

EGUZKILORE

Número 28.
San Sebastián
2014
275-286

PROTOCOLO DE ACTUACIÓN PARA LA RECOGIDA Y REGISTRO DE MUESTRAS ENTOMOLÓGICAS EN UNA INVESTIGACIÓN PERICIAL FORENSE

Maite GIL ARRIORTUA*,
Ailander URTIAGA VILLEGAS**,
M^a Ángeles MARTÍNEZ DE PANCORBO*,
Marta I. SALOÑA BORDAS**

*Grupo Consolidado BIOMICS
Universidad del País Vasco UPV/EHU
Dpto de Zoología y Biología Celular Animal
* Centro de Investigación Lascaray Ikerunea,
Vitoria-Gasteiz*

*** Facultad de Ciencia y Tecnología,*

Resumen: Los artrópodos asociados a restos cadavéricos pueden aportar información fundamental que permita una estimación muy precisa del intervalo postmortem de un individuo (IPM). Por ello, su recolección puede ser fundamental durante una investigación pericial. Se presentan unas pautas sobre los procedimientos a seguir durante la inspección y recogida de evidencias de origen entomológico tanto el lugar de los hechos como durante la autopsia que aseguren la fiabilidad y validez de dichas evidencias ante un Tribunal de Justicia. Por último, se adjunta una ficha de registro que permita la recogida sencilla de información complementaria fundamental para la adecuada interpretación de dichas evidencias entomológicas.

Laburpena: Gorpuzkinei lotutako artropodoek funtsezko informazioa eman diezagukete, pertsona bat hil denetik igarotako denbora-tartea zehaztasunez kalkulatzeko. Hori dela eta, horiek biltzea funtsezkoa izan daiteke adituen ikerketa batean. Gertaerak jazo diren tokian eta autopsian jatorri entomologikoko ebidentziak biltzeko eta aztertzeko erabili behar diren prozedurei buruzko jarraibide batzuk aurkezten dira, bermatu egingo dutenak ebidentzia horiek justizia-auzitegi batek fidagarritzat eta onargarritzat hartzea. Azkenik, erregistro-fitxa bat erantsi da, aukera ematen duena oso erraz biltzeko ebidentzia entomologikoak behar bezala interpretatzeko informazio osagarria.

Résumé : Arthropodes associés avec des restes de cadavres peuvent fournir des informations essentielles permettant une estimation très précise de l'intervalle post-mortem d'un individu (IPM). C'est ainsi que sa collection peut donc s'avérer critique lors d'une enquête judiciaire. Des directives sont données sur les procédures à suivre pendant l'inspection et la collecte de preuves d'origine entomologique tantôt sur scène

comme lors de l'autopsie de façon à garantir la fiabilité et la validité d'une telle preuve devant une Cour de Justice. Enfin, un formulaire d'inscription qui permet la simple collection d'informations essentielles pour la bonne interprétation de ladite preuve entomologique est attaché.

Summary: Arthropods found in a corpse can provide crucial information to take out very precisely the post-mortem interval of a person (PMI). Therefore, its collection can be vital during expert research. There are several guidelines on the procedures which have to be followed during the inspection and collection of entomological evidences both at the crime scene and during the autopsy to guarantee the reliability and validity of said evidences before a court of law. Lastly, a registration form is attached in order to easily collect further essential information for a correct interpretation of the aforementioned entomological evidences.

Palabras clave: Entomología Forense, protocolo, muestras, etiquetado, conservación, artrópodos, insectos, ácaros.

Hitz gakoak: Auzitegiko entomologia, protokoloa, laginak, etiketak, kontserbazioa, artropodoak, intsektuak, akaroak.

Mots clés : Entomologie médico-légale, protocole, échantillons, étiquetage, conservation, arthropodes, insectes, acariens.

Keywords: Forensic entomology, protocol, sample, labelling, conservation, arthropoda, insects, mites.

I. INTRODUCCIÓN

La **Entomología Forense** estudia los artrópodos que pueden considerarse como evidencias en los procesos legales^{1,2}, incluidos los problemas civiles derivados de la contaminación de mercancías, inmuebles, etc^{3,4,5}. No obstante, en la práctica, esta disciplina se aplica principalmente a casos de fallecimientos que requieran de una investigación de las causas de la muerte^{2,3,4}. De esta forma, el conocimiento de la distribución, biología y comportamiento de los insectos encontrados en un cadáver puede ser utilizado como apoyo, en las investigaciones forenses, para determinar el tiempo, lugar y modo en el que tuvo lugar el crimen o la muerte^{6,7,8}. En la actualidad, el papel más relevante de esta Ciencia Forense es aportar pruebas indubitadas que permitan

1. R. D. HALL. Medico criminal entomology. In: EP Catts, NH Haskell, eds. *Entomology and death*. Forensic Entomology Associates, 1990, pp. 1-8.

2. J. AMENDT, C. S. RICHARDS, C. P. CAMPOBASSO, R. ZEHNER, M. J. R. HALL. Forensic entomology: applications and limitations. *Forensic Science, Medicine and Pathology*, vol. 7, 2011, pp. 379-392.

3. J. H. BYRD Laboratory rearing of forensic insects, in: J. H. BYRD, J. L. CASTNER eds. *Forensic Entomology. The Utility of Arthropods in Legal Investigations*, CRC Press, London, New York, 2001, pp. 127-128.

4. E. P. CATTS, M. L. GOFF Forensic entomology in criminal investigations. *Annu Rev Entomol* vol. 37, 1992 pp. 253-272.

5. M. I. ARNALDOS, A. LUNA, J. J. PRESA, E. LÓPEZ-GALLEGO, M. D. GARCÍA. Entomología forense en España: Hacia una buena práctica profesional. *Ciencia Forense*, vol. 8, 2006, pp. 17-38.

6. G. S. ANDERSON The use of insects to determine of decapitation: a case study from British Columbia. *Journal of Forensic Sciences*, vol. 42, 1997 pp. 947-950.

7. C. P. CAMPOBASSO, F. INTRONA. The forensic entomologist in the context of the forensic pathologists role. *Forensic Science International*, vol. 120, 2001, pp. 132-139.

8. B. GREENBERG, J. C. KUNICH. Problems estimating time of death, in: *Entomology and the Law, Flies as Forensic Indicators*, Cambridge University Press, Cambridge, 2002, pp. 154, 161-164.

precisar la estimación del intervalo *postmortem* (IPM)^{9,10,11,12}. Del mismo modo, el adecuado conocimiento de los insectos presentes en un determinado entorno puede ayudar a estimar el origen, tiempo y tipo de contaminación de alimentos, muebles y otros enseres^{3,4}; incluso de personas dependientes como enfermos, ancianos, niños (en casos asociados a miasis)^{2,12}, y de otras especies animales (ganado, mascotas, etc). Por ello, toda la información obtenida durante la recogida de muestras de origen entomológico puede ser de gran utilidad para el desarrollo de la investigación pericial.

En este sentido, al igual que las huellas dactilares, pelos, fibras o muchos otros materiales biológicos, los especímenes de insectos deberían considerarse como evidencias físicas^{13,14}, tanto en el lugar del suceso como durante una autopsia, siendo debidamente recolectadas, procesadas, registradas, almacenadas y custodiadas^{15,16}.

Recientemente, algunos trabajos han puesto de manifiesto la importancia de la calidad de estas evidencias en la Ciencia Forense^{17,18}. Por ello, es fundamental tener un especial cuidado durante las etapas más críticas de la toma de muestras entomológicas, recolección, procesamiento preservación y custodia, para prevenir tanto la contaminación como la destrucción de dichas evidencias¹⁴. Además, el mantenimiento de la cadena de custodia es esencial para asegurar la validez de las mismas^{14,19}.

9. P. NUROTEVA. Sarcosaprophagous insects as forensic indicators. In: G. C. TEDESCHI, W. G. ECKERT, L. G. TEDESCHI (eds) *Forensic medicine: a study in trauma and environmental hazards*, vol. 2. Saunders, Philadelphia, PA, 1977, pp. 1072-1095.

10. B. GREENBERG. Flies as forensic indicators. *Journal of Medicine Entomology*, vol. 28, 1991, pp. 565-577.

11. I. R. DADOUR, D. F. COOK, J. N. FISSIOLI, W. J. BAILEY. Forensic Entomology: Application, Education and Research in Western Australia. *Forensic Science International*, 120, 2001, pp. 48-52.

12. M. MARTÍNEZ DE PANCORBO, R. RAMOS DE PABLO, M SALOÑA, P SÁNCHEZ. Entomología molecular forense. *Ciencia Forense*, vol. 8, 2006, pp. 107-130.

13. D. LORD, J. F. BURGER. Collection and preservation of forensically important entomological materials, *Journal of Forensic Sciences*, vol. 28, 1983, pp. 936-944.

14. J. AMENDT, C. P. CAMPOBASSO, E. GAUDRY, C. REITER, H. N. LEBLANC, MJR HALL. Best practise in forensic entomology - Standards and guidelines. *International Journal of Legal Medicine*, vol. 121, 2007, pp. 90-104.

15. E. P. CATTS, N. HASKELL (eds). *Entomology and Death, a Procedural Guide*. Clemson: Joyce's Print Shop, Inc., 1990, 182 pp.

16. N. H. HASKELL, WD LORD, JH BYRD (2001) Collection of Entomological Evidence during death investigations. En: Byrd JH, Castner JL (eds.). *Forensic Entomology. The Utility of Arthropods in Legal Investigations*. CRC Press LLC. Boca Ratón, Florida, 2001, cap. 3, pp.: 81-120.

17. B. B. RANDALL, M. F. FIERRO, R. C. FROEDE. Practice guideline for forensic pathology. *Arch Pathol Lab Med*, vol. 122, 1998, pp. 1056-1064.

18. S. RITZ-TIMME, G ROCHHOLZ, H. W. SCHUTZ, M. J. COLLINS, E. R. WAITE, C CATTANEO, H. J. KAATSCH. Quality assurance in age estimation based on aspartic acid racemisation. *International Journal of Legal Medicine*, vol. 114, 2000, pp. 83-86.

19. Y. RAMOS-PASTRANA, J. R. PUJOL-LUZ, M. I. WOLFF ECHEVERRY () Técnicas para la recolección de evidencias entomológica de interés forense para la determinación del intervalo *postmortem* (IPM). *Momentos de Ciencia* vol. 9, nº1, 2012.

Por todo ello, la adecuada aplicación de la Entomología a las investigaciones forenses requiere de la formación previa de especialistas, su entrenamiento y el desarrollo de destrezas apropiadas⁵. Dado que la toma de muestras entomológicas debería de considerarse una rutina más durante una pesquisa, resulta necesario el adiestramiento del personal adscrito a los Organismos Oficiales pertinentes, como peritos forenses, agentes forestales y fuerzas policiales, en conocimientos entomológicos básicos, especialmente en lo referido al procedimiento de recogida y conservación de dichas evidencias^{5,20}.

Además, teniendo en cuenta la transferencia de competencias a la Comunidad Autónoma del País Vasco (CAPV), resulta fundamental disponer de guías simplificadas de consulta, centradas en la toma y el procesamiento de muestras, que tengan en cuenta los estándares internacionales, no solo por su utilidad y aplicabilidad, sino también para proporcionar una mejor cobertura a las necesidades que surjan en el ámbito de la Entomología Forense.

Este trabajo proporciona un protocolo de actuación revisado y actualizado en edición bilingüe euskera-castellano, siguiendo estándares internacionales, para que sirva de modelo para la recogida y procesamiento de muestras entomológicas en la CAPV, y como referencia para la formación de nuevos colaboradores. Es, además, una introducción simplificada de la metodología entomológica de trabajo en el ámbito forense de nuestra comunidad autónoma.

II. PROTOCOLO DE ACTUACIÓN

Para la realización de exámenes entomológicos de calidad, los expertos recomiendan seguir estrictamente determinados estándares y guías de trabajo^{14,21}, así como disponer del material e indumentaria adecuados. La mayoría del material referido a continuación se puede adquirir en la red comercial habitual, siendo conveniente mantenerlo preparado y revisado hasta el momento de su utilización.

Equipamiento, Herramientas y Conservantes

Para la recogida de evidencias entomológicas se recomienda vestir ropa de protección adecuada, que evite la exposición a posibles agentes infecciosos y la contaminación cruzada por transferencia entre el investigador y el entorno^{5,14}. En general, es imprescindible el uso de material de protección laboral, buzo, calzas, gorro, guantes desechables, mascarilla y gafas protectoras, de uso habitual en una inspección pericial, y que evitan toda contaminación cruzada¹⁴.

Para la recogida de evidencias entomológicas y el registro de la información asociada, se recomienda disponer del siguiente equipamiento^{14,19}:

20. H. KLOTCHBACH, R. KRETTEK, H. BRATZKE, K. PUSCHEL, R. ZEHNER, J. AMENDT. The history of forensic entomology in German-speaking countries. *Forensic Science International*, vol. 144, 2004, pp. 259-263.

21. J. H. BYRD, W. D. LORD, J. R. WALLACE, J. K. TOMBERLIN. Collection of entomological evidence during death investigations. In: J. H. BYRD, J. L. CASTNER, eds. *Forensic entomology: the utility of arthropods in legal investigations*. CRC Press, Florida, Boca Raton, 2010, pp. 127-76.

1. Formulario de toma de muestras en el que se registre toda la información.
2. Lapicero de grafito o bolígrafo de tinta resistente al agua y al alcohol.
3. Etiquetas para identificación y registro de cada muestra.
4. Cinta adhesiva, para el fijado de etiquetas en el exterior de los viales.
5. Viales y botes de almacenamiento de diferentes tamaños para preservar los especímenes, a ser posible de cierre hermético que eviten pérdidas del conservante.
6. Pinzas que ejerzan diferentes niveles de presión.
7. Cucharillas desechables para la recogida masiva de los primeros estadios (huevos, larvas LI-II).
8. Pinceles finos para la recogida selectiva de huevos y ácaros.
9. Cámara de fotos o de vídeo para la documentación fotográfica.
10. Termómetro electrónico para el registro de la temperatura ambiental, del suelo y del cadáver durante la toma de muestras.
11. *Datalogger* para el registro de las temperaturas del lugar durante un periodo de 2 a 6 días tras la inspección.
12. Etanol para preservar los especímenes en viales independientemente etiquetados (adultos 70% e inmaduros 80%).
13. Rastrillo de mano para remover y recoger la tierra del entorno del cadáver y bajo él.
14. Bolsas de plástico para el transporte de las muestras de tierra anteriores.

Toma de Muestras Entomológicas

Las evidencias entomológicas únicamente tendrán valor si son recolectadas, etiquetadas, procesadas y almacenadas de forma adecuada. Por ello, la recogida de la información asociada a la muestra es fundamental. Se deberán anotar datos como fecha, hora, lugar de recogida y su entorno, así como, detalles del individuo, sexo, edad aproximada y situación, entre otros^{5,22}. En las páginas finales de este documento se adjunta un modelo de formulario.

II.A. En el Cadáver y su Entorno

Normalmente, la colonización de las diferentes regiones corporales es secuencial y cumple un patrón definido. Las primeras zonas del cuerpo donde ovopositan los insectos son los orificios naturales (ojos, nariz, boca, oídos, ano o zona genital). Cualquier otra área en la que aparezcan larvas durante los estadios tempranos de descomposición, seguramente están indicando la presencia de heridas^{2,22}.

Además, hay que considerar que los diferentes orificios naturales y regiones corporales de un cadáver pueden estar infestados por especies diferentes; por ello, todos

22. Wolff M & Pérez SP (2003) Métodos para la recolección de insectos como evidencia entomológica en determinación del intervalo postmortem (IPM). Casos forenses en medicina legal, 16: 43-52.

deben de examinarse y muestrearse². Si el cuerpo estuviera vestido, envuelto o introducido en una bolsa, todos estos materiales y tejidos deberán inspeccionarse^{5,21}.

La toma de muestras en las diferentes regiones corporales tiene que ser identificada e introducida en diferentes viales etiquetados, especificando su procedencia.

Para la toma de muestras deben inspeccionarse detenidamente^{5,14,19}:

- Los orificios naturales y los ojos (sitios preferidos de ovoposición).
- Las heridas traumáticas (sitios preferidos de ovoposición).
- La zona debajo del cadáver y su entorno.
- Los materiales en los que se encontraba el cuerpo envuelto.
- La bolsa en la que los restos cadavéricos se han almacenado hasta el momento de la autopsia.

En el cadáver, la toma de muestras tiene que ser homogénea y no limitarla a las zonas donde se observa mayor concentración de insectos⁵. Hay que recoger especímenes de todos los tipos, formas y tamaños (huevos, larvas grandes y pequeñas, pupas y adultos), utilizando diferentes viales para cada tipo de insecto, tamaño y lugar de muestreo^{2,14}. El muestreo no debe limitarse a las larvas más grandes, aunque en teoría sean las más antiguas. Algunas veces, las larvas pequeñas de una especie, son más antiguas que las grandes de otras especies². También es muy importante recolectar los puparios vacíos, ya que son indicativos de insectos que han completado el desarrollo, y pueden proporcionar una idea sobre la primera oleada de colonización^{2,22}.

El tamaño de muestra depende del número de especímenes que se encuentren; como orientación, del 1% al 10%, cuando el número presente es elevado, aumentando el porcentaje al disminuir el número de individuos¹⁴.

Además, se recomienda muestrear los adultos cuando estén presentes, en especial de dípteros y de coleópteros. Los adultos de dípteros recientemente emergidos se reconocen por su color grisáceo, con las alas recogidas¹⁴, y por presentar un aspecto similar a una araña. Asimismo, también es recomendable recoger los restos de insectos muertos que se encuentren en el entorno cadavérico¹⁴.

II.B. Registro y Etiquetado de Muestras

- Anotar el tiempo de comienzo y finalización de la toma de muestras con la mayor precisión posible.
- Especificar el código del muestreo, asignándole un número o nombre. Este código servirá de referencia para el caso en el futuro, y se debe indicar en todas las muestras.
- Recoger las larvas de morfologías y tamaños diferentes utilizando unas pinzas suaves y colocarlas en viales separados según su morfología y región corporal de la que proviene^{5,14,23}. Esta colocación selectiva es muy importante ya que, por ejemplo, las larvas de coleópteros se alimentan habitualmente de larvas de

23. C. MAGAÑA. La Entomología Forense y su aplicación a la Medicina Legal: Data de la muerte. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, vol. 28, 2001, pp. 49-79.

dípteros. De forma similar, los estadios inmaduros de algunos dípteros, como *Chrysomya albiceps*, son caníbales.

- Etiquetar cada muestra indicando el código del caso, la región corporal de origen y el número de muestra²⁴. Para evitar pérdidas, se recomienda duplicar el etiquetado colocando una etiqueta adherida en el exterior y otra en el interior del recipiente.
- Escribir una relación de muestras recogidas, indicando el código de muestreo, el estado de conservación, etc.

Es muy importante considerar que una muestra sin etiquetar previamente será posteriormente invalidada, dado que no podrá ser relacionada de forma indubitada con el caso forense⁵. Por ello, se debe tener especial cuidado en incluir en cada muestra, una etiqueta que contenga la siguiente información:

Código del Caso:
Código de la muestra:
Lugar:
Fecha:
Hora:
Recolector/-a:

Toda la información complementaria a esta etiqueta se incluirá en el formulario de registro del muestreo detallado al final de este documento. Cualquier descripción general de las condiciones del cadáver, puede ser de gran utilidad, especialmente si está complementada con documentación fotográfica o de video^{2,5,24}. Si es posible, se recomienda el registro de la temperatura ambiental durante los días posteriores (de 5 a 10), al descubrimiento del cadáver^{2,14}. Toda esta información es fundamental para permitir una estimación más precisa del IPM²².

II.C. Método de Preservación de Evidencias Entomológicas

1. En el caso de que los individuos recolectados, adultos e inmaduros, estén muertos, deberán ser preservados en etanol (70% adultos, 80% estadios inmaduros)^{2,14,25}. Se utiliza alcohol como conservante por razones de salud y seguridad. No es recomendable el uso de otras sustancias químicas, como la formalina, el formaldehído o el etilacetato, por su menor eficacia, al alterar los tejidos y tener un efecto dañino en el ADN, lo que puede dificultar la identificación tanto morfológica como molecular^{2,14,26}.
2. Si es posible, se recomienda la recolección de especímenes vivos en las diferentes fases de desarrollo presentes debidamente conservados independientemente de las muestras preservadas.

24. J. AMENDT, R. KRETTEK, R. ZEHNER. Forensic Entomology, *Naturwissenschaften*, vol. 91, 2004, pp. 51-65.

25. Z. J. O. ADAMS, M. J. R. HALL. Methods used for the killing and preservation of blowfly larvae, and their effect on postmortem larval length. *Forensic Science International*, vol. 138, 2003, pp. 50-61.

– Huevos:

Colocar los huevos, sobre papel humedecido, en viales que permitan el flujo de aire¹⁴. Transferir las muestras a un recipiente con sustrato adecuado para su cría. Si no fuera posible, sacrificar y preservar todos los especímenes en alcohol 70-95%¹⁴.

– Inmaduros (Larvas):

Se almacenará la mayoría de los individuos de cada muestra bajo condiciones controladas (temperatura y humedad)^{5,14}. Se recomienda mantenerlos refrigerados (2-6°C), para ralentizar su desarrollo, hasta el momento de su examen^{2,14}. Los recipientes de almacenaje permitirán la entrada de aire y evitarán la fuga de las larvas. Se colocará un papel de filtro en el fondo del recipiente para absorber los fluidos producidos por las larvas^{2,14}. Tras su examen, los inmaduros vivos se deben transferir, lo antes posible, a un contenedor adecuado para su cría.

Los inmaduros no destinados a su cría deberán sacrificarse según las siguientes pautas:

Los dípteros inmaduros se colocarán en agua muy caliente (>80°C)²⁶ al menos durante 30 segundos (se recomienda de 1 a 2 minutos)²⁶. Este procesamiento acondiciona los tejidos y destruye la protección cuticular que impediría la penetración del conservante (alcohol 80%)²⁶. En caso de no disponer de agua caliente, las larvas serán sacrificadas y conservadas mediante congelación (-20°C)¹⁴. En ningún caso se deben sacrificar las larvas de díptero sumergiéndolas directamente en alcohol, al quedar inservibles en menos de una semana (por encogimiento, oscurecimiento y putrefacción)^{14,26}.

Los coleópteros inmaduros se sacrificarán sometiéndolos a temperaturas de congelación (-20°C) o directamente en etanol (70%)^{2,27}.

– Pupas:

Las pupas se mantendrán bajo condiciones controladas de temperatura para su cría¹⁴. La tapa del contenedor deberá permitir el flujo de aire.

– Adultos:

Los adultos vivos se sacrificarán sometiéndolos a temperaturas de congelación (-20°C)¹⁴, durante un periodo de tiempo de 30 minutos a 1 hora. Después se pueden preservar bien en alcohol 70% que evita el endurecimiento de las membranas articulares y la fragilidad de las articulaciones, o en seco, utilizando alfileres y cajas entomológicas¹⁴, y preservando el material del ataque de insectos necrófagos.

26. T. I. TANTAWI, B. Greenberg. The effect of killing and preserving solutions on estimates of maggot age in forensic cases. *Journal of Forensic Sciences*, vol. 38, 1993, pp. 702-707.

27. J. M. MIDGLEY, M. H. VILLET. Effect of the killing method on *postmortem* change in length of larvae of *Thanathophilus micans* (Coleoptera: Silphidae) stored in 70% ethanol. *International Journal of Legal Medicine*, vol. 123, 2009, pp. 285-292.

GIZA GORPUETAN LAGIN BILKETARAKO FORMULARIOA
FORMULARIO PARA LA TOMA DE MUESTRAS EN CADÁVERES HUMANOS

Biltzailea / Recolector: _____ Data / Fecha: _____ Ordua / Hora: _____
 Herria / Localidad: _____ Probintzia / Provincia: _____ Herrialdea / País: _____
 Kasuaren zenbakia / Número de caso: _____

ESPEZIFIKOTASUNAK/ ESPECIFICACIONES

Adina / Edad: _____ Sexua / Sexo: _____ Pisua / Peso: _____ Altuera / Altura: _____

Posizioa/ Posición:

Lurperatua / Enterrado (Sakonera estimatua / Profundidad estimada: _____) Lur gainean / Sobre el suelo Etzanda / Tumbado
 Eskegita / Colgado (Lurrarekin kontaktuan / En contacto con el suelo: _____) Uretan / En agua

Behaketak / Observaciones: _____

Jantziak/ Vestimenta:

Osoa / Completo Partziala / Parcial Biluzik / Desnudo Gorputza estalita / Cuerpo cubierto

Behaketak / Observaciones: _____

Deskonposizio-gradua:

Freskoa / Fresco Hanpatua / Hinchado Deskonposizio goiztiarra / Descomposición activa
 Deskonposizio aurreratua / Descomposición avanzada Eskeletizazioa / Esqueletización

Behaketak / Observaciones: _____

Sarraskijaleen ebidentzia / Evidencia de carroñeros *: _____

Lesio traumatikoen presentzia / Presencia de lesiones traumáticas *: _____

Lesio mota / Tipo de lesión: _____

*Mesedez adierazi kokapena 3. orrialdean / Por favor marque su posición en la página 3 de esta hoja.

HERIOTZAREN ESZENATOKIA/ ESCENARIO DE LA MUERTE

Landa-giroa / Rural _____ Hiritarra / Urbano _____

Kanpoaldean/ Exterior:

Bosoa / Bosque Landa / Campo Larrea / Pastizal Sasi-tartean / Matorrales

Parke publikoa / Lurrean / Itxitako alorra /
Parque público / En el suelo / En un terreno cerrado

Bestelakoak/

Otros: _____

Barrualdean/ Interior:

Garaje, biltegi / Ukuilu, Aletegi / Pisua / Baserria /
Garaje, almacén / Establo, Granero / Piso / Casa de campo

Bestelakoak/

Otros: _____

Lurrean (alfonbra, moketa, parquet, baldosa eta abar) /

Suelo (alfombra, moqueta, parquet, baldosa, etc.): _____

Gela mota / Tipo de habitación: _____ Klimatizatua / Climatizada: _____

Leiho irekirik / Ventanas abiertas: _____

Bestelakoak (kotxea, eta abar) / Miscelánea (coche, etc.): _____

Behaketak /

Observaciones: _____

Kokapena / Localización:

Itzalpean / Eguzkipean / Mistoa /
A la sombra / En el sol / Mixto

Behaketak /

Observaciones: _____

INGURUNEAREN BALDINTZAK/ CONDICIONES AMBIENTALES

Temperatura / Temperatura:

Gela/Ingurunea 1 (2 m zoruaren gainetik) /
Habitación/Ambiental 1 (2 m sobre el suelo): _____

Gela/Ingurunea 2 (5 cm zoruaren gainetik) /
Habitación/Ambiental 2 (5 cm sobre el suelo) _____

Gorputzaren gainazala /
Superficie del cuerpo: _____

Egotekotan, larba-masa LM1 / LM2/
Si hubiera, Masa larvaria ML1*: _____ ML2*: _____

*Mesedez, posizioa adierazi 3. Orrialdean / Por favor indique la posición en la página 3.

Gorputzaren eta zoruaren arteko mugan / Zorua (20 cm-tako sakoneran)/
Interfaz entre el cuerpo y el suelo: _____ Suelo (a 20 cm de profundidad): _____

Egotekotan, ura /
Si hubiera, agua: _____

METEREOLOGIA/METEREOLOGÍA

Egun horretan / Ese día:

Euritsua / Ekaiztsu / Eguzkitsua / Haizetsua / Berotsu /
Lluvioso / Tormentoso / Soleado / Ventoso / Cálido

Behaketak /

Observaciones: _____

Aurreko egunak / Días anteriores::

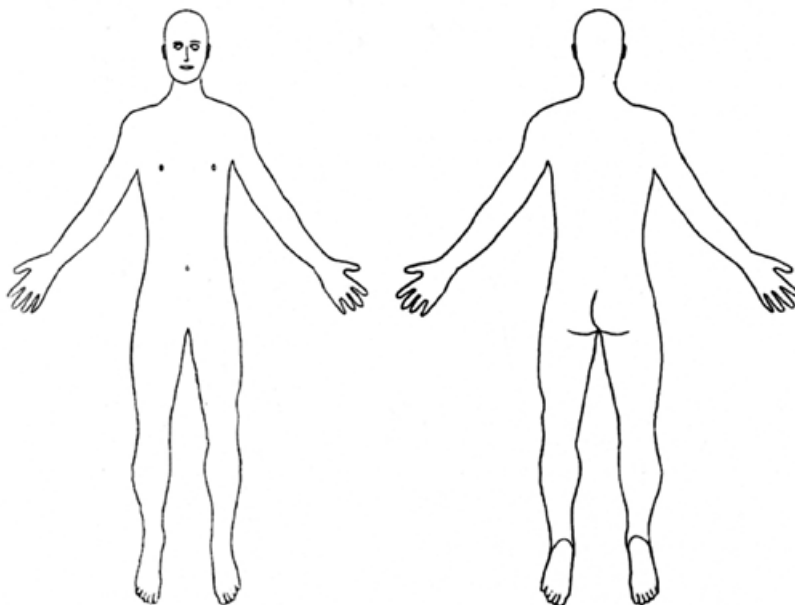
Euritsua / Ekaiztu / Eguzkitsua / Haizetsua / Berotsu /
Lluvioso Tormentoso Soleado Ventoso Cálido

Behaketak /

Observaciones: _____

Mesedez, adierazi marrazkian / Por favor señale en el dibujo la localización de:

- Jantzera / Vestimenta
- Sarraskijaleen ebidentziak (SE) / Evidencias de carroñeros (EC)
- Zauriak (Z) / Heridas (H)
- Larva-masak (LM1, LM2...) / Masa larvaria (ML1, ML2...)
- Laginaren kokapena (1, 2, 3...) / Localización de la muestra (1, 2, 3...)



AUTOPSIA / AUTOPSIA

Tokia / Data /
Lugar: _____ Fecha: _____

Ordua /
Hora: _____

Denbora hozkailuan /
Tiempo en cámara frigorífica: _____

Temperatura/
Temperatura: _____

Lesioak /
Lesiones*: _____

Kausa posibleak /
Posibles causas: _____

Oharrak /
Observaciones: _____

*Mesedez, posizioa adierazi irudian / Por favor indique su posición en el dibujo.

LAGINAK / MUESTRASBiltzailea /
Recolector: _____Data /
Fecha: _____Ordua /
Hora: _____Herria /
Localidad: _____Probintzia /
Provincia: _____Herrialdea /
País: _____Kasuaren zenbakia /
Número de Caso: _____

Lagin zk Nº muestra	Ale kopurua Nº individuos	*Lagin mota *Tipo de muestra	**Preserbatua/bizirik ** Preservado/vivo	***Kokapena gorputzean ***Localización en el cuerpo
1		A/H L P H/A		
2		A/H L P H/A		
3		A/H L P H/A		
4		A/H L P H/A		
5		A/H L P H/A		
6		A/H L P H/A		
7		A/H L P H/A		
8		A/H L P H/A		
9		A/H L P H/A		
10		A/H L P H/A		
11		A/H L P H/A		
12		A/H L P H/A		
13		A/H L P H/A		
14		A/H L P H/A		
15		A/H L P H/A		

* A/H = Arrautzak / Huevos, L = Larbak / Larvas, P = Pupak / Pupas eta / y H/A = Helduak / Adultos

** **Preserbatua:** Preserbatua hilik alkoholean; **Bizirik:** Bizirik mantenduta hazkunderako.**Preservación:** Preservado muerto en alcohol; **Vivo:** Mantiene vivo para la cría.

*** Mesedez adierazi posizioa aurreko orrialdean / Por favor indique la posición en la página anterior.

Testu hau Amentdt et al.-ek "Best Practice in Forensic Entomology – Standards and Guidelines" International Journal of Legal Medicine-en publikatutako adostuak dauden gidalerro europarretan oinarrituta dago.

Este formulario está basado en las pautas europeas consensuadas y publicadas por Amentdt et al. "Best Practice in Forensic Entomology – Standards and Guidelines" International Journal of Legal Medicine.