



El informe pericial basado en evidencias entomológicas. Estudio de referentes

Asignatura: **Entomología Forense**

Máster Universitario en Ciencias Forenses

Universidad de Murcia

Material docente elaborado por M.I. Arnaldos, M.D. García y J.J. Presa

Curso 2010-11



ENTOMOLOGÍA FORENSE. Tema: El informe pericial basado en evidencias entomológicas. Estudio de referentes

CONTENIDOS:

- Informes periciales entomológicos: consideraciones generales
- Intervalo *postmortem*: límite máximo, límite mínimo
- El "papeleo" asociado a los informes periciales
- Redacción del informe. Su defensa
- Estudio de los referentes bibliográficos

OBJETIVOS:

- Conocimiento de los principios generales y las pautas aconsejables para la elaboración y defensa de un informe pericial en el ámbito de la Entomología Forense.

COMPETENCIAS:

- Capacidad de elaborar un informe pericial referido a evidencias entomológicas.
- Capacidad de valorar, críticamente, un informe pericial en el ámbito de la Entomología Forense.

BIBLIOGRAFÍA DE REFERENCIA:

BENECKE, M., 2004. Forensic Entomology: Arthropods and Corpses. In Tsokos M (ed.) *Forensic Pathology Reviews Vol II*, Humana Press, p. 207-240.

GENNARD, D.E., 2007. *Forensic Entomology. An introduction*. John Wiley & Sons Ltd.

GREENBERG, B., 1990. Being an expert witness: testimonial guidelines. En: CATTS, E.P. & HASKELL, N.H. (eds.). 1990. *Entomology & Death: A Procedural Guide*. pp: 145-150. Joyce's Print Shop, Inc.

GREENBERG, B. & KUNICH, J. CH., 2002. *Entomology and the Law. Flies as Forensic Indicators*. Cambridge University Press.

HALL, R.D., 2010. The forensic entomologist as expert witness. In: Byrd, J.H. & Castner, J.L. (eds.), 2010. *Forensic Entomology. The Utility of Arthropods in Legal Investigations*. pp: 453-475. CRC Press.

SMITH, K.G.V., 1986. *A manual of Forensic Entomology*. Trustees of the British Museum (Natural History). London.

WYSS, C. & CHERIX, D., 2006. *Traité d'Entomologie forensique. Les insectes sur la scène de crime*. Presses polytechniques et universitaires romandes.

<http://research.missouri.edu/entomology/index.html>

<http://www.forensic-entomology.com/>

<http://agspsrv34.agric.wa.gov.au/ento/forensic.htm>

http://www.forensic-entomology.info/forens_ent/forensic_entomology.html

http://www.cmnh.org/site/ResearchandCollections_InvertebrateZoology_Research_ForensicEnt.aspx





ENTOMOLOGÍA FORENSE. Tema: El informe pericial basado en evidencias entomológicas. Estudio de referentes

Informes periciales

El informe pericial entomológico forense es el resultado final de todo el proceso investigador, en relación con un hecho que involucre aspectos legales, basado en evidencias entomológicas.

El informe, obviamente, hará referencia a los hechos ocurridos que, como ya se conoce, abarcan un amplio espectro. Se trata, en cualquier caso, de un informe pericial que, de modo estandarizado, debe recoger, con la máxima objetividad, los hechos y expresar, con las máximas pulcritud y objetividad y con criterio y método científicos estrictos las conclusiones que se alcanzan sobre la base de las evidencias suministradas.

Los informes pueden tratar sobre:

- un fallecimiento
- caso de presuntos malos tratos o abandono
- un alimento infestado
- una invasión de insectos en el interior de un domicilio
- picaduras de origen desconocido
- enfermedad de origen alérgico presuntamente provocada por artrópodos
- evidencias extraídas durante intervenciones quirúrgicas o evidencias recogidas en el trascurso de una consulta médica

En una investigación en el ámbito forense, por ejemplo en relación con un fallecimiento, surgen cinco preguntas:

- quién es el fallecido
- cómo ocurrió la muerte
- dónde ocurrió la muerte
- cuándo ocurrió
- si fue una muerte natural, accidental o criminal





La investigación debe dar respuesta a todas estas preguntas. Incluso en el caso de un suicidio, en el que exista una nota que indique el momento de la muerte, las evidencias faunísticas deben corroborar los extremos que se apunten en la nota. Si no lo hacen, la validez de la tal nota debe cuestionarse.

Las evidencias entomológicas también pueden dar idea de dónde ocurrió la muerte. Ciertos insectos y ácaros pertenecen a la comunidad edáfica; si no existe tal comunidad y aparecen los individuos, o al contrario. Se debe pensar que el cuerpo ha sido trasladado, sugiriendo que la muerte ha ocurrido en otro lugar, o que el cuerpo ha permanecido inaccesible a los artrópodos.

También pueden ayudar en la determinación del modo de la muerte. Hemos hablado repetidamente de ello. Lugares de especial concentración de individuos en un cadáver reflejan los lugares en que se produjeron daños o heridas antes de la muerte. Lo mismo ocurre en caso de abuso de niños o de ancianos abandonados.

Ya se ha comentado suficientemente, con anterioridad, la importancia de las evidencias entomológicas y la adecuación y conveniencia de su consideración a la hora de las investigaciones forenses.

En el caso de un fallecimiento, la mayor contribución de los entomólogos forenses es la estimación de la duración del *intervalo postmortem* (PMI). Pero este aspecto, esto es, el tiempo de vida de los artrópodos relacionados con las evidencias evaluadas, tiene que ver con el ámbito global de la Entomología Forense, por lo que lo expuesto a continuación es válido de modo general.

La estimación se basa en una serie de asunciones, generalmente válidas. Implica la elección del periodo de tiempo mínimo y máximo probable entre la muerte y el descubrimiento del cadáver. El límite máximo se determina a partir de las especies de insectos que están presentes y el marco climático adecuado para la actividad de esas especies. Los hábitos ya conocidos y la mezcla de esas especies pueden usarse para hacer una estimación preliminar del tiempo de exposición preciso para la actividad de los insectos. El marco climático representa el intervalo de condiciones, normalmente temperatura e insolación, en el que las especies de artrópodos están probablemente más activos.

El límite mínimo se determina ampliamente por la estimación de la etapa de desarrollo de las formas inmaduras recogidas en el momento del descubrimiento del





cadáver. El periodo de tiempo preciso para que esas formas alcancen ese estado de desarrollo bajo las condiciones reinantes determina el PMI mínimo.

Normalmente el PMI máximo es más difícil de establecer. Claramente, puede establecerse desde el momento en que se conoce cuándo fue visto con vida por última vez. A partir de ahí, el PMI máximo se estima considerando otros factores que pueden haber prolongado el desarrollo de los artrópodos. Cosas como el frío, o mal tiempo, alteración de los restos por carroñeros, o reducción de la masa de larvas por las hormigas u otros predadores pueden tener un efecto disruptivo en el desarrollo de los insectos y en la composición de la comunidad.

Los PMI máximo y mínimo pueden ser eventualmente coincidentes. Por ejemplo, si el mínimo llega a corresponder al momento en que fue visto con vida por última vez, entonces los dos son coincidentes.

Consideraciones básicas

En el caso de un fallecimiento, a la hora de la evaluación de las evidencias entomológicas encontradas en relación con el cadáver, se suelen asumir las siguientes consideraciones básicas:

1.- **La mayoría de los hechos delictivos ocurren de noche, y en la oscuridad las moscas son presumiblemente inactivas.** Este último punto no es totalmente cierto, pues se ha demostrado que puede haber oviposición nocturna. En la mayoría de los casos es probablemente válido, pero si el cadáver está próximo a una hembra de mosca grávida, o las condiciones ambientales son muy favorables, puede producirse oviposición durante la noche.

2.- **Las moscas inician la oviposición tan pronto descubren el cadáver.** Generalmente es cierto, pero hay que considerar la estación del año y las condiciones climáticas del momento y las propias circunstancias del cadáver, entre ellas la accesibilidad a los insectos. Así, puede producirse un cierto retraso antes de que una masa de larvas inicie el desarrollo. Esto es importante a la hora de considerar que hay que recoger las larvas más grandes observadas como parte de la evidencia entomológica, aunque éstas sean muy pocas.





3.- **La sucesión faunística sobre y bajo el cadáver sigue un patrón predecible.** Generalmente es cierto, pero el entomólogo debe reconocer que puede haber especies que aparezcan fuera de turno y debe tratar de explicar esta aparición extemporánea.

4.- **Las condiciones ambientales presentes en un punto alejado del escenario forense reflejan las condiciones de dicho escenario.** No es aceptable. Aunque los rasgos ambientales más groseros pueden ser iguales o equivalentes, las condiciones de los microhábitats que tienen mayor impacto en la actividad y el desarrollo de los artrópodos son pocas veces comparables. Si se puede, es aconsejable recoger la temperatura y la humedad en el escenario forense a lo largo de varios días para evaluar las condiciones.

5.- **Las temperaturas ambientales son los factores de mayor influencia en la tasa de desarrollo de las larvas.** Esto es cierto para la etapa huevo y en el desarrollo temprano de las larvas, pero la actividad de éstas genera su propio calor, de modo que puede evitar la congelación y el retardo cuando la temperatura ambiente cae. El desarrollo larvario puede continuar, incluso, en las cámaras frigoríficas en que se conservan los cadáveres. La temperatura de la masa de larvas debe tomarse durante la autopsia y, si fuere posible, en el escenario forense debe tomarse la temperatura de la masa de larvas, de la superficie del cuerpo y del sustrato bajo el cuerpo.

Análisis de los datos entomológicos

1.- En primer lugar, hay que determinar la fase de la descomposición de los restos. No hay que olvidar que las diferentes partes de un cuerpo pueden encontrarse en distintas etapas de descomposición por diversas circunstancias (ahorcamiento, semidesnudez, cobertura parcial...). Hay que tener una idea de qué grupos pueden encontrarse en el cuerpo, a tenor del ambiente en que se encuentre y de la estación del año que corresponda. Si alguno de los grupos animales que, presuntamente, debe encontrarse falta, hay que buscarlo para ratificar su ausencia o no.

Si el cadáver es reciente hay que insistir al forense para que busque parásitos, como ácaros foliculares, garrapatas, piojos, liendres,... Aunque no son parte de la comunidad sarcosaprófaga, su supervivencia puede ayudar a la estimación del PMI.

2.- Hay que identificar, al máximo nivel posible, los ejemplares recolectados y los que se críen en el laboratorio, y determinar la distribución geográfica y estacional de las especies y los estados de desarrollo y edades de los ejemplares más grandes recolectados. La correcta identificación de las evidencias es la base sobre la que se





construye el análisis y el informe pericial, y ya se conocen las consecuencias potenciales de confundir, por ejemplo, dos especies de mosca morfológicamente parecidas. Si es necesario, conviene solicitar una segunda opinión acerca de la identidad de los taxones considerados.

3.- Recoger los datos ambientales y considerar otros factores probables (exposición a radiación solar, inmersión en agua, incineración,...). Hay que tener en cuenta que las temperaturas, etc... ofrecidas por una estación meteorológica alejada del lugar de los hechos no tienen por qué reflejar las condiciones reinantes en éste.

4.- Hay que tomar nota, a partir del informe policial, de la autopsia, y por observación directa, de los lugares del cuerpo con mayor infestación. También se deben considerar otros datos, procedentes del informe de la autopsia (modo de la muerte, causa de la muerte).

5.- Determinar, a partir de los informes sobre el escenario forense, si los restos habían sido alterados o desarticulados durante el PMI, incluso por inundaciones o corrimientos de tierra, o por acción de animales carroñeros. Si la fauna de la muestra bajo el cuerpo no se corresponde a la debida a la fase de descomposición del cuerpo, entonces debe considerarse que los restos pueden haber sido trasladados durante el PMI.

6.- Se debe saber si hay algún indicio de la presencia de tóxicos o drogas, incluyendo alcohol. Ya se sabe que ciertas sustancias pueden afectar la tasa de crecimiento de las larvas.

7.- A partir de todos los datos previos, hay que estimar la edad de tantos insectos como sea preciso para poder elaborar una aproximación razonable y defendible del intervalo entre el momento de inicio de la actividad de los insectos y el momento en que se han recogido y conservado los insectos. También hay que estimar si la actividad de los insectos fue inmediata a la muerte o pudo sufrir algún retraso. Así, el PMI mínimo estimado a menudo es mayor que las edades estimadas para la fauna.

El "papeleo". Informes forenses

La maquinaria de la Justicia funciona gracias a la documentación. Igual que para cualquier otra evidencia en casos forenses, y en la recolección de ejemplares biológicos, resulta esencial un registro fiel de la procedencia, traslado y disposición de las evidencias entomológicas derivadas de la investigación forense.





Hay varias razones que lo justifican. En primer lugar, un registro adecuado facilita la localización de cada evidencia, incluso si ha sido modificada. Tal modificación puede incluir la metamorfosis, o cambio, de los especímenes vivos, y la disección y preparación, o cualquier otra manipulación en el laboratorio, en los ejemplares conservados. En segundo lugar, lo más frecuente es que se produzca una notable dilación entre el análisis de la evidencia y su eventual uso ante un juez. Esto hace necesaria una documentación detallada de los traslados y modificación del material recogido en la escena forense en cada paso seguido para su análisis y almacenamiento. En tercer lugar, la eventual publicación de casos estudiados, implicando el uso de evidencias entomológicas, puede ayudar a incrementar la base de información de entomología forense. Como cualquier otro trabajo científico, estos casos deben basarse en registros detallados y fieles.

Para el entomólogo forense, los registros relativos a una investigación forense pueden agruparse en ocho categorías:

- 1.- Notas iniciales, a raíz del primer contacto.
- 2.- Evidencias remitidas (ejemplares, fotos, etiquetas de los ejemplares,...)
- 3.- Formulario del escenario forense.
- 4.- Informe de la autopsia.
- 5.- Datos climatológicos locales.
- 6.- Datos sobre la localización de los ejemplares y su identificación.
- 7.- Datos de la cadena de custodia y recibos de las entregas (correos certificados, empresa de mensajería...)
- 8.- Informe final del caso estudiado.

No todos los documentos que se acaban de mencionar tienen por qué concurrir en todas los casos. Sin embargo, en general, cuanto más completa sea la documentación, más creíbles resultarán los datos aportados.

1.- Notas iniciales.

A raíz del contacto con el entomólogo forense, éste debe anotar la información preliminar, que debe incluir el nombre, dirección y teléfono de la persona de contacto, la localización exacta del escenario forense, la fase de descomposición del cadáver, el tipo





de hábitat en que se encontraba, la fecha en que fue visto vivo por última vez, si es que se conoce, y una descripción general sobre las circunstancias de la muerte.

Se debe evitar pedir información sobre una estimación del intervalo *postmortem* hecha por otra persona, para que la estimación que se haga no se vea influenciada por ninguna opinión previa.

Sí se debe requerir información sobre el tipo y cantidad de artrópodos presentes y su actividad, y si el cuerpo había sido movido o no. Hay que tener en cuenta que, a menudo, la actuación del entomólogo se inicia en la autopsia, o después, con mucha posterioridad al hallazgo del cuerpo.

En este primer contacto se debe informar acerca de las tarifas que se aplicarán y los gastos que se podrán derivar de esta actividad profesional. Si se ha de visitar el escenario forense, se deben incluir los gastos derivados de los traslados. Si la Universidad, u otra institución oficial, entra en juego, hay que añadir los costes indirectos, en particular cuando se factura a través de ella.

2.- Evidencias remitidas (fotos, ejemplares etiquetados,...)

Aunque lo ideal sería que el entomólogo forense recogiera las evidencias *in situ*, esto no siempre es posible, es más, suele ser imposible. Lo normal es que el escenario haya sido procesado y el cuerpo levantado mucho antes de que se requiera su participación. En estos casos el material recogido ha de ser embalado y enviado al laboratorio.

Como norma, si los ejemplares vivos han de ser transportados durante una hora o más, deben enfriarse durante el transporte para detener el desarrollo. Esto puede hacerse en neveras portátiles, o neveritas de vacunas o insulina. Cuando se reciben las evidencias, deben almacenarse o procesarse en condiciones de razonable seguridad. Los ejemplares conservados también deben ser manipulados y almacenados con razonables medidas de seguridad para evitar cualquier sospecha de manipulación maliciosa. Por supuesto, como se ha comentado repetidamente, el etiquetado escrupuloso es imprescindible.

3.- Formulario del escenario forense.

Este formulario recoge el conjunto de condiciones que deben anotarse. Todo ello documentará la fuente de información y puede sugerir circunstancias que ayuden a analizar las muestras remitidas al laboratorio.





La mayoría de esta información estará repetida en las notas del investigador. Para el análisis entomológico son importantes anotaciones sobre la topografía del lugar, el hábitat, las temperaturas reinantes, el grado de insolación, y la cantidad y tipo de artrópodos y la actividad que mostraban. Este formulario puede servir, también, para anotar el lugar específico en que se han recogido evidencias entomológicas y el momento de la recogida.

4.- Informe de la autopsia.

Provee información sobre el modo y la causa de la muerte, y la localización y extensión aproximada de los artrópodos implicados en la descomposición del cadáver. El médico forense puede ser también la primera persona que perciba y recoja artrópodos durante la investigación; de hecho, en la práctica forense, en nuestro país, es lo habitual. Así, la clase de actividad de los artrópodos y el lugar específico donde aparezcan han de ser cuidadosamente anotados. Esta información puede ayudar al entomólogo forense a estimar la posible influencia del calor generado por la masa de larvas y la implicación de los artrópodos en la descomposición del cadáver.

5.- Datos climatológicos locales.

Son un importante elemento en cualquier investigación que implique el estudio de evidencias entomológicas. Las condiciones climáticas pueden variar mucho incluso en un área pequeña, de modo que los registros climáticos locales deben usarse para estimar las tasas de crecimiento, sujetas a las condiciones microambientales.

De modo ideal, debería hacerse un registro de las temperaturas del aire y la superficie del suelo del escenario forense, durante varios días tras el levantamiento del cuerpo, para determinar eventuales diferencias de las condiciones del escenario respecto a las de las estaciones climatológicas más próximas.

6.- Datos sobre la localización de los ejemplares y su identificación.

Los ejemplares recogidos y enviados al laboratorio deben ser procesados para ser identificados y, si es preciso, sometidos a disección. Los ejemplares vivos suelen ser criados para confirmar identificaciones. Cualquier cambio de aspecto durante la metamorfosis, o por la disección, debe anotarse con referencia al ejemplar. La disección es precisa, a menudo, para examinar los espiráculos respiratorios y el esqueleto cefalofaríngeo de las larvas.





7.- Datos de la cadena de custodia y recibos de las entregas (correos certificados, empresa de mensajería,...)

En algunos casos se precisa un formulario de la cadena de custodia acompañando las evidencias que han pasado por el laboratorio para su análisis. Esto es cierto también para las evidencias entomológicas, y el formulario completo debe acompañarse a las evidencias.

8.- Informe final del caso estudiado.

Es el documento más importante. Debe describir los hallazgos, análisis realizados y conclusiones a que ha llegado el entomólogo forense.

Debe incluir los siguientes puntos:

- a.- Número o referencia del caso (se debe repetir en todas y cada una de las páginas que incluya).
- b.- Nombre e identificación profesional del autor o autores del informe.
- c.- Un resumen de los datos relativos al cadáver, escenario forense, e informes recibidos durante las primeras etapas de la investigación, o a la recepción del material, si éste no ha sido recogido por los autores del informe.
- d.- Una lista de las evidencias entomológicas estudiadas, y un resumen explícito del proceso de análisis aplicado. Se debe explicitar el lugar en que se encuentra depositado dicho material.
- e.- Identificación de los ejemplares.
- f.- Consideraciones médico-legales: consideraciones, basadas en los propios hallazgos y en los datos bibliográficos existentes, por los que se ha alcanzado una estimación del PMI.
- g.- Conclusión resumida, basada en los hallazgos.

Como en cualquier trabajo científico, los términos deben ser cuidadosos, las afirmaciones deben tener las razonables reservas, si es preciso, porque el informe puede ser utilizado en procedimientos legales. El entomólogo forense debe ser completamente objetivo en sus conclusiones, sin decantarse a favor ni en contra de ningún sospechoso (persona, entidad, circunstancia...). Se deben indicar otras interpretaciones distintas de las contempladas, si son plausibles, así como su probabilidad.





El entomólogo forense puede ser llamado a declarar en calidad de perito, o experto, ante un tribunal de justicia. Tanto si el informe emitido por él lo es a instancias de juez o de parte, el informe forense puede ser cuestionado durante la vista, y el entomólogo debe declarar. En el informe se recomienda utilizar términos como *probablemente* o *puede ser*, que resultan muy adecuados para reflejar diversos grados de incertidumbre. Como biólogos, los entomólogos tratamos con niveles de incertidumbre que son mayores en los sistemas biológicos que en química o física, por ejemplo pero, en cualquier caso, cuando somos llamados al juzgado lo somos como expertos para verter opiniones y contribuir al esclarecimiento de unos hechos, asumiendo todos los condicionantes de nuestra disciplina.

A causa de que la entomología forense se aplica principalmente en investigaciones criminales, en las que la evidencia entomológica es particularmente crucial, los entomólogos serán utilizados tanto por la acusación como por la defensa para confrontar las opiniones durante la vista. El abogado contrario o, en su caso, el fiscal, tratarán de desacreditar el informe y el testimonio aportado, por lo que la reputación profesional podrá quedar en entredicho. No obstante, un informe bien desarrollado y razonablemente presentado normalmente prevalece.

El informe debe detallar escrupulosamente la fecha y momento en que se recibió el material, cómo se envió, cómo se mantuvieron los ejemplares vivos, cuáles fueron las condiciones para criarlos, fechas de las eclosiones, modo de preparación de los ejemplares fijados para su estudio, tamaño de la muestra empleada para el estudio, confirmación de las identificaciones a partir de los adultos, si se ha logrado. Si las identificaciones han sido confirmadas por otros expertos, no hay que olvidar nombrarlos.

La estimación del PMI debe incluir conclusiones alternativas, por ejemplo, *lo más probable es que la muerte ocurriera durante la noche de, y los huevos fueron puestos la mañana siguiente, o, es menos probable que el cuerpo se encontrara en el lugar la tarde de y los huevos fueran puestos antes de la noche.*

Debe tenerse presente que al entomólogo forense se le requiere para dar una opinión técnica lo más fiable posible, no para dar la absoluta verdad. Por eso se debe no incurrir en la tentación de ser más preciso de lo que realmente se puede, siendo lo más objetivo que se pueda. Hay que recordar que el entomólogo forense trata con evidencias circunstanciales, no directas y que sus conclusiones se basarán en la diversidad y edad estimada de las evidencias. Por ello, pueden extraerse interpretaciones conflictivas del material estudiado, pero esto será una circunstancia extraordinaria si se





mantiene la objetividad y el rigor científico. Al respecto, es importante que el entomólogo que actúa como experto pueda acreditar tal condición, por haber cursado programas específicos, por su trayectoria profesional previa, docente o investigadora

Se han detectado siete problemas éticos que pueden afectar a un entomólogo forense:

- 1.- Tergiversación o falsificación de credenciales del área de experiencia.
- 2.- Falsificación deliberada de informes u opiniones.
- 3.- Utilización inapropiada o incompetente de metodología analítica.
- 4.- Presentación de conclusiones no fundamentadas en datos.
- 5.- Presentación sesgada o no objetiva de hallazgos y opiniones.
- 6.- Falta de indicación de la solidez y debilidad de hallazgos y opiniones.
- 7.- No reseñar las prácticas no éticas de otros científicos.

Como científico forense, el entomólogo debe ser, como se ha dicho, completamente objetivo en las conclusiones que alcance, entre otras cosas porque su papel no es el de decidir la inocencia o culpabilidad del sospechoso, sino el de dar una idea lo más cierta y detallada posible de los hechos y circunstancias relativas a la muerte. Por ello, es aconsejable evitar cualquier implicación emocional con la investigación desarrollada, en especial en casos relacionados con fallecimientos.

En resumen, la responsabilidad ética es una con el entomólogo forense. A modo de guía resumen, hay varios principios a seguir:

- 1.- Mantener la honestidad respecto a las propias cualificación y capacidades, y mantenerse siempre dentro de la propia área de experiencia.
- 2.- Utilizar métodos analíticos probados, y comunicar los hallazgos y análisis.
- 3.- Ser objetivo, no partidario y científicamente honesto en las conclusiones.
- 4.- Aportar informes y/o testimonios comprensibles y ponderados en el sistema legal.





Además, y aunque pueda parecer una cuestión prosaica y menor no lo es, se debe evitar la aceptación de una tarifa excesiva por el testimonio aportado. La tarifa aplicada debe cubrir el gasto económico efectuado y remunerar el tiempo y los conocimientos empleados. No más. Aplicar una tarifa desproporcionada puede ser utilizada para desprestigiar la labor pericial de un experto, sembrando dudas acerca de su ética profesional.

