



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

---

SECRETARIA DE SALUD DEL DISTRITO FEDERAL  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACION  
SUBDIRECCIÓN DE POSGRADO E INVESTIGACION

CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACION EN  
MEDICINA LEGAL

**“COMPOSICION QUIMICA DE LOS POPPERS QUE SE  
COMERCIALIZAN EN EL BARRIO DE TEPITO”**

TRABAJO DE INVESTIGACION BIOMEDICA

PRESENTADO POR  
DR. ROBERTO RAFAEL ROMERO ROJAS

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN  
MEDICINA LEGAL

DIRECTORA DE TESIS  
DRA. MINERVA VARGAS CABRERA

2013



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

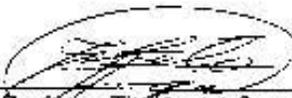
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LOS POPPERS QUE SE  
COMERCIALIZAN EN EL BARRIO DE TEPITO**

Dr. Roberto Rafael Romero Rojas

Vo. Bo.  
Dr. Víctor Hugo Soto Flores



---

Profesor Titular de: Curso de  
Especialización en Medicina Legal

Vo. Bo.  
Dr. Antonio Fraga Mouret

---

Director de Educación e Investigación

**COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LOS POPPERS QUE SE  
COMERCIALIZAN EN EL BARRIO DE TEPITO**

Dr. Roberto Rafael Romero Rojas

Vb. Bo  
Dra. Minerva Vargas Cabrera



---

Directora de Tesis

Médica Adscrita al Centro Toxicológico  
"Venustiano Carranza" de la S.S. del D.F.



**Agradecimientos**

**A mi familia**

**A mis compañeros  
residentes por nunca rendirse**

**A los profesores de la especialidad**

## Índice

**Resumen**

**Introducción** 7

**Material y método** 16

**Resultados** 18

**Discusión** 25

**Conclusiones** 32

**Referencias Bibliográficas** 34

**Anexos**

**I.- Cédula para recolección de datos generales de los envases.**

**II.- Cédula para recolección de datos del contenido.**

**III.- Espectros de los compuestos identificados por  
Espectrofometría Infrarroja ATR.**

**IV.- Fotografías**

## Resumen

Se desarrolló un estudio observacional, descriptivo, transversal y prospectivo; el objetivo, identificar las sustancias contenidas en los poppers. Se recuperaron quince del Barrio de Tepito; se registraron las características generales y particulares, y con espectrofotometría infrarroja se identificaron los compuestos. El 47% refiere al nitrito de isobutilo como su fórmula; el 26% alcohol, ácido clorhídrico, agua y otros; el 13.33% nitrito de isobutilo; el 6.66% nitrato de isopentilo. El 33.33% presentó un pH 1, el 33.33% un pH 2, el 20% un pH 6 y el 13.33% un pH 3. Compuestos identificados: Nitrito de isobutilo, Nitrito de amilo, Ciclohexanol y Alcohol isobutílico. En el 46.66% el compuesto identificado coincide con el referido, en el 53.33% se identificó uno no referido. Conclusión. Los *poppers* son mezclas no aclaradas en que pueden resultar en consecuencias importantes para los usuarios. Es necesario un estudio más completo para determinar los componentes de los *poppers*.

**Palabras claves:** *psicotrópico, inhalante, poppers, nitrito, amilo, isobutilo, ciclohexilo.*

## Introducción

“Popper” es el nombre popular que se le da a una serie de alquil nitritos en presentación líquida, que son usados como un “estimulante sexual de diseño” en un círculo social bastante complejo, en donde intervienen desde el comercio informal, el sexo servicio, las sex shops, tiendas virtuales, bares, baños públicos, fiestas en ropa interior, leather, swinger o raves; y de los cuales no existen en nuestro país cifras relacionadas con su comercio y consumo, ni del impacto en la salud pública derivados de estos.<sup>1,2</sup>

El nitrito de amilo, butilo, isobutilo e isopropilo, entre otros, son las principales sustancias usadas para la producción de los *poppers*, las cuales durante algún tiempo fueron usadas para el tratamiento de la angina de pecho, y como antídoto para la intoxicación por cianuro por su propiedad para formar metahemoglobina. Sin embargo cayeron en desuso por la dificultad para calcular la dosis efectiva, y por la duración tan breve de sus efectos.<sup>3,4</sup>

Thomas Lauder Brunton, médico escocés, fue el primero en usar el nitrito de amilo para el tratamiento de la angina de pecho. El uso clínico que le dio Brunton al nitrito de amilo se inspiró en los estudios de esta sustancia realizados por Arthur Gamgee y Benjamin Ward Richardson. Brunton razonó que el dolor y la incomodidad causados por la angina podrían reducirse administrando nitrito de amilo para dilatar las arterias coronarias de los pacientes, y así mejorar la circulación sanguínea hacia el músculo cardiaco.

Hacia la década de los setentas los *poppers* comenzaron ser utilizados como “droga” sexual en el ambiente homosexual, generalizándose su uso en poco tiempo a un amplio espectro de consumidores, incluyendo heterosexuales. Su popularidad se basa en los efectos relacionados con la relajación del músculo liso, en el caso del sistema circulatorio, al relajarse la musculatura de los vasos

sanguíneos ocasionan un descenso en la presión arterial con la consecuente elevación del ritmo cardíaco para suplir más sangre al cerebro y a todo el cuerpo, la sangre que contiene bajos niveles de oxígeno debido a los nitritos que lo reemplazan, alcanza el cerebro produciendo una sensación de calor intenso en la cabeza, confusión mental extasiante, mareo leve y, en general, excitación sensorial extrema, todo esto mientras que se recobran los niveles de oxígeno normales en el organismo que dura generalmente un par de minutos. Así mismo, el esfínter anal y la vagina, conformados por músculos de fibra lisa, experimentan una relajación importante por lo que se emplea durante el acto sexual para facilitar la penetración.<sup>1,2,5</sup>

Las vías de administración mas comunes de los *poppers* son el “sniffing”, que se refiere a inhalar los vapores por la nariz, siendo esta la más usada; el “snorting” se refiere a aspirar los volátiles por la boca, el “bagging” que consiste en llenar una bolsa con el tóxico e inhalar directamente de esta o meter la cabeza entera en ella, y el “huffing” en que se rocía un trapo con la sustancia que luego se pone sobre la boca y/o nariz y se aspira (“snort”) o se inhala (“sniff”).

Para su venta y distribución, los nitritos se envasan en frascos ámbar con etiquetas de colores intensos, que en promedio contienen 30 ml de los preparados. Marcas como *Amsterdam, Rush, Blue Boy, Iron Horse, Locker Room, Quicksilver, Hardware, Rave, Hi Tech, Kix, Liquid Gold, Man Scent, Red, Bolt, Ram, Liquid Aroma y Lady D*, son solo algunas de las que se pueden comprar por precios que van desde \$80 a \$300.<sup>2</sup>

El European Monitoring Centre for Drugs and Drugs Addiction, cataloga a los principales alquil nitritos utilizados para la elaboración de los *poppers* de la siguiente manera: el nitrito de amilo, también conocido como nitrito de isoamilo, como altamente inflamable, perjudicial si se inhala y perjudicial si se ingiere; el

nitrito de isopropilo, como extremadamente inflamable, tóxico en caso de inhalación y muy tóxico si se ingiere; y el nitrito de isobutilo como altamente inflamable, tóxico en caso de inhalación, perjudicial si se ingiere, pro cancerígeno y con riesgo de efectos irreversibles.<sup>6</sup>

Dentro de los efectos secundarios de tipo inmediato relacionados con el uso de los *poppers*, los más corrientes son cefaleas, irritación de las mucosas, dificultades temporales de erección, síntomas de dificultad respiratoria, son comunes los síncope o la sintomatología por hipotensión ortostática. Pueden ocasionar colapso cardiovascular, depresión vagal fatal, arritmias cardíacas, perdida de la consciencia, coma e incluso muerte súbita.<sup>4,7</sup> El nitrito de amilo disminuye la presión sistólica, diastólica y arterial media, así como las resistencias vasculares periféricas, e incrementa el gasto cardíaco.<sup>4</sup> El uso por inhalación o una sobredosis por vía oral puede causar metahemoglobinemia, así como anemia hemolítica en individuos predispuestos a tal condición por alteraciones enzimáticas como la deficiencia de la G-6-PD.<sup>8,9,10</sup> Se han reportado estudios en los que se evidencia una significativa disminución de la actividad de las enzimas hepáticas ante la exposición al nitrito de isobutilo.<sup>11</sup> También se ha visto que incrementan la presión intraocular, por lo que pueden complicar patologías como el glaucoma.<sup>12</sup>

Así mismo, los *poppers* interactúan con otros vasodilatadores, como los indicados para el tratamiento de la hipertensión arterial o para la disfunción eréctil como el sildenafil, otro fármaco usado como “droga sexual” en los últimos años. La combinación de nitritos con fármacos para tratamiento de la disfunción eréctil esta contraindicado por el riesgo de causar hipotensión severa, complicaciones cardíacas como alteraciones en la conducción eléctrica favoreciendo la hipoxia y la muerte súbita.<sup>4,5,7</sup>

En relación con los efectos secundarios a largo plazo, en la última década, se han reportado estudios que relacionan el consumo continuado de nitritos con el desarrollo de inmunodepresión, caracterizada principalmente por una reducción de los linfocitos T, lo cual, aunado al espectro sociocultural en que se utilizan los poppers, aumenta la probabilidad de adquirir enfermedades de transmisión sexual, destacándose el VIH.<sup>5,11,13,14</sup> Así mismo se han relacionado con la expresión de proteínas y marcadores genéticos promotores con el desarrollo de ciertos tipos de cáncer, como es el caso de nitrito de isobutilo y su relación con el adenocarcinoma de pulmón; y, en los pacientes VIH positivos con antecedentes de uso recreativo de nitritos, una mayor prevalencia para el desarrollo de sarcoma de Kaposi.<sup>4,11,15</sup>

En el Distrito Federal el acceso a este tipo de sustancias es fácil; la mayoría de las sex shops los comercializan de manera relativamente abierta como aromatizantes, limpiadores de artículos de piel o de cabezales de reproductores de video; también son fácilmente adquiridos en “lugares de encuentro”, bares nocturnos, sitios de prostitución, fiestas “raves”, cuartos oscuros, fiestas “milk”, etc.<sup>2,16</sup>

Otra forma de adquirir los *poppers*, es a través del mercado negro, que según fuentes policiales capitalinas, su foco de venta de mayor importancia se ubica en la Zona Centro, en el Barrio de Tepito, donde además de traficar con los frascos provenientes del exterior, se pueden estar procesando *poppers* en laboratorios clandestinos, ya que la elaboración de estas sustancias es de relativa facilidad.<sup>16</sup>

El mayor problema en torno a las drogas de síntesis se verifica en el desconocimiento que se presenta en relación con la composición real de dichas sustancias.<sup>1,6</sup> Es el caso de los *poppers*, ya que las etiquetas de algunos de los frascos que contienen los nitritos aportan escasa o ninguna información sobre la

formula contenida o el lugar de fabricación, por lo que la “pureza” del producto se encuentra en duda. Se dice que la marca de *popper Lady D*, contiene no sólo nitrito de amilo, sino además cloruro de etilo, que es un anestésico utilizado comúnmente en deportistas.<sup>2</sup> Al ignorarse la composición química de estos “estimulantes sexuales de síntesis” que se producen, comercializan, consumen y/o controlan, se constituye otro peligro en nuestro medio: el tráfico de sustancias adulteradas, cuya composición química es un enigma para los actores de la cadena producción-tráfico-consumo.

De la misma forma que los consumidores ignoran la composición química de las sustancias que usan, los profesionales que desarrollan actividades de prevención del consumo de estas drogas presentan serias debilidades en cuanto al conocimiento técnico (químico, toxicológico, epidemiológico, etc.) relacionado con estos productos; esta debilidad, dificulta de manera considerable la efectividad de las acciones que se desarrollan en esta área de intervención.

La Administración de Drogas y Narcóticos (DEA) de Estados Unidos los cataloga como el estupefaciente más usado de ese país, junto a la heroína y la cocaína, y uno de los más perjudiciales.<sup>16</sup> En Nueva York, se reportó que de los hombres homosexuales y bisexuales que consumieron alguna droga entre el 2002 y 2007, el 21.3% de los sujetos VIH negativos y el 38.9 % de los VIH positivo utilizaron alguna vez *poppers*.<sup>17</sup>

En la encuesta ESTUDES 2008 realizada en el territorio español, se incluyen dentro de la categoría de inhalables volátiles los siguientes: cola, pegamento, disolvente, *poppers*, *nitritos* y gasolina. Su consumo entre los estudiantes de enseñanza secundaria, según datos del 2008, es relativamente reducido: un 2.8% afirma haberlos consumido alguna vez en la vida, un 1.6% en el último año, y un 0.9% en el último mes. Puede observarse en los resultados a la

encuesta que el consumo es mayoritariamente por individuos del sexo masculino, se produce de forma esporádica, y crece progresivamente con la edad; así mismo la edad de inicio en el consumo es de 13.8 años, que supone que los inhalables volátiles son la primera sustancia ilegal consumida por los estudiantes de secundaria en territorio español.<sup>18</sup>

Por su parte la Encuesta Nacional de Adicciones (ENA) 2008 en México, arrojó que los inhalantes en general, como el thinner, la acetona, el Resistol 5000 y los limpiadores para computadoras han sido consumidos al menos una vez por cerca de cuatro millones de mexicanos. Cabe destacar que la ENA no contempla a los alquil nitritos dentro de sus parámetros.<sup>19</sup>

Los *poppers*, no son considerados por la International Narcotics Control Board como sustancias bajo regulación internacional. Sin embargo, la venta de *poppers* se controla legalmente en algunos países. En Dinamarca, en el 2006, el nitrito de amilo y los compuestos asociados fueron agregados a la lista “D” bajo la *Ley sobre sustancias eufóricas* que controla las sustancias psicoactivas. En Alemania y Suiza, la posesión de *poppers* es legal, aunque la compra y venta de estos se prohíbe de acuerdo a sus leyes sobre comercio de narcóticos, por lo que en estos países los *poppers* se negocian a menudo como agentes de limpieza o aromatizantes ambientales. En Francia, la posesión es legal, pero la producción ha sido prohibida en el 2007. En España la situación es algo ambigua, sus componentes son legales, aunque ningún laboratorio moderno lo fabrica, pues es médicamente obsoleto, así que se venden con frecuencia como solventes. En Estados Unidos, es ilegal vender o distribuir los alquil nitritos para el uso como *poppers*, la posesión y el uso individuales no están prohibidos.<sup>20</sup>

En las leyes mexicanas no se contempla la comercialización, producción, posesión o uso de los poppers, ni a ninguno de sus componentes como prohibidos, o como sustancias que ocasionen algún daño a la salud.

El Código Penal Federal en su Capítulo V, Título Séptimo, correspondiente a Delitos Contra la Salud, refiere:

“Artículo 193. Se consideran narcóticos a los estupefacientes, psicotrópicos y demás sustancias o vegetales que determinen la Ley General de Salud...”<sup>21</sup>

La Ley General de Salud, en el capítulo correspondiente al Substancias Psicotrópicas, dice:

“Artículo 244. Para los efectos de esta Ley, se consideran sustancias psicotrópicas las señaladas en el Artículo 245 de este ordenamiento y aquellas que determine específicamente el Consejo de Salubridad General o la Secretaría de Salud...”.

“Artículo 245. En relación con las medidas de control y vigilancia que deberán adoptar las autoridades sanitarias, las sustancias psicotrópicas se clasifican en cinco grupos:

- I. Las que tienen valor terapéutico escaso o nulo y que, por ser susceptibles de uso indebido o abuso, constituyen un problema especialmente grave para la salud pública.
- II. Las que tienen algún valor terapéutico, pero constituyen un problema grave para la salud pública.
- III. Las que tienen valor terapéutico, pero constituyen un problema para la salud pública.

IV. Las que tienen amplios usos terapéuticos y constituyen un problema menor para la salud pública.

V. Las que carecen de valor terapéutico y se utilizan corrientemente en la industria, mismas que se determinarán en las disposiciones reglamentarias correspondientes.”<sup>22</sup>

Dentro de estos numerales se presentan una lista de sustancias psicotrópicas dentro de las cuales no se incluye en ninguno de los rubros a los alquil nitritos.

Cabe destacar que estos ordenamientos no establecen una definición de lo que es un “psicotrópico” ni un “estupefaciente”. El Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española lo define como sigue

*Psicotrópico*. Dicho de una sustancia psicoactiva: que produce efectos por lo general intensos, hasta el punto de causar cambios profundos de personalidad.

*Estupefaciente*. Sustancia narcótica que hace perder la sensibilidad.

Por las características de los efectos desencadenados por su uso a corto y largo plazo, los poppers encuadrarían dentro de la definición de “psicotrópico” del Diccionario de la Real Academia, y por tanto deberían de estar considerados como tales en la Ley General de Salud dentro de alguno de los rubros que considera el Artículo 245 de esa Ley, lo que daría las bases para que la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS) que es la dependencia que se encarga de la vigilancia de la materia, pueda emprender acciones ante la producción y comercialización de los *poppers*.

Mientras que en Estados Unidos, Canadá y Europa, abunda información gubernamental acerca del consumo de los *poppers*, donde se expone el modo de uso, sitios de venta, efectos, contraindicaciones, consecuencias para la salud y su situación legal, en México no existen cifras oficiales sobre su producción y venta, datos epidemiológicos de su uso ni literatura científica que se relacione; sumando a ello, el que se pueden estar procesando *poppers* en laboratorios clandestinos de la Zona Centro de la ciudad.

Ante lo anterior, es clara la existencia de un vacío en el conocimiento, manejo y control de estas sustancias, tanto en el área médica como en el área legal en nuestro país.

Este proyecto tiene el objetivo de identificar el tipo de sustancias contenidas en los *poppers* que se comercializan en el Barrio de Tepito, mismas que pueden representar un riesgo de importancia para los consumidores.

A partir de esta información, será posible elaborar un análisis Médico Legal que ofrezca una herramienta para el establecimiento de estrategias de intervención, tanto en el área de la demanda como de la oferta, sobre la base de evidencias técnicas y científicas.

## Material y Método

Entre los meses de mayo y julio de 2012, se realizó un estudio bioquímico de tipo observacional, descriptivo, transversal y prospectivo, en el cual el universo de estudio fueron los *poppers* que se recuperaron del Barrio de Tepito, entre marzo y abril del 2012, obteniéndose un *popper* de cada una de las marcas ofertadas en la zona. No se establecieron criterios de exclusión, interrupción o eliminación, por lo que se incluyeron todas las muestras recuperadas (censo).

Para el registro de los datos generales se diseñó un formato *ex profeso* (anexo1) en cual incluía las siguientes variables: el precio y color del envase, de la etiqueta las características generales como el color, el color de las letras y presencia y tipo de figuras, el contenido neto, fabricante o distribuidor, lugar de fabricación, fórmulas contenidas, indicaciones de uso, advertencias y/o precauciones.

Se procedió a la apertura de los envases en el laboratorio de química de la Coordinación de Servicios Periciales de la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal (PGJ del DF), donde se registraron en un formato *ex profeso* (anexo 2) las características específicas del contenido como el color del líquido, la presencia de efervescencia a la apertura y la emanación o no de vapores; así mismo, se registro el pH de cada una de las muestras que se midió de forma directa utilizando tiras reactivas para medición del pH de la marca Merck, las cuales se sumergieron directamente en el contenido de los *poppers* y se leyeron en húmedo comparando los colores obtenidos en la tira con los colores de la tabla de referencia que va de pH 0 a pH 14.

Una vez registradas estas características, se procedió a la identificación de los compuestos por medio de espectrofotometría de luz infrarroja. Para ello se utilizó un espectrofotómetro marca Perkin Elmer Spectrum 400, FT-IR/FT-NIR

Spectrometer Universal ATR-Sampling Accesory, en el que se colocaron dos mililitros del contenido de cada *popper*, obteniéndose un espectro de absorción por cada una de las muestras. Estos espectros fueron cotejados con los contenidos en la base de datos de la PGJ del DF identificándose sólo un compuesto para cada muestra de acuerdo al mayor índice de correlación y correspondencia entre los espectros. Los espectros de correlación, espectro obtenido y espectro de la base de datos, se presentan en una misma gráfica tal como se obtuvo de la base de datos de la PGJ del DF para su comparación.

Para la presentación y análisis de los resultados se empleo como elementos de estadística descriptiva el cálculo de la media y porcentajes, apoyándose en tablas y figuras de barras y sectores.

Desde el punto de vista bioético el estudio corresponde a una investigación sin riesgo, ya que al no trabajar con seres vivos la posibilidad de causar alteración física o psicológica es nula, además de ser un estudio descriptivo, observacional y sin manipulación. Por otro lado, al trabajar las muestras en el Laboratorio de Química de la Coordinación General de Servicios Periciales de la PGJ del DF, se contó con las medidas de bioseguridad adecuadas para el personal participante, que fueron Peritos Químicos de la Coordinación adecuadamente capacitados para atender los aspectos de seguridad.

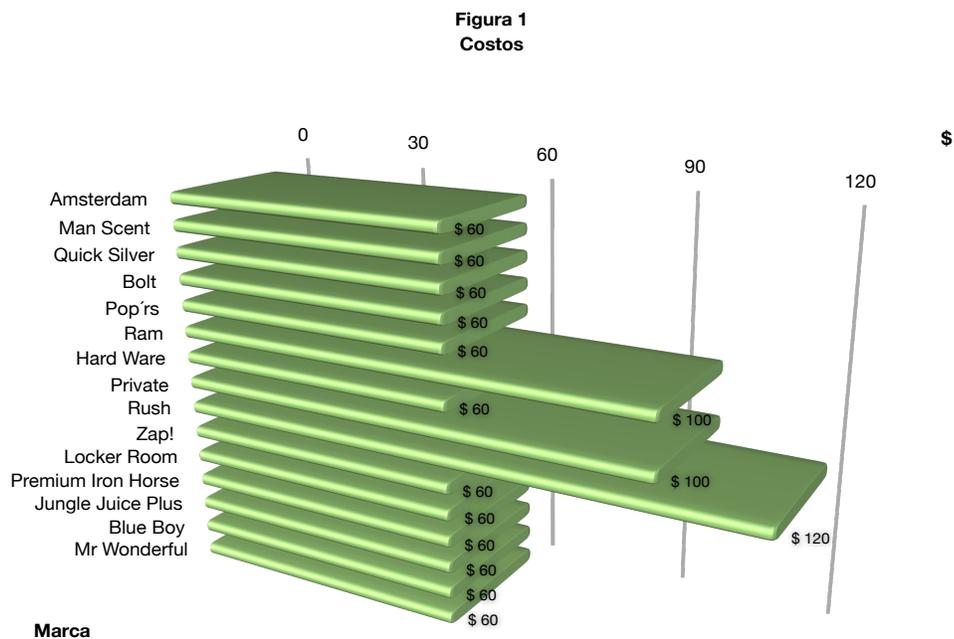
## Resultados

Entre el mes de marzo y abril del 2012 se recuperaron en el Barrio de Tepito un total de 15 poppers de diferentes marcas, las cuales son:

<i>Amsterdam</i>	<i>Ram</i>	<i>Locker Room Premium</i>
<i>Man Scent</i>	<i>Hard Ware</i>	<i>Iron Horse</i>
<i>Quick Silver</i>	<i>Private</i>	<i>Jungle Juice Plus</i>
<i>Bolt</i>	<i>Rush</i>	<i>Blue Boy</i>
<i>Pop'rs</i>	<i>Zap!</i>	<i>Mr Wonderful</i>

### Precios

El de mayor costo por unidad es el *popper* de la marca *Rush* con un precio de \$120.00, seguido de las marcas *Ram* y *Private* con un precio de \$100.00; el resto de las marcas tienen un costo de \$60.00. Siendo el costo promedio por envase de \$69.00, figura 1.



Fuente: Poppers recuperados en el Barrio de Tepito, Marzo-Abril 2012

### Características generales

En cuanto a las características generales de los envases, todos son de color ámbar, excepto el de la marca *Mr. Wonderful* el cual es transparente.

El 73.33% (11 envases) aportan en su etiqueta información sobre el contenido neto; el 20% (3), no aportan esta información las marcas y son las marcas *Private*, *Locker Room* y *Premium Iron Horse*; y el 6.66% (1) aporta la cifra de 30 ml, la cual no se corresponde con el tamaño del envase que es de 10 ml, corresponde a la marca *Man Scent*. De los contenidos netos presentados en las etiquetas, cinco refieren contener 10 ml y seis contener 9 ml.

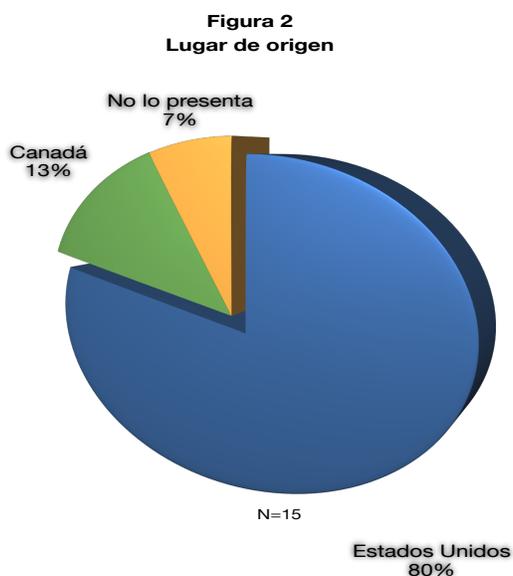
En cuanto a información sobre el fabricante o distribuidor del *popper*, el de la marca *Rush* no aporta en su etiqueta esta información, los catorce restantes lo refieren como se indica en la tabla I.

Tabla I Fabricantes y/o distribuidores

Marca	Fabricante y/o distribuidor
Amsterdam	J. J. Brads, Inc.
Man Scent	Lockerroom Marketing
Quick Silver	Pac West Distributing Corp.
Bolt	Pac West Distributing Corp.
Pop'rs	Pac West Distributing Corp.
Ram	Pac West Distributing Corp.
Hard Ware	Pac West Distributing Corp.
Private	Private Collection International
Zap!	Jim Diamond's Liquits, LLC
Locker Room	Ad Distributors
Premium Iron Horse	Belicose Bros.
Jungle Juice Plus	Jungle Juice Products, Inc
Blue Boy	Manscent Int.
Mr Wonderful	Xafax

Fuente: Poppers recuperados en el Barrio de Tepito, Marzo- Abril 2012

Los lugares refieren las etiquetas son Estados Unidos y Canadá, principalmente, como se indica en la figura 2; la marca *Rush* no aporta esa información.



Fuente: Poppers recuperados en el Barrio de Tepito, Marzo-Abril 2012

En cuanto a la información sobre los componentes de los *poppers*, la marca *Zap!* no aporta datos sobre este rubro, los otros catorce la presentan como se indica en la tabla II.

En el 47% (7) se refiere al nitrito de isobutilo como fórmula contenida; en el 26% (4) se una mezcla de alcohol, ácido clorhídrico, agua y otros; en el 13.33% (2) nitrito de isobutilo; y el 6.66% (1) el nitrato de isopentilo.

**Tabla II Fórmulas referidas**

<b>Marca</b>	<b>Fórmula referida</b>
Quick Silver	
Bolt	
Pop'rs	
Ram	Nitrito de isobutilo
Hard Ware	
Rush	
Blue Boy	
Amsterdam	85% alcohol
Premium Iron Horse	5% Ácido clorhídrico
Jungle Juice Plus	5% Agua
Mr Wonderful	5% Otros
Private	Nitrito de ciclohexilo
Locker Room	
Man Scent	Nitrato de isopentilo

Fuente: Poppers recuperados en el Barrio de Tepito, Marzo- Abril 2012

El 93.33% (14) de los poppers presentan al menos una indicación de uso, entre las que destacan: producto diseñado para remover adhesivos, pegamentos, pinturas, acabados, alquitrán, asfalto, residuos de jabón, suciedad y aceite; incienso líquido, aromatizante ambiental, limpiador de cabezas de video. De ellos la marca *Amsterdam* es la que presenta el mayor número de indicaciones. Por su parte, la marca *Premium Iron Horse* no ofrece ningún dato al respecto.

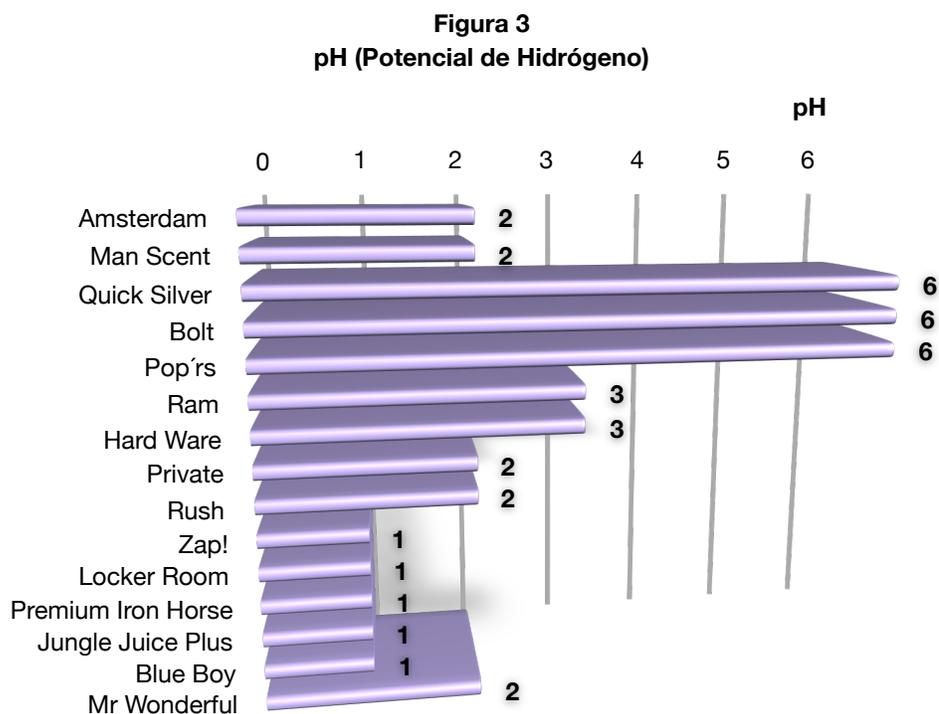
El 100% de los envases presentan información sobre advertencias y/o precauciones, de ellas destacan: altamente inflamable, irritante para la piel y los ojos, mantener alejado del fuego y el calor, perjudicial si se ingiere, mantener alejado del alcance de los niños, en caso de ingesta beber dos vasos de leche e inducir el vómito. Las marcas *Amsterdam*, *Man Scent*, *Private*, *Zap!*, *Locker Room*, *Premium Iron Horse*, *Jungle Juice Plus* y *Blue Boy*, que representan el 53.33% de los poppers, refieren dentro de las advertencias la recomendación de no inhalarse y evitar el uso en áreas mal ventiladas.

### Características del contenido

A la apertura de los envases, en el 73.33% (11) se observó efervescencia del líquido contenido y emanación de gases, no así en el otro 26.66% (4) restante, estas últimas correspondientes a las marcas *Quick Silver*, *Bolt*, *Pop'rs* y *Private*.

De los 15 poppers, el de la marca *Private* contiene líquido de color café negruzco y de consistencia espesa, mientras que el resto el color del líquido contenido es ámbar y de consistencia fluida.

Al realizar la medición del pH se registró que el 33.33% (5) presenta un pH de 1, otro 33.33% (5) un pH de 2, un 20% (3) un pH de 6 y el 13.33% (2) restante un pH de 3. En la figura 3 se presenta el valor del pH registrado para cada muestra.



**Marca**

Fuente: Poppers recuperados en el Barrio de Tepito, Marzo-Abril 2012

Los compuestos identificados para cada marca de popper de acuerdo a los espectros obtenidos por espectrofotometría de luz infrarroja se presentan en la tabla III, donde además se comparan con la información proporcionada por la etiqueta sobre las fórmulas contenidas. Los espectros obtenidos y su correlación con la base de datos de la PGJ del DF pueden consultarse en el anexo 3.

**Tabla III Compuestos referidos en la etiqueta y compuestos identificados**

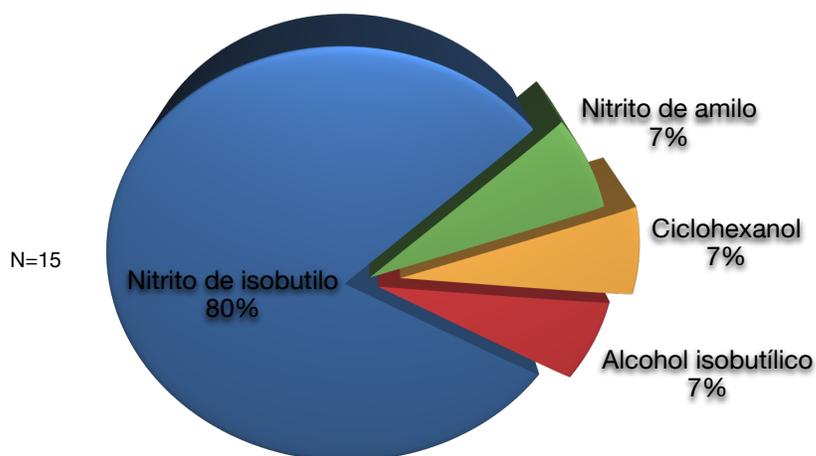
<b>Marca</b>	<b>Compuesto referido</b>	<b>Compuesto identificado</b>
Amsterdam	85% alcohol 5% Ácido clorhídrico 5% Agua 5% Otros	Nitrito de isobutilo
Man Scent	Nitrato de amilo (isopentilo)	<b>Nitrito de amilo (isopentilo)</b>
Quick Silver	Nitrito de isobutilo	<b>Nitrito de isobutilo</b>
Bolt	Nitrito de isobutilo	<b>Nitrito de isobutilo</b>
Pop'rs	Nitrito de isobutilo	<b>Nitrito de isobutilo</b>
Ram	Nitrito de isobutilo	<b>Nitrito de isobutilo</b>
Hard Ware	Nitrito de isobutilo	<b>Nitrito de isobutilo</b>
Private	Nitrito de ciclohexilo	Ciclohexanol
Rush	Nitrito de isobutilo	Alcohol isobutílico
Zap!	No lo refiere	<b>Nitrito de isobutilo</b>
Locker Room	Nitrito de ciclohexilo	<b>Nitrito de isobutilo</b>
Premium Iron Horse	85% alcohol 5% Ácido clorhídrico 5% Agua 5% Otros	<b>Nitrito de isobutilo</b>
Jungle Juice Plus	85% alcohol 5% Ácido clorhídrico 5% Agua 5% Otros	<b>Nitrito de isobutilo</b>
Blue Boy	Nitrito de isobutilo	<b>Nitrito de isobutilo</b>
Mr Wonderful	85% alcohol 5% Ácido clorhídrico 5% Agua 5% Otros	<b>Nitrito de isobutilo</b>

Fuente: Poppers recuperados en el Barrio de Tepito, Marzo- Abril 2012

En un 46.66% (7) el compuesto que se identificó coincide con el referido en el la etiqueta por lo que se comprueba la presencia de ese compuesto en las muestras correspondientes; y en el 53.33% (8) se identificó un compuesto que no encuentra referido en la etiqueta.

Lo compuestos identificados corresponden a Nitrito de Isobutilo, Nitrito de Amilo, Ciclohexanol y Alcohol isobutílico, distribuidos de cómo se indica en la figura 4.

**Figura 4**  
**Compuestos identificados**  
**por espectrofotometría infrarroja**



Fuente: Poppers recuperados en el Barrio de Tepito, Marzo-Abril 2012

## Discusión

Dentro de las drogas de síntesis, los *poppers* se han posicionado como una de las más usadas como estimulante sexual, principalmente entre homosexuales por sus efectos de corto plazo relacionados con la vasodilatación y relajación de la musculatura lisa; así mismo su uso se ha popularizado entre grupos sociales relacionados con fiestas en ropa interior, leather, swinger, raves, etc. Uno de los motivos, es la relativa facilidad que existe para conseguirlos, ya sea en el comercio “formal” como en las sex shops donde se comercian de manera “encubierta” como limpiadores o aromatizantes ambientales, o en el mercado negro, principalmente en la zona centro de la ciudad donde se ofrecen abiertamente como droga sexual.

Entre marzo y abril del 2012, se lograron recuperar un total de 15 *poppers* diferentes, los cuales se ofertaban en el Barrio de Tepito a costos variables que iban desde los \$60 hasta los \$120. Se comprobó que el costo de cada *popper* dependía por un lado de la marca que se tratase, relacionándose con la supuesta calidad del *popper*, así como del vendedor, ya que este podía variar el precio si se le solicitaba, pero nunca por debajo de \$60. La marca *Rush* fue la de mayor costo, marca que de acuerdo a lo expresado por los vendedores es la de mejor calidad y con “mayores y mejores” efectos; seguida por las marcas *Ram* y *Private*, con un precio de \$100. Estos precios están muy por debajo de los costos que llegan a tener las mismas marcas en establecimientos como las sex shops donde pueden llegar a costar hasta \$400.

Los envases en su mayoría eran frascos de color ámbar, el tipo de envase utilizado para contener sustancias que por sus características se descomponen fácilmente con la luz solar preservándose así la integridad de la sustancia contenida, lo que no sucedería en un frasco transparente. El envase de la marca *Mr. Wonderful*, a diferencia de los demás, era transparente, lo que hace

suponer que la fórmula contenida en este es de relativa estabilidad ante la exposición a la luz solar, sin embargo, la etiqueta cubría casi en su totalidad al frasco, como puede observarse en las imágenes del anexo 4.

Todas las etiquetas aportan información en mayor o menor medida, siendo uno de los datos analizados el que presentaran o no el contenido neto de los envases. Las etiquetas que aportaron esta información refieren un contenido entre 9 y 10 ml (9.45 ml en promedio), lo cual se corresponden con tamaño de los envases analizados. Las marcas *Private*, *Locker Room* y *Premium Iron Horse*, no ofrecen en su etiqueta ningún dato relacionado con el volumen contenido, sin embargo el tamaño del envase de estos tres correspondía con la presentación de 10 ml. Por su parte la marca *Man Scent* refiere en su etiqueta un contenido neto de 30 ml, cifra que no es congruente con el tipo de envase el cual corresponde a los de 10 ml.

En cuanto si se informa en la etiqueta sobre el productor o distribuidor del *popper*, la marca *Rush* no aporta este dato, sin embargo presenta una dirección web ([www.rustychormarketing](http://www.rustychormarketing.com)) que es la pagina de “*Rusty Anchor Marketing S.A.*” dedicada a la gestión de marcas de la industria cosmética (brand management cosmetics industry) con énfasis en esmaltes para uñas y removedores de esmaltes para uñas, en este sitio **no** ofrecen datos específicos sobre sus actividades, productos o formas de contacto.

Las marcas ***Quick Silver***, ***Bolt***, ***Pop’rs***, ***Ram*** y ***Hard Ware*** refieren como **distribuidor a *Pac West Distributing Corp.***, empresa con sede en Indianápolis que durante los últimos 30 años ha sido señalada por The Wall Street Journal y Los Angeles Times como número uno mundial en venta de “aromatizantes ambientales”, sus productos, distribuidos en 100 países, abarcan siete líneas de esencias: ***Rush***, ***Quicksilver***, ***Hardware***, ***Bolt***, ***Ram***, ***Liquid Aroma*** y ***Iron Horse***, su portal aclara: “...nuestros productos basados en nitritos sólo se

*venden como desodorantes de cuarto, incienso líquido, aromas líquidos o limpiadores de cabeza de video; no animamos su mal uso como poppers; no somos responsables de las demandas de los medios de comunicación que dicen que son afrodisíacos o narcóticos para el sexo y no endosamos tales afirmaciones...”<sup>2</sup>*

La marca **Man Scent**, refiere como productor a *Lockerroom Marketing*, empresa canadiense que por mas de quince años se ha dedicado a la venta y distribución de juguetes y accesorios sexuales al mayoreo; su pagina web (<http://lockerroom.net>) ofrece una opción en la que se dice “...si estas buscando limpiadores de piel o aromatizantes por favor ve a *JungleJuicePlus.com...*”, liga que lo lleva a una pagina donde se ofrecen diferentes tipos de poppers de LRM Brands.

Sobre los fabricantes y/o distribuidores *J. J. Brands Inc., Private Collection International, Jim Diamond’s Liquit, Ad Distributors, Belicose Bros., Jungle Juice Products Inc., Manscent Int., y Xafax* de las marcas Amsterdam, Private, Zap!, Locker Room, Premium Iron Horse, Jungle Juice Plus, Blue Boy y Mr. Wonderful, respectivamente, no se encontró información sobre sus actividades, productos o formas de contacto. De ahí que se genera duda en cuanto a la existencia de estas empresas así como de los métodos de producción de los *poppers* que comercializan y de la legalidad con la que operan. Situación que se ve reflejada en la presencia de estos productos en el comercio informal de nuestro país.

A lo referente al lugar de procedencia, dato que ligado a los anteriormente expuestos, se detecto que la mayoría de los *poppers* que fueron recuperados provienen de los Estados Unidos, a saber el 80%, sólo el 13 % proviene de Canadá, países en los que es ilegal vender o distribuir los alquil nitritos para el uso como *poppers*, y en los que la posesión y el uso individuales no están

prohibidos. <sup>(20)</sup> Queda en duda las circunstancias que rodean la manera en la que los *poppers* ingresan a nuestro país, el tipo de empresas y/o grupos involucrados y el fin con el se importan, o si estos llegan a través de contrabando hasta el comercio informal.

En cuanto a los fórmulas del contenido, el 47% refieren en su etiqueta como único compuesto al **Nitrito de Isobutilo**, el cual es altamente inflamable, tóxico en caso de inhalación y que se ha establecido como sustancia **pro cancerígena** con alto riesgo de efectos irreversibles en caso se de su consumo, sensible a la luz y a la humedad (que se corresponde con el uso de envases color ámbar para su distribución).

Las marcas *Amsterdam*, *Premium Iron Horse*, *Jungle Juice Plus* y *Mr. Wonderful*, refieren contener una mezcla de alcohol, ácido clorhídrico, agua y “otros”, no se especifica que tipo de alcohol aún cuando este es el de mayor concentración en la mezcla según las etiquetas (85%), tampoco se establece si contiene algún tipo de nitrito, ni cuales son las sustancias que entrarían en al categoría de “otros” que representa el 5% de la mezcla; de ahí que el único compuesto que nos ayudaría a suponer el grado de toxicidad de la mezcla de una manera “objetiva” con sólo la información de la etiqueta, es el **ácido clorhídrico** que forma el 5% del total de la muestra y del que sabemos que si es inhalado puede producir tos, choque, inflamación y ulceración del tracto respiratorio y en caso de ingestión corrosión de las mucosas, náuseas, vómito y diarrea.

Las etiquetas de los *poppers* de las marcas *Private* y *Locker Room*, refieren al Nitrito de Ciclohexilo, alquil nitrito usado en lo aromatizantes de ambiente y que comparte los efectos generales de los nitritos. Y por su parte la marca *Man Scent*, refiere en su etiqueta como único compuesto el nitrato de isopentilo también conocido como nitrito de amilo, uno de los vasodilatadores más

antiguos e importantes, que se utilizaba en anginas de pecho e isquemias, muy potente, pero que recientemente se ha ido sustituyendo por otros alquil nitritos como el de butilo y isobutilo, principalmente, ya que ambos son más fáciles de producir, se desintegran con menos rapidez y huelen mejor, lo que también se ve reflejado en los poppers recuperados donde el 47% refieren al nitrito de isobutilo vs el 6.6% que refiere al nitrito de isopentilo (amilo).

Como se ha mencionado estos los *poppers* se comercializan como productos para limpieza de artículos de piel, incienso líquido, aromatizante ambiental, limpiador de cabezas de video, removedor de adhesivos y pinturas; de los poppers analizados, en 14 se identificó al menos una de estas indicaciones, de ellos la marca *Amsterdam* fué la que presentó el mayor número de indicaciones y la marca *Premium Iron Horse* no ofrece ningún dato al respecto. Todas la etiquetas presentan en mayor o menor medida información sobre advertencias y/o precauciones como se puede ver en los formatos del anexo 1, cabe destacar que sólo las marcas *Amsterdam*, *Man Scent*, *Private*, *Zap!*, *Locker Room*, *Premium Iron Horse*, *Jungle Juice Plus* y *Blue Boy*, el 53.33% de las muestras, refieren dentro de las advertencias la recomendación de **no inhalarse** y evitar el uso en áreas mal ventiladas, previendo con esto al usuario de probables consecuencias sistémicas en caso de hacerlo. Además todas las marcas advierten sobre su alto potencial de ignición y de riesgos graves en caso de ser ingeridos; y ocho de las marcas (*Man Scent*, *Bolt*, *Pop'rs*, *Ram*, *Hard Ware*, *Rush*, *Premium Iron Horse* y *Jungle Juice Plus*) lo indican como un producto que no se debe vender a menores.

Del contenido de los *poppers* se observaron diferentes características, una de ellas fue la presencia de efervescencia y emanación de gases al momento de la apertura del envase; fenómenos que son el resultado del escape de un gas que se encuentra en disolución acuosa con la consecuente formación de burbujas. Estas características se observaron en el 77.33% de las muestras, lo que

sugiere que estas **presentan algún componente gaseoso disuelto en la mezcla, como podría ser el bicarbonato de sodio o el ácido cítrico**. Las marcas en las que no se observaron estas características fueron *Quick Silver, Bolt, Pop'rs* y *Private*, las cuatro comercializadas por Pac West Distributing.

Por otro lado se observó que el líquido contenido es predominantemente ácido, ya que el 80% mostro un pH menor o igual a 3, datos que importancia relevante en detrimento de que entre mas bajo o alto sea el pH mayores serán las consecuencias a nivel sistémico tanto si se ingieren como si se inhalan. Destaca que en las marcas *Quick Silver, Bolt* y *Pop'rs*, el pH registrado es de 6, cifra muy cercana al estado neutro, marcas que además no presentaron efervescencia ni emanación de gases, todo ello sugiere que especialmente estas tres marcas tienen un formulación muy diferente al resto.

En la identificación de los compuestos por espectro fotometría de luz infrarroja, sólo se logró detectar un compuesto por cada muestra procesada. El exceso de trabajo que presentan los Peritos Químicos de la Coordinación influyó de manera importante en que no se realizará la caracterización de mas de un compuesto por muestras, ya que en ocasiones los recursos tanto materiales como humanos se centraban en el procesamiento de muestras consideradas como prioritarios para la PGJ DF, omitiendo las muestras de este proyecto que por su naturaleza, requerían una mayor inversión de tiempo para aplicar los diferentes métodos de separación, extracción e identificación. Resultando en un retraso paulatino conforme a lo propuesto en el cronograma de actividades.

Sin embargo, de acuerdo a los resultados obtenidos se establece que el **Nitrito de isobutilo** se encuentra presente en la mayoría de las muestras (80%), compuesto que además de compartir las consecuencias ya descritas de los alquil nitritos, es considerado como un **procancerígeno relacionado con el adenocarcinoma de pulmón**, y por tanto su presencia en la fórmula de los

poppers representa un factores de riesgo de alta relevancia para los usuarios de las marcas **Amsterdam, Quick Silver, Bolt, Pop'rs, Ram, Hard Ware, Zap!, Locker Room, Premium Iron Horse, Jungle Juice Plus, Blue Boy y Mr. Wonderful.**

En la muestra de la marca **Man Scent**, se detecto **Nitrito de amilo (Nitrito de isopentilo)**, cuyos efectos en el cuerpo humano ya fueron descritos. Por su parte, en la muestra de la marca **Private** se identificó **Ciclohexanol**, un alcohol que si es inhalado puede producir produce tos, vértigo, somnolencia, cefalea y nauseas. Y en la muestra de la marca **Rush** se identificó **Alcohol isobutílico**, que por inhalación produce tos, vértigo, somnolencia, y cefalea, además efectos en sistema nervioso central con disminución de la consciencia.

Así mismo, cabe destacar que en el 46.66% de las muestras, el compuesto identificado coincidió con lo referido en las etiquetas. En el 53.33% restante se identificó un compuesto no se refería en las etiquetas, lo que sugiere que en efecto el líquido contenido en los envases de poppers son mezclas de varias sustancias.

## Conclusiones

Ante estos hallazgos, queda claro que el contenido real de los *poppers* son mezclas de varios compuestos las cuales no están del todo aclaradas en las etiquetas y que, en mayor o menor medida, pueden resultar en el desarrollo de consecuencias a corto y largo plazo para los usuarios.

Por tanto se reafirma la necesidad de realizar un estudio más completo en el cual se determinen todos los componentes de estas mezclas, por que es esa información la que dará la pauta para sugerir estrategias de control para esas sustancias basados en evidencia científica.

Es menester destacar que si bien no se realizó una caracterización completa de las fórmulas contenidas, el presente estudio permitió detectar el más frecuente de ellos, sustancia que además representa un factor de riesgo de importancia para la salud.

Por otro lado, al realizar este trabajo se logro recabar información de carácter general sobre los *poppers* que se venden en el mercado negro, datos que ofrecen una pauta para análisis futuros; también se expone la necesidad de hacer una revisión exhaustiva de en cuanto a qué estamos haciendo en el país para el control de la importación, producción, compra, distribución, venta y consumo de este tipo de sustancias.

En la medida que se realicen estudios en México encaminados a comprobar y reafirmar el riesgo que representan para la salud los *poppers*, se podrá plantear ante las autoridades la importancia de sean contemplados en la Ley General de Salud como sustancias psicotrópicas sin aplicación clínica, y por tanto ser sujetas a medidas de control y vigilancia.

Por último, es importante mencionar que además este trabajo busca despertar el interés no solo del área Médico Legal, si no de todos los profesionales de la salud que desgraciadamente ignoramos en su mayoría la existencia de este tipo de sustancias de abuso; conocimiento que al no poseerlo seguramente ha dejado escapar la oportunidad ayudar a nuestra sociedad tanto en el campo clínico-toxicológico (educación, prevención, diagnóstico y tratamiento) como en el área de las ciencias forenses.

### **Recomendaciones**

- 1.- Dar a conocer entre el personal de salud la existencia de los *poppers*, sus características y potenciales efectos sobre la salud de los usuarios.
- 2.- Desarrollar más proyectos de investigación destinados a establecer el contenido específico de los *poppers*.
- 3.- Realizar campañas de difusión sobre los riesgos de consumo de los *poppers* en la comunidad.
- 4.- Integrar a los *poppers* como sustancia psicotrópica dentro de la Ley General de Salud.
- 5.- Establecer estrategias para el control de su importación, producción, venta y consumo.

## Referencias Bibliográficas

- 1.- Alfonso D., Camilo. Origen y sociogénesis de las fiestas “rave” y su relación con el consumo enteogénico. **Revista Cultura y Droga**. Manizales Colombia. Diciembre 2005. No. 12. Pags. 77-106.
- 2.- Díaz, Fernando. Fuego al cerebro. Popper: veneno de amor. **Revista Chilango**. Septiembre, 2009. Consultado el 15 de enero de 2012 en <http://www.chilango.com>
- 3.- Department of health and human services. **National Toxicology Program**. Consultado el 15 de enero de 2012 en <http://ntp.niehs.nih.gov/index>
- 4.- Nossaman, Vaughn E., Nossaman, Bobby D. and Kadowitz, Philip J. Nitrates and nitrites in the treatment of ischemic cardiac disease. **Cardiol Rev**. 2010; 18 (4) :190-197
- 5.- Harte, Christopher and Meston, Cindy M. Recreational use of erectile dysfunction medications in undergraduate men in the United States: characteristics and associated risk factors. **Arch. Sex. Behav**. 2011, June; 40 (3): 597-606.
- 6.- European Monitoring Centre for Drugs and Drugs Addiction. **Volatile Substance**. Consultado el 15 de enero de 2012 en <http://www.emcdda.europa.eu/publications/drug-profiles/volatile#headersection>
- 7.- Bydala, L. L´abus de substances volatiles. Societé canadienne de pédiatrie, comité de la santé des Premières natios, des Inuits et des Métis. Document de pricipes **FNIMH** 2010-01.

- 8.- Mondarai, B., Kapadia Y. K., Kerins, M. et al. Methylene blue: a treatment for severe methaemoglobinaemia secondary to misuse of amyl nitrite. **Emerg, Med J.** 2002; 19: 270-271
- 9.- Edwards, R. J. and Ujma, J. Extreme methemoglobinemia secondary to recreational use of amyl nitrite. **Journal of Accident and Emergency Medicine.** 1995; 12. 138-142
- 10.- Graves, Tracey D and Mitchell, Sheena. Acute haemolytic anaemia after inhalation of amyl nitrite. **J R Soc Med.** 2003; 96: 594-595
- 11.- Turowski, Steven G., Jank, Kate E. and Fung, Ho-Leung. Inactivation of hepatic enzymes by inhalant nitrite, In Vivo and In Vitro Studies. **AAPS Journal.** 2007; 9 (3): 297-305
- 12.- Fledelius, H.C. Irreversible blindness after amyl nitrite inhalation. **Acta Ophthalmol Scand.** 1999 Dec; 77 (6):719-721
- 13.- Ostrow, David., Plankey, Michael W., Cox, Christopher et al. Specific sex drug combinations contribute to the majority of recent HIV seroconversions among MSM in the MACS. **J Acquir Immune Defic Syndr.** 2009 July 1; 51 (3): 349-355
- 14.- Lampinen, Thomas M., Mattheis, Kelly., Chan, Keith et al. Nitrite inhalant use among young gay and bisexual men in Vancouver during a period of increasing HIV incidence. **BMC Public Health.** 2007,7:35
- 15.- Dixón, Darlene., Herbert, Ronald A., Kissling, Grace E. et al. Summary of chemically induced pulmonary lesions in the National toxicology Program. Toxicology and carcinogenesis studies. **Toxicol Pathol.** 2008; 36 (3): 428-439.

16.- Lara K., Marco . “Popper”, la droga afrodisiaca. **Periódico El Universal**. 20 de febrero, 2005. Consultado el 20 de enero de 2012 en [http://www2.eluniversal.com.mx/pls/impreso/noticia.html?id\\_nota=122016&tabla=nacion](http://www2.eluniversal.com.mx/pls/impreso/noticia.html?id_nota=122016&tabla=nacion)

17.- Pantalone, David W., Bimbi, David S., Holder, Catherine A. et al. Consistency and change in club use by sexual minority men in New York City, 2002 to 2007. **Am J Public Health**. 2010 October; 100 (10): 1892-1895

18.- Segarra, Anna R. Uso de inhalantes y riesgo de consumo en adolescentes. **Revista Adicción y Ciencia** Volumen 1, Número 1, 2011. Consultado el 20 de enero de 2012 en <http://www.adiccionyciencia.info/index.html>

19.- Instituto Nacional de Salud Pública. **Encuesta Nacional de Adicciones 2008**. Secretaria de Salud, México.

20.-“**Poppers**” Consultado el 22 de enero de 2012 en <http://www.multilingualarchive.com/ma/enwiki/es/Poppers>

21.- **Código Penal Federal**. Reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 2009.

22.- **Ley General de Salud**. Reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación el 27 de abril de 2010

## **ANEXOS**

## Anexo I

### Cédula para recolección de datos generales de los envases

<b>No. de muestra</b>	<b>1</b>
<b>Nombre o marca</b>	<b>Amsterdam</b>
<b>Precio</b>	\$60.00
<b>Envase</b>	Frasco color ámbar
<b>Características generales de la etiqueta</b>	Fondo color rosa intenso, letras blancas y figuras alusivas a edificios en blanco y negro.
<b>Contenido neto</b>	10 cc
<b>Fabricante</b>	J. J. Brands, Inc.
<b>Lugar de fabricación</b>	Leipsic, Delaware. USA
<b>Formulas contenidas</b>	85 % alcohol 5 % agua 5 % HCl (ácido clorhídrico) Otros
<b>Indicaciones de uso</b>	Este producto esta diseñado para remover adhesivos, pegamentos, pinturas, acabados, alquitrán, asfalto, residuos de jabón, suciedad y aceite. Aplíquese cuidadosamente, puede dañar algunas superficies. Siempre pruebe primero en un área pequeña.
<b>Advertencias y/o precauciones</b>	Altamente inflamable. Manténgase alejado del alcance de los niños. Los vapores se pueden encender Manténgase alejado de puntos de ignición. Irritante para piel y ojos. Use lentes protectores y guantes resistentes a químicos. Si ocurre el contacto, enjuague el área con agua limpia por 15 minutos. No se inhale. Úsese en áreas adecuadamente ventiladas. El mal uso intencionado por inhalación de este producto puede ser perjudicial. Perjudicial si se ingiere. En caso de ingesta, beber dos vasos de leche, induzca el vómito y acuda al médico.

## Anexo II

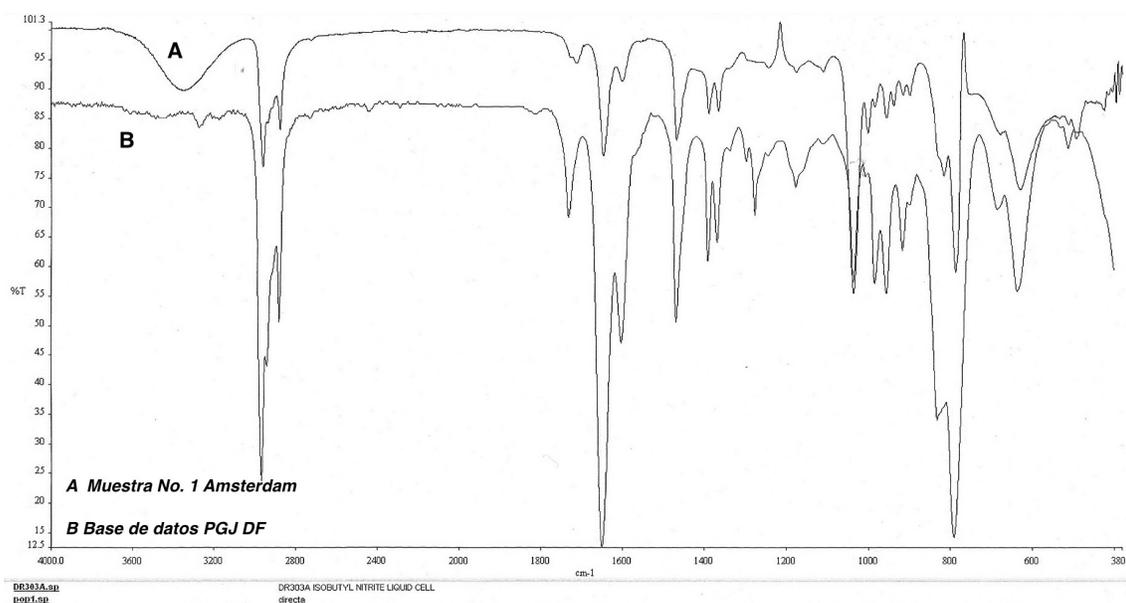
### Cédula para recolección de datos del contenido

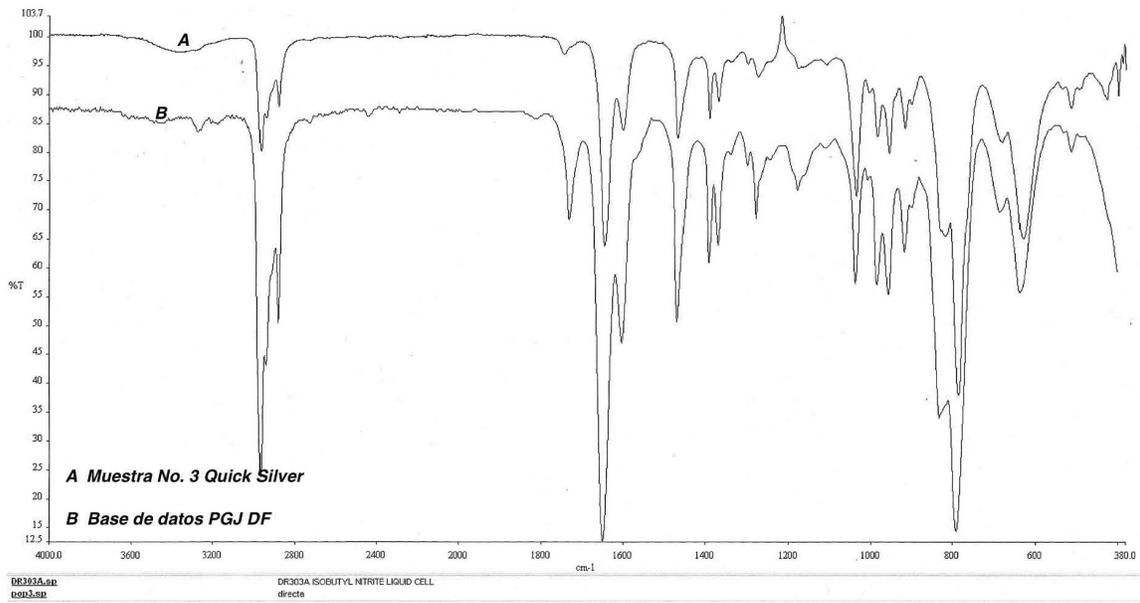
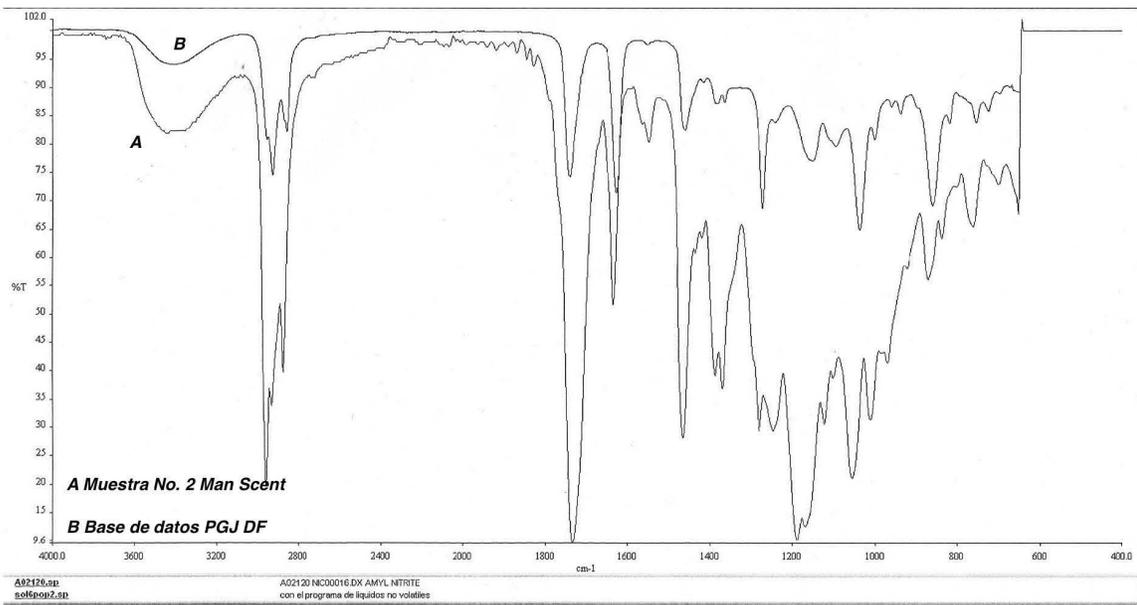
<b>No. de muestra</b>	<b>1</b>
<b>Nombre o marca</b>	<b>Amsterdam</b>
<b>Efervescencia a la apertura del envase</b>	Positiva
<b>Color del líquido</b>	Ámbar
<b>Presencia de gases a la apertura del envase</b>	Positiva
<b>pH</b>	2
<b>Compuesto identificado por espectrofotometría infrarroja</b>	Nitrito de isobutilo

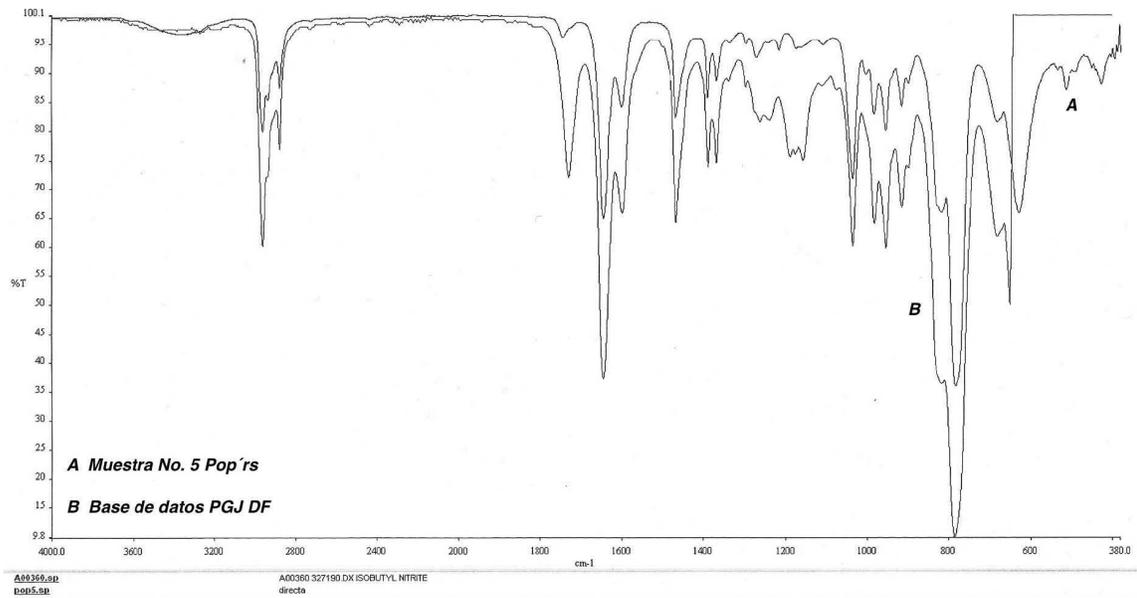
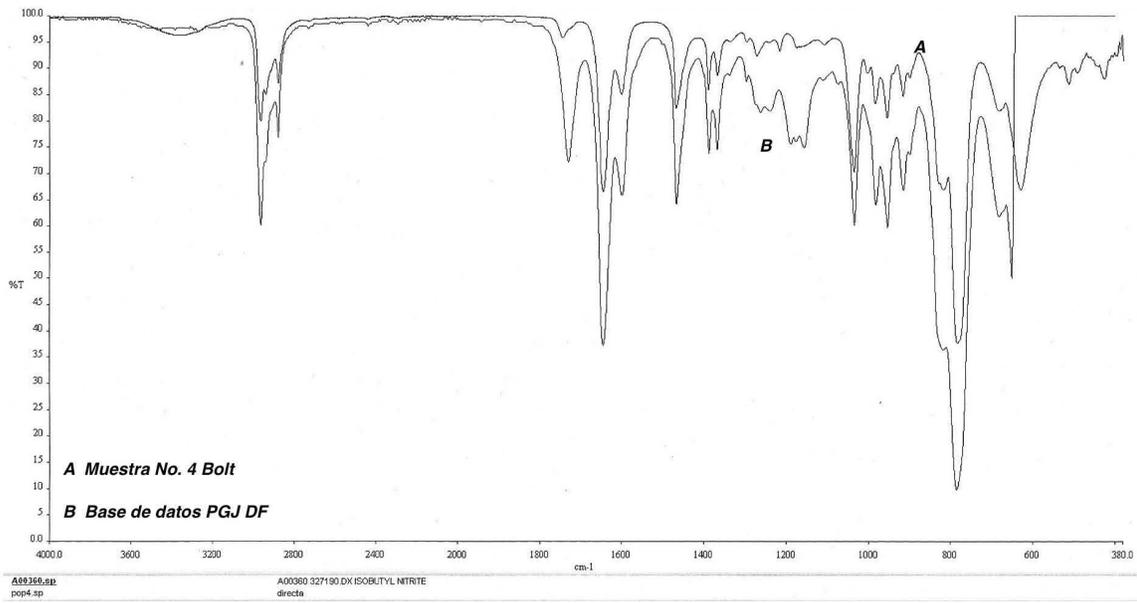
### Anexo III

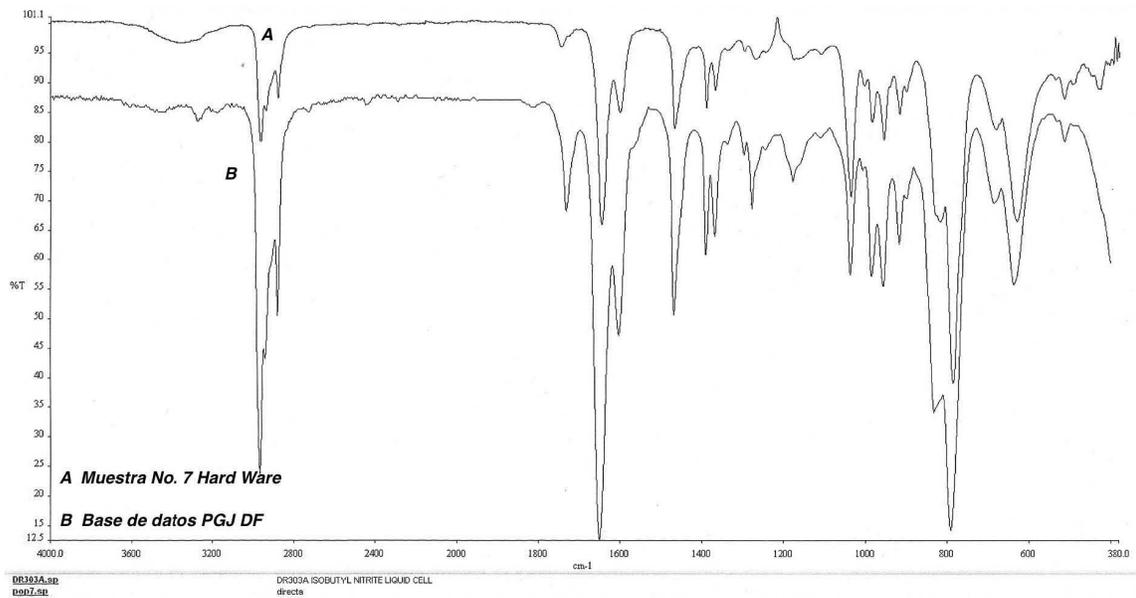
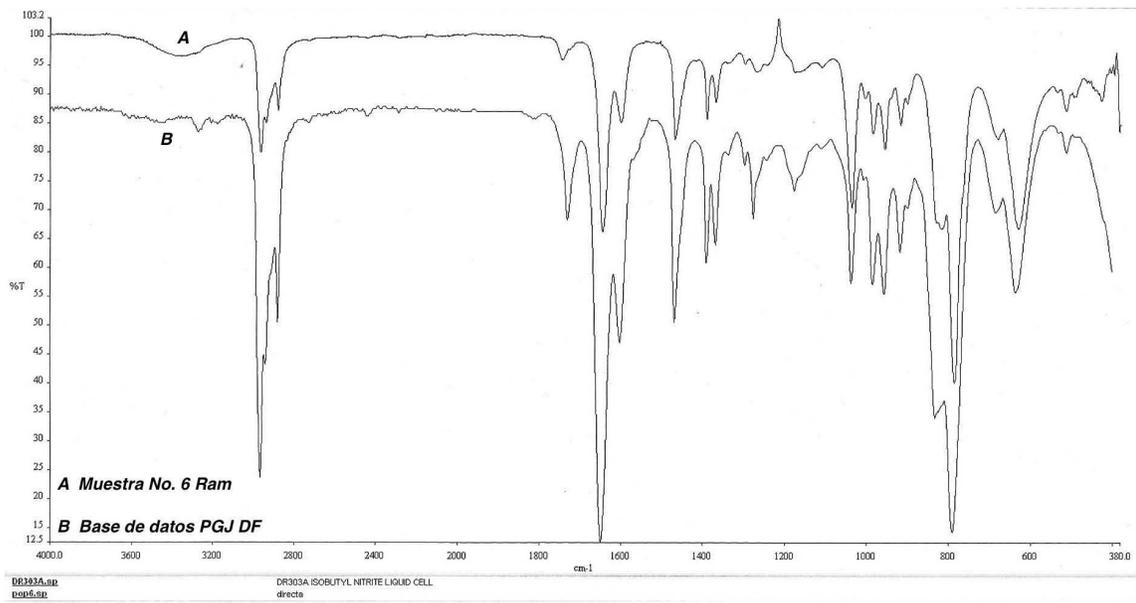
### Espectros de los compuestos identificados por Espectrofotometría

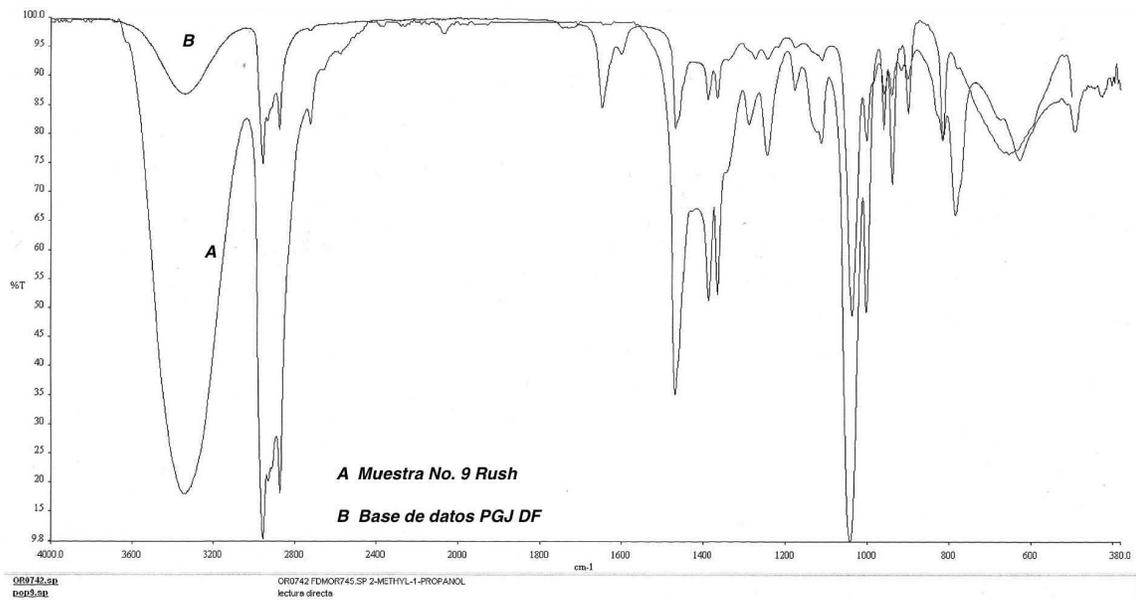
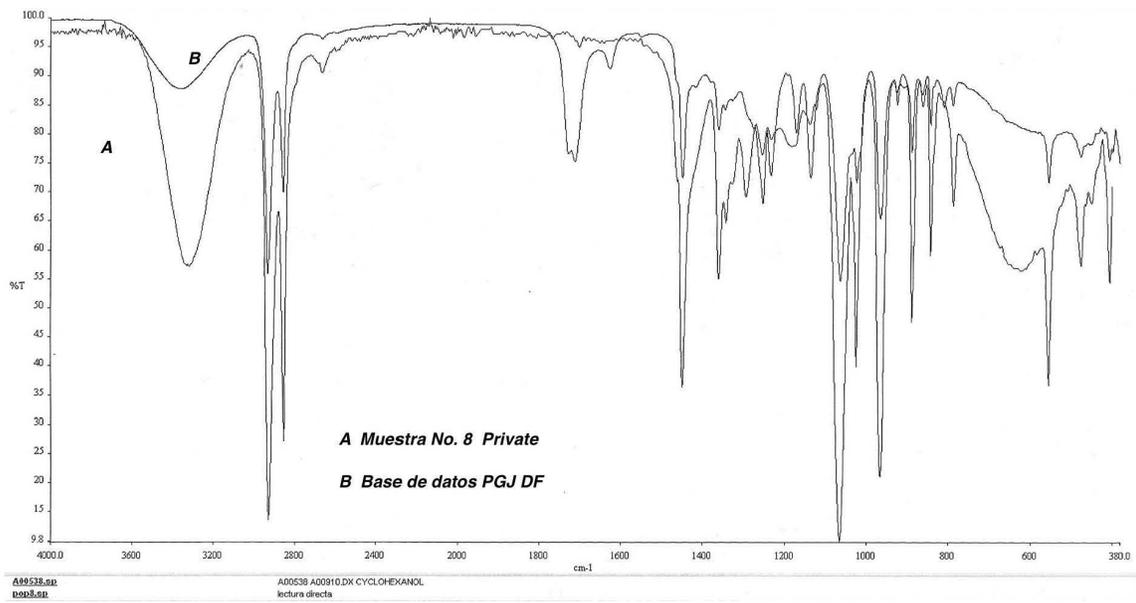
### Infrarroja-ATR

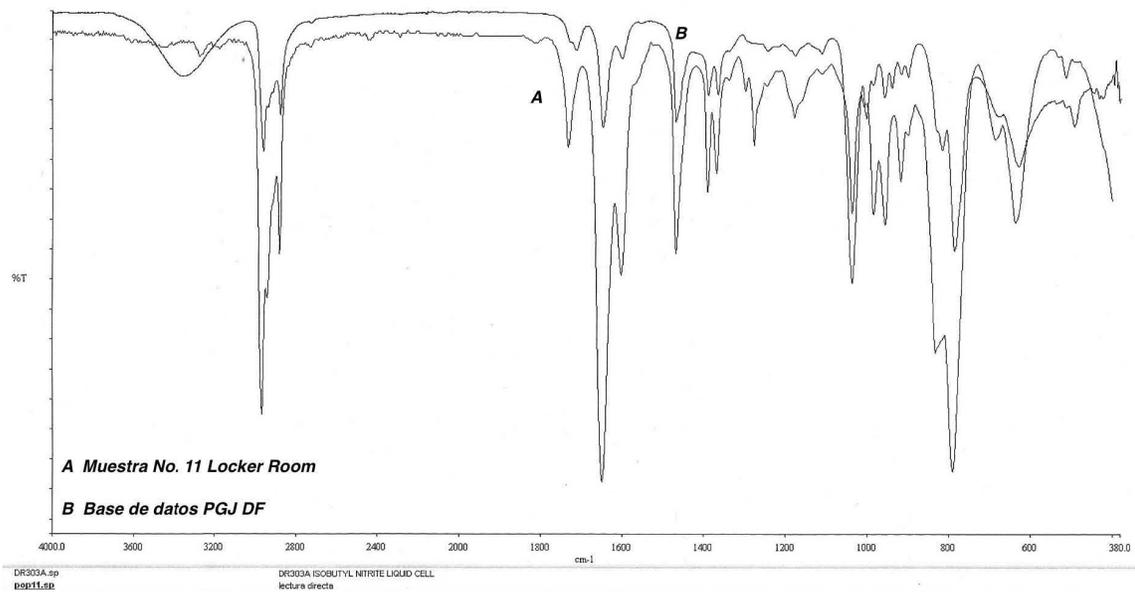
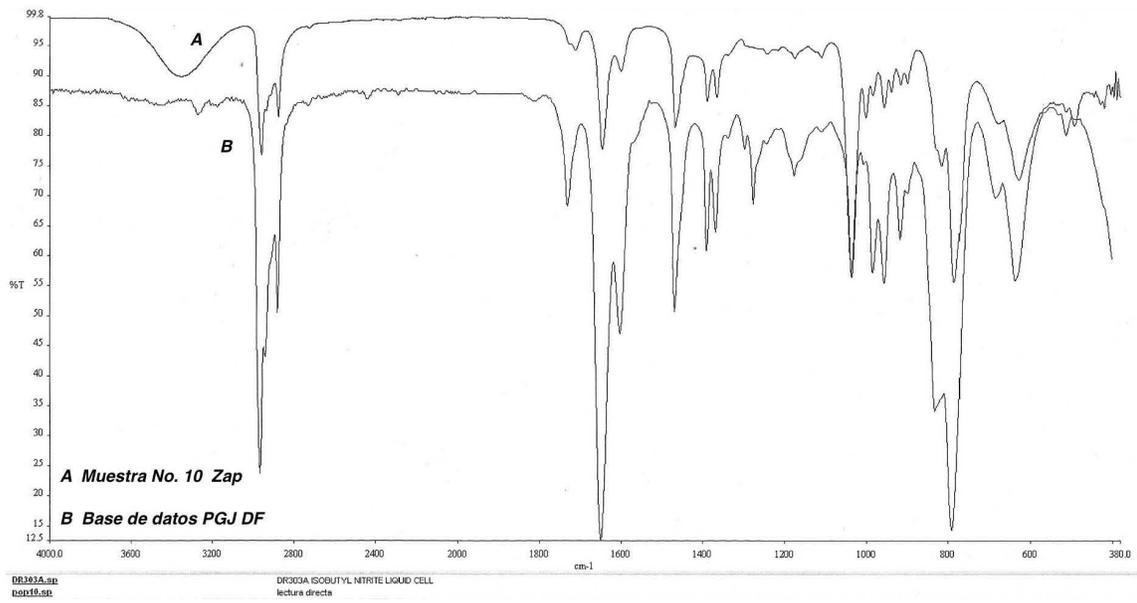


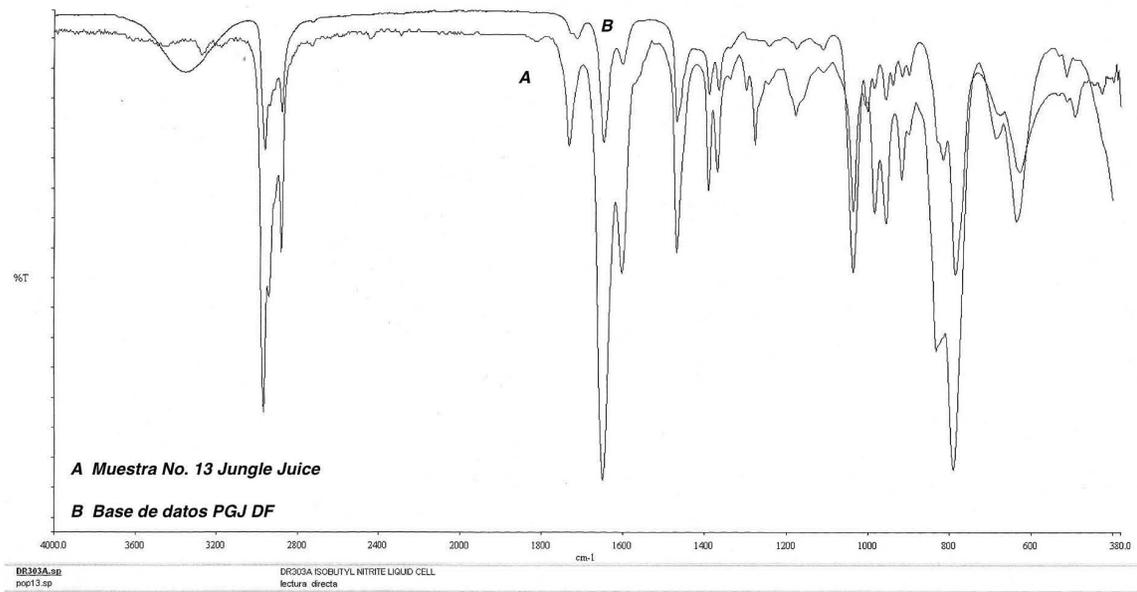
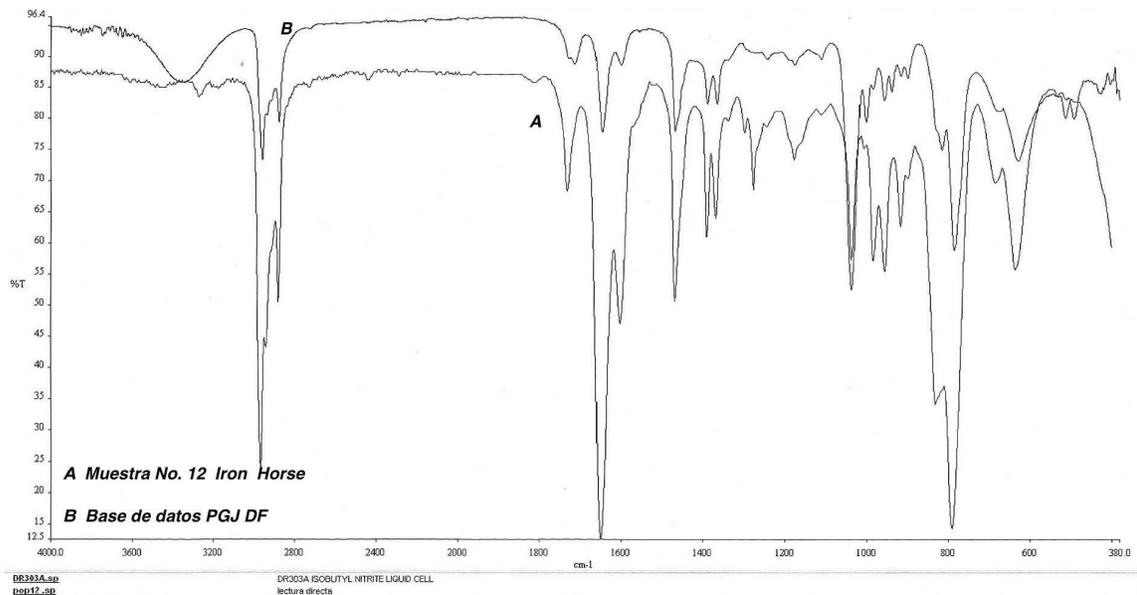


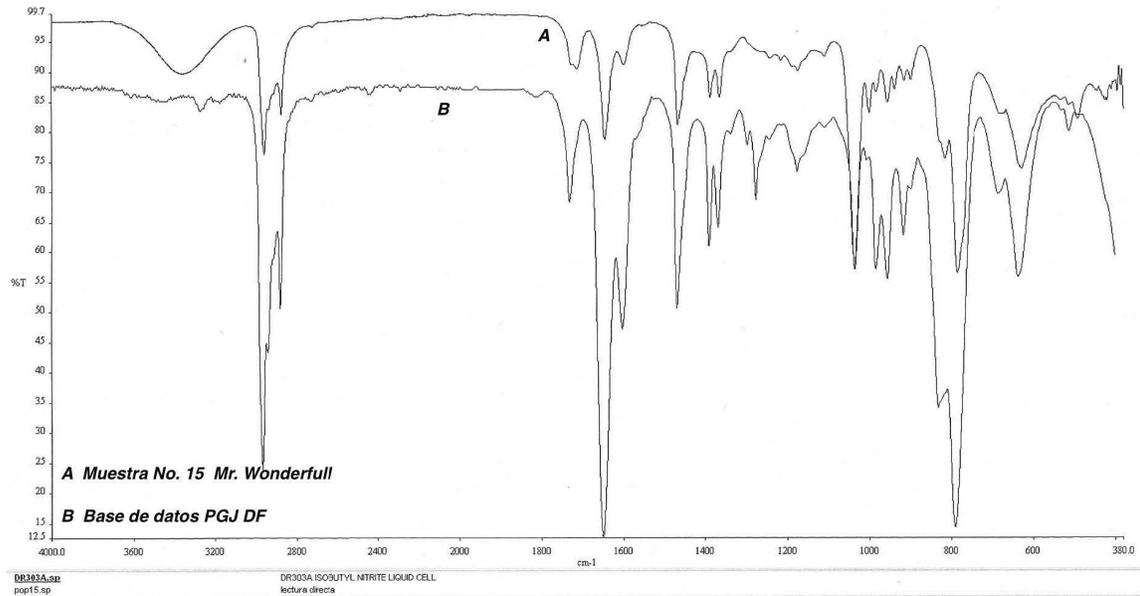
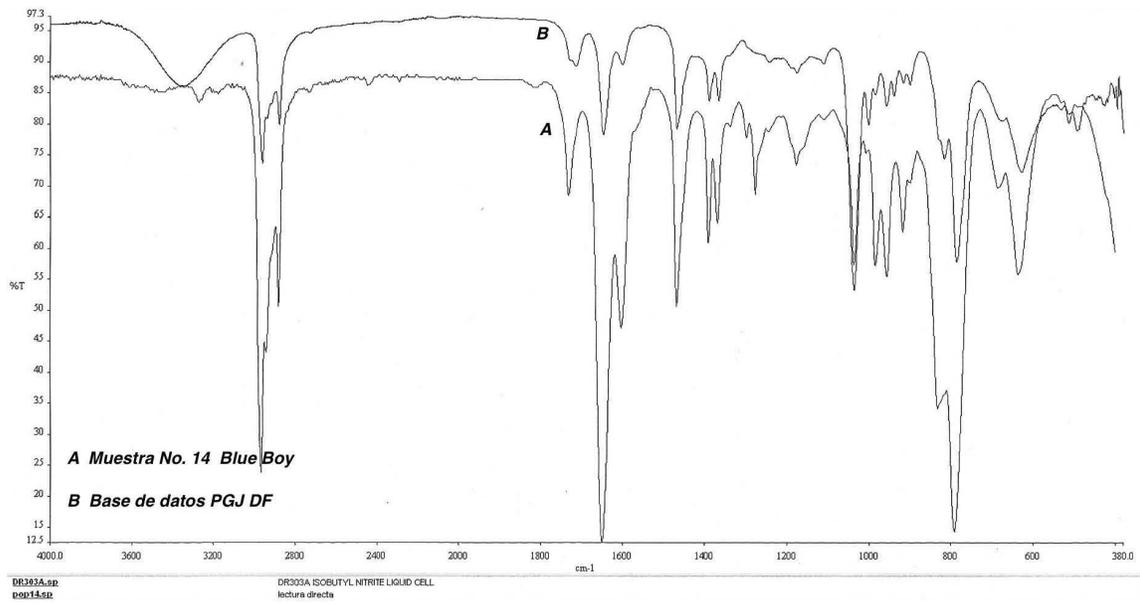












Anexo IV  
Fotografías

