

EL PROCESAMIENTO DEL LUGAR DE LOS HECHOS CON INDICIOS BALÍSTICOS

PROCESSING OF PLACE OF FACTS WITH BALLISTIC EVIDENCE



Zaire Israel García Macías *

* Egresado de la Licenciatura en Psicología y Maestro en Ciencias Forenses con orientación en Psicología Forense por parte de la Universidad de Guadalajara, diplomado en Criminología y Balística Forense por parte del Instituto Jalisciense de Ciencias Forenses, Responsable Técnico del Laboratorio de Balística del Instituto Jalisciense de Ciencias Forenses, Docente de los diplomados del Instituto Jalisciense de Ciencias Forenses, Miembro del Comité de Titulación de la Academia de Policía y Vialidad del Estado, Docente de la Licenciatura en Seguridad Pública en materias como Psicología Criminal, Victimología, Técnicas de Entrevista e Interrogatorio, entre otras.

Sumario. I. Antecedentes II. Objetivo III. Conceptos básicos. IV. Objetivos del procesamiento de la escena V. La seguridad en el lugar de los hechos VI. Clasificación de indicios balísticos VII. El manejo de un arma en la escena VIII. Ventajas de un adecuado manejo en la escena IX. Clasificación de los tiradores X. Los casquillos XI. Recomendaciones adicionales para el tratamiento de los casquillos XII. Trayectorias XIII. Trayectorias en espacios cerrados XIV. Trayectorias en espacios abiertos XV. Trayectorias, recomendaciones adicionales XVI. El procesamiento del escenario nocturno XVII. Conclusiones XVIII. Bibliografía

Resumen

Este estudio busca servir de marco referencial para la interpretación de un lugar de los hechos en que se localicen indicios balísticos, mediante la sistematización de la información pertinente, así como abundar en las variables de estudio tales como los mecanismos del arma, el ángulo de incidencia, la posición de los casquillos, entre otras. De esta forma, su aplicación es en la investigación de delitos de alto impacto en que se involucre el uso de armas de fuego.

Abstract

This study seeks to provide a reference framework for the interpretation of a scene that ballistic evidence are located, through the systematization of relevant information, as well as elaborate on the study variables such as the mechanisms of the weapon, the angle of incidence , the position of the sleeves, among others. Thus, your application is in the investigation of crimes of high impact on the use of firearms are involved.

Palabras clave: Criminalística, balística forense, lugar de los hechos, arma de fuego, investigación criminal.

Keywords: Criminalistics, forensic ballistics, crime scene, firearm, criminal investigation.

I. Antecedentes

En la actualidad, el uso de las armas de fuego en los escenarios criminales se ha incrementado considerablemente. El Laboratorio de Balística Forense del Instituto Jalisciense de Ciencias Forenses (IJCF) ha sido testigo de la escalada del fenómeno criminal.

El uso de un arma de fuego en un escenario criminal constituye violaciones a los códigos penales federales y estatales, ya que su uso implica una amenaza de la integridad de las personas y de la seguridad de la sociedad.

Los delitos cometidos con arma de fuego se consideran de alto impacto, ya que los mismos captan la atención de los medios por el interés que muestra la sociedad ante los mismos.

Es por esto que para la investigación criminal, el adecuado tratamiento de un lugar de los hechos de un evento en que se hayan hecho detonaciones con un arma de fuego, será de vital importancia para el esclarecimiento de los hechos, y poder procesar a los responsables.

II. Objetivo

Sistematizar las variables para procesar una escena donde se hayan efectuado detonaciones de arma de fuego y poder reconstruir los hechos que se investigan.

III. Conceptos básicos

El lugar de los hechos es definido como el lugar como se cometió el delito.¹ Este también es conocido como “escena primaria”.

Por otro lado, a un escenario que es complementario al lugar de los hechos en que se encuentren indicios correspondientes a un escenario ubicado en otro lugar se le conoce como “lugar del hallazgo”² o “escena secundaria”.

El presente trabajo se centra en el lugar de los hechos, ya que lo que se plantea son los principios aplicables al tratamiento e interpretación de un

¹ Acuerdo Procuraduría General de la República A/002/10.

² ídem

escenario en que se hayan hecho detonaciones con un arma de fuego, para reconstruirlo de la manera más precisa posible.

La balística forense es la rama de la criminalística que se encarga del estudio de las armas de fuego, los proyectiles que disparan, así como los fenómenos asociados a los mismos. En la actualidad existe un gran mercado de armas de fuego; sin embargo, adicional a dicho mercado, en nuestro medio existen diversos artefactos creados por los propios usuarios, que debido a su capacidad de utilizar cartuchos de arma de fuego, pueden ser considerados como tal.

Para el análisis planteado en esta ponencia, son necesarios los siguientes conceptos:

Arma de fuego: Artefacto mecánico diseñado para ofender o defenderse, que utiliza la deflagración de la pólvora para impulsar uno o varios proyectiles a la vez.³

Cartuchos de arma de fuego: Unidad sencilla de munición constituida por un contenedor, carga propulsora, capsula detonante, bala y/o proyectiles (Acuerdos 6ta Reunión de Comité Nacional de Especialistas en Balística de la República Mexicana). Hay una gran variedad de tipos de cartuchos de arma de fuego con diferentes aplicaciones específicas, y debido a la diversidad de los calibres de las armas de fuego. Para el presente trabajo, se tomará en cuenta la clasificación de los cartuchos en dos categorías: cartuchos de proyectil único y cartuchos de proyectiles múltiples.

Los cartuchos de proyectil único se componen de 4 elementos: fulminante, que es la fuente de ignición de la pólvora; pólvora, que al deflagrarse impulsará al proyectil; bala u ojiva, que es la parte del cartucho que se disparará; y casquillo o vaina, que tiene la finalidad de mantener a los componentes del cartucho en una sola pieza. Los cartuchos de proyectil único tienden a ser más populares.

Los cartuchos de proyectil múltiple se utilizan principalmente (más no exclusivamente) en las escopetas. Estos se componen de cinco elementos:

³ Cibrián, O., 1998, pp. 14

además de los cuatro elementos del cartucho de proyectil único, estos incorporan un “taco”, que evita que la pólvora se mezcle con los proyectiles. Los proyectiles utilizados para los cartuchos de proyectil múltiple son esféricos (postas o perdigones), lo que fácilmente los diferencia de la ojiva utilizada en los cartuchos de proyectil único.

También para el presente análisis será importante identificar los mecanismos de disparo de las armas de fuego⁴, puesto que dichos mecanismos, bajo ciertas circunstancias, influirán considerablemente en los estragos que los disparos hagan en el escenario. Sin embargo, la clasificación de los mecanismos de arma de fuego, para efectos de este trabajo, se reducirá a dos categorías: Automático y otros (esta segunda categoría contemplaría mecanismos semiautomáticos, de repetición, monotiro, etc.)

Cabe señalar que en el presente trabajo no se abordan los procedimientos básicos del manejo del lugar de los hechos, al tratarse de un procesamiento especializado de un lugar de los hechos, complementario al resguardo, localización, fijación y recolección de indicios desde la Criminalística de Campo.



Imagen 1: Ejemplo de lugar de los hechos.

⁴ Buquet, A. 2006

IV. Objetivos del procesamiento de la escena.

- Determinar el número de armas utilizadas (considerando también el trabajo en el laboratorio)
- Determinar el tipo de tirador (estático o dinámico)
- Reconstruir con mayor nivel de precisión los hechos que se investigan

V. La seguridad en el lugar de los hechos.

Uno de los aspectos fundamentales del procesamiento de la escena es la seguridad en la misma. Por lo tanto, los peritos que intervengan deben de saber las normas de seguridad del manejo de armas de fuego, para que en caso de que se encuentre alguna, sea procesada sin poner en riesgo la vida del personal.

Las normas básicas a tener en cuenta a continuación se numeran:

- 1.- Considerar todas las armas de fuego siempre cargadas.
- 2.- Siempre dirigir el cañón del arma en una dirección segura.
- 3.- Mantener siempre los dedos fuera del llamador o disparador.
- 4.- Desabastecer el arma.

Se recomienda que el personal que realice este procedimiento esté familiarizado con los diferentes mecanismos de las armas de fuego, así como diferentes modelos en el mercado, para reducir la probabilidad de un disparo accidental, en caso de que el arma se encontrara cargada y/o abastecida.

Las armas no son el único riesgo al procesar un escenario. Los riesgos que se encuentren en la escena pueden ser clasificados en las siguientes categorías:

1. Inmediatos/ circunstanciales
2. Emergentes
3. Latentes

Los riesgos inmediatos o circunstanciales, son aquellos referentes a estructuras riesgosas, tales como avenidas transitadas, terrenos accidentados o resbalosos, entre otros.

Los riesgos emergentes son aquellos que no están presentes, pero que aparecen repentinamente. El más común de los riesgos emergentes que se presenta en el lugar de los hechos son los familiares de alguna persona fallecida en la escena que rebasan la línea de acordonamiento para corroborar las condiciones de salud su familiar y que se pueden tornar agresivos con el personal forense y de seguridad pública. Debemos considerar que debido a las circunstancias, se trata de personas en crisis y por lo tanto puede ser difícil su contención.⁵

Los riesgos latentes son los de mayor riesgo en esta clasificación, ya que son condiciones de riesgo presentes pero que no son fácilmente detectables, por ejemplo unos cables de energía eléctrica tirados en una colisión de automóvil contra un poste, explosivos que no detonaron, entre otros. Hay circunstancias de riesgos latentes que requieren una capacitación para su detección (como puede ser el riesgo de colapso de estructuras), o bien equipo especializado para detectar la condición de riesgo (tales como la presencia de gases). Tal vez el más común de los riesgos latentes es la sangre encontrada en la escena, que pudiera contener algún agente patógeno, sin poder corroborar de momento tal condición.

⁵ Sullivan, Diana, et al, 2000 pp. 70.



Imagen 2: La presencia de explosivos constituye un riesgo latente.

VI. Clasificación de indicios balísticos.

Indicios Balísticos Primarios: Son aquellos objeto de estudio principal de la Balística Forense.

1. Armas de fuego
2. Casquillos
3. proyectiles
4. Cartuchos
5. Impactos de proyectil de arma de fuego

Cabe señalar que los primeros cuatro elementos han sido definidos previamente (supra). En el caso de los impactos, estos serán de sumo interés para la interpretación de la escena, ya que serán el principal elemento para establecer la dirección y el ángulo de incidencia de los proyectiles que los produjeron. Sin impactos, dicha práctica no será posible. El daño que se presente en una estructura dependerá de la forma y densidad de la misma, del ángulo de incidencia, el tipo de munición utilizada, la distancia a que se realizó el disparo, entre otras variables.

Indicios Balísticos Secundarios: Son aquellos que auxilian a la interpretación de los indicios primarios, sin ser el objeto de estudio principal de la Balística Forense.

1. Manchas de sangre
2. Residuos y proyecciones de materiales
3. Piezas de armas de fuego, entre otros.



Imagen 3: Véase el polvo en la puerta como ejemplo de proyección de materiales como indicio balístico secundario.

También se puede mencionar una tercera categoría, que son los indicios balísticos atípicos, ya que, en raras ocasiones, pueden aparecer elementos que comúnmente no se asocian al uso de armas de fuego, pero que en ese evento si tienen relación. Tal puede ser el caso de un silenciador de fabricación clandestina, que el mismo, al no cumplir las normas técnicas necesarias, puede no soportar la presión de los gases y colapsar, arrojando las piezas que lo componen, como pueden ser trozos de goma, rondanas, etc. Para clasificar un

indicio balístico como atípico, es necesario contextualizarlo espacial y temporalmente.

VII. El manejo de un arma en la escena.

Como ya se mencionó con anterioridad, se deben de seguir las normas de seguridad del manejo de las armas de fuego, teniendo siempre en cuenta que el estado en el que se encuentra el arma es un indicio circunstancial, ya que su condición se puede alterar muy fácilmente, y sin embargo, es de gran importancia para la investigación. Siempre que sea posible se debe de documentar el estado en que es encontrada un arma de fuego.

El arma puede encontrarse en los siguientes estados:

1. Cargada y abastecida.
2. Cargada y desabastecida
3. Descargada y abastecida
4. Descargada y desabastecida

Esta última categoría es en la que el arma debe estar para ser trasladada a los laboratorios.



Imagen 4: ejemplo de arma de fuego cargada y abastecida encontrada en un lugar de los hechos.

Se recomienda también no confiar en mecanismos como el seguro, ya que este puede presentar desgaste o fallas. Cuando se manipule un arma de fuego en la escena, se debe de tomar en cuenta, sin dejar de lado la prioridad de la seguridad, la posibilidad de que el arma sea procesada para la búsqueda de huellas dactilares latentes, por lo que el personal que la manipule debe tener esta premisa presente.⁶ El uso de guantes para esta práctica es prioritario.

En ocasiones puede ser que el arma expuesta a temperaturas extremas, como pueda ser el caso en escenarios de incendios, lo que puede implicar que el daño recibido genere obstrucciones en el mecanismo que impidan determinar si la misma se encuentra desabastecida, por lo que en dichos casos, se deben extremar precauciones.



Imagen 5: Arma de fuego que fue expuesta a temperaturas extremas encontrada en una escena.

⁶ Buquet, A. 2006).

VIII. Ventajas de un adecuado manejo en la escena

- Reconstrucción con alto nivel de precisión de hechos.
- Establecimiento de las trayectorias de los proyectiles.
- Identificación del número y características de los tiradores.
- Detección de incongruencias en escenarios montados o alterados.

IX. Clasificación de los tiradores

Básicamente, existen dos categorías: estático y dinámico.

Estático: es aquel que realiza los disparos desde una única ubicación.

Dinámico: es aquel que realiza los disparos en movimiento, y por lo tanto, desde distintas ubicaciones.

Los elementos para tomar en cuenta para determinar el tipo de tirador son la distribución de los casquillos (cuyas consideraciones a continuación se detallan), así como el ángulo y distribución de los impactos.

X. Los casquillos

Es fundamental el realizar la adecuada fijación e individualización de los casquillos, siempre que las circunstancias lo permitan, sobre todo cuando se trate casquillos indicios del mismo calibre, condición en la que profundiza más adelante. Se debe de tomar en cuenta para la interpretación del lugar de los hechos, la superficie en la cual se encuentran los casquillos. Por ejemplo, un casquillo que cae al pasto, quedará atrapado entre la estructura irregular del mismo, lo que reducirá la distancia entre el tirador y el lugar de posición final del casquillo; sin embargo, un casquillo que cae sobre el pavimento, rebotará, quedando, en la mayoría de las veces, a una distancia mayor del tirador. También hay que considerar que puede haber obstáculos en el paso del casquillo, lo que puede hacer que cambie drásticamente el lugar de su posición final.

Otra variable importante que influye en la distancia entre el tirador y el lugar de descanso final de los casquillos es el mecanismo del arma de fuego utilizada, ya que dependiendo del modelo y el calibre los casquillos serán expulsados hacia adelante, hacia atrás, hacia la derecha, etc.

El que haya casquillos un mismo calibre no es sinónimo de que hayan sido percutidos por una misma arma; y el hecho de que haya casquillos de dos calibres no necesariamente implica el uso de dos armas de fuego, por lo que se debe ser cuidadoso para no hacer conjeturas erróneas, ya que en algunas armas es posible utilizar cartuchos que no correspondan a su calibre nominal (particularmente utilizar cartuchos de un calibre ligeramente inferior). Una de las características principales para detectar que un casquillo fue percutido por un arma de un calibre nominal diferente al mismo es el daño en su estructura, consistente en una rasgadura y/o deformación a lo largo de su cuerpo.



Imagen 6: Daños en cuerpo de casquillo por ser disparado en un arma de un calibre nominal diferente.

XI. Recomendaciones adicionales para el tratamiento de los casquillos

- Los casquillos no siempre serán indicadores fiables de la posición del tirador, puesto que se involucran muchas variables antes de llegar a su posición final.
- La ausencia de casquillos puede llevar a conclusiones erróneas al clasificar la escena como un lugar del hallazgo, cuando la ausencia de casquillos puede deberse a la utilización de un revólver, o que el casquillo haya sido sustraído voluntaria o involuntariamente por alguna persona ajena a la investigación, entre otras posibilidades.
- Constantemente los casquillos son objeto de manipulaciones accidentales o intencionadas.
- Al resultar atractivos para algunos curiosos, los mismos pueden ser sustraídos de la escena antes de ser localizados por el personal de investigación

XII. Trayectorias

Un elemento fundamental para el establecimiento de la trayectoria que sigue un proyectil es determinar el ángulo de incidencia e inclinación en que el mismo fue disparado, y para esto el daño que presente una estructura, ya sea mueble o inmueble será fundamental, como ya se mencionó con anterioridad.

Existen muchas formas de determinar un ángulo, ya sea con equipos de medición análogos, digitales, o con funciones trigonométricas.

Cuando un mismo proyectil impacta en dos o más estructuras, es más fácil determinar la trayectoria del mismo.

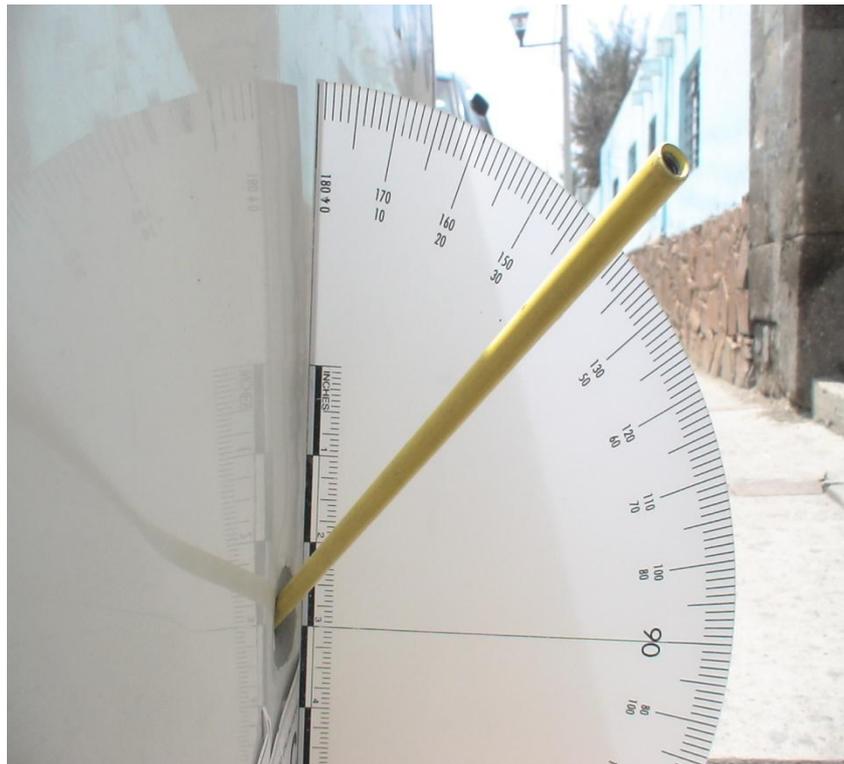


Imagen 7: Medición de ángulo de inclinación de la trayectoria del proyectil con equipo análogo.



Imagen 8: Medición de ángulo de la deriva de la trayectoria del proyectil con equipo digital.

XIII. Trayectorias en espacios cerrados

Estos escenarios generalmente son más fáciles de procesar, debido a que el espacio restringe de forma natural la localización del tirador. Además, cualquier disparo que se haga dentro de una estructura, muy probablemente impacte alguna superficie de la misma. La desventaja que se puede presentar en los espacios cerrados, es que la misma restricción de espacios, dificulte las actividades del personal en la escena, sobre todo para la toma de imágenes o mediciones.

XIV. Trayectorias en espacios abiertos

Los espacios abiertos requieren un mayor tiempo para procesarlos, ya que los disparos que se hagan en el mismo no necesariamente impactarán en sus inmediaciones. Incluso los impactos pueden encontrarse a cientos de metros del escenario donde ocurrieron los hechos (como es el caso de las llamadas coloquialmente “balas perdidas”). De igual manera, los espacios abiertos permiten al tirador poner una mayor distancia entre él y su objetivo, situación que puede dificultar el procesamiento del lugar de los hechos.

Los datos obtenidos de los estudios a las estructuras pueden ser complementados con las lesiones que presente, según el caso, la persona lesionada o el cadáver, para apoyar o descartar las hipótesis que se hagan sobre los hechos.

Un escenario común en nuestro medio es el que presenta automóviles con impactos de proyectil de arma de fuego. Las dificultades que se pueden enfrentar al examinar dichos automóviles se presentan cuando los mismos recibieron los impactos en movimiento. También cuando sus asientos, puertas y vidrios son movidos de su posición original antes de ser documentados, al ser examinados por cuerpos de seguridad pública principalmente.



Imagen 9: daños a vehículo en movimiento causados por arma de mecanismo de disparo automático.



Imagen 10: acercamiento a daños a vehículo en movimiento causados por arma de mecanismo de disparo automático.



Imagen 10: daños a mueble causados por arma de mecanismo de disparo semiautomático.



Imagen 11: acercamiento a daños a mueble causados por arma de mecanismo de disparo semiautomático.

XV. Trayectorias, recomendaciones adicionales

- No siempre es posible la medición precisa del ángulo del impacto, por lo que se debe considerar el margen de error.
- Siempre se debe de buscar las formas idóneas de reducir el margen de error.
- Se puede auxiliar de las funciones trigonométricas cuando hay obstáculos físicos para tomar ciertas medidas.



Imagen 12: Recreación de una agresión con base en los hallazgos del lugar de los hechos.

XVI. El procesamiento del escenario nocturno

Se debe de contar con un equipo de respuesta inmediata para procesar los escenarios nocturnos, así como tener un equipo secundario-complementario, que acuda a la escena tan pronto como se cuente con luz de día. No se debe de esperar a trabajar únicamente la escena en el día, a excepción de los casos en que el trabajo nocturno implique importantes riesgos.

XVII. Conclusiones

Considerando lo anterior se resalta la importancia que tiene el adecuado tratamiento de la escena para poder reconstruir los hechos ocurridos en la misma. Recordando que, tras el recuento de los elementos involucrados en el análisis de la escena, el ejercicio metodológico debe de acompañarse de un marco referencia fuertemente sustentado en la lógica y la física, para evitar hacer conjeturas erróneas que puedan llevar a una mala interpretación, lo que derivará en un desvío en las pesquisas judiciales.

Por otro lado, el adecuado procesamiento de la escena no siempre implicará una reconstrucción fidedigna, debido a que ciertos fenómenos pueden estar abiertos a más de una explicación, esto fundamentado en el principio de probabilidad de la criminalística. De igual manera, el investigador debe estar abierto a nuevas posibilidades por todas las variables que se involucran en un escenario con indicios balísticos.

XVIII. Recomendaciones:

- Estar en constante actualización en la temática, ya que el mercado de las armas de fuego y sus cartuchos es de dimensiones considerables, y está en constante cambio.
- La capacitación del Perito en Balística debe ser complementada con estudios de resistencia de materiales.
- Continuar innovando en el campo de la investigación de los fenómenos asociados al uso de las armas de fuego.

XIX. Bibliografía

1. Barnes, Frank C., 2000 "Cartridges of the world, 9th edition, revised and expanded" DBI Books, Estados Unidos de Norteamérica.
2. Buquet, Alain, 2006 "Manual de Criminalística Moderna" Editorial Siglo XXI, México.
3. Cibrián, Vidrio Octavio, 2007 "Balística Técnica y Forense" Editorial La Rocca, Argentina.
4. Di Maio, Vincent J., 1999 "Heridas por Arma de Fuego" Editorial La Rocca, Argentina. Traducido por María Susana Ciruzzi.
5. Guzmán, Carlos A., 2000 "Manual de Criminalística" Editorial La Rocca, Argentina.
6. "Ley Federal de Armas de Fuego y Explosivos", disponible en: <http://www.semar.gob.mx/transparencia/armfuexp.pdf>
7. Locles, Roberto Jorge, 2003 "Tratado de Balística Tomo 1" Editorial La Rocca, Argentina.
8. Montiel Sosa, Juventino, 2003 "Criminalística Tomo 1" Editorial Limusa. 13a reimpresión, México.
9. Stoeger Publishing, 2005 "Shooter's Bible" No. 96. edición, Estados Unidos de Norteamérica.
10. Sullivan, Diana, et al, 2000 "Personas en Crisis" 2da ed. Editorial Pax, México.
11. Turvey, Brent, 2006 "Criminal Profiling" 2da edición, Academic Press, Estados Unidos de Norteamérica.
12. "Acuerdo Procuraduría General de la República A/002/10", disponible en: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5130194&fecha=03/02/2010

Acuerdos de la 6ta Reunión del Comité Nacional de Especialistas en Balística de la República Mexicana, celebrada los días 4 y 5 de noviembre en Tlaquepaque, Jalisco, México.