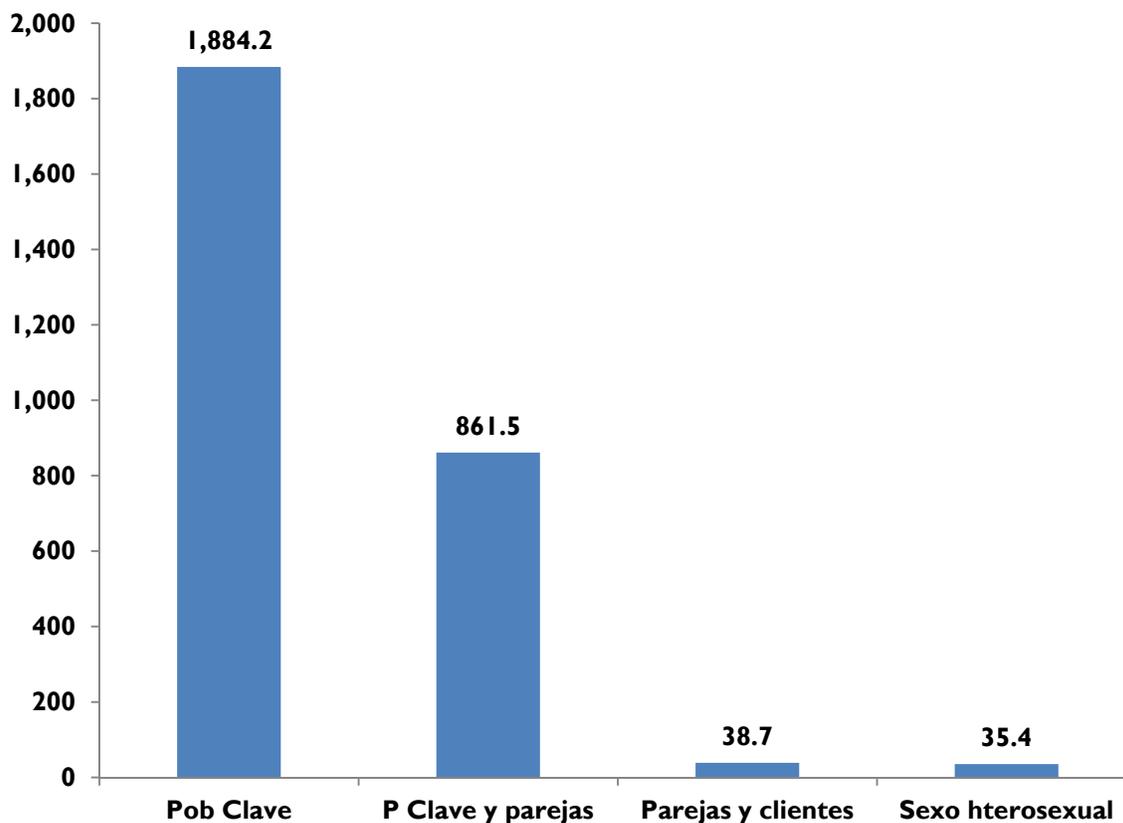
Fuente: Herramienta MoT, datos Nicaragua 2011.

Si bien el modelo es sencillo y útil, hay que advertir algunas de sus limitaciones. No contempla el hecho de que puede haber riesgos acumulados; considera la prevalencia en los grupos de riesgo como un promedio y no toma en cuenta que al interior de estos grupos hay segmentos que tienen valores de prevalencia diversos e incluso extremos. Tampoco toma en cuenta las variaciones demográficas y sociales de las diferentes regiones del país. Es conveniente mencionar que una limitación del MoT es que no considera sobre exposición de prácticas de riesgo, es decir que las categorías incluidas son mutuamente excluyentes, lo que en la realidad no es así.

Sin ser una limitación del modelo en sí, una dificultad que podría comprometer su validez es la falta de datos ideales, como por ejemplo no contar con datos de prevalencia a nivel nacional para algunos grupos de riesgo –principalmente de las parejas y clientes- no disponer de datos actuales o emplear fuentes con sesgo de selección.

A pesar de ello, el modelo permite tener una idea bastante aproximada de la incidencia en el corto plazo (un año), de modo que sería una herramienta muy útil para el monitoreo de la epidemia y la evaluación de las actividades de control y prevención.

**Gráfico 4 NICARAGUA. Tasa de incidencia por 100,000 habitantes de diferentes segmentos de población. Modelos de Modos de Transmisión del VIH.**

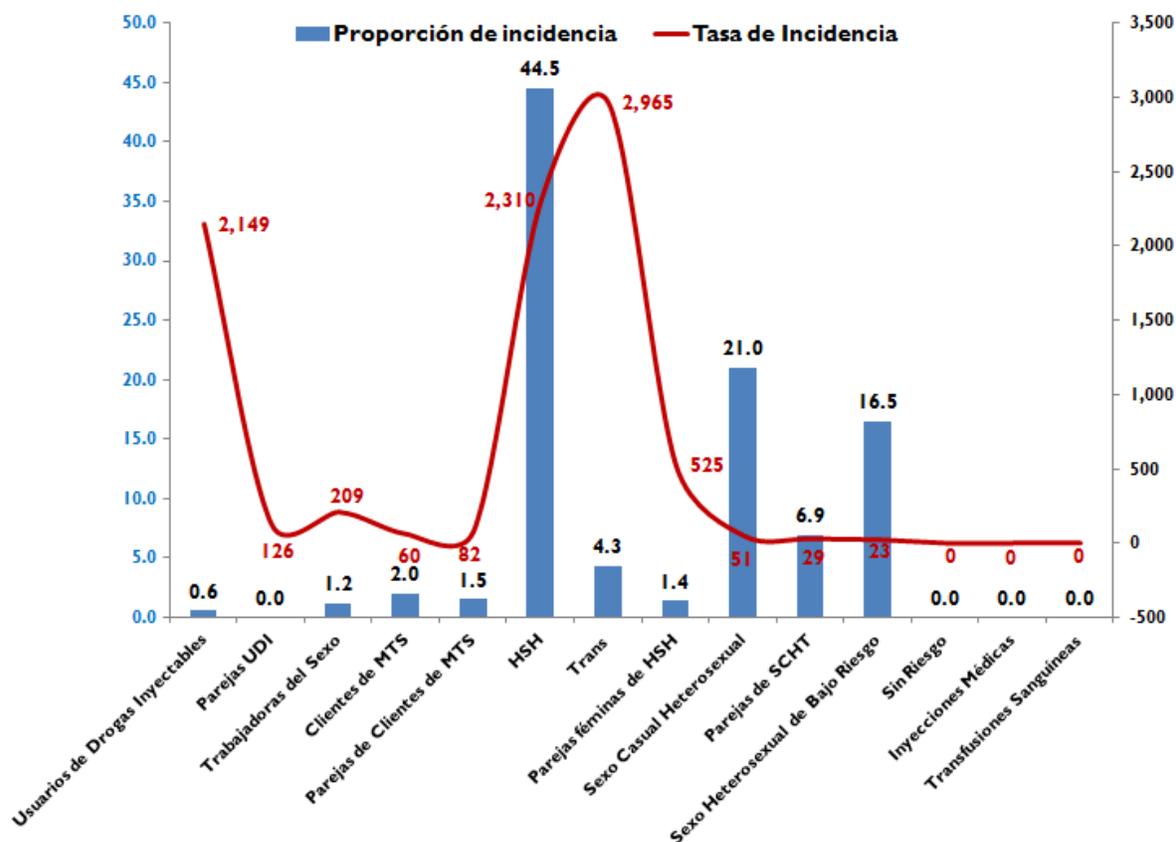


Fuente: Herramienta MoT, datos Nicaragua 2011.

### Proporción y Tasa Específica de incidencia

El MoT, al brindar tanto la Proporción de Incidencia como la Tasa de Incidencia para cada segmento de población, facilita la interpretación de los resultados. Así, a pesar de que sólo 4 de cada 100 nuevas infecciones acontecerán entre personas Trans, debe ser considerado el hecho del tamaño -relativamente pequeño- de esta sub población y así valorar la Tasa Específica de Incidencia que es la más elevada entre todas las sub poblaciones incluidas en el MoT, es decir que entre las personas de cada uno de las sub poblaciones la probabilidad de adquirir VIH que tiene las personas Trans es casi 130 veces mayor al compararla con personas que pertenecen a la sub población con prácticas de sexo heterosexual de bajo riesgo. Un análisis similar merece la sub población de HSH, grupo en el que la probabilidad de adquirir VIH es 100 veces mayor a la que tienen personas que pertenecen a la sub población con prácticas de sexo heterosexual de bajo riesgo. (Gráfico 5).

**Gráfico 5 NICARAGUA. Proporción y Tasa de incidencia de diferentes segmentos de población. Modelos de Modos de Transmisión del VIH.**

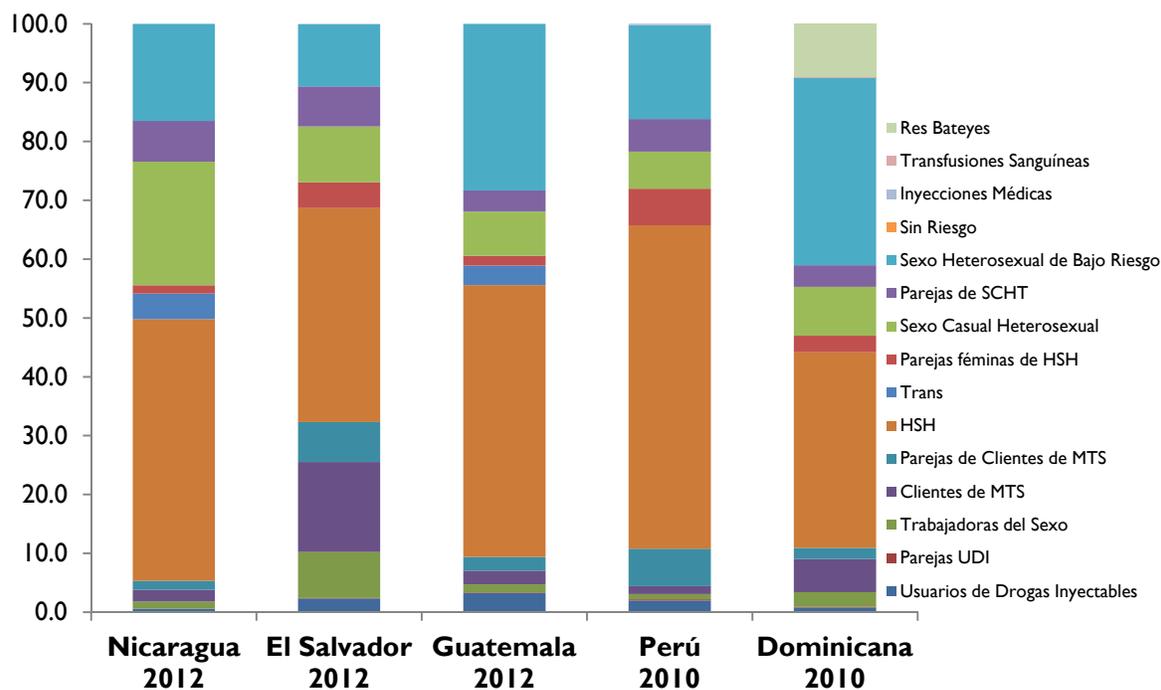


Fuente: Herramienta MoT, datos Nicaragua 2011.

### En otros países de América Latina

La herramienta MoT ha sido aplicada en numerosos países del mundo, entre los países de América Latina con reciente aplicación están Guatemala y El Salvador en el 2011, Perú y Dominicana en el 2009. Los resultados son similares, en que se destaca mayor aporte en las nuevas infecciones entre personas integrantes de Poblaciones Clave, particularmente HSH. El grupo de Prácticas Heterosexuales de Bajo Riesgo, al ser un grupo remanente, acumula en Proporción de Incidencia la segunda mayor cantidad de nuevos casos, sin embargo es el grupo con la menor cifra en la Tasa Específica de Incidencia. (Gráfico 6).

**Gráfico 6** Tendencia Regional en los hallazgos de la aplicación de MoT.



Fuente: Herramienta MoT, datos Nicaragua 2011, El Salvador 2011, Guatemala 2011, Perú 2009 y Dominicana 2009.

## 6 Conclusiones

### 6.1 Sobre los hallazgos

- La distribución porcentual de la incidencia indica que persiste una concentración de casos en el grupo de hombres que tiene sexo con hombres, lo cual está de acuerdo a la tendencia regional y nacional en las últimas estimaciones.
- La evaluación de la epidemia de VIH en Nicaragua a través de casos incidentes permitió desagregar la incidencia total y priorizar los grupos más afectados, yendo más allá del análisis de prevalencia el cual es siempre relativo al tamaño de la población denominadora y no refleja la actividad actual de la transmisión.
- Cobran importancia los grupos de bajo riesgo heterosexual como consecuencia del rol transmisor de las poblaciones puente y un uso inconsistente de condón entre parejas estables.
- Las particularidades del comportamiento sexual como número de parejas promedio número de actos y actos protegidos no sólo definen los grupos de alta transmisión sino que son parámetros sensibles en el modelo y posibles blancos de intervenciones.
- El sexo comercial tiene un amplio impacto en la transmisión sexual, evidente en el peso que tiene la proporción de incidencia entre clientes de trabajadoras sexuales y las parejas de estos.
- El aporte de los usuarios de drogas intravenosas cobra especial importancia al considerar a las parejas de estos, pero se requiere de mejorar los datos de país para caracterizar mejor a este segmento.
- El modelo supone que las poblaciones son excluyentes y que no hay sobre posición de conductas de riesgo, por lo cual este análisis es apropiado para dirigir esfuerzos preventivos específicos e identificar falencias en la captura de información en conductas de riesgo, pero para un análisis detallado de las conductas y las dinámicas de cada grupo se requieren modelos más detallados.

### 6.2 Lecciones aprendidas

- La consecución de información robusta y representativa es la piedra angular del proceso y por lo tanto un análisis sistemático de la calidad de la información es vital para el éxito posterior del modelo.
- Se identificaron vacíos de información particularmente en el estudio de parámetros de comportamiento sexual para todos los grupos.
- A pesar de la alta utilidad de la Encuesta Nicaragüense de Demografía y Salud, la ausencia sistemática de estimaciones en población masculina es una limitación.
- Existe poca información referente al uso de drogas inyectables y su relación a la transmisión del VIH.
- Este ejercicio además de ser una herramienta útil en la toma de decisiones es un generador de hipótesis de investigación sobre la dinámica de transmisión del VIH.

- El análisis de incidencia permite hacer una planeación de intervenciones más sólida que el análisis de prevalencias y ofrece una interpretación más actualizada y ajustada a la realidad nacional.

## **7 Recomendaciones**

### **7.1 Atención a las poblaciones claves**

- Identificar la ubicación de los grupos en donde se darán las próximas infecciones de VIH, revelados por esta herramienta, implica una gran responsabilidad epidemiológica y bioética, por lo que las acciones deben de ser totalmente dirigidas intencional e intensamente a la prevención primaria a los grupos revelados en el estudio.
- Difundir los resultados y contrastar con los planes locales para facilitar a los tomadores de decisión la focalización de los recursos disponibles en la lucha contra el VIH.
- Los resultados de este ejercicio serían mejor aprovechados si se evaluaran y aplicaran en el marco del Plan Estratégico Nacional 2011– 2015, a los planes operativos institucionales y anuales de los diferentes actores de la Respuesta Nacional.

### **7.2 Agenda de investigaciones**

Las investigaciones a través de Encuestas de Comportamiento u otras son las herramientas principales de este estudio de incidencia, pero pueden ser más trascendentales en su aporte si se toman en consideración las siguientes recomendaciones:

- En las Encuestas Nicaragüense de Demografía y Salud a nivel nacional y de población general u otras tipos de encuestas nacionales, debe de incluirse la valoración del comportamiento masculino.
- Cuidar la inclusión de variables que estudien la conducta sexual en las ENDESA.
- Incluir en la agenda de investigación mayor frecuencia en estudios epidemiológicos y de comportamiento sexual en poblaciones conocidas como claves y vulnerables: personas uniformadas, personas privadas de libertad, migrantes y poblaciones móviles, clientes de TS, clientes de HSH. Las investigaciones deben de realizar el estudio de los comportamientos sexuales respetando siempre los grupos mencionados, ya que no se pueden mezclar los grupos, pues se conoce con anticipación que las conductas sexuales promedio son diferentes, pero mayormente por tener prevalencias de VIH e ITS notablemente diferentes.
- Con el fin de continuar con esta metodología MoT y ser más asertivo en los resultados es necesario que la información que se demanda sea tomada en consideración en estudios nacionales. Se espera que las encuestas de Comportamiento de Poblaciones, particularmente las más vulnerables, tomen en cuenta tanto incluir la información requerida, como en la manera de presentarla en sus documentos finales. Para cumplir con esta metodología no debe presentarse información en rangos, sino las cifras promedio y medianas de todos los contactos sexuales que son las ocasiones de transmisión. Tales como:

- Caracterizar y cuantificar de manera específica todos los tipos de parejas posibles en todas las poblaciones estudiadas. Diferentes grupos tienen diferentes tipos de parejas.
- Especificar el número de relaciones sexuales con cada pareja, ya que éste es el real modo de transmisión. A futuro quizá se necesite conocer los riesgos e incidencias con mayor detalle y se incluya el tipo de relación sexual, el cual deberá estudiarse por cada pareja sexual.
- Cada investigación debe hacer un análisis de uso del condón en cada ocasión y pareja y presentar un análisis sumario. Este análisis macro permite ver el panorama de su uso y permite visualizar todas las ocasiones en que hay desprotección. También debe preguntarse sobre el fallo del condón en uso (ruptura).
- Las investigaciones deben hacer una definición de las categorías de parejas sexuales. Deberá incluirse el estudio de las veces que falla el condón en un período de tiempo dado, debido a roturas que posibiliten la salida de líquidos seminales. Este valor debe considerarse al realizar el análisis, pues aumenta las posibilidades de la transmisión.
- Es importante que la vigilancia de la población que consume drogas sea continua, pero es trascendental para el estudio de modos de transmisión que se investigue la prevalencia de usuarios de drogas inyectable.
- Los períodos investigados de las conductas y las parejas sexuales debe ampliarse a 30 días, pues preguntar sobre los últimos siete días, lleva a faltas de apreciación, pues en realidad el fenómeno ha sido positivo, pero se queda sin caracterización en períodos más largos de tiempo.

### **7.3 Sistema de Monitoreo y Evaluación**

- Será importante que este sistema considere adecuar las poblaciones de referencia a las poblaciones más actuales conocidas a nivel nacional. Que se lleve un sistema riguroso de control de los nuevos casos, minimizando el subregistro.
- Se recomienda que se incluya en el Sistema de Información para la Salud las prevalencias de ITS de la población general, así como el análisis de los grupos de edad de la edad fértil comprendida entre los 15 y 49 años.

## 8 Bibliografía

### Sobre la Metodología del MoT

1. Modelaje de la distribución esperada - a corto plazo - de la incidencia de infecciones por VIH según grupo de exposición. ONUSIDA. Junio 2007.
2. Modes of Transmission Study Guidelines for Country Teams. Modes of Transmission Guidelines – Version 12. 9 ONUSIDA, The World Bank Global HIV/AIDS Program (GHAP) Global AIDS M&E Team (GAMET). March 08
3. MODES OF TRANSMISSION STUDY – CONCEPT NOTE. ONUSIDA, The World Bank Global HIV/AIDS Program (GHAP) Global AIDS M&E Team (GAMET)
4. Modelaje de la distribución esperada de las nuevas infecciones por grupo poblacional de exposición. ONUSIDA, OMS. Presentación PP. 2007 es.
5. Incidencia de VIH por modos de transmisión, Junio 2011. Dra. Paloma Cuchi, ONUSIDA. Presentación PPT.
6. Pasos para aplicar el Modulo de Modos de Transmisión. ONUSIDA, USAID/PASCA. Junio 2011.
7. MODOS DE TRANSMISIÓN DEL VIH. Análisis de la distribución de nuevas infecciones por el VIH y recomendaciones para prevención en la República Dominicana. Informe Final: Noviembre 2010.
8. Modos de Transmisión del VIH en América Latina Resultados de la aplicación del modelo. Perú. OPS. Agosto 2009.
9. Modelo para el Análisis de la distribución de nuevas infecciones por el VIH en los grupos de exposición y recomendaciones para la prevención. El Salvador, C.A. 2011.

### Sobre estudios y poblaciones y prevalencia

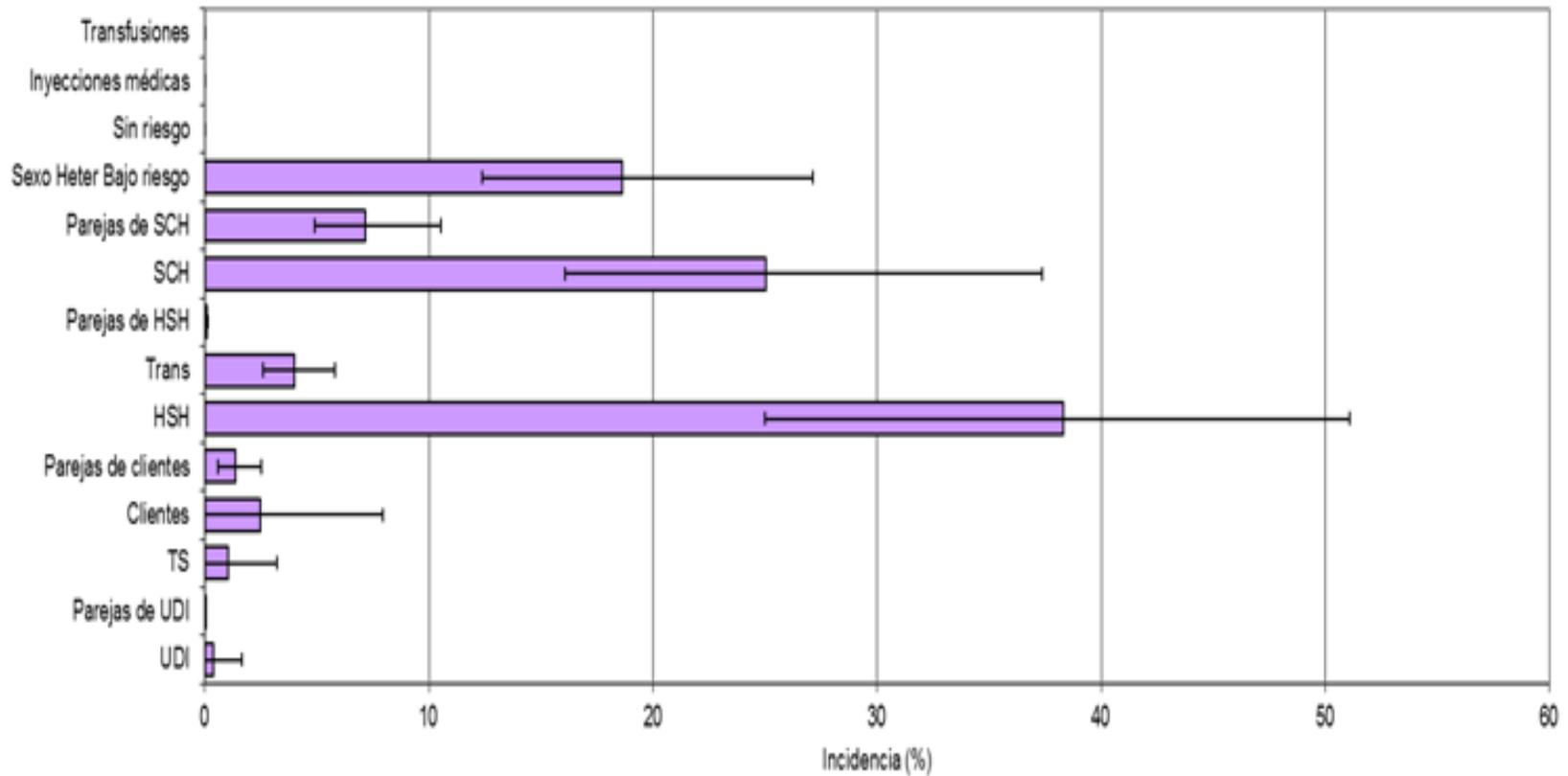
10. NICARAGUA. Ministerio de Salud – Instituto Nacional de Información de Desarrollo. Encuesta de Demografía y Salud -ENDESA2006-2007.
11. NICARAGUA. Ministerio de Salud – Instituto Nacional de Información de Desarrollo. Encuesta de Demografía y Salud -ENDESA2006-2007. Tabulaciones especiales
12. NICARAGUA. Ministerio de Salud – Universidad del Valle de Guatemala – Centros para la Prevención y el Control de Enfermedades (CDC). Encuesta Centroamericana de Vigilancia de Comportamiento Sexual y >Prevalencia de VIH e ITS en Poblaciones Vulnerables en Nicaragua – ECVC. Junio 2011.
13. NICARAGUA. Ministerio de Salud – Universidad del Valle de Guatemala – Centros para la Prevención y el Control de Enfermedades (CDC). Encuesta Centroamericana de Vigilancia de Comportamiento Sexual y >Prevalencia de VIH e ITS en Poblaciones Vulnerables en Nicaragua – ECVC. Junio 2011. Tabulaciones especiales.
14. NICARAGUA. Comisión Nicaragüense del Sida –CONISIDA. Plan Estratégico Nacional contra el VIH 2011-2015 (documento preliminar).
15. NIARAGUA. Ministerio de Salud. Oficina Nacional Componente ITS-VIH-Sida. Situación de las ITS y el VIH año 2011. Presentación en MS Power Point.
16. NICARAGUA. Comisión Nicaragüense del Sida –CONISIDA. Informe UNGASS 2010.

17. NICARAGUA. Ministerio de Salud. Oficina Nacional de Vigilancia del Daño y Factores Protectores de la Salud. Situación epidemiológica nacional 2011. Presentación en MS Power Point.
18. NICARAGUA. Comisión Nicaragüense del Sida. Base Datos y Referencias para una Estrategia Basada en Evidencia. ASAP, 2010.
19. Aceijas C, Stimson GV, Hickman M, Rhodes T. Global overview of injecting drug use and HIV infection among injecting drug users. *AIDS*. 2004 Nov 19;18(17):2295-303.
20. Carlos Magis Rodríguez, Luiz Fernando Marques and Graciela Touze HIV and injection drug use in Latin America. *AIDS* 2002, 16 (suppl3):S34–S41.
21. Frost SD, Brouwer KC, Firestone Cruz MA, Ramos R, Ramos ME, Lozada RM, Magis-Rodriguez C, Strathdee SA. Respondent-driven sampling of injection drug users in two U.S.- Mexico border cities: recruitment dynamics and impact on estimates of HIV and syphilis prevalence. Source Department of Pathology and Antiviral Research Center, University of California, San Diego, CA 92103, USA. sdfrost@ucsd.edu
22. Frost SD, Brouwer KC, Firestone Cruz MA, Ramos R, Ramos ME, Lozada RM, Magis-Rodriguez C, Strathdee SA. Respondent-driven sampling of injection drug users in two U.S.-Mexico border cities: recruitment dynamics and impact on estimates of HIV and syphilis prevalence. *J Urban Health*. 2006 Nov;83(6 Suppl):i83-97. (Source Department of Pathology and Antiviral Research Center, University of California, San Diego, CA 92103, USA. sdfrost@ucsd.edu).
23. NICARAGUA (2007): Estudio TRaC de VIH/SIDA entre Trabajadoras Sexuales Femeninas en Chinandega, Managua, Masaya, RAAS y Nueva Segovia
24. NICARAGUA (2009): Estudio TRaC de VIH/SIDA Hombres que tienen sexo con otros Hombres en Managua, Chinandega, Masaya, Nueva Segovia y RAAN. 2a Ronda nacional.
25. NICARAGUA (2011): VIH/SIDA Estudio TRaC de VIH/SIDA Evaluando comportamientos saludables en Jóvenes de los departamentos de Chinandega, León y Managua 3a Ronda
26. NICARAGUA (2011): VIH/SIDA Estudio TRaC de VIH/SIDA Evaluando comportamientos saludables en Jóvenes de los departamentos de Chinandega, León y Managua 3a Ronda. Tabulaciones especiales.

**9 Anexos**  
**9.1 Hoja del Epi-Review.**

	Relevant	Population size	HIV prevalence	STI prevalence	Sexual /IDU Behaviour		Condom use / Sterile (IDU) equipment	ART provision			
					Partners per year	Acts / partner / year					
IDU	<input type="radio"/> Yes	<input type="radio"/> Yes	<input type="radio"/> Yes	Reset	Go to IDU worksheet						
	<input type="radio"/> No	<input type="radio"/> No	<input type="radio"/> No								
MSM	<input type="radio"/> Yes	<input type="radio"/> Yes	<input type="radio"/> Yes	Reset	Go to MSM worksheet						
	<input type="radio"/> No	<input type="radio"/> No	<input type="radio"/> No								
Sex workers	<input type="radio"/> Yes	<input type="radio"/> Yes	<input type="radio"/> Yes	Reset	Go to SW worksheet						
	<input type="radio"/> No	<input type="radio"/> No	<input type="radio"/> No								
Clients of sex workers	<input type="radio"/> Yes	<input type="radio"/> Yes	<input type="radio"/> Yes	Reset	Go to SW clients works						
	<input type="radio"/> No	<input type="radio"/> No	<input type="radio"/> No								
Casual sex	<input type="radio"/> Yes	<input type="radio"/> Yes	<input type="radio"/> Yes	Reset	Go to CS worksheet						
	<input type="radio"/> No	<input type="radio"/> No	<input type="radio"/> No								
Stable heterosexual couples	<input type="radio"/> Yes	<input type="radio"/> Yes	<input type="radio"/> Yes	Reset	Go to Stable heterosex						
	<input type="radio"/> No	<input type="radio"/> No	<input type="radio"/> No								
Transgender	<input type="radio"/> Yes	<input type="radio"/> Yes	<input type="radio"/> Yes	Reset	Go to Transgender wo						
	<input type="radio"/> No	<input type="radio"/> No	<input type="radio"/> No								
Other populations Define	<input type="radio"/> Yes	<input type="radio"/> Yes	<input type="radio"/> Yes	Reset	Go to OP worksheet						
	<input type="radio"/> No	<input type="radio"/> No	<input type="radio"/> No								

## 9.2 Modelo de Incertidumbre



9.3 Matriz del Modelo MoT

Comportamiento con riesgo adultos	Usar cualquiera de los métodos 1 o 2 para determinar el número con comportamiento para cada grupo (columna F).				transmisión por acto de riesgo de exposición												
	Metodo 1: Porcentaje de la población con		Metodo 2: Población con comportamiento a riesgo		Número total con comportamiento a riesgo	Prevalencia VIH [%]	Número VIH +	Prevalencia ITS [%]	Número de parejas por año	Número de actos de exposición	Porcentaje de actos protegidos [%]	transmisión por acto de riesgo de exposición		Incidencia	% sw incidencia	Incidencia por 100,000	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres								con ITS	Sin ITS				
Uso Drogas Inyectables (UDI)			258	268	525	1.90%	10	13.50%	5.2	80	69%	NA	0.01	11	0.57	2,149	
Parejas UDI			150	150	300	0.95%	3		1	49.2	7%	0.0044	0.0011	0	0.02	126	
Trabajadoras sexuales Clientes			0	11,512	11,512	1.94%	223	52.8%	302	1.5	75%	0.0044	0.0011	24	1.22	209	
Parejas de clientes			64,973	0	64,973	0.97%	630	26.4%	53.51	1.5	75%	0.0025	0.0006	39	2.00	60	
HSH			0	36,385	36,385	0.49%	176		1	49.2	6.9%	0.0044	0.0011	30	1.51	82	
Trans			37,845	0	37,845	7.50%	2,838	17.6%	7.1	6.93	58%	0.0400	0.0100	874	44.49	2,310	
Parejas feminas de HSH			2,873	0	2,873	13.80%	396	41.1%	52.1	1	42%	0.0400	0.0100	85	4.34	2,965	
Sexo Casual Heterosexual			0	5,247	5,247	3.75%	197		1	49.2	6.9%	0.0044	0.0011	28	1.40	525	
Parejas SCH			529,291	275,078	804,370	0.70%	5,631	0.04%	2.65	43.2	16%	0.0031	0.0008	413	21.02	51	
Sexo heterosexual de bajo riesgo			154,044	308,088	462,131	0.35%	1,617		1	49.2	6.9%	0.0038	0.0009	136	6.92	29	
Sin riesgo			646,309	779,843	1,426,152	0.58%	8,244	0.04%	1	49.2	6.9%	0.0035	0.0009	325	16.52	23	
Inyecciones Medicas			148,962	230,605	379,567	0.70%	2,657	0.00%	0	0	0%			0	0.00	0	
Transfusiones sanguineas			1,584,705	1,647,175	3,231,880	0.70%	22,623		2	1	100%	NA	0.004	0	0.00	0	
			3,169	3,294	6,464	0.70%	45		1	1	100%	NA	0.9	0	0.00	0	
<b>POBLACION ADULTA TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>1584705</b>	<b>1647175</b>	<b>3,231,880.00</b>	<b>0.70%</b>	<b>59,959</b>							Incidencia total	1,965	61	
													Incidencia total de parejas de individuos con comportamiento a riesgo		193	9.846	38



**ONUSIDA**  
PROGRAMA CONJUNTO DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE EL VIH/SIDA

ACNUR  
UNICEF  
PMA  
PNLD  
UNFPA  
ONUDD  
OIT  
UNESCO  
OMS  
BANCO MUNDIAL



**USAID**  
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS  
UNIDOS DE AMÉRICA

**PASCA**  
Programa para fortalecer la  
respuesta centroamericana al VIH

