



OBSERVATORIO
AMÉRICA LATINA
ASIA PACÍFICO

Documentos de Trabajo

**Inserción Internacional con Valor Agregado.
Experiencias Exitosas de Empresas Biotecnológicas
Argentinas en los Mercados Asiáticos**



Virginia Papini
Roberto Morinigo

DT 007/20

Septiembre, 2020



Inserción Internacional con Valor Agregado. Experiencias Exitosas de Empresas Biotecnológicas Argentinas en los Mercados Asiáticos¹

Virginia Papini²

Roberto Morinigo³

¹ La elaboración de este trabajo contó con la coordinación de Sergio Cesarin. Investigador del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICET) y Coordinador del Centro de Estudios sobre Asia Pacífico e India de la Universidad Nacional de Tres de Febrero (CEAPI UNTREF). Los autores son investigadores asociados al Centro de Estudios sobre Asia del Pacífico e India (CEAPI) de la Universidad Nacional de Tres de Febrero (UNTREF), Buenos Aires, Argentina.

² Virginia Papini es licenciada en Relaciones Internacionales y especialista en Economía y Negocios con Asia Pacífico e India.

³ Roberto Morinigo es licenciado en Comercio Internacional y especialista en Gestión Empresarial del Comercio y de la Integración

Serie: Documentos de Trabajo

Inserción Internacional con Valor Agregado. Experiencias Exitosas de Empresas Biotecnológicas Argentinas en los Mercados Asiáticos

DT 007/20

Septiembre, 2020

Las opiniones expresadas en el documento pertenecen a los autores y no reflejan necesariamente las de la Asociación Latinoamericana de Integración (ALADI), CAF-Banco de Desarrollo de América Latina o Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

Los documentos de trabajo del Observatorio son seleccionados y distribuidos con el fin de promover la discusión durante el ciclo de sesión del V Seminario.

OBS-AL-AP/DT 007/20

© 2020 por Observatorio América Latina – Asia Pacífico y también sus autores. Todos los derechos reservados. Se pueden citar secciones breves de texto sin permiso explícito siempre que se otorgue un crédito completo, incluido el aviso © y a la fuente.

Abstract

This paper describes successful experiences of o Argentina's biotech export companies in advanced and developing Asian economies. Although the character of argentine trade with Asia Pacific and India is complementarity, there are some companies in technologically intensive sectors such as biogenetic and biopharma which exports services, know how, and expertise to different Asian markets like India, China, and Thailand. Thus, large and medium scale firms, integrate production chains, logistic operations and R&D networks in Asia to produce medicines and vaccines though technology transfers agreements. At the same time empiric studies shows how, associated with Asian counterparts in joint ventures projects, national high-tech companies have invested in Asia to expand their market share in biogenetic and pharmaceutical sectors.

Keywords: Biotechnology – Firms – Alliances.

Resumen

El presente trabajo plantea experiencias exitosas de inserción por parte de firmas argentinas de biotecnologías en economías asiáticas avanzadas y en desarrollo. Si bien el carácter del comercio argentino con Asia del Pacífico e India es la complementariedad, existen sectores tecnológicamente intensivos como el biotecnológico, que exportan bienes, insumos y servicios a diversas economías asiáticas. En tal sentido, firmas de gran y mediana escala participan en cadenas de producción y redes I&D con el fin de producir medicamentos, genéricos, vacunas en escalas y calidad que definen una oferta de alto valor agregado. Asimismo, registran inversiones mediante alianzas tecnológicas en dicho sector; asociadas a firmas asiáticas, satisfacen la demanda interna en nichos sectoriales en agroindustria e industrias farmacéuticas.

Palabras clave: Biotecnología – Empresas – Alianzas.

Tabla de contenido

1. Introducción	7
2. Argentina: potencial biotecnológico y vinculaciones con Asia	9
2.1 <i>Biotecnología y exportaciones de embriones y semen congelado de bovinos</i>	10
2.2 <i>Cultivos genéticamente modificados (GM): un caso exitoso de transferencia tecnológica con India</i>	14
3. Sector farmacológico	15
3.1 <i>Operaciones de comercio exterior</i>	19
3.2 <i>I+D, Patentes</i>	24
4. Casos exitosos	26
5. Potenciales vínculos con Asia: estrategias de promoción fomento de Start ups y Unicornios	31
6. Conclusiones	32
7. Fuentes y artículos periodísticos	33

1. Introducción

El planteo central del trabajo de investigación consiste en exponer los casos exitosos de firmas biotecnológicas argentinas exportadoras de insumos, servicios, medicamentos y vacunas con destino a las economías asiáticas. Como experiencias exitosas, no suelen integrar el primer plano de noticias o estadísticas sobre exportaciones con alto valor agregado, sin embargo, son determinantes en la generación de alianzas tecnológicas con firmas asiáticas, integración de redes I+D, innovación, inserción en cadenas globales de valor (CGV) y generación de rentabilidad en sectores tecnológicamente intensivos.

A este subconjunto de dinámicas empresas exportadoras en sectores altamente competitivos internacionalmente, la experiencia argentina suma el surgimiento de firmas denominadas “unicornios” por su flexibilidad, adaptación y métodos de gerenciamiento en sectores tales como servicios, TI, logística, entre otras.

Es evidente que, durante las últimas décadas, los desarrollos en el campo de la biotecnología impactan en la ciencia, el cuidado de la salud, la seguridad humana, atención médica, regulación del medio ambiente y los negocios globales. Y su relevancia cobra inusitada actualidad en el presente y ante futuras condiciones sanitarias de la población mundial.

Para el logro de los objetivos analíticos arriba citados, metodológicamente el paper contempla varios aspectos. En primer lugar, definiciones operacionales sobre conceptos centrales de la investigación como biotecnología y la –breve- descripción de algunos de sus múltiples campos de aplicación. Más allá del amplio espectro que una definición general aporta como “ciencias de la vida”, para los fines del trabajo entendemos el término aplicado al desarrollo de bienes, insumos y servicios, junto a la posesión, difusión y transferencia de knowhow, habilidades en sectores ampliamente reconocidos como “conocimiento-intensivos”. Específicamente, para Evans y Kaitin (2015) el término biotecnología se refiere al “...uso de sistemas vivos o ingeniería molecular para crear y fabricar terapias biológicas y productos para el cuidado del paciente...”. Las principales categorías de productos incluyen proteínas de molécula grande, péptidos, anticuerpos monoclonales; terapias celulares, tisulares y genéticas; liposomas; polímeros y vacunas de ingeniería molecular (p. 210).

Según esta definición, el autor plantea que, en el caso del sector farmacológico, tradicionalmente, la mayoría de los medicamentos para combatir enfermedades humanas se elaboraban en base de fármacos de molécula pequeña (químicos) fabricado por compañías farmacéuticas bien establecidas. Hacia la década de 1980 del pasado siglo, un reducido número de empresas biotecnológicas comenzó a realizar investigaciones sobre moléculas grandes (biológicas) y medicamentos basados o diseñados a partir de tejidos biológicos. A partir de entonces, en productos biológicos firmas farmacéuticas y biotecnológicas focalizan sus actividades de investigación y desarrollo (I + D), producción y comercialización (Evans y Kaitin, 2015, p. 221).

A su vez, para la Agencia Europa de Medicamentos, los medicamentos biológicos contienen principios activos procedentes de una fuente biológica, como organismos o células

vivas. Este tipo de medicamentos están consolidados en la práctica clínica y, en muchos casos, son indispensables para el tratamiento de enfermedades crónicas y graves, como la diabetes, las enfermedades autoinmunitarias y cáncer (2019, 5).

Dentro de este universo, es necesario diferenciar medicamentos biológicos de aquellos “medicamentos biosimilares”. La explicación que se ha escogido para este trabajo es la que realiza la CAEME en su Documento Técnico (2019) donde indica que estos son versiones similares (no idénticas) a un “biológico existente”, pero su comercialización puede realizarse luego de vencer la patente del medicamento de referencia.⁴Un *biosimilar* no se considera un *genérico* de un medicamento biológico. Un informe de la IFPMA⁵ indica que todos estos procesos altamente sofisticados y tecnológicamente avanzados exigen estrictos protocolos de seguridad y prevención. Por lo tanto, la “fármaco vigilancia”⁶ adquiere marcada relevancia con objeto evitar efectos adversos en los pacientes (IFPMA, 2015).

En la Argentina, el “Convenio de Diversidad Biológica”, ratificado por ley N° 24.375 en 1994, define biotecnología como: “...toda aplicación tecnológica que utilice sistemas biológicos y organismos vivos o sus derivados, para la creación o modificación de productos o procesos para usos específicos”(ANMAT, 2019). Estos enfoques son extensibles al sector agrotecnológico, en el cual prácticas difundidas sobre aplicaciones biotecnológicas a cultivos, desarrollo de semillas, tratamientos hormonales, dosis proteicas en alimentos, y mejora animal mediante operaciones biogenéticas, conforman otro espacio en el que la Argentina muestra casos exitosos de inserción en Asia.

En segundo lugar, optamos por presentar “casos o experiencias exitosas” por considerar que evidencian ejemplaridades y rasgos operacionales destacados para ser expuestos; primero, por pertenecer a sectores de alta tecnología (biogenética y farmacéutico), porque demuestran que existen reales oportunidades de inserción competitiva en mercados asiáticos en dichos segmentos, y por su representatividad cuali-cuantitativa al generar productos y servicios exportables (royalties) de alto valor agregado como técnicas biogenéticas, vacunas, genéricos o medicamentos, que permiten saltar la situación periférica que un patrón complementario de vinculaciones con Asia nos impone. Asimismo, las empresas estudiadas han logrado posicionarse en mercados asiáticos mediante inversiones y formación de *joint ventures* con el fin de responder a específicas demandas locales. La característica de la mayoría de estas firmas las define como de mediana escala (MEs) transnacionalizadas.

Considerado éste el capítulo central, planificamos un trabajo de campo consistente en la realización de entrevistas con empresarios argentinos líderes y referentes de empresas biotecnológicas; para ello, elaboramos un menú de preguntas cuyas respuestas forman parte

⁴ Medicamento de referencia es un medicamento comercializado a partir del cual se desarrollan medicamentos biológicos similares y genéricos.

⁵ International Federation of Pharmaceutical Manufacturers & Associations (IFPMA) posee sede en Ginebra, Suiza y representa a asociaciones y laboratorios farmacéuticos de investigación de todo el mundo. Gestiona diversas iniciativas entre las que se destacan las investigaciones destinadas a mejorar la salud en países en desarrollo. Sitio web: www.ifmpa.com

⁶ La Organización Mundial de la Salud (OMS) describe la “fármaco vigilancia” como “la ciencia y las actividades relativas a la detección, evaluación, comprensión y prevención de los efectos adversos de los medicamentos o cualquier otro problema relacionado con ellos.

de las definiciones y enfoques que el trabajo plantea. Entre las empresas consultadas citamos particularmente, las siguientes firmas: Biogénesis Bagó, Grupo Chemo (Insud), Garruchos, Munar y Asociados, Genética Global S.A., Biosidus S.A., Terragene S.A..

Finalmente, para la construcción argumental del presente trabajo hemos recurrido a fuentes primarias y secundarias. Entre las primeras, acuerdos y convenios marco a nivel gubernamental firmados entre la Argentina y países asiáticos en los sectores estudiados, así como documentos técnicos; sobre las segundas, recurrimos a bibliografía y autores nacionales y extranjeros que destacan las alianzas y posicionamientos locales en ambos sectores considerados. Artículos periodísticos nutren también la información empleada para analizar los casos exitosos.

Consideramos que esta caracterización apunta a concientizar sobre la relevancia que para las economías regionales adquieren proyectos, estrategias y desarrollo de negocios como los que describimos; también las exigencias por aumentar recursos aplicados a I+D, innovación, formación de recursos humanos de alta calificación, la importancia estratégica que reviste para las naciones latinoamericanas tratar de lograr encadenamientos productivos con economías asiáticas (desarrolladas y en desarrollo) en sectores de alta tecnología, reconocer modelos de negociación que alienten la localización de inversiones (ie) y formación de alianzas entre firmas tecnológicas de nuestra región y Asia del Pacífico. Un escenario que de potenciales articulaciones que, si bien no modificará de raíz el patrón complementario de vinculación comercial birregional, sí modera las asimetrías cuali-cuantitativas existentes.

2. Argentina: potencial biotecnológico y vinculaciones con Asia

Los campos donde el posicionamiento internacional exportador argentino en los mercados asiáticos evidencia mayor intensidad son: biogenética bovina y el sector farmacológico. En ambos, los ejemplos más destacados los encontramos en operaciones de exportación, inversiones y alianzas tecnológicas con China e India. Ambas economías concentran el 41% de la población mundial y en sus agendas públicas adquieren particular importancia la seguridad alimentaria y la atención sanitaria de –particularmente en India– cientos de millones de personas en situaciones de pobreza e indigencia. Ambas también deben facilitar el acceso a medicamentos para los sectores más vulnerables sometidos a condiciones precarias de existencia.

Existen ejemplos a considerar en materia de cooperación entre Argentina y ambos países y desarrollos conjuntos que apuntan a satisfacer estas carencias y demuestran que, dentro del patrón complementario de relaciones económico-comerciales, existe lugar para incorporar valor a las operaciones de exportación de bienes y servicios.

En el ámbito bilateral a nivel público, ejemplo concreto es el Centro Argentino-Chino en Ciencia y Tecnología de los Alimentos (CCAFST). Fue creado tras la firma de un protocolo en 2008 en el área de ciencia y tecnología de alimentos, con el objetivo de financiar y desarrollar proyectos de investigación conjuntos en áreas prioritarias para ambos países. En este marco, los proyectos responden al procesamiento de carne bovina, y proteínas vegetales y animales

(ver Cesarin y Papini, 2016, p. 122). Durante la visita del Presidente Xi Jinping a la Argentina en ocasión de la Cumbre del G-20, ambos países expresaron el interés en profundizar la cooperación en el mencionado Centro, que ha permitido el intercambio científico y de recursos humanos. Estos acuerdos permitieron ampliar la diversidad de productos comercializadas y la firma de protocolos sanitarios para la exportación de semen y embriones congelados de bovinos hacia China.

2.1 Biotecnología y exportaciones de embriones y semen congelado de bovinos

No obstante, desde hace una década, los avances más significativos en materia de negocios biotecnológicos sino-argentinos se verifican a nivel de empresas privadas. Como puede observarse en el cuadro, el complejo exportable argentino referido a bovinos es el segundo rubro de más peso en el comercio bilateral con China y muestra una sustancial variación positiva para el período 2018-2019.

Cuadro 1. Exportación a China según complejos exportadores

Exportaciones a China según complejos exportadores (U\$S millones)			
Complejos exportadores	2.019	2.018	Variación
Total exportaciones	7.053	4.497	57%
Sector oleaginoso	3.301	1.526	116%
Sector bovino	2.404	648	271%
Complejo pesquero	431	37	165%
Complejo petrolero-petroquímico	227	31	632%
Complejo avícola	212	117	81%
Complejo forestal	112	120	-7%
Complejo textil	61	55	11%
Sector minero metalífero y litio	60	136	-56%
Complejo tabacalero	50	53	-6%
Sector frutícola	45	30	50%
Complejo farmacéutico	31	27	15%
Sector cerealero	19	1	1800%
Complejo automotriz	1	3	-67%
Complejo té	1	-	
Complejo yerba mate	1	1	0%

Fuente: Elaboración propia en base a INDEC.

En tal sentido, firmas argentinas exportan biotecnologías y servicios bajo distintos formatos. Uno de ellos es el trasplante de embriones (TE), consistente en una técnica biotecnológica utilizada para aumentar la población de toros de *pedigree* y así mejorar la calidad de la carne vacuna. Estas operaciones requieren complejos procesos de selección y transferencias embrionarias en laboratorio y campo, bajo la supervisión de personal

calificado.⁷Tal como describe Munar en la entrevista que le realizamos en abril de 2020, además de transferir embriones frescos, estos se pueden almacenar en nitrógeno líquido por mucho tiempo en ellos son colocados las *pajuelas* (o pequeños tubos de ensayo) tanto de semen como de embriones congelados para ser exportados.

La Inseminación Artificial (IA) es un método de reproducción en el que obtiene del semen del macho para introducirlo posteriormente en el sistema genital de la hembra por medio de unos instrumentos especiales. Estas técnicas permiten aumentar el número de crías por toro y por año (Munar, 2020).

En el año 2005 la AQSIQ (Administración General de Supervisión de Calidad, Inspección y Cuarentena), organismo a cargo del control fito-zoosanitario de bienes importados, certificación y acreditación de plantas elaboradoras en el exterior, realizó la primera inspección sanitaria a nuestro país continuando en 2007, luego del reconocimiento por parte de China de la “condición de Libre de Aftosa” de zonas ganaderas productoras. Posteriormente en 2011, la AQSIQ realizó una inspección al sistema de control sanitario aplicado por el Servicio Nacional de Sanidad Animal y seguridad alimentaria de la Argentina (SENASA) en producción de semen y embriones bovinos; la misma fue exitosa y derivó en la firma de protocolos autorizando la exportación argentina a China de semen y embriones bovinos.

A partir de allí, el Ministerio de Agricultura argentino convocó a los Centros de Genética inscriptos en todo el país para informarles los requisitos a cumplir. Entre otros, la previa aprobación por parte de la AQSIQ, mediante auditoría de centros de inseminación artificial y transferencia de embriones; hecho que se concretó en 2013 cuando fueron habilitados, por un período de tres años, cinco centros de embriones y seis de semen (Conserjería Agrícola de la Embajada Argentina en Beijin e información del Servicio Nacional de Sanidad Animal y Vegetal, 2020).Luego de un año sin contar con las habilitaciones requeridas, a partir de 2017 fueron renovados los protocolos (Munar, 2020) y habilitados varios centros argentinos para exportar a China.

⁷ Según el Dr. Carlos Munar, de Munar y Asociados, las vacas seleccionadas deben haber cumplido 60 días posteriores al parto para que se practique una transferencia embrionaria, y tener un escore corporal apropiado. Una vez elegida la donante, se observa el ciclo estral. Por lo general, se prefieren **ova** con fertilización múltiple (en contraposición al **único embrión**) y se induce la superovulación.

Cuadro 2. Centros habilitados para la exportación de semen y embriones congelados de bovinos a China

Embriones	Establecimiento	Dirección
1	Centro Genético Chivilcoy S.A	Ruta Prov. N° 30 km 490, Chivilcoy, Pcia. Buenos Aires
2	Centro Genético Curacó	Ruta Prov. N° 11 a 15 km de la Ruta Nac. N° 152, Gral. Acha Pcia. de La Pampa
3	Centro Genético Bovino Eolia- Centro de Transferencias Embrionarias Munar y Asociados S.A	Libertad 6910, Marcos Paz, Pcia. de Buenos Aires
4	Biogen Argentina S.A-Irac Biogen	Ruta Nac N°9 km 735, Cn. Estación Gral. Paz, Paraje Pozo del Tigre, Pcia. de Córdoba.
5	Genética Mediterranea	Ruta Prov N° E-53 km 13,5 - Pajas Blancas, Pcia. de Cordoba
Semen	Establecimiento	Dirección
1	CABA-Centro Argentino de Biotecnología Animal	Parcela 147, I 1887-A/903, S:50HA, Sección Quintas, A 3 km al norte-este de la ciudad de carhue, Pcia. de Bs As.
2	Centro Genético Curacó	Ruta Prov. N° 11 15 km de Ruta Nac. N° 152, General Acha, Pcia de La Pampa.
3	Centro Genético Bovino Eolia	Libertad N° 6910, Marcos Paz, Pcia. de Buenos Aires
4	Ciate "La Lilia"	Ruta Prov. N° 280 S km 22, colonia Aldao, Pcia de Santa Fe
5	Estancias y Cabaña Las Lilas Lilas Genética	Ruta Nacional N° 8 km 125, 5 San Antonio de Areco, Pcia.de Buenos Aires
6	Genetica Mediterranea	Ruta Prov N° E-53 km 13,5 -Pajas Blancas, Pcia de Cordoba

Fuente: Elaboración propia en base a Agrichina.

Respecto de los centros de embriones citados en el cuadro, en el 90% de los casos son dirigidos y operados, tanto en la parte técnica como comercial, por sus propios directores, socios y propietarios, a excepción del Centro Genético Curacó, que pese a ser una empresa familiar es gestionado técnicamente por médicos veterinarios cuyos servicios son tercerizados. Respecto de los centros de Inseminación Artificial (IA) citados en el cuadro, parte de ellos están conformados por grupos pequeños de veterinarios y socios, en tanto otros como Estancia y Cabaña las Lilas por su escala se definen como una gran empresa. En lo referente a su localización geográfica, están alojados en la principal zona agroindustrial como es la denominada Pampa Húmeda, registrando operaciones en provincias como Buenos Aires, Córdoba, Santa fe y La Pampa.

- **Caso exitoso: Garruchos S.A.**

Como resultado de la apertura del mercado chino, en 2015 el Centro Genético Bovino Argentino EOLIA S.A desde su Centro de Inseminación y la empresa Munar y Asociados S.A desde el Centro de TE, por cuenta y orden de la Empresa Garruchos Agropecuaria

(perteneciente al Grupo Insud), exportaron a China 5.000 dosis de semen bovino y 1.000 dosis de embriones, siendo la parte compradora el Shenglong Biotechnology Center (Munar, 2020).

Denominado **China-Argentinian Garruchos Breeding Center**(Centro en construcción de un tamaño aproximado de 30 hectáreas),para promover la genética de la raza bovina Brangus, Garruchos Agropecuaria a través de su cabaña Los Murmullos, fue la primera empresa argentina en exportar embriones congelados a dicho país; fue también el primer paso de un acuerdo más ambicioso que incluía transferencia de tecnología y construcción de un Centro Genético en Yinchuan (capital de la provincia de Ningxia) en joint venture con la citada firma china Shenlong. Cuenta con una Oficina de Representación instalada para comercializar los productos que importa desde Argentina.

En China la tecnología para la transferencia de embriones se experimentó durante la década del ochenta del siglo XX, pero el mayor consumo interno de carne bovina particularmente por parte de la poderosa clase media urbana, aceleró la importación de biogenética bovina con el fin de mejorar la calidad del ganado y la producción cárnica. Como resultado, de las veinte razas evaluadas destinadas a mejorar el rodeo chino, sólo cuatro mostraron resultados positivos: Charolais, Limousin, Simmental y Angus. Respecto de esta última, Según la Conserjería Agrícola de la Embajada Argentina en Beijing, China ha manifestado especial interés en desarrollarla a partir de la genética argentina.

Cabe destacar que el rodeo de bovinos en China es de, aproximadamente, 90 millones de cabezas, 35 millones de búfalos y 15 millones de ganado tipo Jacks. Favorece este tipo de explotación, el hecho que China cuenta con variados ecosistemas, desde los tropicales en el sur hasta fríos en el norte, similares a la Argentina si invertimos los mapas. Otro dato para considerar es que los sistemas productivos de China muestran amplia variedad, desde sistemas con alta tecnología hasta los de nivel básico. En diferentes regiones se emplean sistemas de cruzamientos (cross-breeding) de ganado nativo (vacas) con la raza Amarilla o Yellowbreed (propia de China, zona del Valle del Río Amarillo), con razas índicas para regiones subtropicales, y con Simmental en zonas templadas. Como resultado, la oferta argentina se compone de genética de carne Angus y Hereford para zonas templadas, y Brangus y Braford para zonas cálidas (Munar, 2020).

Según relata en la entrevista el Dr. Carlos Munar (2020), quien estuvo involucrado desde el principio en las negociaciones para la apertura de protocolos con el país asiático, en relación con la potencialidad del mercado chino, el crecimiento poblacional ligado a la imperiosa necesidad de garantizar la seguridad alimentaria y los objetivos gubernamentales sobre promoción del consumo interno y cambios en los hábitos alimentarios, juegan a favor de estrategias sostenidas de penetración en dicho mercado de productos biotecnológicos como los descriptos. Si bien la expansión económica de China se ha desacelerado, se prevé un futuro incremento en la demanda de alimentos de calidad abriendo nuevas oportunidades para exportaciones en materia de genética bovina aptos para mejorar la calidad de los productos que el país ofrece a sus consumidores y turistas.

2.2 Cultivos genéticamente modificados (GM): un caso exitoso de transferencia tecnológica con India

Definido como un “...cultivo cuyo genoma ha incorporado genes de otra especie y como consecuencia de dicha modificación, la planta transgénica muestra una nueva característica que se manifiesta y transmite a su descendencia...” (ANMAT, 2019), en la Argentina han sido aprobados por la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación (SAGPyP) para su comercialización los siguientes:

Cuadro 3. Cultivos aptos para su comercialización

Cultivo aprobado	Empresa solicitante
Soja RR (tolerante al <i>glifosato</i>)	Nidera
Maíz Bt (resistente a lepidópteros)	Monsanto, Novartis, Ciba-Geigy
Maíz LI (tolerante al glufosinato de amonio)	AgrEvo
Algodón Bt (resistente a lepidópteros)	Monsanto
Algodón (tolerante al <i>glifosato</i>)	Monsanto

Fuente: Elaboración propia en base a información del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), 2020.

Estos productos, no incluidos en una clasificación especial dentro del Nomenclador del MERCOSUR, comprenden los siguientes:

- Soja para Siembra (posición arancelaria 1201.10.00.000 E)
- Maíz (posición arancelaria 1005.90.10.190 Y)
- Algodón (posición arancelaria 1207.21.00.000 R)

No obstante no poder identificarlos por separado desde las estadísticas, podemos decir que hoy en día casi todos los cultivos exportables se encuentran modificados genéticamente.

En tal sentido, la India ofrece otra posibilidad de apreciar experiencias exportadoras y asociativas exitosas. Las metas en biotecnología de India son ambiciosas, y para el presente año (2020) incluyen la duplicación o triplicación de la producción agrícola, aumentar la producción de plaguicidas no-químicos, medicamentos, drogas y fármacos con los menores efectos secundarios posibles y el desarrollo de conservantes seguros para aumentar la vida útil de diversos productos (IBEF).

Tomando en cuenta este escenario y las futuras perspectivas que ofrece una economía en dinámico crecimiento como la India para economías agroexportadoras como la argentina, las acciones sectoriales de cooperación tanto a nivel de agencias gubernamentales como empresas privadas, se desarrollan sobre la base de varios acuerdos bilaterales. Basándonos en una publicación del 18 de febrero de 2019 de la Casa Rosada, algunos de los más representativos a los fines de este trabajo son:

- Productos Farmacéuticos: Memorando de entendimiento entre la Organización Central de Control de Medicamentos (CDSCO) de la India, y la Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT) de la Argentina, con el objetivo de cooperar e intercambiar conocimientos en el campo de la producción farmacológica.

- Cooperación Agroindustrial: Plan de trabajo sobre cooperación entre el Ministerio de Agricultura y Bienestar de los Agricultores de la República de India y el Ministerio de Producción y Trabajo de la República Argentina, a fin de intercambiar conocimientos fundamentalmente en biotecnología, mejoramiento genético, clonación, sistemas de monitoreo de la actividad ictícola y producción vitivinícola.

- Investigación Agrícola: Plan de trabajo para el año 2019/21 entre el Consejo Indio de Investigación Agrícola de la India y el Secretario de Estado de Agroindustria del Ministerio de Producción y Trabajo de la República Argentina, siendo los puntos más fuertes la transferencia de tecnología para el desarrollo y producción en India de una vacuna contra el síndrome de tristeza bovina, el desarrollo de variedades de arroz de alto rendimiento, resistencia a los herbicidas sin OGM, acuicultura, intercambio de germoplasma y maricultura de peces.

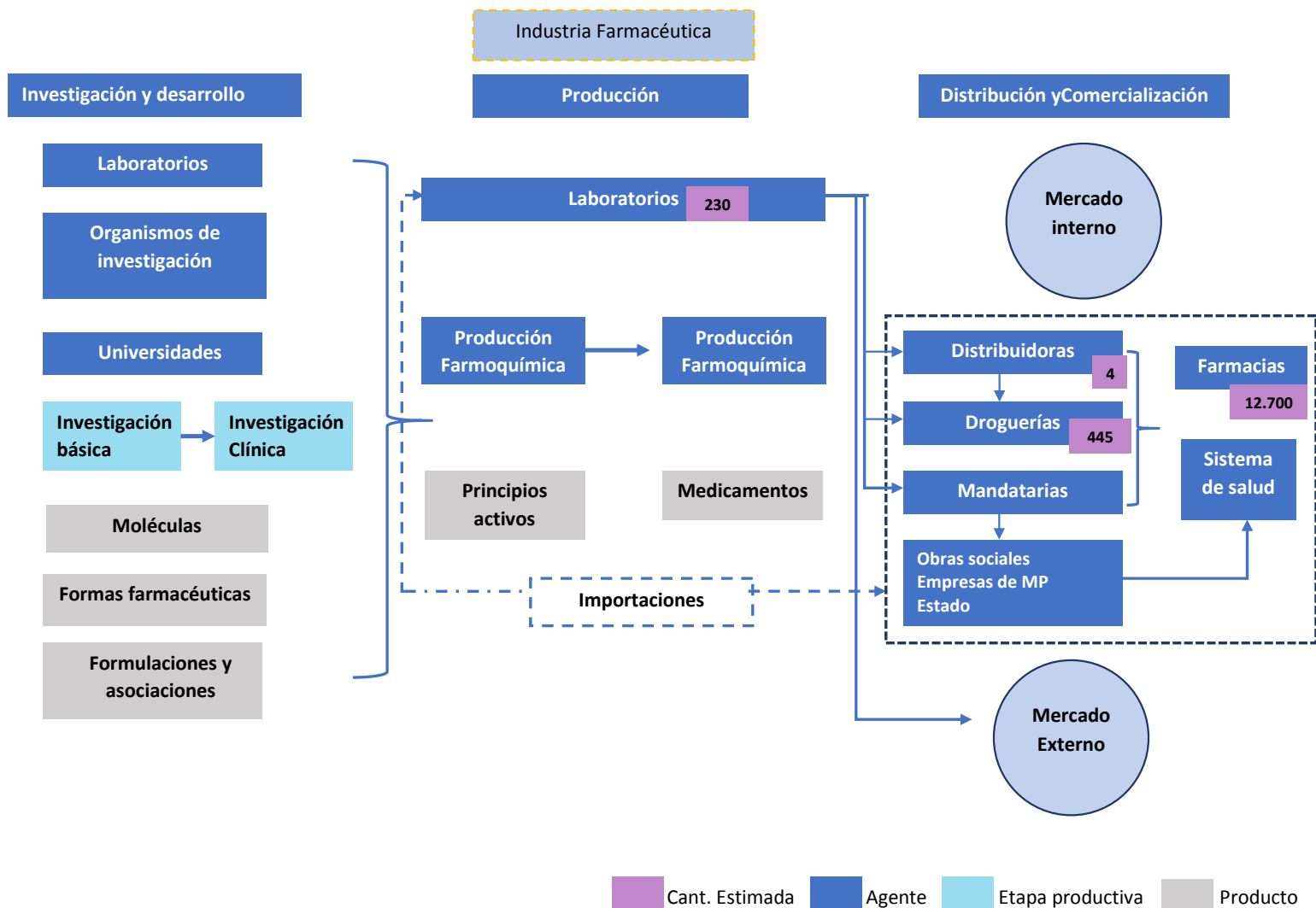
Bajo este marco general y como resultado de una agenda más amplia de cooperación indo-argentina en el campo de biotecnologías agrícolas, citamos como “caso exitoso” la transferencia de tecnología agrícola por parte de la firma Bioceres. Localizada en la ciudad de Rosario (provincia de Santa Fe), en 2009 concretó la primera venta de un desarrollo argentino en biotecnología agrícola, siendo su contraparte la semillera india Advanta. Se trató de un desarrollo propio de la empresa Bioceres, el gen HaHb4 con tolerancia a la sequía y salinidad. Debido al éxito, ambas empresas formaron una alianza para desarrollar en Argentina un sorgo resistente a la sequía abriendo un camino novedoso para lo que luego sería una nueva frontera en programas sobre transformación de sorgo transgénico.

Tras haber adquirido la licencia, Advanta asumió el financiamiento y dirección de la investigación; la semilla comenzó a comercializarse en 2019 beneficiando a Bioceres mediante regalías. Fue este el primer caso que una firma argentina licencia agrotecnología al mundo.

3. Sector farmacológico

A diferencia de otros sectores económicos, Argentina forma parte del selecto grupo de países con capacidades científicas, tecnológicas y productivas en biotecnología en línea con las mejores prácticas internacionales. El país cuenta con antecedentes en desarrollos científicos tempranos y una amplia experiencia en técnicas de clonación de plantas y animales, así como en cultivos transgénicos, y anticuerpos monoclonales, entre otros logros.

Diagrama 1. Esquema de la Cadena Industria Farmacéutica



Fuente: Elaboración propia en base a Ministerio de Hacienda y Finanzas de la Nación.

Entre los sectores considerados estratégicos en Argentina, la industria farmacéutica es uno de los que más aporta en términos de generación de tecnología, investigación científica, creación de empleos técnicos calificados y de producción de bienes con alto contenido de valor agregado.⁸ Una de las características relevantes del sector es que está compuesto, en su mayoría, por laboratorios de origen nacional (160 firmas), por sobre los de origen extranjero (30 firmas), dotados de alto grado de modernización y estándares de calidad⁹, lo que permite ser competitivos en el escenario internacional, a niveles incluso de países desarrollados. Asimismo, la participación de empresas de capital nacional en el mercado doméstico también es mayor que la de sus competidores foráneos¹⁰

Según un informe de la Cámara industrial de Laboratorios Farmacéuticos Argentinos (CILFA, 2018), los productos del sector están divididos en los segmentos: i) productos innovadores, ii) los obtenidos a través de licencias y, iii) aquellos denominados multifuentes (similares con o sin marca y genéricos). La mayor parte de los aproximadamente 2.000 principios activos que se utilizan como insumos en los procesos internos de producción y/o elaboración son importados.

Cuadro 4. Estructura del sector farmacéutico en Argentina (2019)

Estructura del sector	Cantidad
Laboratorios	210
Plantas manufactureras	190
Capital nacional	160
Multinacionales	30
Empleados	43.000
Empleados por laboratorio (promedio)	205

Fuente: Elaboración propia en base a CILFA (2017), ICEX (2019).

Por otra parte, en la publicación de CEPAL (2011) sobre empresas de biotecnologías en Argentina se afirma que estas tecnologías tienen una particular importancia dado el perfil productivo ligado a los recursos naturales y el desarrollo evolutivo previo de determinadas actividades como la farmoquímica, los medicamentos, la producción de semillas como así también las disciplinas científicas (biología, la medicina, la química). Durante el año 2015 se llevó a cabo la segunda edición de la Encuesta Nacional de Empresas de Biotecnología cuyos resultados permitieron registrar la presencia de 201 empresas de biotecnología en Argentina. Estas presentan una amplia gama de actividades que incluye la producción de semillas a los medicamentos de uso humano, la fertilización humana asistida, la reproducción animal, el desarrollo de insumos biotecnológicos para la industria, entre otras.

⁸ La Cámara industrial de Laboratorios Farmacéuticos Argentinos (CILFA) reporta entre 43.000 y 120.000 personas ocupadas en el sector, considerando mano de obra directa e indirecta.

⁹ Las certificaciones referidas corresponden a aquellas de tipo sanitario tales como las requeridas por la FDA (Food and Drug Administration) en Estados Unidos, la TGA (Therapeutic Goods Administration) en Australia y la EMEA (European Agency for the Evaluation of Medicinal Products) en la Unión Europea.

¹⁰ El 66,4% de las unidades vendidas localmente corresponden a empresas de capitales nacionales.

Cuadro 5. Empresas, facturación, I+D y empleo de empresas biotecnológicas en Argentina

Sector	201 Empresas	USD 2136 millones de facturación	1100 ocupados en I+D de biotecnología	USD 91 millones de gasto en I+D de biotecnología
Agro	28%	75%	55%	73%
Salud humana	32%	13%	29%	20%
Salud animal	25%	6%	10%	4%
Insumos industriales	10%	6%	5%	3%
Otro	5%	0%	1%	0%

Fuente: Elaboración propia en base a OEC (2019) y MINCyT - Encuesta sobre Biotecnología, 2016.

Cuadro 6. Número de Empresas de biotecnología en Argentina y en el mundo (2015)

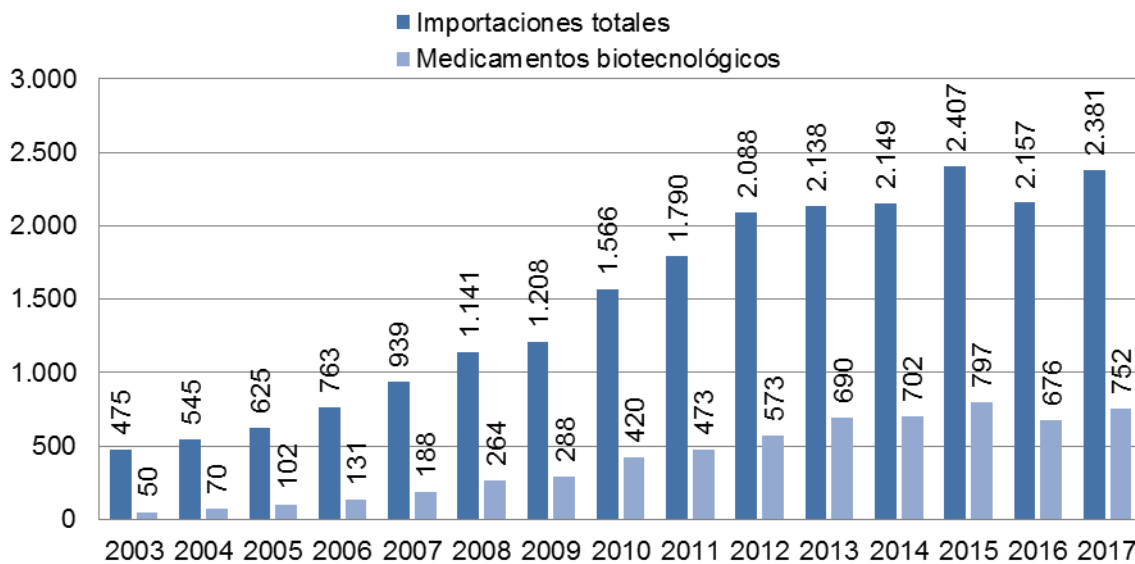
Numero de Empresas de Biotecnologia en Argentina y en el mundo (2015)					
País	Cantidad	Posición	País	Cantidad	Posición
EE.UU	11.367	1°	Argentina	201	14°
España	2.831	2°	Noruega	200	15°
Francia	1.950	3°	Finlandia	157	16°
Corea	939	4°	Brasil	151	17°
Alemania	709	5°	Dinamarca	134	18°
Reino Unido	614	6°	Portugal	134	19°
Japón	552	7°	Austria	128	20°
México	406	8°	Polonia	122	21°
Nueva Zelanda	369	9°	República Checa	115	22°
Bélgica	350	10°	Suecia	102	23°
Italia	300	11°	Estonia	42	24°
Holanda	262	12°	Eslovenia	36	25°
Irlanda	237	13°	Sudáfrica	30	26°

Fuente: Elaboración propia en base a MINCyT (2016). Últimos datos disponibles.

3.1 Operaciones de comercio exterior

Dentro de este universo de importación, se encuentra parte de aquellos medicamentos denominados biotecnológicos innovadores o anticuerpos monoclonales. Tal como se mencionó en la introducción de este trabajo, a diferencia de los elaborados a partir de una síntesis química, utilizan como insumo una sustancia viva. Un informe de la CILFA muestra para Argentina un incremento en la importación de estos productos sobre el resto de las importaciones de medicamentos para el periodo 2003-2017 según se indica a continuación:

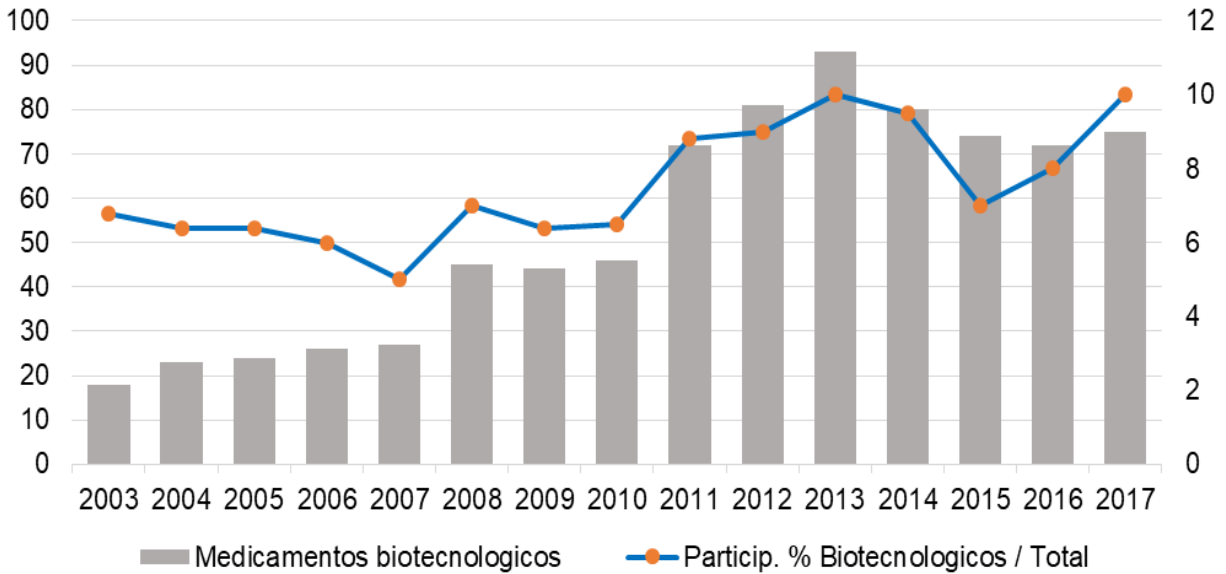
Gráfico 1. Importaciones argentinas de medicamentos biotecnológicos vs. totales. (U\$S millones)



Fuente: Elaboración propia basada en CILFA (2017). Último dato disponible, consulta mayo de 2020.

Lo anterior evidencia que el mercado argentino aún recurre a la compra externa de productos basados en biotecnología dada la necesidad de satisfacer una demanda existente con el fin de tratar diferentes patologías complejas y de elevado costo local. Solo escasas empresas elaboran el 100% de los principios activos biológicos que utilizan en la elaboración de medicamentos. En cuanto a la potencialidad del sector para producir medicamentos biotecnológicos, se verifica que la ampliación en la base tecnológica, así como las inversiones realizadas para el desarrollo local de biotecnología destinada a la exportación, aunque incipiente, muestra un incremento para el mismo periodo 2003 – 2017. En este punto, la CILFA afirma un crecimiento acumulado del 309% y del 179% para el total de los medicamentos biotecnológicos.

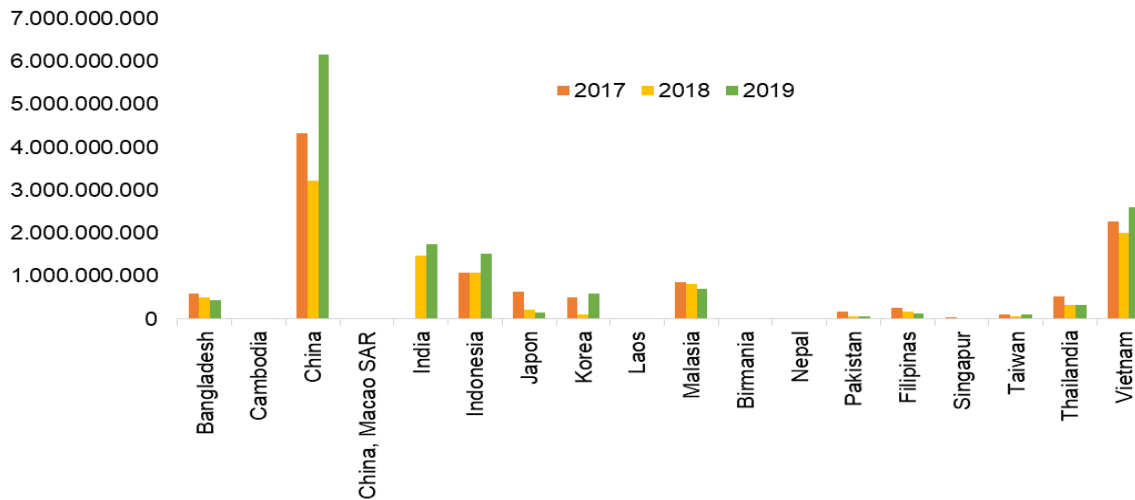
Gráfico 2. Participación de exportaciones argentinas de biotecnológicos (U\$S millones)



Fuente: Elaboración propia basada en CILFA (2017). Último dato disponible, consulta mayo de 2020.

El comercio exterior con los países asiáticos para las posiciones arancelarias comprendidas en el universo de medicamentos biotecnológicos muestra el siguiente comportamiento:

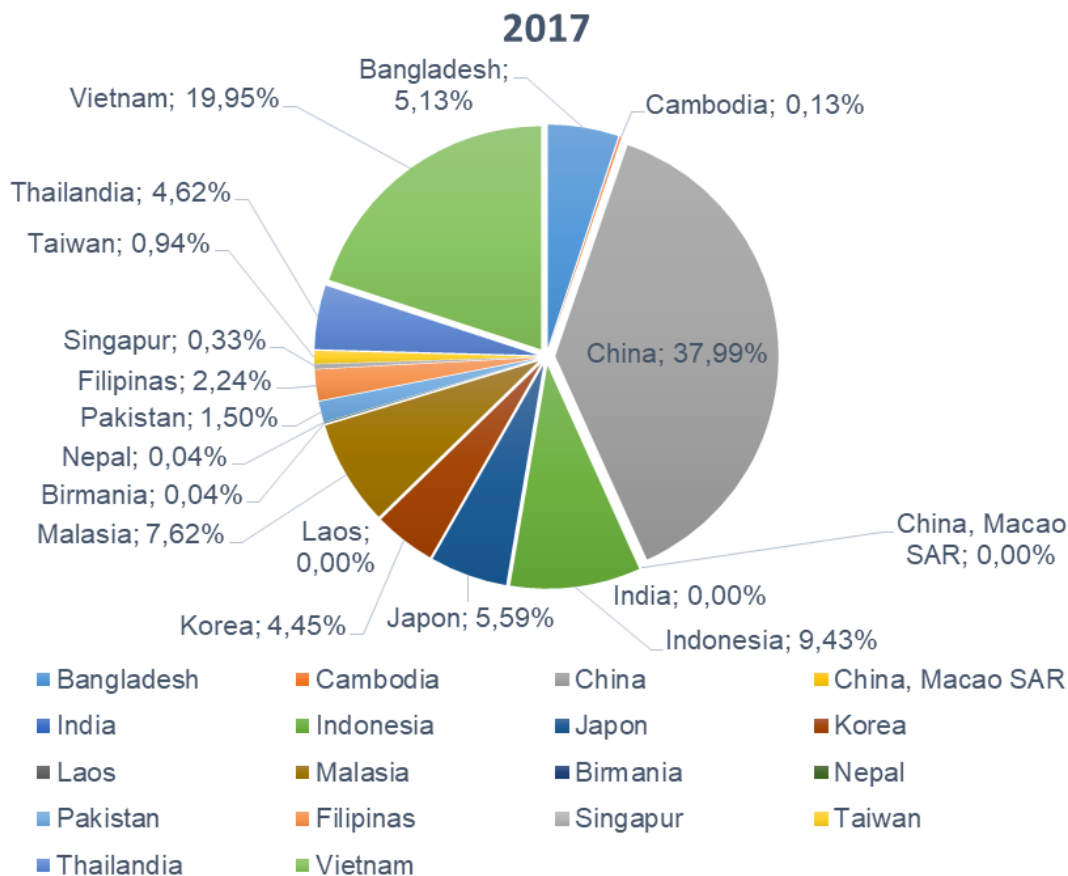
Gráfico 3. Exportaciones totales argentinas de medicamentos biotecnológicos para economías seleccionadas 2017-2019 (U\$S millones)



Fuente: Elaboración propia en base a TRADE ECONOMY y COMTRADE (2020).

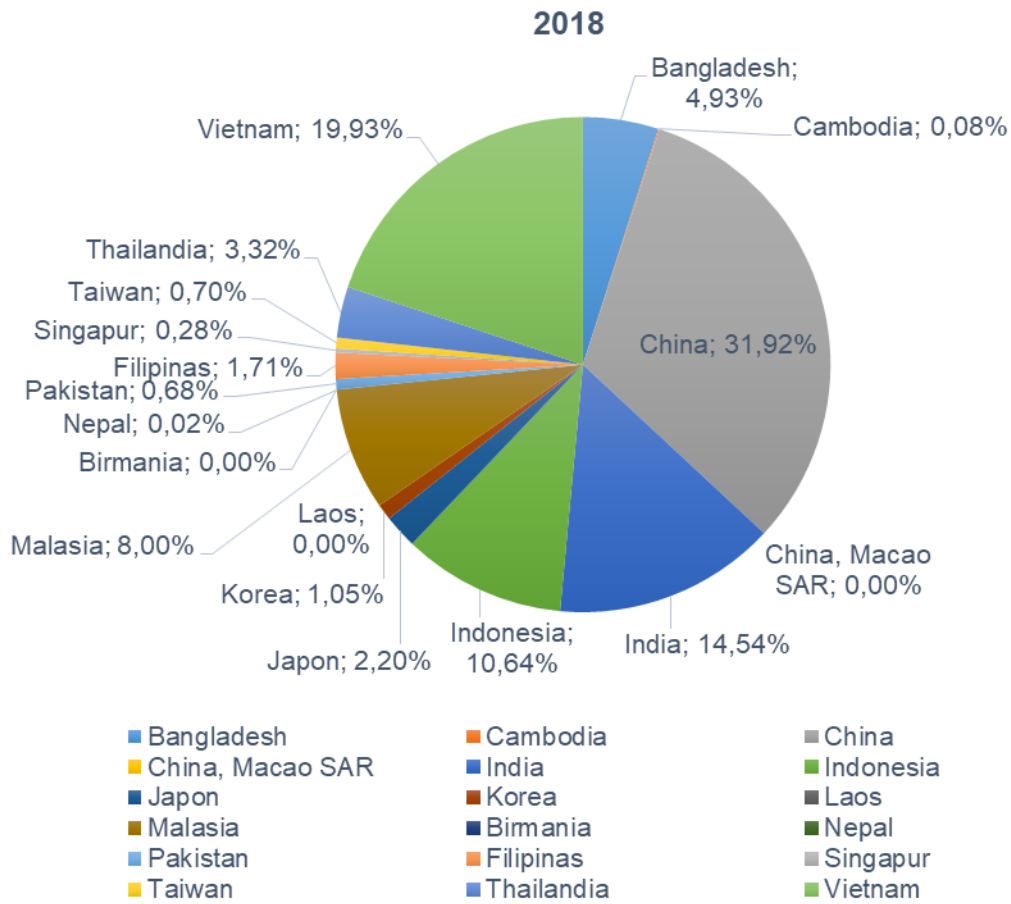
Medicamentos biológicos/biotecnológicos: comprende las siguientes posiciones a 8 dígitos de la Nomenclatura Común Mercosur (NCM): 2937.11.00, 3002.10.24,3002.10.26, 3002.10.29, 3002.10.36, 3002.10.38, 3002.10.39,3004.39.11, 3004.39.19, 3004.39.29

Gráfico 4. Exportaciones argentinas de medicamentos biotecnológicos para economías seleccionadas por año 2017(%)



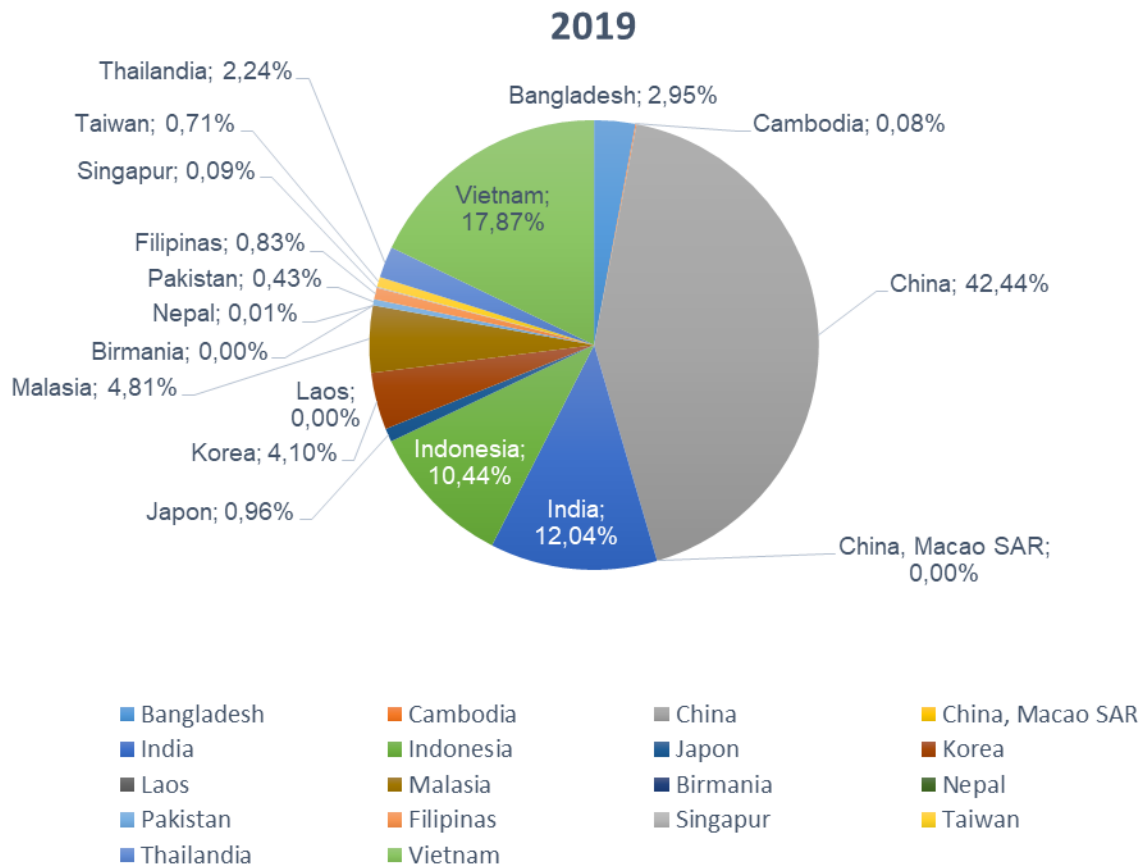
Fuente: Elaboración propia basada en TRADE ECONOMY y COMTRADE (2020).

Gráfico 5. Exportaciones argentinas de medicamentos biotecnológicos para economías seleccionadas 2018 (U\$S millones)



Fuente: Elaboración propia en base a TRADE ECONOMY y COMTRADE (2020).

Gráfico 6. Exportaciones argentinas de medicamentos biotecnológicos para economías seleccionadas 2019 (U\$S millones)



Fuente: Elaboración propia basada en TRADE ECONOMY y COMTRADE (2020).

Los principales mercados receptores de las exportaciones son China, Vietnam, Indonesia e India que se incorpora en el ranking a partir de 2018.

Para un examen detallado de oportunidades y potencialidades de desarrollo de negocios con estas economías, se sugiere trabajar de manera independiente sobre la demanda de cada una de las posiciones arancelarias enunciadas con antelación. Aun así, es evidente que existe margen de inserción y oportunidades de ampliar participación de medicamentos biológicos de origen argentino en estos mercados.

3.2 I+D, Patentes

Según el Informe sectorial elaborado en 2018 por la Subsecretaría de Programación Macroeconómica del Ministerio de Hacienda de la República Argentina, una descripción del sector indica que las innovaciones¹¹ provenientes de los laboratorios de capital nacional son principalmente de dos tipos: nuevos usos de medicamentos con más de una acción terapéutica ya existente asociadas en un único producto y copia de medicamentos ya existentes cuya patente venció (genéricos), o con distinta dosificación o presentación. En relación con el desarrollo de nuevos productos, esta actividad se realiza por las empresas nacionales de mayor tamaño. Por su parte, los laboratorios multinacionales concentran sus esfuerzos locales de innovación en el control de calidad y adaptaciones de desarrollos provenientes de sus casas matrices.

Cuadro 7. Distribución de la I+D por sectores (%)

Rubros de actividad	Inversión en I+D		
	AR\$ Millones	Participación (%)	I+D Ventas(%)
Farmacéutica	1.691,8	21,6	2,2
I+D, Tecnología y otros s.s empresariales	1.543,1	19,7	48,7
Semilleras	937,0	12	2,7
Química	532,4	6,7	0,9
Material y equipos eléctricos	523,5	6,7	2,6
Software y servicios informáticos	342,0	4,4	1,8
Alimentos y bebidas	300,6	3,8	0,2
Maquinaria y equipos	295,5	3,8	1,4
Automotriz	289,2	3,7	0,4
Energía	249,7	3,2	2
Siderurgia	232,1	3	0,4
Petróleo, gas y minería	185,0	2,4	0,3
Plásticos y caucho	141,4	1,8	0,8
Serv. de intermediación financiera	94,2	1,2	0,1
Otros	467,6	6	0,3
TOTAL	7.825,1	100	0,9

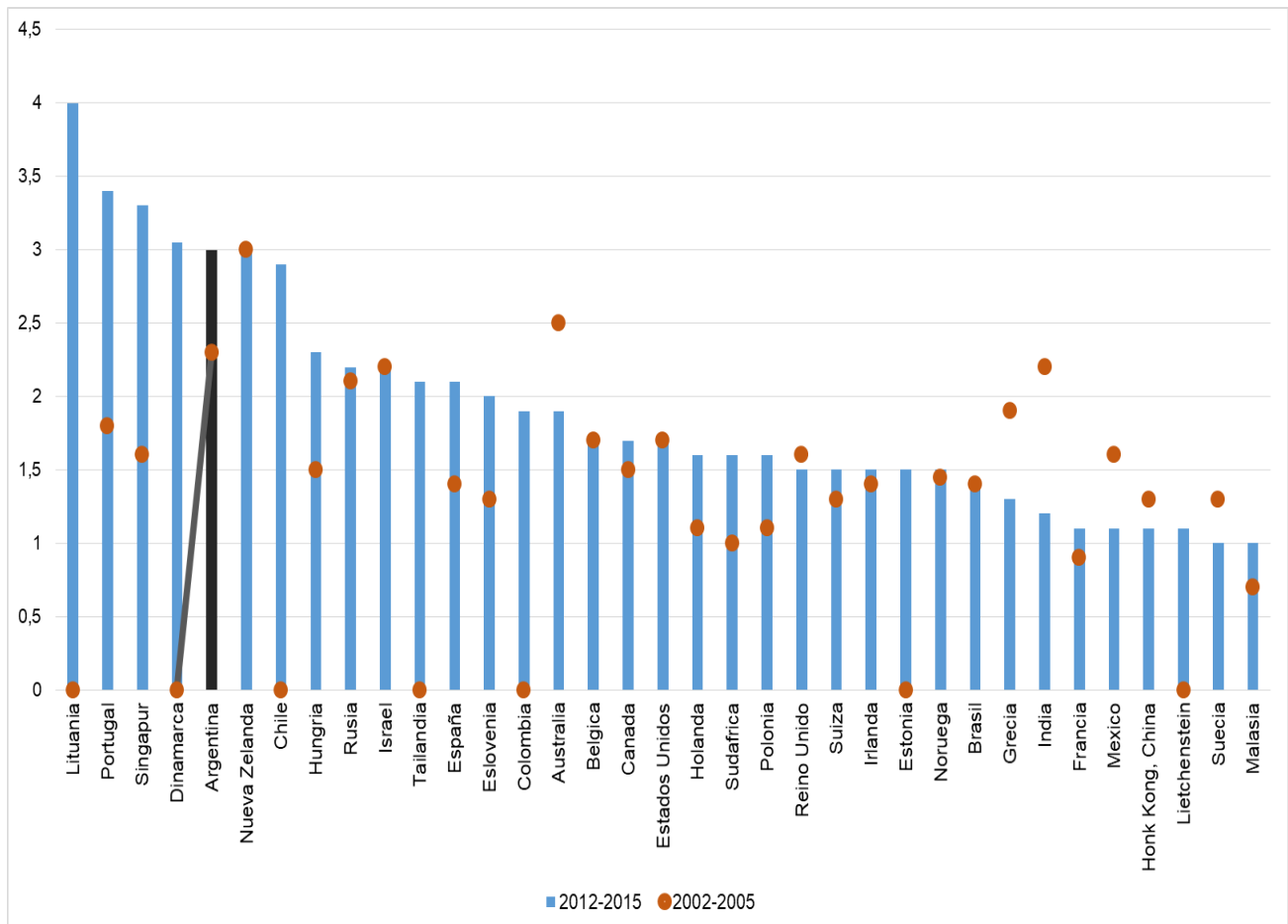
Fuente: Elaboración propia basada en encuesta I+D del sector empresario, Min. CyT.

¹¹ En Argentina, en el año 2011, la ANMAT (Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica de Argentina) generó regulaciones para el registro de medicamentos biológicos innovadores y para biosimilares, denominados según esta normativa, medicamentos biológicos con antecedentes de registro (Disposición N° 7075/11, 7729/11 y 3397/12). Se trata de un marco normativo general, que si bien está basado en los lineamientos europeos (EMA), tiene pendiente desde 2011 una disposición complementaria con el detalle de los requisitos que son exigibles para demostrar la biosimilaridad.

Las patentes son una forma de medir las inversiones de los países en I+D y de las innovaciones que se realizan en una determinada economía y en particular, en el sector biotecnológico. Según el OEC (2019) Estados Unidos lidera las patentes otorgadas en el mundo con un 33% y lo siguen Japón (12%), Corea (10%), Alemania (8%). Brasil, México y Cuba lideran los países con patentes otorgadas en Latinoamérica; Argentina se ubica en el puesto 43° del ranking global con un 0,04% para el año 2014. El índice de ventajas relevadas es un índice elaborado por la OCDE que se obtiene realizando el cociente entre patentes del sector/total de patentes de cada país. Para este cálculo se consideran desde un mínimo de 150 patentes/año.

El cuadro siguiente muestra el ranking de estos países donde encontramos a Argentina en el 5° lugar seguido de Dinamarca. Esta posición explica las potencialidades de Argentina en el sector biotecnológico productivo.

Gráfico 7: Índice de ventajas reveladas en biotecnología



Fuente: Elaboración propia en base a Observatorio de la Economía del Conocimiento (2019).

En relación con los mercados de destino de las exportaciones de medicamentos, Uruguay y Brasil encabezan el ranking de las ventas externas nacionales representando un 16

% y 13% respectivamente. En tanto, el bloque MERCOSUR es receptor del 36% de las mismas. Puertas afuera de nuestra región encontramos a la UE con el 7% de compras, Estados Unidos y Canadá también con el 7%. Para el caso que nos ocupa, Asia está incluida dentro de los mercados no tradicionales, tales como Tailandia, Vietnam, Indonesia, Irán y China, entre otros, con un 18% de participación en las ventas externas totales.

Encontramos que el país asiático al cual exportamos medicamentos acondicionados para la venta al por menor (posición arancelaria 30049099) es China, con un total anual de 9.868.635,60 millones de dólares en el último año (2019) (Fuente INDEC). En el caso de India, al involucrar las exportaciones pocas empresas, las cantidades no son contabilizadas y se consideran “secreto estadístico”.

4. Casos exitosos

4.1 *Biogénesis Bagó*

De la entrevista realizada el día 11 de mayo de 2020 al CEO de la empresa Biogénesis Bagó (Grupo Chemo, Insud), Esteban Turic, especialmente para este estudio, se relevó información sobre los proyectos vigentes de la empresa en Asia, algunos específicos del agro y otros destinados a la salud humana: estos proyectos exitosos dignos de considerarse como ejemplo de presencia empresaria argentina en Asia son:

- **Joint venture Chemo-Fosun Cheng Wangbang:** Este proyecto sigue adelante conducido por Fosun pero ambos grupos se reúnen y exploran nuevos desarrollos. El Joint venture fue establecido el 19 de noviembre de 2008. Fosun Pharma, fundada en 1994, es un grupo líder de atención médica en China. Por su parte, Jiangsu Wanbang Biochemical Pharmaceutical Group Co., LTD. integra el Shanghai Fosun Pharmaceutical Group Co., LTD., y posee su propia base de I + D para la producción de fármacos de ingeniería genética. Sus productos farmacéuticos incluyen productos químicos farmacéuticos a granel y sus preparaciones, medicamentos bioquímicos y productos biológicos y medicina china patentada (Shanghai Chemo Wanbang Biopharma Co., LTD, [página web]). Chemo cuenta con su propia oficina, la empresa de productos terminados Exeltis; ubicada en Shangai importa medicamentos para comercializar en China (Insudpharma [página web]).
- **Biogénesis Bagó:** posee una planta en China; con dos años en operación ha producido y comercializado 140 millones de dosis anuales de vacunas para la fiebre aftosa (el doble de lo que se comercializa en Argentina por año). Paralelamente, montó una **Oficina para Asia**, con base en Shangai desde la que planifica operaciones comerciales en otros países asiáticos. De hecho, abrieron los mercados de Corea del Sur y Vietnam a finales de 2019, exportando 37 millones de dosis de vacunas para la fiebre aftosa entre ambos destinos (casi la mitad de lo que se usa en Argentina). Hacia ambos países y China, también exportan vacunas antirrábicas, incorporando así mercados y nuevos productos. Actualmente, exploran mercados en

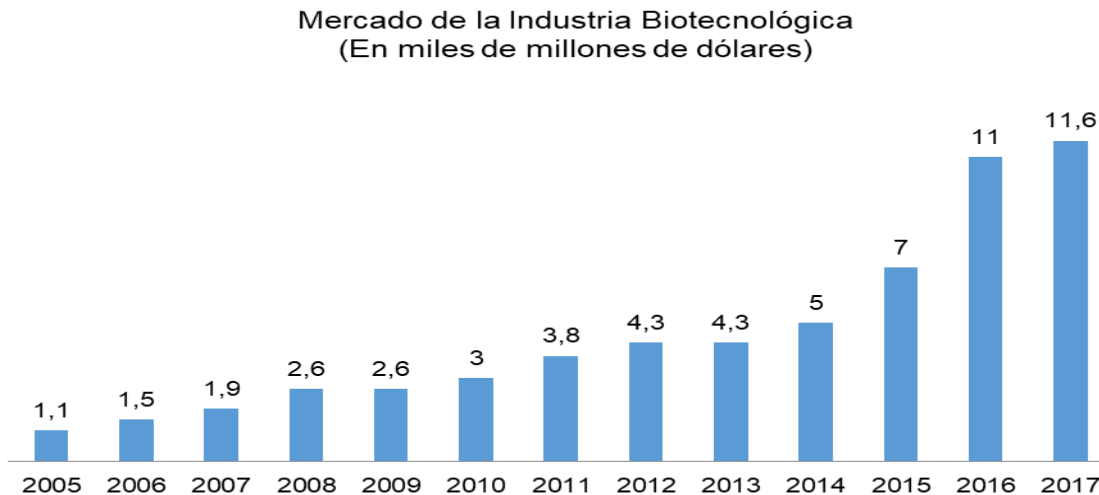
Camboya, Mongolia, Tailandia, Bangladesh y Myanmar. Turic destacó el hecho de que en apenas 3 años Asia pasó a representar el 10% de la facturación de la compañía.

Además de estos proyectos, recientemente Hugo Sigman, CEO de Insud se refirió a las posibilidades para la exportación de carne porcina a los mercados externos, concretamente expresó que "la Argentina podría abastecer el 10% del consumo de carne de cerdo de China. Después de la peste porcina africana, ese país perdió el 40% del rodeo y está dispuesta a internacionalizarse. La Argentina podría recibir inversiones por 2700 millones de dólares y exportarle carne de cerdo por 2000 millones de dólares anuales" (Mirra, 2020). También planteó la necesidad de que la Argentina destine más fondos a I + D y agregó que, en la Cámara Argentina de Biotecnología, se generó un fondo de inversión con 21 proyectos en carpeta, alguno de los cuales ya se han transformado en startups que recibieron inversiones de aceleradoras desde Estados Unidos, Hong Kong e Irlanda (Mirra, 2020).

Para el caso de India, prioridades gubernamentales apuntan a superar las profundas carencias de la población de menores recursos, por lo tanto, el gobierno ubica la salud pública y asistencia sanitaria al tope de la agenda gubernamental. Según el gobierno de la India, el mercado de la salud puede aumentar tres veces hasta alcanzar los 133.440 millones de dólares para 2022. Mediante una fuerte inversión, la administración Modi ha fijado como objetivo aumentar el gasto en salud al 3% del Producto Interno Bruto (PIB) para dicho año. El país es el segundo mayor contribuyente de mano de obra en los sectores de producción de fármacos y biotecnología (IBEF).

Incluso ramas como el mercado de turismo médico de la India, por ejemplo, está creciendo a una tasa del 18% interanual y se espera que alcance los US \$ 9.000 millones de dólares a fines de 2020. Según informes del IBES2018, el tamaño de mercado de la industria biotecnológica en 2017 fue el siguiente:

Gráfico 8. Tamaño de mercado de la industria biotecnológica en 2017



Fuente: Elaboración propia en base a datos del IBES, India Brand Equity Foundation, 2020.

Las proyecciones indican también aumentos progresivos en el sector farmacéutico:

4.2 Laboratorio Biosidus S.A

A lo largo de los últimos 30 años, Biosidus ha alcanzado una posición de liderazgo en América Latina y participación creciente en otros mercados emergentes de Asia, África y Europa del Este, desarrollando y comercializando biofármacos de alta calidad. Biosidus es una empresa argentina con actividad desde 1983, pionera en biotecnología; fue la primera empresa del país en incursionar en la investigación sobre biosimilares. Nace como empresa de I+D y posteriormente se convierte en laboratorio dedicado a la producción de medicamentos con base biológica. Hacia la década de los 90's desarrolla sus primeros medicamentos biosimilares y proteínas (Eritropoyetina, Filgrastin, Interferón β -1b e interferón β -1a) con los que luego comenzaría su etapa de desarrollo de negocios internacionales.

Concretó su primera exportación a Brasil en el año 1993, y a partir de allí inició el camino en ventas de biosimilares en mercados emergentes. Mariano de Elizalde, CEO de Biosidus con experiencia en la industria desde hace 20 años, en la entrevista realizada para este trabajo el día 22 de mayo de 2020, afirma que en el mercado biotecnológico Biosidus ha sido siempre considerado líder y pionero en su campo. Su calidad consistente ha permitido competir airesamente en los mercados internacionales. Su estructura está conformada por su casa matriz en Buenos Aires, oficinas comerciales en América Latina y otros tres continentes, al tiempo que registran ventas en un total de 45 países. La forma de vinculación con el mercado externo es a través de acuerdos L&D – Licencia y Desarrollo y Joint Ventures en LATAM.

En relación con su presencia en Asia, Biosidus concretó su primera exportación con destino a Tailandia en 1995 y a la fecha de redacción de este documento, representa su mercado número uno en esa región. La comercialización se realiza mediante un acuerdo de distribución y su facturación se explica por dos de sus principales productos (ERITROPOYETINA y FIBRASTIN), utilizados para el tratamiento de anemia producido por fallas renales y otros diagnósticos. Los productos exportados se comercializan en el mercado de destino, con la marca Biosidus. En importancia le siguen Vietnam, Paquistán y Bangladesh, replicando el mismo formato de negocios que en Tailandia, incluso comercializando los mismos productos. La planificación para una segunda etapa de expansión en los mercados asiáticos incluye a China, Filipinas e Indonesia donde se trabaja en los procesos regulatorios de la actividad con las autoridades locales.

El 100% de los principios activos biológicos utilizados para la elaboración de los medicamentos son de producción local. Del total elaborado, 70% tienen como destino final mercados internacionales. Así, Biosidus abastece la demanda asiática de sus productos, exportando desde la Argentina.

La transferencia de tecnología también encuentra su espacio en la relación comercial con Asia. En este sentido, se analizan opciones como los modelos de “Fill & Finish”¹²(llenado de los medicamentos) para realizar parte del proceso productivo en el mercado de destino. En el contexto de la pandemia, Biosidus realiza donaciones de dos productos inmunomoduladores que, combinados con otras drogas, colaboran con el desafío de elaborar un medicamento que contenga el virus.

4.3 Laboratorio Terregane S.A

La empresa Terregane S.A, de capitales nacionales, tiene como fecha de fundación el año 2006 y en un corto período de tiempo ha logrado avances considerables en el escenario internacional. La empresa localizada en la provincia de Santa Fe, fundada por un biotecnólogo y un genetista fue distinguida en 2018 con el “Premio a la Excelencia Exportadora” (Premio otorgado por el Banco Galicia otorgado a aquellas empresas que exporten bienes o servicios innovadores).

De la entrevista realizada el día 22 de mayo de 2020 con su CEO, Nicolas Creus, surgen las siguientes conclusiones. Una sólida base biotecnológica en donde la I+D adquiere central importancia. En la formulación de la Visión de la empresa, el área I+D constituye el “eje fundamental del crecimiento y búsqueda de desarrollo” (Creus). La matriz de negocios consiste, esencialmente, en el desarrollo y elaboración de –aproximadamente- 150 productos¹³destinados al control sobre la eficiencia de procesos de esterilización, lavado, limpieza y termo desinfección en hospitales, centros odontológicos, industrias alimenticias, farmacéuticas, cosméticas y de dispositivos médicos.

Asimismo, dentro de su misión, el laboratorio persigue el objetivo de mejorar la calidad de vida de las personas mediante constante innovación en tecnologías aplicadas al control de infecciones. Se brinda una solución integral a diferentes procesos de esterilización y una solución integral para control, trazabilidad y digitalización de estos procesos. En este sentido, Terregane desarrolla sus propios softwares que forman parte de sus productos. Se define como una empresa 4.0.

Desde su reciente planta de elaboración en Santa Fe, abastece la demanda en su segmento nicho proveniente de 60 países de diversos mercados principalmente en Sudamérica, Norteamérica, Europa y Asia. Posee un negocio diversificado con un 65% de presencia en 15 mercados y el 85% de lo que fabrica es exportado. Así, el 90% de sus ingresos provienen de sus operaciones en el exterior.

¹² “Fill & Finish” es el proceso que incluye desde el contenedor que está en contacto con el producto, las instrucciones para el paciente, el embalaje exterior, el transporte y materiales promocionales hasta que el producto se encuentra listo para el mercado.

¹³ Recientemente se obtuvo la aprobación de la Food and Drug Administration (FDA) de los Estados Unidos para 9 productos que componen su línea dedicada a Esterilización y Control de Infecciones.

En relación con la estrategia internacional, Terragene comprendió desde el inicio que el éxito implica esfuerzo y desafío, por lo que en su etapa de internacionalización comenzó por la no dependencia de uno o pocos mercados quitando así el componente de vulnerabilidad a su negocio. Al presente, la importancia de sus mercados se reparte en orden de importancia entre Brasil, EE.UU., China, Tailandia, Turquía, Corea del Sur. Luego algunos países de Oriente Medio.

El acercamiento a Asia se origina en la planificación de diversificación de sus mercados de exportaciones, entendiéndose que el mundo emergente presenta demanda creciente de sus productos conforme mejore la calidad de vida y el aumento de ingresos de sus habitantes. En este sentido, las economías asiáticas resultaron interesantes y su abordaje fue de acuerdo con las características que presentan sus regiones. El segmento *healthcare* explica el 80% de su presencia en estos mercados, y el desarrollo de estos se realizó esencialmente a través de ferias de negocios y contacto personal con potenciales clientes a fin de construir confianza para la concreción de negocios.

El modelo de negocios implementado en todos sus mercados es de distribución y comercialización. Para la República Popular China, su principal mercado en Asia se decidió por la Inversión Extranjera Directa como modelo de internacionalización constituido 100% con capital proveniente de la República Argentina y sin asociarse con una empresa china (requisito exigible en caso de producir en este país). El contar con una empresa establecida facilita a su vez los procesos de certificación y aprobación que en China presentan elevada exigencia y complejidad. A su vez, permite a la empresa tener control directo sobre la comercialización. Desde sus oficinas en Shanghai y Beijing sus distribuidores abastecen esta demanda buscando llegar a usuarios finales vía modelo B2B, llegando a ellos con marca Terragene.

En cuanto a su estructura, Terragene comprendió que era necesario formar un equipo de colaboradores de nacionalidad china para sortear las barreras culturales y garantizar una mejor llegada al usuario final al tiempo de garantizar cumplimiento en las entregas, eficiencia en la logística y respuestas rápidas en la asistencia técnica.

Sus operaciones de aduana de comercio exterior están tercerizadas con una empresa china, analizando, en un futuro no inmediato aún, realizarlas dentro de su estructura. A futuro se piensa en China como HUB o centro logística que sirva para reunir las cargas de sus productos y distribuirlos al resto de Asia. Se consideran con buenas perspectivas a Indonesia (con presencia comercial a desarrollar), Malasia, Singapur, Vietnam y Japón. Estos dos últimos mercados presentan mayor complejidad para concretar negocios y mayores tiempos de aprobación de los trámites correspondientes. En un último comentario, se confirma la potencialidad que presenta Argentina en el sector biotecnológico al tiempo que se celebra el marco legal como la Ley de Economías del Conocimiento, como dinamizador de proyectos y potenciales desarrollo de nuevos mercados.

5. Potenciales vínculos con Asia: estrategias de promoción fomento de Start ups y Unicornios

En esta sección, se busca caracterizar la respuesta de nuevos actores que puedan La ley de Apoyo al Capital Emprendedor sancionada en 2017 creó el Fondo Fiduciario para el Desarrollo del Capital Emprendedor (FONDCE), para invertir en proyectos diversos y en sus diferentes etapas de desarrollo que contengan base científica y tecnológica. En 2019 el Observatorio de Economías Basadas en el Conocimiento del Ministerio de Producción publicó un informe de relevamiento del sector biotecnológico argentino en donde se mencionan tres aceleradoras de base científica que trabajan con startups biotecnológicas según se lista a continuación:

- **CITES (Centro de Innovación Tecnológica, Empresarial y Social):**

Es la primera aceleradora científica de Argentina. Ofrece espacio para incubación y radicación de startups con oficinas, co-workings y laboratorios. Se apoya en su red de vinculación con instituciones del ámbito científico-tecnológico como CONICET, Universidad Nacional del Litoral, Universidad Tecnológica Nacional, Incutex, (aceleradora tecnológica de Córdoba), Fundación INVAP, INECO, Instituto Pasteur de Montevideo, Uruguay, MOR (compañía de transferencia de tecnología de Clalit Health Services de Israel) y Novartis.

- **GRID Exponential:**

Grid Exponential es una aceleradora con foco en biotecnología que dedica su actividad en la detección de proyectos científicos que tengan potencial de convertirse en empresas. Principalmente vincula emprendedores científicos y emprendedores de negocios en los que invierte y ayuda a crecer. Ha creado 11 nuevas empresas de biotecnología desde que inició su actividad en el año 2017, tres de ellas, Stamm, Beeflow y Epigénitas, seleccionadas también por IndieBio (de origen Indio) para participar en su programa de aceleración en Estados Unidos.

Su fondo de inversión está a su vez compuesto por empresas vinculadas a la biotecnología como Insud, Bagó, Gador, Vicentín, Bioceres y SinergiumBiotech, integrantes de la Cámara Argentina de Biotecnología.

- **Aceleradora del Litoral:**

Aceleradora de empresas de base científico-tecnológica, surgida en el año 2017 de la unión de instituciones académicas, de la producción, el comercio y las ciencias: Universidad Nacional del Litoral, Parque Tecnológico del Litoral Centro, Bolsa de Comercio de Santa Fe y Unión Industrial de Santa Fe; todas de la ciudad de Santa Fe, República Argentina. Su objetivo es transformar los avances científicos en productos o servicios que puedan ser incorporados al mercado.

De lo anterior se concluye que la potencialidad de que Argentina desarrolle, diversifique y afiance los vínculos biotecnológicos con Asia, está en parte ligado a que este país profundice y replique modelos para fomentar, detectar, estimular y ampliar la base la creación de empresas que incorporen biotecnología en la elaboración de sus productos y servicios

6. Conclusiones

La crisis del COVID-19 está generando efectos devastadores en la salud pública y la El 80% de los productores farmacológicos a nivel mundial son producidos en China e India, por lo tanto, para países como Argentina vincularse mediante alianzas con firmas de ambas naciones sigue siendo parte de una estrategia prioritaria para el despliegue exportador en sectores tecnológicamente intensivos. Dicha estrategia ha sido explícitamente expuesta en el Plan Nacional Estratégico de Ciencia y tecnología (Recuperado de <https://www.argentina.gob.ar/ciencia/argentina-innovadora-2030/plan-cti>) y es de esperar que la ampliación de proyectos sobre cooperación y desarrollos conjuntos, en sectores en los que firmas biotecnológicas son internacionalmente competitivas, aumente las alianzas con economías asiáticas.

Según la Cámara Argentina de Biotecnología (CAB), el país tiene dos oportunidades: posee recursos humanos en ciencias biológicas y cuenta con una infraestructura que cumple estándares internacionales, con plantas aprobadas por autoridades regulatorias con trayectoria de 20 años en biotecnologías aplicadas al agro, alimentos y a la salud. Una tercera constituye empresas que invierten, producen y exportan al mundo y en particular a los mercados asiáticos. Los datos son relevantes, según Argencon, entidad conformada por empresas prestadoras de servicios basados en el conocimiento en Argentina, el sector representa entre el 22% y el 25% del PBI del país.

Para el logro de estas metas, han sido –y son- importantes los incentivos provistos por el Estado. Al respecto, normas como la Ley de Economías del Conocimiento, aprobada en 2019, fueron concebidas como herramientas dinamizadoras para industrias intensivas en conocimiento. Un nuevo marco legal impulsa a las empresas para que, mediante herramientas tales como exenciones impositivas, incorporen conocimientos derivados de avances científicos y tecnológicos en sus productos, servicios o procesos productivos. Entre otras, aquellas pertenecientes a sectores como biotecnología, microbiología, biología molecular, neurotecnología e ingeniería genética.

Ante el desafío que concitan los mercados asiáticos para las ventas de bienes y servicios de alta tecnología, ALC en general y la Argentina en particular, cuentan con experiencias exitosas por parte de firmas exportadoras que pueden ser replicadas para impulsar exportaciones de alto valor agregado y mayor contenido tecnológico.

7. Fuentes y artículos periodísticos

Agencia Europea de Medicamentos y Comisión Europea (2019). Los biosimilares en la UE. Recuperado de: https://www.ema.europa.eu/en/documents/leaflet/biosimilars-eu-information-guide-healthcare-professionals_es.pdf

Agencia Europea de Medicamentos (2019). Los biosimilares en la Unión Europea, Guía para profesionales sanitarios.

ANMAT (2019). Alimentos obtenidos a partir de organismos genéticamente modificados (OGM). Recuperado de: <http://www.anmat.gov.ar/alimentos/OGM.pdf>

CAEME, Cámara Argentina de Especialidades Medicinales. <https://www.caeme.org.ar/>

Casa Rosada (18 de febrero de 2019). La Argentina logró sellar acuerdos para ampliar sus exportaciones a la India. Recuperado de: <https://www.casarosada.gob.ar/informacion/eventos-destacados-presi/44814-la-argentina-logro-sellar-acuerdos-para-ampliar-sus-exportaciones-a-la-india>

CEPAL (2011). Las empresas de biotecnología en Argentina. Recuperado de: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/3841-empresas-biotecnologia-argentina>

Cesarin, S., Papini, V. (2016) Saltando Periferias. Archivos del Presente. Año 21, (65).ISSN 0328-3151.

CILFA (2018). Escenario y Perspectivas de la Industria Farmaceutica Nacional 2018 - 2021. Buenos Aires, Argentina. Recuperado de: <http://cilfa.org.ar/wp1/wp-content/uploads/2018/10/Escenario-de-la-IFA-espa%C3%B1ol-2018.pdf>

CILFA (2018). La Industria Farmaceutica Argentina: su carácter estratégico y perspectivas. Buenos Aires, Argentina. Recuperado de: <http://cilfa.org.ar/wp1/wp-content/uploads/2018/10/Presentaci%C3%B3n-institucional-CILFA-2018-VF-ns.pdf>

España, E., D. (2019). El mercado farmacéutico en Argentina. Buenos Aires: ICEX España Exportación e Inversiones.

Ley N° 27506. Régimen de promoción de la economía del conocimiento. Boletín Oficial. 10 de junio de 2019. Recuperado de: <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/209350/20190610>

Longworth, J., Brown, C., Waldron, S., (2001). Beef in China. Agribusiness opportunities and challenges. University of Queensland Press, Australia: April.

Kaitin, K., Evans, R. (2015). The Evolution of Biotechnology and Its Impact on Health Care. Healthaffairs.34,(2).

Microeconómica, S. d. (Agosto de 2018). Ministerio de Hacienda. Presidencia de la Nación Argentina. Recuperado de: https://www.economia.gob.ar/peconomica/docs/2018/SSPMicro_Cadenas_de_valor_Farmacia.pdf

ANMAT, argentina.gob.ar/anmat

SENASA, www.argentina.gob.ar/senasa

Agrichina, www.agrichina.org

MAGYYP, www.argentina.gob.ar/agricultura-ganaderia-y-pesca

IBEF, India Brand Equity Foundation, www.ibef.org

MERECIC, www.meric.gob.ar

www.bioceres.com.ar

www.comtrade.com.ar

INDEC, www.indec.com.ar

INTA, <https://www.argentina.gob.ar/inta>

Insudpharma, <https://www.insudpharma.com/global-presence>

Shanghai Chemo Wanbang Biopharma Co., LTD,
http://www.chemowanbang.com/qyjj/index_49.aspx

Artículos periodísticos

Argento, A. (19 de mayo de 2020). Consenso en Diputados en torno a una nueva ley de Economía del Conocimiento con beneficios en IVA, Ganancias y sin retenciones. Infobae. Recuperado de: <https://www.infobae.com/politica/2020/05/19/consenso-en-diputados-en-torno-a-una-nueva-ley-de-economia-del-conocimiento-con-beneficios-en-iva-ganancias-y-sin-retenciones/>

Berli, C., Schaumburg, F. (30 de Marzo de 2020). Investigadores del Conicet desarrollan test de diagnóstico rápido para covid-19. Elciudadanoweb.com. Recuperado de: <https://www.elciudadanoweb.com/investigadores-del-conicet-desarrollan-test-de-diagnostico-rapido-para-covid-19/>

BioPharm International Editors (2004). Fill and Finish Operations. BioPharm International, 2004 (2). Recuperado de: <http://www.biopharminternational.com/fill-and-finish-operations>.

Cómo trabajan desde Estados Unidos científicos del CONICET que desarrollan un test rápido de COVID-19 (24 de Abril de 2020). CONICET. Recuperado de: <https://www.conicet.gov.ar/como-trabajan-desde-estados-unidos-cientificos-del-conicet-que-desarrollan-un-test-rapido-de-covid-19/>

El Gobierno ofrecerá \$2.250 millones en créditos al 12% para combatir al Covid-19. (8 de Abril de 2020). Ambito Financiero. Recuperado de: <https://www.ambito.com/economia/creditos/el-gobierno-ofrecera-2250-millones-al-12-combatir-al-covid-19-n5094442>

Gayá, R. (5 de abril de 2019). ¿Qué es y qué significa la ley de promoción a la economía del conocimiento? Rominagaya.com.ar. Recuperado de: <https://www.rominagaya.com.ar/post/qu%C3%A9-es-y-qu%C3%A9-significa-el-proyecto-de-ley-sobre-la-econom%C3%ADa-del-conocimiento>

Infobae Profesional (14 de Abril de 2020). El tratamiento del Coronavirus estaría en manos de un laboratorio argentino. Infobae Health & Tech. Recuperado de: <https://www.iprofesional.com/health-tech/313740-el-tratamiento-del-coronavirus-podria-estar-en-manos-de-un-laboratorio-argentino>

La Economía del Conocimiento generará U\$S 1000 millones de ingresos fiscales en la próxima década (2020). Argencon.org. Recuperado de: [https://www.argencon.org/nota866-La-Economia-del-Conocimiento-generara-U\\$S-1000-millones-de-ingresos-fiscales-en-la-proxima-decada](https://www.argencon.org/nota866-La-Economia-del-Conocimiento-generara-U$S-1000-millones-de-ingresos-fiscales-en-la-proxima-decada)

Mirra, S. (13 de mayo de 2020). De Grobopatel a Sigman: Qué esperar del campo luego del coronavirus. La Nación. Recuperado de: <https://www.lanacion.com.ar/economia/campo/afirman-agroindustria-es-clave-escenario-economico-pospandemia-nid2364621>

Parera, G. (3 de diciembre de 2015). La producción automatizada de pequeñas moléculas se está haciendo realidad. Investigación y Ciencia. Recuperado de: <https://www.investigacionyciencia.es/blogs/medicina-y-biologia/69/posts/la-produccion-automatizada-de-pequeas-molculas-se-est-haciendo-realidad-13780>

Pochetino, P. (30 de Marzo de 2020). Investigadores del Conicet Investigadores del conicet desarrollan test de diagnóstico rápido para covid-19. Elciudadanoweb.com. Recuperado de: <https://www.elciudadanoweb.com/investigadores-del-conicet-desarrollan-test-de-diagnostico-rapido-para-covid-19/>

Pópolo, B. D. (18 de Abril de 2020). El negocio que podría crecer en Argentina aún en medio de la Pandemia. Periodico Los Andes. Recuperado de: <https://www.losandes.com.ar/article/view?slug=el-negocio-que-podria-crecer-en-argentina-aun-en-medio-de-la-pandemia>

Rumi, M. (18 de enero de 2018). La biotecnología argentina apunta al exterior. La Nación. Recuperado de: <https://www.lanacion.com.ar/economia/comercio-exterior/la-biotecnologia-argentina-apunta-al-exterior-nid2101488>

Samper, E. (8 de septiembre de 2019). La despensa farmacéutica del mundo está en China e India y es un quebradero de cabeza para las autoridades sanitarias occidentales. El diario.es. Recuperado de: https://www.eldiario.es/sociedad/farmaceutica-china-india-autoridades-occidentales_1_1479017.html