



El tráfico de hidrocarburos: un análisis químico-jurídico¹

Hydrocarbon trafficking: A chemical-legal analysis

Zoraida García-Castillo y Alejandra Castillo-Alanís

Resumen

Este artículo tiene como propósito analizar, desde el punto de vista jurídico y científico, la resolución de asuntos de tráfico de hidrocarburos. Ello, a partir de cuatro sentencias dictadas en el contexto del sistema penal acusatorio en México, en casos similares de “huachicol”, en su modalidad de posesión y transporte de hidrocarburos, en forma ilícita. Este delito se analiza en juicio, principalmente sobre la base de la dictaminación de la química forense para la determinación de hidrocarburos. Las técnicas que se usan requieren de ser estandarizadas y clarificadas para su correcta aplicación, y deberían de ser conocidas por los juristas que intervienen en la resolución de los casos para tener mejores elementos de convicción sobre su calidad y confiabilidad, para la valoración en juicio. El diálogo entre la ciencia y el derecho se muestra indispensable.

Palabras clave

Huachicol, Tráfico de Hidrocarburos, Ciencia Forense, Ciencia y Derecho

Abstract

This article aims to analyze, from a legal and scientific point of view, the judicial resolution of hydrocarbon trafficking cases. Four verdicts were issued in the context of Mexico's accusatory criminal justice system, all in similar cases of “huachicol” in its modality of illegal possession and transportation of hydrocarbons. The crime was analyzed in court, mainly based on the opinion of forensic chemistry to determine hydrocarbons. The techniques used need to be standardized and clarified for their correct application; on the other hand, the jurists who intervene in the resolution of the cases should know their quality and reliability for the assessment in court to have better conviction. The dialogue between science and law is essential.

Keywords

Huachicol, Hydrocarbon trafficking, Forensic Science, Science and Law

¹ Proyecto PAPIIT IN300720 Análisis para determinar la situación y tendencias de valoración judicial de la prueba científica en el sistema penal acusatorio en la Ciudad de México y a nivel Federal.

Introducción

La ciencia forense se desarrolla entre los diversos campos del conocimiento técnico-científico, humanístico y social, para coadyuvar con la justicia. El papel de la química en el ámbito forense se encuentra muy presente en la resolución de casos complejos, en que es necesario determinar la presencia y naturaleza de sustancias orgánicas e inorgánicas, cuya definición de calidad y cantidad son esenciales en la investigación de delitos o en controversias judiciales de otra índole.

La química forense se encuentra presente en la determinación de un gran número de delitos como son los que van en contra de la salud; el terrorismo; el uso de armas prohibidas; de tránsito; contra el normal desarrollo psicosexual; contra la vida e integridad corporal; la falsificación o alteración de moneda, títulos o documentos; contra la diversidad y el ambiente; y -como aquí veremos- en materia de hidrocarburos: delitos que atentan contra las finanzas públicas, la seguridad de las personas y la sanidad de aguas y suelos.

En este artículo se analizarán sentencias en cuatro casos muy similares sucedidos en el Estado de Puebla, con motivo de la comisión del delito de posesión y transporte ilícito de hidrocarburos. Estas sentencias permiten analizar el trabajo investigativo policial y pericial, y sus repercusiones en el ámbito judicial. También permiten visualizar cómo los peritos realizan sus dictámenes y cómo los jueces valoran las pruebas de naturaleza científica y técnica que se les presentan, para tener por acreditados los hechos y la responsabilidad de los procesados. Esto es, el dictado de sentencias que son consecuencia de casos de “huachicol” es el contexto ideal para combinar los análisis químico forenses con los jurídicos, y observar cómo su interacción puede contribuir en mayor o menor medida en la resolución de asuntos judiciales.

El huachicol

El “huachicol” es la actividad de traslado de combustible extraído ilícitamente de ductos, según el Diccionario panhispánico del español jurídico (RAE, s.f., definición única); otra acepción de la palabra es la de bebida hecha con alcohol adulterado (El Colegio de México, s.f., definición 2 acepción 1). El origen de la palabra no es claro, por un lado, parece encontrarse en el de la etnia nómada conocida como los *huachichiles* o *guachichiles*, extendida en Guanajuato, Zacatecas, San Luis Potosí y sur de Coahuila. La palabra huachichil tiene su origen en la palabra náhuatl *cuachíchitl*, que significa cabeza colorada, pues acostumbraban a colorear la cabeza y cuerpo con colores rojos. Se relaciona con ellos como el origen de sus consumidores, referidos como los huachicoleros, comunes en el barrio del Coecillo en León, Guanajuato (Puértolas, 2018). Otra versión es que viene de la palabra maya “*huach*” o “*waach*”, usada para referirse a los forasteros. La palabra fue castellanizada a “huache” o “guache” y otra acepción atribuida es la de “ladrón” (BBC News Mundo, 2019a) (AML, 2019).

Existen otras tres hipótesis sobre su origen, pero parece ser que la más clara es que proviene del término náhuatl *cuauhchicolli*, que designa el palo en cuya punta está un gancho (*chicolli*) que permite cortar frutos que se encuentran en las ramas más altas de los árboles, por lo que se sugiere que el *huachicolero* es quien se dedica a bajar frutas una por una, por lo que se sugiere que su empleo se extendió metafóricamente a quien se dedica a robar gasolina “poco a poco”.(El Colegio de México, s.f., definición 1)

El fenómeno creció de manera exponencial en los últimos años, a partir de la liberación de los precios de hidrocarburos durante el sexenio de Enrique Peña Nieto. El evento más revelador de sus efectos nocivos no solo en las finanzas de Petróleos Mexicanos¹, sino en la seguridad de la gente, fue la explosión de un ducto en el Estado de Hidalgo, en que murieron 137 personas. El accidente ocurrió el 18 de enero de 2019, en el ducto Tuxpan-Tula, a la altura del municipio de Tlahuelilpan, a 100 kilómetros de la Ciudad de México. (BBC News Mundo, 2019b)

Para 2018, la empresa consultora de riesgos ERN había documentado los diez accidentes más importantes con motivo del saqueo a la infraestructura de PEMEX. (ERN, 2018). Según ese informe, tan solo en el primer trimestre de 2018, PEMEX había reportado 7,590 tomas clandestinas, mientras que en todo el 2016 habían sido 6,873. El crecimiento había sido exponencial desde el año 2010. Los Estados con mayor reporte de tomas clandestinas y accidentes eran Puebla, Hidalgo, Guanajuato, Veracruz, Jalisco, Estado de México y Tamaulipas. En el rubro de tomas clandestinas de Gas LP, el Estado de Puebla se encontraba ya en primer lugar, seguido del Estado de México. Los riesgos de la existencia de estas tomas y su transporte no controlado es el acontecimiento de incendios, explosiones, emisión de gases tóxicos, contaminación de suelos y aguas.

Ante este panorama, en el año de 2016 se promulgó la Ley para prevenir y Sancionar los Delitos cometidos en Materia de Hidrocarburos y se introdujeron las actividades de sustracción y trasiego dentro de los supuestos del tipo penal de Delincuencia Organizada. El objetivo fue incrementar las sanciones a la sustracción, almacenamiento, transporte, enajenación, suministro y distribución ilícita de hidrocarburos y demás sustancias asociadas. Si bien, previo a esta ley, ya el Código Penal Federal preveía los delitos cometidos contra el consumo y riqueza nacionales, y en su artículo 254 se hacía referencia a la sustracción o aprovechamiento de hidrocarburos sin la autorización correspondiente y a la alteración de instrumentos de medición utilizados para enajenar o suministrar hidrocarburos refinados, procesados o sus derivados.

La Ley prevé en su artículo 8º sanciones de 20 a 30 años de prisión a quien sustraiga hidrocarburos y los aproveche en forma ilícita. Y en el artículo 9º sanciona la comercialización, resguardo, transporte, almacén y adulteración de hidrocarburos. Las penas de prisión son de 4 a 17 años, más sus respectivas multas, en función de la cantidad de hidrocarburo de que se trate. En el artículo 10º se sanciona la conducta de ayudar o facilitar estas acciones. (LFPSDCMH, 2016)

Contexto jurídico

En México se encuentra vigente desde el año 2016 el Sistema Penal Acusatorio, que tiene por principal característica la oralidad y la vocación de buscar que la adversariedad de las partes se desarrolle en condiciones de igualdad de herramientas de acusación y defensa. Entre las pruebas que se admiten, la pericial ha comenzado a tomar un papel definitivo en la resolución de los casos. El acusatorio es un modelo que se define en su búsqueda por enfrentarse a la realidad: no se inicia una investigación acusando, sino que se acusa porque existe previamente una investigación. No se arriba a la verdad y a la prueba, a partir de una hipótesis acusatoria, sino porque se cuenta con un hecho, una prueba, un probable autor del hecho y un resultado (Hidalgo, 2010, p. 84).

¹ Entre 2019 y agosto del 2021, Pemex registró un quebranto de más de 1,622 millones de pesos en razón de las tomas clandestinas. (Molina, 2021)

El procedimiento penal inicia con una etapa de investigación a cargo del Agente del Ministerio Público, la policía de investigación y los peritos. Esta fase a su vez se divide en dos etapas, una previa -informal- y una formal. En la fase informal se recaba información o datos de prueba² para realizar la imputación a una o varias personas, respecto de hechos presuntamente constitutivos de delitos. Una vez que el Ministerio Público cuenta con datos suficientes para realizar la imputación de los hechos, se inicia la etapa formalizada de investigación, precisamente con la imputación que se realice a la persona o personas investigadas, a las cuales se les permite la oportunidad de defenderse, en audiencia pública ante un Juez de Control.

La eficacia del sistema penal se finca en el trabajo policial y pericial, en la exigencia de una investigación técnica y científica, además de confiable. El éxito de la investigación en el sistema acusatorio no se debe al sistema acusatorio mismo, sino a la investigación policial (y pericial), en la cual la policía tiene un amplio margen de actuación dentro del marco de respeto de los derechos de las personas y bajo la conducción del Ministerio Público (Hidalgo, 2009, p. 8). La intervención del análisis técnico y científico es pilar en la investigación de los hechos, tanto para determinar la posible existencia de un delito, como para probar su autoría y la hipótesis del caso.

Cuando las investigaciones han concluido y el Juez de Control considera que se cuenta con elementos suficientes para iniciar el juicio, se dicta un Auto de Apertura a Juicio, del que conocerá otro órgano juzgador, que es el Juez de Enjuiciamiento o de Juicio Oral. En ese auto o resolución de apertura al juicio queda asentada la acusación, las personas que se acusan, los hechos y las pruebas con que cada una de las partes cuenta para controvertir. La decisión de iniciar el juicio la toma el Juez de Control si es que en la etapa de investigación formal no se solucionó el caso por alguna de las salidas alternas de resolución, y siempre que considere que las investigaciones están completas y son suficientes.

El juicio comienza con la presentación de una teoría del caso que se integra con elementos fácticos, jurídicos y de prueba. Se conforma por proposiciones fácticas que tienen que ser probadas estratégicamente para devenir en conclusiones jurídicas contundentes. De esta manera, se forma un silogismo en que la premisa mayor es la proposición fáctica, la menor es la acreditación que se le da a través de la prueba, y la conclusión es el elemento jurídico acreditado. La integración del silogismo es posible mediante la prueba, que tiene que ser la adecuada para acreditar precisamente cada proposición fáctica.

En el sistema acusatorio se admite todo medio que pueda producir convicción, siempre que se cumpla con los requisitos generales de la prueba (pertinencia, relevancia, licitud, etc.) (Baytelman y Duce, 2009, p. 51). En tanto este sistema establece la regla de valoración libre de la prueba, los hechos pueden probarse por cualquier medio sin que ninguno tenga credibilidad preconcebida ni peso probatorio más allá del que se desprenda de su desahogo en el juicio. El sistema de libre valoración de la prueba, sin embargo, no

² La investigación conlleva al hallazgo, acopio, identificación, traslado y procesamiento de evidencias, que son indicios que conforman los DATOS DE PRUEBA, los cuales producen MEDIOS O ELEMENTOS DE PRUEBA que han de ser desahogados bajo los principios de inmediación y contradicción en momentos posteriores a la investigación, para producir PRUEBA en la etapa de juicio. (Hidalgo, 2010, pp. 214 y 215). Esta diferencia conceptual es trascendente en el sistema acusatorio porque la prueba se constituye una vez que se ha podido contradecir en juicio y no desde la etapa de investigación, en que tan solo se pueden recabar datos que aporta la Policía y los Peritos al Ministerio Público, quien con ellos integra medios o elementos para llevar a la contradicción en juicio.

significa arbitrariedad ni en su admisión ni en su valoración; por el contrario, exige mayores parámetros de motivación en la sentencia y de explicación por parte del juez, sobre la forma en que se valoró la prueba presentada y desahogada en juicio.

Además, se asume que el conocimiento empírico en el Derecho es primordialmente inferencial inductivo y por ello se considera que este sistema, en tanto basado en la libre valoración y la sana crítica, es el idóneo para hacer más fiable el conocimiento objetivo por medio del proceso penal.

Desahogadas las pruebas, el Juez de Enjuiciamiento o de Juicio Oral procede a dictar sentencia, primero en forma oral muy breve y luego emitiendo el documento de sentencia. Esta resolución es impugnada ante una segunda instancia de apelación y, luego, a través del Juicio de Amparo.

En la Licenciatura en Ciencia Forense hemos emprendido un proyecto de investigación que tiene por objetivo analizar sentencias que se hubiesen dictado en el sistema penal acusatorio vigente, poniendo especial atención en aquéllas que hubieren usado de forma importante la prueba pericial. De este universo, se han escogido cuatro sentencias dictadas en el marco del sistema, por Tribunales de Enjuiciamiento, en que el delito imputado se relaciona con la posesión y transporte de hidrocarburos, sin autorización para ello, conductas que se encuentran sancionadas por la Ley Federal para Prevenir y Sancionar los Delitos en Materia de Hidrocarburos, publicada en 2016, y antes de esa fecha por el Código Penal Federal.

Análisis de las sentencias

La estructura de una sentencia de Juicio Oral se encuentra descrita en el artículo 403 del Código Nacional de Procedimientos Penales (CNPP, 2014). Debe contener la mención del Tribunal de Enjuiciamiento y del juez o jueces que conocieron del asunto; la fecha, identificación del acusado y víctima; la enunciación de los hechos y de las circunstancias que hayan dado lugar a la acusación, los daños y perjuicios reclamados, la pretensión reparatoria y las defensas del imputado; la descripción del contenido de la prueba, su valoración, las razones para fundar la resolución y la determinación y exposición clara, lógica y completa de los hechos probados; finalmente, los puntos resolutive de absolución o condena y las firmas del juez o jueces.

En el artículo 402 del mismo Código se señala que la prueba se apreciará según la libre convicción que se derive del debate. La valoración es libre y lógica, bajo una crítica racional. El Tribunal debe motivar en la sentencia su razonamiento sobre la prueba producida en juicio, incluso sobre la que hubiere desestimado. Nadie podrá ser condenado, sino cuando el Tribunal adquiera la convicción más allá de toda duda razonable de que el acusado es responsable (CNPP, 2014).

Los conceptos de “valoración libre y lógica”, “crítica racional” y el estándar de la “convicción más allá de toda duda razonable” han sido materia de debate y largas disertaciones en el mundo del derecho. Lo que se ha concluido es que los tribunales tienen la obligación de valorar la prueba empleando la lógica, los conocimientos científicos y las máximas de experiencia, exponiendo sus argumentos racionalmente, bajo el respeto del principio de presunción de inocencia. En el siguiente apartado veremos cómo en las cuatro sentencias de análisis se construyeron estos argumentos.

Para ello, se presenta en una tabla anexa la síntesis de cada caso, ordenados en forma cronológica, destacando los elementos principales de la sentencia y haciendo hincapié en el contenido de la prueba pericial en Química, que dio lugar a la determinación de hidrocarburos, y la metodología empleada en el análisis, de manera que en el análisis conclusivo podamos visualizar si la prueba pericial fue clara, respetuosa de las metodologías ideales para la determinación de hidrocarburos. Es de destacarse que los cuatro casos ocurrieron en el Estado de Puebla, el primero antes del 2016, en que entró en vigor la Ley Especial, razón por la cual, en ese caso, se aplicaron normas que preveían penas menores.

Es de destacarse que los peritajes más importantes tenidos en cuenta para acreditar los elementos del tipo penal fueron los de *fotografía forense* para hacer constar las circunstancias de detención, los objetos y personas que se encontraban relacionados; el de *criminalística* sirvió para los mismos efectos que el anterior y para determinar la mecánica de los hechos; el de *química* dedicado a la toma de muestra, seguimiento de cadena de custodia y, en algunos casos, para determinar la cantidad del hidrocarburo encontrado; y el de *química de identificación de hidrocarburos*, para determinar si en efecto se trataba de un hidrocarburo, su tipo y cantidad. Todos estos estudios periciales, concatenados, son importantes para determinar la existencia del hidrocarburo, su cualidad y cantidad; así como para la identificación de las personas involucradas y los objetos relacionados con la comisión del delito, como son los vehículos, contenedores y herramientas propias para su manipulación.

Otras pruebas de gran importancia fueron las testimoniales de los agentes de la policía que fueron quienes realizaron las detenciones y fungieron como primeros respondientes del lugar y los hechos. Es de hacerse notar que en todos los casos las detenciones fueron en flagrancia, es decir, en el momento de la comisión de los hechos y los casos únicamente fueron indagados y procesados como posesión y/o transportación del hidrocarburo.

Las investigaciones no fueron más allá. No se percibe que se hiciera más para encontrar el lugar de extracción o toma clandestina, indagar si los detenidos formaban parte de un grupo organizado dedicado a delinquir, si se encontraban relacionadas más personas de la comunidad, tanto en la extracción como en el trasiego del hidrocarburo. Se evidencia una carencia de investigaciones profundas y sistemáticas que verdaderamente ayuden a erradicar ese complejo fenómeno delictivo.

Es de hacerse notar que en la valoración de las pruebas periciales -específicamente la de identificación de hidrocarburos-, las sentencias expresamente valoran la preparación (profesionalización) de los peritos. Se tiene en cuenta los conocimientos técnicos para emitir sus opiniones, tanto los que consten por su formación académica como por la experiencia que tengan rindiendo dictámenes, con lo que se presume que conocen las técnicas empleadas, máxime si no son controvertidas en juicio. Sin embargo, no se refleja controversia sobre su metodología o técnicas empleadas, por lo que sus peritajes tuvieron un peso muy importante para tener por probado uno de los elementos esenciales del tipo penal que es que se trata de hidrocarburos, su calidad y cantidad.

En efecto, las pruebas periciales han tomado una gran importancia en la acreditación de hechos en los juicios penales y otras áreas del Derecho, pues se trata de pruebas objetivas y de prestigio científico. Los delitos en materia de hidrocarburos forzosamente requieren tener por probado que la sustancia involucrada es efectivamente un hidrocarburo -así como su calidad y cantidad-. La metodología para determinarlo debiera ser la más confiable

conforme a las evidencias científicas más recientes y aceptadas; y es en ello en lo que los juzgadores debieran poner énfasis en sus análisis, más allá de si el perito tiene mucha experiencia realizando peritajes o tiene cartas credenciales de su capacitación sobre ello.

La formación del científico forense en general, y específicamente del químico forense, debe centrarse en transmitir una forma de pensar (Sosa, 2017), más que en enseñar el conjunto de conocimientos que en un momento dado se consideran los más importantes de la disciplina. Así, los estudiantes serán capaces de conocer y/o aplicar las metodologías más adecuadas y acreditadas en la comunidad científica para realizar los análisis; luego de ello, plasmarlos claramente en su reporte escrito y explicarlos en forma oral ante un interrogatorio en audiencia; de manera que sus lectores y auditores no científicos puedan comprender el análisis realizado, sus resultados y su grado de confiabilidad.

En la formación mediante el desarrollo de competencias, como sucede en la Licenciatura en Ciencia Forense de la Facultad de Medicina de la UNAM, se hace énfasis en la actuación con bases científicas, ejercitar el pensamiento crítico, procesar los indicios y verificar la calidad de los peritajes. El desarrollo de competencias requiere de estrategias que promuevan la comprensión de los fundamentos y el análisis de los resultados contrastando diversas técnicas de análisis químico en casos de contextos forenses. (Sosa, 2017)

Esta metodología de enseñanza es idónea para la formación científica forense, por su enfoque teórico-práctico, y debe complementarse con el enfoque multidisciplinario pues el análisis de los hechos controvertidos en el sistema jurídico es necesariamente complejo e incluyente de varios campos de estudio, como en el presente caso en que confluyó la criminalística, la fotografía, y pudo haberse ampliado a la dactiloscopia. (Sosa y Suzuri, 2019) El mundo forense es tan amplio y complejo como los propios hechos.

Análisis del peritaje en hidrocarburos

Toda prueba pericial debe ostentar tres características necesarias: que el perito tenga la adecuada formación científica, que el perito tenga acceso a los medios necesarios para realizar la pericial y que el perito mantenga su imparcialidad. (Vázquez, 2018)

La formación adecuada de un perito puede demostrarse acreditando sus conocimientos con la formación académica idónea. En el caso de la pericial en hidrocarburos las cuatro sentencias establecen que el análisis se llevó a cabo por ingenieros químicos o ingenieros petroleros, habilitados por PEMEX, lo que para los jueces garantiza que estos expertos contaban con una adecuada formación científica.

Cuando el perito recibe una solicitud de intervención en materia de hidrocarburos, viene acompañada de algunas muestras que, en la mayoría de los casos, no son recabadas por el mismo perito y que en algunos casos podría suceder que no se reciban de manera idónea (están mal embaladas, en un contenedor inadecuado o sin seguimiento de cadena de custodia). Son estas muestras a las que el perito deberá realizar los análisis requeridos para establecer la naturaleza de las mismas, siguiendo siempre las normas de calidad. De estos análisis obtendrá unos resultados que deberá de interpretar con el fin de elaborar un informe que en ocasiones además habrá de ratificar, defender o ampliar en el Juicio Oral.

En las solicitudes de análisis en materia de hidrocarburos, los laboratorios forenses suelen recibir muestras provenientes de decomisos de tráfico de hidrocarburos “*huachicol*”. Se trata de muestras líquidas, que deben ser debidamente embaladas para evitar su

pérdida o evaporación durante el traslado. El perito debe estar capacitado para manejar la gran variedad de instrumentación analítica con la que hoy en día se dispone, eligiendo la más adecuada para el análisis, de conformidad con las normas internacionales para la identificación de hidrocarburos. Así mismo debe ser capaz de interpretar los resultados obtenidos para dar una respuesta a la autoridad solicitante.

Al interpretar el resultado, se debe tener en cuenta que, en ocasiones, puede ocurrir que el perito al estudiar los resultados del análisis encuentre sustancias distintas a las que inicialmente se le solicitaban, y debería ser capaz de sustentar sus hallazgos.

El perito deberá seguir un sistema de calidad, que va desde el control de los patrones de referencia y material volumétrico de laboratorio, hasta el mantenimiento y calibración de los equipos. Si así se lo pidieran, deberá demostrar documentalmente el perfecto funcionamiento de los equipos que está utilizando y también deberá documentar el proceso de validación. Cabe hacer mención que, del análisis de estas cuatro sentencias, no se desprende que hubiese habido este control de calidad.

En las cuatro sentencias revisadas se especifica que los peritos realizaron el análisis de acuerdo con los estándares internacionales ASTM (*American Society for Testing and Materials*). Se menciona que se hizo la determinación de densidad o gravedad específica de las muestras, que se realizó una curva de destilación y que se aplicó la prueba del índice de octano, así como la prueba de contenido de azufre.

En las periciales de los dos primeros casos, las descripciones de los análisis realizados resultan sucintas, sin especificar cuál de los métodos de ASTM aplicaron en el análisis de las muestras. Mientras que para las sentencias de los casos 3 y 4, se habla de la aplicación de los métodos ASTM 1298 (determinación de la densidad o gravedad específica del hidrocarburo), y ASTM de 86 (para determinar la estilización en productos líquidos de petróleo). Se menciona que de los resultados que se obtuvieron al aplicar los métodos y de acuerdo con las especificaciones de la NOM 016-CRE-2016 las muestras corresponden, en el caso de la CAUSA PUE/77/2018 “*al petrolífero conocido como Pemex Diésel*”. (PJF, 2019b). En el caso 3, en la sentencia se lee que se aplicó además de los métodos anteriores, el ASTM D 4294 (para determinar la concentración de azufre en productos líquidos del petróleo) y “...que en atención a los resultados que obtuvo de los procesos que realizó (*gravedad específica, destilación y contenido de azufre*), comparado con la Norma antes referida y las especificaciones 105/2014 de las hojas de PEMEX, llegó a la conclusión que el líquido corresponde al petrolífero conocido como gasolina PEMEX Premium...” (PJF, 2019a)

Si bien es cierto que existen parámetros que indican que las muestras analizadas se tratan de gasolina o diésel, para garantizar un resultado más específico que la simple observación de la desaparición de burbujas después de la agitación, como se establece en la sentencia del caso 1... “*se hace únicamente agitando la muestra y viendo el comportamiento de las burbujas...*” (PJF, 2020), sería mejor que se realizara el análisis para determinar el contenido de oxigenados (ASTM D-5599), Número de Octano de Investigación y Número de Octano del Motor (ASTM D-2699/ ASTM D-2700), curva de destilación (ASTM D-86) para muestras que se presuman sea gasolina. Para muestras que se presume se trate de diésel, se deberían evaluar las propiedades fisicoquímicas; Número de Cetano (ASTM D-613), punto de Inflamabilidad (ASTM D-93) y curva de destilación (ASTM D-86). (Castillo-Hernández, 2012). La realización de estas pruebas daría una mayor objetividad al peritaje y un mejor sustento a las resoluciones judiciales.

Dentro de las conclusiones de las periciales sería ideal que, en las sentencias, quedara asentada la comparación de los resultados que obtiene el perito al realizar los análisis usando los métodos ASTM, con lo que establece la Norma Oficial Mexicana NOM-016-CRE-2016, *Especificaciones de calidad de los petrolíferos* y lo reportado en las hojas de datos de Seguridad de PEMEX para cada uno de sus productos en las zonas del país. Estas comparaciones permitirían apreciar de forma clara la diferencia entre Gasolina Magna, que es equivalente a la *Regular* y Gasolina Premium, con un nivel de octanaje de 92. Todo esto no ocurrió en los peritajes analizados en los cuatro casos expuestos.

Si bien estas conclusiones no modifican la pena impuesta por el juzgador en cuanto a la diferencia del petrolífero, se debería considerar que la gasolina de bajo octanaje (Magna) es más comercializada por su bajo costo, lo que implica que en el mercado del “*huachicol*”, este producto sea más fácil de traficar. La ley contempla un tabulador para las penas dependiendo solo de la magnitud del robo y del consumo del petrolífero; sin embargo, la sanción debería además considerar el tipo de hidrocarburo, en tanto su factibilidad de tráfico y comercialización llevaría aparejada una mayor extracción y por tanto, un mayor daño a los ductos de PEMEX.

Conclusiones

Del análisis de las sentencias referidas en este estudio, se desprende que todos los casos sucedieron en flagrancia, por lo que no implicaron mayor investigación policial sobre el *modus operandi* de los delincuentes, si pertenecen a una organización delictiva, cómo y dónde operan las tomas clandestinas, etc. Se denota una falta de investigación integral y sistemática del fenómeno, que permita su erradicación.

En la valoración de las pruebas, la pericial para la identificación del hidrocarburo, así como su cantidad, fueron esenciales para acreditar que el delito se configuró. Sin embargo, los jueces suelen ceñirse a valorar si el perito cuenta con las credenciales que avalen su formación y experiencia; no así si la metodología fue la adecuada. Este último punto nunca es controvertido y denota un análisis demasiado confiado en el peritaje, un análisis jurídico acríptico de las pruebas periciales que se le presentan.

El análisis del trabajo investigativo pericial se logra de manera parcial, pues no en todos los casos el juzgador plasma en la sentencia el trabajo pericial de forma clara. Quedan preguntas por responder, por ejemplo, la calidad de los resultados, pues en estas sentencias no se vislumbra un sistema de calidad en los laboratorios forenses donde se analizaron las muestras, lo que no garantiza que estos mismos resultados se obtengan en un laboratorio forense distinto o por un perito diferente.

La intervención de la química en los asuntos forenses se encuentra presente en un sinnúmero de casos y por ello se requiere que las metodologías de análisis se encuentren estandarizadas bajo prácticas basadas en evidencia y con controles de calidad; además, los jueces debieran saber de la existencia de estos requerimientos para poder evaluarlos al admitir y analizar los peritajes en el dictado de sus resoluciones.

Bibliografía

- Baytelman, A. y Duce, M. (2009), *Litigación penal. Juicio oral y prueba*, FCE, INACIPE, 2ª reimpresión, México.
- Castillo-Hernández P. et al., (2012) *Análisis de las propiedades fisicoquímicas de gasolina y diésel mexicanos reformulados con Etanol*. Ingeniería Investigación y Tecnología XIII, 03, 293-306.
- Hidalgo M., José Daniel (2009), *La etapa de investigación en el sistema procesal penal acusatorio mexicano*, Universidad Panamericana, México.
- Hidalgo M., José Daniel (2010), *Sistema acusatorio mexicano y garantías del proceso penal*. Porrúa, México.
- Sosa, A. M. (2017). Del laboratorio al juzgado. Enseñanzas de las ciencias para el ejercicio forense. *Educación Química*, Vol. 28(4), pp. 238-245. <http://dx.doi.org/10.1016/j.eq.2017.09.001>
- Sosa, A.M. y Suzuri Hernández, L.J. (2019) ¿Necesita al científico forense comprender la periodicidad? *Educación Química*, Vol. 30(4), pp. 115-124 <http://dx.doi.org/10.22201/fq.18708404e.2019.4.70396>
- Vázquez, Carmen. (2018). La im/parcialidad pericial y otras cuestiones afines. Confiabilidad, desacuerdos y sesgos de los expertos. *Isonomía*, (48), 69-107.

Hemerografía

- Academia Mexicana de la Lengua. (14 de enero de 2019). ¿Qué significa huachicol? *Noticias Academia Mexicana de la Lengua*. Recuperado el 07 de junio de 2022, de <https://bit.ly/3xhfj0>
- BBC News Mundo, a. (11 de enero de 2019) Significado de huachicolero: ¿por qué llaman así a los ladrones de combustible en México? *BBC News Mundo*. Recuperado el 07 de junio de 2022, de <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-46831943>
- BBC News Mundo, b. (22 de enero de 2019) Explosión en ducto de Pemex en Hidalgo: 93 muertos en la mayor tragedia por robo de combustible en la historia de México. *BBC News Mundo*. Recuperado el 07 de junio de 2022, de <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-46930014>
- ERN. (17 de octubre de 2018) Accidentes debido a tomas clandestinas en ductos de PEMEX. *ERNterate Nota de interés*. Recuperado el 01 de junio de 2022, de https://ern.com.mx/boletines/ERNterate_Nota_Accidentes_Debido_a_Tomas_Clandestinas_en_Ductos.pdf
- Molina, H. (14 de septiembre de 2021). Huachicol deja quebranto a Pemex por más de 1,622 millones de pesos. *El economista*. Recuperado el 08 de junio de 2022, de: <https://bit.ly/3NzDydI>
- Puértolas, Miguel Ángel. (15 de noviembre de 2018) El origen del huachicol. *Milenio*. <https://www.milenio.com/opinion/miguel-angel-puertolas/en-frecuencia/el-origen-del-huachicol>

Diccionarios

El Colegio de México. (s.f.). En Diccionario del Español de México. Recuperado en 01 de junio de 2022, de <https://dem.colmex.mx/>

Real Academia Española. (s.f.). En Diccionario panhispánico del español jurídico. Recuperado en 01 de junio de 2022, de <https://dpej.rae.es/>

Legislación

Código Nacional de Procedimientos Penales [CNPP]. 5 de marzo de 2014. México. Recuperado el 07 de junio de 2022, de https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/CNPP_190221.pdf

Ley Federal para Prevenir y Sancionar los Delitos Cometidos en Materia de Hidrocarburos [LFPSCMH]. 12 de enero de 2016. Recuperado el 07 de junio de 2022, de <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lfpsdmh.htm>

Sentencias

Poder Judicial de Federación, Juzgado de Distrito Especializado en el Sistema Penal Acusatorio, del Centro de Justicia Penal Federal en el Estado de Puebla. (2020). Sentencia recaída en el expediente Causa Penal 239/2015.

Poder Judicial de Federación, Juzgado de Distrito Especializado en el Sistema Penal Acusatorio, del Centro de Justicia Penal Federal en el Estado de Puebla, (2017). Sentencia recaída en el expediente Causa Penal PUE/837/2016.

Poder Judicial de Federación, Juzgado de Distrito Especializado en el Sistema Penal Acusatorio, del Centro de Justicia Penal Federal del Estado de Puebla. (2019a). Sentencia recaída en el expediente Causa Penal PUE/288/2016.

Poder Judicial de Federación, Juzgado de Distrito Especializado en el Sistema Penal Acusatorio, del Centro de Justicia Penal Federal en el Estado de Puebla. (2019b). Sentencia recaída en el expediente Causa Penal PUE/77/2018.

Causa Penal	Hechos	Periciales ofrecidas y desahogadas en el juicio	Análisis químico realizado en la pericial	Sanción
<p>Caso 1 Causa Penal 239/2015</p> <p>Centro de Justicia Penal Federal en el Estado de Puebla</p> <p>Fecha de la sentencia: 29 de mayo de 2020</p> <p>Delito imputado: Posesión ilícita del petrolífero gasolina Pemex Premium</p> <p>Previsto en el Artículo 368 Quarter, fracción I, párrafo 3º, del Código Penal Federal.¹</p>	<p>A las 5.30 a.m. del 5 de agosto de 2015, el acusado y otras personas circulaban en el Municipio de Xicotepec de Juárez, Puebla, con 8,012 litros de combustible Pemex Premium, distribuidos en contenedores de mil litros, en cuatro camionetas y un vehículo, que viajaban en convoy.</p>	<p>Química forense a cargo de la Coordinación Estatal de Servicios Periciales de la FGR y realizada por un perito habilitado por PEMEX. Se analizaron 9 muestras representativas. Tránsito terrestre e identificación vehicular. Fotografía forense, sobre 153 imágenes fotográficas, con la fijación fotográfica de los contenedores de plástico, de la toma de muestras representativas, mangueras, vehículos afectos, media filiación y señas particulares del acusado y otros. Valuación.</p>	<p>Se efectuó la determinación del comportamiento físico del producto, agitando la muestra y registrando el comportamiento de las burbujas.² En el caso de las gasolinas las burbujas se desvanecen muy rápido, al contrario del diésel. Se realizaron pruebas de análisis fisicoquímicos. Se realiza la destilación de las muestras, obteniendo una curva de destilación. Se calcula el índice de octano, lo que diferencia a una gasolina magna de una premium, prueba importante para determinar qué tipo de gasolina se trata. Se realizó una prueba de contenido de azufre.</p> <p>Se concluye que hay parámetros que indican que se trata de gasolina premium.</p>	<p>Pena de 4 años de prisión y multa equivalente a \$68,280.00, más reparación del daño de \$14,148.84.</p>
Causa Penal	Hechos	Periciales ofrecidas y desahogadas en el juicio	Análisis químico realizado en la pericial	Sanción
<p>Caso 2 Causa Penal PUE/837/2016</p> <p>Centro de Justicia Penal Federal en el Estado de Puebla, con residencia en San Andrés Cholula</p> <p>Fecha de la sentencia: 24 de marzo de 2017</p> <p>Posesión ilícita de un petrolífero (Pemex magna) Art. 9, fracción II, inciso d), de la Ley Federal para Prevenir y Sancionar los Delitos Cometidos en Materia de Hidrocarburos.</p>	<p>El 12 de abril de 2016, a las 11:00 horas, en la calle Cinco Sur y Tres Poniente, Barrio de San Pedro de Molcaxac, Puebla, una camioneta circulaba a velocidad lenta, con exceso de peso. El conductor y copiloto se bajaron y corrieron, pero fueron detenidos. Llevaban 6 contenedores de plástico con capacidad de 1,200 litros, cada uno con líquido con características propias de hidrocarburo. El vehículo contaba con reporte de robo el 27 de marzo de 2016, en Tecamachalco, Puebla.</p> <p>PEMEX solicitó el pago de \$21,777.82 por costo para la recuperación del producto asegurado. (Gastos por uso de maquinaria y personal).</p>	<p>Dactiloscopia; Fotografía (media filiación, auto, contenedores y muestras); Valuación; Tránsito; Química; Criminalística e Ingeniería.</p> <p>Se recabaron dos muestras del líquido de cada uno de los contenedores, en botellas de vidrio.</p>	<p>Se realizó un Dictamen respecto de 6 muestras del líquido contenido en las muestras y se concluyó que es un petrolífero del tipo Pemex Magna que cumple con las especificaciones de Petróleos Mexicanos y tiene las características de la NOM-05-CRE-2015.</p> <p>Se concluye que el líquido analizado tiene las características propias de aquellos que Petróleos Mexicanos comercializa en las estaciones de servicio.</p>	<p>Dos años de prisión y multa equivalente a \$146,080.00, más \$21,777.82, por reparación del daño. Quedó acreditada la existencia del petrolífero, así como la conducta, pero se impuso una pena mínima porque la Fiscalía no aportó una pericial sobre el cálculo de la cantidad del líquido.</p>

¹ Texto vigente hasta antes de su derogación en enero de 2016: Artículo 368 Quarter. Se sancionará a quien: I. Posea o resguarde de manera ilícita petróleo crudo o hidrocarburos refinados, procesados o sus derivados... En caso de que la cantidad sea igual o mayor a 1000 litros, con pena de prisión de cuatro a diez años y de mil a doce mil días multa.

² De acuerdo con estándares internacionales ASTM (*American Society for Testing and Materials*)

Causa Penal	Hechos	Periciales ofrecidas y desahogadas en el juicio	Análisis químico realizado en la pericial	Sanción
<p>Caso 3</p> <p>Causa Penal PUE/288/2016</p> <p>Centro de Justicia Penal Federal del Estado de Puebla. Tribunal de Enjuiciamiento.</p> <p>Fecha de la sentencia: 6 de mayo de 2019</p> <p>Delito imputado: Posesión ilícita de petrolífero del tipo PEMEX Premium, previsto y sancionado en el artículo 9, fracción II, inciso d), de la Ley Federal para prevenir y sancionar los delitos cometidos en materia de hidrocarburos.³</p>	<p>El 20 de julio de 2016, a las 00:10 horas, en la Av. José Garci-Crespo, a la altura del fraccionamiento “Paraíso” de la Junta Auxiliar de San Nicolás Tetitzintla, Tehuacán, Puebla, los acusados fueron encontrados conduciendo un vehículo con tres contenedores de mil litros de capacidad y 9 bidones de 50 litros, que contenían el petrolífero del tipo PEMEX Premium, en 3,336 litros.</p>	<p>Dactiloscopia. Valuación. Fotografía (124 imágenes), para identificación de la camioneta, media filiación de los acusados, contenedores y toma de muestras. Ingeniería Civil y Arquitectura, para determinación de la volumetría del líquido (3 contenedores con capacidad de 1,000L, 6 de 50L, y 3 de 60L) un total de 3,660 litros. Química. Criminalística de Campo.</p>	<p>Se analizaron 12 muestras embaladas y etiquetadas, en botellas de vidrio. Conteniendo un líquido de color claro, amarillo. Se realizó el análisis agitándolas y observando que se formaban burbujas que desaparecían rápidamente, lo que es un comportamiento característico de la gasolina.</p> <p>Se determinó la densidad de las muestras, con el Método ATSM 1298, con el cual se determinó que las 12 muestras oscilaron entre 0.74 a 0.7416 de gravedad específica, valores característicos de la gasolina.</p> <p>Se utilizó el método ASTM de 86, para determinar la estilización en productos líquidos de petróleo, consistente en la separación de componentes de una mezcla homogénea a partir del punto de ebullición. Se determina que las 12 muestras oscilaron entre 31 a 37 grados centígrados. Se siguió destilando la muestra hasta obtener 10% de volumen destilado, que son 10 ml en la probeta, y se volvió a tomar la temperatura de 49.5 a 56.5 grados centígrados. De acuerdo con la NOM 005 y las especificaciones de la gasolina PEMEX Premium 105/2014, la temperatura máxima de destilación al 10% de volumen destilado debe ser de 70 grados centígrados. Por tanto, las 12 muestras cumplían con dicha especificación.</p> <p>Se utilizó el método ASTM D 4294, para determinar la concentración de azufre en productos líquidos del petróleo. La concentración de las 12 muestras osciló de 58 a 65 partes por millón, por lo que, de acuerdo con la Norma 005, la temperatura máxima de azufre debe ser de 80 partes por millón, por lo que las muestras cumplían con dicha especificación.</p> <p>En conclusión, de los procesos que se ejecutaron (gravedad específica, destilación y contenido de azufre), comparado con la Norma referida y las especificaciones 105/2014 de las hojas de PEMEX, se concluyó que el líquido contenido en las 12 botellas corresponde al petrolífero conocido como gasolina PEMEX Premium.</p>	<p>Pena de 10 años de prisión y multa de 10 mil veces la Unidad de Medida y Actualización.</p>

³ Art. 9. Se sancionará a quien: ...II. Resguarde, transporte, almacene, distribuya, posea, suministre u oculte hidrocarburos, petrolíferos o petroquímicos, sin derecho y sin consentimiento de asignatarios, contratistas, permisionarios, distribuidores o de quien pueda disponer de ellos con arreglo a la ley... Las conductas descritas en el presente artículo se sancionarán de la siguiente manera: ... d) Cuando la cantidad sea igual o mayor a 2,000 litros, con pena de 10 a 15 años de prisión y multa de 10,000 a 15,000 días de salario mínimo vigente en el lugar de los hechos.

Causa Penal	Hechos	Periciales ofrecidas y desahogadas en el juicio	Análisis químico realizado en la pericial	Sanción
<p>Caso 4</p> <p>Causa Penal PUE/77/2018</p> <p>Centro de Justicia Penal Federal en el Estado de Puebla. Tribunal de Enjuiciamiento.</p> <p>Fecha de la sentencia: 20 de septiembre de 2019</p> <p>Delito imputado: Posesión ilícita de petrolífero del tipo PEMEX Diésel, previsto y sancionado en el artículo 9, fracción II, inciso d), de la Ley Federal para Prevenir y Sancionar los delitos cometidos en materia de hidrocarburos.</p>	<p>El 13 de febrero de 2018, a las 00:10 horas, el procesado tenía en su poder 7,925 litros del petrolífero del tipo PEMEX DIÉSEL, en 8 contenedores con capacidad aproximada de 1,000 litros cada uno, distribuidos en dos vehículos. Sin contar con documentos que acreditaran la legalidad de su posesión.</p> <p>Al momento de la detención, el acusado estaba acompañado de otras personas que huyeron. Él permaneció junto a su auto, con una manguera en la mano.</p>	<p>Fotografía, que permitió tener por acreditada las características de los vehículos, contenedores, hidrocarburo, muestras representativas, cisterna, manguera e identificación del detenido. Valuación. Criminalística de Campo. Química Forense. Tránsito terrestre. Identificación vehicular. Dactiloscopia.</p>	<p>Peritaje en Química Forense: Se determinó volumetría y tomó muestras representativas a tres vehículos que contenían un líquido dentro de unos contenedores. Fue en dos vehículos que estaban los 4 contenedores con líquido cada uno. En los primeros 4, obtuvo 3,705.346 litros; y en los otros 4, 4,138.754 litros.</p> <p>Peritaje en materia de Identificación de Hidrocarburo: El líquido corresponde a un petrolífero del tipo Diésel Automotriz, denominado o comercializado como Pemex Diésel.</p> <p>La metodología que utilizó fue determinar la densidad de las muestras, mediante el Método ATSM 1298. Las lecturas de las diez muestras oscilaron en 0.83 de gravedad específica, señalando que esos valores son característicos de un tipo Diésel.</p> <p>También utilizó el método ASTM de 86, para determinar la estilización en productos líquidos de petróleo, Los valores que arrojó de las diez muestras estaban dentro de los parámetros para un Diésel.</p> <p>Se determinó el índice de octano a través de un monograma. La temperatura de inflamación y el azufre deben pasar a la temperatura de inflamación por el método Perkin que es el ASTM 93, con el cual se establece la temperatura de inflamación arriba de 45; pudiendo establecer se trataba de un petrolífero Pemex Diésel.</p> <p>De los resultados que obtuvo de los procesos que realizó (1. Gravedad específica, 2. Destilación, 3. Azufre total, 4. Índice octano y 5. Temperatura de inflamación) comparado con las cinco normas que ocupó y las especificaciones de acuerdo con la NOM 1116-CRE-2016, concluyó que el líquido contenido en las muestras corresponde al petrolífero conocido como Pemex Diésel. Ese petrolífero está dentro de la especificación de las hojas técnicas de Pemex y para la Norma Oficial Mexicana 016 de la Comisión Reguladora de Energía, de la cual Pemex procesa o comercializa.</p>	<p>Dos años de prisión y dos mil días multa. Sustituible por 730 jornadas de trabajo a favor de la comunidad. Al acusado solo se le atribuye la posesión de 100 litros del petrolífero Pemex Diésel, porque fue la cantidad que se acreditó podía disponer a través de una manguera. No se tuvo por acreditada la disposición del resto del líquido ubicado en otros vehículos contiguos. No existió prueba de que el imputado tuviera acceso a los otros vehículos, como pudiera ser tener las llaves, ni se investigó quién era el propietario de estos. No se reveló un concierto en la disponibilidad conjunta de todo el hidrocarburo afecto a la causa, ni se evidenció que las personas que huyeron tenían un condominio conjunto del hecho delictivo con el acusado.</p>