



## Anexo 1. Formato de protocolo de investigación

### 1. Datos generales del proyecto

- **Título de proyecto:** Estudio normativo de los biobancos en México: dilemas de la propiedad intelectual y protección de datos.
- **Etapas/Etapa única:** Investigación académica de los biobancos en México en la materia de propiedad intelectual y datos.
- **Fecha inicio:** 31 de marzo de 2023
- **Fecha fin:** 30 de abril de 2024
- **LGAC de INFOTEC en la que incide el proyecto:**

Núm.	LGAC (Línea General y Aplicación del Conocimiento)	Marcar con X
1	La SIC y la apropiación social de las TIC	
2	Las TIC y la gestión de la información y el conocimiento	
3	Ciberseguridad y delitos informáticos	
4	Protección de datos digitales	X
5	Regulación de las TIC	X
6	Diseño y desarrollo de sistemas embebidos inteligentes para aplicaciones industriales, biomédicas e internet de las cosas	
7	Regulación y política pública de las telecomunicaciones	
8	Analítica de datos e información	
9	Combinatoria, modelado y análisis de algoritmos	
10	Inteligencia computacional en la Ciencia de Datos	
11	Analítica de grandes cúmulos de información	

- **Palabras clave:** Biobancos; Propiedad Intelectual; Protección de muestras biológicas humanas y datos; Bioinformática.



## **2. Descripción del proyecto:**

- **Resumen** (ejecutivo):

Desde su inicio, los biobancos han funcionado con poca regulación especializada y se han apoyado en los reglamentos y normas de las instituciones dedicadas a la salud o la investigación. La investigación y carrera por descubrir el genoma humano y sus múltiples aplicaciones fueron un impulso significativo para reglamentar el uso de muestras biológicas humanas. A raíz de esto, nacieron biobancos enfocados a reunir muestras biológicas que sirvieran para la investigación genética. En ese momento, el uso y objetivo de conformación de biobancos era académico, de exploración e investigación. Sin embargo, la potencialidad de comercializar sus aplicaciones fue evidente.

El segundo gran impulso provino con la pandemia por SARS-CoV2. Al poner bajo la lupa, primero, la necesidad de contar con muestras biológicas de una amplia población, y segundo, lo imperativo de compartir las muestras y los datos derivados de esta, así como los resultados de investigación. Estuvimos frente a un escenario ideal que demostró la premura en compartir resultados y tener acceso a los beneficios y resultados de la investigación realizada.

La presente investigación analiza los diversos conflictos en propiedad intelectual y protección de las muestras biológicas y datos, que enfrentan los biobancos en México. El protocolo de investigación inicia ejemplificando las diversas definiciones de 'biobanco' y los tipos. En un segundo apartado, se discuten algunas de las problemáticas relacionadas con la propiedad intelectual y su integración en la regulación individual de cada biobanco. Finaliza, identificando algunos de los problemas que deberían de ser atendidos antes de considerar la comercialización de las muestras biológicas y datos clínicos y derivados de éstas; y el acceso a la innovación.



- **Antecedentes:**

La recolección de muestras de material biológico humano se debe a los avances tecnológicos y científicos. Años atrás, las muestras eran consideradas residuos hospitalarios sin ningún valor o utilidad.<sup>1</sup>

El protocolo de investigación tiene por objetivo estudiar las diversas problemáticas relacionadas con la propiedad intelectual de las muestras biológicas humanas, de los datos clínicos y datos derivados, así como la protección de los mismo. En el primer apartado, se indican las diferentes definiciones de qué es un biobanco. Posteriormente, se señalan los diferentes tipos de biobancos de acuerdo con su objetivo y funcionamiento. En el tercer apartado, se identifican diversas interrogantes que enfrentan los biobancos a nivel internacional en materia de propiedad intelectual y protección de muestras biológicas humanas. Para finalizar con la problemática de comercialización y acceso a la innovación.

I. Definición de biobanco

A manera de ilustrar las diversas concepciones de *biobancos* e incluso aquellas nociones que se manejan como sinónimos, i.e.: biorepositorios o recursos de bioespecímenes; se presentan definiciones institucionales.

---

<sup>1</sup> Caso, Roberto and Ducato, Rossana, (2014), Intellectual Property, Open Science and Research Biobanks. *Trento Law and Technology Research Group*, Research Paper n. 22. available at <http://eprints.biblio.unitn.it/archive/00004374/>; Caenazzo, Luciana and Tozzo, Pamela (2020), The Future of Biobanking: What Is Next? *BioTech*, 9(4): 23. available at <https://www.mdpi.com/2673-6284/9/4/23> [31 Ene 2023].



**Dirección Adjunta de Innovación y Conocimiento  
Gerencia de Innovación  
Subgerencia de Innovación Gubernamental**

Desde el punto de vista internacional, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) ha efectuado diversas recomendaciones en la materia, entre ellas se encuentran: “Recomendación sobre la concesión de licencias de invenciones genéticas”, adoptada por el Consejo en 2006; “Guía de buenas prácticas para centros de recursos biológicos”, publicada en 2007 por el Secretario General; “Recomendación sobre la garantía de calidad en las pruebas genéticas moleculares”, adoptada por el Consejo en 2007.

El concepto de *biobanco*, se define en la Guía sobre biobancos humanos y bases de datos de investigación genética de la OCDE, adoptada por el Consejo en 2009, como:

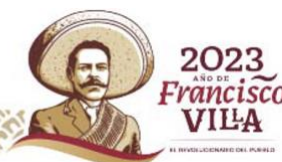
Los recursos estructurados que pueden utilizarse con fines de investigación genética y que incluyen (a) materiales biológicos humanos y/o información generada del análisis de los mismos; y (b) amplia información asociada.<sup>2</sup>

Asimismo, en 2009, se publicó el libro “Creación y Gobernanza de bases de datos de investigación genética humana”, el cual estudia diversos conflictos que surgen al hablar de creación, gestión, gobernanza, y uso de biobancos humanos y las bases de datos de investigación genética.<sup>3</sup> Cabe mencionar que este estudio se enfoca en los siguientes biobancos:

The Personalised Medicine Research Project (“Marshfield Project”)
CARTaGENE (“CARTaGENE”)
GenomeDatabaseoftheLatvianPopulation(“LatvianProject”)
Icelandic Health Sector Database (“Icelandic HSD”)

<sup>2</sup> (2009), *Guidelines in Human Biobanks and Genetic Research Databases*. Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD]. Pag. 8. [traducción propia del inglés al español]

<sup>3</sup> *Guidelines in Human Biobanks and Genetic Research Databases*. Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD].





**Dirección Adjunta de Innovación y Conocimiento  
Gerencia de Innovación  
Subgerencia de Innovación Gubernamental**

EstonianGenomeProject("EstonianProject"or"EGP")
The United Kingdom Biobank ("UK Biobank")
Translational Genomic Research in the African Diaspora ("TgRIAD")
GenomEUtwin ("GenomeEUtwin Project")
The International HapMap Project ("HapMap Project")
COGENE ("COGENE")
Public Population Project in Genomics ("P3G")

Más adelante, se abordará cómo se maneja la relación de propiedad intelectual y titularidad de las muestras biológicas humanas por algunos de estos biobancos.

De acuerdo con la norma ISO (International Organization Standardization) 20387:2018 un biobanco es una

“entidad legal o parte de una entidad legal que realiza procesos de adquisición y almacenamiento; y actividades de colección, preparación, preservación, conservación, pruebas, análisis y distribución de material biológico definido, así como de información y datos conexos”.<sup>4</sup>

Este estándar busca cumplir con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), específicamente con el Objetivo 3: Garantizar una vida sana y promover el bienestar de

<sup>4</sup> ISO 20387:2018 (En), Biotechnology — Biobanking — General Requirements for Biobanking. available at <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:20387:ed-1:vl:en> [13 February 2023].



Dirección Adjunta de Innovación y Conocimiento  
Gerencia de Innovación  
Subgerencia de Innovación Gubernamental

todos y todas las edades; y el Objetivo 9: Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación.<sup>5</sup>

Por otra parte, el Instituto Nacional del Cáncer de Estados Unidos generó el documento “Las Buenas Prácticas para los Recursos de Bioespecímenes”, en el cual considera que el término ‘recursos de bioespecímenes’ es usado para referirse a las instalaciones, políticas y procedimientos y que muchas veces se habla de biobancos o biorepositorios. En este caso, un recurso de bioespecímen es:

“una colección de especímenes humanos y datos asociados con fines de investigación, la estructura física en la que se almacena la colección y todos los procesos y políticas pertinentes”.<sup>6</sup>

El Consejo Nacional de Salud e Investigación Médica de Australia hace la mención de que el concepto ‘biobanco’ es utilizado como una especie de paraguas para abarcar todo tipo de colecciones de bioespecímenes o información genética humana que se utilice con fines de investigación. No obstante, el Consejo señala que, debido a las múltiples aplicaciones del concepto, en algunos casos, ni siquiera es necesario que el objetivo del biobanco sea la investigación.<sup>7</sup>

<sup>5</sup> 14:00-17:00 (2020), ISO 20387:2018. ISO. available at <https://www.iso.org/standard/67888.html> [04 March 2023]. Y THE 17 GOALS | Sustainable Development. available at <https://sdgs.un.org/es/goals> [14 February 2023].

<sup>6</sup> NCI (2016), *National Cancer Institute Best Practices for Bioespecimen Resources*. available at <https://biospecimens.cancer.gov/bestpractices/2016-NCIBestPractices.pdf>. Pág. 6. [traducción propia del inglés al español]

<sup>7</sup> National Health and Medical Research Council (2010), *Biobanks Information Paper*. Australia: NHMRC. available at



De acuerdo con un estudio realizado por Hewitt y Watson, los biobancos son colecciones de muestras humanas, animales, vegetales y microbianas, asociadas a datos de muestra. No obstante, no hay un consenso entre los especialistas, sobre si el propósito, tamaño o nivel de acceso de la colección influye en la determinación de si es o no biobanco.<sup>8</sup>

Para el caso de México, Soto Gómez señala que, debido a la ausencia de regulación, los biobancos han optado por autorregularse.<sup>9</sup> Los dos órganos relevantes en la materia de biobancos con la Comisión Nacional de Bioética (CNB) y la Comisión Federal para la Protección de Riesgos Sanitarios (COFEPRIS). La CNB es un órgano desconcentrado con autonomía técnica y operativa de la Secretaría de Salud. Tiene la responsabilidad de definir las políticas nacionales en materia de bioética y entre sus objetivos más relevantes para esta investigación se encuentran: Fungir como órgano de consulta nacional sobre temas específicos de bioética y promover que, en las instituciones de salud públicas y privadas, se organicen y funcionen Comités Hospitalarios de Bioética y Comités de Ética en Investigación con las facultades que les otorguen las disposiciones jurídicas aplicables.<sup>10</sup> Aun siendo un órgano consultivo, debido a la obligatoriedad de registro ante la CNB, Soto

---

<https://www.nhmrc.gov.au/sites/default/files/documents/attachments/Biobanks-information-paper-2010.pdf>

<sup>8</sup> Hewitt, Robert and Watson, Peter (2013), Defining Biobank. *Biopreservation and Biobanking*, 11(5): 309–315. available at <http://www.liebertpub.com/doi/10.1089/bio.2013.0042> [13 February 2023].

<sup>9</sup> Soto Gómez, Liliana (2014), Regulating Mexican Biobanks for Human Biomedical Research: What Can Be Learned from the European Experience? *Mexican Law Review*, VII (1).

<sup>10</sup> Comisión Nacional de Bioética | Gobierno | Gob.Mx. available at <https://www.gob.mx/salud%7Cconbioetica/que-hacemos> [14 February 2023].



**Dirección Adjunta de Innovación y Conocimiento  
Gerencia de Innovación  
Subgerencia de Innovación Gubernamental**

Gómez considera que puede ser un órgano clave para emitir recomendaciones para la creación de política pública, de leyes y profesionales de los biobancos.<sup>11</sup>

Por otro lado, COFEPRIS tiene por misión:

Proteger a la población contra riesgos a la salud provocados por el uso y consumo de bienes y servicios, insumos para la salud, así como por su exposición a factores ambientales y laborales, la ocurrencia de emergencias sanitarias y la prestación de servicios de salud mediante la regulación, control y prevención de riesgos sanitarios.<sup>12</sup>

Asimismo, la Comisión, tiene atribuciones para establecer e implementar políticas, proyectos y programas para unificar los criterios y nivelarlos con las prácticas internacionales. COFEPRIS es quien define los lineamientos para los protocolos de investigación en seres humanos, la recolección y almacenamiento de muestras por biobancos. No obstante, los lineamientos solo aplican para la recolección de muestras con base en un proyecto de investigación. Es decir, la normativa de la Comisión sólo aplica para biobancos enfocados en una enfermedad en particular.<sup>13</sup>

## II. Tipos de biobanco

La Oficina de Información Científica y Tecnológica para el Congreso de la Unión establece 4 tipos de biobancos: estudios de cohorte, biobancos poblacionales, biobancos orientados a enfermedades y los biobancos forenses.

<sup>11</sup> Soto Gómez, Op. cit. 9.

<sup>12</sup> Comisión Federal Para La Protección Contra Riesgos Sanitarios | Gobierno | Gob.Mx. available at <https://www.gob.mx/cofepris/que-hacemos> [14 February 2023].

<sup>13</sup> Comisión Federal Para La Protección Contra Riesgos Sanitarios, Op. cit. 12.





Los biobancos de estudios de cohorte estudian una población definida por periodos largos de tiempo para observar las condiciones en las que se desarrollan y la interacción entre factores genéticos y ambientales. Los biobancos poblacionales estudian grupos de población que tienen el mismo pasado genético y ambiental. Los bancos orientados a enfermedades, como su nombre lo indica se enfocan en estudiar una enfermedad específica, la diferencia es que las muestras biológicas humanas se obtienen de pacientes no sanos. Por lo mismo, en general, manejan un numero de muestras menor. Por último, los biobancos forenses, cuyo objetivo es atender al sistema judicial. Por ello, no están abiertos al público.

### III. Propiedad intelectual

La OCDE discute la problemática sobre “¿quién debería de poder reclamar el título de propiedad de los datos y las muestras biológicas?” Es decir, ¿los datos y las muestras biológicas humanas pertenecen al participante/donante o al biobanco? Dependiendo de cuál sea la respuesta, se deberá plantear la interrogante de los beneficios y/o remuneración por el suministro de muestras biológicas y datos.<sup>14</sup>

La regla general, independientemente de si el biobanco es privado, público o mixto, es que los participantes o donantes no tienen derechos de propiedad sobre los datos y/o muestras biológicas, pero si conservan el control sobre estos. Pueden solicitar la eliminación de los datos y la muestra biológica o elegir la exclusión voluntaria.

---

<sup>14</sup> Sampogna, Christina, Organisation for Economic Co-operation and Development and Organisation for Economic Co-operation and Development (Eds.) (2006), *Creation and Governance of Human Genetic Research Databases*. Paris: OECD. Pág. 88



Por ejemplo, el Biobanco de Reino Unido es el propietario de la base de datos y de la colección de muestras almacenadas.

Definir el concepto y alcances de la propiedad es esencial en esta materia, ya que otorga derechos de exclusividad, derechos contra el uso no autorizado, derechos para la venta o destrucción de las muestras biológicas y datos.<sup>15</sup>

No obstante, el debate académico, en lo que respecta a los derechos de propiedad intelectual sobre las muestras biológicas, está dividido. Algunos académicos opinan que los biobancos no deberían de tener ningún tipo de derecho de propiedad intelectual; incluso la solicitud de derechos puede ser considerada como una barrera para el acceso a la innovación.<sup>16</sup> En el otro extremo, se contempla a los biobancos como agentes activos, lo que conlleva plantear si el rol que desempeñan los biobancos es suficiente para ser titular de derecho de propiedad intelectual.<sup>17</sup> La respuesta no es sencilla. Por esta razón, es necesario conocer, de acuerdo con la regulación actual vigente, en qué momento puede surgir un producto o proceso sujeto de protección y el tipo de protección.

#### A. Etapas de nacimiento de derechos de propiedad intelectual

<sup>15</sup> Sampogna, Op. cit 15.

<sup>16</sup> Pathmasiri, Saminda, Deschênes, Mylène, Joly, Yann, Mrejen, Tara, Hemmings, Francis and Knoppers, Bartha Maria (2011), Intellectual Property Rights in Publicly Funded Biobanks: Much Ado about Nothing? *Natura Biotechnology*, 29(4). Y Mackenzie, Fiona (2015), Biobanking Trends, Challenges, and Opportunities. *Pathobiology*, 81(5-6): 245-251. available at <https://www.karger.com/Article/FullText/369825> [31 May 2022].

<sup>17</sup> Verlinden, Michiel, Minseen, Timo and Huys, Isabelle (2016), Reconciling IPRs and Openness in Biobanking. *European Intellectual Property Review*, 38(1): 1-4.



Es primordial entender en qué momento puede surgir un escenario de protección de propiedad intelectual y el tipo de protección. Posterior a la discusión sobre la recolección, surgen dos dilemas; primero, sobre la titularidad de los derechos de propiedad intelectual de la invención derivada de la investigación y uso de la muestra y datos; y segundo sobre el acceso a los resultados de la investigación y a la innovación propiamente.<sup>18</sup> En el actual debate académico se reconocen 3 fases donde pueden emerger derechos de propiedad intelectual de acuerdo con las actividades que realiza un biobanco.

La primera fase es el momento de creación del biobanco. En esta fase hay derechos de propiedad intelectual evidentes como el nombre, el logotipo y el nombre de dominio de la página web del biobanco. El secreto comercial es la figura que más se utiliza al momento de la recolección y almacenamiento del material biológico humano y sus datos. El software y sistemas de codificación que se usen en la recolección y análisis de las muestras pueden estar sujetos a derechos de autor, dependiendo del país. La figura de patentes se puede emplear para la protección de tecnología o equipos especializados para la recolección, almacenaje y análisis de las muestras y sus datos.<sup>19</sup>

En la segunda fase de recolección, como se menciona anteriormente, además de la protección en los sistemas de codificación, también puede existir protección para la base de datos propiamente. Este es el caso en Europa, siempre y cuando sean “colecciones sistemáticas de elementos independientes accesibles de manera individual y con una inversión sustancial”<sup>20</sup>

---

<sup>18</sup> Sampogna, Op. cit 15.

<sup>19</sup> Verlinden, *et. al.* Op. cit. 18.

<sup>20</sup> Pathmasiri, Op. cit. 15.



Por último, en la fase de acceso, podemos observar derechos de propiedad sobre el sitio web, el diseño de la base de datos. En esta fase contemplamos el mantenimiento de la información, sistemas de almacenaje y sistemas de codificación.<sup>21</sup>

En esta última fase, la posibilidad de protección de derechos de propiedad intelectual *upstream* y *downstream* tiene diferentes efectos. En el caso de ser derechos de propiedad intelectual *upstream* se pone en cuestionamiento la propiedad (*ownership*) de la muestra biológica humana y los datos recolectados. Si hablamos de derechos de propiedad intelectual *downstream* podemos observar dilemas que la protección puede generar en relación con el acceso al conocimiento, a la investigación derivada del uso de las muestras y otorgar derechos de propiedad intelectual a un sujeto (persona moral) que no participa en el desarrollo o invención.

Es por esto, que algunos expertos recomiendan la inclusión de cláusulas específicas en materia de propiedad intelectual y acceso a los datos en los contratos de colaboración e intercambio de muestras biológico humanas, datos recolectados y conocimiento derivado del mismo. Cabe mencionar, que la aplicación de las cláusulas se limita a la propiedad intelectual derivada del uso del material provisto por el biobanco, es decir propiedad intelectual *downstream*.

## B. Cláusulas en materia de propiedad intelectual

---

<sup>21</sup> Verlinden, *et. al.* Op. cit. 18.



**Dirección Adjunta de Innovación y Conocimiento  
Gerencia de Innovación  
Subgerencia de Innovación Gubernamental**

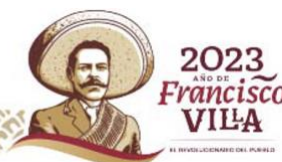
Jordan, Liddicoat y Liddell<sup>22</sup> estudian las políticas en propiedad intelectual y condiciones financieras para el acceso. Los autores concluyen que las cláusulas que tratan estos temas se pueden agrupar de la siguiente manera: cláusula de no obstrucción, cláusulas de reincorporación, cláusulas de concesión, cláusula de devolución de resultados y cláusulas de alcance.

En el siguiente cuadro, se sintetiza el análisis de las cinco cláusulas y su relevancia para los biobancos.<sup>23</sup>

1. Cláusula de no obstrucción	La cláusula de no obstrucción recomienda a los usuarios de los biobancos seguir ciertos principios en las licencias de su propiedad intelectual. La Guía para licenciar invenciones genéticas de la OCDE y las Mejores prácticas para licenciar invenciones genéticas del Instituto Nacional de Salud de EUA señalan que las patentes relacionadas con el ADN deberían ser licenciadas para promover la innovación y divulgación del conocimiento científico, que se promueva un rendimiento financiero razonable.
2. Cláusulas de reincorporación	Las cláusulas de reincorporación (march-in clauses) señalan que la propiedad intelectual del usuario debe ser otorgada al biobanco después de un evento detonante. La definición de evento detonante es considerada por cada biobanco. El objetivo de estas cláusulas es evitar las restricciones a la investigación en salud y/o el acceso a la

<sup>22</sup> Jordan, Matthew, Liddicoat, Johnathon and Liddell, Kathleen (2021), An Empirical Study of Large, Human Biobanks: Intellectual Property Policies and Financial Conditions for Access. *Journal of Law and the Biosciences*, 8(1): 1sab018. available at <https://academic.oup.com/jlb/article/doi/10.1093/jlb/1sab018/6326125> [16 February 2023].

<sup>23</sup> Jordan, et. al. Op. cit. 22.





**Dirección Adjunta de Innovación y Conocimiento  
Gerencia de Innovación  
Subgerencia de Innovación Gubernamental**

	atención de salud. Un ejemplo de esta cláusula, lo tiene el Biobanco de Reino Unido.
3. Cláusulas de concesión	Las cláusulas de concesión obligan a los usuarios a licenciar la propiedad intelectual a la derivada del uso de materiales y datos del biobanco. Bajo esta cláusula, se otorga <i>de facto</i> a los todos los usuarios del biobanco una sub-licencia, no exclusiva y no para uso comercial.
4. Cláusula de devolución	La cláusula de devolución de resultados obliga a los usuarios a regresar los resultados de la investigación al biobanco, incluyendo muestras biológicas. No obstante, se observa que esta cláusula puede interferir con la publicación de resultados. Por lo que se recomienda establecer un periodo de gracia para publicar el trabajo con los resultados o hacer la solicitud de devolución de resultados posteriormente a la publicación.
5. Cláusulas de alcance	Las cláusulas de alcance le otorgan ciertos derechos de propiedad al biobanco. En el caso de esta cláusula, la amplitud puede variar entre completa o parcial propiedad intelectual y derecho a recibir regalías. Uno de los riesgos de esta cláusula es que podría provocar que los biobancos consideren tener derechos por encima de los usuarios inventores. Esto con el argumento de que la investigación e invención no podría haberse realizado sin el material e información proporcionada por el biobanco. Sin embargo, estos términos no son razonables, ya que los biobancos no participan en la generación de la invención de nuevos productos o procesos.



La cláusula de concesión y la de alcance otorgan derechos de propiedad intelectual al biobanco. Sin embargo, la concesión es para uso no comercial y licencias no exclusivas; mientras que la cláusula 'reach-through' contempla titularidad y regalías.

Los resultados presentados por los autores demuestran que los biobancos establecen las políticas de acuerdo con sus necesidades, sin conocer la diferente terminología en propiedad intelectual.<sup>24</sup>

Cuando se trata de un biobanco comercializado, con fondos privados o por pedir pagos u contribuciones para su uso, se cuestiona si los donantes e investigadores deberían recibir utilidades; con lo cual se hace relevante la pregunta: ¿quién es propietario de las muestras biológicas? Los donantes, el biobanco o el investigador que las utiliza. Así como, responder ¿qué derechos, si es los hay, podría haber sobre los demás al momento de repartir los beneficios, incluyendo regalías sobre la investigación realizada?<sup>25</sup>

#### IV. Biobancos en México

La investigación hará un análisis de la normativa interna vigente de cada biobanco y regulación nacional para conocer si se incluyen algunas de las cláusulas que señalan Jordan, Liddicoat y Liddell<sup>26</sup>, y en su caso, cómo están integradas a la normativa. Esto con el propósito de valorar el estado de la propiedad intelectual y protección de datos recolectados y conocimiento derivado.

---

<sup>24</sup> Jordan, *et. al.* Op. cit. 22.

<sup>25</sup> Ver más documento (2018), *Biobancos y Registros Médicos Electrónicos*. Foro Consultivo.

<sup>26</sup> Jordan, *et. al.* Op. cit. 22.



**Dirección Adjunta de Innovación y Conocimiento  
Gerencia de Innovación  
Subgerencia de Innovación Gubernamental**

Se definirá el significado y alcances de biobancos en México; así como el tipo de biobancos, la forma de creación, regulación actual del mismo, así como su objetivo, tamaño y población.

Entre ellos, se estudiarán<sup>27</sup>:

- o Biobanco del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición.
- o Biobanco de Instituto Nacional de Salud Pública (INSP).
- o Biobanco del Instituto Nacional de Medicina Genómica INMEGEN.
- o Laboratorio nacional biobanco sede: UASLP.
- o Biobanco de la Universidad Autónoma de Guerrero (UAGro).
- o Laboratorio Nacional Biobanco de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL).

#### V. Comercialización

La discusión principal circundante al tema de comercialización de las muestras biológicas humanas, datos recolectados de los donantes es sí se debería o no permitir, e inclusive, sí forma parte de las expectativas de los donantes o participantes. Una vez que se acepta la opción de comercialización, es necesario que el marco normativo regule y aborde los

---

<sup>27</sup> Academia Nacional de Medicina de México *Biobancos En México: Del Laboratorio Nacional Biobanco a La Red Mexicana de Biobancos*; Y Garza-Rodríguez, María Lourdes, Pérez-Maya, Antonio Alí, Monsivais-Ovalle, Daniela Estefanía, Velázquez-Vadillo, Juan Francisco and Barrera-Saldaña, Hugo Alberto (2016), *El Biobanco Institucional Como Pilar de Las Ciencias Médicas. SALUD PÚBLICA DE MÉXICO: 483-489.* available at <http://saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/8032> [05 March 2023].





**Dirección Adjunta de Innovación y Conocimiento  
Gerencia de Innovación  
Subgerencia de Innovación Gubernamental**

diferentes escenarios, sobre exclusividad de la base de datos, forma de acceso a la base de datos y de ser legal, los términos para la venta o transferencia de la base de datos.

El análisis realizado por la OCDE en 2006, muestra que existen múltiples iniciativas en materia de bases de datos de investigación en genética humana que empiezan a tomar en cuenta el aspecto comercial. Sin embargo, se deben estudiar los retos y problemáticas que pueden surgir con la comercialización de las bases de datos, y en su caso, de las muestras biológicas humanas.<sup>28</sup>

A nivel internacional, existen biobancos donde estos escenarios ya se han presentado. Por ejemplo, el Banco de Genes de Estonia vendió y transfirió sus datos a EGeen. Sin embargo, los términos en relación a quién mantiene la propiedad intelectual y los derechos conferidos en ella, incluyendo sobre los resultados de la investigación, no son del dominio público.<sup>29</sup> Otro ejemplo de bases de datos en el comercio, es el caso de la base de datos

---

<sup>28</sup> Sampogna, Op. cit 15.

<sup>29</sup> “Los términos del acuerdo no pueden divulgarse sin el permiso de las partes. La ley simplemente establece que un procesador autorizado o un investigador genético entregará incondicionalmente descripciones de ADN o partes del mismo al procesador principal. El procesador principal puede otorgar a un procesador autorizado o a un investigador genético el derecho a usar una descripción de ADN o una parte del mismo por un cargo o sin cargo. El procesador principal otorgará a los investigadores genéticos que sean personas jurídicas de derecho público o agencias estatales de la República de Estonia el derecho a utilizar descripciones de ADN o partes del mismo sin cargo alguno. Los resultados de la investigación genética no se abordan específicamente y los derechos de propiedad intelectual relacionados con los mismos están previstos por ley. La Fundación debe obtener los derechos de propiedad intelectual sobre los resultados de la investigación académica. Además, las patentes son propiedad conjunta de la Fundación y el Licenciatario”. Sampogna, Christina, Organisation for Economic Co-operation and Development and



**Dirección Adjunta de Innovación y Conocimiento  
Gerencia de Innovación  
Subgerencia de Innovación Gubernamental**

poblacional de Islandia, la ley de Base de Datos del Sector Salud (Health Sector Database Act, HSD) permite, al licenciatario, el uso de la base de datos con fines de lucro. Además, el otorgamiento de licencias concede derecho de propiedad intelectual extensos<sup>30</sup>.

La Política de Acceso y Propiedad Intelectual del Biobanco de Reino Unido establece, entre otras cosas, que “la propiedad intelectual resultante de la creación y el desarrollo del recurso del Biobanco, como los derechos de una base de datos, recaerá en el Biobanco del Reino Unido”<sup>31</sup>. Aunque no espera que el Biobanco de Reino Unido exija regalías sobre los resultados generados de la investigación realizada con sus recursos, si es posible que se cree una colaboración para acordar compartir los ingresos.<sup>32</sup>

En relación con el acceso a los beneficios de la investigación, la interrogante que se plantea es si los participantes o donadores deberían de tener algún derecho a un beneficio individual. Por un lado, en el caso de los biobancos donde el sujeto participante se define como donante, es muy claro en los acuerdos de consentimiento que no existe una relación médico-paciente.<sup>33</sup> Por ende, se estipula que no serán receptores del análisis de la información obtenida, ni de los beneficios derivados de la investigación<sup>34</sup>. Por otro lado, hay

---

Organisation for Economic Co-operation and Development (Eds.) (2006), *Creation and Governance of Human Genetic Research Databases*. Paris: OECD. Pag. 125

<sup>30</sup> Sampogna, Op. cit 15.

<sup>31</sup> Sampogna, Op. cit 15. Pág. 125.

<sup>32</sup> Sampogna, Op. cit 15.

<sup>33</sup> Sampogna, Op. cit 15.

<sup>34</sup> Guzmán Bracho, Carmen, Ramírez González, J Ernesto, López Martínez, Irma, Escobar Escamilla, Noé and Olivera Díaz, Hiram (2022), Identificación de pruebas comerciales de PCR útiles para detectar virus SARS-CoV-2 en el Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos durante el primer año de pandemia de COVID-19 en México. *Revista CONAMED*, 27(2): 68–79. available at <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=106227> [16 February 2023].



**Dirección Adjunta de Innovación y Conocimiento  
Gerencia de Innovación  
Subgerencia de Innovación Gubernamental**

casos de biobancos donde se indica en los acuerdos de consentimiento que los donantes tendrán derecho a solicitar el análisis realizado por prevención y tratamiento de enfermedades. Sin embargo, este caso, es el menos aplicado<sup>35</sup>.

- **Justificación:**

El propósito de esta investigación es realizar un análisis detallado de la reglamentación de propiedad intelectual y protección de muestras biológicas humanas, datos recolectados y conocimiento derivado que obtienen y organizan los biobancos en México. Cabe mencionar, que en la actual literatura sobre la materia no hay estudios que analicen el tema. Podemos observar y tomar como punto de comparación, estudios que abarcan biobancos de otros países y su regulación, así como, la normativa internacional. Sin embargo, México, no cuenta con análisis de esta naturaleza.

La investigación contribuirá en la identificación de retos y obstáculos, tanto desde un punto de vista normativo hacia el interior el país, como su integración a redes internacionales de biobancos y la uniformidad con marcos normativos en materia de propiedad intelectual y protección de muestras biológicas humanas y datos.

Asimismo, entre los beneficios que pueden ofrecer los biobancos se observa la importancia de contar con información y perfiles genéticos específicos a su población. La relevancia que adquieren para atender situaciones de riesgos a la salud; así como conocer y estudiar enfermedades con rasgos genéticos que afectan singularmente a la población mexicana.

---

<sup>35</sup> ICGC ARGO ICGC ARGO - Home. available at <https://www.icgc-argo.org/> [20 February 2023].



**Dirección Adjunta de Innovación y Conocimiento  
Gerencia de Innovación  
Subgerencia de Innovación Gubernamental**

La infraestructura que ofrece un biobanco es indispensable, en particular cuando se enfrentan emergencias sanitarias como la que experimentamos con SARS-CoV-2. En parte, esto se debe a la premura con la que se espera compartir conocimientos y resultados, conservando estándares en la recolección, almacenamiento y manejo de muestras COVID-19.<sup>36</sup> Este fue el caso con el Laboratorio Nacional de Referencia para la vigilancia epidemiológica en México (InDRE) y la Red Nacional de Laboratorios en Salud Pública, quienes atendieron la urgencia de contar con pruebas para el diagnóstico, recomendadas por la Organización Mundial de la Salud (OMS). Realizaron el diseño y estandarización de una de las primeras pruebas moleculares de detección del virus. En marzo de 2020, el InDRE comenzó una evaluación de las pruebas de diagnóstico para uso comercial.<sup>37</sup>

Como se menciona anteriormente, la creación de biobancos que atiendan las enfermedades y condiciones de la población se ha vuelto de suma relevancia. Longueira, et. al. mencionan que:

[...] los biobancos se constituyen como un componente clave ya que favorecen el almacenamiento de grandes volúmenes de muestras biológicas gestionadas en

<sup>36</sup> COVID-BioB Study Group, Rovere-Querini, Patrizia, Tresoldi, Cristina, Conte, Caterina, Ruggeri, Annalisa, Ghezzi, Silvia, De Lorenzo, Rebecca, Di Filippo, Luigi, Farina, Nicola, Ramirez, Giuseppe A., Ripa, Marco, Mancini, Nicasio, Cantarelli, Elisa, Galli, Laura, Poli, Andrea, De Cobelli, Francesco, Bonini, Chiara, Manfredi, Angelo A., Franchini, Stefano, Spessot, Marzia, Carlucci, Michele, Dagna, Lorenzo, Scarpellini, Paolo, Ambrosio, Alberto, Di Napoli, Davide, Bosi, Emanuele, Tresoldi, Moreno, Lazzarin, Adriano, Landoni, Giovanni, Martino, Gianvito, Zangrillo, Alberto, Poli, Guido, Castagna, Antonella, Vicenzi, Elisa, Clementi, Massimo and Ciceri, Fabio (2022), Biobanking for COVID-19 Research. *Panminerva Medica*, 64(2). available at <https://www.minervamedica.it/index2.php?show=R41Y2022N02A0244> [16 February 2023].

<sup>37</sup> Guzmán Bracho, et. Al. Op. cit. 33.



base a criterios que garanticen su óptima calidad, armonización y seguridad, respetando requisitos éticos y legales que aseguran los derechos de los ciudadanos.<sup>38</sup>

- **Objetivo general:**

El objetivo general de la investigación es analizar, cómo los biobancos mexicanos, de acuerdo con su funcionamiento, están abordando la propiedad intelectual y la protección de muestras biológicas humanas, datos recolectados y conocimiento derivado.

- **Objetivos específicos:**

- Determinar cuántos y qué tipos de biobancos hay en México.
- Determinar, en la medida de lo posible, de dónde provienen sus fondos.
- Estudiar la normativa en materia de salud aplicable a los biobancos y la normativa en investigación genética humana.
- Analizar el funcionamiento de la red nacional de biobancos
- Estudiar la regulación interna de los biobancos.
- Analizar las cláusulas existentes relacionadas con propiedad intelectual y protección de datos.
- Evaluar qué aspectos de propiedad intelectual y protección de datos no están previstos en sus reglamentos internos y convenios de intercambio de muestras biológicas humanas e información vinculada a las mismas.

- **Meta** (especificación de la finalidad del proyecto de investigación):

---

<sup>38</sup> Longueira, Yesica, Polo, María Laura, Ghiglione, Yanina, Salvatori, Melina, Azzolina, Sabrina, Salomón, Horacio, Quiroga, María Florencia, Turk, Gabriela and Laufer, Natalia (2021), Creación de La Colección COVID-19 Del Biobanco de Enfermedades Infecciosas En Argentina. *Actualizaciones en sida e infectología*, 29(105). Pág. 49.



En el proyecto de investigación se analizará la regulación nacional a la que están sujetos los biobancos y su normativa interna, con el propósito de clasificar uso que le dan a la propiedad intelectual y el manejo de muestras biológicas humanas, datos recolectados y derivados desde el punto de vista de la protección de datos. Además, se identificarán las problemáticas existentes y vacíos legales en la normativa, considerando las exigencias del sector.

La finalidad de la investigación es efectuar recomendaciones y observaciones en el uso y aplicación de la propiedad intelectual de los biobancos y en el manejo de la protección de datos recolectados y conocimiento derivado para el mayor bienestar de la sociedad mexicana. Se busca aportar al conocimiento sobre los dilemas regulatorios que enfrentan o pueden llegar a enfrentar en un futuro próximo los biobancos mexicanos.

- **Metodología:**

El objetivo central es analizar el funcionamiento normativo de los biobancos en México, en materia de propiedad intelectual y protección de muestras biológicas humanas, datos recolectados y conocimiento derivado. Para ello, primero se realizará una revisión de literatura que permita establecer los criterios de análisis y comparación. Posteriormente, se hará una revisión de las normativas de los biobancos seleccionados. Para finalizar con recomendaciones y observaciones generales que ayuden a enfrentar las problemáticas actuales o futuras en el área específica.

Se implementará un método inductivo para analizar el objeto de estudio. Para ello, se utiliza una técnica de investigación cualitativa - documental. Algunos de los documentos a consultar son: reglamentos, leyes, lineamientos, documentos de políticas públicas, doctrina, artículos, periódicos, informes oficiales, recomendaciones de organizaciones



Dirección Adjunta de Innovación y Conocimiento  
Gerencia de Innovación  
Subgerencia de Innovación Gubernamental

internacionales, y libros relevantes en la materia. Cabe mencionar, que se toma en consideración la relevancia y confiabilidad de la información y los procedimientos de recuperación de la información y las estrategias de organización de datos. Se puede revisar el análisis de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas para conocer los límites y alcances de la investigación<sup>39</sup>.

- **Beneficios esperados** (según sea aplicable: los avances de la ciencia y/o tecnología que se prevén alcanzar con el logro de los objetivos; beneficios potenciales en términos de mercado, económicos, sociales, ambientales y recursos tecnológicos, entre otros; y modalidades de protección en materia de propiedad intelectual):
  - Estudio riguroso de la normativa en protección de datos y propiedad intelectual de los biobancos.
  - Inicio en la construcción de una red de expertos en bioinformática desde un acercamiento desde diversas aristas: legal, ética, económica.
  - Aportar al fortalecimiento del bienestar social, sostenible y desarrollo cultural y económico.
  - Promover la generación de conocimiento e innovación.
  - Estudiar la articulación entre biobancos, centro de investigación e investigadores.
  - Mecanismos de integración de la propiedad intelectual en beneficio de la sociedad.
  - Análisis del impacto de la propiedad intelectual y protección de datos en los biobancos.
  - Aportar a la pertinencia y beneficio social de los biobancos.

---

<sup>39</sup> Ver Anexo 2.



- Incentivar los estudios con carácter interdisciplinario.

- **Resultados esperados (productos entregables):**

- I. Elaboración y entrega de un artículo científico en revista internacional arbitrada e indizada sobre el tema de estudio.
- II. Participación en conferencia internacional con una ponencia sobre el tema de estudio.
- III. Infografía sobre la propiedad intelectual y protección de muestras biológicas humanas, datos recolectados y conocimiento derivado de los biobancos.

### 3. Cronograma de actividades

Etapa 1/Etapa única:				
#	Actividad	Resultado esperado (producto entregable)	Fecha inicio (dd/mm/aaaa)	Fecha fin (dd/mm/aaaa)
1	Revisión de literatura y normativa de los biobancos seleccionados	Artículo científico en revista arbitrada e indizada	16/03/2023	24/4/2024
2	Elaboración de ponencia	Presentación de Ponencia en Conferencia Internacional	04/06/2023	29/02/2024
3	Elaboración de infografía sobre la	Infografía	11/01/2024	30/03/2024





	propiedad intelectual y protección de muestras y datos en los biobancos			
--	---	--	--	--

#### 4. Referencias

14:00-17:00 (2020), ISO 20387:2018. *ISO*. available at

<https://www.iso.org/standard/67888.html> [14 February 2023].

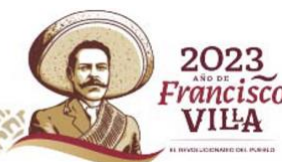
Academia Nacional de Medicina de México (2019), *Biobancos En México: Del Laboratorio Nacional Biobanco a La Red Mexicana de Biobancos*.

Annaratone, Laura, De Palma, Giuseppe, Bonizzi, Giuseppina, Sapino, Anna, Botti, Gerardo, Berrino, Enrico, Mannelli, Chiara, Arcella, Pamela, Di Martino, Simona, Steffan, Agostino, Daidone, Maria Grazia, Canzonieri, Vincenzo, Parodi, Barbara, Paradiso, Angelo Virgilio, Barberis, Massimo, Marchiò, Caterina, and On behalf of Alleanza Contro il Cancro (ACC) Pathology and Biobanking Working Group (2021), Basic Principles of Biobanking: From Biological Samples to Precision Medicine for Patients. *Virchows Archiv*, 479(2): 233–246. available at

<https://link.springer.com/10.1007/s00428-021-03151-0> [13 February 2023].

Brena Sesma, Ingrid (2019), Biobancos, Un Asunto Pendiente de Legislar. *Boletín Mexicano de Derecho Comparado*, XLIII (129 septiembre-diciembre).

COVID-BioB Study Group, Rovere-Querini, Patrizia, Tresoldi, Cristina, Conte, Caterina, Ruggeri, Annalisa, Ghezzi, Silvia, De Lorenzo, Rebecca, Di Filippo, Luigi, Farina, Nicola, Ramirez, Giuseppe A., Ripa, Marco, Mancini, Nicasio, Cantarelli, Elisa, Galli, Laura, Poli, Andrea, De Cobelli, Francesco, Bonini, Chiara, Manfredi, Angelo A., Franchini, Stefano, Spessot, Marzia, Carlucci, Michele, Dagna, Lorenzo, Scarpellini, Paolo, Ambrosio,





**Dirección Adjunta de Innovación y Conocimiento  
Gerencia de Innovación  
Subgerencia de Innovación Gubernamental**

Alberto, Di Napoli, Davide, Bosi, Emanuele, Tresoldi, Moreno, Lazzarin, Adriano, Landoni, Giovanni, Martino, Gianvito, Zangrillo, Alberto, Poli, Guido, Castagna, Antonella, Vicenzi, Elisa, Clementi, Massimo and Ciceri, Fabio (2022), Biobanking for COVID-19 Research. *Panminerva Medica*, 64(2). available at <https://www.minervamedica.it/index2.php?show=R41Y2022N02A0244> [16 February 2023].

De Souza, Yvonne G. and Greenspan, John S. (2013), Biobanking Past, Present and Future: Responsibilities and Benefits. *AIDS*, 27(3): 303–312. available at <https://journals.lww.com/00002030-201301280-00001> [31 May 2022].

Garza-Rodríguez, María Lourdes, Pérez-Maya, Antonio Alí, Monsivais-Ovalle, Daniela Estefanía, Velázquez-Vadillo, Juan Francisco and Barrera-Saldaña, Hugo Alberto (2016), El Biobanco Institucional Como Pilar de Las Ciencias Médicas. *SALUD PÚBLICA DE MÉXICO*: 483–489. available at <http://saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/8032> [15 February 2023].

Guzmán Bracho, Carmen, Ramírez González, J Ernesto, López Martínez, Irma, Escobar Escamilla, Noé and Olivera Díaz, Hiram (2022), Identificación de pruebas comerciales de PCR útiles para detectar virus SARS-CoV-2 en el Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos durante el primer año de pandemia de COVID-19 en México. *Revista CONAMED*, 27(2): 68–79. available at <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=106227> [16 February 2023].

Hewitt, Robert and Watson, Peter (2013), Defining Biobank. *Biopreservation and Biobanking*, 11(5): 309–315. available at <http://www.liebertpub.com/doi/10.1089/bio.2013.0042> [13 February 2023].

ICGC ARGO ICGC ARGO - Home. available at <https://www.icgc-argo.org/> [20 February 2023].



Dirección Adjunta de Innovación y Conocimiento  
Gerencia de Innovación  
Subgerencia de Innovación Gubernamental

- Jordan, Matthew, Liddicoat, Johnathon and Liddell, Kathleen (2021), An Empirical Study of Large, Human Biobanks: Intellectual Property Policies and Financial Conditions for Access. *Journal of Law and the Biosciences*, 8(1): Isab018. available at <https://academic.oup.com/jlb/article/doi/10.1093/jlb/Isab018/6326125> [16 February 2023].
- Longueira, Yesica, Polo, María Laura, Ghiglione, Yanina, Salvatori, Melina, Azzolina, Sabrina, Salomón, Horacio, Quiroga, María Florencia, Turk, Gabriela and Laufer, Natalia (2021), Creación de La Colección COVID-19 Del Biobanco de Enfermedades Infecciosas En Argentina. *Actualizaciones en sida e infectología*, 29(105).
- Mackenzie, Fiona (2015), Biobanking Trends, Challenges, and Opportunities. *Pathobiology*, 81(5–6): 245–251. available at <https://www.karger.com/Article/FullText/369825> [31 May 2022].
- National Health and Medical Research Council (2010), *Biobanks Information Paper*. Australia: NHMRC. available at <https://www.nhmrc.gov.au/sites/default/files/documents/attachments/Biobanks-information-paper-2010.pdf>
- NCI (2016), *National Cancer Institute Best Practices for Biospecimen Resources*. available at <https://biospecimens.cancer.gov/bestpractices/2016-NCIBestPractices.pdf>
- Pathmasiri, Saminda, Deschênes, Mylène, Joly, Yann, Mrejen, Tara, Hemmings, Francis and Knoppers, Bartha Maria (2011), Intellectual Property Rights in Publicly Funded Biobanks: Much Ado about Nothing? *Natura Biotechnology*, 29(4).
- Reyes-Pablo, Aldelmo Emmanuel, Campa-Córdoba, B. Berenice, Luna-Viramontes, Nabil Itzi, Ontiveros-Torres, Miguel Ángel, Villanueva-Fierro, Ignacio, Bravo-Muñoz, Marely, Sáenz-Ibarra, Bárbara, Barbosa, Oralia, Guadarrama-Ortíz, Parménides, Garcés-Ramírez, Linda, de la Cruz, Fidel, Harrington, Charles R., Martínez-Robles, Sandra, González-Ballesteros, Erik, Perry, George, Pacheco-Herrero, Mar and Luna-Muñoz, José (2020), National Dementia BioBank: A Strategy for the Diagnosis and Study of



**Dirección Adjunta de Innovación y Conocimiento  
Gerencia de Innovación  
Subgerencia de Innovación Gubernamental**

Neurodegenerative Diseases in México (P. Moreira, Ed.). *Journal of Alzheimer's Disease*, 76(3): 853–862. available at

<https://www.medra.org/servlet/aliasResolver?alias=iospress&doi=10.3233/JAD-191015>

[16 February 2023].

Sampogna, Christina, Organisation for Economic Co-operation and Development and Organisation for Economic Co-operation and Development (Eds.) (2006), *Creation and Governance of Human Genetic Research Databases*. Paris: OECD.

Soto Gómez, Liliana (2014), Regulating Mexican Biobanks for Human Biomedical Research: ¿What Can Be Learned from the European Experience? *Mexican Law Review*, VII (1).

Verlinden, Michiel, Minseen, Timo and Huys, Isabelle (2016), Reconciling IPRs and Openness in Biobanking. *European Intellectual Property Review*, 38(1): 1–4.

(2009), *Guidelines in Human Biobanks and Genetic Research Databases*. Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD].

(2018), *Biobancos y Registros Médicos Electrónicos*. Foro Consultivo.

Comisión Federal Para La Protección Contra Riesgos Sanitarios | Gobierno | Gob. Mx. available at <https://www.gob.mx/cofepris/que-hacemos> [14 February 2023].

Comisión Nacional de Bioética | Gobierno | Gob. Mx. available at <https://www.gob.mx/salud%7Cconbioetica/que-hacemos> [14 February 2023].

Guidelines for the Licensing of Genetic Inventions - OECD. available at <https://www.oecd.org/sti/emerging-tech/guidelinesforthelicensingofgeneticinventions.htm> [16 February 2023].

ISO 20387:2018(En), Biotechnology — Biobanking — General Requirements for Biobanking. available at <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:20387:ed-1:vl:en> [13 February 2023].

THE 17 GOALS | Sustainable Development. available at <https://sdgs.un.org/es/goals> [14 February 2023].



**GOBIERNO DE  
MÉXICO**



**CONACYT**  
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

**INFOTEC**

**Dirección Adjunta de Innovación y Conocimiento  
Gerencia de Innovación  
Subgerencia de Innovación Gubernamental**

**ATENTAMENTE**

**Laura Elena Vidal Correa**

Auxiliar de logística académica

*(enumerar e incluir los anexos correspondientes, en su caso).*

Anexo 1.- GANTT

Anexo 2.- Matriz FODA

**C.c.p. Mtro. Carlos Josué Lavandeira Portillo**, Director Adjunto de Innovación y Conocimiento. Presente.