Bases de datos genéticos forenses y su aplicación en la búsqueda de personas desaparecidas

Dra. Mariana Herrera Piñero

CONICET

Programa Nacional
CIENCIA
Y JUSTICIA

Imagen archivo. Vuelo de la muerte.

Fosa clandestina Cementerio San Vicente, Córdoba

Pozo de Vargas, SM de Tucumán

Programa Nacional de
CIENCIA
Y JUSTICIA

EVOLUCIÓN DE LA GENÉTICA FORENSE Y BASES DE DATOS DE IDENTIFICACION DE DESAPARECIDOS

ETAPA	MARCO TEMPORAL	DESCRIPCIÓN	BASES DE DATOS
EXPLORACIÓN	1984-1995	Inicios, diferentes métodos (RFLP e inicios tempranos de la PCR)	Banco Nacional de Datos Genéticos
ESTABILIZACIÓN	1995-2005	Estandarización de STRs, seleccion de core loci, implementacion de estándares de calidad.	-Base Datos Bosnia -Torres Gemelas -**EAAF** -Tsunami (2005)
CRECIMIENTO	2005-2016	Rápido crecimiento de las Bases de Datos de ADN en el mundo	**-EAAF (ILID)** -Colombia (2009) -Chile (2012) -El Salvador -Honduras, Guatemala, …..
SOFISTICACIÓN	PRESENTE Y FUTURO	Nuevas herramientas NGS	

Programa Nacional de CIENCIA Y JUSTICIA

PAÍSES DE AMÉRICA LATINA CON LEYES DE IDENTIFICACIÓN DE DESAPARECIDOS

CHILE
LEY Nº 20.377.
10 DE SEPTIEMBRE DE 2009
SOBRE DECLARACIÓN DE AUSENCIA POR DESAPARICIÓN FORZADA DE PERSONAS

COLOMBIA
LEY Nº 1408
De 2010. Reglamentada por el Decreto Nacional 303 de 2015
POR LA CUAL SE RINDE HOMENAJE A LAS VÍCTIMAS DEL DELITO DE DESAPARICIÓN FORZADA Y SE DICTAN MEDIDAS PARA SU LOCALIZACIÓN E IDENTIFICACIÓN

PERÚ
LEY Nº 30470
22 DE JUNIO DE 2016
LEY DE BÚSQUEDA DE PERSONAS DESAPARECIDAS DURANTE EL PERÍODO DE VIOLENCIA 1980-2000

Programa Nacional de CIENCIA Y JUSTICIA

La identificación de restos humanos o de personas vivas cuya identidad se desconozca requiere del concurso de diversas disciplinas forenses, incluyendo:

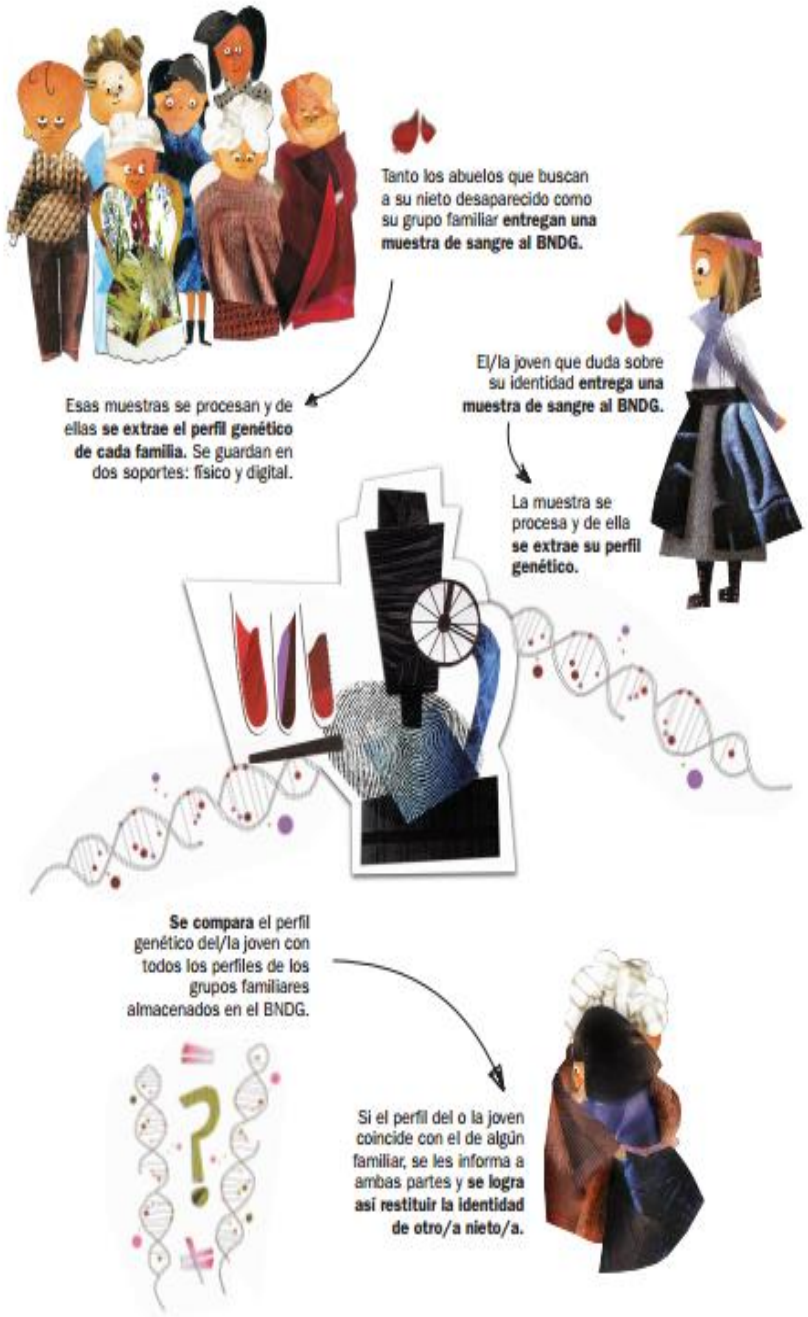
- **la medicina**
- **la odontología**
- **la antropología**
- **la dactiloscopia**
- **la física**
- **la matemática**
- **la criminalística**
- **la genética forense.**

La identificación genética se basa en el análisis del ADN en muestras de restos o de personas vivas y su cotejo con el ADN de muestras biológicas de referencia recolectadas previo a su deceso o desaparición (*ante mortem* o AM) o de familiares.

Dada la necesidad de cotejar los perfiles genéticos de las muestras obtenidas de las víctimas con numerosas muestras de referencia y de almacenar las muestras y la información por largos períodos, los laboratorios de genética forense recurren a sistemas de almacenamiento denominados ***BIOBANCOS*** *y* ***BASES DE DATOS FORENSES***.

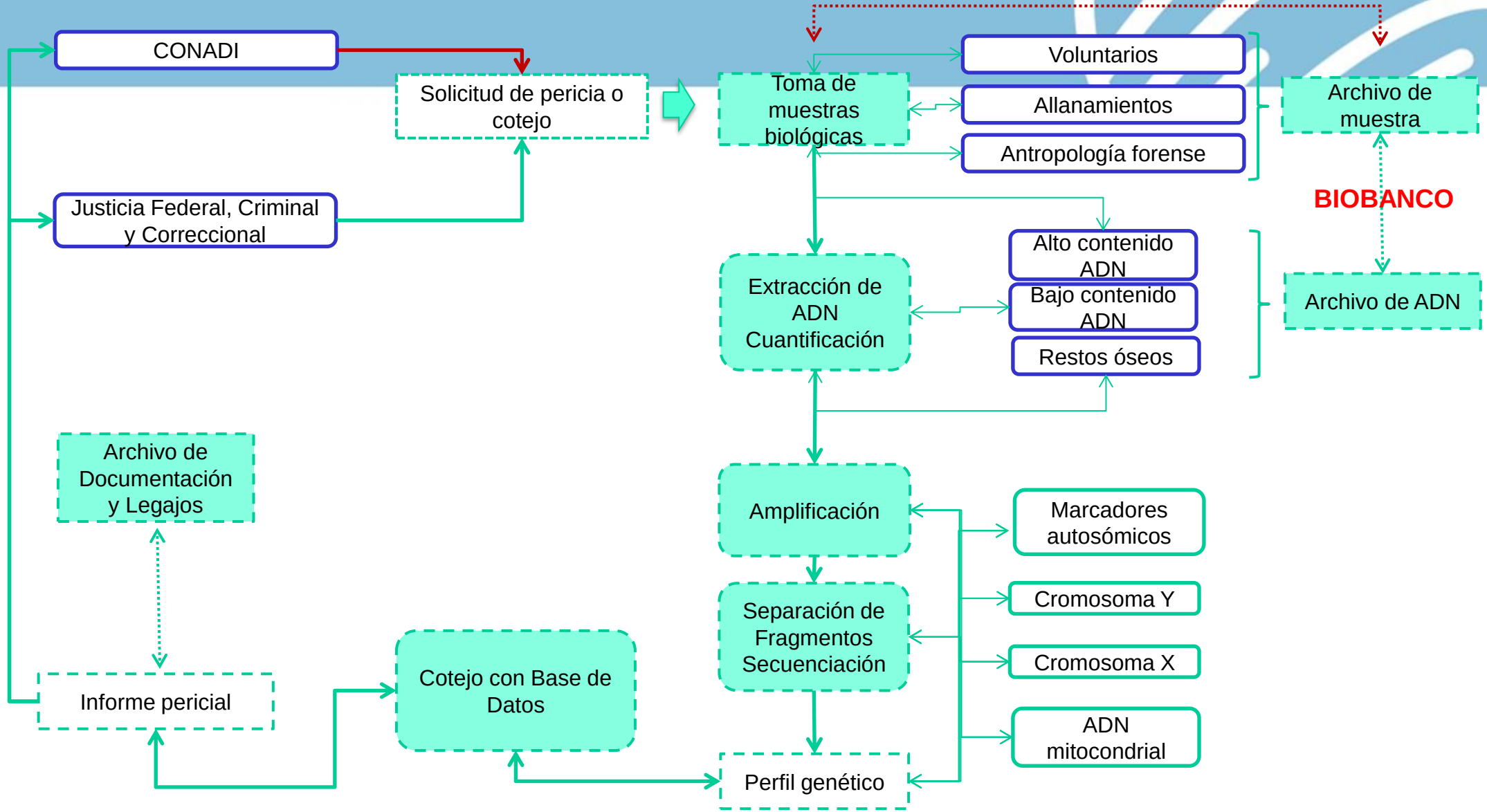
Programa Nacional de CIENCIA Y JUSTICIA

¿Cómo es el proceso de trabajo del BNDG?



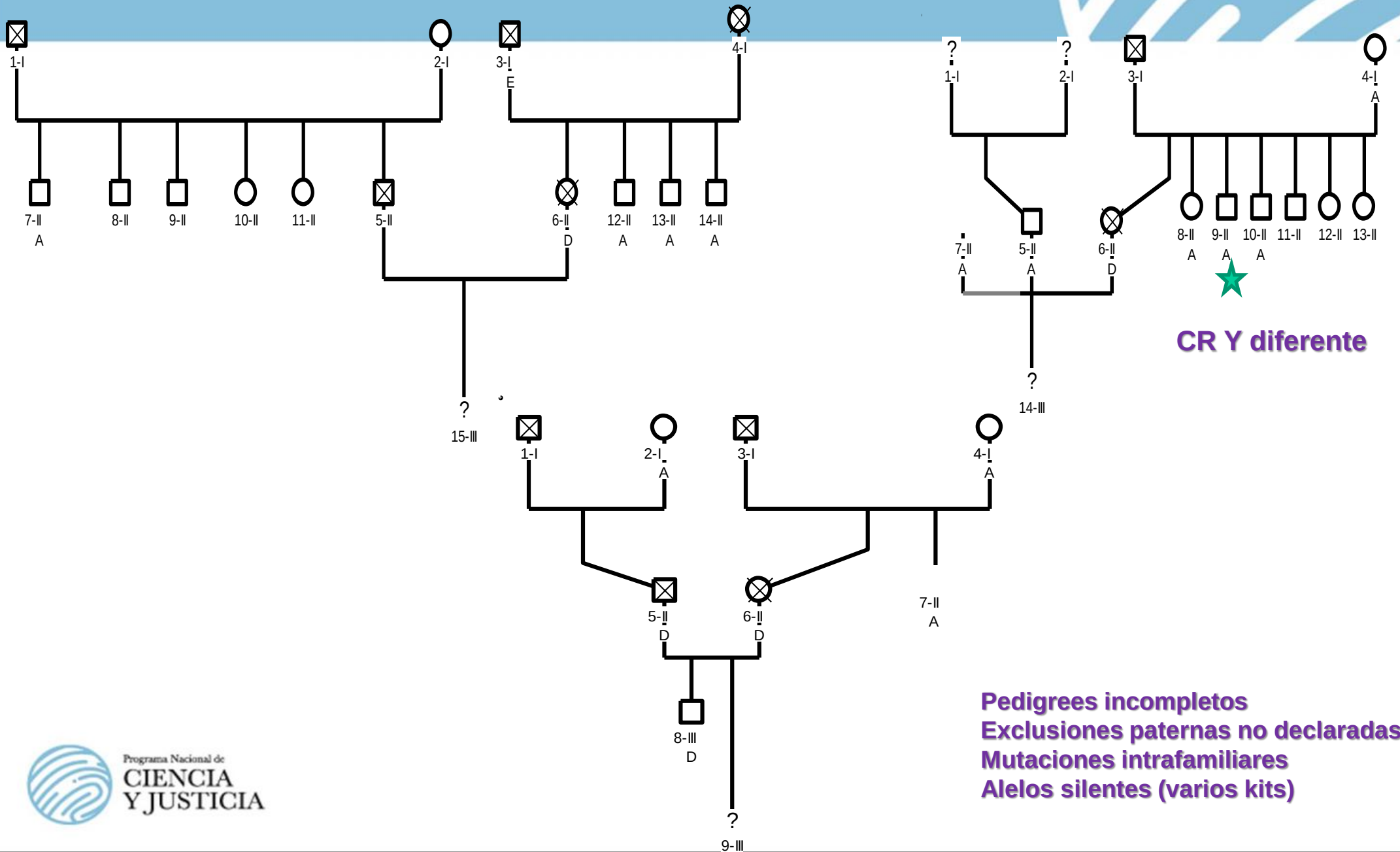
Programa Nacional de
CIENCIA
Y JUSTICIA

FLUJO DE TRABAJO DEL BANCO NACIONAL DE DATOS GENÉTICOS (BNDG)



Programa Nacional de CIENCIA Y JUSTICIA

Bases de datos grupos familiares



CR Y diferente

Pedigrees incompletos
Exclusiones paternas no declaradas
Mutaciones intrafamiliares
Alelos silentes (varios kits)

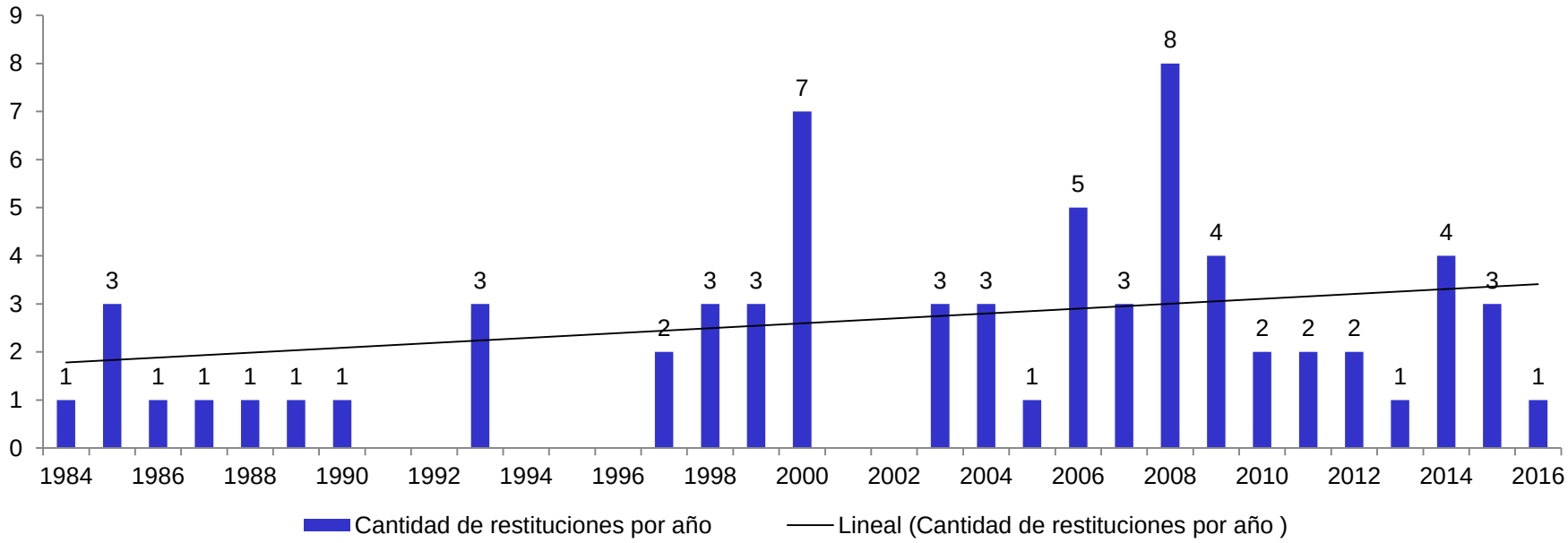
Programa Nacional de
CIENCIA
Y JUSTICIA

EL BNDG EN NÚMEROS

121 NIETOS RESTITUIDOS HASTA LA FECHA

69 NIETOS A TRAVÉS DE ESTUDIOS DE ADN EN EL BNDG

Cantidad de restituciones por año



Programa Nacional de CIENCIA Y JUSTICIA

PALABRAS DE LA PRESIDENTA DE LA NACIÓN, CRISTINA FERNÁNDEZ DE KIRCHNER, EN LA APERTURA DE LA ASAMBLEA GENERAL DE LAS NACIONES UNIDAS, EN LA CIUDAD DE NUEVA YORK (23 de septiembre de 2008).

"Quiero instar a los miembros de esta Asamblea para que el Tratado sobre la desaparición forzosa de personas sea ratificado por la totalidad de los países que lo han signado."

"……quiero presentar hoy frente a ustedes la **Iniciativa Latinoamericana para Identificación de Desaparecidos**."

"….estamos impulsando esta iniciativa que es la de instalar bancos de identidad genética para precisamente dar cuenta de las violaciones a los Derechos Humanos y poder identificar adecuadamente a las víctimas."

CIENCIA Y JUSTICIA

Resolución A/HRC/RES/10/26 y A/HRC/RES/15/5.

United Nations' Resolutions

In response to problems faced by countries and agencies involved in the identification of the missing, the Ministry for Foreign Affairs and Worship (MREC) of Argentina, a country which has pioneered the use of forensic sciences, including forensic genetics, for the search of the missing, proposed that the UN supports general recommendations on best practices in the use of forensic genetics to establish the identity of human remains: this initiative was adopted in Resolutions A/HRC/RES/10/26 and A/HRC/RES/15/5 of the UN Human Rights Council (2009 and 2010 respectively). One aspect of the resolutions was a request to States, intergovernmental and non-governmental organisations to provide information on best practices when using forensic genetics (Fig 1).

6. *Requests* the Office of the United Nations High Commissioner for Human Rights to request information from States, intergovernmental and non-governmental organizations on best practices in the use of forensic genetics for identifying victims of serious violations of human rights and international humanitarian law with a view to considering the possibility of drafting a manual that may serve as a guide for the application of forensic genetics, including, where appropriate, the voluntary creation and operation of genetic banks, with appropriate safeguards;

Fig 1 Resolution A/HRC/RES/10/26, adopted by the UN Human Rights Council on 27th March 2009, called for information from States, intergovernmental and non-governmental organisation on best practices in the use of forensic genetics for identifying victims of serious violations of human rights and international humanitarian law.

- Promover la redacción de un manual que sirva como guía para la aplicación de la genética forense

- Estimular a los Estados miembros del sistema internacional a utilizar la genética forense para identificar a las víctimas de violaciones de derechos humanos y de derecho internacional humanitario
- Cooperar con la restitución de la identidad de aquellas personas que fueron separadas de sus familias en ese contexto

Programa Nacional de CIENCIA Y JUSTICIA

GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS PARA EL USO DE LA GENÉTICA FORENSE E INVESTIGACIONES SOBRE DERECHOS HUMANOS Y DERECHO INTERNACIONAL HUMANITARIO

Presentada ante el Consejo de Derechos Humanos de Naciones Unidas en en 2015 en la sesión realizada en Ginebra

Programa Nacional de CIENCIA Y JUSTICIA

Comité de Redacción:
Albertelli, Sofía
Alfonsín Cano, Anabel
Carlotto, Estela
Fondebrider, Luis
Gershanik, Alicia
Gómez, Verónica
Nacif, Josefina
Penchaszadeh, Víctor
Salado Puerto, Mercedes
Tidball-Binz, Morris (ICRC)
Toker, Laura
Villegas Beltrán, Federico
Vullo, Carlos
Expertos Invitados:
Alonso, Antonio
Carracedo, Ángel
Corte Real, Francisco
Gaviria, Aníbal
Goodwin, William
Gusmao, Leonor
Iannacone, Gian Carlo
Paredes López, Manuel
Ruiz Figueroa, Verónica
Vidal, Susana

Aspectos éticos del empleo de la genética forense

Estándares del derecho internacional en materia de identificación de personas desaparecidas y víctimas de graves violaciones a los derechos humanos, el derecho internacional humanitario y el derecho a la identidad

Aspectos científico-técnicos y metodológicos en identificación genética

Recolección, almacenamiento, transporte de muestras y cadena de custodia

Guía para familiares de víctimas de violaciones a los derechos humanos

Biobancos y Bancos de Datos Personales y Genéticos destinados al esclarecimiento de violaciones a los derechos humanos y al derecho internacional humanitario

BIOBANCO FORENSE: La colección de muestras biológicas originales, así como a los extractos de ADN obtenidos de las mismas, a partir de las cuales se obtendrán los perfiles de ADN con fines de identificación genética.

Las categorías de muestras que los conforman:

- Muestras dubitadas de restos humanos o muestras *post mortem* (PM) o de víctimas sin identificar y los correspondientes extractos de ADN.
- Muestras biológicas de referencia pertenecientes a la persona desaparecida o la víctima (denominadas *ante mortem* o AM) y los correspondientes extractos de ADN.
- Muestras biológicas de referencia originales de familiares de la víctima y los correspondientes extractos de ADN.

Para la construcción de un ***BIOBANCO*** deberá garantizarse:

La calidad, la seguridad y la trazabilidad de los datos y de las muestras almacenadas, como así también la confidencialidad de los datos personales asociados a las muestras

Asimismo el manejo de los bancos de datos genéticos debe estar:
Sujeto a los principios de respeto a la dignidad de la persona y no discriminación; gratuidad para las víctimas y sus familiares, confidencialidad de la información aportada; especificidad del uso de las muestras sólo para fines identificatorios de acuerdo a los respectivos consentimientos informados; e intangibilidad e inviolabilidad de los datos.

TIPO DE MATERIAL QUE PUEDE SER CONSIDERADO DE INTERÉS. CALIDAD DE ADN QUE SUELE OBTENERSE A PARTIR DE DETERMINADAS MUESTRAS

Tabla 2 - CLASIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS QUE PUEDEN EMPLEARSE COMO MUESTRAS DE REFERENCIA PERTENECIENTES A LA PERSONA DESAPARECIDA

CALIDAD DE LA FUENTE DE ADN	HABITUALMENTE DISPONIBLE	OTRAS FUENTES NO TAN HABITUALES
Buena	Cepillos de dientes, afeitadoras mecánicas o eléctricas, cepillos y peines.	Muestras de programas de donantes de médula ósea, tarjetas para *screening* metabólico en recién nacidos, bases de datos forenses o de laboratorios de paternidad, muestras de referencia para personal militar, muestras de sangre para análisis clínicos, muestras de bancos de esperma, cordones umbilicales secos, dientes deciduos (primarios o de leche) o dientes extraídos, tejidos incluidos en parafina para estudios anátomo-patológicos.
Regular	Lápiz labial, barra de desodorante, almohadas, tazas y vasos usados, ropa interior usada.	Frotis cervical, uñas cortadas, colillas de cigarrillos, pipas, casco de moto u otro deporte, gorras y sombreros, ropa interior (sostén, camiseta, medias), tapones de oídos, audífonos, anteojos, lápices con marcas de dientes, sobres y postales enviadas.
Pobre	Joyas, relojes de pulsera, otra ropa, toallas, zapatos, vinchas para el pelo o protectores de orejas.	Cabello de bebé, dentaduras postizas, ruleros, alicates, tijeras, limas de uñas.

RECOLECCIÓN DE DIFERENTES TEJIDOS ÓSEOS O BLANDOS DEPENDIENDO DEL ESTADO DE PRESERVACIÓN DE LOS RESTOS A ANALIZAR

Tabla 3 - COLECCIÓN DE MATERIAL CADAVÉRICO (MUESTRAS POST MORTEM)

CONDICIÓN DEL CUERPO	MUESTRAS DE ELECCIÓN
Completo no descompuesto	Músculo profundo, sangre (en sobres tarjetas para sangre o hisopos), hisopos bucales, uñas, cartílago articular.
Fragmentado, no descompuesto	Si se dispone, sangre y fragmento de músculo profundo (1.0 g) y/o fragmento de cartílago articular.
Completo y restos fragmentados, descompuesto	Diáfisis de hueso largo compacto (cortar de 4–6 cm) y/o 3 piezas dentales sanas sin reparaciones (preferiblemente molares), y cualquier otro hueso disponible (10 g; preferiblemente hueso compacto), cartílago articular, dependiendo del estado de descomposición del cuerpo (el cartílago es un tejido avascular, que resiste la descomposición durante un período mayor de tiempo que otros tejidos blandos como el músculo).
Cuerpos quemados en forma intensa (no calcinados)	Cualquiera de las muestras descriptas en los puntos anteriores o hisopados de la superficie interna de la vejiga urinaria.
Restos esqueletizados	Preferentemente dientes (3 piezas) o diáfisis de huesos compactos largos (cortar de 4–6 cm) especialmente fémur o tibia. Siempre tomar muestra de la pieza que se vea mejor preservada a simple vista. En caso de tratarse de otro tipo de huesos colectar aquellos con cortical densa.

627 desaparecidos + 68 nietos

Programa Nacional de
CIENCIA
Y JUSTICIA

EL PAIS › CONDENARON A NUEVE REPRESORES POR EL PLAN DE APROPIACION DE MENORES DURANTE LA ULTIMA DICTADURA

SUB

“Una práctica sistemática y generalizada”

El dictador Jorge Rafael Videla recibió 50 años de prisión. Las penas fueron bajando hasta los cinco años que recibió la apropiadora de Francisco Madariaga. El tribunal dio por probado el plan sistemático y los secuestros de los niños aún no encontrados.

Por Alejandra Dandan

Alegatos en el juicio por el centro clandestino de detención El Vesubio

Hoy se presentó el alegato de la querella ante el Tribunal Oral Federal N° 4 en el juicio donde se investigan los crímenes de lesa humanidad cometidos en perjuicio de 204 víctimas en El Vesubio. El centro clandestino de detención funcionó entre 1976 y 1978 y dependía del Primer Cuerpo del Ejército. El Centro de Estudios Legales y Sociales (CELS) integra una querella unificada con el abogado Pablo Llonto y el equipo jurídico KAOS.

Programa Nacional de
CIENCIA
Y JUSTICIA

DEUDAS DE LA DEMOCRACIA

Casos

Jennifer Cadillo está muerta. Su cuerpo estaba en el cementerio de Merlo como NN

El cadáver calcinado de una mujer, que figuraba como NN, en el cementerio de Merlo desde febrero último, es el de la estudiante Jennifer Cadillo Muro, la estudiante peruana que desapareció Sin embargo, una perito técnica de la Policía
Científica de La Plata logró obtener una huella dactilar, que fue comparada con las fichas de huellas digitales de personas desaparecidas.
Ese cotejo arrojó una coincidencia del 80% entre esta impronta y el juego de huellas de la estudiante. Este peritaje demoró debido al complejo proceso al que debe ser sometido un cuerpo calcinado para poder lograr la obtención de la huella. No obstante, para tener certeza la fiscal de Malvinas Argentinas Lorena Carpovich decidió realizar el estudio de ADN.

Buscó 14 años a su hija y la encontró como NN en un cementerio

Mercedes SaldaÒo vio por ¨ltima vez a Pamela Laime, de 17 aÒos, en una terminal de micros en el aÒo 2000. Ahora, por una nota en un diario, descubrieron que la nena...

CLARIN.COM

Encuentran enterrado como NN en el cementerio de Mar de Ajó a Dario Luquez

"Nos sentimos pisoteados por la justicia, tardaron dos meses y medio en pedir el paradero de Dario, hace ocho meses que buscamos a nuestro hijo y lo teníamos enterrado acá cerca como NN", relató Osvaldo Luquez a la agencia ANRed.

Luciano Arruga fue enterrado como NN en un cementerio

Lo identificaron gracias a un cotejo de huellas dactilares. Aseguran que murió en un accidente, tres horas después de su desaparición.

Programa Nacional de
CIENCIA
Y JUSTICIA

LEYES PARA EL REGISTRO DE DATOS GENÉTICOS FORENSES

Provincia	Restos, NN y Familiares	Reglamentación
Buenos Aires	Sí	Sí
Entre Ríos	Sí	Sí
Córdoba	Sí	Sí
Santa Fe	Sí	No

NO EXISTE UN REGISTRO NACIONAL PARA IDENTIFICACION DE PERSONAS DESAPARECIDAS

Programa Nacional de CIENCIA Y JUSTICIA

Decreto N° 1.093/2016 - Seguridad Pública
Sistema Federal de Búsqueda de Personas Desaparecidas y Extraviadas. Creación.
Buenos Aires, 12 de octubre de 2016

El Sistema Federal de Búsqueda de Personas Desaparecidas y Extraviadas tendrá las funciones de:

-Establecer mecanismos de coordinación con los demás organismos del Estado
-Articular el intercambio de información con Organizaciones No Gubernamentales que trabajen en la temática de búsqueda de personas desaparecidas o extraviadas.
-Entender en la implementación de planes de capacitación y formación permanente para los miembros del Sistema Federal de Búsqueda de Personas Desaparecidas y Extraviadas, miembros del Poder Judicial y Ministerios Públicos Nacionales, Provinciales y de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y de las diferentes Fuerzas de Seguridad.

Se habla de la obtención de material biológico a fin de proceder a la reserva de una muestra de ADN.

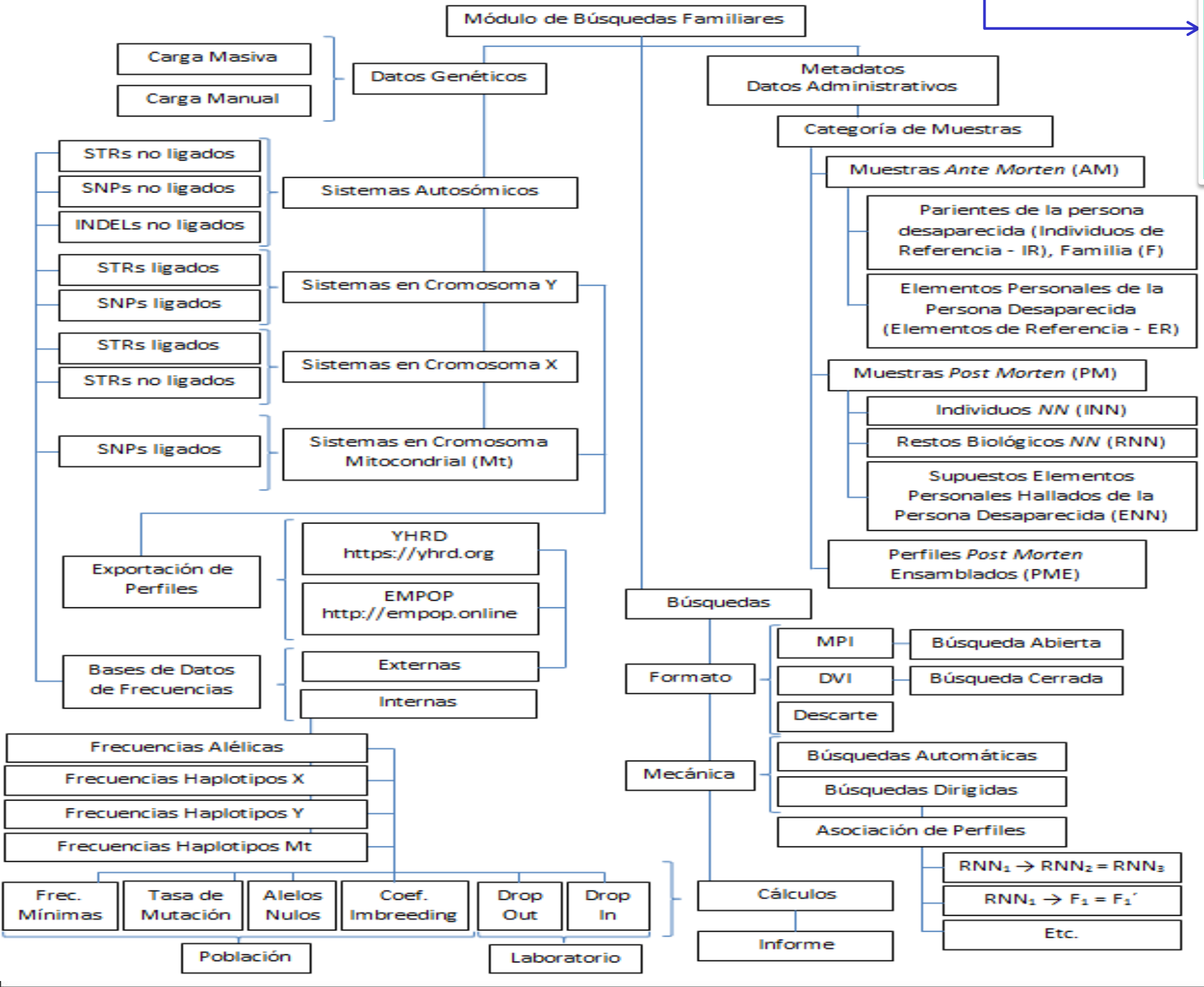
Pero no se contempla ni se especifica:

-Dónde se procesa
-Dónde se almacena

Mecánica de funcionamiento

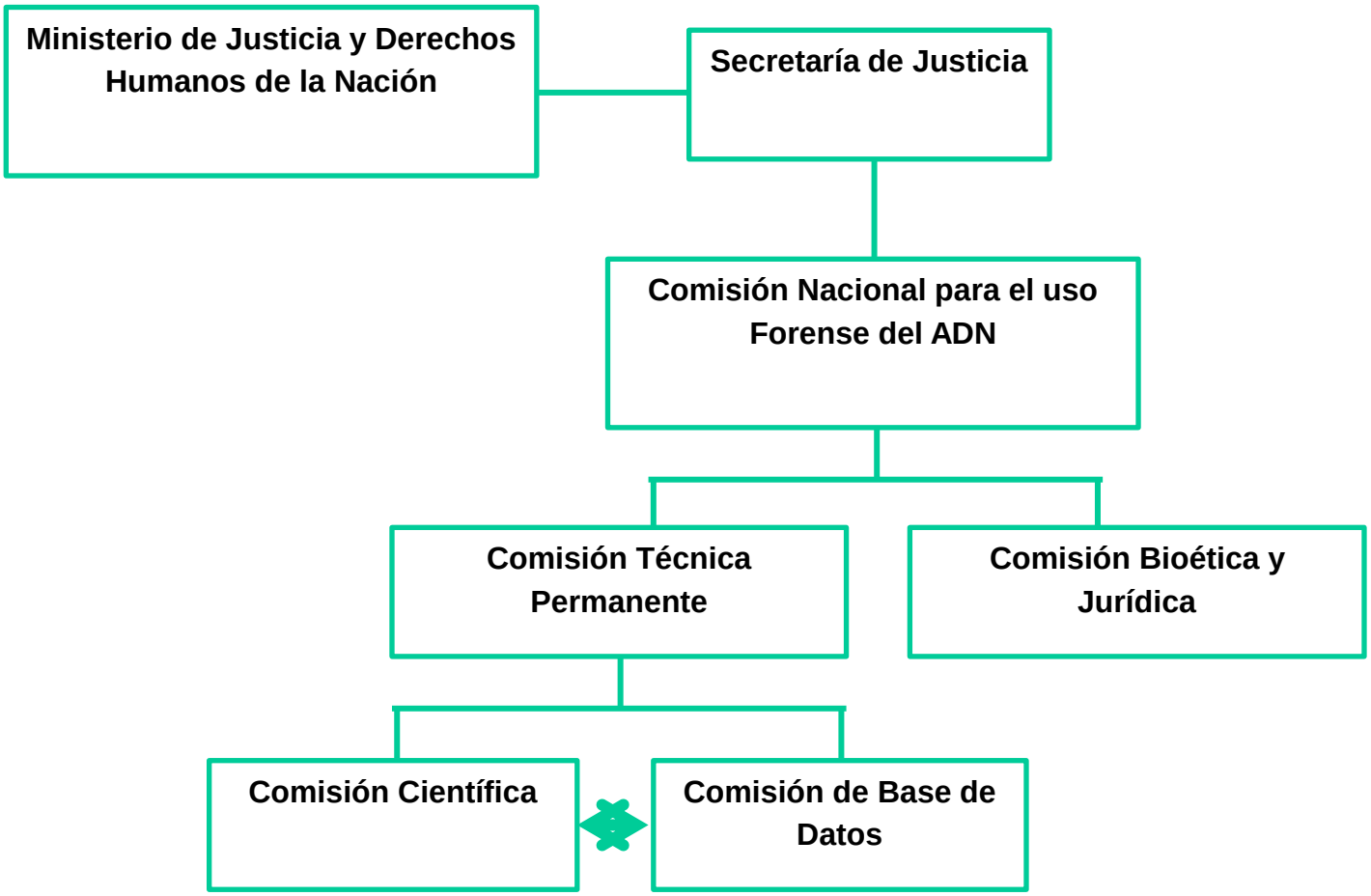
GENis

Fundación Sadosky
Dr. Gustavo Martínez
Dr. Carlos Vullo (EAAF)
Dra. Mariana Herrera (BNDG)
SAGF



Comisión Nacional para el uso Forense del ADN

La Comisión tiene atribuidas distintas funciones relacionadas con la acreditación, la coordinación, la elaboración de protocolos oficiales y la determinación de la condiciones de seguridad de los laboratorios facultados para contrastar perfiles genéticos en la investigación y persecución de delitos y la identificación de cadáveres. También deberá velar por la aplicación y el cumplimiento de las guías de buenas prácticas en el uso de la genética forense



Valoración de los criterios éticos y jurídicos a tener en cuenta en relación con la toma de muestras, el sujeto y los tipos delictivos, la utilización de los perfiles de ADN en base de datos, así como la conservación y cancelación de datos, en consideración de la normativa jurídica y los pactos internacionales firmados en materia de derechos humanos constitucionalmente vigentes

Programa Nacional de CIENCIA Y JUSTICIA

criterios de investigación científica y técnica

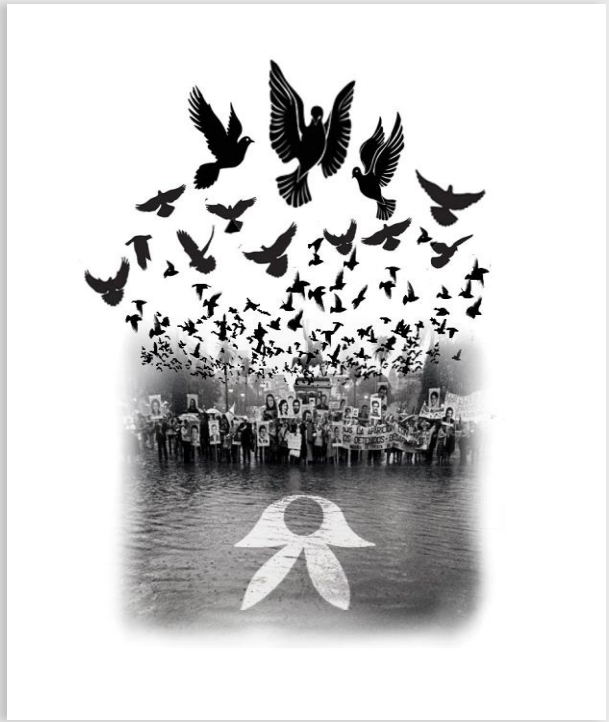
Comisión de Bioética

Las funciones del Grupo Jurídico y Bioético es la valoración de los criterios éticos y jurídicos a tener en cuenta en relación con la toma de muestras, el sujeto y los tipos delictivos, la utilización de los perfiles de ADN en base de datos, así como la conservación y cancelación de datos. Todo esto en consideración de la normativa jurídica y los pactos internacionales firmados en materia de derechos humanos constitucionalmente vigentes.

Comisión Técnica Permanente

Dentro de la Comisión Nacional para el uso forense del ADN se constituye la Comisión Técnica Permanente, para la propuesta de criterios de investigación científica y técnica, así como para la proposición a la Comisión Nacional de los criterios correspondientes a la acreditación de los laboratorios y en concreto al establecimiento de los sistemas de acreditación y los controles oficiales de calidad a los que deberán someterse los laboratorios que realicen análisis de ADN que aporten perfiles genéticos en el Registro Nacional de Datos Genéticos Forenses.

¡MUCHAS GRACIAS!



Programa Nacional de
CIENCIA
Y JUSTICIA