

**2020**

**PLAN DE ACTUACIÓN  
E INVESTIGACIÓN**

**2022**

**INSTITUTO NACIONAL DE TOXICOLOGÍA  
Y CIENCIAS FORENSES**



**MADRID**



**BARCELONA**



**SEVILLA**



**TENERIFE**

## Aviso legal

Esta publicación es propiedad del Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses (INTCF) y está protegida por los derechos de autor. El INTCF no acepta responsabilidad alguna por las consecuencias que pudieran derivarse del uso de los datos contenidos en este documento.

© *Plan de Actuación e Investigación INTCF 2020-2022* Reproducción autorizada siempre que se cite la fuente.

Citación recomendada: *Plan de Actuación e Investigación 2020-2022. Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses. Ministerio de Justicia*

(Este Plan ha sido presentado y aprobado en la Comisión de Coordinación del INTCF de fecha 14/02/2020)

Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses

José Echegaray 4. 28232 Las Rozas. Madrid.

[intcf@justicia.es](mailto:intcf@justicia.es)

### Página Web:

<https://www.mjusticia.gob.es/cs/Satellite/Portal/es/ministerio/organismos-ministerio-justicia/instituto-nacional>

## INDICE

1. <u>INTRODUCCIÓN: JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS</u>	5
2. <u>LA ACTIVIDAD PERICIAL EN EL INTCF</u>	8
2.1. <u>INSTALACIONES</u>	8
2.2. <u>SERVICIOS DE BIOLOGÍA</u>	10
2.3. <u>SERVICIOS DE QUÍMICA Y DROGAS</u>	15
2.4. <u>SERVICIOS DE HISTOPATOLOGÍA</u>	22
2.5. <u>SERVICIOS DE VALORACIÓN TOXICOLÓGICA Y MEDIO AMBIENTE</u>	27
2.6. <u>SERVICIO DE CRIMINALÍSTICA</u>	33
2.7. <u>SERVICIOS DE GARANTÍA DE CALIDAD</u>	36
2.8. <u>SERVICIO DE INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA</u>	40
2.9. <u>SISTEMA DE GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN DE LABORATORIO</u>	42
2.10. <u>GESTION DE MUESTRAS Y RESIDUOS, UNIDAD DE SISTEMAS INFORMATICOS, EQUIPO DE SECRETARÍA, GESTION DE SUMINISTROS DEL INTCF Y BIBLIOTECA.</u>	45
3. <u>LA GARANTÍA DE CALIDAD EN EL INTCF</u>	50
4. <u>LA INVESTIGACIÓN Y LOS PROYECTOS DE COLABORACIÓN CIENTÍFICA EN EL INTCF</u>	55
4.1. <u>LÍNEAS PRINCIPALES DE INVESTIGACIÓN EN EL INTCF</u>	56
4.2. <u>COLABORACIÓN CIENTÍFICA CON ORGANISMOS Y SOCIEDADES INTERNACIONALES</u>	58
4.3. <u>COLABORACIÓN CIENTÍFICA CON ORGANISMOS NACIONALES</u>	60
5. <u>PROGRAMAS DE FORMACIÓN Y DOCENCIA EN EL INTCF</u>	63

5.1. <u>LA FORMACIÓN INICIAL Y CONTINUA A TRAVÉS DEL CENTRO DE ESTUDIOS JURÍDICOS</u>	63
5.2. <u>LA FORMACIÓN DE TÉCNICOS ESPECIALISTAS Y AYUDANTES DE LABORATORIO</u>	65
5.3. <u>LA DOCENCIA Y OTRAS ACTIVIDADES FORMATIVAS EN EL INTCF</u>	65
<u>ANEXO I: Cuestionario 2019 sobre actividad pericial, garantía de calidad, investigación y formación y propuesta de reformas reglamentarias</u>	68
<u>ANEXO II: Proyectos de investigación</u>	79
<u>ANEXO III: Publicaciones científicas</u>	86

## 1. INTRODUCCIÓN: JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

Este documento se ha elaborado para presentar los objetivos, iniciativas y actividades previstas dentro del plan de actuación e investigación del Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses para el periodo 2020-2022. Así se da cumplimiento a lo dispuesto en el [reglamento del Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses](#) (INTCF) donde se establece que una de las funciones de la Dirección del INTCF es elaborar y elevar al Ministerio de Justicia el plan de actuación anual y organización del Instituto (*Artículo 7*) en colaboración con los Directores de Departamento y de la Delegación, y con la colaboración de la Comisión de Coordinación en la elaboración de los planes de actuación y de investigación del Instituto, así como de las propuestas de modificación de las relaciones de puestos de trabajo, del anteproyecto de presupuesto anual y de la adquisición de medios materiales y realización de obras del Instituto (*Artículo 10*).

Tal y como queda definido en el artículo 480 de la [Ley Orgánica 6/1985](#), de 1 de julio, del Poder Judicial, “*el INTCF es un órgano técnico adscrito al Ministerio de Justicia, cuya misión principal es auxiliar a la Administración de Justicia y contribuir a la unidad de criterio científico, a la calidad de la pericia analítica y al desarrollo de las ciencias forenses. Además, desarrollará las siguientes funciones:*

- a) Emitir los informes y dictámenes que soliciten las autoridades judiciales y el Ministerio Fiscal.*
- b) Practicar los análisis e investigaciones toxicológicas que sean ordenados por las autoridades judiciales, las gubernativas, el Ministerio Fiscal y los médicos forenses en el curso de las actuaciones judiciales o en las diligencias previas de investigación efectuadas por el Ministerio Fiscal.*
- c) Realizar igualmente los análisis e investigaciones interesados por organismos o empresas públicas en cuestiones que afecten al interés general, en los supuestos que se*

*prevean según instrucciones del Ministerio de Justicia o en los términos de los acuerdos o convenios realizados al efecto.*

*d) Realizar los informes, análisis e investigaciones solicitados por particulares en el curso de procesos judiciales, o incluso al margen de éstos en las condiciones que se determinen.*

*e) Difundir los conocimientos en materia toxicológica, contribuir a la prevención de las intoxicaciones y atender cuantas consultas se le formulen sobre las mismas.*

*f) Actuar como centro de referencia en materias propias de su actividad en relación con los Institutos de Medicina Legal, así como con otros organismos nacionales y extranjeros.*

*g) Efectuar estudios de toxicología y ciencias forenses, en las condiciones que se determinen reglamentariamente.*

*h) Podrán colaborar con las universidades y las instituciones sanitarias y con organismos nacionales e internacionales en todas aquellas materias que contribuyan al desarrollo de la toxicología y las ciencias forenses, de acuerdo con las instrucciones del Ministerio de Justicia o los acuerdos o convenios realizados al efecto."*

Se trata, pues, de definir en este Plan la situación actual de los distintos Servicios científicos (Biología, Criminalística, Química y Drogas, Histopatología, Garantía de Calidad, Información Toxicológica, y Valoración Toxicológica y Medio Ambiente) de las cuatro sedes del INTCF (Madrid, Barcelona, Sevilla y La Laguna), así como plantear las diversas iniciativas a desarrollar dentro de las actividades y funciones del INTCF recogidas en la [Ley Orgánica 6/1985](#), de 1 de julio, del Poder Judicial y en el propio [reglamento del INTCF](#), que pueden resumirse en las siguientes:

- **La actividad pericial** en Toxicología y Ciencias Forenses.
- **La garantía de calidad** de los análisis en el ámbito de la Toxicología y las Ciencias Forenses.
- **La actividad de investigación** en Toxicología y Ciencias Forenses.

- **La actividad formativa** de los propios profesionales del INTCF, así como de los médicos forenses, los jueces, los fiscales y otros profesionales en Toxicología y Ciencias Forenses.

Para realizar una evaluación tanto de la situación actual, como de las necesidades de los distintos Servicios del INTCF, se ha contado con la participación de todos los profesionales del INTCF. Durante el mes de octubre de 2019 se ha dirigido a todos los Servicios del INTCF un cuestionario de 36 preguntas ([ANEXO I](#)), aprobado por la *Comisión de Coordinación del INTCF*, que ha permitido obtener información actualizada sobre la actividad pericial, la garantía de calidad y las actividades de investigación y de formación llevadas a cabo por los distintos Servicios del INTCF.

Además, con dicho cuestionario se ha recabado también información sobre propuestas de modificación de la relación de puestos de trabajo (RPT), así como propuestas de reforma del actual reglamento del INTCF que puedan interesar en los distintos Servicios del INTCF de cara a una mayor eficacia de nuestra organización en el cumplimiento de sus funciones y para, en su caso, elevar una propuesta conjunta de reforma al Ministerio de Justicia que deberá ser negociada con las organizaciones sindicales. Dichas propuestas sobre modificación de RPT y del reglamento del INTCF, sin embargo, serán tratadas en un documento independiente que tratará de forma integral las futuras reformas normativas del INTCF, centrándonos en el presente documento en los aspectos operativos y científico-técnicos de la actuación del INTCF en el ámbito de la Toxicología y las Ciencias Forenses.

Se han recibido un total de 24 cuestionarios cumplimentados y gracias a dicha información, así como a la aportación de los distintos Directores de Departamento del INTCF, se ha podido desarrollar el plan de actuación e investigación que presentamos en este documento. Agradecemos muy sinceramente la alta participación e implicación

de todo el personal del INTCF en la cumplimentación del cuestionario, así como en el proceso de revisión de los distintos borradores del presente documento.

A lo largo de todo el documento, las recomendaciones y propuestas de mejora en cada una de las áreas se resaltan en azul.

El grado de cumplimiento de dichas recomendaciones será revisado anualmente.

## 2. LA ACTIVIDAD PERICIAL EN EL INTCF

En este epígrafe se recogen las necesidades de infraestructuras (**instalaciones**) y las respuestas a ocho preguntas sobre la actividad pericial desarrollada (**tipos de investigaciones, técnicas analíticas, personal, datos de casuística de 2018 y 2019**), las necesidades futuras (**necesidades de renovación tecnológica, nuevas áreas y técnicas de interés**) y sobre posibles mejoras del sistema de gestión de la información del laboratorio (**Sistema LIMS**) en los distintos servicios del INTCF (Biología, Química y Drogas, Histopatología, Valoración Toxicológica y Medio Ambiente, Criminalística, Garantía de Calidad y Servicio de Información Toxicológica).

### 2.1. INSTALACIONES

La necesidad de disponer de unas instalaciones de laboratorio y condiciones ambientales adecuadas a las tareas analíticas a desempeñar y que no comprometan la calidad de los resultados de la actividad pericial, son un elemento esencial de la norma ISO 17025 (*Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración*) para garantizar la fiabilidad de los análisis en las distintas sedes del INTCF.

Desgraciadamente, la situación de **deterioro y precariedad de las instalaciones del INTCF del Departamento de Sevilla** y la falta de espacio para el desarrollo de las actividades de laboratorio de los distintos Servicios analíticos (que han sido denunciadas



por las organizaciones sindicales en los últimos años en sucesivas ocasiones) no solamente no cumplen con las condiciones exigibles por la norma ISO, sino que pueden suponer incluso un riesgo para la seguridad de los propios trabajadores del INTCF. Para evitar dichos riesgos el Ministerio de Justicia ha acometido diversas remodelaciones recientemente.

Ante esta preocupante situación se propone que **se proceda con urgencia a la consolidación de la cesión a Patrimonio del Estado de los terrenos ubicados en el Campus de la Universidad Pablo de Olavide por parte del Ayuntamiento de Dos Hermanas (Sevilla) y se proceda por parte de la Subdirección General de Obras y Patrimonio del Ministerio de Justicia a la licitación del proyecto de obra para la nueva sede del Departamento de Sevilla del INTCF.**

Por otro lado, el desarrollo de nuevas técnicas analíticas y laboratorios, así como el crecimiento de la plantilla que se han producido en los últimos 10 años han generado en las sedes de La Laguna y de Barcelona importantes problemas de falta de espacio, así como de instalaciones obsoletas para sus necesidades actuales.

Se propone, por tanto, la ampliación de la sede de la **Delegación de La Laguna** y la realización un estudio de planificación sobre las posibilidades existentes para una nueva sede del **Departamento de Barcelona.**

Por otro lado, en el Departamento de Madrid es necesario llevar a cabo una adaptación de una sala como **aula con medios informáticos y audiovisuales**, instalación de una **cámara frigorífica para la custodia de muestras medioambientales** y de otra **cámara frigorífica para la custodia de piezas judiciales.**

## 2.2. SERVICIOS DE BIOLOGÍA

Existe un alto grado de estandarización y armonización en **los tipos de investigaciones** realizados por los Servicios de Biología de los distintos Departamentos del INTCF, existiendo algún tipo de investigación que solo se realiza en el Departamento de Madrid.

Se propone la siguiente clasificación general de los **tipos de investigación** en los Servicios de Biología de los distintos Departamentos del INTCF para su inclusión en el portal web del INTCF:

- *Investigación biológica e identificación genética de vestigios biológicos de interés criminal en agresiones sexuales, homicidios y otros delitos*
- *Identificación genética de desaparecidos y restos cadavéricos*
- *Investigación genética de relaciones parentesco en procedimientos de filiación*
- *Identificación genética en adopciones irregulares y sustracción de recién nacidos*
- *Identificación genética de especies no humanas*
- *Sumersión (estudio de diatomeas)*
- *Muerte súbita (análisis bioquímicos y microbiológicos) (estos últimos, sólo en el Departamento de Madrid)*
- *Microbiología forense (sólo en el Departamento de Madrid)*
- *Identificación botánica (sólo en el Departamento de Madrid)*

También se constata un alto grado de estandarización en **las técnicas analíticas** utilizadas por los distintos Servicios de Biología del INTCF en la investigación de vestigios biológicos, la extracción de ADN, la cuantificación de ADN, la identificación genética humana mediante marcadores STR y de ADN mitocondrial y la interpretación y valoración estadística de resultados. A continuación, se resaltan las técnicas que solo se realizan en un Departamento específico del INTCF:

- *Determinación de semenogelina mediante Inmunocromatografía (Departamento de Madrid)*

- Análisis de STR del cromosoma Y (25 marcadores) (*Departamento de Madrid*)
- Análisis de STR del cromosoma X (12 marcadores) (*Departamento de Sevilla*)
- Análisis genético de polimorfismos STR y ADN mitocondrial mediante técnicas de secuenciación masiva en paralelo (*Departamento de Madrid*)
- Clasificación botánica: análisis macroscópico y microscópico (*Departamento de Madrid*)
- Diagnóstico molecular de especie mediante el estudio de las regiones ITS-1 e ITS-2 del ADN nuclear ribosómico (*Departamento de Madrid*)
- Detección de antígenos bacterianos y virales mediante técnicas de aglutinación en látex e Inmunocromatografía (*Departamento de Madrid*)
- Cultivo bacteriológico: inoculación en medios de cultivo; identificación bioquímica con sistemas de lectura automatizada y manuales; identificación serológica (*Departamento de Madrid*)
- Diagnóstico molecular de patógenos: identificación mediante PCR a tiempo real y PCR convencional (*Departamento de Madrid*)
- Amplificación y secuenciación de la región ARNr16S bacteriana (*Departamento de Madrid*)

Se recomienda **la implementación del sistema de análisis de 25 marcadores STR del cromosoma Y en todos los Servicios de Biología de los Departamentos del INTCF**, así como evaluar **la implantación gradual de la nueva tecnología de secuenciación masiva en paralelo al resto de los Departamentos**. Por otro lado, se debe evaluar la necesidad de implantar el análisis de marcadores STR de cromosoma X en otros Departamentos aparte del Departamento de Sevilla.

A continuación, se reflejan los datos **de personal y la casuística de los años 2018 y 2019** ofrecidos por los Servicios de Biología de los distintos Departamentos:

**Tabla 2.2.1.** Personal de los Servicios de Biología de los distintos Departamentos

	INTCF- MADRID	INTCF- BARCELONA	INTCF- SEVILLA	INTCF- LA LAGUNA
<b>Jefe de Servicio</b>	1	1	1	1*
<b>Facultativos</b>	22	13	10	1
<b>Técnicos Especialistas</b>	7	5	5	2
<b>Ayudantes de Laboratorio</b>	10	4	1	1
<b>Administrativos</b>	2	-	2	-

\* En el Servicio de Biología de la Delegación de La Laguna no existe un Jefe de Servicio designado como tal. Uno de los facultativos ejerce como coordinador, desempeñando análogas funciones que el Jefe de Servicio.

**Tabla 2.2.2.** Datos generales de casuística de los Servicios de Biología en los años 2018 y 2019 (hasta 31/10/2019)

	INTCF- MADRID		INTCF- BARCELONA		INTCF- SEVILLA		INTCF- LA LAGUNA	
	2018	2019 (hasta 31/10/2019)	2018	2019 (hasta 31/10/2019)	2018	2019 (hasta 31/10/2019)	2018	2019 (hasta 31/10/2019)
<b>Peticiones generadas</b>	3481	3296	1992	1691	1920	1655	414	336
<b>Informes emitidos</b>	2348	2139	1377	974	1065	1059	269	226
<b>Muestras analizadas</b>	15798	14044	9683	7830	10456	7097	2473	1817
<b>Análisis realizados</b>	90446	78230	42029	30658	-	-	10141	8443
<b>Pendencia</b>	<b>1189</b>	<b>1588</b>	<b>1062</b>	<b>1434</b>		<b>1039</b>	12	25
					<b>1032</b>			

**Tabla 2.2.3.** Número de peticiones por tipo de informe generadas en los Servicios de Biología en los años 2018 y 2019 (hasta 31/10/2019)

	INTCF- MADRID	INTCF- BARCELONA	INTCF- SEVILLA	INTCF- LA LAGUNA
--	------------------	---------------------	-------------------	---------------------

	2018	2019 (hasta 31/10/2019)	2018	2019 (hasta 31/10/2019)	2018	2019 (hasta 31/10/2019)	2018	2019 (hasta 31/10/2019)
Investigación e identificación genética de vestigios biológicos de interés criminal	<b>353</b>	<b>211</b>	<b>504</b>	<b>148</b>	<b>160</b>	<b>161</b>	<b>112</b>	<b>96</b>
Agresiones sexuales	<b>1844</b>	<b>1892</b>	<b>1117</b>	<b>1200</b>	<b>830</b>	<b>778</b>	<b>165</b>	<b>156</b>
Identificación genética de desaparecidos y restos cadavéricos	144	117	48	49	119	113	74	24
Investigación biológica de parentesco	645	556	300	266	666	436	47	46
Identificación de adopciones irregulares y sustracción de recién nacidos	48	37	-	-	3	0	-	-
Sumersión	177	102	-	-	96	67	2	-
Muerte súbita (de etiología no aclarada) (análisis bioquímicos y microbiológicos)	258	307	-	-	24	30	9	11
Microbiología forense	4	2	-	-	-	-	1	1
Identificación botánica	7	4	-	-	-	-	-	-
Calidad	35	35	7	4	20	12	3	4
Otros	1	ND	-	-	-	1	-	-

El primer dato que llama la atención es el alto número de la **pendencia anual** (por encima de las 1000 peticiones) en los Departamentos de Madrid, Barcelona y Sevilla. Dicha pendencia se ha producido en los últimos años como consecuencia del incremento en la casuística (especialmente en la casuística relacionada con la

investigación de indicios de interés criminal y la investigación de agresiones sexuales principalmente resaltadas en rojo en la Tabla 2.2.3) y, por lo tanto, de un aumento considerable del número de muestras y análisis que se realizan en los distintos Departamentos. Ese incremento tiene un origen diverso:

- Por un lado, el incremento exponencial en los casos relacionados con delitos contra la libertad sexual. El incremento entre el año 2017 y 2018 supuso un dato porcentual medio cercano al 14 % (siendo variable según las CCAA) de agresiones sexuales.
- En segundo lugar, ese incremento en el número de análisis tiene parte de su origen en las exigencias propias de un sistema de calidad, implantado desde 2009 en el INTCF y de manera muy particular, en los laboratorios de genética forense (dentro del servicio Biología), los cuales están obligados en base a una numerosa normativa técnica y legal.
- Una parte muy significativa de este incremento en el número de muestras y análisis se ha producido como consecuencia de la puesta en funcionamiento desde el año 2010 de la base de datos de ADN CODIS en el INTCF como herramienta de investigación criminal, lo que ha permitido la investigación de casos criminales sin autor conocido.

Dicho incremento en la carga de casos que soportan los Servicios de los distintos Departamentos no se ha visto acompañado de un incremento de la plantilla del personal.

Por todo ello, y para dar una respuesta ágil y profesional, se considera **necesario y urgente el incremento de la plantilla de los Servicios de Biología del INTCF**, de acuerdo con lo solicitado por los Jefes de Servicio:

- Departamento de Madrid: 7 Facultativos, 7 Técnicos Especialistas y 2 Ayudantes de Laboratorio
- Departamento de Barcelona: 5 Facultativos, 4 Técnicos Especialistas y 1 funcionario del Cuerpo de Tramitación Procesal y Administrativa
- Departamento de Sevilla: 5 Facultativos, 2 Técnicos Especialistas

- Delegación de La Laguna: 1 Facultativo, 1 Técnico Especialista

Así mismo se recomienda el desarrollo de un conjunto de medidas para intentar resolver este problema de sobrecarga de muestras y análisis en el futuro, entre las que se destacan:

- Progresar de forma coordinada con los médicos forenses en el establecimiento de criterios para la selección de los indicios más adecuados en la toma de muestras y criterios de análisis.
- Progresar en criterios comunes por parte de los facultativos del INTCF para la selección de muestras para análisis en el laboratorio.
- Automatización de los procesos analíticos, de la edición y el tratamiento de los datos y de la elaboración del informe pericial.

Con respecto a las necesidades de **renovación de equipamiento técnico** se resalta la necesidad de la Delegación de La Laguna de la incorporación de un sistema automático de genotipado por electroforesis capilar para 8 muestras simultáneas y 6 canales de detección validado para aplicaciones forenses, como el existente en el resto de los Departamentos del INTCF.

Con respecto a **nuevas técnicas analíticas** se destaca la propuesta de desarrollo de distintas aplicaciones de la secuenciación masiva propuestas por el Departamento de Madrid (STR, SNP de ancestralidad y fenotipo, y ADN mitocondrial) y la necesidad de la implementación y desarrollo futuro de dicha tecnología en los Departamentos de Barcelona y Sevilla y la Delegación de La Laguna.

### 2.3. SERVICIOS DE QUÍMICA Y DROGAS

En primer lugar, hemos de referirnos a la situación de división del Servicio de Química y Drogas del Departamento de Madrid en dos Servicios: el Servicios de Química y el

Servicio de Drogas de abuso desde el año 1998 ([Real Decreto 862/1998, de 8 de mayo](#)). Dicha división, sin embargo, que no se da en el resto de los Departamentos, es considerada por todos los Facultativos de los Servicios de Química y Drogas y por los Directores de Departamento como una situación anómala que no tiene un sentido lógico ni operativo.

Se propone, por tanto, realizar una **propuesta de unificación del Servicio de Química y el Servicio de Drogas del Departamento de Madrid en un único Servicio de Química**. Dicha propuesta de unificación podrá ir acompañada de una remodelación del Servicio de Química en todos los Departamentos del INTCF que incluya la posibilidad de la creación de Secciones dentro de cada Servicio de acuerdo con criterios funcionales y operativos, que favorezcan la eficacia y los flujos de trabajo del Servicio de Química. Para que dicha propuesta se convierta en realidad es necesaria una reforma del reglamento del INTCF.

Existe un alto grado de estandarización y armonización en **los tipos de investigaciones** realizados por los Servicios de Química y Drogas de los distintos Departamentos del INTCF.

Se propone la siguiente clasificación general de los **tipos de investigación** en los Servicios de Química de los distintos Departamentos del INTCF para su inclusión en el portal web del INTCF:

***Investigación Toxicológica Post-mortem:***

- *Muertes por homicidio*
- *Muertes por suicidio*
- *Muertes por reacción adversa a sustancias psicoactivas*
- *Muertes por accidente de tráfico*
- *Muertes por accidente laboral*
- *Muertes asociadas a actividad deportiva*



- *Muertes por sumersión*
- *Muertes por incendio*
- *Muertes por mala praxis*
- *Muertes de etiología desconocida sospechosa de criminalidad*
- *Data de la muerte (a partir de iones en humor vítreo)*
- *Muertes de etiología no aclarada:*
  - *Muerte súbita del adulto*
  - *Muerte súbita del lactante*
  - *Muerte súbita infantil*
  - *Muerte súbita asociada al deporte*
  - *Otros*

***Investigación Toxicológica en Sujeto Vivo:***

- *Delitos o infracciones contra la seguridad de tráfico*
- *Delitos contra la libertad sexual y sumisión química*
- *Delitos contra salud pública*
- *Otro tipo de delitos*
- *Consumo habitual de alcohol y psicofármacos*
- *Muestras clínicas*
- *Sospecha de envenenamiento*

A continuación, se reflejan los datos **de personal y la casuística de los años 2018 y 2019** ofrecidos por los Servicios de Química y Drogas de los distintos Departamentos:

**Tabla 2.3.1.** Personal de los Servicios de Química y Drogas de los distintos Departamentos

	<b>INTCF- MADRID</b> (Servicio de Química)	<b>INTCF- MADRID</b> (Servicio de Drogas)	<b>INTCF- BARCELONA</b>	<b>INTCF- SEVILLA</b>	<b>INTCF- LA LAGUNA</b>
<b>Jefe de Servicio</b>	1	1	1	1	1*

<b>Facultativos</b>	14	10	17	17	2
<b>Técnicos</b>	12	5	9	6	3
<b>Especialistas</b>					
<b>Ayudantes de Laboratorio</b>	6	12	6	7	1 (a tiempo parcial)
<b>Administrativos</b>	1	2	2	2	-

\* En el Servicio de Química de la Delegación de La Laguna no existe un Jefe de Servicio designado como tal. Uno de los facultativos ejerce como coordinador, desempeñando análogas funciones que el Jefe de Servicio.

**Tabla 2.3.2.** Datos generales de casuística de los Servicios de Química y Drogas en los años 2018 y 2019 (hasta 31/10/2019)

	<b>INTCF-MADRID</b> (Química/ Drogas)		<b>INTCF- BARCELONA</b>		<b>INTCF- SEVILLA</b>		<b>INTCF- LA LAGUNA</b>	
	2018	2019 (hasta 31/10/2019)	2018	2019 (hasta 31/10/2019)	2018	2019 (hasta 31/10/2019)	2018	2019 (hasta 31/10/2019)
<b>Peticiones generadas</b>	3513/ 8812	2888/ 7937	6257	5242	5026	4390	826	766
<b>Informes emitidos</b>	3430/ 8289	2663/ 7211	5912	5206	4320	3777	757	682
<b>Muestras analizadas</b>	16131/ 20266	14211/ 18821	27891	28485	19695	16483	2854	2736
<b>Análisis realizados</b>	55146/ 52574	53236/ 51696	62983	59918	37181	31214	9431	10286
<b>Pendencia</b>	ND/ 17	571/ 1932	1316	1249	2401	2939	--	298

**Tabla 2.3.3.** Número de peticiones por tipo de informe generadas en los Servicios de Química y Drogas en los años 2018 y 2019 (hasta 31/10/2019)

	<b>INTCF-MADRID</b> (Química/Drogas)		<b>INTCF- BARCELONA</b>		<b>INTCF- SEVILLA</b>		<b>INTCF- LA LAGUNA</b>	
	2018	2019 (hasta 31/10/2019)	2018	2019 (hasta 31/10/2019)	2018	2019 (hasta 31/10/2019)	2018	2019 (hasta 31/10/2019)

DROGAS_ALIJOS	2274	2418	2.302	2.211	167	159	7	8
GENERAL_TOXICOS	2.543	1.864	1.030	748	1784	1607	348	342
DROGAS_CABELLO	89/1537	63/1286	995	869	552	420	53	25
MUERTE_SUBITA_ADULTO	25	119	715	403	79	32	8	13
DROGAS_DE_ABUSO	4467	3745	473	303	148	123	10	3
AGRESION_SEXUAL	316	341	181	183	185	173	69	69
ASFIXIAS_MECHANICAS	-	61	125	109				
ACCTE_TRAFICO	66/ 372	51/ 308	120	88	282	261		
SUMERSIÓN	183	136	75	75	146	82		
CONSUMO_CRONICO	2	3	43	44			33	38
ALCOHOL_DR_TRAFICO	82	80	33	36	138	114		
FLUIDO_ORAL	81	57	26	28			28	32
ACCTE_LABORA	65	81	23	22	49	41	10	10
ANALISIS_INTERLABORA	78/ 9	67/ 11	17	16	16	15		
AGENTES_FISICOS			13	11				
INDICIOSGENETICA			12	5				
QCAMEDIOAMBIENTAL	35	10	11	2				
FAUNA			10	3			7	1
INCENDIOS	39	34	10	13	28	31		
MUERTE SUBITALACTANTE	6	13	9	13	20	14	1	0
MUETESUBITAINFANTIL		5	7	6	10	3	4	1
MUERTE_CUSTODIA		1	6	3	125	78	1	0
ALCOHOLEMIA_TRAFICO			4	11			5	0
No Informado			4	25				
METALES	16	17	2				1	0

MSUBITADEPORTE	10	11	2	8	17	19	0	2
VARIOS			2					
AQUACHECK			1					
CONSULTA_ TOXICOLOG	4	2	1	1	2	1		
CONTROL_ INTRALAB	10	4	1					
DATADELAMUERTE			1					
HERIDAS_ARMA_ FUEGO			1	1				
INDICIOS_ CRIMINAL			1				42	36
VALORACION			1	1				
HERIDAS_ARMA_ BLANCA				2				
IMPRUDENCIA_ PROFES				1	18	24	10	2
MUERTE_VIOL_RN				1				
HOMICIDIOS					80	64	8	13
MUERTE CONSUMO DROGAS					201	207		
Intoxicados vivos Hospital					21	29	15	10
Accidental					223	222		
Suicidio Ahorcaduras					366	325	40	47
Suicidio precipitación					173	116	37	28
Suicidio Intoxicación					134	92	16	15
Suicidio Otros					80	87	13	9

Llama también la atención en los Servicios de Química y Drogas el alto número de la **pendencia anual** en los Departamentos de Madrid, Barcelona y Sevilla (cercana a las 3000 peticiones en el Departamento de Sevilla en el año 2019). Dicha situación se ha producido por un incremento en los últimos años en el número de peticiones que se

solicitan a los Departamentos, sin que dicho incremento se haya acompañado de un aumento de la plantilla.

Se considera necesario y urgente el incremento de la plantilla de los Servicios de Química y Drogas del INTCF, de acuerdo con lo solicitado por los Jefes de Servicio:

- Departamento de Sevilla: 6 Facultativos y 6 Técnicos Especialistas.
- Delegación de La Laguna: 1 Facultativo, 1 Técnico Especialista y 1 Ayudante de Laboratorio a tiempo completo.
- Departamento Barcelona: 4 Facultativos, 3 Técnicos Especialistas y 3 Ayudantes de Laboratorio.
- Servicio de Drogas del Departamento de Madrid: 3 Facultativos, 3 Técnicos Especialistas, 3 Ayudantes de Laboratorio y 1 tramitador.
- Servicio de Química del Departamento de Madrid: 5 Facultativos y 2 Técnicos Especialistas

Con respecto al tipo de peticiones (según tipo de informe) se observa una gran heterogeneidad en su clasificación en los distintos Departamentos del INTCF, lo que hace difícil el análisis comparativo de la casuística entre los distintos Servicios.

Se propone la necesidad de realizar un esfuerzo para la armonización **en la clasificación del tipo de informe en los Servicios de Química** de los distintos Departamentos del INTCF que sea acorde a la clasificación de los tipos de investigación.

Con respecto a la **renovación del equipo técnico y nuevas técnicas analíticas** para los Servicios de Química del INTCF, la mayoría de los Servicios apuestan por la renovación de la instrumentación obsoleta y la implementación de sistemas de alta sensibilidad y que permiten la detección de una gran número de analitos de forma simultánea, tales como la cromatografía de líquidos de alta resolución con detector de tiempo de vuelo

(TOF) y la cromatografía de líquidos de alta resolución con detector selectivo de masas de triple cuadrupolo (QTRAP).

Además, se requiere la interoperabilidad bidireccional (muestras y resultados) de los instrumentos analíticos con el Sistema LIMS. Una gran parte de estas necesidades se verán resueltas en los próximos meses cuando se proceda a la adjudicación de los nuevos equipos analíticos de cromatografía en todos los Departamentos del INTCF y del sistema informático *Open-Lab* dentro del expediente [ASU/2019/059](#).

#### 2.4. SERVICIOS DE HISTOPATOLOGÍA

Existe un alto grado de estandarización y armonización en **los tipos de investigaciones** realizados por los Servicios de Histopatología de los distintos Departamentos del INTCF.

Se propone la siguiente clasificación general de los **tipos de investigación** en los Servicios de Histopatología de los distintos Departamentos del INTCF para su inclusión en el portal web del INTCF:

- *Muerte súbita e inesperada*
- *Muerte súbita asociada al deporte*
- *Muerte súbita del lactante*
- *Muerte perinatal*
- *Muerte violenta del recién nacido*
- *Diagnóstico de embarazo-aborto*
- *Muerte asociada a anafilaxia*
- *Investigación de muerte por presunta mala praxis médica-iatrogenia*
- *Traumatismos*
- *Estudio de vitalidad y data*
- *Asfixias mecánicas (ahorcadura, estrangulación, confinamiento, sofocación)*
- *Muerte por intoxicación*
- *Muerte relacionada con drogas de abuso y alcohol*

- *Muerte por agentes físicos: congelación, hipotermia, quemaduras por calor, golpe de calor, electricidad, radiaciones*
- *Muerte en incendio*
- *Muerte en instituciones*
- *Otros estudios histopatológicos*
- *Estudio citológico de líquidos*

A continuación, se reflejan los datos **de personal y la casuística de los años 2018 y 2019** ofrecidos por los Servicios de Histopatología de los distintos Departamentos:

**Tabla 2.4.1.** Personal de los Servicios de Histopatología de los distintos Departamentos

	<b>INTCF- MADRID</b>	<b>INTCF- BARCELONA</b>	<b>INTCF- SEVILLA</b>	<b>INTCF- LA LAGUNA</b>
<b>Jefe de Servicio</b>	1	1	1	1*
<b>Facultativos</b>	7	4	6	1
<b>Técnicos Especialistas</b>	5	3	6	1
<b>Ayudantes de Laboratorio</b>	2	5	3	-
<b>Administrativos</b>	1	-	1	-

\* En el Servicio de Histopatología de la Delegación de La Laguna no existe un Jefe de Servicio designado como tal. La facultativa ejerce como coordinadora del servicio, desempeñando análogas funciones que un Jefe de Servicio.

**Tabla 2.4.2.** Datos generales de casuística de los Servicios de Histopatología en los años 2018 y 2019 (hasta 31/10/2019)

	<b>INTCF- MADRID</b>		<b>INTCF- BARCELONA</b>		<b>INTCF- SEVILLA</b>		<b>INTCF- LA LAGUNA</b>	
	2018	2019 (hasta 31/10/2019)	2018	2019 (hasta 31/10/2019)	2018	2019 (hasta 31/10/2019)	2018	2019 (hasta 31/10/2019)
<b>Peticiones generadas</b>	1179	1160	1123	1123	2521	2071	226	282

<b>Informes emitidos</b>	1160	1141	718	811	1124	1027	237	167
<b>Muestras analizadas</b>	5922	5470	4314	4599	6068	5037	692	878
<b>Análisis realizados</b>	1160	1141	4311	4582	-	-	237	167
<b>Pendencia</b>	0	547	1097	1381	1522	1593	111	225

**Tabla 2.4.3** Número de peticiones por tipo de informe generadas en los Servicios de Histopatología en los años 2018 y 2019 (hasta 31/10/2019)

	INTCF-MADRID		INTCF-BARCELONA		INTCF-SEVILLA		INTCF-LA LAGUNA	
	2018	2019 (hasta 31/10/2019)	2018	2019 (hasta 31/10/2019)	2018	2019 (hasta 31/10/2019)	2018	2019 (hasta 31/10/2019)
ACCIDENTE LABORAL	14	8	4	8	-	18	2	2
ACCIDENTE TRÁFICO	32	31	26	10	14	40	4	5
AGENTES FÍSICOS	6	8	3	3	37	16	0	2
ASFIXIA MECÁNICAS	34	19	28	35	208	161	5	17
DROGAS DE ABUSO	58	58	24	36	4	118	3	5
EXPLOSIVOS	2	0						
GENERAL TÓXICOS	67	63	10	2	284	92	7	7
HERIDA ARMA BLANCA	14	8	9	4	18	15	1	0
HERIDA ARMA FUEGO	2	5	2	0	14	8	0	0
HISTOPATOLOGÍA	45	78	125	120	946	339	9	3
IMPRUDENCIA PROFESIONAL	31	23	8	10	7	15	6	6
INCENDIOS	11	18	3	3	-	11	0	1
MALTRATO INFANTIL	2	2					2	0
MUERTE SÚBITA DEPORTE	9	9	9	8	2	0	2	2
MUERTE CUSTODIA	17	19	5	1	12	36	1	0
MUERTE NATURAL NO CERTIFICADA	1	0						



MUERTE VIOLENTA R.N.	7	7	4	0	2	0	2	0
MUERTE SÚBITA ADULTO	672	650	737	732	659	958	152	182
MUERTE SÚBITA LACTANTE	8	19	13	30	18	21	4	2
MUERTE SÚBITA INFANTIL	15	12	9	4	-	12	2	0
SUMERSIÓN	70	59	57	37	99	75	8	13
TRAUMATISMO	44	43	31	21	175	93	9	25
VITALIDAD	14	17	8	3	9	8	3	4
VIOLENCIA DE GÉNERO	4	4	0	2	-	3	4	6
LESIONES			2	0				
INDICIOSGENETICA			1	0				
ACCTE AEREO			0	3				
DROGAS_ALIJO			0	1				
INDICIOS_ CRIMINAL			0	1				
DESCONOCIDO			3	24	2	0		
NO Informado					5	36		
Varios					5	0		

En primer lugar, hemos de referirnos a la **grave situación de pendencia que sufre en los últimos años el Servicio de Histopatología del Departamento de Sevilla**, que acumula una pendencia de más de 7000 casos en el periodo de 2006 a 2019. Para reducir dicha pendencia se aprobó la *Resolución de 25 de abril de 2019, de la Dirección General de Relaciones con la Administración de Justicia, por la que se aprueba el Plan de actuación para la reducción de la pendencia del Servicio de Histopatología del Departamento de Sevilla del Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses.*

Dicho plan de actuación incluye:

- El nombramiento de refuerzos de personal del cuerpo de Facultativos y de Técnicos Especialistas (1 Técnico Especialista en el Departamento de Sevilla, 2

Facultativos y 2 Técnicos Especialistas en el Departamento de Madrid y 1 Facultativo y 1 Técnico Especialista en el Departamento de Barcelona).

- El establecimiento de una instrucción general para la realización de informes breves en los Servicios de Histopatología.
- El establecimiento de las normas de distribución de los casos pendientes del Departamento de Sevilla, así como establecer la remisión de los casos del IMLCF de Extremadura al Departamento de Madrid del INTCF en vez de al Departamento de Sevilla.

El Plan entrará en funcionamiento durante enero-febrero de 2020, una vez que el personal Facultativo y Técnico Especialista de refuerzo esté nombrado y haya recibido la formación requerida para la actividad pericial de acuerdo con el Sistema de Calidad del INTCF en los distintos Departamentos del INTCF.

Por otro lado, se observa también en el último año un aumento muy considerable de la pendencia en el Servicio de Histopatología del Departamento de Barcelona (alrededor de 1400 casos en 2019) (Tabla 2.4.2).

Ante esta situación, se hace completamente necesario promover un conjunto de medidas que ayuden a reducir la pendencia en los Servicios de Histopatología.

Se proponen las siguientes **medidas para reducir la pendencia en los Servicios de Histopatología:**

- Puesta en funcionamiento *del Plan de actuación para la reducción de la pendencia del Servicio de Histopatología del Departamento de Sevilla del Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses, aprobado por la DGRAJ.*
- La elaboración de un **Plan para el desarrollo gradual de los laboratorios de Histopatología en los IMLCF de Andalucía y en el IMLCF de Cataluña** de forma

coordinada por el INTCF. Dicho plan tendrá en cuenta todos los aspectos formativos, logísticos y administrativos, así como una agenda tentativa de implementación y será elaborado de forma conjunta por los IMLCF implicados y el INTCF.

Se considera necesario y el incremento de la plantilla de los Servicios Histopatología del INTCF, de acuerdo con lo solicitado por los Jefes de Servicio:

- Departamento de Madrid: 1 Facultativo y 2 Técnicos especialistas
- Departamento de Barcelona: 2 Facultativos y 4 Técnicos especialistas
- Departamento de Sevilla: 3 Facultativos y 3 Técnicos especialistas con destino en los IMLCF de Andalucía
- Delegación de La Laguna: 1 Técnico especialista

Con respecto a **nuevas técnicas y análisis**, todos los Servicios de Histopatología coinciden en **la importancia de la utilización de técnicas inmunohistoquímicas en determinadas aplicaciones**.

Se propone que, dado su alto coste, se debe evaluar su **externalización a través de convenios de colaboración** con instituciones hospitalarias o universitarias acreditadas para realizarlas.

## 2.5. SERVICIOS DE VALORACIÓN TOXICOLÓGICA Y MEDIO AMBIENTE (VTMA)

Los Servicios de VTMA son uno de los servicios analíticos del INTCF de más reciente creación que están todavía en un periodo de desarrollo y continua renovación técnica y de implementación de nuevas aplicaciones, pero que ya se han convertido en Servicios periciales indispensables y de especial referencia para las Fiscalías de Medio Ambiente, que cada vez solicitan un mayor número de análisis periciales asociados a delitos del medio ambiente. Existe, además una creciente preocupación por todas las Administraciones del Estado, y por la sociedad en general, de la grave problemática

medioambiental que supone el cambio climático como consecuencia de la actividad humana, de forma que la labor de estos Servicios de VTMA en muchos casos trasciende también el ámbito puramente pericial y sus análisis e informes tienen un importante impacto social y en la defensa del medio ambiente.

Por todo ello, se propone la necesidad de **potenciar el desarrollo de los Servicios de VTMA del INTCF mediante la dotación de los medios personales y materiales necesarios** que aseguren el desarrollo de su actividad analítica de forma acorde con las crecientes demandas de análisis que realizan las Fiscalías de Medio Ambiente y otras administraciones del estado.

Con respecto a los **Tipos de Investigaciones**, ninguno de los Servicios de VTMA está de acuerdo con la actual clasificación que aparece en el portal web del INTCF.

Se propone por parte de los Servicios de VTMA los siguientes **tipos de investigaciones** para su inclusión en el portal web del INTCF:

- *Investigación medioambiental de vertidos:*
  - *Vertido de aguas residuales urbanas (ARU)*
  - *Vertidos industriales (ARI)*
  - *Vertidos agrícolas y ganaderos*
  - *Otros vertidos*
- *Investigación medioambiental de residuos:*
  - *Residuos depositados a la intemperie*
  - *Residuos depositados en recinto cerrado*
- *Investigación medioambiental de suelos contaminados*
- *Investigación medioambiental de aguas contaminadas*
- *Investigación medioambiental de la contaminación atmosférica*
- *Investigación medioambiental en incendios:*
  - *Incendios en monte/bosque*

- *Incendios en otras ubicaciones con repercusión medioambiental*
- *Investigación medioambiental de fauna y flora*
- *Valoración científico-técnica y de normativa aplicable de informes medioambientales*

Con respecto a **las técnicas analíticas** es necesaria también una revisión y una actualización de los contenidos del portal web, donde no aparecen, por ejemplo, los métodos fisicoquímicos de determinación de compuestos orgánicos tales como los hidrocarburos.

**Tabla 2.5.1.** Personal de los Servicios de VTMA de los distintos Departamentos

	<b>INTCF- MADRID</b>	<b>INTCF- BARCELONA</b>	<b>INTCF- SEVILLA</b>
<b>Jefe de Servicio</b>	1	1	1
<b>Facultativos</b>	5	1	2
<b>Técnicos Especialistas</b>	2	2 (1 a dedicación parcial)	1
<b>Ayudantes de Laboratorio</b>	2	-	1
<b>Administrativos</b>	1	-	-

**Tabla 2.5.2.** Datos generales de casuística de los Servicios de VTMA en los años 2018 y 2019 (hasta 31/10/2019)

	<b>INTCF- MADRID</b>		<b>INTCF- BARCELONA</b>		<b>INTCF- SEVILLA</b>	
	2018	2019 (hasta 31/10/2019)	2018	2019 (hasta 31/10/2019)	2018	2019 (hasta 31/10/2019)
<b>Peticiones generadas</b>	111	56	101	118	73	94
<b>Informes emitidos</b>	89	66	65	140	89	53
<b>Muestras analizadas</b>	636	389	279	460	516	493

<b>Análisis realizados</b>	2769	1391	659	1811	-	-
<b>Pendencia</b>	22	19	53	26	-	35

**Tabla 2.5.3.** Número de peticiones por tipo de informe generadas en los Servicios de VTMA en los años 2018 y 2019 (hasta 31/10/2019)

	INTCF- MADRID		INTCF- BARCELONA		INTCF- SEVILLA	
	2018	2019 (hasta 31/10/2019)	2018	2019 (hasta 31/10/2019)	2018	2019 (hasta 31/10/2019)
INVESTIGACIÓN MEDIOAMBIENTAL EN VERTIDOS. <i>VERTIDOS DE AGUAS RESIDUALES URBANAS (ARU)</i>	16	23				
INVESTIGACIÓN MEDIOAMBIENTAL EN VERTIDOS. <i>VERTIDOS INDUSTRIALES (ARI)</i>	26	7				
INVESTIGACIÓN MEDIOAMBIENTAL EN VERTIDOS. <i>OTROS VERTIDOS</i>	3	-				
INVESTIGACIÓN MEDIOAMBIENTAL EN RESIDUOS	13	9				
INVESTIGACIÓN MEDIOAMBIENTAL EN SUELOS CONTAMINADOS	2	1				
INVESTIGACIÓN MEDIOAMBIENTAL CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA/ EMISIONES ATMOSFÉRICAS	-	3				
ESTUDIO/VALORACIÓN DE INFORMES ANALÍTICOS Y DOCUMENTOS (5)	3	-				
OTRAS INVESTIGACIONES (OTRAS INVESTIGACIONES RELACIONADAS CON MEDIO AMBIENTE)	1	2				
GESTIÓN DE LA CALIDAD / EJERCICIOS INTERCOMPARACIÓN	22	19				
GESTIÓN DE LA CALIDAD/ AUDITORÍAS INTERNAS	1	-				
GESTIÓN DE LA CALIDAD/ AUDITORÍAS EXTERNAS	1	1				
COLABORACIÓN CON OTROS SERVICIOS	1	1				
Auditorías						1
Interlaboratorios					4	6
Vertidos de aguas residuales urbanas					48	50
Vertido de aguas residuales industriales					5	8

Agropecuario	2	8
Residuos	7	7
Suelos	4	4
Contaminación marina		4
Otros	4	4
SUMERSIÓN	50	40
VERTIDOS	13	30
ANALISIS_INTERLABORA	11	12
METALES	10	8
RESIDUOS	5	3
GENERAL_TOXICOS	3	2
QCAMEDIOAMBIENTAL	2	3
VALORACION	2	0
CONTROL_INTRALAB	1	1
INCENDIOS	1	5
PELOS	1	0
SUELOS_CONT	1	0
Desconocido	1	4
No Informado	0	8

Con respecto a **la plantilla de los Servicios de VTMA** llama la atención la desproporción en el número de Facultativos del Departamento de Madrid (5 Facultativos) con respecto a los Departamentos de Barcelona (1 Facultativo) y Sevilla (2 facultativos) que no se ve acompañada de una mayor actividad pericial que sea proporcional al mayor número de Facultativos existentes en el Departamento de Madrid.

Se propone la necesidad de **evaluar la actividad científico-técnica y pericial que llevan a cabo los Facultativos del Servicio de VTMA del Departamento de Madrid y proponer medidas que mejoren la eficiencia del trabajo pericial desarrollado por los mismos.**

Por otro lado, se considera completamente necesario **reforzar la plantilla de los Servicios de VTMA de los Departamentos de Barcelona y Sevilla**, de acuerdo con la solicitud de sus Jefas de Servicio:

- Departamento de Barcelona: 1 Facultativo y 1 Técnico Especialista
- Departamento de Sevilla: 1 Facultativo, 1 Técnico Especialista y 1 Ayudante de Laboratorio.

Con respecto a la clasificación de peticiones por **tipo de informe** se observa una gran heterogeneidad en los distintos Departamentos del INTCF, lo que hace difícil el análisis comparativo de la casuística entre los distintos Servicios (Tabla 2.5.3).

Se propone la necesidad de realizar un esfuerzo para la armonización **en la clasificación del tipo de informe en el Sistema LIMS en los Servicios de VTMA** de los distintos Departamentos del INTCF que sea común y acorde a la clasificación de los tipos de investigación. Dicha armonización ya se ha producido y tendrá efecto a partir de 2020.

Con respecto a la **renovación de equipamiento técnico y nuevas técnicas analíticas**, se hace indispensable **la dotación de los Servicios VTMA de cromatógrafos de alta resolución** que permitan realizar de forma fiable las determinaciones de compuestos orgánicos y de los contaminantes emergentes.

Por otro lado, se considera necesario **progresar en la evaluación y valoración de la significación toxicológica de los riesgos y daños de los resultados analíticos que se reflejan en los informes periciales.**



## 2.6. SERVICIO DE CRIMINALÍSTICA

Existe un único Servicio de Criminalística en el INTCF que está ubicado en el Departamento de Madrid y atiende solicitudes procedentes de toda España con respecto a los siguientes **tipos de investigaciones** generales:

- [Estudio de lesiones](#)
- [Estudio de indicios](#)
- [Estudio antropológico](#)
- [Estudio de entomología forense](#)
- [Documentoscopia y Grafística](#)

Se propone la **actualización de algunas determinaciones específicas** dentro de los cinco tipos de investigaciones principales para su publicación en el portal web del INTCF, de acuerdo con la propuesta realizada por el propio Servicio de Criminalística.

**Tabla 2.6.1.** Personal del Servicio de Criminalística

<b>Servicio de Criminalística INTCF-MADRID</b>	
<b>Jefe de Servicio</b>	1
<b>Facultativos</b>	11
<b>Técnicos Especialistas</b>	4
<b>Ayudantes de Laboratorio</b>	2
<b>Administrativos</b>	1

**Tabla 2.6.2.** Datos generales de casuística del Servicio de Criminalística en los años 2018 y 2019 (hasta 31/10/2019)

<b>Servicio de Criminalística INTCF-MADRID</b>	
2018	2019 <small>(hasta 31/10/2019)</small>

<b>Peticiones generadas</b>	931	745
<b>Informes emitidos</b>	906	723
<b>Muestras analizadas</b>	4150	4590
<b>Análisis realizados</b>	17469	17125
<b>Pendencia</b>	170	182

**Tabla 2.6.3** Número de peticiones por tipo de informe generadas en el Servicios de Criminalística en los años 2018 y 2019 (hasta 31/10/2019)

<b>Servicio de Criminalística INTCF-MADRID</b>		
	2018	2019 <small>(hasta 31/10/2019)</small>
Data de restos óseos	9	0
Traumatismos en restos óseos	3	0
Lesiones en restos óseos	7	1
Larvas	169	152
Tiempo de digestión en contenido gástrico / Identificación de alimentos	24	33
Pinturas	55	31
Documentos	163	51
Fibras	103	91
Heridas por arma blanca	49	57

Heridas por arma de fuego	80	56
Restos óseos	39	42
Morfológico de pelos	98	129
Otras heridas	27	27
Residuos de disparo	60	35
Otros indicios	28	22
Varios	7	3
Control interlaboratorio	10	13

El principal problema de **la plantilla de Facultativos del Servicio de Criminalística** es que una gran mayoría (8 Facultativos) han superado la edad de sesenta años y están cerca de la jubilación.

Se necesita evaluar el diseño de un mecanismo para que la experiencia y el conocimiento de áreas científicas adquiridos por estos profesionales (en las que es difícil encontrar una formación externa reglada) no se pierda y pueda transmitirse al nuevo personal Facultativo que se incorpore en el Servicio, de forma que este relevo generacional se realice sin perjuicio de la actividad pericial del Servicio de Criminalística.

Con respecto a **las nuevas técnicas analíticas y/o áreas periciales** se incluyen principalmente el desarrollo de técnicas de ADN para distintos diagnósticos (identificación de especies en entomología forense, identificación genética de alimentos en contenido gástrico) así como el desarrollo de diversas bases de datos, entre otros.

Se propone la necesidad de que el **Servicio de Criminalística realice un informe completo sobre la viabilidad de las aplicaciones propuestas (impacto en la casuística), así como un informe científico-técnico de cada una de las tecnologías** que se pretenden incorporar en el Servicio, en el que se recoja el estado actual de desarrollo y aplicación

de la tecnología en el ámbito forense, las necesidades materiales y humanas para la implementación y los criterios de calidad y de interpretación aplicables.

## 2.7. SERVICIOS DE GARANTÍA DE CALIDAD

Si bien los Servicios de Garantía de Calidad no son servicios analíticos propiamente dichos, realizan una labor de gran importancia para garantizar la calidad de los análisis del resto de los Servicios del INTCF, así como de otros laboratorios nacionales y extranjeros. Se trata, por tanto, de Servicios indispensables para asegurar dos de las funciones del INTCF definidas en el artículo 480 de la [Ley Orgánica 6/1985](#), de 1 de julio, del Poder Judicial, que son “*contribuir a la unidad de criterio científico*” y “*a la calidad de la pericia analítica*”. Dichas funciones se realizan por los Servicios de Garantía de calidad mediante la gestión y el control de todos los aspectos relacionados con la garantía de calidad en los distintos Servicios analíticos del INTCF, así como mediante la organización y coordinación de ejercicios Interlaboratorio a nivel nacional e internacional, como centro de referencia en toxicología y ciencias forenses.

Se proponen las siguientes **funciones generales de los Servicios de Garantía de Calidad** para su discusión por los distintos Servicios de Garantía de Calidad y eventual inclusión en el portal web del INTCF:

- *Gestión y control de la documentación del sistema de calidad*
- *Control de la gestión de equipos y material de referencia*
- *Seguimiento de la formación y cualificación del personal*
- *Gestión de la calibración y mantenimiento de equipos: balanzas, pipetas, termómetros...*
- *Evaluación de la validez de los resultados: control y evaluación de la participación en Ejercicios Interlaboratorio*
- *Control de trabajos no conformes, acciones correctivas, acciones de mejora y reclamaciones.*

- *Asesoramiento y seguimiento de las validaciones de ensayos*
- *Coordinación de los Ejercicios Interlaboratorio organizados por el INTCF, como centro de referencia*
- *Realización y gestión de auditorías internas*
- *Colaboración con los distintos Servicios del INTCF en la implantación, mantenimiento y mejora de un sistema de calidad basado en la Norma UNE-EN ISO/IEC 17025: Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración.*
- *Colaboración en el mantenimiento de las acreditaciones y en los procesos de nuevos alcances.*
- *Redacción de procedimientos de gestión*

**Tabla 2.7.1.** Personal de los Servicios de Garantía de Calidad de los distintos Departamentos

	INTCF- MADRID	INTCF- BARCELONA	INTCF- SEVILLA	INTCF- LA LAGUNA(*)
<b>Jefe de Servicio</b>	1	1	1	1**
<b>Facultativos</b>	1	2***	2	-
<b>Técnicos Especialistas</b>	1	1	-	-
<b>Ayudantes de Laboratorio</b>	-	-	-	-
<b>Administrativos</b>	1	-	-	-

(\*) el Servicio de Garantía de Calidad no existe como tal en la Delegación de La Laguna, existiendo solamente (\*\*) una facultativa coordinadora en el ámbito de la garantía de calidad, destinada en la unidad de gestión de muestras y residuos, según un acuerdo interno de la Delegación. (\*\*\*) Uno de los Facultativos del Departamento de Barcelona trabaja a tiempo parcial.

**Tabla 2.7.2.** Datos generales de casuística de los Servicios de Garantía de Calidad en los años 2018 y 2019 (hasta 31/10/2019)

	INTCF- MADRID		INTCF- BARCELONA		INTCF- SEVILLA		INTCF- LA LAGUNA	
	2018	2019 (hasta 31/10/2019)	2018	2019 (hasta 31/10/2019)	2018	2019 (hasta 31/10/2019)	2018	2019 (hasta 31/10/2019)
<b>Peticiones generadas</b>	576	304	72	59	34	37	4	4
<b>Informes emitidos</b>	717	122	68	45	36	19	-	-
<b>Muestras analizadas</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Análisis realizados</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Pendencia</b>	36	194	8	27	7	23	-	-

**Tabla 2.7.3** Número de peticiones por tipo de informe generadas en los Servicios de Garantía de Calidad en los años 2018 y 2019 (hasta 31/10/2019)

	INTCF- MADRID		INTCF- BARCELONA		INTCF- SEVILLA		INTCF- LA LAGUNA	
	2018	2019 (hasta 31/10/2019)	2018	2019 (hasta 31/10/2019)	2018	2019 (hasta 31/10/2019)	2018	2019 (hasta 31/10/2019)
Valoración participante externo	466	138	-	-	-	-	-	-
Evaluación ejercicio interlaboratorio	80	98	14	38	26	21	2	2
Reclamaciones	12	59	14	13				
Auditoría interna	7	3	3	4	1	-	1	1
Coordinación interlaboratorio	4	1	3	1	-			
Validación	3	4	3	1	1	1		
Valoración-etilómetros	3	-	-	-				

Auditoría externa (ENAC)	1	1	-	-	1	1	1	1
Informes de Valoración del SGC	-	-	5	2	-	-	-	-
C-Documentos	-	-	-	-	5	14	-	-
G-Control intralaboratorio	-	-	-	-	1	0	-	-

Se considera **necesario el incremento de la plantilla de los Servicios de Garantía de Calidad del INTCF de los Departamentos de Madrid, Barcelona y Sevilla**, de acuerdo con las propuestas de las Jefes de Servicio:

- Departamento de Madrid: 3 Facultativos
- Departamento de Barcelona: 1 Facultativo y 1 funcionario del Cuerpo de Tramitación Procesal y Administrativa
- Departamento de Sevilla: 1 Técnico Especialista, 1 Ayudante de Laboratorio y 1 funcionario del Cuerpo de Tramitación Procesal y Administrativa

Por otro lado, se propone **la creación de una Sección de Garantía de Calidad en la Delegación de la Laguna del INTCF** que en la actualidad es inexistente, aunque se haya nombrado de forma interna a un Facultativo que realiza las funciones de coordinadora en materia de garantía de calidad.

Con respecto a la clasificación de peticiones por **tipo de Informe** se observa heterogeneidad en los distintos Departamentos del INTCF, lo que hace difícil el análisis comparativo de la casuística entre los distintos Servicios (Tabla 2.7.3).

Se propone la necesidad de realizar un esfuerzo para la armonización **en la clasificación del tipo de informe en el Sistema LIMS en los Servicios de Garantía de Calidad** de los distintos Departamentos del INTCF que sea común y acorde a la clasificación a las funciones generales de este Servicio.

## 2.8. SERVICIO DE INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

El Servicio de Información Toxicológica (SIT) tampoco es un servicio analítico, teniendo una función de asesoramiento, información y prevención de las intoxicaciones.

Atiende un servicio telefónico de 24 horas que responde tanto a consultas sobre intoxicaciones o exposición a sustancias tóxicas tanto de la población general como del personal médico de las instituciones hospitalarias.

En su función de asesoramiento a los Tribunales de Justicia emite también los informes periciales en materia de toxicología solicitados por los jueces, el ministerio fiscal y los médicos forenses.

Para realizar estas funciones dispone de bases de datos propias (Fichas SIT y Consultas SIT), tiene acceso a otras bases de datos (Micromedex, RightAnswer) y dispone de una **Sección de Documentación** que se encarga del registro de las sustancias y mezclas químicas declaradas por la industria y, por lo tanto, de alimentar las bases de datos del SIT. En la actualidad el SIT, a través de la Sección de Documentación, lidera en España el proceso de armonización europea de registro y notificación de sustancias químicas a través del portal de la [Agencia Europea de Sustancias Químicas \(ECHA\)](#).

**Tabla 2.8.1.** Personal del Servicio de Información Toxicológica

<b>Servicio de Información Toxicológica INTCF-MADRID</b>	
<b>Jefe de Servicio</b>	1
<b>Facultativos</b>	19
<b>Médicos Forenses</b>	7
<b>Técnicos Especialistas</b>	-
<b>Ayudantes de Laboratorio</b>	-
<b>Administrativos</b>	7



**Tabla 2.8.2.** Datos generales de casuística del Servicio de Información Toxicológica en los años 2018 y 2019 (hasta 31/10/2019)

<b>Servicio de Información Toxicológica INTCF-MADRID</b>		
	2018	2019 <small>(hasta 31/10/2019)</small>
Peticiones generadas (DOC + MED)	2658 (2446 + 212)	2351 (2188 + 163)
Informes emitidos (DOC + MED)	2647 (2435 + 212)	3047 (2887 + 160)
Pendencia (DOC + MED)	11 (11 + 0)	101 (97 +3)

**DOC:** Peticiones e informes de la sección de Documentación sobre registro de sustancias químicas.

**MED:** Peticiones e informes periciales sobre consultas toxicológicas realizados por los Médicos del SIT.

Con respecto a **la Plantilla de Facultativos y Médicos Forenses que atiende el servicio telefónico de 24 horas** cabe destacar el horario especial que cumplen, no existiendo en la actualidad, sin embargo, una regulación de dicho horario por parte del Ministerio de Justicia, previa negociación con las Organizaciones Sindicales ([ORDEN JUS/3403/2009](#)).

Se propone **revisar la regulación definitiva del horario y el sistema de turnos de la plantilla de Facultativos y Médicos Forenses que atiende el servicio telefónico de 24 horas**, valorando entre otras posibilidades **la implementación de un sistema de guardias** para los turnos de noche, festivos y fines de semana.

Con respecto a las necesidades de **renovación de equipamiento técnico y nuevas áreas de interés** es necesaria **la modernización de las infraestructuras informáticas y de telefonía**, así como **la adecuación de los puestos de trabajo** de atención telefónica, pues el actual sistema resulta obsoleto para un buen desarrollo como centro antitóxico.

Se considera de alta importancia para el SIT que se proceda cuanto antes a la **validación final y la implementación de la Base de Datos Fichas SIT** desarrollada con la colaboración con la SGNTJ para su uso por los médicos que atienden el Servicio de 24 horas.

Para la actualización y el mantenimiento de los datos sobre la clínica, el diagnóstico y el tratamiento de las intoxicaciones de esta base de datos con más de 400.000 entradas será necesario **una ampliación de plantilla del personal facultativo del SIT.**

Se considera además necesario **que el personal del SIT (como el resto de la plantilla del INTCF) se conviertan en usuarios del sistema LIMS** y puedan gestionar las peticiones de informes periciales a través de dicho sistema.

Por otro lado, para reducir de forma significativa la gestión administrativa del Servicio de Documentación en el registro de sustancias químicas, **se propone realizar una reforma normativa para la modificación de tasas establecidas en la Ley 10/2012, de 20 de noviembre, con el fin favorecer el Proceso de Armonización Europea de la Agencia Europea de Sustancias Químicas (ECHA) mediante el establecimiento de una tasa única anual.**

## **2.9. SISTEMA LIMS DE GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN DE LABORATORIO**

El Sistema LIMS (*Laboratory Information Management System*) del INTCF es fundamental en el trabajo diario de los distintos Servicios ya que permite el registro electrónico, la gestión digital y auditoría de muestras, análisis, resultados e informes. Se trata de la base de datos más completa del INTCF y, por tanto, la herramienta principal también para la obtención de datos estadísticos y la elaboración de las distintas memorias anuales del INTCF.

Se plantean los siguientes proyectos de modernización y mejora del sistema LIMS que supondrán un mayor grado de digitalización de la información (disminuyendo en gran medida la impresión en papel de los informes periciales del INTCF), así como una mejor interoperabilidad entre el INTCF y los IMLCF mediante la importación electrónica de las solicitudes de análisis recibidas desde los IMLCF en el sistema LIMS del INTCF.

- **Proyecto de la firma digital de los informes generados desde LIMS** (este proyecto está ya en marcha habiéndose definido los requerimientos del flujo de trabajo en la emisión y la firma de informes, así como el formato de las tarjetas criptográficas para el personal del INTCF).
- **Proyecto de interoperabilidad entre el sistema LIMS y el sistema de gestión ORFILA de los IMLCF.**

Además de estos proyectos, a continuación, se recogen otras mejoras generales del Sistema LIMS solicitadas desde los distintos Servicios y Departamentos del INTCF:

- **MEJORAS SOLICITADAS POR EL SERVICIO DE REGISTRO DE MUESTRAS**
  - Posibilidad de anidar a nivel de bulto, CM o evidencias, fotografías que se arrastren posteriormente a la documentación del Asunto generado.
  - Posibilidad de consultas sencillas que no bloqueen el sistema, relativas a búsquedas: por día de recepción, transportista, tipo de bulto, remitente, tipo de muestra, tipo de estudio, petición, etc. que no sea por la vía del Data Explorer que es farragosa y difícil de utilizar.
  - Ampliar número de evidencias por CM a valores superiores a 100.
  - Posibilidad de exportar una misma evidencia a dos asuntos (P. ej.: muestra de referencia de un mismo agresor para dos víctimas).
  - Simplificar el proceso de unificación de asuntos automatizándolo (actualmente hay que exportar los documentos uno a uno desde el caso que

queremos unir, igualmente las peticiones asociadas también hay que llevarlas una a una).

- **MEJORAS SOBRE LIMITACIONES ACTUALES DEL SISTEMA SOLICITADAS POR DISTINTOS SERVICIOS**

- El tope máximo de 99 evidencias es una limitación muy importante (P. ej.: en muchos de los casos de alijos de drogas, indicios en los estudios criminalísticos).
- Vista jerarquizada de evidencias y sub-evidencias.
- Actualización de listados (obsoletos o erróneos) de organismos remitentes, clientes, evidencias, tipos de informes....
- Gestión de asistencia a juicios en todos los Departamentos (visibilidad del listado de juicios para cada Facultativo y acceso directo a la petición).
- Modificación del sistema de Alertas (los Jefes de Servicio se quejan de que el sistema actual bloquea LIMS de forma permanente).
- Mejora de la trazabilidad de la custodia y ubicaciones.
- Mayor conexión bidireccional (muestras y resultados) de los equipos de laboratorio con LIMS (esta es una solicitud de muchos Servicios del INTCF).
- Mejora del tiempo de respuesta del sistema LIMS en la Delegación de La Laguna.
- Implementación de la generación de informes desde LIMS (en muchos Servicios todavía no está implementada).
- Almacenamiento y gestión de imágenes y videos.
- Visualización de las muestras generadas en un Servicio por el resto de los Servicios.

- **IMPLEMENTACIÓN DE NUEVAS FUNCIONALIDADES**

- Implementación en LIMS de la gestión de equipos y reactivos.

- Interoperabilidad con software de cálculo estadístico (Familias, LRMixStudio).
  - Creación de workflows de seguimiento de casos, peticiones y muestras.
  - Implementación de LIMS en dispositivos móviles (tablets).
  - Implementación de código de barras para muestras, equipos...
  - Firma electrónica en la custodia de muestras.
  - Posibilidad de importar resultados desde hojas Excel.
- **FORMACIÓN**
    - Formación general sobre LIMS y sus potencialidades.
    - Formación en consultas y búsquedas en LIMS.
    - Posibilidad de consultas en el explorador de compuestos y concentraciones.
    - Mayor conocimiento del desarrollo de LIMS en los distintos Servicios y Departamentos de cara a la estandarización en el uso del sistema.

Se propone **trasladar todas estas solicitudes al Grupo LIMS y al Coordinador de LIMS del INTCF para que sean categorizadas y emitan un informe** sobre la viabilidad de desarrollo y, en su caso, una propuesta de agenda para su implementación.

## **2.10. GESTION DE MUESTRAS Y RESIDUOS, UNIDAD DE SISTEMAS INFORMATICOS, EQUIPO DE SECRETARÍA, GESTION DE SUMINISTROS DEL INTCF Y BIBLIOTECA.**

De acuerdo al artículo 13 del [reglamento del INTCF](#), éste contará para su funcionamiento con el personal de apoyo necesario que se establezca en las relaciones de puestos de trabajo, para realizar funciones técnicas y administrativas de gestión económica, de personal, de obras, de sistemas informáticos y de comunicación y otras análogas.

## GESTION DE MUESTRAS Y RESIDUOS

Las Funciones realizadas por los Servicios de gestión de muestras y residuos (supervisar la recepción y gestión de las muestras hasta la entrega a los distintos Servicios, la gestión de los residuos del Centro, velar por la custodia de las muestras y la custodia post análisis, la destrucción de las muestras, la recogida de datos y cumplimentación de formularios informáticos) son de vital importancia para el mantenimiento de la integridad y la custodia de las muestras que se reciben en el INTCF y, por lo tanto, para el correcto funcionamiento de los servicios analíticos del INTCF.

*Se propone que dichas **unidades de gestión de muestras y residuos**, que solo son reconocidas en [la RPT del INTCF](#), **sean reconocidas en el futuro reglamento del INTCF y se consoliden como Servicios del INTCF** debido a su relevancia técnica para el correcto funcionamiento de las actividades analíticas del INTCF .*

Por otro lado, y de cara a **facilitar el registro y la gestión de las muestras, disminuyendo las tareas administrativas y mejorando la trazabilidad, así como la integridad de las muestras** se proponen las siguientes medidas de mejora:

- El desarrollo de las mejoras del sistema LIMS apuntadas por las unidades de registro y gestión de muestras recogidas en el **apartado 2.9** del presente Plan actuación.
- El desarrollo del proyecto de interoperabilidad entre el sistema LIMS del INTCF y el Sistema Orfila de los IMLCF, recogido en el **apartado 2.9** del presente Plan actuación.
- La mejora y el acondicionamiento de las instalaciones para asegurar la integridad de las muestras y su correcto almacenamiento.

## SECCION DE SISTEMAS INFORMATICOS

La Sección de sistemas informáticos cobra una gran importancia en el funcionamiento del INTCF ya que ejerce importantes funciones en la gestión de la información generada por los Servicios analíticos, tales como: la integración de las distintas bases de datos del Instituto y mantenimiento de las aplicaciones desarrolladas, la elaboración de estudios e informes estadísticos y consulta de datos, la elaboración a nivel ofimático de la Memoria anual de actividad del Instituto, así como velar por la seguridad de los ficheros automatizados del Instituto. En la actualidad la plantilla de informáticos existentes en los distintos Departamentos del INTCF, bajo la coordinación del jefe de la sección de sistemas informáticos en el Departamento de Madrid se encargan de estas funciones.

Por otro lado, el INTCF recibe el apoyo de la Subdirección General de Nuevas Tecnologías de la Justicia Modernización de la Justicia y de forma específica del grupo LIMS para todo lo que tiene que ver con consultas, incidencias y desarrollos del Sistema LIMS del INTCF.

Sin embargo, el desarrollo y la implementación creciente en los distintos Servicios del INTCF de **sistemas informáticos expertos para la interpretación de los datos analíticos**, así como la **progresiva demanda de interoperabilidad entre los instrumentos analíticos y el sistema LIMS y las distintas bases de datos del INTCF** hacen cada vez mas necesario disponer en el INTCF de profesionales con un doble perfil de conocimientos. Por un lado, con conocimientos en tecnologías computacionales y de la información, estadística y análisis de datos y, por otro, con conocimientos en ciencias biomédicas.

Se considera, por tanto, de gran importancia para la previsible creciente demanda de transformación digital del INTCF, la incorporación en la plantilla del INTCF de **Facultativos Bioinformáticos** que permitan el desarrollo de proyectos digitales y puedan dar soporte especializado a los servicios analíticos.

## EQUIPO DE SECRETARÍA

El equipo de secretaría cumple también una función muy importante dentro del INTCF, ya que es el equipo encargado de la gestión y la tramitación administrativa de los informes periciales generados por los Servicios del INTCF y se ocupa de la comunicación telemática (vía Lexnet) o el envío postal de los mismos a la oficina judicial, así como de gestionar los sistemas de videoconferencias del INTCF para las vistas orales, entre otras funciones.

Como medidas de modernización del equipo de secretaría se proponen las siguientes:

- La implementación y la integración en LIMS de la **Firma electrónica, lo que supondrá no solo la reducción en la utilización del papel, sino un flujo de trabajo mucho más ágil, eliminando la necesidad del escaneo de los documentos con firma autógrafa.**
- **El desarrollo de un proyecto de interoperabilidad entre el sistema LIMS y el sistema LEXNET.**

Por otro lado, dentro de las funciones del **Jefe del Equipo de Secretaría** se encuentran el control del horario, vacaciones, permisos y licencias de la platilla del INTCF en colaboración con las Gerencias Territoriales.

Se propone como medida de modernización en las **sedes de Sevilla y Madrid la implementación del control horario mediante huella dactilar.**

## GESTION DE SUMINISTROS

La gestión de suministros de bienes fungibles, inventariables (fundamentalmente equipos analíticos) y de servicios (mantenimiento de equipos, gestión de residuos. ..) se realiza en el INTCF en colaboración con la Subdirección General de Recursos Económicos de la Administración de Justicia, la Subdirección General de Organización y



Coordinación Territorial, la Subdirección General de Nuevas Tecnologías de la Justicia, la subdirección de Obras y Patrimonio y las Gerencias Territoriales de Justicia.

Para favorecer la unificación en la gestión de contratos centralizados de fungibles, de bienes inventariables y servicios de las distintas sedes del INTCF existe en el Departamento de Madrid una **Unidad de Gestión de Suministros** que se encarga entre otras funciones de la gestión administrativa de las memorias justificativas y pliegos de prescripción técnica elaborados por los distintos Servicios del INTCF, así como de supervisar y gestionar todo el procedimiento administrativo de licitación hasta la adjudicación de los bienes solicitados, en colaboración con el Servicio de Contratación de la Subdirección General de Recursos Económicos de la Administración de Justicia.

Una de las limitaciones de la **Unidad de Gestión de Suministros** (que es coordinada por un Facultativo del INTCF con la participación de personal de los Cuerpos Generales de la Administración de Justicia junto con Ayudantes de laboratorio) es que, a pesar de desarrollar una función encomiable e indispensable para el INTCF, no dispone de personal con la formación y la capacitación requeridas para el desempeño de sus funciones.

Se propone, por tanto, la necesidad de nombrar a un responsable y un equipo cualificado para la gestión económica de suministros y contratos de fungibles, inventariables y de servicios en el INTCF.

Se debe, además, retomar la idea de reforma reglamentaria del INTCF para introducir la figura de un **director de la gestión económica del INTCF**.

Desde el punto de vista tecnológico, el INTCF cuenta con una aplicación Web específica para la gestión de compras (**Aplicativo de Gestión de Compras, AGS**) desarrollado para el INTCF por la empresa *CiasCom*. Dicha aplicación si bien permite la gestión de pedidos

tiene muchas limitaciones en para la gestión económica integral de los suministros del INTCF.

Se propone el desarrollo del Software AGS para adaptarlo a las necesidades de gestión del INTCF o bien valorar el cambio de aplicación para la gestión económica de suministros en el INTCF.

## BIBLIOTECA

El objetivo principal de la biblioteca del Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses es la de facilitar el acceso de su fondo bibliográfico de publicaciones especializadas en el área de la Toxicología y las Ciencias Forenses entre todos los profesionales e investigadores interesados en este ámbito científico.

Para favorecer dicho objetivo se propone la necesidad de continuar desarrollando a través del [Sistema EBSCO](#) una **plataforma digital de conocimiento científico especializada en Toxicología y Ciencias Forenses** con acceso a todos los profesionales del INTCF y de los Institutos de Medicina Legal y Ciencias Forenses.

### 3. LA GARANTÍA DE CALIDAD EN EL INTCF

El desarrollo de procedimientos normalizados de trabajo, la validación de los métodos analíticos, la participación de los laboratorios en ejercicios de suficiencia/intercomparación y, en su caso, la acreditación bajo estándares ISO de los ensayos por la [Entidad Nacional de Acreditación \(ENAC\)](#) son, entre otros, elementos fundamentales dentro del sistema de calidad del INTCF que han supuesto, sin duda, una importante mejora en la calidad de los análisis periciales realizados por los distintos Servicios analíticos del INTCF.

Además, en el caso de los ensayos de ADN con fines de investigación penal **es obligatoria la acreditación bajo el estándar ISO 17025** tal y como se establece tanto en la [Decisión Marco 2009/905/JAI del Consejo de la Unión Europea sobre acreditación de prestadores de servicios forenses que llevan a cabo actividades de laboratorio](#), como en el [Acuerdo de la CNUFADN sobre acreditación y control de calidad de los laboratorios aprobado en el pleno de la CNUFADN con fecha 21/07/2009](#)

**Por todo esto se considera indispensable el mantenimiento y la ampliación futura de la acreditación por ENAC de los ensayos del INTCF.**

En la actualidad el INTCF tiene validados y acreditados por ENAC los ensayos de los Servicios de Biología, Química y Drogas y Valoración Toxicológica y Medio Ambiente que se describen en los siguientes expedientes de acreditación de ENAC:

[Acreditación no: 297/LE1366](#) (Departamento de Madrid. Ensayos del Sector Medioambiental)

[Acreditación no 297/LE1367](#) (Departamento de Madrid. Ensayos del Servicio de Química, del Servicio de Drogas y del Servicio de Biología)

[Acreditación no: 297/LE639](#) (Departamento de Barcelona. Ensayos del sector Medioambiental)

[Acreditación no: 297/LE640](#) (Departamento de Barcelona. Ensayos del Servicio de Química y del Servicio de Biología)

[Acreditación no 297/LE1852](#) (Delegación de La Laguna. Ensayos de la Sección de Química y de la Sección de Biología)

[Acreditación no: 297/LE1833](#) (Departamento de Sevilla. Ensayos del Servicio de Química y del Servicio de Biología)

[Acreditación no: 297/LE2239](#) (Departamento de Sevilla. Ensayos del sector Medioambiental)

[Acreditación/Accreditation no 8/PPI016](#) (INTCF. Ejercicios de Intercomparación Forenses/*Forensic intercomparison programs*)

A continuación, se recogen las propuestas de las futuras de validaciones de métodos demandadas por los distintos Servicios del INTCF:

SERVICIO DE BIOLOGÍA DE BARCELONA

- Interpretación y valoración estadística de compatibilidades de perfiles mezclas mediante el uso del software LRmixStudio. (marcadores STR).
- Interpretación y valoración estadística de coincidencias en perfiles únicos de ADN (marcadores STR)

SERVICIO DE BIOLOGÍA DE MADRID

- Extracción de ADN mediante el método de lisis total a partir de muestras con mezcla de fluidos, aplicados en distintos soportes, mediante la estación automatizada AutomateExpress™, con PrepFiler® Express Forensic DNA Extraction kit
- Validación del set-up de PCR para los kits de amplificación de STR mediante el robot QIAgility
- Validación de la carga de productos de PCR para detección en el secuenciador 3500 mediante el robot QIAgility
- Validación/Verificación del QuantStudio5, para su uso en la cuantificación de ADN humano con el sistema Quantifiler Trio
- Validación para la completa implementación de la tecnología MPS (STR, ADN mitocondrial y SNP)
- Validación de los métodos utilizados en Microbiología
- La aplicación de la determinación de proteínas totales en Líquido esfenoidal por técnicas colorimétricas en estudios de sumersión.

SERVICIO DE BIOLOGÍA DE SEVILLA

- Amplificación y análisis de Kit Y23 de Promega
- Cuantificación de ADN mitocondrial en el equipo Bioanalyzer

SERVICIO DE BIOLOGÍA DE LA LAGUNA

- Validación interna de los procedimientos de amplificación, electroforesis y genotipado usando los nuevos kits comerciales para el analizador genético 3500 HID de 8 de capilares y software GeneMapper ID de análisis específico para aplicaciones forenses.

#### SERVICIO DE QUÍMICA DE MADRID

- Validación de nuevos psicofármacos en fluido oral para ampliar la acreditación en esta matriz

#### SERVICIO DE DROGAS DE MADRID

- PNT-D-T047: Confirmación y cuantificación por GC-MS-MS en sangre de: ácido 11-nor-delta9tetrahidrocannabinol-carboxílico (THC-COOH), tetrahidrocannabinol (THC), hidroxitetrahidrocannabinol (THC-OH), cannabinol (CBN), cannabidiol (CBD) (MUESTRAS BIOLÓGICAS)
- Análisis de derivados anfetamínicos habituales (MDMA, amfetamina, metanfetamina) y ketamina (ALIJOS)
- Análisis cuantitativo de THC (riqueza, %) para las incautaciones de tiendas de cannabis, (actualmente se realiza por HPLC-DAD) (ALIJOS)

#### SERVICIO DE QUÍMICA DE BARCELONA

- Determinación de carboxihemoglobina
- Riqueza en ketamina (cuando se posean suficientes resultados en interlaboratorios)
- Determinación cualitativa de drogas de abuso en muestras de pelo

#### SERVICIO DE QUÍMICA DE SEVILLA

- Método para la determinación de THC-COOH en pelo

#### SERVICIO DE QUÍMICA DE LA LAGUNA

- Análisis de drogas de abuso en muestras de saliva. Ensayo para validar empleando el equipo Orbitrap
- Análisis de drogas de abuso en cabellos. Ensayo para validar empleando el equipo Orbitrap

#### SERVICIO VTMA DE MADRID

- Validación de cromatografía iónica para análisis de cationes
- Validación de determinación de metales por ICP-OES
- Validación de extracción por VADLLME de Pesticidas Organoclorados, PAHs y PCBs en muestras acuosas y análisis en CG/MS

- Revisión de todas las técnicas disponibles en el Servicio. Planificación de comprobación de parámetros de calidad

#### SERVICIO VTMA DE SEVILLA

- Determinación de aniones por cromatografía iónica
- Análisis de metales por espectrometría de emisión atómica por plasma inductivo

#### SERVICIO DE CRIMINALÍSTICA DE MADRID

- Validación del estudio de residuos de disparo mediante SEM-EDX.
- Validación de determinación de azúcares en contenido gástrico mediante cromatografía de capa fina

Para llevar a cabo de manera coordinada todas estas validaciones, contando con la posible experiencia previa de otros Servicios y con la intención de armonizar los requerimientos de calidad de los procedimientos de validación en los distintos Departamentos y así conseguir el objetivo de garantizar la unidad de criterio en todas las sedes del INTCF, se realizan las siguientes propuestas:

- **Se dará a conocer y se discutirá previamente la propuesta anual del programa de validaciones que realice cada Servicio con el resto de los Servicios de la misma especialidad de otros Departamentos, así como con los Servicios de Garantía de Calidad.** Dicha propuesta incluirá por cada procedimiento de validación una propuesta de datos iniciales de validación de acuerdo con la HRD establecida a tal efecto por los Servicios de Garantía de Calidad.
- **Las propuestas que reúnan los requerimientos de calidad exigibles por los Servicios de Garantía de Calidad deberán contar con el visto bueno del Director de Departamento correspondiente que elevará la propuesta a la Comisión de Coordinación para su aprobación final.**

El INTCF como centro de referencia organiza anualmente tres Ejercicios de Intercomparación:

- EJERCICIO DE INTERCOMPARACIÓN DE ALCOHOL ETÍLICO EN SANGRE (EIAS)
- EJERCICIO INTERLABORATORIO DE DROGAS DE ABUSO HABITUALES EN ALIJOS
- [EJERCICIO DE INTERCOMPARACIÓN “ESTUDIO DE POLIMORFISMOS DE ADN EN MANCHAS DE SANGRE Y OTRAS MUESTRAS BIOLÓGICAS \(Acreditación Nº 8/PPI016\)](#)

Este último ejercicio actualmente se realiza en colaboración con el [Grupo de Habla Española y Portuguesa \(GHEP\)](#) de la [ISFG](#) y no se dispone por parte del INTCF de una plataforma informática de gestión tanto del formulario de inscripción como de envío de resultados por parte de los participantes.

Se propone, por tanto, el **desarrollo de una plataforma informática de gestión tanto del formulario de inscripción como de envío de resultados por parte de los participantes del [EJERCICIO DE INTERCOMPARACIÓN “ESTUDIO DE POLIMORFISMOS DE ADN EN MANCHAS DE SANGRE Y OTRAS MUESTRAS BIOLÓGICAS](#) (Acreditación Nº 8/PPI016)** de forma que el INTCF pueda realizar una gestión integral de este ejercicio de intercomparación.

Por último, se **propone reforzar la implantación del sistema de calidad en los Servicios analíticos del INTCF con un menor grado de implantación (Servicios de Criminalística e Histopatología), así como comenzar la implantación del sistema de calidad en el Servicio de Información Toxicológica.**

#### **4. LA INVESTIGACIÓN Y LOS PROYECTOS DE COLABORACIÓN CIENTÍFICA EN EL INTCF**

La investigación científica en Toxicología y Ciencias Forenses es una de las funciones del INTCF, reconocida tanto en la [Ley Orgánica 6/1985](#), de 1 de julio, del Poder Judicial, como en el [reglamento del INTCF](#), donde se recoge su actuación como centro de

referencia nacional en las materias propias de su actividad en relación con otros organismos nacionales e internacionales, efectuando los estudios de toxicología y ciencias forenses según el plan de investigación que apruebe el Ministerio de Justicia y colaborando con universidades, instituciones sanitarias y otros organismos nacionales e internacionales al desarrollo de la toxicología y las ciencias forenses.

Por otra parte, [el Ministerio de Ciencia e Innovación ha reconocido al INTCF entre las entidades públicas de investigación](#) y unidades que realizan actividades de investigación científica, desarrollo tecnológico y/o innovación industrial, que están adscritos a otros departamentos ministeriales.

En este apartado se recogen las principales líneas de investigación científica en el INTCF así como su colaboración con organismos y sociedades científicas nacionales e internacionales para el desarrollo de la toxicología y las ciencias forenses, y se realizan diversas recomendaciones para potenciar su actividad investigadora.

#### **4.1. LÍNEAS PRINCIPALES DE INVESTIGACIÓN EN EL INTCF**

La labor de investigación del INTCF ha sido y es fundamental sobre todo para asegurar la implantación y la validación en el ámbito forense de las innovaciones tecnológicas que se producen de manera constante en el ámbito de la toxicología y las ciencias forenses ([ANEXO II](#)).

Las líneas principales de investigación en las que el INTCF ha aportado en los últimos años una importante producción científica ([ANEXO III](#)) de acuerdo con las distintas áreas de conocimiento y aplicaciones del INTCF son las siguientes:

- Desarrollo y validación de nuevas técnicas de análisis en biología y genética forense, así como el desarrollo de bases de datos de ADN de interés forense.



- Desarrollo y validación de técnicas de alta resolución para la detección de drogas de abuso y nuevas sustancias psicoactivas en distintas matrices (sangre, fluido oral, pelo, humor vítreo...).
- Desarrollo y validación de técnicas moleculares en microbiología forense.
- Desarrollo y validación de nuevas técnicas de interés en el Servicio de Criminalística
- Estudios de sumisión química en casos de agresión sexual.
- Diagnóstico histopatológico, químico-toxicológico y microbiológico de la muerte súbita.
- Colaboración en el desarrollo de protocolos de actuación en ciencias forenses.
- Desarrollo de ejercicios de intercomparación y colaboración en ciencias forenses.
- Desarrollo de una línea de toxicovigilancia y prevención de las intoxicaciones, haciendo un estudio epidemiológico de las consultas recibidas en el SIT.

Se propone **reforzar estas líneas de investigación a través de proyectos de colaboración subvencionados y abrir nuevas líneas de investigación dentro del ámbito del Servicio de Criminalística y del Servicio de Valoración Toxicológica y Medio Ambiente.**

Algunos de los **proyectos propuestos por los Servicios del INTCF para los próximos dos años**, cuya viabilidad deberá evaluarse en el seno de la Comisión de Coordinación del INTCF son los siguientes:

- Implantación de la secuenciación masiva en paralelo al análisis de marcadores STR, ADN mitocondrial y SNP de identidad, ancestralidad y fenotipo, con fines forenses.
- Creación de una base de datos de ADN y coordinación de una red de laboratorios de ADN en relación con la Memoria Histórica.

- Desarrollo y validación de técnicas de alta resolución para la detección de nuevas sustancias psicoactivas.
- Desarrollo de métodos de identificación genética en entomología forense.
- Implantación de la base de datos “Fichas SIT” de sustancias tóxicas.
- Miocardiopatía arritmogénica: Anatomía Patológica y Genética.
- Desarrollo de métodos analíticos de alta resolución en relación con compuestos orgánicos y contaminantes ambientales emergentes.
- Investigación en nuevos ensayos de ecotoxicidad con aplicación forense.
- Estabilidad de las drogas de abuso y sus metabolitos. Interés en toxicología forense.
- Estudio de marcadores genéticos y proteómicos vinculados con la toxicocinética.

Se propone también **solicitar oficialmente al Ministerio de Ciencia e Innovación la posibilidad de que el INTCF sea considerado un Organismo Público de Investigación en materia de Toxicología y Ciencias Forenses**, lo cual supondría un conjunto de ventajas fiscales que facilitarían la investigación en el INTCF.

Por último, hemos de advertir que, debido a la sobrecarga de actividad pericial de la mayoría de los Servicios del INTCF, **para poder llevar a cabo esta importante e imprescindible actividad investigadora es necesaria la ampliación de la plantilla del INTCF de acuerdo con las necesidades establecidas en el Apartado 2 de este documento.**

#### **4.2. COLABORACIÓN CIENTÍFICA CON ORGANISMOS Y SOCIEDADES INTERNACIONALES**

Uno de los elementos esenciales para el progreso científico del INTCF es la colaboración con otras instituciones, organismos y sociedades científicas dentro de las áreas científico-técnicas de su competencia. A continuación, se recogen algunas de estas organizaciones y sociedades internacionales con las que el INTCF mantiene una estrecha colaboración científica a través de distintos grupos de trabajo:

- [European Network of Forensic Sciences Institutes \(ENFSI\)](#)
  - [DNA Working Group](#)
  - [Drugs Working Group](#)
  - [Paint & Glass Working Group](#)
  - [Animal, Plant & Soil Traces Working Group](#)
  - [Documents Working Group](#)
  - [Textile and Hair Working Group](#)
  - [Handwriting Working Group](#)
  - [Firearms/GSR](#)
  - [The Quality and Competence Committee \(QCC\)](#)
- [International Society for Forensic Genetics \(ISFG\)](#)
  - [Grupo de Habla Española y Portuguesa de la Sociedad Internacional de Genética Forense\(GHEP-ISFG\)](#)
  - [EDNAP](#)
- [CODIS \(Combined DNA Index System\)](#)
- [ESCMID \(European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases\)](#)
- [The International Association of Forensic Toxicologists \(TIAFT\)](#)
- [Society of Forensic Toxicologists \(SOFT\)](#)
- [Agencia Europea de Productos Químicos \(ECHA\)](#)
- [EAPCCT \(European Association of Poisons Centers and Clinical Toxicologists\)](#)
- [ARCOPOLplatform. Atlantic Regions Coastal Pollution Response](#)
- [Society of Hair Testing \(SoHT\)](#)
- [IALM \(International Association of Legal Medicine\)](#)

- [FASE \(Forensic Anthropology Society Europe\)](#)
- [AEAOF \(Asociación Española de Antropología y Odontología Forense\)](#)

La participación de los Facultativos del INTCF en estos organismos a través de sus distintos grupos de trabajo y su asistencia a las reuniones que se celebran periódicamente resulta esencial para el avance científico de las distintas áreas de conocimiento del INTCF y para la formación científica de la plantilla de Facultativos del INTCF.

Se propone, por tanto, **reforzar la participación de los Facultativos del INTCF en estas organizaciones científicas internacionales**, que dentro del ámbito de la toxicología y ciencias forenses establecen las líneas fundamentales para el avance de las ciencias forenses y los criterios de estandarización internacionales, para lo cual es necesario disponer de un presupuesto anual acorde a estas necesidades.

#### **4.3. COLABORACIÓN CIENTÍFICA CON ORGANISMOS NACIONALES**

En el ámbito nacional existe también una estrecha colaboración del INTCF con grupos de trabajo, comisiones científico-técnicas, asociaciones científicas, organizaciones gubernamentales, instituciones universitarias y fundaciones científicas dentro del ámbito de la toxicología y las ciencias forenses.

Se recoge a continuación una lista representativa de estos organismos con los que el INTCF mantiene una estrecha colaboración científica:

- [Comisión Nacional para el Uso Forense del ADN](#)
- [Comisión Técnica Nacional para Sucesos con Víctimas Múltiples](#)
- Comité de regulación y coordinación del sistema de gestión nacional de identificadores obtenidos a partir del ADN (COMSIGENI)

- [Institutos de Medicina Legal y Ciencias Forenses](#)
- Red de laboratorios Forenses Oficiales de España (RLFOE)
  - [Comisaría General de Policía Científica](#)
  - [Servicio de Criminalística de la Guardia Civil](#)
  - [Unidad de Policía Científica de la Ertzaintza](#)
  - [División de Policía Científica de Mossos d'Esquadra](#)
  - [División de Policía Científica de la Policía Foral de Navarra](#)
- [Centro Nacional de Desaparecidos \(CNDES\)](#)
- [Cruz Roja Española](#)
- [Plan Nacional Sobre Drogas. Ministerio de Sanidad](#)
  - [Observatorio Español de las Drogas y Toxicomanías \(PNSD-OEDT\)](#)
  - [Sistema Español de Alerta Temprana \(SEAT\)](#)
- [Dirección General de Tráfico](#)
  - [Observatorio Nacional de Seguridad Vial](#)
- [Centro de Inteligencia contra el Terrorismo y el Crimen Organizado](#)
- [Instituto Universitario de Investigación en Ciencias Policiales \(IUICP\)](#)
- [Fundación Internacional y para Iberoamérica de Administración y Políticas Públicas \(FIIAPP\)](#)
- [Fundación Fide](#)
- [Instituto de Toxicología de la Defensa \(ITOXDEF\)](#)
- [Fundación Española de Toxicología Clínica \(FETOC\)](#)
- [Dirección General de Consumo. Ministerio de Sanidad](#)
- [Consejería de Sanidad. Comunidad de Madrid](#)
- [Confederación de Consumidores y Usuarios \(CECU\)](#)
- [Instituto Canario de Bioantropología](#)
- [Universidad Complutense de Madrid](#)
- [Universidad de Alcalá de Henares](#)
- [Universidad Pompeu y Fabra \(Barcelona\)](#)

- [Centro Superior de Investigaciones Científicas \(CSIC\). Instituto de Estructura de la Materia.](#)
- [Asociación Española de Normalización \(UNE\)](#)

La actividad desarrollada con estos organismos ha sido imprescindible para el desarrollo de proyectos de investigación, protocolos de actuación, recomendaciones y guías, estándares sobre criterios de interpretación o memorias estadísticas anuales de gran repercusión en el campo de la toxicología y las ciencias forenses a nivel nacional.

Algunos proyectos de colaboración que se han puesto en funcionamiento recientemente o se pondrán en funcionamiento en los próximos meses con algunas de estas instituciones nacionales, son los siguientes:

- *Colaboración con la CNUFADN en la elaboración de la Guía para el uso forense del ADN*
- *Colaboración con la Comunidad de Madrid en la elaboración e implementación del Protocolo de asistencia sanitaria urgente y coordinada a mujeres víctimas de violencia sexual en la Comunidad de Madrid (Código VISEM)*
- *Convenio de colaboración con el CNDES para Identificación de Personas Desaparecidas y acceso a la base de datos PDyRH*
- *Convenio de colaboración con Cruz Roja Española para la identificación de cadáveres de migrantes*
- *Acceso del INTCF a la nueva plataforma para notificación de alertas del Sistema de alertas sobre nuevas sustancias psicoactivas (SEAT)*
- *Proyecto de colaboración con el Centro Coordinador de Alertas y Emergencias Sanitarias (CCAES)*
- *Propuesta común (DGT-ONSV, IMLCF e INTCF) para la elaboración de una memoria anual a nivel nacional de hallazgos toxicológicos en víctimas mortales de accidentes de tráfico*

- *Propuesta (CNUFADN) de creación de una Base de Datos de ADN de Memoria Histórica*
- *Propuesta (CTNSVM) para la elaboración de un informe conjunto de las distintas especialidades científicas en grandes catástrofes*

Se propone, por tanto, **reforzar la participación de los Facultativos del INTCF en estas organizaciones científicas nacionales** cuya labor ha resultado imprescindible para el establecimiento de estándares y el progreso de la toxicología y las ciencias forenses a nivel nacional.

## **5. PROGRAMAS DE FORMACIÓN Y DOCENCIA EN EL INTCF**

Una adecuada formación inicial y continua del personal de los cuerpos especiales del INTCF es otro elemento fundamental para garantizar la calidad de la actividad científica del INTCF que recoge el manual de calidad del INTCF en consonancia con las recomendaciones establecidas en la norma ISO 17025.

En el presente apartado se recogen diversas propuestas de mejora tanto sobre el estado actual de los programas formativos de la plantilla del INTCF, como sobre las actividades de docencia y formación a otros profesionales realizada por el INTCF.

### **5.1. LA FORMACIÓN INICIAL Y CONTINUA A TRAVÉS DEL CENTRO DE ESTUDIOS JURÍDICOS**

La formación inicial y continua de los Facultativos del INTCF es competencia del [Centro de Estudios Jurídicos \(CEJ\)](#) que establece en colaboración con el INTCF la programación de los cursos de formación inicial de las nuevas promociones de Facultativos, así como la programación anual de cursos de formación continua para los Facultativos de la plantilla del INTCF (véase: [Plan de Formación continua de Facultativos 2020](#)).

La reciente aprobación del [nuevo estatuto del CEJ](#) refuerza la presencia del INTCF tanto en el *Consejo* como en la *Comisión pedagógica del CEJ*, lo que nos ofrece una excelente oportunidad para contribuir a las actividades y propuestas formativas del personal del INTCF, así como para elaborar de forma conjunta propuestas formativas desde el INTCF para el resto de los cuerpos de la Administración de Justicia cuya actividad formativa depende del CEJ (Fiscales, Letrados de la Administración de Justicia, Médicos Forenses, así como Funcionarios de las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado en su especialización para la función de policía judicial).

A este respecto, se propone (tal y como se ha defendido en la primera reunión de la *Comisión Pedagógica del CEJ* celebrada el día 13/12/2019) las siguientes propuestas para las futuras programaciones de formación:

- Mejorar la transparencia en la selección de cursos y docentes en el INTCF, así como mejorar la comunicación y la publicidad de los cursos y de su contenido y personal docente con la suficiente antelación.
- Abrir los programas de formación del CEJ al personal Facultativo interino.
- Promover a través de la *Comisión Pedagógica del CEJ* la interacción con el resto de las carreras profesionales para conocer las necesidades de formación del resto de los cuerpos con respecto a la actividad del INTCF.
- Incluir dentro de la formación especializada de la plantilla de Facultativos del INTCF la asistencia a reuniones científicas nacionales e internacionales de los organismos científicos con los que colabora el INTCF (Apartados 4.2 y 4.3 del presente documento), así como favorecer estancias de formación práctica del personal del INTCF en otros centros de toxicología y ciencias forenses nacionales y extranjeros.
- Disponer de la información adecuada sobre los recursos de nuevas tecnologías formativas del CEJ que permitan una mayor accesibilidad (*“formación a la carta”*) y aprovechamiento de la oferta formativa a todo el personal del INTCF.



## 5.2. LA FORMACIÓN DE TÉCNICOS ESPECIALISTAS Y AYUDANTES DE LABORATORIO

La adecuada formación teórico/práctica de Técnicos Especialistas y Ayudantes de Laboratorio, resulta también de vital importancia para el adecuado desempeño de las funciones de estos dos cuerpos de profesionales en el INTCF. Sin embargo, dicha formación no está contemplada en los planes anuales del CEJ, por lo que su formación se restringe a la formación y entrenamiento a través de programas específicos de formación interna y a cursos esporádicos organizados por el Ministerio de Justicia.

Es necesario, por tanto, el establecimiento de un plan anual de formación inicial y continua de estos dos colectivos del INTCF por parte del Ministerio de Justicia, que permita la organización de cursos y programas de entrenamiento específicos acordes a las necesidades para el adecuado desempeño de sus funciones dentro del INTCF.

## 5.3. LA DOCENCIA Y OTRAS ACTIVIDADES FORMATIVAS EN EL INTCF

Otra de las funciones reconocidas tanto en la [Ley Orgánica 6/1985](#), de 1 de julio, del Poder Judicial, como en el [reglamento del INTCF](#) es la de difundir los conocimientos en materia de toxicología y ciencias forenses y contribuir a la formación continuada de médicos forenses, jueces, fiscales y secretarios judiciales en las materias propias de su competencia, así como de las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad y otros organismos o instituciones, en virtud de los acuerdos y convenios que se establezcan.

El INTCF mantiene una importante labor de docencia y formación teórica y práctica de distintos profesionales y otros colectivos relacionados con las áreas de conocimiento que son propias del INTCF a través de distintos convenios de colaboración con: Institutos de Medicina Legal y Ciencias Forenses, Universidades, instituciones de las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad, Fundaciones, Institutos de Enseñanza Secundaria...

Para mejorar esta labor de docencia y difusión y divulgación de la actividad científica y pericial de INTCF se realizan las siguientes recomendaciones:

- Seguir progresando en la renovación y la elaboración de nuevos **convenios de formación con los Institutos de Medicina Legal y Ciencias Forenses**, que favorezcan una formación especializada de los médicos forenses con beneficio para los servicios de análisis de los IMLCF y del propio INTCF.
- Seguir progresando en la renovación y la elaboración de nuevos **convenios de colaboración con universidades**, que favorezcan la actividad docente en toxicología y ciencias forenses por parte de los Facultativos del INTCF en programas de Grado y Máster universitarios.
- El establecimiento de un **convenio con la Escuela Judicial del Consejo General del Poder Judicial** para colaborar en la formación inicial y continua de jueces y magistrados y para la formación de los Facultativos del INTCF en aspectos jurídicos de la prueba pericial.
- La creación de un **Aula On-Line en Toxicología y Ciencias Forenses en el Departamento de Madrid del INTCF** provista de medios informáticos y audiovisuales que permita disponer de un portal web con una selección de los contenidos de la oferta formativa de acceso libre en internet dedicada a las ciencias forenses (cursos de ciencias forenses on-line, videos, conferencias, webinars, congresos en *streaming*,..) y un sistema de videgrabación, documentación y emisión on-line de cursos, conferencias, entrevistas, procedimientos oficiales... realizados por el INTCF.
- Impulsar y favorecer la formación de especialistas externos en ramas relacionadas con las ciencias forenses en las distintas sedes y departamentos del INTCF.
- En el ámbito de la divulgación de los conocimientos en las materias propias del INTCF es necesario plantearse **el posicionamiento del INTCF en distintas redes sociales y profesionales de internet (Twitter, Facebook, LinkedIn, Researchgate...)**. Este

aspecto es de especial relevancia en algunos servicios, como el Servicio de Información Toxicológica para el desarrollo de campañas de prevención de las intoxicaciones con la colaboración del Gabinete de Comunicación del Ministerio de Justicia.

## **ANEXO I: Cuestionario 2019 sobre actividad pericial, garantía de calidad, investigación y formación y propuesta de reformas reglamentarias.**

El presente cuestionario, dirigido a los distintos Servicios del Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses (INTCF), pretende obtener información actualizada sobre la actividad pericial, la garantía de calidad y las actividades de investigación y de formación llevadas a cabo por los distintos Servicios del INTCF con el fin de poder desarrollar el **Plan de Actuación** y el **Plan de Investigación** del INTCF de acuerdo a lo establecido en el [Reglamento del INTCF](#) (Artículos 7 y 10).

Así mismo este cuestionario servirá para realizar la **revisión del sistema de calidad del año 2019** y para obtener algunos datos de interés para la **Memoria del INTCF del año 2019**.

Por otro lado, se pretende recabar información sobre propuestas de **modificación de las relaciones de los puestos de trabajo**, así como propuestas de **reforma del actual reglamento del INTCF** que puedan interesar en los distintos Servicios del INTCF de cara a una mayor eficacia de nuestra organización en el cumplimiento de sus funciones, y para, en su caso, elevar una propuesta conjunta al Ministerio de Justicia que deberá ser negociada con las organizaciones sindicales.

Para tales fines el presente cuestionario se ha dividido en las siguientes secciones:

**PARTE 1- Actividad Pericial** (tipos de investigaciones, técnicas analíticas, organización laboratorio, casuística, personal, relación con IMLs...)

**PARTE 2- Garantía de Calidad** (Participación en pruebas de suficiencia y ejercicios de intercomparación, Acreditación ENAC, ...)

**PARTE 3- Investigación y Formación** (líneas de investigación científica, proyectos subvencionados y colaboraciones, publicaciones científicas, formación inicial y continuada del personal, docencia a otros cuerpos...)

**PARTE 4- Propuestas de reformas reglamentarias** (Modificación RPT, reforma reglamento INTCF...)

**La fecha límite** para remitir el cuestionario cumplimentado es **el 11 de noviembre de 2019**.

Durante el mes de octubre mantendremos al menos 1 reunión mediante videoconferencia con cada Servicio del INTCF para resolver dudas en la cumplimentación del cuestionario (con asistencia en cada ocasión de todos los

directores de Departamentos con los Jefes de Servicio y facultativos que estos designen en los distintos Departamentos del INTCF).

Os animamos a todo el personal del INTCF discutir y a participar activamente en la respuesta a las preguntas de este cuestionario, ya que vuestra opinión y vuestras ideas son fundamentales para el futuro de nuestra institución.

<b>Servicio/Sección INTCF</b>	
<b>Departamento / Delegación INTCF</b>	

## PARTE 1 – Actividad Pericial

### 1.1. Tipos de investigaciones

Haz una lista actualizada de los <b>tipos de investigaciones</b> que se realizan en tu Servicio (si dicha lista coincide con la recogida en la Web del INTCF, cópiala aquí y resalta <b>en negrilla</b> cualquier actualización o precisión que consideres oportuna)

### 1.2. Técnicas analíticas

Haz una lista actualizada de <b>las técnicas analíticas</b> de las que dispone tu Servicio (si dicha lista coincide con la recogida en la Web del INTCF, cópiala aquí y resalta <b>en negrilla</b> cualquier actualización o precisión que consideres oportuna)

### 1.3. Personal y áreas periciales

Rellena la tabla que se adjunta sobre los **datos actuales de la plantilla** de tu Servicio e incluye en **observaciones** todas aquellas incidencias de interés (Número de funcionarios de empleo, número de funcionarios interinos, nombramientos por comisiones de servicios, refuerzos, bajas, ...). Así mismo, en el caso de que en el servicio haya **grupos de trabajo según las distintas áreas periciales** informa de los datos de plantilla de cada área pericial o grupo de trabajo.

	Titular en activo	Interino por baja	Interino por vacante	Refuerzo	Comisión Servicio
Jefe de Servicio					
Facultativos					
Médicos forenses					
Técnicos Especialistas					
Ayudantes de Laboratorio					
Administrativos (especificar el cuerpo general al que pertenezcan)					

Observaciones:

Clasificación del personal en las distintas áreas periciales del Servicio:

#### 1.4. Datos de la casuística de 2018-2019

Rellena la siguiente tabla de **datos globales de la casuística** de tu Servicio durante **2018 y 2019**

	<b>2018</b> (01/01/2018-31/12/2018)	<b>2019</b> (01/01/2019-01/11/2019)
Peticiones generadas		
Informes emitidos		
Muestras analizadas		
Análisis realizados		
Pendencia		

### Clasificación de peticiones según tipo de informe

Tipo de informe	2018 (01/01/2018- 31/12/2018)	2019 (01/01/2019- 01/11/2019)

### 1.5. Necesidades de renovación de Equipamiento técnico

Enumera las posibles **necesidades de renovación de equipamiento técnico** que consideres de interés en el futuro próximo para tu Servicio y nuevas capacidades analíticas que permitirán los nuevos equipos

### 1.6. Nuevas técnicas analíticas y/o áreas periciales

Indica posibles **nuevas técnicas analíticas y/o áreas periciales** que consideres de interés en el futuro para tu Servicio

### 1.7. Sistema de Gestión de la información del Laboratorio (LIMS)

Indica posibles **mejoras del sistema LIMS** que consideres de interés para tu Servicio.

### 1.8. Observaciones

Incluye aquí todos los comentarios y propuestas que consideres de interés para la Actividad pericial de tu Servicio que no hayan sido recogidas en los apartados anteriores

## PARTE 2 – Garantía de Calidad

### 2.1. Participación en pruebas de suficiencia y ejercicios de intercomparación

Indica la relación de **pruebas de suficiencia y/o ejercicios de intercomparación** en los que ha participado tu servicio durante **2019** (incluye nombre del Programa, Organizador y Tipo de análisis)

### 2.2. Estudios de validación de métodos

Indica la relación de **estudios de validación de métodos** que ha llevado a cabo tu servicio durante **2019** y su estado de ejecución (iniciada o finalizada)



--

### 2.3. Ensayos acreditados por ENAC

Indica la relación de <b>ensayos acreditados por ENAC</b> en tu servicio en la actualidad (copiar información Web ENAC)

### 2.4. Ensayos para validar y/o acreditar en el futuro

Indica posibles <b>ensayos para validar y/o acreditar</b> que consideres de interés en el futuro para tu Servicio y los plazos previstos para la validación y la acreditación.

### 2.5. Grado de implantación del sistema de calidad

Indica tu opinión sobre el grado de implantación del sistema de calidad en tu Servicio

### 2.6. Observaciones

Incluye aquí todos los comentarios y propuestas que consideres de interés para garantizar **la calidad** de tu Servicio que no hayan sido recogidas en los apartados anteriores

## PARTE 3 – Investigación y Formación

### 3.1. Líneas de investigación

Haz una lista actualizada de las **líneas de investigación** que se realizan en tu Servicio en la actualidad o que se han llevado a cabo en los **últimos 10 años** (si dicha lista coincide con la recogida en la Web del INTCF, cópiala aquí y resalta **en negrilla** cualquier actualización o precisión que consideres oportuna)

### 3.2. Proyectos y Colaboraciones

Indica los **proyectos nacionales e internacionales subvencionados y las colaboraciones con otras instituciones** en los que ha participado tu Servicio dentro del ámbito de las líneas de investigación reflejadas en el apartado 3.1. Incluye la siguiente información: Nombre del proyecto/colaboración/ organismos colaboradores, duración y breve resumen

### 3.3. Publicaciones científicas

Haz una lista actualizada de los **trabajos científicos publicados** por el personal del Servicio en los **últimos 10 años** con respecto a las líneas de investigación reflejadas en el apartado 3.1 (Utiliza el **sistema Vancouver de referencias y citas bibliográficas**, [https://en.wikipedia.org/wiki/Vancouver\\_system](https://en.wikipedia.org/wiki/Vancouver_system))

--

### 3.4. Proyectos y colaboraciones futuras

Indica **los futuros proyectos y las colaboraciones con otras instituciones** que son de interés para tu Servicio en los próximos 2 años y da una explicación sobre el interés del proyecto dentro de los objetivos del INTCF

--

### 3.5. Actividad formativa durante 2019

Indica los **cursos y actividades de formación** que ha recibido el personal de tu Servicio en **calidad de alumnos** durante 2019 (indicar los siguientes datos: título del curso, centro organizador, lugar de celebración y fecha)

--

### 3.6. Actividad docente durante 2019

Indica los **cursos y actividades de formación** a los que ha asistido el personal de tu Servicio en calidad de **profesor/docente** durante 2019 (indicar los siguientes datos: título del curso, centro organizador, lugar de celebración y fecha)

--

### 3.7. Actividad formativa en el futuro

Indica **los futuros cursos y actividades formativas** que son de interés para tu Servicio en los próximos 2 años.

### 3.8. Observaciones

Incluye aquí todos los comentarios y propuestas que consideres de interés para las **Actividades de investigación y formación** de tu Servicio que no hayan sido recogidas en los apartados anteriores

## PARTE 4 – Propuestas de reformas reglamentarias

### 4.1. Relación de Puestos de Trabajo (RPT)

Indica y justifica de forma razonada **las necesidades de incremento de personal** que tiene tu Servicio con respecto a la plantilla de personal que se recoge en el apartado 1.3

### 4.2. Descripción y requerimientos específicos de los puestos de trabajo

Tanto la [Orden JUS/3403/2009](#) por la que se aprueba la RPT del INTCF como la orden 17/09/2015 por la que se modifica la RPT del INTCF, establecen casi como único requisito para acceder a los distintos puestos de trabajo en los distintos Servicios del INTCF estar en posesión de una titulación específica para cada cuerpo y/o servicio.

Indicar otros **requisitos y méritos** a valorar en cada uno de los cuerpos especiales (Facultativos, TEL y Ayudantes) que permitan una mayor adecuación a las necesidades reales de tu Servicio en los procesos de selección del personal (Bolsas de trabajo,...).

### 4.3. Reglamento INTCF: Naturaleza, funciones y organización

Incluye aquí todos los comentarios y propuestas que consideres de interés para la futura reforma del Reglamento del INTCF en lo referente a su **naturaleza, funciones y organización**.

### 4.4. Reglamento INTCF: Órganos directivos y personal del INTCF

Incluye aquí todos los comentarios y propuestas que consideres de interés para la futura reforma del Reglamento del INTCF en lo referente a sus **órganos directivos y su personal**.

### 4.5. Reglamento INTCF: Régimen de funcionamiento

Incluye aquí todos los comentarios y propuestas que consideres de interés para la futura reforma del Reglamento del INTCF en lo referente a su **régimen de funcionamiento**.

### 4.6. Reglamento INTCF: Relaciones con los Institutos de Medicina Legal (IML)

Incluye aquí todos los comentarios y propuestas que consideres de interés para la futura reforma del Reglamento del INTCF en lo referente a sus **relaciones con los IML**.

#### 4.7. Reglamento INTCF: Otras observaciones

Incluye aquí todos los comentarios y propuestas que consideres de interés para la **futura reforma del reglamento del INTCF** que no hayan sido recogidas en los apartados anteriores de esta sección del cuestionario.

## ANEXO II: Proyectos de investigación

### COORDINACIÓN Y PARTICIPACIÓN EN PROYECTOS EUROPEOS SUBVENCIONADOS

**IDNADEX (HOME/2011/ISEC/AG/PRUM/400002125):** Validación de un sistema de 21 STR con los loci ESS y CODIS para mejorar el intercambio de datos de ADN entre bases de datos nacionales de ADN. Organismo: INTCF-Dpto. de Madrid. Duración: 31/07/2012-31/07/2014

**NETDNAMATCH (HOME/2011/ISEC/AG/400002574):** Red nacional para el intercambio y la gestión de la información de las coincidencias de ADN obtenidas en la base de dato. Organismos: Secretaría General de la Administración de Justicia (INTCF, Dpto. de Madrid y SGNTJ), Comisaría General de Policía Científica, Servicio de Criminalística de la Guardia Civil, Ertzaintza, Mossos d'Esquadra. Duración: 15/10/2014-14/02/2015

**TWINNING Project: Improving the skills of forensic Experts** (TR 08 IB JH 01) 2012-2013)  
Managed by [FIIAPP](#) with the work of specialists from [the National Toxicology Institute](#) and other European forensic institutions.

**eDNA-** Software-based Expert System for Report Generation in Forensic DNA Examinations. [Programme “Prevention of and Fight against Crime” \(ISEC\) of the European Union.](#)

**DNASEQEX (HOME/2014/ISFP/AG/LAWX 400007135):** Secuenciación masiva de ADN-STR e intercambio de información a nivel internacional. Organismos: INTCF-Dpto. de Madrid, Institute of Legal Medicine de Innsbruck (Austria), Institute of Legal Medicine and Forensic Sciences, Charité –Universitätsmedizin Berlin (Alemania) e Institute of

Applied Genetics, University of North Texas Health Science Center (Fort Worth, Texas, EEUU). Duración: 01/01/2016-30/06/2018

**ICRIME**. Proyecto de cooperación en investigación criminal en Centroamérica para combatir la delincuencia y el tráfico de drogas transnacional y el tráfico de drogas. LA/2017/39066 (EU-SICA).

**TWINNING Project: Forensic Training Towards Advanced Examination Methods** (EuropeAid/161309/ID/ACT/TR) Managed by [FIIAPP](#) with the work of specialists from [the National Toxicology Institute](#), the [Civil Guard](#), and the [National Police](#).

The Gendarmerie Forensic Department, the Turkish National Police Forensic Department and the Forensic Medicine Council have been established in Turkey as official forensic institutions. Through this project, the three institutions wish to carry out training activities to achieve improvements in the field of forensic sciences, increase the number of accredited examination methods, and better meet the requirements of the courts in terms of quality and quantity.

**STEFA: Steps Towards a European Forensic Science Area** (779485-STEFA - ISFP-2016-AG-IBA-ENFSI) *WP7: Empowering Forensic Genetic DNA Databases for the Interpretation of Next Generation Sequencing Profiles (dna.bases)*. *WP9: Best Practice Manual. Forensic comparison of soil traces.*

**ESGFOR collaborative project (2018-2020) A project from the ESCMID (European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases)** Targeted 16S-23S rDNA Next Generation Sequencing: is it a complementary technique in identifying an infectious cause of death?



**ERASMUS programme.** Trainingship in: “Forensic microbiology applications in a medico-legal laboratory”. Collaboration with the Aveiro University, Biology Department. Academic year: 2018-2019.

**VISAGE Consortium.** The **VIS**ible **A**tttributes Through **GE**nomics - VISAGE - Consortium aims to overcome the general limitation of current forensic DNA analysis by broadening forensic DNA evidence towards constructing composite sketches of unknown perpetrators from as many biological traces and sources and as fast as possible within current legal frameworks and ethical guidelines. The VISAGE Project & Consortium receives funding from Horizon 2020 The EU Framework Programme for Research and Innovation, Secure Societies Challenge.

#### COORDINACIÓN Y PARTICIPACIÓN EN PROYECTOS NACIONALES

**Proyecto IUICP/PI2010/2.** La cadena de custodia como garantía de la evidencia probatoria. Propuesta de regulación normativa. INTCF-Universidad de Alcalá de Henares-IUICP 2010-2014.

**Proyecto IUICP 2016-002.** Desarrollo de un método de cribado y extracción de fluidos corporales en materiales absorbentes para la identificación genética en agresiones sexuales. INTCF-Universidad de Alcalá de Henares-IUICP 2016-2018.

**Colaboración en el Grupo de Trabajo de la Comisión Técnica Nacional para Sucesos con Víctimas Múltiples (2018-2019),** con la elaboración del Protocolo CODIS-DVI, de las Fichas de los Laboratorios y los Criterios de Reparto de las Muestras de ADN.

**Colaboración con la Comunidad de Madrid** en la elaboración e implementación del Protocolo de asistencia sanitaria urgente y coordinada a mujeres víctimas de violencia sexual en la Comunidad de Madrid (Código VISEM).

**Colaboración con la Comunidad de Madrid** en la elaboración e implementación del Protocolo de atención sanitaria del abuso sexual a menores.

**Grupo de trabajo multidisciplinar** para la elaboración de protocolo de actuación en casos de determinación de alcohol y/o drogas en sangre con repercusiones médico-legales en centros sanitarios del SACYL. 2017. Valladolid.

**Proyectos FIS.** Estudio de la eficacia en el tratamiento con bicarbonato sódico versus Intralipid en un modelo experimental porcino de toxicidad cardíaca inducida por bupivacaína. Comparación en los efectos electrofisiológicos y en la inductibilidad de arritmias ventriculares. Fecha inicio: 3 de noviembre de 2015. Duración: Tres años. Entidad financiadora: Ministerio de Economía y Competitividad.

**Proyecto UAH.** Screening (cribado) de tóxicos mediante cromatografía líquida acoplada a espectrometría de masas con analizador de cuadrupolo y trampa (LC-QTRAP-MS) en muestras de sangre. Fecha inicio: 10 de marzo de 2016. Fecha fin: 10 de marzo de 2018. Entidad financiadora: Universidad de Alcalá. Alcalá de Henares (Madrid).

**Proyecto FIS:** Caracterización Clínica, Anatómo-Patológica, Molecular y Genética de la Miocardiopatía Arritmogénica: diferencias entre la forma clásica (derecha) y la izquierda. EXPEDIENTE - PI14/01676. IP: Juan Ramón Gimeno.

**Proyecto FIS:** Mecanismos de enfermedad en la miocardiopatía arritmogénica, mejoras en su diagnóstico y búsqueda de dianas terapéuticas. EXPEDIENTE - PI14/01477. IP: Esther Zorio Grima.

**Proyecto FIS (2004-2007)** en colaboración con el área de Microbiología del INTCF: Determinación de la carga viral por enterovirus y adenovirus en miocardio de muertes súbitas por miocarditis y miocardiopatía arritmogénica.

**Proyecto de la Dirección General de Ordenación, Evaluación e Investigación Sanitaria (AP nº 069/06)** de la Generalitat Valenciana titulado: Creación de un Grupo de Trabajo multidisciplinar para el estudio del Síndrome de la Muerte Súbita del Lactante en la Comunidad Valenciana.

**Estudio de cooperación con la Universidad de Milán** sobre aspectos neuropatológicos en el Síndrome de la Muerte Súbita del Lactante.

**Proyecto IVML-INTCF.** Estudio epidemiológico, clínico y patológico de la muerte súbita en niños y adolescentes de Vizcaya en colaboración con el Servicio de Patología Forense del Instituto Vasco de Medicina Legal.

**Colaboración con el Grupo de Trabajo de Miocardiopatías Familiares de la Sociedad Española de Cardiología** para la prevención de la muerte súbita.

**Estudio MOSCAT.** Estudio de Muerte Súbita en Cataluña (Estudio MOSCAT) (2012) hasta la actualidad.

**Estudio MUSIB.** Estudio de Muerte Súbita en Islas Baleares (Estudio MUSIB) 2015 hasta la actualidad.

**Extensión del Proyecto Eulalia de Muerte Súbita.** Factores predictores de Fibrilación Ventricular en el Infarto Agudo de Miocardio 2018 hasta la actualidad. (Extensión del Proyecto Eulalia de Muerte Súbita en una Población Española Mediterránea).

**Proyecto IUICP.** “Contenido gástrico en contexto forense: identificación y data de la muerte. Revisión bibliográfica”. Trabajo Fin de Máster. Máster Universitario en Ciencias Policiales. IUICP. 2018-2019.

**Proyecto CUGC-INTCF.** “Collection of entomological evidence and compliance with current procedures (Civil Guard and National Institute of Toxicology and Forensic Sciences, INTCF). Sample collection methods to improve analytical results”. Trabajo Fin de Grado Ingeniería de la Seguridad. Centro Universitario de la Guardia Civil. 2018.

**Proyecto IUICP.** “Valoración de la influencia de variaciones en la localización del punto medio-diafisario para la determinación del sexo a partir de restos esqueléticos”. Trabajo Fin de Máster. Máster Universitario en Ciencias Policiales. IUICP. 2017-2018.

**Proyecto IUICP** “Análisis criminalístico del barniz de pinturas de automóvil mediante FTIR”. Trabajo Fin de Máster. Máster Universitario en Ciencias Policiales. IUICP. 2016-2017.

**Proyecto IUICP:** “Validación de un ensayo de PCR a tiempo real para la detección del gen *ctrA* específico de *neisseria meningitidis* en muertes súbitas inesperadas de origen infeccioso”. Trabajo Fin de Máster. Máster Universitario en Ciencias Policiales. IUICP.

**Proyecto IUICP** “Valoración de la eficiencia del kit de recogida de residuos de disparo”. Trabajo Fin de Máster. Máster Universitario en Ciencias Policiales. IUICP. 2015-2016.

**Proyecto IUICP** “Valoración del método del citrato para la estimación de la data de la muerte en restos óseos humanos”. Trabajo Fin de Máster. Máster Universitario en Ciencias Policiales. IUICP. 2014-2015.

**Proyecto IUICP** “Valoración del análisis métrico a partir de imágenes calibradas en restos óseos peri-natales”. Trabajo Fin de Máster. Máster Universitario en Ciencias Policiales. IUICP- 2013-2014.

**Proyecto UAM** “Evaluación del comportamiento de diferentes huesos humanos frente a métodos de datación ósea”. Trabajo Fin de Máster. Master Interuniversitario en “Antropología Física: Evolución y Biodiversidad humana. UAM

**Proyecto CTN.** Participación en la revisión de las Norma ISO/IEC 21043 (1-5) formando parte del grupo espejo español en UNE, GT3, del Comité Técnico de Normalización 272 de ISO.

**Proyecto CTN.** Participación en la revisión de la Norma UNE 197001

## **ANEXO III: Publicaciones científicas (últimos 10 años)**

### SERVICIOS DE BIOLOGÍA

Barrio PA, Martín P, Alonso A, Müller P, Bodner M, Berger B, Parson W, Budowle B; DNASEQEX Consortium. Massively parallel sequence data of 31 autosomal STR loci from 496 Spanish individuals revealed concordance with CE-STR technology and enhanced discrimination power. *Forensic Science International: Genetics*. 2019; 42: 49-55

Marote-González M, Pera bajo FJ, El Bouayadi Mohamed L, Polaino Jiménez AR. Fiebre de origen desconocido con diagnóstico médico-forense. *Revista Española de Medicina Legal*. 2019; 45(4):174176

Francés-Cuesta C, de la Caba I, Idígoras P, Fernández-Rodríguez A, Del Valle Pérez D, Marimón JM, González-Candelas F. Whole-genome sequencing of *Neisseria gonorrhoeae* in a forensic transmission case. *Forensic Science International: Genetics*. 2019; 42:141-146. doi: 10.1016/j.fsigen.2019.07.003

Tejedor Alonso MA, Vallejo-de-Torres G, Navarro Escayola E, Martínez-Fernández P, Moro-Moro M, Alberti Masgrau N. Postmortem tryptase cutoff points and main causes of fatal anaphylaxis. *J. Allergy & Clinical Immunology*. 2019. <http://doi.org/10.1016/j.jaip.2019.07.015>

Gregorio I, García-Ruiz C, Martínez P. Maximizing semen extraction from sanitary pads by chemical and shredding treatments. *Forensic Science International: Genetics*. 2019; 42:198-202

Burton JL, Saegeman V, Arribi A, Rello J, Andreoletti A, Cohen MC, Fernández-Rodríguez A. On behalf of ESGFOR Joint Working Group of the European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases (ESCMID) Study Group of Forensic and Postmortem Microbiology and the European Society of Pathology. Post-Mortem Microbiology Sampling Following Death in Hospital: an ESGFOR Task Force Consensus Statement. *Journal of Clinical Pathology*, 2019; 72: 329-336

Müller P, Alonso A, Barrio PA, Berger B, Bodner M, Martín P, Parson W; DNASEQEX Consortium. Systematic evaluation of the early access applied biosystems precision ID Globalfiler mixture ID and Globalfiler NGS STR panels for the ion S5 system. *Forensic Science International: Genetics*. 2018; 36: 95-103

Alonso A, Barrio PA, Müller P, Köcher S, Berger B, Martín P, Bodner M, Willuweit S, Parson W, Roewer L, Budowle B. Current state-of-art of STR sequencing in forensic genetics. *Electrophoresis*. 2018; 39: 2655-2668

Fernández-Rodríguez A, Burton JL, Andreoletti L, Alberola J, Fornes P, Merino I, Martínez MJ, Castillo P, Sampaio-Maia B, Caldas IM, Saegeman V, Cohen MC; ESGFOR and the ESP. Post-mortem microbiology in sudden death: sampling protocols proposed in different clinical settings. *Clin Microbiol Infect*. 2019; 25: 570-579

Barrio PA, Crespillo M, Luque JA, Aler M, Baeza-Richer C, Baldassarri L, Carnevali E, Coufalova P, Flores I, García O, García MA, González R, Hernández A, Inglés V, Luque GM, Mosquera-Miguel A, Pedrosa S, Pontes ML, Porto MJ, Posada Y, Ramella MI, Ribeiro T, Riego E, Sala A, Saragoni V. GHEP-ISFG Collaborative Exercise on Mixture Profiles (GHEP-MIX06). Reporting Conclusions: results and evaluation. *Forensic Science International: Genetics*. 2018; 35: 156-163

Zubakov D, Chmier-Cieminska J, Kokmeijer I, Maciejewska A, Martínez P, Pawlowski R, Haas, C. Introducing novel type of human DNA markers for forensic tissue identification: DNA copy number variation allows the detection of blood and semen. *Forensic Science International: Genetics*. 2018; 36: 112-118

Martínez P, Santiago B, Heinrichs B, Roselló, Gil-Carreño I. Confirmation of dog semen fluid in an abuse scenario by morphometrics and mtDNA. *SciFed Journal of Forensics*. 2018; 1: 1

Tejedor MA, Martínez P, Vallejo G, Navarro E, Moro M, Alberti N. Clinical and demographic characteristics of fatal anaphylaxis in Spain (1998-2011): A comparison between a series from the hospital system and a national forensic series. *Clin. Exp. Allergy*. 2018; 49: 82-91

Barrio PA, Trancho GJ. Estudio de la estatura a partir de los huesos de la extremidad superior de la población hispano-musulmana de San Nicolás (Ávila). *Revista Española de Antropología Física*. 2017; 38: 29-43.

Alonso A, Müller P, Roewer L, Willuweit S, Budowle B, Parson W. European survey on forensic applications of massively parallel sequencing. *Forensic Science International: Genetics*. 2017; 29: e23e25

Barrio PA, Martín P, Alonso A. The DNASEQEX Consortium. LIMS configuration to fit new massively parallel sequencing workflows in forensic genetics. *Forensic Science International: Genetics Supplement Series*. 2017; 6: e104-e106

Gregório I, Martínez P. Characterising sanitary napkins, panty-liners and diaper types: intimate evidence for semen identification. *Forensic Science International: Genetics Supplement Series*. 2017; 6: e582-584



Sibón-Olano A, Sánchez-Rodríguez E, Payá M, Barrera-Pérez E, Salguero-Villadiego M, Fernández-Rodríguez A. Importancia de la autopsia forense en el diagnóstico del shock séptico: a propósito de un caso. *Revista Española de Quimioterapia*. 2017; 30: 368-371

Saegeman V, Cohen MC, Alberola J, Ziyade N, Farina C; ESCMID Study Group for Forensic and Postmortem Microbiology, Cornaglia G, Fernández-Rodríguez A. How is post-mortem microbiology appraised by pathologists? Results from a practice survey conducted by ESGFOR. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2017 Feb 24. doi: 10.1007/s10096-017-2943-6.

Amorim A, Crespillo M, Luque JA, Prieto L, García O, Gusmão L, Aler M, Barrio PA, Saragoni VG, Pinto N. Formulation and communication of evaluative forensic science expert opinion. A GHEP-ISFG contribution to the establishment of standards. *Forensic Science International: Genetics*. 2016; 25: 210-213.

Ensenberger MG, Lenz KA, Matthies LK, Hadinoto GM, Schienman JE, Przech AJ, Morganti MW, Renstrom DT, Baker VM, Gawrys KM, Hoogendoorn M, Steffen CR, Martín P, Alonso A, Olson HR, Sprecher CJ, Storts DR. Developmental validation of the PowerPlex® Fusion 6C System. *Forensic Science International: Genetics*. 2016; 21: 134-144

Vullo C, Romero M, Catelli L, Šakić M, Saragoni V G, Jiménez Pleguezuelos MJ, Romanini C, Anjos Porto MJ, Puente Prieto J, Bofarull Castro A, Hernández A, Farfán MJ, Prieto V, Álvarez D, Penacino G, Zabalza S, Hernández Bolaños A, Miguel Manterola I, Prieto L, Parsons T. GHEP-ISFG collaborative simulated exercise for DVI/MPI: lessons learned about large-scale profile database comparisons. *Forensic Science International: Genetics*. 2016; 21: 45-53

Vallejo G. Fichero 120: la base de datos de perfiles de ADN del Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses de personas afectadas por la sustracción de recién nacidos. *Revista Española de Medicina Legal*. 2016; 42: 1-3

Crespillo M, Paredes MR, Barrio PA, Luque JA, Crespo S, Valverde JL, Vingut A. La identificación genética como herramienta en la investigación de adopciones irregulares y sustracción de recién nacidos en España: experiencia del Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses (Departamento de Barcelona). *Revista Española de Medicina Legal*. 2016; 42: 4-9

Beltrán C, Pérez-Jorge PJ, Fernández-Rodríguez A. Sudden death from meningococcal sepsis: postmortem diagnosis. *Cuadernos de Medicina Forense*. 2015; 20: 201-205

Fernández-Rodríguez, Cohen MC, Lucena J, Van de Voorde W, Angelini A, ZiyadeN, Saegeman V. How to optimise the yield of forensic and clinical post-mortem microbiology with an adequate sampling: a proposal for standardisation. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2015; 34: 1045-1057

Fernández-Rodríguez A, Alberola J, Cohen MC. Suggestions on post-mortem microbiological molecular analysis. Authors reply. Sugerencias sobre el análisis molecular microbiológico post mórtem. Respuesta de los autores. *Enferm. Infecc Microbiol Clín*. 33 (3). 2015. doi: 10.1016/j.eimc.2014.09.017

Fernández K, Gómez J, García-Hirschfeld, Cubillo E, Sánchez de la Torre C, Vallejo G. Accreditation of the GHEP-ISFG proficiency test: One step forward to assure and improve quality. *Forensic Science International: Genetics Supplement Series*. 2015; 5: e515-e517

Martínez P, Santiago B, Alcalá B, Atienza I. Semen searching when sperm is absent. *Science and Justice*. 2015; 55: 118-123

Martín P, Fernández de Simón L, Luque G, Farfán MJ, Alonso A. Improving DNA data exchange: Validation studies on a single 6 dye STR kit with 24 loci. *Forensic Science International: Genetics*. 2014; 13: 68-78

Purps J, Siegert S, Willuweit S, Nagy M, Alves C, Salazar R, Angustia SM, Santos LH, Anslinger K, Bayer B, Ayub Q, Wei W, Xue Y, Tyler-Smith C, Bafalluy MB, Martínez-Jarreta B, Egyed B, Balitzki B, Tschumi S, Ballard D, Court DS, Barrantes X, Bäßler G, Wiest T, Berger B, Niederstätter H, Parson W, Davis C, Budowle B, Burri H, Borer U, Koller C, Carvalho EF, Domingues PM, Chamoun WT, Coble MD, Hill CR, Corach D, Caputo M, D'Amato ME, Davison S, Decorte R, Larmuseau MH, Ottoni C, Rickards O, Lu D, Jiang C, Dobosz T, Jonkisz A, Frank WE, Furac I, Gehrig C, Castella V, Grskovic B, Haas C, Wobst J, Hadzic G, Drobnic K, Honda K, Hou Y, Zhou D, Li Y, Hu S, Chen S, Immel UD, Lessig R, Jakovski Z, Ilievska T, Klann AE, García CC, de Knijff P, Kraaijenbrink T, Kondili A, Miniati P, Vouropoulou M, Kovacevic L, Marjanovic D, Lindner I, Mansour I, Al-Azem M, Andari AE, Marino M, Furfuro S, Locarno L, Martín P, Luque GM, Alonso A, Miranda LS, Moreira H, Mizuno N, Iwashima Y, Neto RS, Nogueira TL, Silva R, Nastainczyk-Wulf M, Edelmann J, Kohl M, Nie S, Wang X, Cheng B, Núñez C, Pancorbo MM, Olofsson JK, Morling N, Onofri V, Tagliabracci A, Pamjav H, Volgyi A, Barany G, Pawlowski R, Maciejewska A, Pelotti S, Pepinski W, Abreu-Glowacka M, Phillips C, Cárdenas J, ReyGonzalez D, Salas A, Brisighelli F, Capelli C, Toscanini U, Piccinini A, Piglionica M, Baldassarra SL, Ploski R, Konarzewska M, Jastrzebska E, Robino C, Sajantila A, Palo JU, Guevara E, Salvador J, Ungria MC, Rodríguez JJ, Schmidt U, Schlauderer N, Saukko P, Schneider PM, Sirker M, Shin KJ, Oh YN, Skitsa I, Ampati A, Smith TG, Calvit LS, Stenzl V, Capal T, Tillmar A, Nilsson H, Turrina S, De Leo D, Verzeletti A, Cortellini V, Wetton JH, Gwynne GM, Jobling MA, Whittle MR, Sumita DR, WolańskaNowak P, Yong RY, Krawczak M, Nothnagel M, Roewer L. A global analysis of Y-chromosomal haplotype diversity for 23 STR loci. *Forensic*

Science International: Genetics. 2014; 12: 12-23

Crespillo M, Barrio PA, Luque JA, Alves C, Aler M, Alessandrini F, Andrade L, Barretto RM, Bofarull A, Costa S, García MA, García O, Gaviria A, Gladys A, Gorostiza A, Hernandez A, Herrera M, Hombreiro L, Ibarra AA, Jiménez MJ, Luque GM, Madero P, Martínez-Jarreta B, Masciovecchio MV, Modesti NM, Moreno F, Pagano S, Pedrosa S, Plaza G, Prat E, Puente J, Rendo F, Ribeiro T, Sala A, Santamaría E, Saragoni VG, Whittle MR. GHEP-ISFG collaborative exercise on mixture profiles of autosomal STRs (GHEP-MIX01, GHEP-MIX02 and GHEP-MIX03): results and evaluation. Forensic Science International: Genetics. 2014; 10: 64-72

Prieto L, Haned H, Mosquera A, Crespillo M, Alemañ M, Aler M, Alvarez F, Baeza-Richer C, Domínguez A, Doutremepuich C, Farfán MJ, Fenger-Grøn M, García-Ganivet JM, González-Moya E, Hombreiro L, Lareu MV, Martínez-Jarreta B, Merigioli S, Milans Del Bosch P, Morling N, Muñoz-Nieto M, Ortega González E, Pedrosa S, Pérez R, Solís C, Yurrebaso I, Gill P. EuroforGen-NoE collaborative exercise on LRmix to demonstrate standardization of the interpretation of complex DNA profiles. Forensic Science International: Genetics. 2014; 9: 47-54

Fernández de Simón, L, Albarrán C. Problemática asociada al análisis y valoración de STR autosómicos y STR del cromosoma Y en tres casos de agresión sexual. Boletín Galego de Medicina Legal e Forense. 2014; 20: 51-60

Crespillo M, Barrio PA, Serrano A. Perfiles mezcla: necesidades en materia de análisis e interpretación. Boletín Galego de Medicina Legal e Forense. 2014; 20: 43-50

García O, Alonso J, Cano JA, García R, Luque GM, Martín P, Martínez de Yuso I, Maulini S, Parra D, Yurrebaso I. Corrigendum to "Population genetic data and concordance study for the kits Identifiler, NGM, PowerPlex ESX 17 System and Investigator ESSplex in

Spain". *Forensic Science International: Genetics*. 2014; 9: 192

Fernández de Simón L, Alonso A. Estándares de toma de muestras con intervención corporal para estudios en genética forense. *Boletín Galego de Medicina Legal e Forense*. 2014; 20: 13-20

Martín P, García O, Heinrichs B, Yurrebaso I, Aguirre A, Alonso A. Population genetic data of 30 autosomal indels in Central Spain and the Basque Country populations. *Forensic Science International: Genetics*. 2013; 7: e27-30

Prieto L, Alves C, Zimmermann B, Tagliabracci A, Prieto V, Montesino M, Whittle MR, Anjos MJ, Cardoso S, Heinrichs B, Hernández A, López-Parra AM, Sala A, Saragoni VG, Burgos G, Marino M, Paredes M, Mora-Torres CA, Angulo R, Chemale G, Vullo C, Sánchez-Simón M, Comas D, Puente J, López-Cubría CM, Modesti N, Aler M, Merigioli S, Betancor E, Pedrosa S, Plaza G, Masciovecchio MV, Schneider PM, Parson W. GHEP-ISFG proficiency test 2011: Paper challenge on evaluation of mitochondrial DNA results. *Forensic Science International: Genetics*. 2013; 7: 10-15

Cubillo E, Díaz-López A, Cuevas EP, Moreno-Bueno G, Peinado H, Montes A, Santos V, Portillo F, Cano A. E47 and Id1 interplay in epithelial-mesenchymal transition. *PLOS One*. 2013; 8:e59948.

Barrio PA. Revisión de métodos de extracción de ADN a partir de restos óseos en el laboratorio forense. *Revista Española de Medicina Legal*. 2013; 39:54-62

Fernández C, Alonso A. Microchip capillary electrophoresis protocol to evaluate quality and quantity of mtDNA amplified fragments for DNA sequencing in forensic genetics. *Methods in Molecular Biology*. 2012; 830: 367-379

Martínez P, Vallejo G. Visualización microscópica en agresiones sexuales. *Revista Española de Medicina Legal*. 2012; 38: 85-86

García O, Alonso J, Cano JA, Gracia R, Luque GM, Martín P, Martínez de Yuso I, Maulini S, Parra D, Yurrebaso I. Population genetic data and concordance study for the kits Identifiler, NGM, PowerPlex ESX 17 System and Investigator ESSplex in Spain. *Forensic Science International: Genetics*. 2012; 6: e78-79

Vallejo G, Azparren J, Sánchez de León MS, Contardi L, Valverde JL. Pruebas biológicas complementarias en las muertes por sumersión. *Revista Española de Medicina Legal*. 2012; 38: 1727

Alonso A, Martín P, Albarrán C, García P, Aguirre A, Fernández C. La identificación genética de víctimas de la guerra civil española: la experiencia del Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses. *Boletín Galego de Medicina Legal y Forense*. 2012; 18: 117-124.

Fernández-Rodríguez A, Alberola J, Cohen M. Análisis microbiológico post mórtem. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2012. <http://dx.doi.org/10.1016/j.eimc.2012.09.019>

Morentin B, Aguilera B, Arrieta J, Audicana C, Fernández-Rodríguez A. Clinicopathological features of sudden unexpected infectious death: population-based study in children and young adults. *Forensic Science International*. 2012; 220: 80-84

Post-mortem Microbiology: Sampling and Interpretation. Amparo Fernández-Rodríguez & Juan Alberola of Section 5: "Autopsy findings". In *Investigation of Sudden Infant Death Syndrome, A volume in the Paediatric Surgical Pathology Series*. Eds: Marta C. Cohen, Irene Scheimberg, J Bruce Beckwith, Fern R Hauck, Spencer P. Bass. Cambridge University Press. DOI: 10.1017/9781108186001, 2019

Fernández de Simón L. Recogida y remisión de muestras para estudios de identificación genética. Caracterización de vestigios biológicos. En: Crespillo M, Barrio PA (eds.). Genética Forense: del laboratorio a los Tribunales. Ediciones Díaz de Santos, Madrid; 2019. pp. 79-106. ISBN: 978-84-9052-213-4

Barrio PA, Martín P, Alonso A, Consorcio DNaseqEx. Nuevas tecnologías de secuenciación masiva en paralelo (MPS) de uso en genética forense. En: Crespillo M, Barrio PA (eds.). Genética Forense: del laboratorio a los Tribunales. Ediciones Díaz de Santos, Madrid; 2019. pp. 319-350. ISBN: 978-84-9052-213-4

Alonso A. Las bases de datos de ADN de interés forense. En: Crespillo M, Barrio PA (eds.). Genética Forense: del laboratorio a los Tribunales. Ediciones Díaz de Santos, Madrid; 2019. pp. 421-440. ISBN: 978-84-9052-213-4

Barrio PA, Crespillo M. Informe pericial en materia de genética forense. Requisitos, estructura y ejemplos. En: Crespillo M, Barrio PA (eds.). Genética Forense: del laboratorio a los Tribunales. Ediciones Díaz de Santos, Madrid; 2019. pp. 471-494. ISBN: 978-84-9052-213-4

Vallejo de Torres G, Martín Martín P, Alonso Alonso A. La identificación genética en grandes catástrofes: Identificación de víctimas y otros aspectos médico forenses. Ed. Elsevier España SLU, Barcelona; 2015. Pp. 43-64, ISBN: 978-84-9022-828

Barrio PA, Trancho GJ. Estudio paleodemográfico de la población Hispano-Musulmana de San Nicolás (Ávila). En: Alonso S, Hervella M, Izagirre N, Peña JA, Rebato E, de la Rúa C (eds.). La Investigación en Antropología Física: una mirada al futuro. Servicio Editorial de la Universidad del País Vasco (UPV/EHU), Bilbao; 2014. pp. 73-95. ISBN: 978-84-9082-034-6

Trancho GJ, Robledo B, Martínez-Ávila MS, Grueso I, Barrio PA. Predicción de las dimensiones longitudinales y transversales del húmero a partir de modelos numéricos unifactoriales. En: Alonso S, Hervella M, Izagirre N, Peña JA, Rebato E, de la Rúa C (eds.). La Investigación en Antropología Física: una mirada al futuro. Servicio Editorial de la Universidad del País Vasco (UPV/EHU), Bilbao; 2014. pp. 217-235. ISBN: 978-84-9082-034-6

Farfán MJ. Recogida de muestras biológicas y obtención del perfil de ADN en el laboratorio forense. En: Cabezudo MJ (directora). Las bases de datos policiales de ADN. ¿Son una herramienta realmente eficaz en la lucha contra la criminalidad grave nacional y transfronteriza? Editorial Dykinson S.L., Madrid; 2013. ISBN: 978-84-9031-558-3.

Fernández C, Alonso A. Microchip Capillary Electrophoresis Protocol to Evaluate Quality and Quantity of mtDNA Amplified Fragments for DNA Sequencing in Forensic Genetics. En: Alonso A (editor). DNA Electrophoresis Protocols for Forensic Genetics. Human Press, London; 2012. pp. 367-380. ISBN: 9781-61779-460-5. DOI: 10.1007/978-1-61779-461-2.

Fernández Rodríguez A, Cohen MC, Alberola J. Análisis microbiológico post-mórtem. Nº43. Procedimientos en Microbiología Clínica Recomendaciones de la Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica. Eds: Cercenado E, Cantón R 2ª edición 2012.

Atienza I, Martínez P. Identificación de vestigios de semen. Importancia en la casuística forense. Características bioquímicas del esperma. Marcadores y técnicas analíticas actuales en los laboratorios de biología forense: análisis microscópico y de screening, test enzimáticos, microscopia, test inmunocromatográficos y métodos moleculares. Criterios de validación e interpretación. En: Delgado S (director). Tratado de Medicina



Legal y Ciencias Forenses. 1ª ed. Editorial Bosch, Barcelona; 2011. ISBN: 978-84-9790-872-6 (Tomo III)

Farfán MJ. Identificación de vestigios de sangre. Importancia en la casuística forense. Características bioquímicas de la sangre. Marcadores y técnicas analíticas actuales en los laboratorios de biología forense: análisis macroscópico y de screening, técnicas cromogénicas/quimioluminiscentes, test inmuno-cromatográficos y métodos moleculares. Criterios de validación e interpretación. En: Delgado S (director). Tratado de Medicina Legal y Ciencias Forenses. 1ª ed. Editorial Bosch, Barcelona; 2011. ISBN: 978-84-9790-872-6 (Tomo III)

Fernández de Simón L. Identificación genética de vestigios biológicos (I). Sistemas de extracción y purificación de ADN. Sistemas de cuantificación de ADN humano. Marcadores autosómicos STRs, técnicas de análisis y aplicaciones. Interpretación de perfiles genéticos y problemática. Valoración estadística. En: Delgado S (director). Tratado de Medicina Legal y Ciencias Forenses. 1ª ed. Editorial Bosch, Barcelona; 2011. ISBN: 978-84-9790-872-6 (Tomo III)

Albarrán C, García-Hirschfeld J. Identificación genética de vestigios biológicos (y II). Marcadores STR del cromosoma Y, técnicas de análisis y aplicaciones. Interpretación de haplotipos y problemática. Valoración estadística. Regiones hipervariables del ADN mitocondrial: técnicas de análisis y aplicaciones. Interpretación de haplotipos y problemática. Valoración estadística. En: Delgado S (director). Tratado de Medicina Legal y Ciencias Forenses. 1ª ed. Editorial Bosch, Barcelona; 2011. ISBN: 978-84-9790-872-6 (Tomo III)

Vallejo G, Capilla J y García P. Investigación biológica de la paternidad y la maternidad. Antecedentes y legislación española. Estrategias y tipos de investigaciones. Marcadores genéticos y métodos de estudio. Valoración estadística. Problemática y limitaciones. En:

Delgado S (director). Tratado de Medicina Legal y Ciencias Forenses. 1ª ed. Editorial Bosch, Barcelona; 2011. ISBN: 978-84-9790-8726 (Tomo III)

Martín P. Identificación genética de cadáveres. Muestras y sistemas de extracción y cuantificación de ADN. Aplicación y problemática del estudio de marcadores STRs autosómicos, STRs del cromosoma Y y ADN mitocondrial. Análisis genético comparativo e interpretación estadística. Aplicación en investigación de grandes catástrofes. En: Delgado S (director). Tratado de Medicina Legal y Ciencias Forenses. 1ª ed. Editorial Bosch, Barcelona; 2011. ISBN: 978-84-9790-872-6 (Tomo III)

Alonso A. Bases de datos de ADN con fines de investigación criminal y para la identificación de desaparecidos. En: Delgado S (director). Tratado de Medicina Legal y Ciencias Forenses. 1ª ed. Editorial Bosch, Barcelona; 2011. ISBN: 978-84-9790-872-6 (Tomo III)

Sánchez de León MS, Vallejo G, Azparren J. Muerte por sumersión I y II: Tratado de Medicina Legal y Ciencias Forenses. 1ª ed. Editorial Bosch, Barcelona; 2011. ISBN: 978-84-9790-872-6 (Tomo III)

Crespillo M, Barrio PA (editores) (2019). Genética Forense: del laboratorio a los Tribunales. Ediciones Díaz de Santos, Madrid. pp.542. ISBN: 978-84-9052-213-4. Depósito Legal: M-37475-2018.

Alonso A (editores) (2012). DNA Electrophoresis Protocols for Forensic Genetics. Human Press, London. pp. 389. ISBN: 978-1-61779-460-5. DOI: 10.1007/978-1-61779-461-2.

García O., Crespillo M., Yurrebaso I. Identificación de sospechosos a través de búsquedas familiares en la base de datos de ADN de interés criminal. Implicaciones sociales, éticas y científicas. Revista Española de Medicina Legal. 2017; Vol43 (1): 26-34

Crespillo Márquez M., García Fernández O., Paredes Herrera MR., Luque Gutiérrez JA. La importancia de garantizar la calidad y minimizar los riesgos de contaminación en el análisis genético forense. *Revista Española de Medicina Legal*. 2017; Vol 43 (1): 20-25

Crespillo M. Interpretation guidelines of mtDNA control region sequence electropherograms in forensic genetics. En: *Methods Mol Biol*. 830: Humana Press 2012; 301-19

Luque JA. Interpretation guidelines for mixed STR multilocus electrophoresis profiles. En: *Methods Mol Biol*. 830: Humana Press 2012; 313-30.

Barral-Arca R, Pischedda S, Gómez-Carballa A, Pastoriza A, Mosquera-Miguel A, López-Soto M, Martín-Torres F, Álvarez-Iglesias V, Salas A. Meta-Analysis of Mitochondrial DNA Variation in the Iberian Peninsula. *PLoS One*. 2016 Jul 21;11(7): e0159735. doi: 10.1371/journal.pone.0159735. eCollection 2016

Manuel Crespillo-Márquez, Miguel Rafael Paredes-Herrera, Pedro Alberto Barrio-Caballero, Juan Antonio Luque-Gutiérrez, Santiago Crespo-Alonso, Juan Luis Valverde-Villarreal, Albert Vingut-López (2016) La identificación genética como herramienta en la investigación de adopciones irregulares y sustracción de recién nacidos en España: experiencia del Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses (Departamento de Barcelona). *Rev Esp Med Legal* 42: 4-9

Prieto Ruiz-Canela, Victoria. *Genética Forense: del Laboratorio a los Tribunales*. Capítulo 6 “Cuantificación ADN humano”. Editores Manuel Crespillo Márquez y Pedro A. Barrio Caballero. Editorial Díaz de Santos (2019)

Priscilla P, Mitchell R, Daniel R, Sánchez J, Oorschot R. Predicting biogeographical ancestry in admixed individuals – values and limitations of using uniparental and autosomal markers, *Australian Journal of Forensic Sciences*. 2016; 48: 1023

Schirtzinger E et al.

Schirtzinger EE, Tavares ES, Gonzales LA, Eberhard JR, Miyaki CY, Sánchez JJ, Hernández A, Müller H, Graves GR, Fleischer RC, and Wright TF. Multiple Independent Origins of Mitochondrial Control Region Duplications in the Order Psittaciformes. *Molecular phylogenetics and evolution*. 2012; 64: 342–356

Haak W, Balanovsky O, Sánchez JJ, Koshel S, Zaporozhchenko V, Adler CJ, Der Sarkissian CSI, Brandt G, Schwarz C, Nicklisch N, Dresely V, Fritsch B, Balanovska, Villems R, Meller H, Alt KW, Cooper A, and the Genographic Consortium. Ancient DNA from European early neolithic farmers reveals their near eastern affinities. Members of the Genographic Consortium. 2010, *PLoS Biol*. 8(11): e1000536

Klassert TE et al. Common variants of the neuropeptide expressing tachykinin genes and susceptibility to asthma: a case-control study. *J Neuroimmunol*. 227(1-2): 202-7 (2010)

Mengel-From J Et al. Human eye colour and HERC2, OCA2 and MATP. *Forensic Sci Int Genet*. 4(5): 323-328 (2010)

Phillip E et al. Genotyping human ancient mtDNA control and coding region polymorphisms with a multiplexed Single-Base-Extension assay: the singular maternal history of the Tyrolean Iceman. *BMC Genetics* 10: 29 (2009)

Gilbert M et al. Response to comment by Poinar et al. on “DNA from Pre-Clovis Human Coprolites in Oregon, North America”. *Science* 325: 148 (2009)

Rodríguez V et al. Genetic sub-structure in Western Mediterranean populations revealed by 12 Ychromosome STR loci. *International Journal of Legal Medicine* 123(2):137–141 (2009)

#### SERVICIOS DE QUÍMICA Y DROGAS

Martínez MA and Ballesteros S. (2009). “Toxicological findings in two planned complex suicide cases: ingestion of petroleum distillates and subsequent hanging”. *J. Anal. Toxicol.* 33 (6): 336-342.

Martínez MA, Ballesteros S (2012). “Reporting two suicidal fatalities due to the ingestión of chlorfenvinphos formulations: simultaneous determination in tissues of the pesticide and the petroleum distillates by GC-FID/GC-MS”. *J Anal Toxicol.* 36: 44-51

Martínez MA, Ballesteros S, Alcaraz R (2012). “Reporting a sudden death due to accidental gasolina inhalation”. *Forensic Sci Int.* 215: 114-120.

Ruiz K, Martínez MA, Silva LA, Chavez C, Meléndez M, Rivera I, Conte MM, Bloom J (2012). “Simultaneous determination of xylazine, free morphine, codeine, 6-acetylmorphine, cocaine and benzoylecgonine in postmortem blood by UPLC-MS-MS”. *J Anal Toxicol* 36 (5): 319-326.

Ruiz K, Chavez C, Díaz JE, Martínez MA (2014). “Xylazine intoxication in humans and its importance as an emerging adulterant in abused drugs: A comprehensive review of the literature”. *Forensic Sci Int.* 240: 1-8.

Burgueño MJ, Alonso A, Sánchez S (2016). “Amphetamines and cannabinoids testing in hair: Evaluation of results from a two-year period”. *Forensic Sci Int.* 265: 47–53.

Martínez MA, Ballesteros S, Almarza E, Garijo J (2016). "Death in a legal poppy field in Spain". *Forensic Sci Int.* 265: 34-40.

Ballesteros MS, Almarza E, Quintela O, Martínez MA. "The risk of consuming Bath Salts. Exemplification through four forensic cases in Spain". *Forensic Chemistry.* 11: 87-96.

Martínez MA, Ballesteros S (2019). "Opium poisoning in modern times. An overview". *Review. Forensic Sci Int.* 302: 109848.

Martínez MA (2011). "Criterios cualitativos y cuantitativos en toxicología post-mortem". *Rev Toxicol.* 28 (1): 15-16.

Almarza E, Martínez MA, Lora-Tamayo C (2011). "Presencia de levamisol en muertes relacionadas con cocaína". *Rev Toxicol.* 28 (1): 38.

Martínez MA (2012). "Criterios cualitativos en toxicología forense". *Rev Esp Med Legal.* 38(2): 68-75.

Martínez MA, Juanas MT (2012). "Aspectos científicos sobre las pericias realizadas en los laboratorios oficiales en España, el Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses", capítulo III de "La prueba pericial científica". Editorial Edisofer. 325-381.

Almarza E, Martínez MA, Lora-Tamayo C (2013). "Intoxicaciones letales por lidocaína en consumidores de cocaína". *Rev Toxicol.* 30 (1): 63.

Guisández N, Martínez MA, Pera F (2013). "El metanol, un tóxico clásico, aún vigente hoy en día". *Rev Toxicol.* 30 (1): 64.

Martínez MA (2013). “Novedades sobre estabilidad y redistribución de tóxicos en muestras posmortem”. Rev Toxicol. 30 (1): 29.

Matey JM, Sánchez S, Lora-Tamayo C (2013). “Determinación de drogas y psicofármacos mediante cromatografía de gases-espectrometría de masas (modalidad sim/scan síncrono) y detector de nitrógeno fósforo”. Rev Toxicol 30 (1): 71.

Sánchez S, Matey JM. Lora-Tamayo C (2013). “Optimización del análisis de cannabinoides en matrices biológicas complejas, mediante cromatografía de gases – espectrometría de masas”. Rev Toxicol. 30 (1): 70.

Martínez MA (2013). “Novedades sobre estabilidad y redistribución de tóxicos en muestras postmortem”. Rev Toxicol. 30 (1): 29. Corrigendum en Rev Toxicol. 30 (2): 218.

Juanas MT (2014). “La cadena de custodia en el proceso penal”. Ed. Edisofer.

Martínez MA (2014). “Criterios cuantitativos en toxicología forense”. Rev Esp Med Legal. 40 (1): 30-38.

Fernández Rodríguez A, Martínez MA (2015). “ Catástrofes biológicas y tóxicas” en “Catástrofes: identificación de víctimas y otros aspectos médico-forenses”. Barbería E. Ed Elsevier. 129-140. ISBN: 978-84-9022-828-9;

Almarza E, Quintela O, Martínez MA (2015). “Intoxicaciones por catinonas sintéticas. A propósito de dos casos”. Rev Toxicol. 32 (1): 33.

Burgueño MJ, Alonso A, Matey JM, Sánchez S (2015). “Derivados anfetamínicos y cannabinoides en pelo: distribución estadística de resultados analíticos y relación con variables demográficas”. Rev Toxicol. 31 (1): 65-66.

Gutiérrez D, Quintela O, Sánchez S (2015). “Identificación analítica de drogas de diseño tipo NBOMe: nuevas sustancias derivadas de feniletilamina con efectos alucinógenos”. Rev Toxicol. 32 (1): 63.

Matey JM, Burgueño MJ, Almarza E, Lora-Tamayo C, Sánchez S (2015). “Acreditación de un método analítico validado previamente por la técnica de pares de valores. Validación retrospectiva”. Rev Toxicol. 32 (1): 65.

Matey JM, Casas C, Montalvo G, Almarza E (2017). “Determinación de Levamisol en muestras de pelo en consumidores de cocaína. Comparación con otras matrices (alijos de cocaína y fluidos biológicos)”. Rev Toxicol 31 (1): 54-55.

Ortega M, Buendía S, Bravo M, Asensio J, Otero de Becerra J, Martínez MA (2018). “Falso positivo a morfina en orina por reactividad cruzada con alimemazina”. Rev Lab Clin. 11 (3): 153-155.

Burgueño MJ, Sánchez S, Castro, MA, Mateos-Campos, R. “Drogas y consumo de alto riesgo: patrón epidemiológico a partir de análisis de cabello en el contexto forense”. Rev Española de Salud Pública (admitido en 2019, pendiente de publicación).

Matey JM, Gallardo J, Montalvo G, García C, Gómez JC, Gutiérrez D, Martínez MA (2019). “Primer caso de intoxicación fatal detectado en España de un análogo estructural de fentanilo (ciclopropil-fentanilo)”. Rev Toxicol. 36 (1): 35.

Almarza E, Martínez MA (2019). “El cabello como herramienta de análisis toxicológico en el caso de conducta delictiva de adolescentes y de maltrato infantil. Revisión de casos del Departamento de Madrid del INTCF”. Rev Toxicol. 36 (1): 69-70.



Quintela Jorge, O. Zaballos M, Callejo D, Sevilla R, González J, Anadón MJ, Quintela O, López-Menchaca R, Almendral J. "Regression of QRS widening induced by bupivacaine after intralip". Canadian Anesthesiologists' Society Annual Meeting. June 19-22, 2015. Ottawa, ON, Canada.

Quintela Jorge, O. Zaballos M, Callejo D, Sevilla R, Quintela O, Anadón MJ, González J, López-Menchaca R, Almendral J, Morales AM, De Diego C, Marquez C, Alvarez C. "Intralipid and dispersion of repolarization induced by bupivacaine". Canadian Anesthesiologists' Society Annual Meeting. June 19-22, 2015. Ottawa, ON, Canada.

Fernández Alonso C, Quintela Jorge O, Bravo Serrano B, Santiago Sáez AS. Sospecha de sumisión química en un servicio de urgencias hospitalario: procedimiento de actuación y análisis toxicológico en una serie de casos. *Emergencias*. 2016; 28(6): 426-427.

Fernández Alonso C, Quintela Jorge O, Santiago Sáez AS. Identificación de la droga de abuso flakka ( -PVP) como sospecha de sumisión química no probada en Urgencias de un hospital terciario. *Medicina Clínica*. 2016; 147(5): 227-228.

García Caballero C, Quintela Jorge O, Cruz Landeira A. Alleged drug-facilitated sexual assault in a Spanish population sample. *Forensic Chemistry*. 2017; (4): 61-66.

Melone A, Ruiz E, Candia L, Sierra M, Álvarez-Zaballos S, Varela O, López-Menchaca R, Callejo D, Sevilla R, Quintela O, Anadón-Baselga M<sup>a</sup>J, Zaballos M. Desarrollo de un modelo experimental para el estudio de la toxicidad cardiaca inducida por bupivacaína, implicaciones para la anestesia en cirugía ambulatoria. *Cir May Amb*. 2018; (23): 1-6.

Ballesteros S, Almarza E, Quintela O, Martínez M<sup>a</sup>A. The risk of consuming "Bath Salts". Exemplification through four forensic cases in Spain. *Forensic Chemistry*. 2018; (11): 87-96.

De Diego C, Zaballos M, Quintela O, Sevilla R, Callejo D, González-Panizo J, Anadón M<sup>ª</sup>J, Almendral J. Bupivacaine toxicity increases transmural dispersion of repolarization, developing of a Brugada-like pattern and ventricular arrhythmias, which is reversed by lipid emulsion administration. Study in an experimental porcine model. *Cardiovasc Toxicol* 2019 (en prensa).

Zaballos M, Callejo D, Sevilla R, Quintela O, López-Menchaca R, Melone A, Varela O, Anadón Baselga M<sup>ª</sup>J, Almendral J. Comparative effects of sodium bicarbonate and intravenous lipid emulsions on reversing bupivacaine-induced electrophysiological toxicity in a porcine experimental model. *Anesthesia & Analgesia* 2019 (en prensa).

Garamendi PM, López Alcaraz M, Bedate Gutiérrez A, Bejarano Álvarez M, Fernández Rodríguez A, García Rojo A, Jurado Montoro C, Martínez Fernández P, Molina Aguilar P. Autopsia médico-legal. Métodos complementarios de autopsia, cadena de custodia y acreditación de calidad. In Bandres F, Delgado S, Lucena J, editors. *Tratado De Medicina Legal Y Ciencias Forenses, Tomo III: Patología y biología Forense*. Barcelona: Bosch; 2011. Capítulo 151.

Bandrés Moya F, Jurado Montoro C, Santiago C, Vega A. Interpretación de los resultados analíticos. Mecanismos postmortales y su repercusión en la interpretación analítica toxicológica. Los hallazgos de drogas de abuso en muestras de cadáveres. Interacción de productos tóxicos, su valoración según resultado analítico. Interés y utilidad del pelo en la interpretación analítica toxicológica. In Delgado S, Bandres F editors. *Tratado De Medicina Legal Y Ciencias Forenses, Tomo II: Toxicología Forense. Daño Corporal o Psico-Físico. Daño Cerebral Adquirido*. Barcelona: Bosch; 2012. Capítulo 67.

Bandrés Moya F, Delgado Bueno S, Jurado Montoro C. Intoxicaciones originadas por el alcohol etílico (II). Valoración médico-forense de los resultados. Marcadores biológicos

relacionados con metabolismo del alcohol etílico (II). In Delgado S, F. Bandres F editors. Tratado De Medicina Legal Y Ciencias Forenses, Tomo II: Toxicología Forense. Daño Corporal o Psico-Físico. Daño Cerebral Adquirido. Barcelona; Bosch; 2012. Capítulo 70.

Jurado C. Blood. In: Siegel JA and Saukko PJ editors. Encyclopedia of Forensic Sciences, 2nd ed. Ed. Waltham: Academic Press; 2013. pp. 336-342.

Jurado C. Forensic applications of hair analysis. In: Kintz P, Salomone A, Vincenti M, editors. Hair analysis in clinical and forensic toxicology. United Kingdom: Academic Press. Elsevier; 2015. pp. 241 – 274.

Jurado C. Marcadores del consumo de alcohol en muestras de pelo, Cuad. Med. Forense. 2009; 15(8): 265-278.

Jurado Montoro C, Soriano Ramon, T. Limitaciones de los análisis de pelo para determinar las circunstancias que atenúan o eximen de la responsabilidad criminal. Cuad. Med. Forense. 2016; 22(1-2): 46 – 48.

Lucena J, Blanco M, Jurado C, Rico A, Salguero M, Vazquez R, Thiene G, and Basso C. Cocainerelated sudden death: a prospective investigation in South-West Spain. Eur. Heart J. 2010; 31(3): 318-29.

Quintela O, Lendoiro E, Cruz A, de Castro A, Quevedo A, Jurado C, López-Rivadulla M. Hydrophilic interaction liquid chromatography-tandem mass spectrometry (HILIC-MS/MS) determination of cocaine and its metabolites benzoylecgonine, ecgonine methyl ester, and cocaethylene in hair samples. Anal Bioanal Chem. 2010; 396(5):1703-12.

Stramesi C, Vignali C, Groppi A, Caligara M, Lodi F, Pichini S, Jurado C. The standardization of results on hair testing for drugs of abuse: An interlaboratory exercise in Lombardy Region, Italy. *For. Sci. Int.* 2012; 218: 101-105.

Huertas T, Jurado C, Salguero M, Soriano T, Gamero J. Stability studies in biological fluids postanalysis custody. Opiate compounds derived from heroin consumption. *For. Sci. Int.* 2019; 297:326-334

Hernando, C Técnicas de determinación de drogas facilitadoras de la agresión sexual. Sustancias analizadas y su valoración.: En : González J, Manual de Atención y valoración pericial en violencia sexual. 1ª ed. Bosch Editor, 2018.

Ana Isabel Hernández-Guerra, Javier Tapia, Luis Manuel Menéndez-Quintanal & Joaquín S. Lucena (2019). "Sudden cardiac death in anabolic androgenic steroids abuse: case report and literatura review". *Forensic Sci. Res.* 267-273.

Angel Luis Pérez Martínez, Francisco Javier Gonzalez, Carmen Rubio, Inmaculada Frías Tejera, Luis Manuel Menéndez Quintanal, Francisco Javier Hernández & A. Hardisson de la Torre (2013). "Unexpected Combined Drug Intoxication (CDI): A case report". *Toxicol. Lett.* 221:578.

León, E. I.; Martín, A.; Pérez-Martín, I.; Quintanal, L. M. ;Suárez, E. (2012) "C–C Bond Formation by Sequential Intramolecular Hydrogen Atom Transfer/Intermolecular Radical Allylation Reaction in Carbohydrate Systems". *Eur. J. Org. Chem.* , 20, 3818.

### SERVICIOS DE HISTOPATOLOGÍA

Morentin B, Suárez-Mier MP, Aguilera B. Muerte súbita cardiaca en niños y jóvenes. *Rev Esp Med Legal.* 2009;35(2): 59-69.

Morentin B, Aguilera B, Suarez-Mier MP, Molina P, Lucena J. Abordaje de la muerte súbita en niños y jóvenes desde la patología forense en Bizkaia y Sevilla (España). Artículo de revisión. *Medwave*. 2012 Oct;12(9):e5529 doi: 10.5867/medwave.2012.09.5529

Suarez-Mier MP, Aguilera B, Mosquera RM, Sánchez-de-León MS. Pathology of sudden death during recreational sports in Spain. *Forensic Sci Int*. 2013;226: 188-196.

Morentin B, Suarez-Mier MP, Aguilera B. Autopsia cardiaca en patología forense. *Rev Esp Med Legal*. 2013; 39(3): 106-111.

Arce F, Fernández F, Fernández-Vega I, Galtés I, Guerra I, Lucena J, Mayorga M, Regajo RM, Suarez-Mier MP, Terán N. Guía de patología autopsica. *Revista Electrónica de la Autopsia*. 2015, 13:3-12. (Protocolos).

Ortiz-Genga MF, Cuenca S, Dal Ferro M, Zorio E, Salgado-Aranda R, Climent V, Padrón-Barthe L, DuroAguado I, Jiménez-Jáimez J, Hidalgo-Olivares VM, García-Campo E, Chiara Lanzillo MD, Suárez-Mier MP, et al. Truncating FLNC mutations are associated with high-risk dilated and arrhythmogenic cardiomyopathies. *J Am Coll Cardiol*. 2016;68:2440-51.

Basso C, Aguilera B, Banner J, Cohle S, d'Amati G, Henriques de Gouveia R, di Gioia C, Fabre A, Gallagher PJ, Leone O, Lucena J, Mitrofanova L, Molina P, Parsons S, Rizzo S, Sheppard MN, Suárez-Mier MP, Suvarna SK, Thiene G, van der Wal A, Vink A, Michaud K. Guidelines for autopsy investigation of sudden cardiac death: 2017 update from the Association for European Cardiovascular Pathology. *Virchows Arch*. 2017;471(6):691-705. DOI 10.1007/s00428-017-2221-0.

Aguilera B, Suarez-Mier MP. Diagnóstico postmortem de las cardiopatías estructurales. *Rev Esp Med Legal*. 2018;44(1):22-31.

Morentin B, Suarez-Mier MP, Monzó A, Molina P, Lucena L. Sports-related sudden cardiac death due to myocardial diseases on a population from 1–35 years: a multicentre forensic study in Spain. *Forensic Sciences Research*. 2019; 4 (3):257–266. <https://doi.org/10.1080/20961790.2019.1633729>.

Morentin-Campillo B, Suarez-Mier MP, Aguilera-Tapia B. Muerte súbita en niños, adolescentes y adultos jóvenes. Miocardiopatías hereditarias. Genética de las miocardiopatías. Aportación del estudio médicoforense a la prevención de la muerte súbita juvenil. En *Tratado de Medicina Legal y Ciencias Forenses: Patología y Biología Forense*. Tomo III: 5. Patología forense. Director: Santiago Delgado Bueno. Editorial Bosch. 2011. Capítulo 155: 619-636.

Lucena-Romero J, García-Pavía P, Suárez-Mier MP, Alonso-Pulpón L, editores. *Atlas clínico-patológico de enfermedades cardiovasculares*. Esmon Publicidad SA. ISBN: 978-84-941074-5-0. Barcelona, 2013.

Aguilera-Tapia B, Suárez-Mier MP, Guzzo-Merello G, García-Pavía P. Capítulo 8. Miocardiopatías. En: *Atlas clínico-patológico de enfermedades cardiovasculares*. Editores: Lucena-Romero J, García-Pavía P, SuárezMier MP, Alonso Pulpón L. Esmon Publicidad SA. Barcelona, 2013. pp 175-196.

Lucena JS, García-Pavía P, Suárez-Mier MP, Alonso-Pulpón L, editores. *Clinico-pathological atlas of cardiovascular diseases*. ISBN 978-3-319-11145-2. DOI 10.1007/978-3-319-11146-9. Springer Cham Heidelberg New York Dordrecht London. 2015.

Aguilera B, Suárez-Mier MP, Guzzo-Merello G, García-Pavía P. Cardiomyopathies. En: Lucena JS, GarcíaPavía P, Suárez-Mier MP, Alonso-Pulpón L, editores. Clinico-pathological atlas of cardiovascular diseases. Springer; 2015. p: 201-231. DOI 10.1007/978-3-319-11146-9\_8, © Springer International Publishing Switzerland 2015.

Suárez-Mier MP, Aguilera-Tapia B. Anatomía patológica en la muerte súbita. En: Cardio Arritmias. Grupo CTO Editorial. 2016; Cap 26:417-438.

Cañadas-Godoy V, Aguilera-Tapia B, Suarez-Mier MP, Villacastín J. Registro de muerte súbita asociada al deporte. Papel de la autopsia medicolegal. En: Cardio Deporte. Grupo CTO Editorial. 2016; Cap 14: 181191.

G. Vallejo, J.E. Azparren, M.S. Sánchez de León, L. Contradí, JL Valverde. Pruebas biológicas complementarias en las muertes por sumersión. Rev. Esp Med Legal. 2012. 38(1): 17-27.

M.Paz Suárez-Mier, Beatriz Aguilera, Rosario M. Mosquera, M. Soledad Sánchez de León. Pathology of suddent death during recreational sports in Spain. Forensic Science International. 226 (2013). 188-196.

Sanchez De Leon Robles MS, Suarez Mier MP, Chaves Portela S, Lopez Garcia P. HISTOPATOLOGÍA FORENSE: DATAR O NO DATAR. CONSIDERACIONES PRÁCTICAS SOBRE DATACIÓN EN HISTOPATOLOGÍA FORENSE. Boletin galego de medicina legal e forense. 2017; 23: 81-94.

Garamendi PM, López-Alcaráz M, Bedate Gutiérrez A, Bejarano Álvarez M, FernándezRodríguez A, García Rojo A, Jurado Montoro C, Martínez Fernández P, MolinaAuilar P. Autopsia Médico legal. Métodos complementarios de autopsia, cadena de custodia y acreditación de calidad. Capítulo 151. En Tratado de Medicina Legal y

Ciencias Forenses. 1ª ed. Editorial Bosch, Barcelona; 2011. ISBN: 978-84-9790-872-6 (Tomo III)

Fernández Rodríguez A. Aplicaciones de la microbiología al diagnóstico forense. Capítulo 152 en Tratado de Medicina Legal y Ciencias Forenses. 1ª ed. Editorial Bosch, Barcelona; 2011. ISBN: 978-84-9790-872-6 (Tomo III)

Pilar Martínez Fernández, Gloria Vallejo de Torres, M. Soledad Sánchez de León Robles, Esperanza Navarro Escayola, Mar Moro Moro, Nuria Alberti Masgrau, Miguel A. Tejedor Alonso. Medical and pathologic characteristics of fatal anaphylaxis: a Spanish nationwide 17-year-series. *Forensic Science Medicine and Pathology* (2019) 15:369-381.

Sánchez de León MS, Vallejo G, Azparren JE. Muerte por sumersión. En Delgado S, editor. *Tratado de Medicina legal y ciencias forenses*. Barcelona: Editorial Bosch, S.A; 2011; p. 803-817.

Mª Soledad Sánchez de León Robles. Histopathological study of death by hanging and strangulation. En José Blanco Pampín y Manuel Salguero Villadiego editors. *Practical manual in forensic Histopathology*. Nova Biomedical. New York, 2012. p75-91.

Marisol Sanchez de León Robles. Histopatología forense de las lesiones por arma de fuego. *Ciencias Forenses y armas de fuego*. Edita Asociación Galega de Médicos Forenses. Dirección Xeral de Xustizia. Xunta de Galicia. Coordinador del texto Fernando Serrulla. Orense. 2019. P167-182.

Subirana M.T, Juan-Babot J, Puig T, Lucena J, Rico, M, Salguero, Borondo JC, Ordoñez J, Arimany J, Vázquez R, Badimón L, Thiene G, Bayés de Luna A. Specific Characteristics of Sudden Death in a Mediterranean Spanish Population. *Am J Cardiol* 2011; 107: 622-627.



Olallo Sánchez, Campuzano O, Fernández Falgueras A, Sarquella-Brugada G, César G, Mademont I, Mates J, Pérez-Serra A, Coll M, Pico F, Iglesias A, Tirón C, Allegue C, Carro E, Gallego MA, Ferrer-Costa C, Bardalet N, Borondo JC, Vingut A, Arbelo E, Brugada J, Castellà J, Medallo J, Brugada R. "Natural and Undetermined, Sudden Death; Value of Postmortem Genetic Investigation. PLoS One. 2016; 11(12): e0167358. Published online Dec 8

Campuzano O, Sánchez-Molero O, Mademont-Soler I, Coll M, Allegue C, Ferrer-Costa C, Mates J, Pérez-Serra A, Iglesias A, Sarquella-Brugada G, Brugada J, Borondo JC, Castellà J, Medallo A, Brugada R. "Genetic analysis in post-mortem samples with micro-ischemic alterations". Forensic Science International 271 (2017): 120-1

Campuzano O, Borondo Alcázar, JC Sudden Arrhythmic Death During Exercise: A postmortem Genetic Analysis. Sports Med. 2017 OCT; 47 (10): 2101-2115.

Campuzano O, Dasí Martínez C, Borondo Alcázar JC. "Myocarditis as a trigger of sudden cardiac death in a genetically vulnerable myocardium". J Am Coll Cardiol; 2015 66 (25): 2913-914.

M<sup>a</sup> Paz Suárez Mier, Beatriz Aguilera Tapia, Ana Isabel Hernández Guerra, Pilar Molina Aguilar, Benito Morentin Campillo. Causas de muerte súbita infantil en España tras el estudio autopsico forense. Libro blanco de la muerte súbita infantil. Tercera edición. Madrid: Ergón Creación, S. A.; 2013; p. 215-226.

Segura-Villalobos F, Hernández-Guerra AI, Wangüemert-Pérez F, Rodríguez-Pérez JC, Mendoza-Lemes A, Barriales-Villa A. Miocardiopatía hipertrófica sin hipertrofia ventricular: utilidad del estudio anatomopatológico y genético en la prevención de la muerte súbita. Rev Esp Cardiol. 2017;70(7):595-608.

Hernández-Guerra AI, Tapia J, Menéndez-Quintanal LM, Lucena J. Sudden cardiac death in anabolic androgenic steroids abuse: case report and literatura review. *Forensic Sciences Resarch*. 2019; 4(3): 267-273.

#### SERVICIO DE CRIMINALÍSTICA

Perez Cao AM. Técnicas de análisis de residuos de disparo. En: Serrulla F, coord. *Armas de fuego y Ciencias Forenses*. Orense: AGMF ed; 2019

Nogal Ruiz MM, Perez Cao AM. Análisis de laboratorio de las lesiones por arma de fuego. En: Serrulla F, coord *Armas de fuego y Ciencias Forenses*. Orense: AGMF ed; 2019

Valverde Villarreal R, García Del Riego S. La grafística. En: José Antonio Sánchez Sánchez, coord. *Medicina Legal y Forense II*. Valencia: Tirant lo Blanch. 2018. P. 47-59

Bocquentin, F.; Cabellos, T. and Samuelian, N. (2013). Graves in context: field anthropology and the investigation of interstratified floors and burials. In: Valla, F. and Bar-Yosef, O. *The Natufian Culture in the Levant II. International Monographs in Prehistory*, Ann Arbor, Michigan. Pp: 185-192.

#### SERVICIO DE INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

Ballesteros, S., Ramón, MF., Martínez-Arrieta, “*Ingestions of benzydamine-containing vaginal preparations*”. *R. Clin. Toxicol.* 47, 145-149 (2009).

Ballesteros, S., Ramón, MF., Martínez-Arrieta, R. *Oral tetridamine exposures*”. *Clin. Toxicol.* 47,150-152 (2009)

Ferrer Dufol, A., Nogué Xarau, S., Menao Guillen, S., Ramos, M., Royo, R., Civeira Murillo, E., Martínez Arrieta, R., Ballesteros, S., Ramón, F. *“Evaluation of Poisoning by Chemical Agents in Spain. Comparison of two sources of Data for Toxicosurveillance”*. Clin. Toxicol. 47 (5), 497 (2009)

Ramón, MF., Ballesteros, S., Martínez Arrieta, R., Tena, T., Gómez, A. *“Injuries in the maritime sector reported to the Spanish poison control centre (2005-2009)”*. Clin. Toxicol. 48 (3), 283 (2010)

Ballesteros, S., Martínez Arrieta, R., Ramón, F. *“Toxic surveillance using poison control centre data-stream”*., Toxicology Letters 196S S2 (2010)

Martínez Arrieta, R, Lázaro I., Larrotcha C., Ramón F., Conejero, C. *“Poisoning in Elderly People: Increasing Number of Cases Attended by the Spanish Poison Centre”*. Clin. Toxicol. 49 (3), 235 (2011)

Ferrer Dufol, A., Nogué Xarau, S., Menao Guillen, S., Ruiz F., Martínez Arrieta, R., Ballesteros, S., Ramón, F. *“Occupational Poisoning in Spain as Observed in the Emergency Departments and in the Toxicology Information Service”*. Clin. Toxicol. 49 (3), 259 (2011)

De la Oliva S, Conejo JL, Mencías E. Epidemiología de las intoxicaciones registradas en el Servicio de Información Toxicológica. En: Nogué Xarau, S (Director). Toxicología Clínica. Bases para el diagnóstico y tratamiento de las intoxicaciones en los servicios de urgencias, áreas de vigilancia intensiva y unidades de toxicología. 1ª Ed. Barcelona: Elsevier España, S.L.U. 2019. Pág: 3-8.

Conejo JL, de la Oliva S, Mencías E. Los Centros Antitóxicos y el Servicio de Información Toxicológica. En: Nogué Xarau, S (Director). Toxicología Clínica. Bases para el diagnóstico y tratamiento de las intoxicaciones en los servicios de urgencias, áreas de vigilancia

intensiva y unidades de toxicología. 1ª Ed. Barcelona: Elsevier España, S.L.U. 2019. Pág 303-307.

Mencías E, Cózar A, Pérez M, de Andrés F. Intoxicación aguda por nicotina: una causa infrecuente de fibrilación auricular paroxística. *Emergencias* 2019; 31: 362-370.

De la Oliva S, Mencías E, Ucha MS, Agudo J, Conejo JL. Exposiciones tóxicas a las cápsulas de detergentes de ropa en España. *Rev Esp Med Legal* 2016; 42; 1: 17-23.

De la Oliva S, Conejo JL. Exposiciones a cigarrillos electrónicos: consultas telefónicas al Centro Antitóxico en España. *Rev Esp Med Legal*. 2014; 40: 146-9.

Conejo JL. Intoxicaciones infantiles por plantas. En: Mintegui S (Coordinador). Manual de intoxicaciones en pediatría. 3ª ed. 2012. Ergon. Madrid.

Conejo JL. El Servicio de Información Toxicológica. Características y epidemiología. En: Mintegui S (Coordinador). Manual de intoxicaciones en pediatría. 3ª ed. 2012. Ergon. Madrid.

Conejo JL, Mencías E, Mayero L. Toxiinfecciones alimentarias: contaminantes, alteraciones y aditivos. Patologías específicas. Normativas sobre aditivos alimentarios. Problemática Médico-Forense. En: Delgado, S (Director). Tratado de Medicina Legal y Ciencias Forenses. Tomo II. 2011. Editorial Bosch S.A. Barcelona.

Conejo JL. Las plantas como fuente de intoxicación. En: Mintegui S (Coordinador). Manual de intoxicaciones en pediatría. 2ª ed. 2009. Ergon. Madrid.

#### SERVICIOS DE GARANTÍA DE CALIDAD

Fernández K, Gómez J, García-Hirschfeld J, Cubillo E, Sánchez de la Torre C, Vallejo G. Accreditation of the GHEP-ISFG proficiency test.: One step forward to assure and

improve quality. Forensic Sci. Int. Gen. Suppl. Series. 2015. Volumen (5): páginas. e515-e517. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.fsigss.2015.09.204>

Fernández Oliva C. García-Hirschfeld, J, Luque, MG and Carmona A. Five-year evaluation of forensic body fluid identification and DNA mixture analysis from the accredited GHEP-ISFG Proficiency Test. <http://dx.doi.org/10.1016/j.fsigss.2019.10.018>

Fernández C. La calidad en los laboratorios de genética forense. La implantación de la Norma ISO/IEC 17025:2017 en Crespillo M y Barrio PA editores. Genética forense. Del laboratorio a los tribunales. 1 ed. Madrid. Díaz de Santos; 2019



Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses

José Echegaray 4. 28232 Las Rozas. Madrid.

[intcf@justicia.es](mailto:intcf@justicia.es)

**Página Web:**

<https://www.mjusticia.gob.es/cs/Satellite/Portal/es/ministerio/organismos-ministerio-justicia/instituto-nacional>