

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN	10
1.1. DEFINICIÓN DE BIOTECNOLOGÍA	10
1.2. EL NEGOCIO DE LA BIOTECNOLOGÍA	12
1.2.1. El negocio de la biotecnología en el mundo	12
1.2.2. El negocio de la biotecnología en Europa	15
1.2.3. El negocio de la biotecnología en España	16
1.3. LA NECESIDAD DE UNA ESTRATEGIA ESPECÍFICA DE BIOTECNOLOGÍA.....	20
1.4. ESQUEMA DEL PROCESO DE REFLEXIÓN ESTRATÉGICA.....	22
2. LA BIOTECNOLOGÍA EN GALICIA.....	24
2.1. CADENA DE VALOR BIOTECNOLÓGICO EN GALICIA.....	24
2.2. ANÁLISIS INDIVIDUALIZADO DE AGENTES CLAVE DEL ECOSISTEMA.....	27
2.2.1. GENERACIÓN Y TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO	27
2.2.1.1. Agentes generadores de conocimiento	27
2.2.1.2. Agentes de transferencia de conocimiento.....	33
2.2.1.3. Barreras de la generación y transferencia de conocimiento	37
2.2.2. TEJIDO EMPRESARIAL.....	38
2.2.2.1. Empresas biotecnológicas y usuarias de biotecnología	38
2.2.2.2. Empresas auxiliares/Consultoría.....	42
2.2.2.3. Empresas cliente.....	43
2.2.2.4. Barreras del tejido empresarial.....	46
2.2.3. CAPITAL Y FINANCIACIÓN.....	47
2.2.3.1. Entidades de capital y financiación	47

2.2.3.2. Análisis del flujo de operaciones financieras en el sector biotecnológico...	49
2.2.3.3. Barreras que frenan un mayor flujo de operaciones financieras.....	52
2.2.4. ORGANISMOS INTERMEDIOS	53
2.2.4.1. Barreras de los organismos intermedios.....	55
2.2.5. ENTORNO GUBERNAMENTAL REGIONAL.....	56
2.2.5.1. Entorno estratégico.....	56
2.2.5.1.1. Estrategia RIS3 de Galicia.....	56
2.2.5.1.2. Estrategia RIS3 transfronteriza Galicia-Norte de Portugal.....	60
2.2.5.2. Agentes gubernamentales	61
2.2.5.2.1. GAIN, Axencia Galega de Innovación	61
2.2.5.2.2. IGAPE, Instituto Galego de Promoción Económica.....	69
2.2.5.2.3. SERGAS, Servicio Galego de Saúde.....	79
3. MAPA DE CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR BIOTECNOLÓGICO.....	81
3.1 Análisis de caracterización en base a la muestra	84
4. ANÁLISIS Y PRIORIZACIÓN DE SUB-SECTORES.....	91
4.1. Aprovechamiento de los recursos marinos y pesqueros	94
4.1.1. Oportunidad que representa para Galicia.....	94
4.1.2. Ejemplos del uso de la biotecnología en el subsector.....	96
4.1.3. Base científico tecnológica para una investigación enfocada a mercado.....	97
4.1.4. Empresas biotecnológicas gallegas operando en el sector.....	98
4.1.5. Empresas cliente a nivel regional y capacidad de modernización.....	99
4.2. Alimentación funcional y envejecimiento activo	100
4.2.1. Oportunidad que representa para Galicia	100
4.2.2. Ejemplos del uso de la biotecnología en el subsector	102
4.2.3. Base científico tecnológica para una investigación enfocada a mercado	103
4.2.4. Empresas biotecnológicas gallegas operando en el sector	104
4.2.5. Empresas cliente a nivel regional y capacidad de modernización.....	105

4.3. Nuevos productos y procesos para el sector lácteo	106
4.3.1. Oportunidad que representa para Galicia	106
4.3.2. Ejemplos del uso de la biotecnología en el subsector	109
4.3.3. Base científico tecnológica para una investigación enfocada a mercado	110
4.3.4. Empresas biotecnológicas gallegas operando en el sector	111
4.3.5. Empresas cliente a nivel regional y capacidad de modernización	112
4.4. Nuevas tecnologías para la medicina personalizada.....	113
4.4.1. Oportunidad que representa para Galicia	113
4.4.2. Ejemplos del uso de la biotecnología en el subsector	114
4.4.3. Base científico tecnológica para una investigación enfocada a mercado	115
4.4.4. Empresas biotecnológicas gallegas operando en el sector	116
4.4.5. Empresas cliente a nivel regional y capacidad de modernización	117
4.5. Eficiencia en la sanidad animal y derivados	118
4.5.1. Oportunidad que representa para Galicia	118
4.5.2. Ejemplos del uso de la biotecnología en el subsector	119
4.5.3. Base científico tecnológica para una investigación enfocada a mercado	120
4.5.4. Empresas biotecnológicas gallegas operando en el sector	121
4.5.5. Empresas cliente a nivel regional y capacidad de modernización	122
4.6. Open innovation para el descubrimiento de fármacos	123
4.6.1. Oportunidad que representa para Galicia.....	123
4.6.2. Ejemplos del uso de la biotecnología en el subsector	125
4.6.3. Base científico tecnológica para una investigación enfocada a mercado.....	125
4.6.4. Empresas biotecnológicas gallegas operando en el sector.....	126
4.6.5. Empresas cliente a nivel regional y capacidad de modernización	127
4.7. Subsector Tecnologías facilitadoras	128
5. PLAN ESTRATÉGICO DE LA BIOTECNOLOGÍA EN GALICIA.....	130
5.1. DIAGNÓSTICO ESTRATÉGICO DAFO	133

5.2. DEFINICIÓN DE OBJETIVOS Y MODELO ESTRATÉGICO.....	135
5.2.1. Misión de la estrategia de la Biotecnología de Galicia 2016-2020	135
5.2.2. Visión de la estrategia de la Biotecnología de Galicia 2016-2020.....	136
5.2.3. Objetivos de la estrategia de la Biotecnología de Galicia 2016-2020.....	137
5.3. EJES ESTRATÉGICOS / FACTORES CLAVE PARA EL ÉXITO	138
5.4. PROGRAMAS DE ACTUACIÓN	140
5.4.1. EJE A. Transferencia de tecnología y creación de empresas	141
5.4.2. EJE B. Fortalecimiento y consolidación empresarial	144
5.4.3. EJE C. Atracción de empresas tractoras.....	151
6. PRESUPUESTO, INDICADORES Y COMITÉ DE SEGUIMIENTO.....	153
6.1. Presupuesto	153
6.2. Indicadores de seguimiento.....	154
6.3. Comité de seguimiento	155

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Ingresos generados por empresas biotecnológicas líderes.....	13
Gráfico 2 Evolución de la facturación y peso del PIB del sector Biotecnológico en España	16
Gráfico 3 Evolución del número de empleados del sector Biotecnológico en España...	17
Gráfico 4 Evolución del número de empresas biotech o usuarias de biotecnología.....	17
Gráfico 5 Empresas biotecnológicas y su porcentaje de actuación biotech	19
Gráfico 6 Producción científica por sectores institucionales. Galicia 2005-2010	27
Gráfico 7 Producción científica del Sistema Universitario. Galicia 2005-2010	28
Gráfico 8 Producción científica del Sistema Hospitalario	28
Gráfico 9 Producción científica de los Organismos Públicos de Investigación. Galicia 2005-2010.....	29
Gráfico 10 Producción científica de otros sectores. Galicia 2005-2010.....	30
Gráfico 11 Índice de actividad relativo para comparar la producción de Galicia en las disciplinas WoS con la media de España	31
Gráfico 12 Tasa de variación de empresas Galicia y España (2009-2013).....	39
Gráfico 13 Empresas usuarias y biotecnológicas por Comunidad en España (2013).....	40
Gráfico 14 Gasto interno en I+D biotecnológico por Comunidad en España (2014)	41
Gráfico 15 I+D Industrial española (2012).....	45
Gráfico 16 Productividad de la industria española.....	45
Gráfico 17 Exportaciones totales del sector farmacéutico (millones de €).....	46
Gráfico 18 Análisis de tipología socios numerarios BIOGA.....	55
Gráfico 19 Muestra por número según tipología	84
Gráfico 20 Muestra por ingresos.....	84
Gráfico 21 Muestra por empleo.....	84
Gráfico 22 Muestra por tipología de empresa.....	85
Gráfico 23 Muestra por ingresos según tipología de empresa	85
Gráfico 24 Muestra por empleo según tipología de empresa.....	85
Gráfico 25 Representación según segmentos de actividad.....	87

Gráfico 26 Representación según segmentos de actividad	88
Gráfico 27 Representación según segmentos de actividad.....	89
Gráfico 28 Representación según subsegmentos de actividad.....	90
Gráfico 29 Resumen principales indicadores biotecnológicos.....	131

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Operaciones financieras en empresas biotecnológicas gallegas en 2013 y 2014	50
Tabla 2 Financiación biotech Galicia y España	50
Tabla 3 Cuadro resumen del capital riesgo en Galicia y España.....	51
Tabla 4 Análisis tipología socios Clúster de la Salud	54

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Fases de financiación de una spin-off.....	51
Ilustración 2 Mapa de caracterización de las capacidades empresariales biotecnológicas del tejido gallego.....	82
Ilustración 3 Mapa de caracterización de las capacidades de I+D biotecnológicas de las entidades gallegas.....	83
Ilustración 4 Confrontación RIS3 y mapa de caracterización de la biotecnología	92

1. INTRODUCCIÓN

1.1. DEFINICIÓN DE BIOTECNOLOGÍA

Como actividad profundamente transversal en sus aplicaciones, el acotar una definición que englobe todos los ámbitos de aplicación de los desarrollos biotecnológicos se hace complicado.

El Convenio sobre la Diversidad Biológica de la ONU (1992) 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"*

Esta definición engloba una amplísima gama de procesos que abarcan desde la agricultura más convencional hasta la biología molecular y, dada su transversalidad, la definición de biotecnología ha evolucionado paralelamente al avance científico-tecnológico, y hoy día se considera como un amplio conjunto de tecnologías relacionadas con la biología molecular y celular, la bioquímica, la nanotecnología, la genética, la inmunología, la bioingeniería y la bioinformática.

Este conjunto de tecnologías es, en realidad, un abanico de herramientas de aplicación en varios sectores, tan diversos como el farmacéutico, el médico, el agroalimentario, el textil, el cosmético o el Medio Ambiente. Por extensión, las empresas que desarrollan esas tecnologías o se sirven principalmente de ellas para sus actividades, configuran el denominado sector biotecnológico.

Para la elaboración de este informe, hemos considerado a la biotecnología desde una perspectiva amplia, de acuerdo a la siguiente definición:

Se entiende por biotecnología, el área de conocimiento que, con un carácter multidisciplinar, utiliza el conjunto de técnicas y tecnologías que utilizan organismos o partes de ellos, así como cualquier otro tipo de tecnologías y disciplinas que puedan converger con ella (Informática, Ingeniería, Robótica, Nanociencias, Tecnologías de materiales, etc.), y que permiten la mejora o el desarrollo de innovadores productos, procesos o aplicaciones en distintos ámbitos sociales y sectores de actividad económica.

Dentro del heterogéneo sector biotecnológico podemos distinguir 4 ramas o subsectores determinados por la aplicación de los desarrollos biotecnológicos:



Biotecnología roja

Se aplica a la utilización de biotecnología en procesos sanitarios en campos como antibióticos, desarrollo de fármacos, terapias regenerativas o genética médica.



Biotecnología blanca

Es aquella aplicada a procesos industriales. Con aplicaciones en la generación de químicos o inhibidores enzimáticos industriales. También se aplica a los usos de la biotecnología en la industria textil, en la creación de nuevos materiales, como plásticos biodegradables o la producción de biocombustibles.



Biotecnología verde

Es la biotecnología aplicada a procesos agrícolas con aplicaciones como los transgénicos, valorización de residuos o selección de especies.



Biotecnología azul

Son las aplicaciones biotecnológicas en ambientes marinos y acuáticos, abarcando ámbitos como la acuicultura, cosmética o salud animal.

Por todo lo anterior, **la biotecnología es no sólo una herramienta fundamental generadora de nuevos productos de alto valor añadido como nuevos medicamentos o métodos de diagnóstico precoz y más fiables, sino que también la biotecnología es palanca de innovación que reactiva, potencia y valoriza sectores tradicionales como el alimentario o el medioambiental.**

1.2. EL NEGOCIO DE LA BIOTECNOLOGÍA

1.2.1. El negocio de la biotecnología en el mundo

El biólogo británico J.B.S. Haldane decía ya a principios del siglo XX que "si hay algo que pueda hacer un micro-organismo... ¿por qué lo vamos a hacer nosotros?" vaticinando el amplio uso que las técnicas biotecnológicas tendrían para la obtención de productos y servicios de alto valor añadido, la resolución de problemas técnicos, industriales, diagnósticos, etc.

A nivel mundial, el sector de la biotecnología se está consolidando

desde la última década como una rama de actividad dinámica y madura. Cabe destacar el aumento de las tasas de rentabilidad de la industria conforme van madurando los agentes y su entorno, según Ernst and Young¹, los ingresos en 2014 de las principales empresas biotech a nivel mundial crecieron un 24% respecto al año anterior, a un ritmo mucho mayor que en 2013 cuando el crecimiento se incrementó en un 10%.

Otro factor relevante es la fuerte inversión en I+D que el sector necesita para el desarrollo de sus actividades. En 2014, las empresas de biotecnología a nivel mundial invirtieron 35.4 mil millones de dólares en I+D¹. A pesar de todo, las características intrínsecas de los desarrollos biotecnológicos (largos periodos de maduración e importantes esfuerzos financieros a lo largo de la cadena) hacen que el crecimiento en el gasto de I+D no estuvieran en consonancia con el aumento de los

"El sector biotecnológico mundial crecerá anualmente un 9,9 % hasta 2030"

Datos OCDE

ingresos de la industria.

¹ Biotechnology Industry Report 2015. Beyond ,borders reaching new heights, Ernst&Young, 2015

Esta tendencia de crecimiento también ha potenciado la inversión en biotecnología, la capitalización de las empresas biotecnológicas, así como los “deals” (fusiones y/o adquisiciones) entre compañías biotecnológicas o de estas con compañías farmacéuticas (que se sitúan en una media de aproximadamente 50 Deals/año a nivel mundial, con un valor equivalente a 27 Billones de Dólares en 2012)¹.

Gráfico 1 Ingresos generados por empresas biotecnológicas líderes



Fuente: EY and capital IQ



A continuación, se recopilan una serie de datos que muestran el tamaño y evolución del sector biotecnológico a nivel mundial:

- 
- ✓ Los ingresos totales en Estados Unidos y Europa en biotecnología han aumentado un 610% entre el año 2000 y 2014.
 - ✓ Los ingresos generados por las 10 principales empresas de biotecnología en 2014 eran 4,6 veces mayores que los ingresos que generaban en el 2000.
 - ✓ A pesar de varias fusiones notables, el número de compañías biotech líderes (empresas con ingresos anuales superiores a los 500 millones de dólares) en los EE.UU. creció de 7 en el año 2000 a 19 en 2014, con un ingreso promedio que pasó de 1,6 mil millones US \$ en el año 2000 a 4,3 mil millones en 2014.
 - ✓ Por su parte, la OCDE, en una estimación definida como conservadora, presupone que en sus países miembros para el año 2030 la biotecnología contribuirá con, al menos, el 2,7% del PIB mundial², estimando un crecimiento medio del 9,9% durante los próximos años.

² "The Bioeconomy of 2030". OECD (2009).

1.2.2. El negocio de la biotecnología en Europa

En 2014 las empresas biotecnológicas europeas notaron una fuerte recuperación en sus ingresos (las ventas crecieron en un 15%, en comparación con el alza del 3% de 2013). Los signos de recuperación del sector no se quedaron sólo en eso, otros indicadores de interés fueron que el 77% de las empresas de biotecnología generaron mayores ingresos que el ejercicio anterior y el 69% diversificaron sus fuentes de ingreso de un año a otro.

“Los ingresos de las empresas biotecnológicas europeas crecieron un 15% en 2014”

Ernst&Young

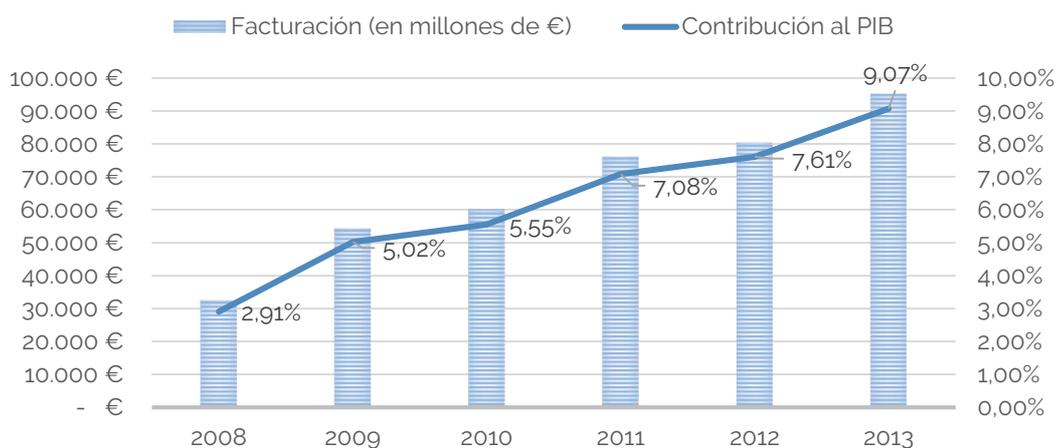
Un análisis más pormenorizado de la biotecnología en Europa de los últimos años concluye que las compañías del sector reportaron tendencias positivas en la mayoría de sus indicadores de negocio. El número de empresas líderes europeas (empresas con ingresos anuales superiores a los 500 millones de dólares) aumentó de 2 en 2000 a 9 en 2014, y sus ingresos promedio también se dispararon pasando de 1,2 mil millones US \$ en 2013 a 2,2 mil millones en 2014. Así, dichas compañías de referencia fueron responsables del crecimiento del 77% de los ingresos totales durante el año en el sector.

En Europa, el subsector de la biotecnología sanitaria emplea a más de 96.000 personas con alta cualificación y cuenta con más de 2.200 empresas. Sin embargo, el subsector de la Biotecnología Industrial es todavía, a día de hoy, un subsector emergente dentro del panorama internacional.

1.2.3. El negocio de la biotecnología en España

El último informe ASEBIO de 2014 destaca el crecimiento de la facturación de las empresas dedicadas a la biotecnología en España, que significó el 9,07% del PIB nacional (llegando a los 95.152 millones de euros en 2013, el 18,48% más respecto al año anterior). Todo ello pese a que han descendido un 7,77% las empresas relacionadas con la biotecnología, llegando a ser 2.831 en 2013. Si focalizamos la atención en los detalles del informe Asebio, se puede apreciar como este incremento proviene principalmente del incremento de los ingresos de las grandes compañías (más de 500 empleados), manteniendo de este modo la causa de crecimiento del sector a nivel europeo.

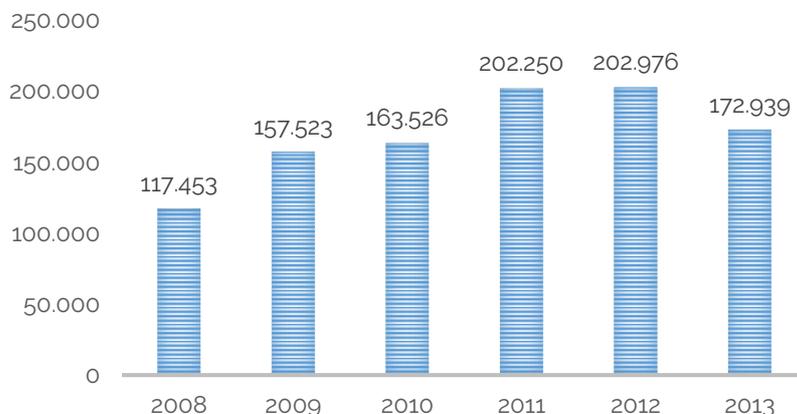
Gráfico 2 Evolución de la facturación y peso del PIB del sector Biotecnológico en España



Fuente: Informe Asebio 2014

En 2013, el número de trabajadores del sector era 172.939, lo que se traduce en una disminución del empleo del 14,8% con respecto al año anterior.

Gráfico 3 Evolución del número de empleados del sector Biotecnológico en España

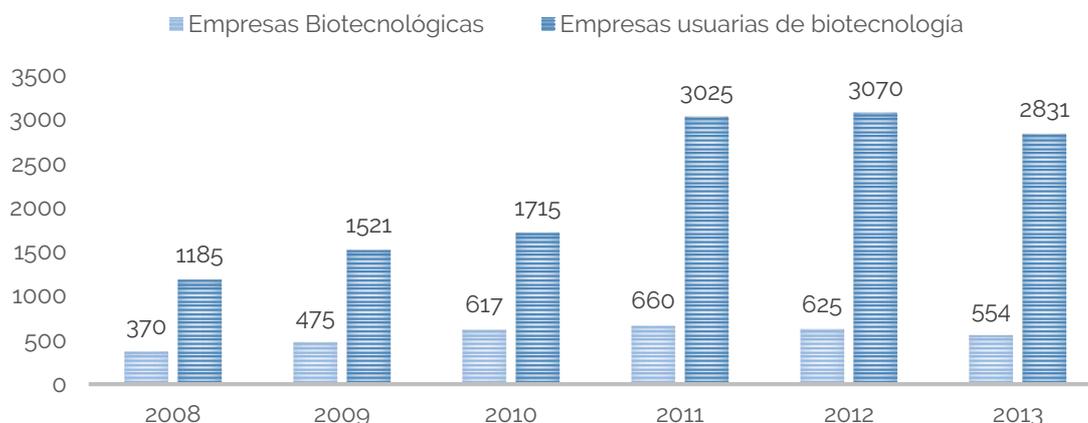


Fuente: Informe Asebio 2014

Con todo ello, actualmente España se encuentra entre los primeros países de biotecnología en todo el mundo, con aproximadamente 554 empresas biotecnológicas, 2831 empresas que utilizan procesos de biotecnología y 172939 empleados (Datos que consideran tanto empresas biotecnológicas como empresas usuarias). Concretamente, tal y como muestra la OCDE, España es el 2º país que más empresas biotecnológicas posee, sin embargo, es necesario advertir que las metodologías de cálculo y los últimos años con datos disponibles varían de un país a otro.

Analizando la evolución temporal de las empresas biotech y empresas usuarias podemos observar como existe una clara tendencia positiva desde 2008 dónde el número de empresas biotecnológicas prácticamente se multiplica por 3.

Gráfico 4 Evolución del número de empresas biotech o usuarias de biotecnología



Fuente: Informe Asebio 2014

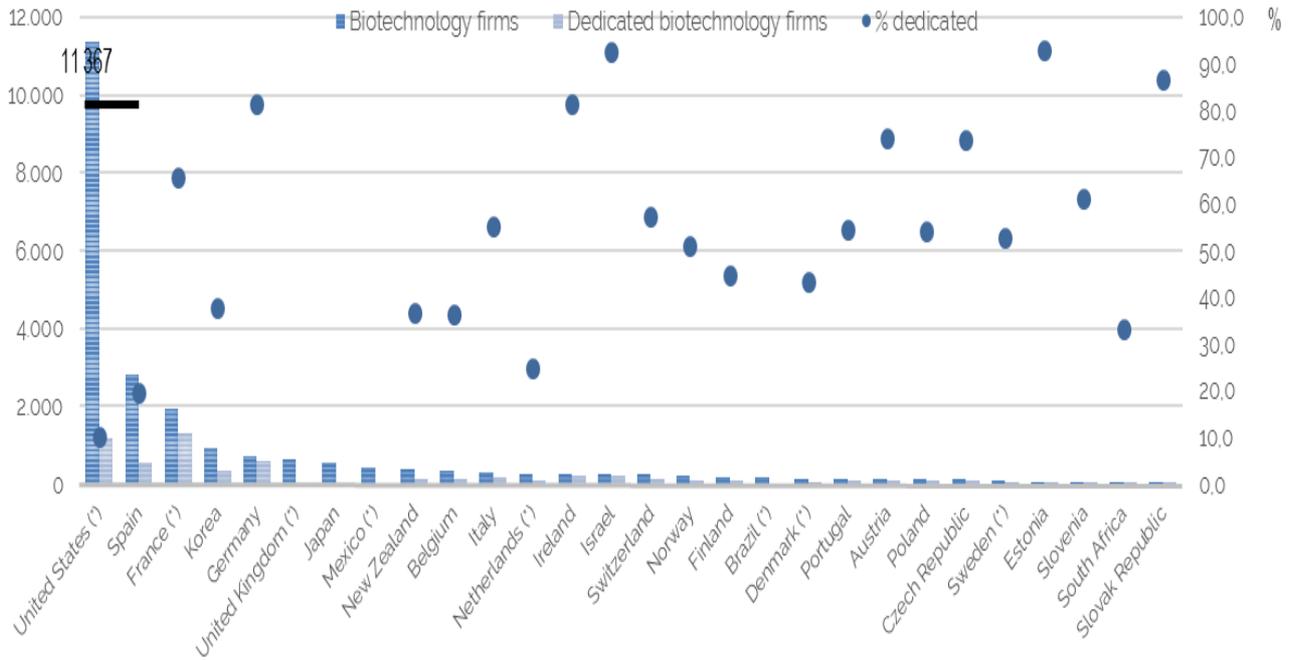
Otros datos de relevancia para España, los aporta el INE: El gasto en actividades de I+D interna en Biotecnología aumentó un 1,5% en el año 2014 y se situó en 1.450 millones de euros. Esta cifra supuso un 11,3% del gasto interno total en actividades de I+D. El número total de personas que se dedicaron a actividades de I+D interna en Biotecnología, en equivalencia a jornada completa, aumentó un 2,1%, hasta situarse en 23.664. Esta cifra representó el 11,8% del total de ocupados en actividades de I+D interna y el 1,4 por mil de la población ocupada. Como analizaremos en detalle posteriormente, las comunidades con mayor gasto en actividades de I+D interna en biotecnología fueron Cataluña (28,7% del total), Comunidad de Madrid (26,4%) y Andalucía (11,6%).

“España es, actualmente
el 2º país de la OCDE
con mayor número de
empresas biotecnológicas”

OCDE

Con todo ello, España se posiciona como referente mundial en potencia empresarial tanto si analizamos las empresas que se dedican en exclusiva o principalmente al ámbito biotecnológico como si analizamos las empresas que afirman ser usuarias de biotecnología, tal y como muestra el siguiente gráfico.

Gráfico 5 Empresas biotecnológicas y su porcentaje de actuación biotech



Fuente: Biotechnology indicators (OCDE)



1.3. LA NECESIDAD DE UNA ESTRATEGIA ESPECÍFICA DE BIOTECNOLOGÍA

Sin duda, tal y como hemos visto en el apartado anterior, la biotecnología representa no sólo una oportunidad de negocio en sí misma, sino también una plataforma de modernización y competitividad para sectores usuarios clave para nuestra comunidad como el alimentario o el mar.

Las capacidades competitivas de la investigación realizada en nuestras 3 Universidades, con 2 campus de excelencia internacional en disciplinas fuertemente asociadas a la biotecnología (Campus Vida y Campus do Mar) y en nuestra red hospitalaria, con programas de referencia internacional, contribuyen a que Galicia tenga una posición de liderazgo a nivel mundial en disciplinas de conocimiento científico claramente biotecnológicas como el desarrollo farmacéutico o la genética, pero que sin embargo no haya sabido transformar dicho activo en forma de conocimiento y recursos especializados en valor y tejido empresarial asociado.

“Para poder maximizar las fuertes oportunidades competitivas de Galicia en biotecnología, se hace necesaria una estrategia clara y coherente con nuestras capacidades y debilidades”

Sin embargo, comienza a haber una masa crítica suficiente para consolidar Galicia como un player de futuro en el mercado biotecnológico a nivel internacional. Empresas con un trackrecord positivo de más de 10 años de vida, nuevas spin-offs, start-ups innovadoras y dos asociaciones, Bioga, el Cluster tecnológico empresarial de las ciencias de la vida de Galicia y el cluster de la salud de Galicia que han conseguido aglutinar a los principales actores del ecosistema biotecnológico, empresas, universidades e instituciones, dinamizando el posicionamiento de Galicia y organizando actividades que redundan en una mayor eficiencia comercial, captación de financiación y visibilidad para para las empresas y para la región.

También el escenario político-administrativo regional ha diseñado herramientas altamente efectivas para el desarrollo de tejido biotecnológico, canalizadas a través del Instituto Gallego de Promoción Económica (IGAPE), la Axencia Galega de Innovación (GAIN) y la recientemente creada Axencia de Coñecemento en Saúde (ACIS). Prueba de ello son programas como las "Unidades Mixtas", "ConectaPeme" o el "Programa Pris".

Por todo ello, el sector biotecnológico ha sido seleccionado por la Consellería de Economía, Emprego e Industria como uno de los 12 sectores clave para el futuro de nuestra comunidad en la Agenda Gallega para la Competitividad Industrial y en la Estrategia de Especialización Inteligente de Galicia (RIS3), que movilizará 1.600 millones de euros hasta 2020 en proyectos

innovadores, delimitando así una apuesta sin precedentes por el sector de la biotecnología con un papel muy destacado y esencial en el desarrollo de sectores estratégicos para la comunidad como el agro-mar-alimentario y la salud.

Sin embargo, para poder maximizar las fuertes oportunidades competitivas de Galicia en un campo tan especializado como la biotecnología, se hace necesaria una estrategia clara y coherente con nuestras capacidades, debilidades y las oportunidades competitivas del sector. El presente estudio pretende delimitar los factores clave para el éxito del desarrollo efectivo de este sector y establecer las acciones concretas y ordenadas que hagan de Galicia un territorio con garantías de éxito para el desarrollo de valor alrededor de la biotecnología.



1.4. ESQUEMA DEL PROCESO DE REFLEXIÓN ESTRATÉGICA

El presente plan estratégico se ha desarrollado a través de cuatro fases secuenciales en las que han intervenido representantes de los diversos agentes que conforman el ecosistema biotecnológico de Galicia.

Fase 1. Definición y análisis de la biotecnología

En esta fase y en base a diferentes informes precedentes de relevancia, se definen los conceptos clave y se analizan los principales indicadores del sector biotecnológico a nivel mundial, europeo y nacional.

Fase 2. La Biotecnología en Galicia

Se analiza el sector para tratar de caracterizarlo y definir objetivos ambiciosos pero alcanzables. Se aborda dicho análisis desde 3 perspectivas:

2.1. Análisis individualizado de agentes clave

Se analiza por separado cada uno de los agentes clave que conforman el ecosistema biotecnológico para tratar de concluir las acciones necesarias que maximicen su desarrollo y potencialidad.

2.2. Mapa de caracterización del ecosistema biotecnológico gallego

En base a formularios y la colaboración de los actores principales del ecosistema biotecnológico, se realiza un mapa de caracterización de la biotecnología gallega a nivel científico-tecnológico y a nivel empresarial.

2.3. Análisis de sub-sectores de actividad

Análisis de sub-sectores de actividad con sus características y tendencias principales, así como las oportunidades específicas que se presentan para nuestra comunidad para definir sub-sectores clave a priorizar en el plan estratégico.

Fase 3. Plan estratégico de la biotecnología en Galicia

Esta fase se ha estructurado en 3 partes diferenciadas:

3.1. Diagnóstico estratégico de la biotecnología en Galicia

Se realiza un diagnóstico de situación analizando las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades (análisis DAFO) específicas a las que se enfrenta el sector biotecnológico gallego.

3.2. Definición de objetivos y modelo estratégico

Se define la misión, visión y valores estratégicos del plan a través de los resultados obtenidos en los análisis de diagnóstico anteriores.

3.3. Programas de actuación

Se definen las acciones globales y específicas que se articularán a través del plan estratégico

4. Presupuesto, seguimiento y evaluación

KPIs de seguimiento para el plan de acción. presupuesto y financiación de las actividades.

2. LA BIOTECNOLOGÍA EN GALICIA

2.1. CADENA DE VALOR BIOTECNOLÓGICO EN GALICIA

Con el objetivo de identificar todos aquellos actores que conforman la cadena de valor del sector biotecnológico, se ha llevado a cabo la definición del ecosistema de la región, identificando los principales grupos de interés que lo conforman y sus relaciones.

De este modo distinguimos 6 grandes tipologías de agentes en la cadena de valor biotecnológico en Galicia:

1. Agentes encargados de generar y transferir conocimiento

- Universidades y OTRIs
- Fundaciones Hospitalarias
- Centros tecnológicos
- Los centros en Galicia del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).
- Los centros en Galicia del Instituto Español de Oceanografía (IEO).
- Otros agentes pertenecientes a la Xunta de Galicia

2. Tejido empresarial biotecnológico y empresas usuarias de biotecnología

- Start-ups
- Empresas biotecnológicas
 - Salud humana y animal
 - Agroalimentación
 - Industrial
 - Otros
- Compañías usuarias de biotecnología
 - Compañías farmacéuticas
 - Sistema sanitario

- Compañías agroalimentarias
- Compañías industriales
- Cosmética y suplementos nutricionales
- Tejido empresarial transversal y auxiliar
 - Proveedores tecnológicos y de material
 - Servicios de consultoría especializada

3. Capital y financiación

- Capital Riesgo
- Fondos Públicos

4. Organismos Intermedios

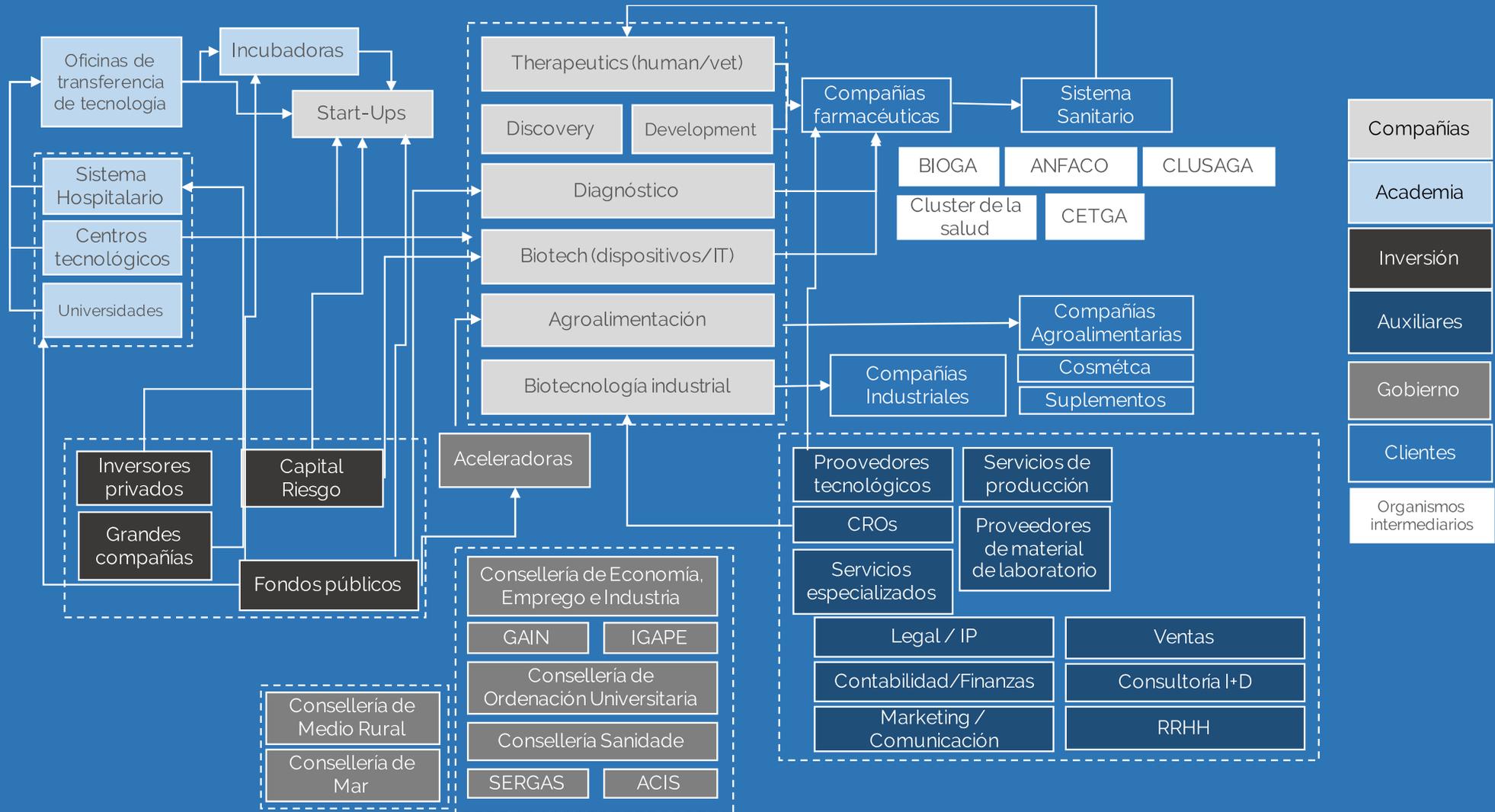
- Bioga
- Cluster de la salud
- Clusaga
- Anfaco-Cecopesca
- Cluster de la acuicultura

5. Entorno gubernamental

- Consellería de Economía, Emprego e Industria – GAIN / IGAPE
- Consellería de Cultura, Educación e Ordenación Universitaria
- Consellería do Medio Rural
- Consellería de Medio Ambiente e Ordenación do Territorio
- Consellería do Mar
- Consellería de Sanidade – SERGAS/ACIS



CADENA DE VALOR DEL SECTOR BIOTECH



2.2. ANÁLISIS INDIVIDUALIZADO DE AGENTES CLAVE DEL ECOSISTEMA

2.2.1. GENERACIÓN Y TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO

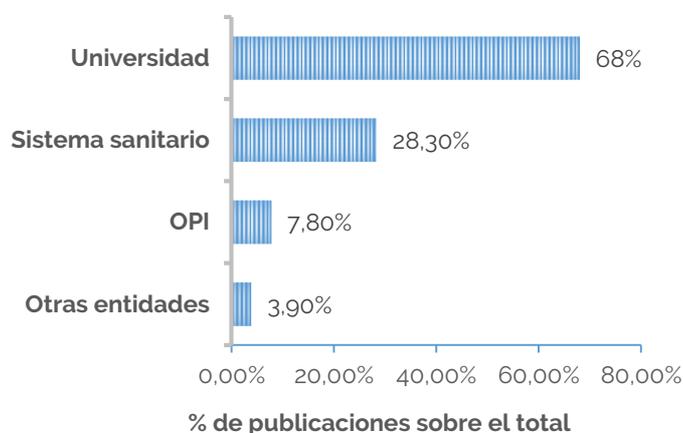
2.2.1.1. Agentes generadores de conocimiento

La primera área a identificar en la cadena de valor del sector biotecnológico es, la generación de conocimiento. En ella se sitúan las Universidades, el Sistema Sanitario, los OPIS y otras entidades como centros tecnológicos, empresas, la Xunta, etc.

Como se puede apreciar en el gráfico, la mayor parte de la producción científica de Galicia proviene de las Universidades, con un 68% del total de las publicaciones.

El principal productor científico del Sistema Universitario Gallego es la Universidade de Santiago de Compostela (USC), la cual representa el 38,6% del total de la producción científica en Galicia

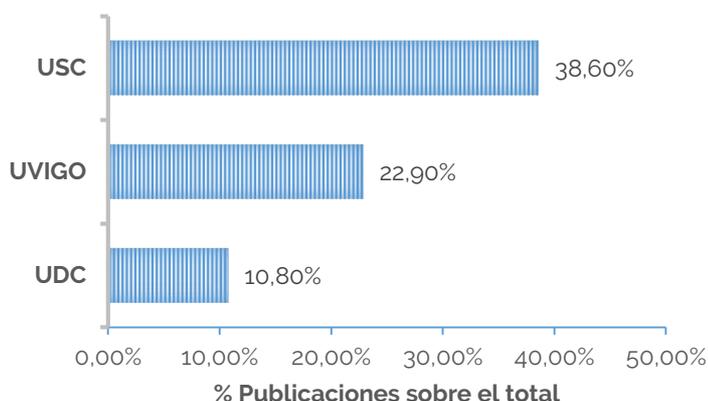
Gráfico 6 Producción científica por sectores institucionales. Galicia 2005-2010



Fuente: La Ciencia en Galicia, Fundación Barrié

La Universidade de Santiago de Compostela lidera además un campus de excelencia internacional especializado en Ciencias de la Vida, Campus Vida, por lo que se puede concluir la polarización de parte de su producción científica hacia el sector biotecnológico. Por otro lado, cabe destacar la contribución de la Universidade de Vigo, la cual lleva a cabo alrededor del 23% de la producción científica total que se lleva a cabo en Galicia y que posee un campus de excelencia internacional, Campus do Mar, también fuertemente vinculado al sector biotecnológico. Por su parte la Universidade da Coruña representa el 10,80% del total de la producción.

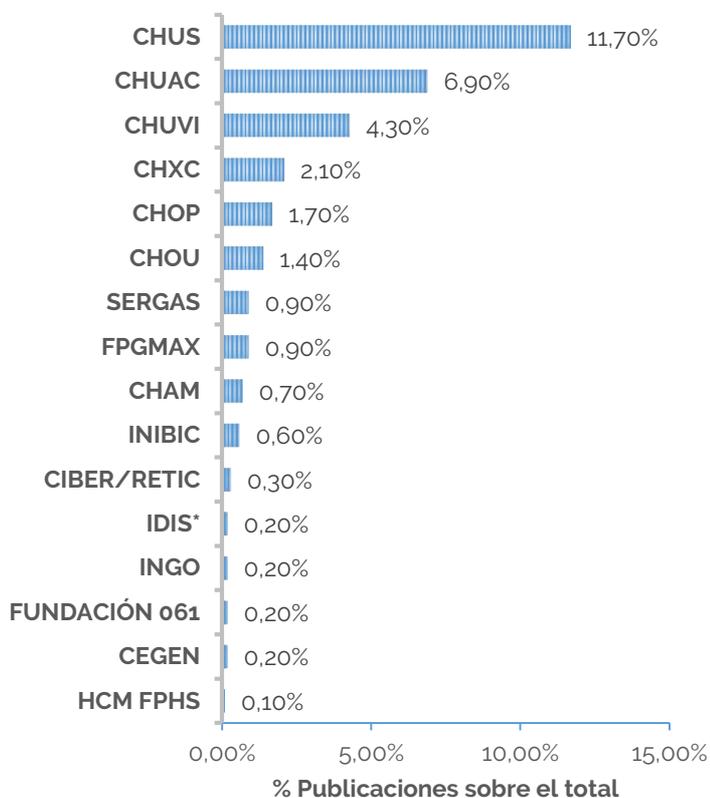
Gráfico 7 Producción científica del Sistema Universitario. Galicia 2005-2010



Fuente: La ciencia en Galicia, Fundación Barrié

El Sistema Sanitario, uno de los principales integrantes en la cadena de valor del sector biotecnológico, lleva a cabo el 28,3% del total de la producción científica. El Complejo Hospitalario Universitario de Santiago de Compostela (CHUS), el Complejo Hospitalario Universitario A Coruña (CHUAC) y el Complejo Hospitalario Universitario de Vigo (CHUVI) ocupan los puestos tercero, quinto y sexto del ranking global de producción científica a nivel autonómico en el periodo 2005-2010, con una participación del 11,7%, el 6,9% y el 4,3%, respectivamente.

Gráfico 8 Producción científica del Sistema Hospitalario



Fuente: La ciencia en Galicia, Fundación Barrié

Cabe destacar la contribución de la Fundación Pública Galega de Medicina Xenómica (FPGMX), con un 0,9% de la producción científica regional. Precisamente, la FPGMX

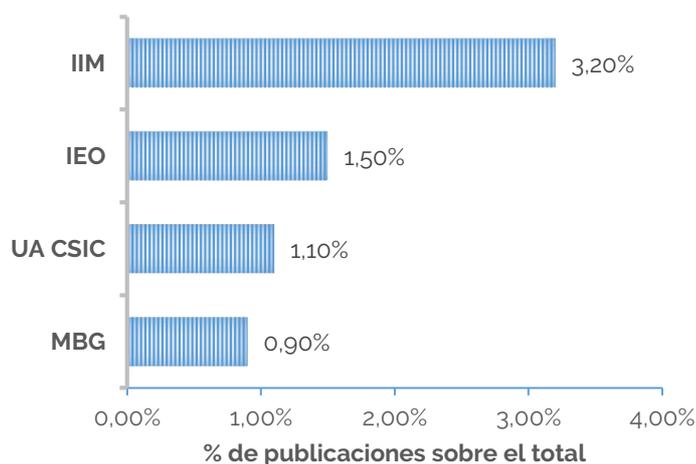
registra una de las mejores evoluciones de este sector, con una tasa de crecimiento media anual acumulada del 34% para el sexenio analizado, multiplicando por cuatro los artículos firmados en 2005, hasta situarse en 47 publicaciones en el año 2010. También destacan el Instituto de Investigación Biomédica da Coruña (INIBIC) y el Instituto de Investigación Sanitaria de Santiago de Compostela (IDIS); la producción científica de ambos institutos representa el 1,2% del total de la producción científica gallega.

También es significativo el número de publicaciones firmadas por varios grupos de investigación gallegos en calidad de miembros de Centros de Investigación Biomédica en Red (CIBER) o de una Red Temática de Investigación Cooperativa Sanitaria (RETIC) del Instituto de Salud Carlos III (ISCIII), los cuales sumaron un total de 38 publicaciones.

En tercer lugar, se encuentran los OPIs, los organismos públicos de investigación que representan el 7,8% de la producción científica total.

Los OPIs que superaron los cien artículos publicados en el sexenio 2005-2010 son cuatro. El Instituto de Investigaciones Marinas de Vigo (IIM), los centros de A Coruña y Vigo del Instituto Español de Oceanografía (IEO), las unidades asociadas de la Agencia Estatal CSIC (UA-CSIC) con las universidades de Santiago de Compostela y Vigo, así como la Misión Biológica de Galicia (MBG).

Gráfico 9 Producción científica de los Organismos Públicos de Investigación. Galicia 2005-2010



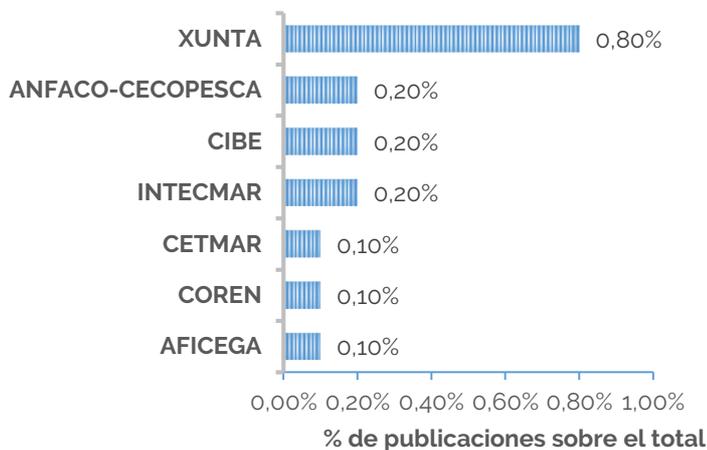
Fuente: La ciencia en Galicia, Fundación Barrié

El IIM es la entidad más activa porque, en promedio anual, participó en el 40% de las publicaciones generadas por el colectivo de OPIs en el período 2005-2010. Esta producción científica supone el 3,2% del total de la comunidad gallega, lo que lleva a este instituto a ocupar el puesto séptimo en el ranking autonómico.

El grupo principal de OPIs en cuanto a producción científica lo completan, el Centro de Investigaciones Mariñas (CIMA), el Centro de Investigaciones Agrarias de Mabegondo (CIAM) y la Estación de Viticultura e Enoloxía de Galicia. El número total de sus documentos asciende a casi 80 en los dos primeros y a 26 en el tercero, por lo que sus porcentajes de participación sobre la producción científica de Galicia se sitúan en el 0,4% y el 0,1%, respectivamente, en promedio anual.

El resto de entidades que lleva a cabo el 3,9% del total de la producción científica está formada principalmente por la Administración Pública y entes dependientes de esta, centros tecnológicos, empresas, organizaciones empresariales y algunas fundaciones. Dentro de este grupo ninguna entidad destaca sobre las demás por su volumen total de producción, con la excepción de la Xunta de Galicia. La Administración Autónoma figura con 158 publicaciones, que la convierten en partícipe del 48% de la producción científica realizada por este conjunto de instituciones, aunque estas solo representan el 0,8% del total de Galicia.

Gráfico 10 Producción científica de otros sectores. Galicia 2005-2010



Fuente: La ciencia en Galicia, Fundación Barrié

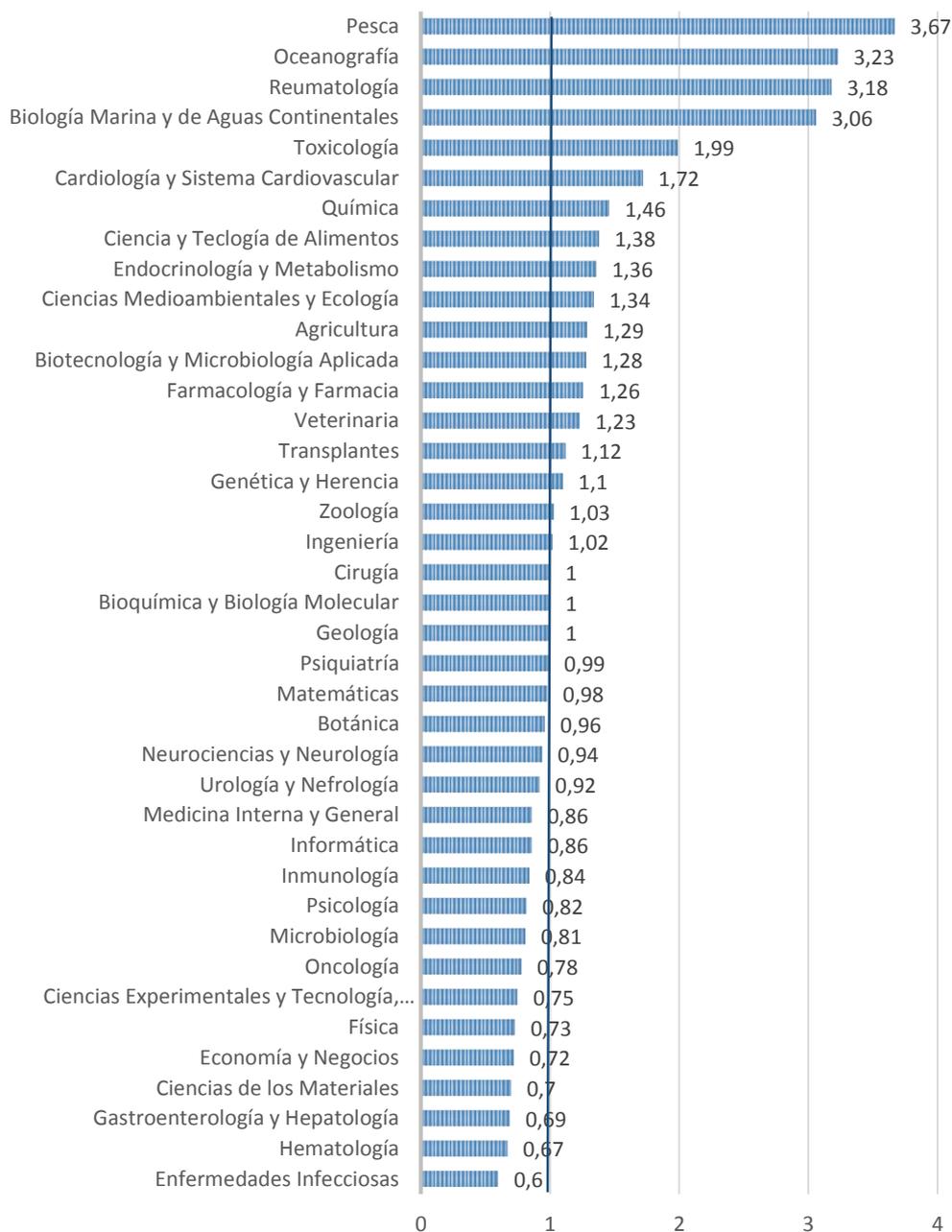
En segundo lugar, dentro de este grupo minoritario, aparece el centro tecnológico de la Asociación Nacional de Fabricantes de Conservas de Pescados y Mariscos (ANFACO-CECOPECA), situado en Vigo, con 36 artículos que, en promedio anual, representan el 0,2% del total de las publicaciones de Galicia durante el sexenio de referencia. Con un artículo menos figura el Centro de Investigación Biomédica EuroEspes (CIBE), una empresa privada que integra un centro de investigación aplicada al desarrollo de fármacos y al diagnóstico genético de las enfermedades humanas.

La lista la cierran el Instituto Tecnológico para el Control do Medio Mariño de Galicia (INTECMAR), perteneciente a la Xunta de Galicia, la Fundación Centro Tecnológico del Mar (CETMAR), creada a iniciativa de las administraciones autonómica y estatal, el grupo empresarial COREN, potencial usuario de biotecnología y AFICEGA, el instituto de cerámica de Galicia, dónde la biocerámica conforma una de sus líneas de trabajo.

Hasta el momento hemos identificado una serie de actores generadores de conocimiento en el ámbito de las ciencias de la vida, que como se ha podido apreciar representan un peso significativo en el sistema de producción científica. A continuación, se llevará a cabo un análisis de las principales disciplinas en WoS (Web of Science). Es necesario aclarar en este punto, la dificultad a la hora de delimitar las disciplinas exclusivamente vinculadas al sector biotecnológico como consecuencia de la transversalidad del sector, por lo tanto, se hará referencia siempre a aquellas disciplinas que son potencialmente útiles para el sector. De este modo si analizamos el Índice de Actividad relativo que compara la producción relativa de Galicia en las disciplinas WoS con la media de España, se puede apreciar una mayoría de disciplinas vinculadas a las Ciencias de la Vida y por lo tanto potencialmente útiles para el sector biotecnológico, que servirán de referencia para el posterior análisis de subsectores de la biotecnología con mayores capacidades de desarrollo. Es el caso por ejemplo de disciplinas vinculadas al mar, como la pesca, la oceanografía o la biología Marina. De otra parte,

destacan también aquellas disciplinas vinculadas a la salud como la reumatología, la toxicología, cardiología y sistema cardiovascular, endocrinología y metabolismo. O disciplinas integrativas de procesos biotecnológicos, como la química, la biotecnología y microbiología aplicada, farmacología y farmacia, veterinaria...

Gráfico 11 Índice de actividad relativo para comparar la producción de Galicia en las disciplinas WoS con la media de España



Fuente: La Ciencia en Galicia, Fundación Barrié

El análisis pormenorizado de la investigación desarrollada en Galicia es de suma importancia puesto que es la investigación realizada en nuestros centros es una de las fuentes principales de origen de compañías biotecnológicas. Además, la caracterización de estos agentes clave permite afirmar que la investigación científica de Galicia está fuertemente vinculada al ámbito de estudio que da nombre a este informe, la biotecnología.

2.1.1.2. Agentes de transferencia de conocimiento

Una vez identificados los agentes generadores de conocimiento, es necesario analizar la capacidad para transmitir este conocimiento. En este apartado se llevará a cabo el análisis de los dos principales generadores y por tanto transmisores de este conocimiento: El Sistema Universitario Gallego (SUG) a través de sus Oficinas de Transferencia de Resultados (OTRIs) y el Servicio Gallego de Salud (SERGAS) a través de las Fundaciones Biomédicas.

Con el objetivo de identificar la efectividad de la actividad de transferencia y comercialización de conocimiento del SUG se presenta un análisis comparativo entre dicho sistema e ISIS, compañía encargada de la gestión de la transferencia de tecnología y consultoría académica de la Universidad de Oxford.

Como se puede apreciar en la infografía, existe un claro desequilibrio entre el SUG e ISIS en cuanto a los recursos de entrada para innovación (investigadores, recursos en I+D y producción científica) y los resultados de la misma (licencias e ingresos). Por cada 1 € de ingresos del SUG, ISIS ingresa 90,54€, habiendo una relación de licencias de 1 en el SUG por cada 13,8 de ISIS y todo ello, considerando que existe una relación de investigadores mayor en el SUG, de 1,5 por cada 1 de Oxford.

Tal y como afirma el informe de ciencia de la Fundación Barrié, si se aplicaran los ratios de ingresos por licencia de instituciones de referencia, el SUG debería generar 2,3M€ en ingresos anuales por licencias.

“Si se aplicaran las ratios de ingresos por licencia de instituciones excelentes, el SUG debería generar 2,3M€ en ingresos anuales por licencias frente a los 74 000€ que ingresa en la actualidad”

Fundación Barrié



UNIVERSITY OF
OXFORD

4.400
Investigadores



534 M€
Recursos I+D



6429
Publicaciones



64
Patentes en 2009



1320
Patentes totales

69
Licencias



6.7 M€
Retorno anual



**PROCESO DE
INVESTIGACIÓN Y
GENERACIÓN DE
RESULTADOS**

PROTECCIÓN

**VALORIZACIÓN Y
COMERCIALIZACIÓN**

UNIVERSIDADE DA CORUÑA



Universidade de Vigo

6.605
Investigadores



113 M€
Recursos I+D



2206
Publicaciones



71
Patentes en 2009



276
Patentes totales

5
Licencias



74.000 €
Retorno anual



De todos modos, es necesario dejar constancia que el presente informe no pretende adentrarse en el sistema de transferencia de conocimiento de Galicia ya que es una variable del sistema de innovación que engloba a más sectores que el biotecnológico. Sin embargo, el informe sí que muestra en cierta medida la necesidad de valorizar una serie de recursos científico tecnológicos, dónde la biotecnología juega un papel fundamental tal y como se definió en el apartado anterior, y dónde la transferencia de tecnología es el inicio de generación de la mayoría de empresas biotecnológicas. Y por tanto el apoyo a la transferencia haciendo especial hincapié al ámbito biotech por sus particularidades y complejidades técnicas supondría un avance notorio en el aumento de los retornos y licencias del contexto autonómico en general.

Algo similar sucede con el Sistema Hospitalario que, a pesar de estar compuesto por tres Institutos que engloban a 123 grupos de investigación con más de 1.100 investigadores, captar recursos externos por valor de 16,5 M Euros / año (datos 2014), llevar a cabo 1000 publicaciones indexadas/año y solicitar 13 patentes (datos 2014)³ tan solo reportan un acuerdo de licencia por el cual aún no han recibido ningún ingreso. Sin embargo, cabe señalar la consciencia de dicha oportunidad (la transferencia de conocimiento) por parte del Sistema Regional de Salud con el reciente lanzamiento de programas que promueven la valorización y transferencia o la reciente creación de la Axencia de Coñecemento en Saúde una agencia específica de impulso al I+D y transferencia en el ámbito sanitario hospitalario.

Otro indicador de transferencia específicamente vinculado al sector biotech es el que muestra un estudio llevado a cabo por Bioga, Clúster Tecnológico Empresarial de las Ciencias de la Vida, que determina los indicadores medios que caracterizan a un grupo de investigación tipo. De este modo se identifican unos indicadores input, que determinan la tipología media de un grupo de investigación biotech en cuanto a número de investigadores, publicaciones, convocatorias de proyectos nacionales e internacionales, presupuesto y patentes; y unos indicadores output, en los que se incluyen los resultados de investigación que consideran comercializables, las patentes en explotación, los ingresos por convenios o contratos y las empresas constituidas.

A pesar de que se identifica alrededor de un resultado de investigación comercializable por cada grupo de investigación, lo cierto es que sólo 2 de los 31 grupos encuestados han llegado a conformar una spin off y, del total de patentes, solo el 20% de las mismas están en explotación. Además, se ha de tener en cuenta que el Plan I2C⁴, ha identificado al 33% de los grupos de investigación biotech encuestados como grupos de referencia competitiva y un 34% como grupos de potencial crecimiento.

³ Los datos referentes al Sistema Hospitalario han sido identificados por el área de Innovación del Sergas

⁴ Clasificación llevada a cabo por la Xunta según disposiciones del Plan I2C por el cual según una serie de parámetros que determinan su excelencia y por lo tanto clasificación en uno de estos dos grupos: los grupos de referencia competitiva y los grupos con potencial de crecimiento.
<http://www.edu.xunta.es/>

INDICADORES MEDIOS POR CADA GRUPO DE INVESTIGACIÓN BIOTECH
(BASADA EN ENCUESTA REALIZADA A 31 GRUPOS DE INVESTIGACIÓN
BIOTECNOLÓGICOS – BIOGA, 2016)

14



Investigadores (2015)

0,065



Empresas creadas (2013-2015)

38



Publicaciones (2013-2015)

275.000€



Ingresos (2013-2015)

8,3



Proyectos captados (2013-2015)

0,90



Resultados comercializables

260.000€



Presupuesto (2015)

0,23



Patentes en explotación (2013-2015)

1,1



Patentes (2013-2015)

33% - - ->

Grupos de
Referencia
competitiva

34% - - ->

Grupos con
potencial de
crecimiento

2.1.1.3. Barreras de la generación y transferencia de conocimiento

Fruto del análisis de campo entre los principales agentes que componen el ámbito de generación y transferencia de conocimiento se han identificado las siguientes barreras que dificultan en cierta medida la optimización de las capacidades presentes en este ámbito.



- ✓ Orientación de la investigación para ser aplicada al mercado.
- ✓ Conocimiento, por parte de las empresas, de las capacidades universitarias y las aplicaciones directas para sus negocios
- ✓ Perfiles comerciales o gestores especializados que promuevan el desarrollo de resultados de investigación con fines de mercado
- ✓ Burocracia de la mayoría de los programas de transferencia actuales
- ✓ Cultura emprendedora

Además de las barreras que afectan a todas las ramas de la investigación, existen una serie de barreras o debilidades que afectan de forma más acentuada al sector biotecnológico en este ámbito:



- ✓ Altos periodos de desarrollo inicial
- ✓ Necesidades financieras para la realización de pruebas de concepto o test de mercado.
- ✓ Necesidad de infraestructura, laboratorios, instrumental con requerimientos particulares para el desarrollo de la mayoría de los productos/servicios del sector biotecnológico.

2.2.2. TEJIDO EMPRESARIAL

El análisis del ecosistema empresarial biotecnológico se llevará a cabo mediante la identificación de los siguientes tipos de entidades:



- ✓ **Empresas biotecnológicas⁵**, son aquellas empresas cuya actividad principal y/o exclusiva es la biotecnología
- ✓ **Empresas usuarias de biotecnología⁶**, son aquellas empresas que afirman llevar a cabo actividades biotecnológicas de forma parcial o total
- ✓ **Empresas que ofrecen servicios auxiliares y transversales** al sector biotecnológico
- ✓ **Empresas cliente**, son aquellas empresas potencialmente usuarias de biotecnología, independientemente de si están o no utilizándola actualmente

2.2.2.1. Empresas biotecnológicas y usuarias de biotecnología

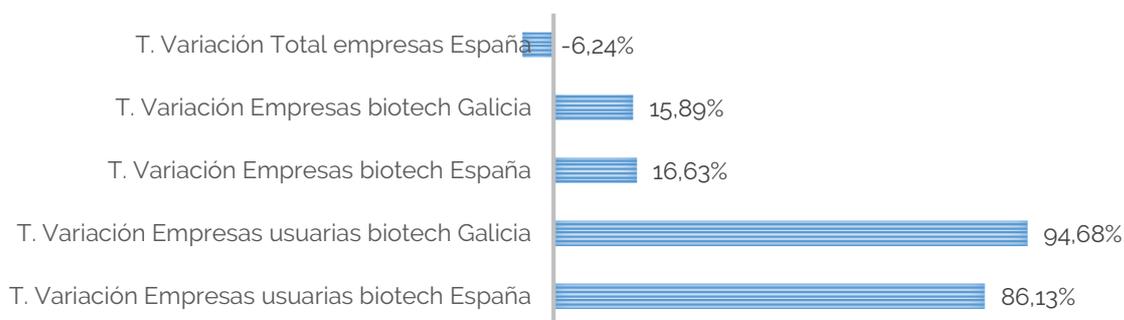
Focalizando el análisis en la variación de empresas biotecnológicas y usuarias de biotecnología entre el año 2009 y 2013 para Galicia y España, se pueden sacar las siguientes conclusiones:

Existe una clara tendencia positiva de creación de empresas biotecnológicas y empresas usuarias de biotecnología entre 2009 y 2013 tanto en lo general, para el total de España, como en lo particular para Galicia, a pesar de que este ha sido un mal periodo para el tejido empresarial tal y como muestra la tasa de variación total de empresas en España.

⁵ El INE define los usos de la biotecnología en la Metodología general de la "Estadística sobre el uso de Biotecnología"
<http://www.ine.es/jaxi/menu.do?type=pcaxis&path=/t14/p057/bio&file=inebase>

⁶ El INE define las áreas de aplicación final en la Metodología general de la "Estadística sobre el uso de Biotecnología"
<http://www.ine.es/jaxi/menu.do?type=pcaxis&path=/t14/p057/bio&file=inebase>

Gráfico 12 Tasa de variación de empresas Galicia y España (2009-2013)



Fuente: Elaboración propia a partir de DIRCE e Informe Asebio 2014 e Informe Asebio 2010

Especialmente interesante es el análisis de la tendencia de creación empresarial biotecnológica entre 2009 y 2013, ya que casi el doble de empresas se declara como usuarias de biotecnología, fruto de la introducción de las herramientas biotecnológicas como clave para la competitividad empresarial. Además, Galicia supera a España en casi un 10% en este indicador.

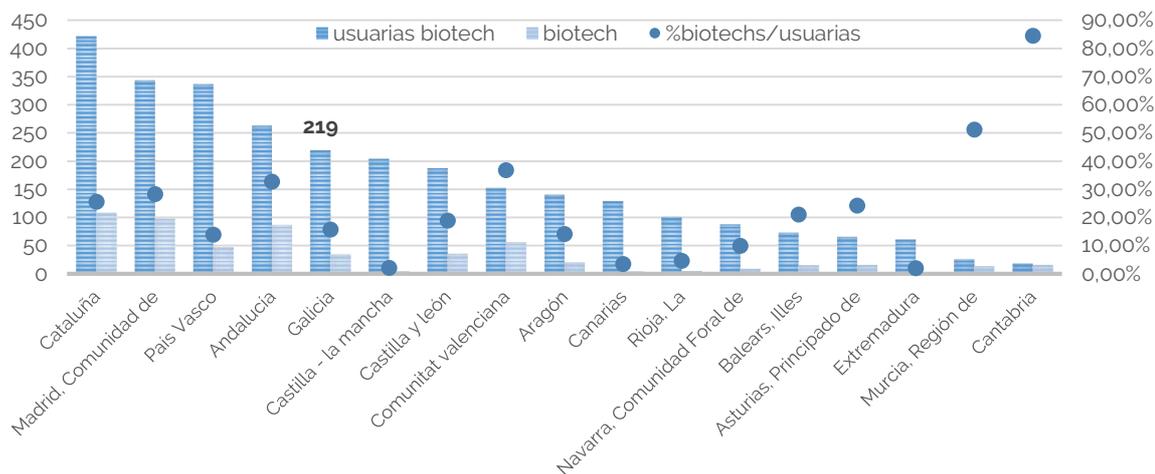
Una vez analizadas las tendencias de generación empresarial, es necesario analizar cuantas empresas usuarias y biotecnológicas hay en términos absolutos en Galicia y lo que ésta representa con carácter relativo con respecto a España.

Galicia es la quinta comunidad con más empresas biotecnológicas con un total de 219, dónde se incluyen tanto empresas usuarias de biotecnología como empresas que se dedican en exclusiva o principalmente a la biotecnología. Sin embargo, si analizamos el número de empresas que se dedican en exclusiva a la biotecnología, Galicia se sitúa en séptima posición con un porcentaje de empresas puramente biotecnológicas sobre el total (usuarias+biotech) del 15,75%.

“La tendencia de crecimiento de empresas biotecnológicas es creciente e independiente de los ciclos económicos”

DIRCE y ASEBIO

Gráfico 13 Empresas usuarias y biotecnológicas por Comunidad en España (2013)



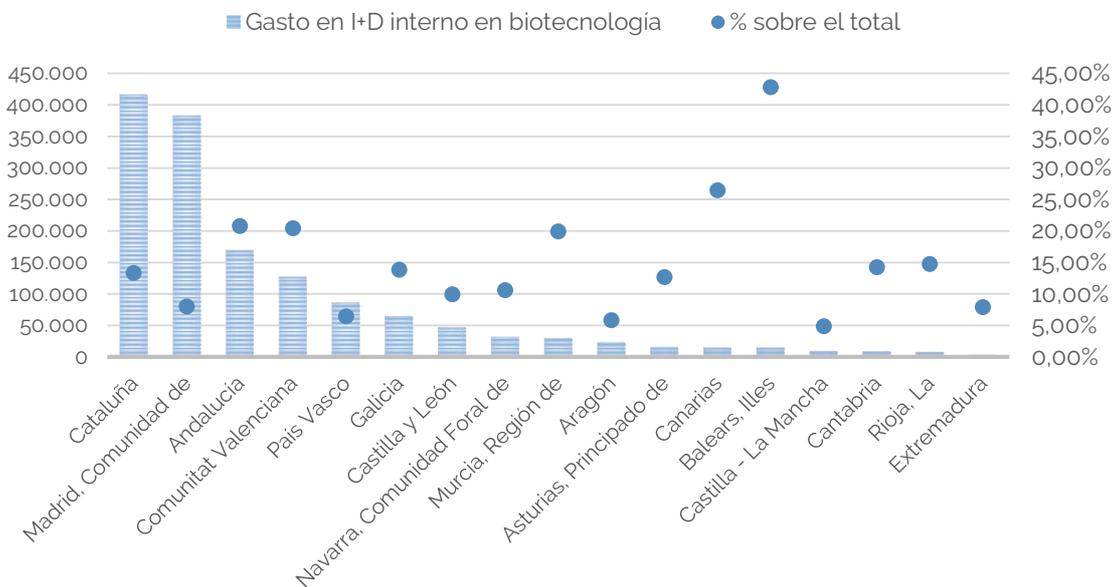
Fuente: Elaboración propia a partir de DIRCE e Informe Asebio 2014

Si se analiza el porcentaje de gasto que se lleva a cabo en I+D en biotecnología se puede observar como Galicia está posicionada en 6º lugar siendo el Gasto interno de I+D biotecnológica el 13,85% del total de Galicia, lo cual sitúa a la biotecnología como un sector de gran peso en la I+D de la comunidad.

“El 13,85% del total de I+D realizado en Galicia es biotecnológico”

INE

Gráfico 14 Gasto interno en I+D biotecnológico por Comunidad en España (2014)



Fuente: Elaboración propia a partir de Encuesta Sobre Innovación en las Empresas (INE)

2.2.2.2. Empresas auxiliares/Consultoría

Además de las empresas biotecnológicas y usuarias de biotecnología cabe hacer especial mención a las empresas que ofrecen servicios auxiliares o transversales, servicios de consultoría o servicios tecnológicos fuertemente especializados en sectores altamente innovadores como la biotecnología y que sin duda suponen un refuerzo para el desarrollo del sector a medio plazo. Además, en la medida en la que el tejido empresarial biotecnológico y usuario aumente y se consolide, la especialización del tejido empresarial transversal y auxiliar podrá aumentar y con ella la eficiencia, profesionalización y sobre todo especialización de estos servicios.

Tal y como se mostrará en apartados posteriores a través de un mapa de caracterización, existen una serie de servicios especializados en el sector, que conocen de primera mano el tejido empresarial biotecnológico gallego y cubren prácticamente la totalidad de las necesidades transversales de una empresa biotecnológica y que por lo tanto es necesario tener en cuenta en la conformación de una estrategia unificada ya que son parte principal y primordial del desarrollo conjunto del sector.

2.2.2.3. Empresas cliente

Otra de las áreas empresariales que conforman la cadena de valor biotecnológico son, el conjunto de empresas cliente, aquellas empresas potencialmente usuarias de biotecnología, tanto aquellas que actualmente utilizan la biotecnología (identificadas con anterioridad) como aquellas que por su actividad podrían utilizarla. A continuación, se detallan los principales sectores potencialmente usuarios de la biotecnología gallega.

Sector agroalimentario

El sector agroalimentario representó en porcentaje sobre el total de Galicia, según el informe Ardán⁷, el 11,01% de las empresas; el 5,43% de los ingresos de explotación y el 6,88% de los empleos. Este es uno de los principales sectores que conforman la economía gallega y sobre el que la biotecnología puede ejercer un papel clave en la eficiencia productiva y en el aumento del valor añadido de los productos finales.



La mayoría de las empresas agroalimentarias gallegas son pequeñas, tradicionales y sometidas a una gran erosión de precios debido a la competitividad de un mercado cada vez más global. En este sentido, sin duda la biotecnología es una de las herramientas clave que permitirá a las empresas del sector agroalimentario valorizar a través de la innovación sus productos.

Pese a la atomización del sector agroalimentario gallego, cabe destacar la presencia de algunas empresas líderes en sus respectivas franjas de mercado, empresas como Calvo o Jealsa en el sector conservas, Hijos de Rivera en el sector bebidas, Coren en el sector cárnico, etc.

Además, este sector es fuertemente exportador, generando una puerta adicional de acceso a mercados globales para los nuevos productos desarrollados gracias a herramientas biotecnológicas.

⁷ Informe Ardán: "Referencias Sectoriales" <http://www.zfv.es/referencias/> consultado a 7/3/2016

Sector cosmético

En Galicia el peso del sector cosmético no es significativo; de todos modos, a nivel nacional la cosmética juega un papel de relevancia, siendo el 6º país más exportador y con una tendencia de crecimiento exponencial, ya que ha ido desarrollando un crecimiento acumulado del 50% en los últimos 5 años (según la Asociación nacionales de cosmética y perfumería⁸). Otro dato de relevancia es la intensidad innovadora del sector que invierte 120 millones de € en I+D, dónde la biotecnología juega un papel fundamental.



Cabe destacar en este punto la doble aplicación de los ingredientes funcionales desarrollados a través de herramientas biotecnológicas, que en la mayoría de los casos tienen aplicaciones cosméticas, además de las agroalimentarias, incluso las primeras aplicaciones de los mismos van dirigidos a este sector debido a la mayor flexibilidad regulatoria e importancia de la innovación como factor decisivo de compra de ésta.

Sector pesquero y acuicultura

Estos sectores representaron en porcentaje sobre el total de Galicia, según el informe Ardan⁹, el 6,90% de las empresas; el 5,78% de los ingresos de explotación; y el 6,22% de los empleos.



⁸ Asociación Nacional de Perfumería y Cosmética: <http://www.stanpa.com/cifras-clave-cosmetica/>.

⁹ Informe Ardán: "Referencias Sectoriales" <http://www.zfv.es/referencias/> consultado a 7/3/2016

El mar está considerado como uno de los principales motores de la economía de Galicia, tanto por su generación de empleo como por su peso económico. Sin embargo, la explotación actual de los recursos marinos lleva asociados importantes problemas medioambientales derivados de los residuos y subproductos que producen, por lo tanto, es aquí donde la biotecnología juega un papel fundamental tanto en la minimización de residuos y del impacto medioambiental como en la generación de productos de alto valor añadido a través de la aplicación de la biotecnología azul sobre dichos residuos y subproductos.

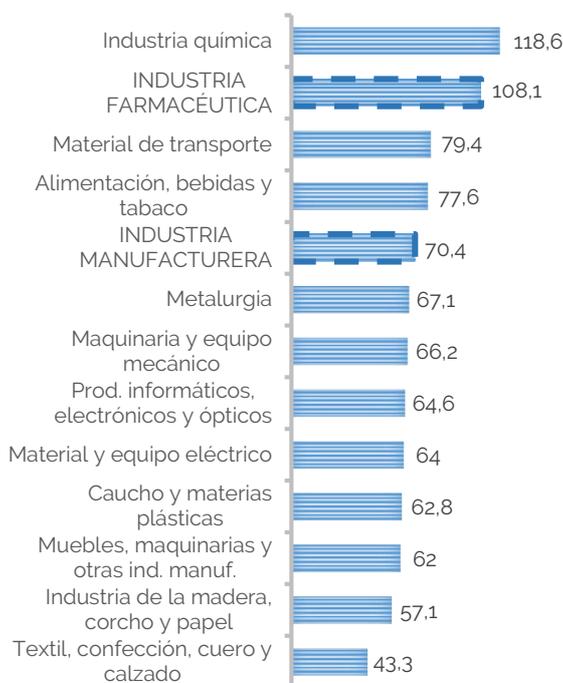
Sector farmacéutico

El sector farmacéutico, es uno de los principales usuarios de biotecnología, de hecho, este sector ha invertido en España 224 millones de euros en biotecnología, lo que supone el 23,6% de la I+D farmacéutica, según afirma FarmalIndustria. Actualmente no existe un tejido farmacéutico lo suficientemente significativo a nivel regional, pero si a nivel nacional, de hecho, la industria farmacéutica española, tal y como demuestra FarmalIndustria, ("la aportación de la industria farmacéutica a la sociedad"), es el sector líder en I+D de la industria española, ya que representa el 20,2% del total de la misma, es además uno de los sectores más productivos del entramado español, estando un 54% por encima de la media correspondiente a la industria manufacturera.

Gráfico 15 I+D Industrial española (2012)



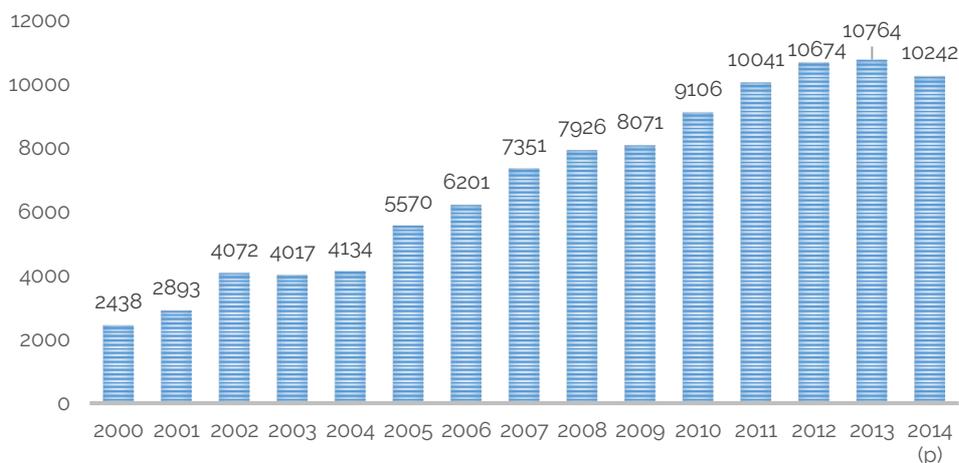
Gráfico 16 Productividad de la industria española



Fuente: FarmalIndustria

Es destacable también que el sector farmacéutico se sitúa como el 5º sector más exportador y desarrolla una tendencia de crecimiento positiva, multiplicándose por 5 el volumen de exportaciones desde el año 2000

Gráfico 17 Exportaciones totales del sector farmacéutico (millones de €)



(p) Datos provisionales procedentes de la agregación de los últimos 12 meses a Octubre 2014

Fuente: FarmalIndustria

Estas son algunas cifras que FarmalIndustria identifica para representar el peso del sector farmacéutico en España además de ubicarlo como uno de los mejores sectores para el desarrollo económico por sus características competitivas favorables.

2.2.2.4. Barreras del tejido empresarial

Las principales barreras identificadas para el crecimiento y desarrollo del tejido empresarial biotecnológico identificadas en el análisis de campo son las siguientes:

- ✓ Los principales clientes están fuera de la región
- ✓ Búsqueda de perfiles comerciales o gestores especializados en la fase de nacimiento de las compañías
- ✓ Financiación y tiempos de desarrollo requeridos
- ✓ Costes de suelo industrial con características específicas para esta tipología de empresa
- ✓ Particularidades tipológicas del sector que disminuyen la eficacia y eficiencia de acciones generales a favor del desarrollo y consolidación del tejido empresarial



2.2.3. CAPITAL Y FINANCIACIÓN

Otra de las áreas clave que conforman la cadena de valor del sector biotecnológico es, la disponibilidad de financiación. Por ello se llevará a cabo una identificación de los principales actores que conforman este segmento y su relación con la biotecnología y con Galicia.

2.2.3.1. Entidades de capital y financiación

Existen una serie de entidades de capital y financiación relacionadas con Galicia y además enfocadas al sector biotecnológico. Estas entidades son principalmente las siguientes:

UNIRISCO/UNIVEST

Entidad de Capital riesgo especializada en la inversión de spin-off científico tecnológicas Universitarias. UNIRISCO/UNINVEST posee una amplia experiencia en la inversión de empresas biotecnológicas con un peso muy importante de su catálogo de empresas participadas de origen gallego. Además, sus oficinas principales se encuentran en el edificio Emprendia del entorno Campus Vida en Santiago.

UNIRISCO/UNINVEST es la entidad de capital riesgo nacional con mayor experiencia en inversión y desinversión en compañías originadas a partir de transferencia de tecnología del sistema público de investigación, con un trackrecord y metodología de contrastado éxito y con participación en los inicios de compañías que hoy son referente de la potencia biotecnológica regional como GalChimia, Health in Code, AMSlab o Innolact.

CRB InverBio

Entidad de capital riesgo focalizada en la inversión en empresas biotecnológicas en fase semilla o expansión. Posee una inversión en una compañía biotecnológica gallega, Health in Code a través de un proceso de coinversión con XesGalicia, entrando en el capital de la compañía a través de la compra de la participación que poseía anteriormente Unirisco/Uninvest.

XesGalicia

La sociedad gestora de entidades de capital riesgo gallega, los cuales poseen un gran número de fondos que invierten desde las fases iniciales de desarrollo empresarial hasta fases más tardías. Alguna de las inversiones llevadas a cabo por XesGalicia están vinculadas al sector biotecnológico como es el caso de empresas como Centauri Biotech, Nanogap, Keramat o GMA.

Entre los diferentes fondos que posee, los más relacionados con el sector biotecnológico son:

- ✓ Fondo GIE (Galicia Iniciativas Emprendedoras). Para el fomento del espíritu emprendedor.
- ✓ Fondo I2C. Para proyectos empresariales de marcado carácter innovador y con una probada capacidad de gestión.
- ✓ Fondo Xesinnova. Apoyo a emprendedores y a ideas vinculadas con la innovación, con las nuevas tecnologías y con el desarrollo tecnológico.

Vigo Activo SCR

Sociedad de capital riesgo promovida por Zona Franca de Vigo, que financian sociedades gallegas de tamaño medio que no coticen en Bolsa. Además, participa como sociedad inversora en ViaGalicia (programa de aceleración), programa a través del cual han invertido en algunas empresas biotecnológicas como es el caso de Bialactis o Monet.

Zarpamos

Aceleradora de startups focalizada en el ámbito TIC. Una de las 5 startups que está acelerando tiene aplicaciones biomédicas, Leading Smart Health Tech.

A todas ellas es necesario sumar la importancia de redes de inversores privados o bussines angels como Innoban, redinvest o Bang, Business Angels Network de Galicia.

2.2.3.2. Análisis del flujo de operaciones financieras en el sector biotecnológico

Es de importancia señalar la complementariedad existente entre dos de los principales agentes de financiación biotecnológica, Unirisco/Uninvest y CRB Inverbio, dos entidades complementarias en cuanto a fase de financiación. El ejemplo práctico que justifica esta afirmación es el de la compañía biotecnológica Health in Code que ha sido participada por Unirisco/Uninvest y, sobre la que posteriormente ha entrado CRB Inverbio a través de una operación de coinversión con XesGalicia.

Además de las sociedades de inversión mencionadas con anterioridad que poseen fondos regionales, existen un gran número de entidades e instrumentos de financiación tanto a nivel público como privado que dan muestra de la oportunidad de atracción de financiación externa. Un ejemplo práctico que es prueba de ello, son los inversores participantes en la lonja de inversores de Bioga, Clúster Tecnológico Empresarial de las Ciencias de la Vida, que cada año atrae aproximadamente a 12 entidades interesadas en la inversión biotecnológica como es el caso de entidades públicas estatales como ENISA, CDTI o las privadas Inveready, One to One, Suanfarma, Caixa Capital Risc, etc.

Otra oportunidad de financiación es la atracción de capital privado que en la actualidad no invierte en biotecnología pero sí en otros sectores, para lo cual es necesario la promoción, comunicación y visibilización de un sector como la biotecnología, no tan conocido como otros sectores y con características complejas pero con grandes posibilidades de retorno económico.

Tal y como se ha podido apreciar en el análisis de los actores que conforman el sistema de capital y financiación, existen un gran número de entidades especializadas que cubren diferentes fases de financiación. Sin embargo, es necesario analizar el volumen y tipología de las operaciones que son llevadas a cabo en biotecnología.

Según el informe ASEBIO 2014, las operaciones financieras que se llevaron a cabo en empresas biotecnológicas gallegas son las mostradas en la siguiente tabla. Tal y como se puede apreciar, la cantidad de operaciones financieras biotecnológicas en Galicia tanto en volumen como en número de operaciones según lo que recogen los informes ASEBIO para los años 2013 y 2014, no es muy elevada si lo comparamos con el total de operaciones en España. En términos de volumen únicamente representan el 1,47 y 1,71% en 2013 y 2014 respectivamente. Los datos mejoran si analizamos el número de operaciones (4,62% y 4,29%) que reseñan un mayor número, pero de una importancia mucho menor que la media nacional, y además, que dichas cantidades no son lo suficientemente relevantes si lo comparamos por ejemplo con el porcentaje del PIB que la comunidad gallega aporta a la economía española (5,2%) o que Galicia aportó algo más del 10% de las nuevas empresas biotecnológicas constituidas en España en 2014.

Tabla 1 Operaciones financieras en empresas biotecnológicas gallegas en 2013 y 2014

	Empresa	Inversor/es	Tipo de Operación/ Estadío de la compañía	Volumen de operación
2014	Health in Code	CRB Bio II / Xesgalicia / Universida da Coruña Ampliación de capital	Ampliación de capital	1.740.000,00 €
	Nanogap	Caixa Capital Risc / Uninvest / Unirisco Galicia / CDTI	Ampliación de capital	-
	Xenotechs	AMSlab	Adquisición de 100%	-
2013	Health in Code	CRB Inversiones Biotecnológicas / Xesgalicia	Crecimiento	2.500.000,00
	Keramat	Xesgalicia	Préstamo participativo	100.000,00
	Bialactis biotech	ENISA	Préstamo participativo	60.000,00

Fuente: Informe ASEBIO 2014

Sin embargo, la falta de atracción de financiación no solo es una patología que afecte únicamente al sector biotecnológico, es un problema endémico de la comunidad gallega tal y como podemos apreciar en la siguiente tabla. Por ejemplo, en 2014 Galicia únicamente representó el 0,5% del volumen total de las operaciones de capital riesgo llevadas a cabo en España.

Tabla 2 Financiación biotech Galicia y España

Año	2013	2014
Volumen de operaciones financieras biotech en Galicia (% sobre el total en España)	2666000 (1,47%)	1740000 (1,71%)
Nº operaciones financieras biotech en Galicia (% sobre el total en España)	3 (4,62%)	3 (4,29%)

Fuente: Elaboración propia a partir de Informe ASEBIO 2014 y Informe ASEBIO 2013

De todos modos, sí que es una patología que se pueda paliar a través de la biotecnología como sector que promueva la atracción de financiación, ya que en su conjunto tal y como se determina en el Informe de Actividad de Capital Riesgo en España (ASCRI)¹⁰ la biotecnología y el sector salud para 2013 y 2014 (dónde se sitúan principalmente empresas biotecnológicas) representan el 14,7% y 12,6% sobre el total de operaciones en España y en volumen de inversión para 2013 y 2014, el 9,7% y 12,1%.

¹⁰ Para más información consulte: <http://www.ascrri.org/wp-content/uploads/2015/06/Informe-ASCRI-2015.pdf>

Además, fruto de las mayores tasas de rentabilidad identificadas para los sectores de la biotecnología y el sector salud, se prevé que en periodos próximos continúe la tendencia positiva de crecimiento en la inversión.

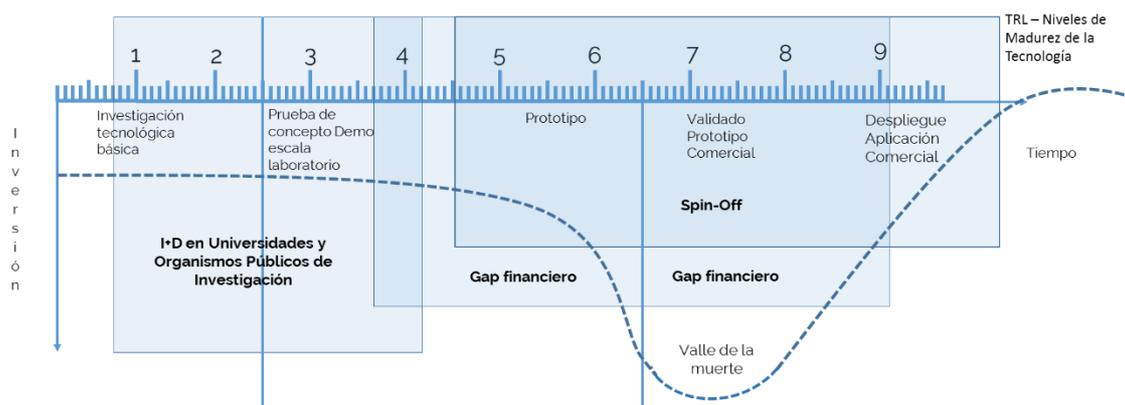
Tabla 3 Cuadro resumen del capital riesgo en Galicia y España

Año	2013	2014
Volumen de inversión en Galicia (€M) (% sobre el total de España)	48,6 (2,3%)	15,1 (0,5%)
Número de operaciones en Galicia (% sobre el total de España)	24 (5%)	21 (4,6%)
Número de operaciones Medicina-Salud (% sobre el total)	34 (5,9%)	28 (4,8%)
Número de operaciones Biotecnología-Ingeniería genética en España (% sobre el total)	51 (8,8%)	45 (7,8%)
Volumen de inversión (€M) en Medicina-Salud (% sobre el total)	208,1 (8,7%)	399 (11,5%)
Volumen de inversión (€M) Biotecnología-Ingeniería genética (%sobre el total)	22,9 (1%)	22,2 (0,6%)

Fuente: elaboración propia a partir de Informe de actividad Capital Riesgo en España (ASCRI)

Mayoritariamente las nuevas empresas generadas en el sector biotecnológico tienen su origen en algún resultado de investigación, por lo tanto, es necesario hacer especial hincapié en las fases de financiación iniciales por las que pasa una spin-off (véase ilustración 1), identificando de este modo las debilidades financieras subyacentes tras la prueba de concepto demo, hasta el prototipo comercial y su incorporación al mercado. Siendo la etapa de mayor sacrificio financiero la relativa a la aplicación comercial del mismo, dónde se establece el denominado como "valle de la muerte".

Ilustración 1 Fases de financiación de una spin-off



Fuente: elaboración propia

Además, es de extrema importancia señalar que estas pequeñas spin-offs o compañías biotecnológicas incipientes y normalmente lideradas por científicos e investigadores, posean una serie de servicios de apoyo que potencien su profesionalidad y preparación

a la hora de presentar su plan de negocio a potenciales inversores en el área del capital riesgo.

2.2.3.3. Barreras que frenan un mayor flujo de operaciones financieras

Las principales barreras identificadas por las entidades de capital riesgo que impiden la generación de un mayor número de operaciones financieras para el sector biotecnológico en Galicia son las siguientes:

- ✓ Gestores profesionales que enfoquen y desarrollen los resultados de investigación a las expectativas.
- ✓ Grandes inversiones relativas en capital sobre inversiones en recursos humanos. Además, cuando se lleva a cabo inversión en personal la mayor parte de los recursos se destinan a personal técnico. Por lo tanto existe la necesidad de focalizar los esfuerzos financieros de manera eficiente
- ✓ Incorporación de consejeros profesionales en áreas empresariales y de negocio en fases tempranas de desarrollo
- ✓ Escasez de proyectos con orientación al mercado susceptibles de ser financiados
- ✓ Patentes con criterio de mercado o ausencia de *freedom to operate* asociado.
- ✓ Capacidad financiera de las entidades de capital riesgo nacionales para las grandes inversiones asociadas a determinados tipos de desarrollo biotecnológico.
- ✓ Necesidades financieras particulares para la aplicación comercial de los resultados de investigación
- ✓ Financiación antes de la constitución empresarial para la etapa de prueba de concepto de producto y test pre-comercial.
- ✓ Desconocimiento del sector y de su oportunidad por parte de los grandes inversores privados y family offices regionales.
- ✓ Debilidad en la atracción de financiación privada



2.2.4. ORGANISMOS INTERMEDIOS

Con el objetivo de identificar las estructuras de apoyo u organismos intermedios relacionados con la biotecnología, se distinguirán dos tipos:



- ✓ Asociaciones en las que las empresas conformantes realizan **mayoritariamente biotecnología**
- ✓ Asociaciones conformadas en su mayoría por empresas que son **usuarios o potenciales usuarios de biotecnología**.

Posteriormente a la identificación de las mismas se llevará a cabo un análisis comparativo.

Dos son los principales clústeres que representan al sector biotecnológico:

BIOGA, Clúster Tecnológico Empresarial de las Ciencias de la Vida

Es el máximo representante de la biotecnología en Galicia y agrupa a 47 de las empresas y organismos públicos pertenecientes a la cadena de valor del sector biotecnológico y que conjuntamente facturan alrededor de 247 millones de euros y dan empleo altamente cualificado a más de 1.250 personas. Destaca por la realización de un gran número de acciones con cinco objetivos fundamentales para el sector: internacionalización, captación de recursos, networking, gestión del talento y representación. Cabe destacar además la estrecha colaboración de Bioga con la administración pública a través de la Axencia Galega de Innovación GAIN, co-organizando conjuntamente muchas de sus actividades. También es destacable la colaboración con BicMinho, entidad sin ánimo de lucro especializada en la orientación, apoyo y asistencia técnica para la creación de empresas innovadoras y la modernización de las pequeñas y medianas empresas, entre las cuales destacan un excelente entramado biotecnológico. Bicminho y Bioga han colaborado en numerosas ocasiones a favor de la explotación de las sinergias transfronterizas del tejido empresarial que los conforman. La cumbre de esta colaboración es la conformación de un clúster transfronterizo solicitada a través de una convocatoria Poctep. Esta colaboración favorece la explotación de las sinergias existentes entre Galicia y el Norte de Portugal identificadas en la estrategia de especialización inteligente transfronteriza (RIS3T) donde la biotecnología es el principal foco de interés conjunto.

Clúster de la Salud de Galicia

Representa a todas aquellas instituciones y empresas públicas y privadas relacionadas con la salud y la sanidad, mediante la realización de proyectos de carácter innovador. El clúster representa a un entramado de 35 socios y destaca por su planteamiento estratégico fundamentado en 4 pilares: innovación, formación, visibilidad, networking y representación.

Además de los clústeres principalmente vinculados al sector biotecnológico, cabe mencionar aquellos que representan en su mayoría usuarias o potenciales usuarias de biotecnología como son: ANFACO- CECOPESCA, el Clúster Agroalimentario de Galicia (CLUSAGA), Clúster de la Madera de Galicia (CMA), Clúster de Alimentación Ecológica de Galicia (AEG), AEI Termal de Galicia (AITEGAL), Clúster TIC Galicia, Clúster de la Acuicultura (CETGA), Clúster textil (ACLUTEXGA), Clúster de energías renovables de Galicia (CLUERGAL).

Es destacable el papel de la biotecnología como herramienta para la mejora de procesos y productos para los sectores de la economía gallega y la importancia de los organismos intermedios para el fomento de la relación entre estas empresas que redunde en un tejido empresarial más innovador y más competitivo.

Con el objetivo de identificar las complementariedades existentes entre los principales clústeres vinculados al sector de la biotecnología se llevará a cabo un análisis de la tipología de los socios y las complementariedades existentes entre ellos.

Si focalizamos el análisis sobre la tipología de socios del Clúster de la Salud, se pueden extraer las siguientes conclusiones:

Solo el 16% de los socios del clúster de la salud ofrecen servicios de "asistencia sanitaria", el resto o son empresas colaboradoras privadas que ofrecen servicios transversales al sector salud, que son también servicios de interés para las empresas biotecnológicas que componen Bioga o bien llevan a cabo una actividad vinculada al ámbito biotecnológico. De hecho, alrededor del 25% de los socios que componen el clúster de la salud están también integrados en Bioga.

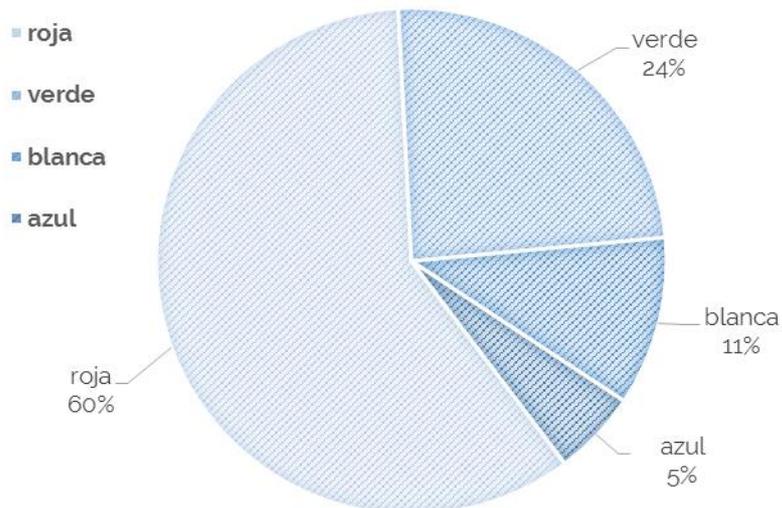
Tabla 4 Análisis tipología socios Clúster de la Salud

Tipología de socio/Factor de análisis	Índice absoluto	Índice relativo
Socios de servicios sanitarios	6	16,22%
Socios en Bioga y clúster de la salud	9	24,32%
Socios privados transversales	13	35,14%
Socios Totales	37	100%

Fuente: elaboración propia a partir de datos web

Además, es necesario tener en cuenta que aproximadamente el 60% de los socios de Bioga tienen como actividad principal la biotecnología roja, es decir, la biotecnología vinculada al sector salud. Por otra parte, los socios principalmente dedicados a la biotecnología verde, representantes del 24% de los socios del clúster puede estar vinculados de forma parcial a los intereses del clúster de la salud ya que parte de sus socios son compañías agroalimentarias que ofrecen alimentos con funciones saludables

Gráfico 18 Análisis de tipología socios numerarios BIOGA



Fuente: Bioga, Clúster tecnológico Empresarial de las Ciencias de la Vida

2.2.4.1. Barreras de los organismos intermedios

Del análisis de campo llevado a cabo, las principales barreras identificadas por las estructuras de apoyo son las siguientes:



- ✓ Elevados costes comerciales para la identificación y captación de asociados
- ✓ Ausencia de datos del sector, consecuencia intrínseca de la transversalidad del mismo
- ✓ Mejora en la colaboración intersectorial
- ✓ Estrategia clara que defina la línea futura del sector

2.2.5. ENTORNO GUBERNAMENTAL REGIONAL

A continuación, se llevará a cabo el análisis del entorno gubernamental dónde se analizarán las estrategias de especialización inteligente tanto para Galicia (RIS3) como para la eurorregión Galicia-Norte de Portugal (RIS3T) y sus vinculaciones con el sector biotecnológico. Además, se identificarán las actuaciones más significativas de los tres principales entes gubernamentales que influyen en el desarrollo del sector biotecnológico como son, la Axencia Galega de Innovación (GAIN), el Instituto Galego de Promoción Económica (IGAPE) y el Servicio Galego de Saúde (SERGAS).

2.2.5.1. Entorno estratégico

2.2.5.1.1. Estrategia RIS3 de Galicia

Galicia definió su Estrategia de Especialización Inteligente para el período 2014-2020 (RIS3 Galicia) a través de un proceso participativo, coordinado por la Axencia Galega de Innovación en el que intervinieron todos los agentes del Sistema Gallego de Innovación, desde los distintos departamentos de la propia administración autonómica hasta la ciudadanía, pasando por otras instituciones y agentes económicos y sociales.

El proceso de elaboración de la RIS3 para Galicia responde a una exigencia de la Comisión Europea, dirigida a las regiones y los Estados miembros que deseen optar a fondos estructurales en el período 2014-2020, de identificar las áreas de especialización susceptibles de recibir financiación comunitaria para la realización de proyectos de I+D, innovación y TIC. Este cambio de paradigma en la generación de las políticas de innovación a escala europea responde a la necesidad de hacer un uso eficiente de los recursos, máxime en el contexto de crisis económica actual, en aras a conseguir un crecimiento inteligente, sostenible e integrador, convirtiendo la innovación en una prioridad para toda Europa.

Para ello, Galicia partió de la elaboración de un diagnóstico del potencial de desarrollo de la región, que se materializó en el planteamiento de unos retos concretos y de una propuesta detallada de prioridades alcanzables mediante la definición de un plan de acción coherente. El 25 de marzo de 2014 se presentó públicamente la estrategia de especialización inteligente RIS3 Galicia, que movilizará 1.600 millones de euros hasta 2020 en proyectos innovadores y que supone una apuesta sin precedentes por el sector de la biotecnología, que juega un papel muy destacado y esencial en el desarrollo de sectores estratégicos para la comunidad como el agro-mar-alimentario y la salud.

“La RIS3 movilizará 1600 millones de euros hasta 2020 en proyectos innovadores, dónde la biotecnología interpreta un papel protagonista”

Xunta de Galicia

La biotecnología está muy presente en los retos y prioridades que componen la RIS3 de Galicia.

Reto 1.

Nuevo modelo de gestión de los recursos naturales y culturales basado en la innovación.

En cuanto al Reto 1 la biotecnología está presente al menos en tres de las prioridades identificadas para la economía gallega.

Prioridad 1.1

Valorización de los subproductos y residuos generados por las cadenas de producción vinculadas al mar mediante su utilización como componentes de productos cosméticos, aditivos alimenticios, aplicaciones farmacológicas, para conseguir una disminución significativa en los residuos generados y alcanzar un posicionamiento en los mercados de productos innovadores con alto valor añadido.

La biotecnología es esencial para la valorización de subproductos y residuos generados por las cadenas de producción vinculadas al mar mediante su utilización como productos cosméticos, aditivos alimentarios, aplicación farmacológica, etc.

Prioridad 1.2

Desarrollo del sector acuícola gallego para convertir la región en referente internacional en la generación de nuevos productos y servicios de base tecnológica aplicados a la acuicultura

La biotecnología es una tecnología facilitadora esencial para la acuicultura para el incremento de la competitividad y carácter innovador del sector

Prioridad 1.4

Modernización de los sectores primarios gallegos (agricultura, pesca, ganadería y forestal) hacia la mejora sostenible de los indicadores de eficiencia y rendimiento de las explotaciones y la generación de productos y servicios innovadores.

Nuevamente la biotecnología tiene aplicaciones en la mejora del rendimiento, la innovación y el aumento de la competitividad en los sectores primarios gallegos.

Reto 2.

Nuevo modelo industrial sustentado en la competitividad y el conocimiento

La biotecnología está presente en al menos dos prioridades del Reto 2

Prioridad 2.1

Diversificación en sectores tructores gallegos y sus sectores auxiliares a través del uso intensivo de las Tecnologías Facilitadoras Esenciales (TFEs), orientado a la provisión de nuevos procesos y productos de alto valor añadido que permitan explorar nuevos mercados basados en la hibridación, el conocimiento y la tecnología.

La biotecnología se conforma como una de estas TFEs que permiten la provisión de nuevos procesos y productos de alto valor añadido

Prioridad 2.2

Potenciar la competitividad del sector industrial gallego a través de la optimización de procesos productivos bajo el concepto de "Fábrica del Futuro" y a través de la Eco-innovación para la mejora de la eficiencia y del comportamiento medioambiental en la industria.

La biotecnología es una herramienta para la mejora de la eficiencia y sostenibilidad de la industria.

Reto 3.

Nuevo modelo de vida saludable basado en el envejecimiento activo de la población.

La biotecnología está presente en las dos prioridades del Reto 3

Prioridad 3.1

Galicia como región líder del sur de Europa en la aplicación de las nuevas tecnologías al ámbito del envejecimiento activo y vida saludable y en la promoción de la autonomía personal.

La biotecnología en conjunción con el sector salud es generadora de nuevas tecnologías de aplicación al ámbito de envejecimiento activo y vida saludable.

Prioridad 3.2

Diversificación del sector de alimentación gallego para posicionarlo como referente internacional alrededor de la innovación en nutrición como elemento clave para una vida saludable.

La biotecnología juega un papel primordial en el desarrollo de nuevos productos alimentarios con actividad funcional.

A partir de estos 3 retos, la Estrategia define cuatro prioridades de inversión:



- ✓ Refuerzo del papel de la PYMES como clave del plan, abriendo el 75% de los programas que se pondrán en marcha a las pequeñas y medianas empresas
- ✓ Incremento de la implicación del capital privado en la innovación, apoyando su esfuerzo con financiación pública
- ✓ Impulso de la transferencia de resultados del ámbito público al privado
- ✓ Apoyo reforzado al emprendimiento innovador y al talento investigador

Posteriormente se identificará de forma más exhaustiva aplicaciones y ejemplos concretos de uso de la biotecnología vinculados a los retos y prioridades identificadas en la RIS3 que conformarán aquellos subsectores de la biotecnología con mayores fortalezas y oportunidades de desarrollo en Galicia.

2.2.5.1.2. Estrategia RIS3 transfronteriza Galicia-Norte de Portugal

La Estrategia de Especialización Inteligente de la Eurorregión Galicia-Norte de Portugal (RIS3T) se trata de la primera RIS transfronteriza de la Unión Europea y aspira a movilizar 360 millones de euros en proyectos de innovación hasta 2020 con el objetivo último de crear empleo de calidad, generar crecimiento económico y bienestar social.

Para conseguir esta meta, la RIS3T aspira a dinamizar la participación de la Eurorregión en las convocatorias europeas de cooperación interterritorial. En concreto, en la convocatoria del Programa Operativo de Cooperación Transfronteriza España-Portugal (POCTEP) se tienen en cuenta prioridades de innovación recogidas en la RIS3T como criterios en la selección de proyectos. También constituye el marco para poner en marcha acciones coordinadas capaces de competir con mayor éxito en la captación de financiación procedente del Programa Horizonte 2020.

Dos de los grandes retos comunes identificados en la RIS3T están estrechamente relacionados con las herramientas biotecnológicas:

Área 2 estratégica de colaboración RIS3T

Mejora de la competitividad de las industrias agroalimentarias y biotecnológicas

Área 6 estratégica de colaboración RIS3T

Soluciones avanzadas para la vida saludable basadas en el envejecimiento activo.

La Consellería de Economía, Empleo e Industria ha seleccionado al sector biotecnológico como uno de los 12 sectores estratégicos para el futuro de Galicia y con el objetivo de potenciar su desarrollo y capacidades competitivas, ha diseñado una serie de acciones concretas y otras de carácter transversal que canaliza fundamentalmente a través de 2 organizaciones: La Axencia Galega de Innovación (GAIN) y el Instituto Galego de Promoción Económica (IGAPE).

A continuación, desglosaremos el listado de actuaciones más significativas llevadas a cabo por ambas entidades y con estrecha relación con el sector biotecnológico.

2.2.5.2. Agentes gubernamentales

2.2.5.2.1. GAIN, Axencia Galega de Innovación

GAIN es una agencia específica, dependiente de la consellería de Economía, Empleo e Industria, encargada de vertebrar las políticas de innovación, así como apoyar e impulsar el crecimiento y competitividad de todos los agentes del Sistema Gallego de Innovación.

Las actuaciones más significativas vinculadas al sector biotecnológico llevadas a cabo por GAIN son las siguientes:

TÍTULO
CONECTA PEME
ENLACE DOG
Abierto. DOG Núm.243 del 22 de diciembre de 2015. Corrección de errores DOG. Núm.1 del 4 de Enero de 2016.
BENEFICIARIO
Organismos de investigación: <ul style="list-style-type: none"> - Los centros tecnológicos y de apoyo a la innovación tecnológica de Galicia. - Las universidades del sistema universitario gallego. - Los centros en Galicia del Consejo Superior de Investigaciones Científicas. - Los centros en Galicia del Instituto Español de Oceanografía. - Las fundaciones de investigación sanitaria de Galicia. - Otros organismos de investigación de Galicia.
OBJETO DE LA AYUDA
a) Investigación industrial b) Desarrollo experimental c) Innovación en materia de organización d) Innovación en materia de procesos
TIPO DE AYUDA
Subvención a fondo perdido con presupuesto de 25M€

TÍTULO
FONDO PRUEBA CONCEPTO
ENLACE DOG
PENDIENTE
BENEFICIARIO
Grupos de investigación de las Universidades, Institutos de Investigación Sanitaria, Fundaciones Hospitalarias, CSIC en Galicia y Centros Tecnológicos.
OBJETO DE LA AYUDA
Apoyo a la valorización de resultados de proyectos de investigación a través de la financiación de su Prueba de Concepto. Basándose en el modelo y como continuación del Fondo de Ciencia de la Fundación Barrié.
TIPO DE AYUDA
<ul style="list-style-type: none"> - Informe del estado de la ciencia. - Plan de desarrollo, comercialización y DDL. - Aportación patrimonial onerosa.

TÍTULO
UNIDADES MIXTAS
ENLACE DOG
PENDIENTE 2016
BENEFICIARIO
Organismos de investigación: <ul style="list-style-type: none"> - Los centros tecnológicos y de apoyo a la innovación tecnológica de Galicia. - Las universidades del sistema universitario gallego. - Los centros en Galicia del Consejo Superior de Investigaciones Científicas. - Los centros en Galicia del Instituto Español de Oceanografía. - Las fundaciones de investigación sanitaria de Galicia. - Otros organismos de investigación de Galicia.
OBJETO DE LA AYUDA
<ul style="list-style-type: none"> - La creación y puesta en marcha de unidades mixtas de investigación. - El impulso a la consolidación de unidades mixtas de investigación ya existentes. <p>Estas unidades mixtas se conciben como un instrumento favorecedor de la cooperación entre los organismos de investigación y el tejido empresarial para desenvolver de forma conjunta y coordinada actividades de investigación, innovación y desenvolvimiento.</p> <p>La Unidad mixta estará constituida por un único organismo de investigación de los señalados y una única empresa.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Configurar grupos mixtos de trabajo entre organismos de investigación y empresas que se conviertan en catalizadores del desenvolvimiento de líneas de I+D+i. - Desenvolver proyectos de alto impacto intensivos en conocimiento. - Puesta en valor de los grupos de investigación. - Aproximar los organismos de investigación a la empresa. - Atraer a Galicia líneas de I+D+i. - Incentivar la transferencia de resultados de la I+D+i al mercado.
TIPO DE AYUDA
Fondo perdido (concurrència competitiva)

TÍTULO
PROGRAMA IGNICIA (Empresas)
ENLACE DOG
PENDIENTE
BENEFICIARIO
Empresas y fundaciones o entidades privadas sin ánimo de lucro
OBJETO DE LA AYUDA
<p>Apoyo a la creación y consolidación de empresas e instituciones sin ánimo de lucro de alto crecimiento y potencial innovador en Galicia.</p> <p>Es una continuación de la prueba de concepto cuando la investigación ya está en el mercado: fase de comercialización y desenvolvimiento de resultados de la investigación tecnológica y riesgo elevado.</p>
TIPO DE AYUDA
La ayuda económica se concederá a través de un contrato de cuentas en participación.

TÍTULO
APOYO A LA RED GALLEGA DE ACELERADORAS DE LA INNOVACIÓN
ENLACE DOG
PENDIENTE
BENEFICIARIO
Proyectos innovadores que sean potenciados mediante aceleradoras privadas homologadas por GAIN (posibilidad de emplear este modelo para aceleradoras públicas)
OBJETO DE LA AYUDA
Concesión de ayudas a aceleradoras privadas, para el apoyo a los emprendedores innovadores, con el fin de favorecer y estimular la creación de nuevos proyectos, enmarcados en áreas estratégicas para Galicia (RIS3)
TIPO DE AYUDA
Subvención a fondo perdido GAIN + capital riesgo (conurrencia no competitiva)

TÍTULO
INNOVACIÓN EN LA INDUSTRIA 4.0
ENLACE DOG
PENDIENTE
BENEFICIARIO
PYMES/Grandes empresas
OBJETO DE LA AYUDA
Impulso a la innovación en las empresas gallegas a través del desenvolvimiento de Planes de I+D+i que permitan el fortalecimiento en aquellas áreas que sean relevantes para la sistematización e internacionalización de los procesos de innovación de la empresa y ayuden a dar cumplimiento a los retos y prioridades de la RIS3.
TIPO DE AYUDA
Subvención a fondo perdido GAIN (conurrencia competitiva)

TÍTULO
INNOVACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA
ENLACE DOG
PENDIENTE
BENEFICIARIO
PYMES/Grandes empresas de BIOTECNOLOGÍA
OBJETO DE LA AYUDA
Impulso a la innovación en las empresas gallegas a través del desenvolvimiento de Planes de I+D+i que permitan el fortalecimiento en aquellas áreas que sean relevantes para la sistematización e internacionalización de los procesos de innovación de la empresa y ayuden a dar cumplimiento de los retos y prioridades de la RIS3.
TIPO DE AYUDA
Subvención a fondo perdido GAIN (concurrencia competitiva)

TÍTULO
APOYO H2020
ENLACE DOG
PENDIENTE
BENEFICIARIO
PYMES/Centros privados de I+D
OBJETO DE LA AYUDA
Actuaciones dirigidas a la extensión de actividades de proyectos de I+D co-financiados con H2020 o de proyectos que fueron evaluados positivamente por H2020, participación en grandes iniciativas de promoción a la innovación, explotación de resultados que realizarán los socios gallegos de proyectos de I+D+i financiados en el marco de H2020 y la estimulación a la captación de fondos en convocatorias H2020.
TIPO DE AYUDA
Subvención a fondo perdido GAIN (concurrencia competitiva)

TÍTULO
FONDO I2C
ENLACE DOG
http://www.xesgalicia.gal/es/content/tecnologico-i2c-fcr-pyme
BENEFICIARIO
Dirigido a: <ul style="list-style-type: none"> - Proyectos empresariales con un marcado carácter innovador. - Proyectos que tengan su origen en el sistema gallego de I+D+i. Una característica del Fondo es que el equipo de gestión de las compañías en las que se invierta, deberá tener una probada capacidad de gestión
OBJETO DE LA AYUDA
El Fondo i2C se dirige a proyectos empresariales con un marcado carácter innovador, tecnológicos, con especial atención a los que resulten del potencial valorizador del conocimiento generado por los diferentes agentes del sistema gallego de I+D+i.
TIPO DE AYUDA
Capital-Riesgo. El Fondo podrá financiar, respetando límites de inversión establecidos en el art.22 da L.E.C.R. hasta el 75% del importe de investigación (podrán incluirse a las necesidades del fondo de maniobra). La inversión mínima requerida de proyectos para financiarse por I2C es de 600.000€.

TÍTULO
FONDO XESINNOVA
ENLACE
http://www.xesgalicia.gal/es/content/xes-innova-fcr-pyme
BENEFICIARIO
Dirigido a: <ol style="list-style-type: none"> a) Apoyo a emprendedores, desde el inicio del proyecto hasta su transformación en una empresa atractiva y con perspectiva de rentabilidad. b) Producción, investigación y desenvolvimiento de todo tipo de actividades, sobre todo vinculadas a: <ul style="list-style-type: none"> - Innovación, nuevas tecnologías y desenvolvimiento tecnológico. - Biotecnología, telecomunicaciones, energías renovables y medio ambiente.
OBJETO DE LA AYUDA
El Fondo Xes-Innova tiene por objeto apoyar a los emprendedores, desde el inicio de sus proyectos hasta su transformación en una empresa atractiva, con perspectiva de rentabilidad. (No necesariamente tecnológicos).
TIPO DE AYUDA
Capital-Riesgo. Con este Fondo, se podrán financiar inversiones en empresas pertenecientes a cualquier sector, excluyendo a las del sector de la construcción y la promoción, así como empresas financieras o de naturaleza inmobiliaria.

TÍTULO
FONDO GIE
ENLACE
http://www.xesgalicia.gal/es/content/gie-fcr-pyme
BENEFICIARIO
Dirigido a: <ul style="list-style-type: none"> - Fomento del espíritu emprendedor y apoyo financiero a iniciativas emprendedoras. - Creación de una red gallega de inversores particulares
OBJETO DE LA AYUDA
Actuaciones dirigidas a actividades de proyectos, con características generales: <ul style="list-style-type: none"> - Sociedad mercantil (fecha de constitución no superior a 42 meses). - Proyectos nuevos. - Innovación de productos/servicios y/o procesos (no necesariamente tecnológicos). - Potencial de crecimiento e internacionalización. - Realistas, viable técnica, comercial y financieramente. - Capacidad técnica y de gestión de los emprendedores y/o equipo directivo. - Invertible, propuesta interesante para inversores, entidades financieras y otras empresas.
TIPO DE AYUDA
Capital-Riesgo.

2.2.5.2.2. IGAPE, Instituto Galego de Promoción Económica

IGAPE, el Instituto Gallego para la Promoción Económica, tiene como objetivo apoyar todas las actividades que contribuyan a mejorar el sistema productivo gallego, facilitando los procesos de creación, consolidación y crecimiento empresarial.

Las actuaciones más significativas vinculadas al sector biotecnológico llevadas a cabo por IGAPE son las siguientes:

TÍTULO
IG227 - PROYECTOS DE INVERSIÓN EN EQUIPOS PRODUCTIVOS.
ENLACE
http://www.xunta.es/dog/Publicados/2015/20151229/AnuncioO92-171215-0002_es.html
BENEFICIARIO
Sociedades mercantiles con tamaño de pequeñas y medianas empresas (PYMES), que cumplan los siguientes requisitos: <ul style="list-style-type: none"> a) Que proyecten llevar a cabo una inversión en un centro de trabajo localizado en la Comunidad Autónoma de Galicia. b) Que desarrollen en el centro objeto del proyecto alguna de las actividades subvencionables que se señalan en estas bases para cada tipo de proyecto subvencionable. c) Que acerquen para el proyecto de inversión una contribución financiera exenta de cualquier tipo de apoyo público de por lo menos un 25% de los costes subvencionables, sea mediante recursos propios o mediante financiación externa
OBJETO DE LA AYUDA
Proyectos dirigidos a inversiones en maquinaria y otros bienes de equipo para ampliaciones de capacidad, diversificación de la producción o cambio esencial en el proceso de producción de un establecimiento existente. Los gastos subvencionables son los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> a) Maquinaria de proceso. b) Instalaciones específicas para la actividad subvencionable. c) Equipos y medios de transporte interior. d) Vehículos especiales de transporte exterior. e) Medios de protección de ambiente asociados a las inversiones f) Otros bienes de equipamiento, entendiéndose como tales aquellos bienes que forman parte de los activos fijos de la empresa e intervienen directamente en el proceso productivo. <p>La dotación económica de la inversión deberá ser mayor de 50.000 e inferior a 900.000.</p>
TIPO DE AYUDA
Subvención a fondo perdido en régimen de concurrencia competitiva

TÍTULO
IG228 - PROYECTOS DE INVERSIÓN EN EQUIPOS PRODUCTIVOS.
ENLACE
http://www.igape.es/es/base-xeral-de-axudas/ficha/IGAP292
BENEFICIARIO
<p>Sociedades mercantiles con tamaño de pequeñas y medianas empresas (PYMES), que cumplan los siguientes requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Que proyecten llevar a cabo una inversión en un centro de trabajo localizado en la Comunidad Autónoma de Galicia. b) Que desarrollen en el centro objeto del proyecto alguna de las actividades subvencionables que se señalan en estas bases para cada tipo de proyecto subvencionable. c) Que acerquen para el proyecto de inversión una contribución financiera exenta de cualquier tipo de apoyo público de por lo menos un 25% de los costes subvencionables, sea mediante recursos propios o mediante financiación externa
OBJETO DE LA AYUDA
<p>Proyectos dirigidos a inversiones en obra civil y maquinaria y otros bienes de equipo para la creación de un nuevo establecimiento o ampliación de uno ya existente que presentan un elevado potencial de creación de empleo directo e indirecto.</p> <p>Los gastos subvencionables son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> i) Obra civil: oficinas, laboratorios, servicios sociales y sanitarios del personal, almacenamiento de materias primas, edificios de producción, edificios de servicios industriales, almacenamiento de productos terminados y otras obras vinculadas al proyecto. ii) Adquisición de edificaciones o construcciones por un importe que no exceda del 10% del gasto total subvencionable. iii) Bienes de equipo: maquinaria de proceso, instalaciones específicas para la actividad subvencionable, equipos y medios de transporte interior, vehículos especiales de transporte exterior, medios de protección del ambiente y otros bienes de equipo ligados al proyecto. En el sector de transporte no son subvencionables los medios y equipamiento de transporte exterior. iv) Otras inversiones en activos fijos materiales incluyendo mobiliario. v) Activos inmateriales, en cuantía no superior al 50% de la inversión subvencionable.
TIPO DE AYUDA
Subvención a fondo perdido en régimen de concurrencia no competitiva

TÍTULO
IG114 - INICIATIVAS ABIERTAS DE DIFUSIÓN
ENLACE
http://www.igape.es/es/base-xeral-de-axudas/ficha/IGAP285
BENEFICIARIO
Entidades sin ánimo de lucro, con personalidad jurídica propia (Organismos intermedios) que estén domiciliados en Galicia o que teniendo algún centro de actividad en Galicia desenvuelvan en Galicia, en su totalidad, el proyecto objeto de apoyo y que su actividad esté dirigida eminentemente al mundo empresarial
OBJETO DE LA AYUDA
a) Jornadas técnicas, seminarios, foros o premios dirigidos a la difusión de técnicas, metodologías, herramientas o buenas prácticas en los campos de la innovación y la competitividad. b) Celebración en Galicia de encuentros empresariales entre emprendedores e inversores privados (business angels). c) Celebración en Galicia de congresos o eventos expositivos de alcance internacional.
TIPO DE AYUDA
Fondo perdido

TÍTULO
IG212 - PROYECTOS COLABORATIVOS DE CAPACITACIÓN SECTORIAL
ENLACE
http://www.igape.es/gl/base-xeral-de-axudas/ficha/IGAP278
BENEFICIARIO
Los organismos intermedios de carácter empresarial de Galicia (entidad con personalidad jurídica propia, sin ánimo de lucro y domiciliada en Galicia, de las siguientes categorías: asociaciones empresariales, fundaciones empresariales o universidad-empresa, consejos reguladores de denominaciones de origen o clústeres empresariales apoyados en el ámbito de las ayudas del Igape a las agrupaciones (clústeres) innovadoras o que tengan la calificación de AEI otorgada por el Ministerio de Industria, Energía y Turismo). Los centros tecnológicos y centros de apoyo a la innovación tecnológica domiciliados en Galicia y que estén inscritos con anterioridad al 31.12.2014 en el registro establecido al efecto por el Ministerio de Ciencia e Innovación
OBJETO DE LA AYUDA
La mejora de la competitividad empresarial mediante la formación de su capital humano a través de proyectos propuestos por organismos intermedios y dirigidos a colectivos de empresas gallegas: <ul style="list-style-type: none">a) Proyectos de capacitación en tecnologías, metodologías o técnicas aplicables a un determinado sector o ámbito de negocio.b) Proyectos de capacitación en diseño de producto, packaging, nuevos modelos de negocio, comercialización o acceso a mercados que sean específicos de un determinado sector o ámbito de negocio.c) Proyectos de capacitación dirigidos a conseguir competencias necesarias de cara a abordar en el futuro la implantación de certificaciones de calidad sectoriales.d) Proyectos de capacitación en gestión empresarial y de capacitación directiva en un determinado sector o ámbito de negocio.
TIPO DE AYUDA
Fondo perdido

TÍTULO
IG213 – INVERSIONES DE LAS PYMES EN EQUIPOS PRODUCTIVOS
ENLACE
http://www.igape.es/gl/base-xeral-de-axudas/ficha/IGAP272
BENEFICIARIO
Sociedades mercantiles con tamaño de PYMES, que realicen una iniciativa empresarial en un centro de trabajo, objeto del proyecto de inversión, localizado en Galicia; que desarrollen un proyecto de inversión para alguna de las actividades subvencionables que se señalan en el anexo II de estas bases y que acerquen una contribución financiera exenta de cualquier tipo de apoyo público de por lo menos un 25% del importe, sea mediante recursos propios o mediante financiación externa.
OBJETO DE LA AYUDA
Se subvencionan las inversiones de las PYMES en equipos productivos en Galicia, que cumplan determinados requisitos señalados en las bases. El proyecto de inversión debe estar relacionado con la creación de un nuevo establecimiento empresarial, ampliación de la capacidad de una ya existente, diversificación de la producción en nuevos productos adicionales o un cambio esencial en el proceso general de producción de un establecimiento existente.
TIPO DE AYUDA
Fondo perdido

TÍTULO
IG230 - ACCIONES DE PROMOCIÓN EXTERIOR DE EMPRESAS GALLEGAS (GALICIA EXPORTA EMPRESAS).
ENLACE
http://www.igape.es/es/base-xeral-de-axudas/ficha/IGAP294
BENEFICIARIO
<p>a) Empresas que cumplan la definición de PYME.</p> <p>b) Que tengan algún centro de trabajo localizado en la Comunidad Autónoma de Galicia.</p> <p>c) Que estén dadas de alta en programas avanzados de Igape de apoyo a internacionalización con informe positivo. Esta solicitud de alta debe hacerse antes de la solicitud de la ayuda, a través del procedimiento IG192.</p> <p>d) Que tengan algún empleado por cuenta ajena en Galicia.</p>
OBJETO DE LA AYUDA
<p>a) Difusión: campañas de publicidad en prensa, TV, internet, siempre de difusión en el extranjero. Plataformas de promoción online, marketing digital, diseño web para mercados internacionales</p> <p>b) Promoción: participación en ferias, desfiles fuera de España, y los organizados fuera de Galicia siempre que estén incluidos en el calendario de ferias comerciales internacionales publicados en el BOE por la Secretaria de Estado de Comercio de España¹¹</p> <p>Elaboración de material promocional como catálogos, contenidos audiovisuales, folletos y similares.</p> <p>c) Prospección de nuevos mercados: reunión en el extranjero con posibles socios o clientes.</p> <p>El gasto mínimo subvencionable es de 5.000€.</p>
TIPO DE AYUDA
Subvención a fondo perdido en régimen de concurrencia no competitiva

¹¹(http://www.oepm.es/export/sites/oepm/comun/documentos_relacionados/Noticias/2016/2016_01_29_BOE-A-2015-14208.pdf).

TÍTULO
IG208 - INTERNACIONAL - AYUDAS A LOS ORGANISMOS INTERMEDIOS PARA LA REALIZACIÓN DE ACTUACIONES Y ESTRATEGIAS DE PROMOCIÓN E INTERNACIONALIZACIÓN DE LAS EMPRESAS GALLEGAS
ENLACE
http://www.igape.es/gl/base-xeral-de-axudas/ficha/IGAP295
BENEFICIARIO
Los organismos intermedios empresariales de Galicia. Por organismos intermedios se entiende: las asociaciones empresariales, consejos reguladores de denominaciones de origen, clústeres empresariales (con personalidad jurídica propia, sin ánimo de lucro y domiciliados en Galicia), que representen un colectivo de empresas gallegas, y los centros tecnológicos y centros de apoyo a la innovación tecnológica domiciliados en Galicia y que estén inscritos antes del 31.12.2015 en el registro establecido para el efecto por el Ministerio de Ciencia e Innovación.
OBJETO DE LA AYUDA
<p>El objeto de la ayuda es la subvención de alguno de los siguientes gastos: Tipos de proyectos promovidos y desarrollados por organismos intermedios para facilitar la internacionalización de las empresas a las que representan:</p> <p>a) Misiones empresariales directas o visitas a ferias que tengan lugar en cualquier país extranjero, siempre que beneficien a un mínimo de 4 empresas.</p> <p>b) Acciones (que beneficien más de una empresa gallega de un sector o sectores complementarios) del tipo de: participación en ferias o en otros eventos expositivos (desfiles, catas,) que tengan lugar en el extranjero, excepto que en ese evento esté programada otra participación agrupada subvencionada por la Xunta, a no ser que no se pueda participar en la acción por exceso de cupo u otras causas no imputables al solicitante de la ayuda. Mínimo 4 empresas.</p> <p>c) Misiones empresariales inversas de importadores, distribuidores, medios de comunicación u otro tipo de prescriptores extranjeros o de empresas u organismos extranjeros, con el objeto de dar a conocer al exterior las posibilidades empresariales gallegas y/o para sondear posibles fórmulas de cooperación, siempre que beneficien a más de una empresa gallega de un sector o sectores complementarios. Mínimo 4 empresas</p> <p>d) Campañas de publicidad en prensa, revistas, televisión, internet u otros medios, siempre que su difusión se realice en el extranjero</p> <p>e) Elaboración de material promocional como catálogos, contenidos audiovisuales, folletos y similares, en cualquiera soporte, y que contribuyan a la divulgación</p> <p>f) Plataformas sectoriales de internacionalización (acciones para estudio de mercado, búsqueda de clientes, promoción on-line, etc.) que beneficien a más de una empresa</p> <p>g) Gestión de tramitación de certificaciones, homologaciones y registros de marca y patentes para el extranjero que beneficien a más de una empresa</p> <p>h) Gestión de licitaciones internacionales que beneficien a más de una empresa gallega de un sector determinado. Mínimo 3 empresas.</p> <p>i) Proyectos cooperativos en destino para implantación promocional y prospección de mercados</p>
TIPO DE AYUDA
Fondo perdido

TÍTULO
IG223 - PREMIOS Y AYUDAS A LOS PROYECTOS PILOTO FÁBRICA 4.0 EN GALICIA
ENLACE
http://www.igape.es/es/base-xeral-de-axudas/ficha/IGAP28g
BENEFICIARIO
a) Podrán obtener los premios los organismos intermedios. b) Podrán ser beneficiarios de las ayudas las pymes que desarrollen su actividad en el ámbito de la nueva industria. Deben cumplir los requisitos establecidos en las bases de la convocatoria.
OBJETO DE LA AYUDA
El objeto de estas bases es la regulación de la concesión de un premio a un máximo de cuatro proyectos que incluyan en su desarrollo la implantación de equipamiento y sistemas para la modernización de los procesos en un grupo de PYMES, así como de las ayudas a la implantación para cada PYME participante en cada uno de los proyectos. La implantación consistirá en la incorporación a las empresas de tecnologías especiales relacionadas con la Fábrica del Futuro y el concepto Industria 4.0, según los términos recogidos en la Agencia de Competitividad Industrial, Galicia: Industria 4.0.
TIPO DE AYUDA
Premios y ayudas en régimen de concurrencia competitiva



En IG 223 se valora con 15 puntos a la biotecnología por ser un sector emergente y de alto potencial – artículo 6.4 b 4º apartado ii de las bases

TÍTULO
IG107 - GALICIA EMPRENDE - AYUDAS PARA NUEVOS EMPRENDEDORES
ENLACE
http://www.xunta.es/dog/Publicados/2015/20151229/AnuncioO92-171215-0001_es.html
BENEFICIARIO
Pequeñas y medianas empresas que cumplan los requisitos establecidos en la convocatoria en cuanto a la composición del capital y a la antigüedad en la actividad empresarial (máximo 42 meses) y a la contribución financiera exenta de ayudas públicas (al menos 25%).
OBJETO DE LA AYUDA
Fomentar la aparición de proyectos de creación de pequeñas y medianas empresas o de realización de inversiones en pequeñas y medianas empresas nuevas promovidas por nuevos emprendedores para la ampliación de su nuevo establecimiento.
TIPO DE AYUDA
Subvención a fondo perdido en régimen de concurrencia competitiva



En Galicia Emprende se Valora con 30 puntos a la biotecnología por ser sector prioritario dentro de la Agenda de Competitividad Galicia Industria 4.0 y con la RIS3-Anexo III de las bases

TÍTULO
IG205 - PRÉSTAMOS JEREMIE - IGAPE
ENLACE
http://www.igape.es/gl/base-xeral-de-axudas/ficha/IGAP268
BENEFICIARIO
<p>Sociedades mercantiles que cumplan los siguientes requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Ser una PYME o microempresa según la definición establecida por la Comisión Europea. b) Realizar una iniciativa empresarial en un centro de trabajo, objeto del proyecto de inversión, localizado en Galicia. c) Desarrollar o haber previsto realizar en el centro objeto del proyecto alguna actividad empresarial financiable, que no esté entre las actividades excluidas que se señalan en el Anexo II en estas bases. d) Acercar para el proyecto de inversión una contribución financiera del 30% del proyecto, un 25% deberá estar exenta de cualquier tipo de apoyo público, además de la totalidad de los impuestos indirectos que graben la adquisición de los bienes, sea mediante recursos propios o mediante financiación externa. <p>También podrán ser beneficiarias las personas físicas y las sociedades civiles o comunidades de bienes que cumplan los requisitos señalados en los puntos anteriores.</p>
OBJETO DE LA AYUDA
<p>El Igape podrá financiar mediante préstamos proyectos empresariales de inversión a implantar en Galicia que cumplan los siguientes requisitos:</p> <p>El proyecto deberá presentar una inversión financiable no inferior a 70.000€</p> <p>Los proyectos financiables tendrán que acreditar su viabilidad técnica, económica, financiera y en su caso ambiental, y deberán consistir en la creación de un nuevo establecimiento, la ampliación de un establecimiento existente, la diversificación de la producción de un establecimiento en nuevos productos adicionales o un cambio esencial en el proceso general de producción de un establecimiento existente. No serán financiables meros relevos de bienes, traslados de centros productivos que no supongan mejora en la capacidad productiva o competitividad, gastos de amortización, saneamiento de cuentas, financiación o refinanciación de deudas, pago de impuestos, ni aquellas afectadas por limitaciones específicas del Programa Operativo FEDER.</p>
TIPO DE AYUDA
Apoyo financiero. (Préstamos en régimen de concurrencia no competitiva)

2.2.5.2.3. SERGAS, Servicio Galego de Saúde

Conscientes de la importancia del conocimiento y su valorización en el ámbito sanitario-hospitalario, el Servicio Galego de Saúde (SERGAS), ha creado recientemente la Axencia de Coñecemento en Saúde (ACIS), que nace con la vocación de convertirse en el elemento vertebrador del ecosistema de conocimiento e innovación en salud en Galicia, siendo de este modo el instrumento al servicio del Sistema Público de Salud de Galicia para que el conocimiento circule de forma óptima desde su origen hasta su transferencia a la sociedad.

Las actuaciones más significativas vinculadas al sector biotecnológico llevadas a cabo por el SERGAS son las siguientes:

Hospital 2050

El H2050 es un gran Plan de Innovación Sanitaria con una inversión de más de 45M€ cofinanciados por los Fondos FEDER, dentro del PO de I+D+i por y para el beneficio de las empresas, Fondo Tecnológico 2007-2013. Este Plan incluye una cartera de 9 proyectos que van desde lo que será una nueva forma de gestionar la urgencia hospitalaria o una innovadora planta de hospitalización, hasta una central energética, basada en la explotación de recursos renovables que harán de los hospitales futuros espacios seguros, eficientes y respetuosos con el medioambiente.

Desde H2050, se promueve la Compra Pública Innovadora (CPI), un instrumento de política de innovación que tiene como último objetivo dinamizar la innovación y la internacionalización mediante la articulación y fortalecimiento de la demanda tecnológica. La CPI supondrá un motor para la innovación sanitaria y la generación de nuevos bienes y servicios para competir empresarialmente a nivel internacional.

InnovaSaúde

InnovaSaúde es un Plan de Innovación Sanitaria con una inversión de más de 45M€, cofinanciado por los Fondos FEDER, dentro del PO de I+D+i por y para el beneficio de las empresas,

Este Plan incluye un conjunto de 14 sub-proyectos, mediante los que se materializarán soluciones innovadoras para las necesidades asistenciales actuales y futuras.

InnovaSaúde se centra principalmente en: Asistencia sanitaria centrada en el paciente, Atención sanitaria segura y ágil y Atención sanitaria inteligente.

Programa PRIS

Con una inversión total aproximada de 1,5 Millones de Euros, El Programa de desarrollo pre-comercial de los resultados de investigación del Sistema Público de Salud de Galicia, (en adelante, proyecto PRIS) es un innovador proyecto destinado a la valorización de los resultados de investigación del sistema público de salud (SERGAS) buscando como objetivo su puesta en mercado a través de acuerdos de Compra Pública Pre-

comercial (en adelante, CPP). El programa PRIS se encuentra actualmente en su segunda edición.

Consciente del tesoro acumulado por los años de investigación biomédica en la red hospitalaria gallega, la Consellería de Sanidade a través de la Plataforma de Innovación del SERGAS, ha puesto en marcha el Proyecto PRIS que busca, de modo resumido:

- Analizar la cartera de proyectos de investigación del SERGAS
- Identificar y priorizar proyectos con una necesidad de mercado que asegure su viabilidad económica para el desarrollo comercial.
- Identificar, cuantificar y calendarizar tareas necesarias para completar el desarrollo y puesta en marcha efectiva de los proyectos anteriores.
- Co-desarrollar con compañías privadas, mediante mecanismos de CPP los planes de desarrollo mencionados anteriormente.

3. MAPA DE CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR BIOTECNOLÓGICO

A los efectos de la presente estrategia se ha lanzado, entre los meses de diciembre de 2015 y enero de 2016, una encuesta a los asociados de BIOGA, el Clúster Tecnológico Empresarial de las Ciencias de la Vida de Galicia, de la que se han obtenido un total de 40 cuestionarios respondidos, 30 de ellos relativos a empresas y 10 a otras entidades (OPIS, Grupos de investigación, Universidades, etc.) vinculadas al mundo de la I+D+i.

Partiendo de los datos de esta muestra se obtienen los mapas de representatividad de BIOGA (y por ende, una aproximación a la biotecnología regional) en los diferentes segmentos, subsegmentos y líneas de actividad que componen el macrosector de la biotecnología.

Adicionalmente, se han destacado a nivel gráfico las principales oportunidades identificadas.

Ilustración 2 Mapa de caracterización de las capacidades empresariales biotecnológicas del tejido gallego

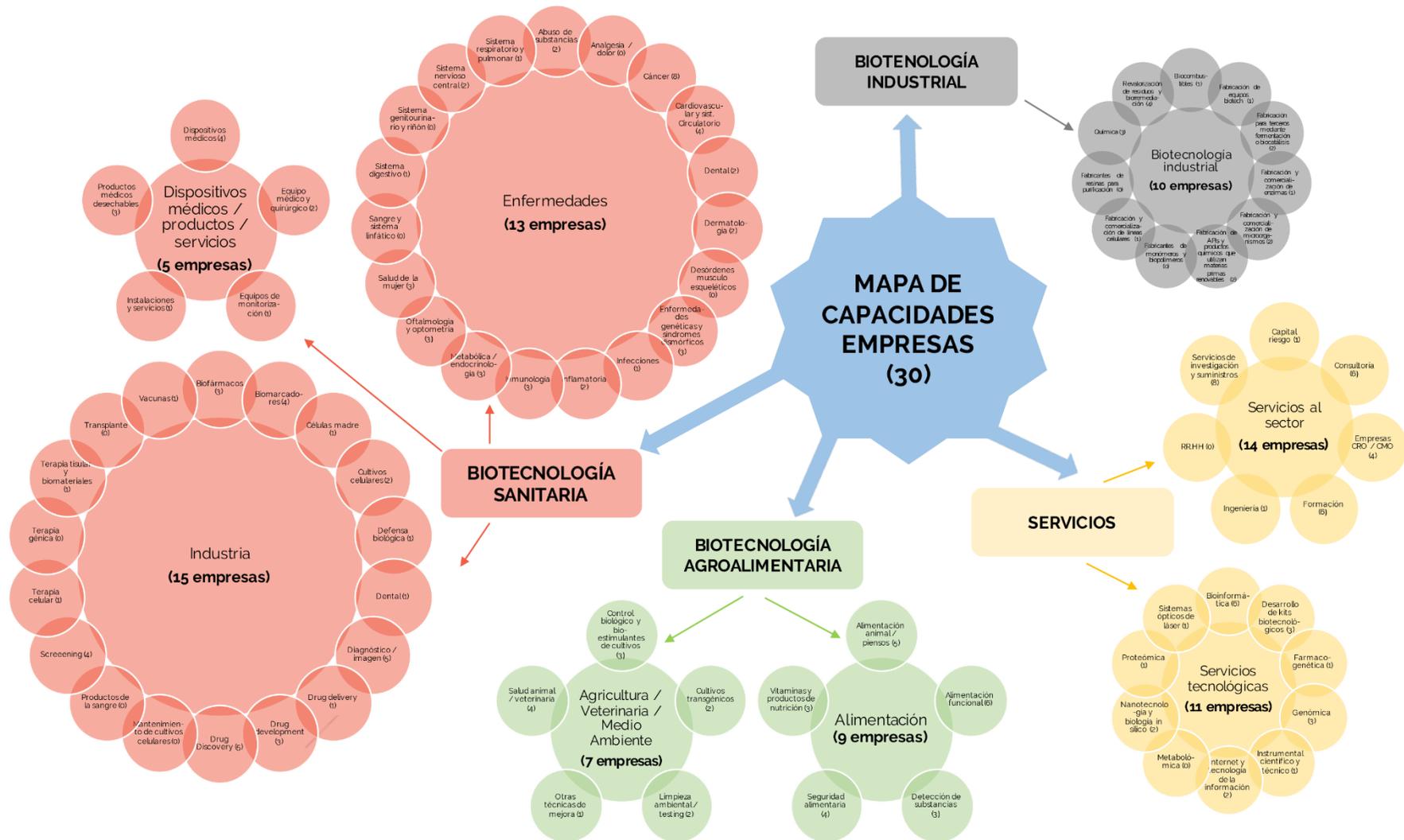
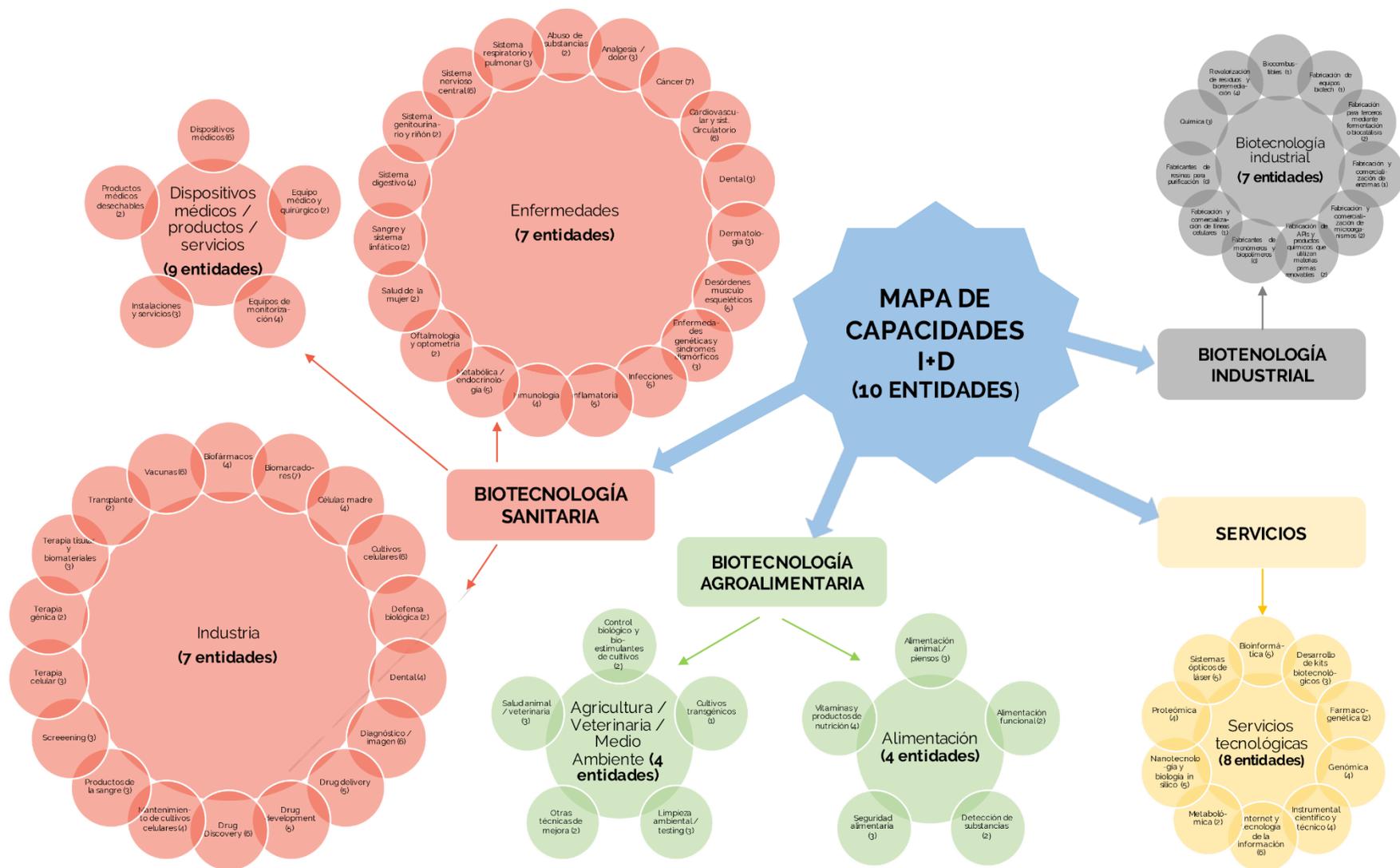


Ilustración 3 Mapa de caracterización de las capacidades de I+D biotecnológicas de las entidades gallegas

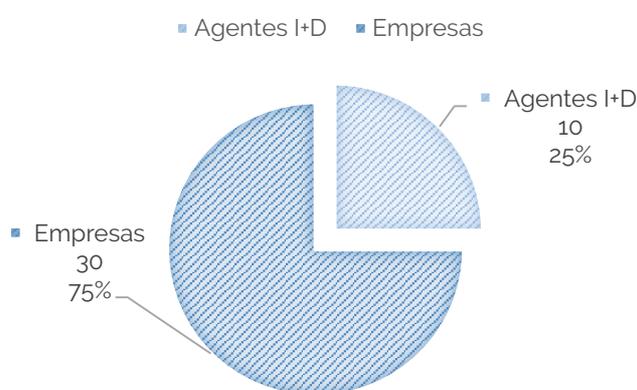


3.1 Análisis de caracterización en base a la muestra

Recibidos 40 formularios de solicitud de información, se hace necesario realizar una imagen de la tipología de la muestra que se maneja para así tener una idea más clara de su representatividad sectorial.

Así, los datos obtenidos para esta muestra arrojan los siguientes resultados de caracterización y reparto que se representan en el gráfico.

Gráfico 19 Muestra por número según tipología



Fuente: Elaboración propia

Esta muestra de empresas y agentes de I+D ingresan anualmente en torno a 150 millones de euros y contratan más de 1.300 personas:

Gráfico 20 Muestra por ingresos

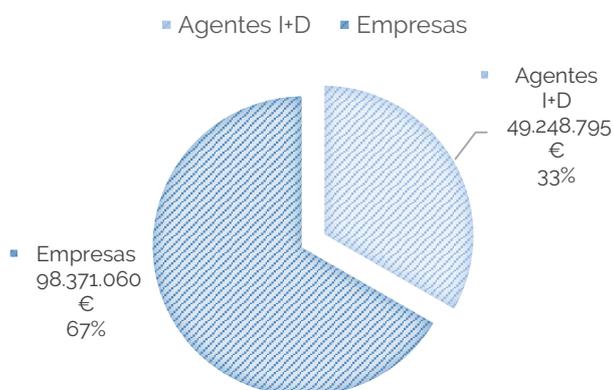
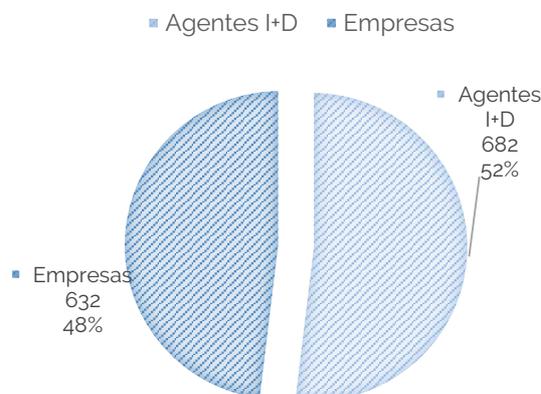


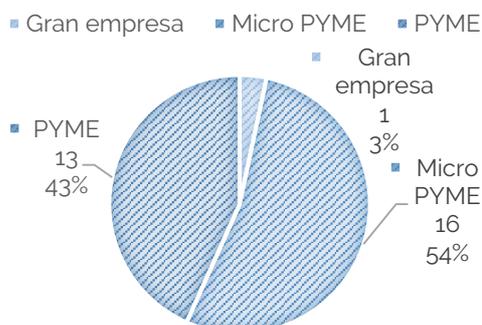
Gráfico 21 Muestra por empleo



Fuente: Elaboración propia

Se pueden ofrecer, además, los siguientes datos de caracterización de las 30 empresas de la muestra. El 97% de las empresas analizadas son PYMES, siendo microempresas 16 (el 54%) y pequeñas y medianas empresas 13 (el 43%).

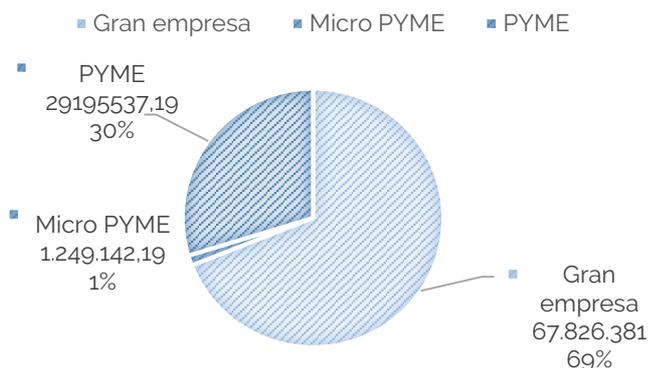
Gráfico 22 Muestra por tipología de empresa



Fuente: Elaboración propia

Casi el 70% de los ingresos los genera una gran empresa de las analizadas, mientras que las 16 microempresas ingresan algo menos de 1,25 millones de euros representativos del 1% de los ingresos totales. Las pequeñas y medianas empresas (13) ingresan algo menos de 30 millones de euros, el 30% del total.

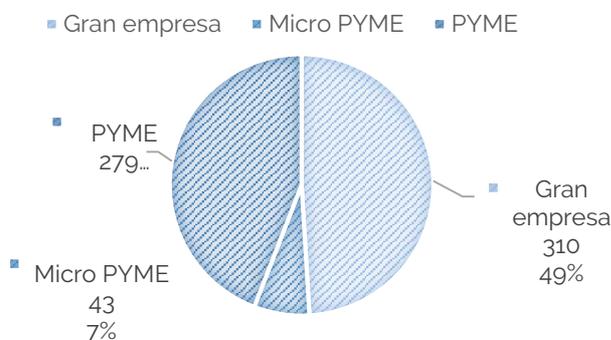
Gráfico 23 Muestra por ingresos según tipología de empresa



Fuente: Elaboración propia

En cuanto al empleo generado destacar que la gran empresa supera los 300 trabajadores, representativos de casi la mitad del personal de la muestra, mientras que las microempresas superan ligeramente los 40 empleos (7% del personal) y las pequeñas y medianas empresas rondan los 280 trabajadores (44% del empleo de la muestra de empresas).

Gráfico 24 Muestra por empleo según tipología de empresa



Fuente: Elaboración propia

Analizando ahora los ingresos de las empresas que facilitaron datos tanto de 2014 como de 2015 (17), se puede estimar el crecimiento esperado entre dichos ejercicios. Estas 17 empresas aglutinaron unos ingresos en 2014 de poco más de 25,5 millones de euros mientras que en 2015 superaron los 28,7 millones de euros, arrojando una intensidad de crecimiento interanual del 12,4%. Del total de empresas consultadas (30) se han obtenido datos de facturación en 2014 de 20 de ellas, de las cuales a su vez 16 (el 80%) presentaron datos de actividad exterior. En conjunto estas 16 empresas ingresaron por sus actividades exteriores (exportaciones) más de 71 millones de euros representativos de casi el 80% (78,08%) de sus ingresos totales. En estas cifras hay que destacar que la actividad exterior de la única gran empresa encuestada es del 100%, por lo que, eliminándola del cálculo, estamos hablando de 15 empresas (75%) con unos ingresos exteriores de casi 3,5 millones de euros, representativos de casi el 15% de sus ingresos totales



Sector altamente exportador

El 80% de los ingresos totales de las empresas biotech provienen del exterior



Sector de tendencia creciente

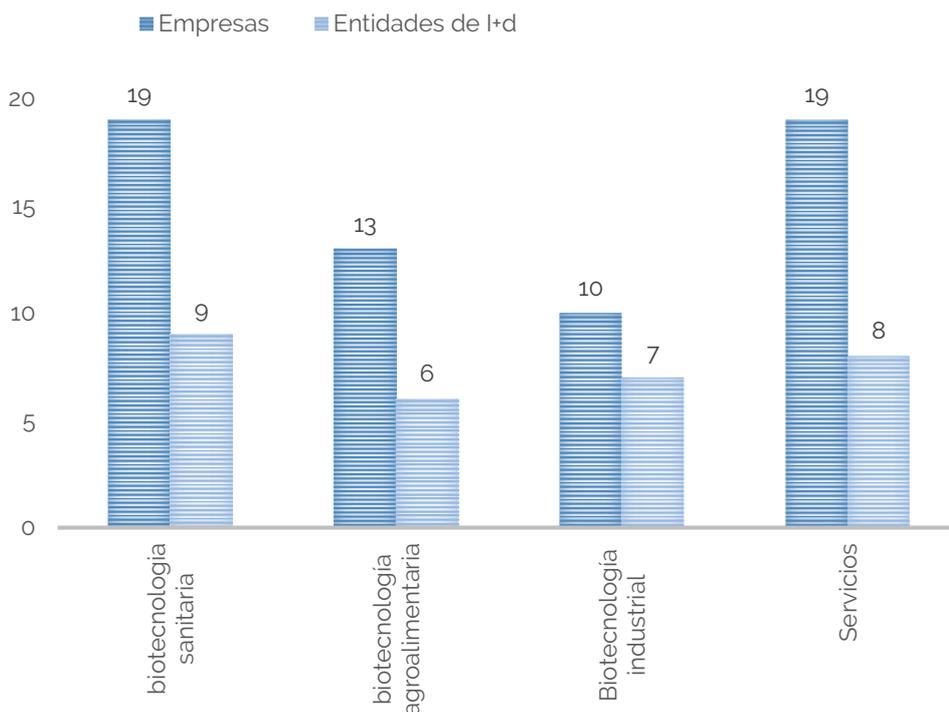
Entre 2014 y 2015 se muestra una intensidad de crecimiento interanual del 12,4%.

Entre los principales países de destino de estas exportaciones destacan: Portugal, Francia, Reino Unido, Italia, Bélgica, otros países europeos, Marruecos y Estados Unidos.



A continuación, se presenta de forma gráfica la representatividad de empresas (sobre el total de la muestra, 30) y entidades (sobre el total de la muestra, 10) en los diferentes segmentos de actividad del macrosector de la biotecnología:

Gráfico 25 Representación según segmentos de actividad



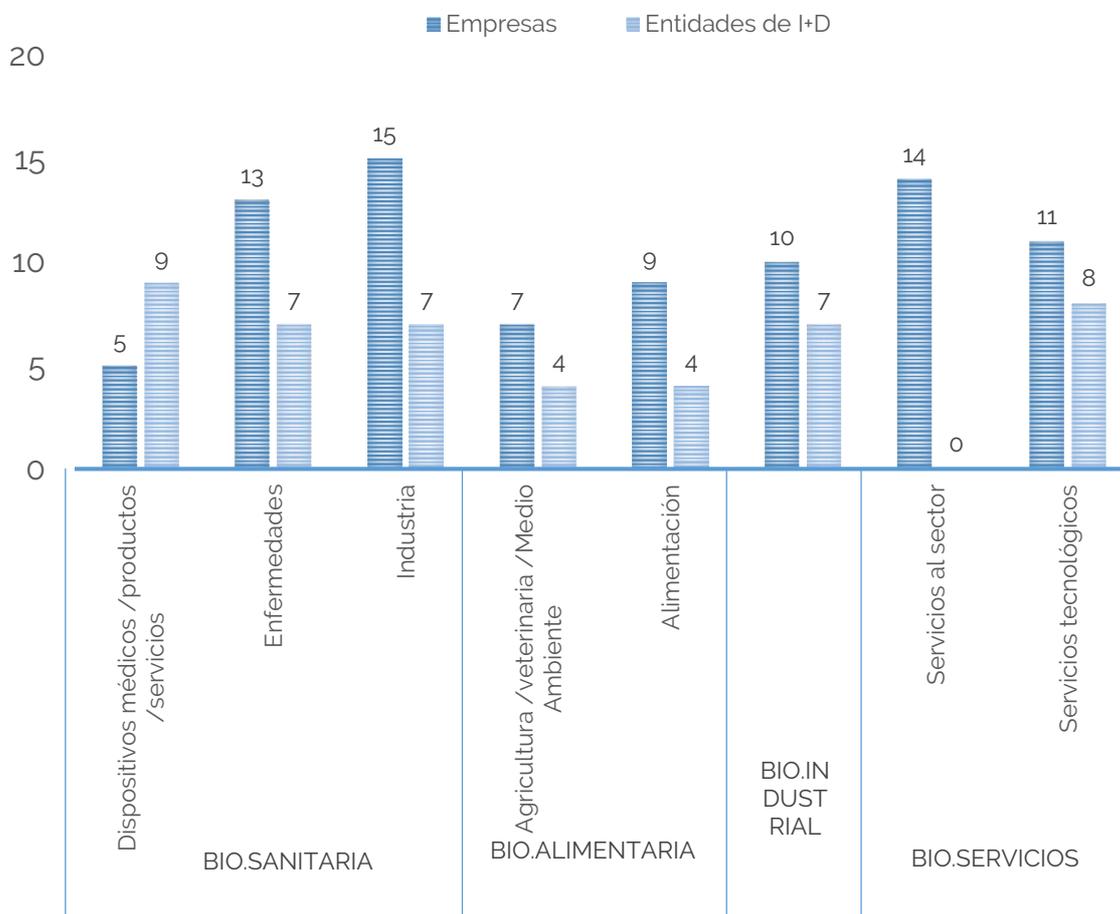
Fuente: Elaboración propia

Hay que destacar que muchas de las empresas y entidades analizadas operan en más de un segmento de actividad, aspecto que dificulta el análisis de los segmentos.

Finalmente, se presenta a continuación el detalle de empresas y entidades con actividad en los diferentes subsegmentos del macrosector de la biotecnología:



Gráfico 26 Representación según segmentos de actividad



Fuente: Elaboración propia

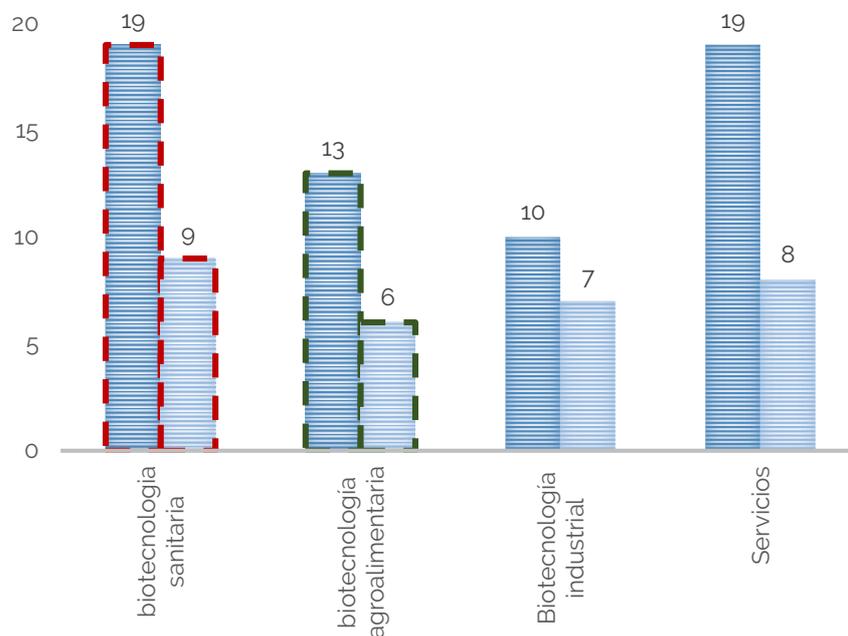
Destacar que para las entidades de I+D no se ha mapeado el subsegmento correspondiente a "servicios al sector" (ver diferencias entre mapas de empresas y entidades de I+D).

Tras este análisis preliminar en base a los resultados de la muestra, es importante destacar que una buena parte de las empresas y entidades I+D analizadas operan en varios segmentos de actividad biotecnológica, aspecto (debido a la transversalidad del sector) que dificulta el análisis del impacto/representatividad en la actividad de cada segmento y subsegmentos, pues no se puede desagregar de forma fiable la facturación correspondiente a cada segmento y subsegmento. Así, 8 empresas y 5 entidades I+D operan a la vez en los segmentos sanitario y agroalimentario; 7 empresas y 6 entidades I+D operan a la vez en los segmentos sanitario e industrial; 5 empresas y 6 entidades I+D operan a la vez en los segmentos agroalimentario e industrial e, incluso, 4 empresas y 5 entidades I+D operan a la vez en los 3 segmentos mencionados (sanitario, agroalimentario e industrial). 13 empresas y 8 entidades I+D operan a la vez en los

segmentos sanitario y de servicios; 5 empresas y 5 entidades I+D operan a la vez en los segmentos sanitario, agroalimentario y de servicios; por último, 2 empresas y 5 entidades I+D operan en todos los segmentos a la vez.

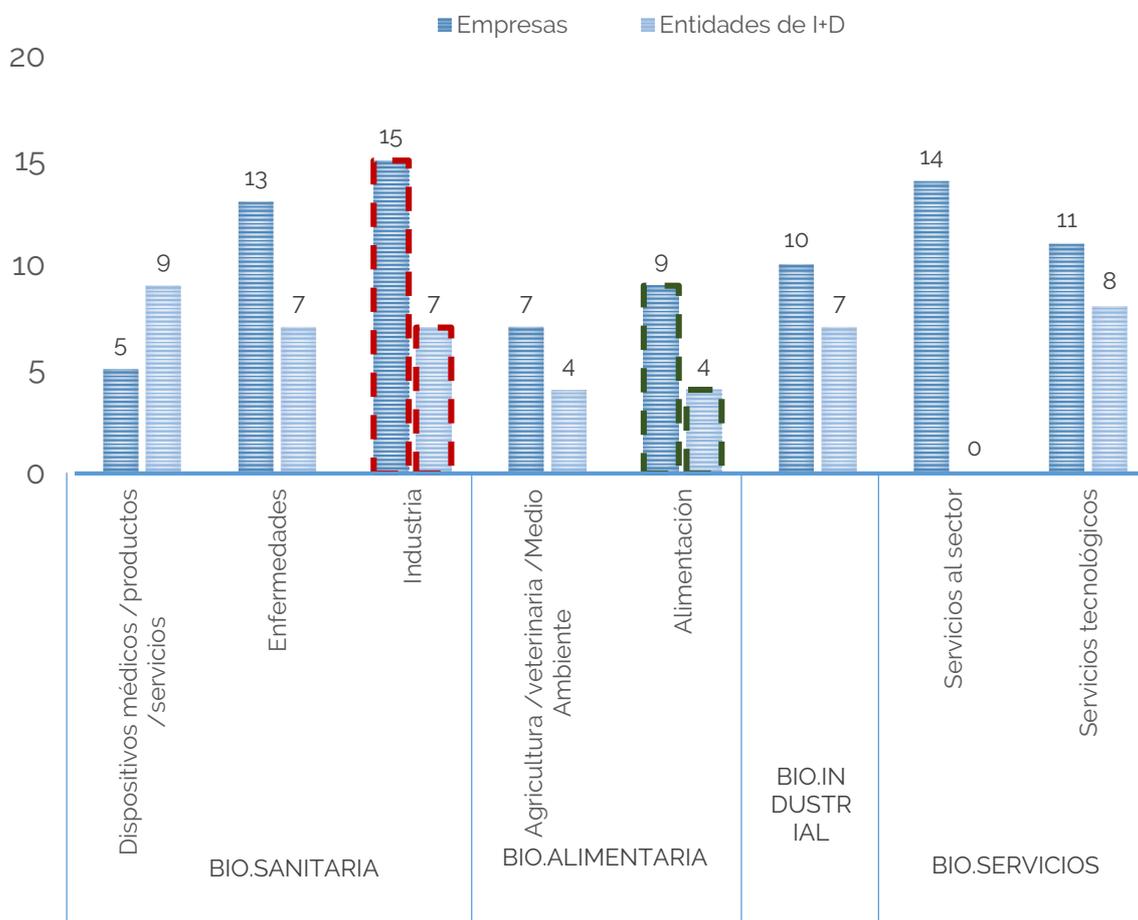
En base a estos resultados se recomienda focalizar los esfuerzos en los segmentos señalados debido al impacto y relevancia empresarial en el sector:

Gráfico 27 Representación según segmentos de actividad



Fuente: elaboración propia

Gráfico 28 Representación según subsegmentos de actividad



Fuente: elaboración propia

Desde un punto de vista cuantitativo, destacar que la biotecnología sanitaria cuenta con 19 empresas operando en el segmento mientras que, dentro de esta, la industria sanitaria es el subsegmento que arroja unos mayores resultados en cuanto a representatividad empresarial, contando con 15 empresas y, dentro de él, la línea de actividad de "drug discovery" es, junto con "diagnóstico/imagen", la mejor representada con 5 empresas. Por otra parte, la biotecnología agroalimentaria cuenta también con 13 empresas, siendo la biotecnología alimentaria el subsegmento que cuenta con mayor representatividad empresarial con 9 empresas y, dentro de esta, la línea de alimentación funcional es la que cuenta con una mayor representatividad empresarial con 6 empresas.

4. ANÁLISIS Y PRIORIZACIÓN DE SUB- SECTORES

De cara a un máximo impacto de la estrategia, y en consonancia con la Estrategia de Especialización Inteligente de Galicia (RIS3) será necesario comenzar acotando y priorizando las actividades en las que Galicia presente mayores ventajas competitivas o mayores oportunidades, teniendo en cuenta las capacidades científico-tecnológicas y empresariales de nuestra región.

Cabe destacar que la industria biotecnológica tiene como características la necesidad continua de investigación e innovación, los largos periodos de desarrollo y maduración de productos y la protección proporcionada por las patentes, que permiten rentabilizar los esfuerzos financieros en I+D. Sin embargo, y dada la enorme transversalidad del sector, se hace imprescindible delimitar las ramas dentro de la biotecnología que pueden presentar mayores potencialidades.

La RIS 3, la Estrategia de Especialización Inteligente de Galicia responde a la necesidad de concentrar de un modo eficiente los recursos disponibles de una región en un conjunto limitado de áreas prioritarias en las que la región presente ventajas competitivas para la generación y explotación del conocimiento en el contexto regional, y provocar así una orientación del tejido productivo hacia el desarrollo económico de la región basada en la innovación y el conocimiento.

A través de la caracterización del contexto socioeconómico gallego y del Sistema Gallego de Innovación, así como del análisis de fortalezas, capacidades y necesidades de la comunidad, en la RIS3 se identifican con claridad las principales áreas de especialización desde un punto de vista económico-productivo, tecnológico y científico, así como, los principales retos de futuro.

Del análisis económico-productivo, tecnológico y científico se destaca la fortaleza competitiva de la biotecnología en Galicia, aplicada de forma transversal a áreas como la alimentación, salud (tanto humana como animal), mar y pesca.

Este análisis vertebró la RIS3 en el entorno de 3 grandes retos:

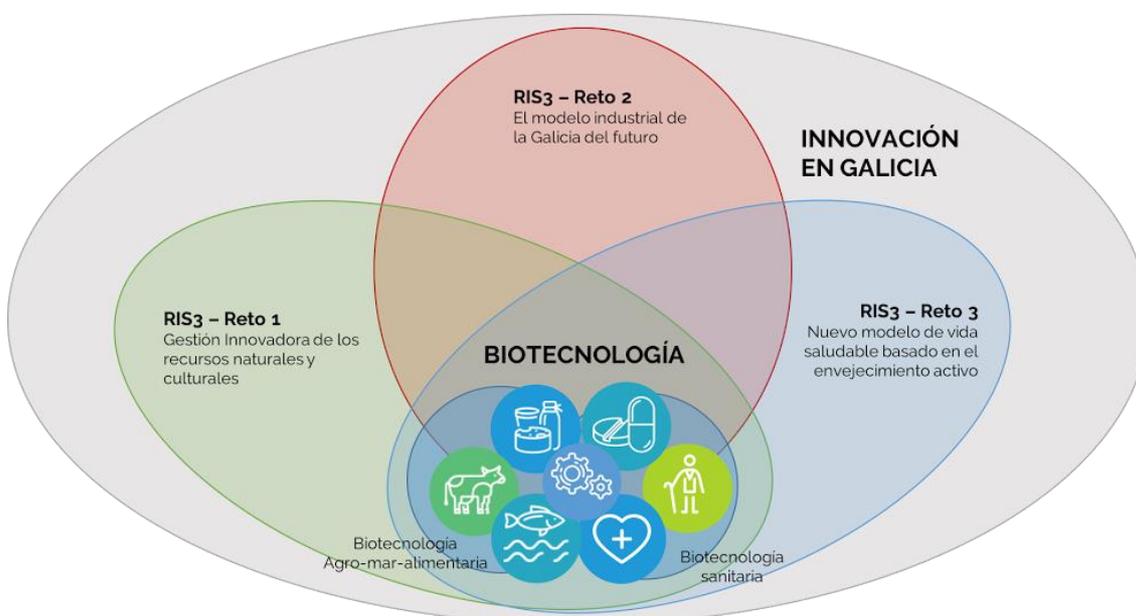
- Reto 1. Gestión innovadora de recursos naturales y culturales
- Reto 2. El modelo industrial de la Galicia del Futuro
- Reto 3. Nuevo modelo de vida saludable basado en envejecimiento activo

De la confrontación de los retos identificados en la RIS3 y el mapa de capacidades de la Biotecnología en Galicia realizado ad-hoc (ver apartado correspondiente) han surgido los subsectores prioritarios de la biotecnología en Galicia. De este modo se identifican 7 subsectores prioritarios:

- 1) Aprovechamiento de los recursos marinos y pesqueros
- 2) Alimentación funcional y envejecimiento activo
- 3) Nuevos productos y procesos para el sector lácteo
- 4) Nuevas tecnologías para la medicina personalizada
- 5) Eficiencia en la sanidad animal y derivados
- 6) Open Innovation para el descubrimiento de fármacos
- 7) Tecnologías facilitadoras: TICs y bioinformática, química biológica, genética, bioingeniería y tecnologías ambientales

Tres de estos subsectores son relativos al ámbito de la biotecnología verde-azul y otros tres al ámbito de la biotecnología roja, y por último un séptimo subsector transversal al resto de subsectores, las tecnologías facilitadoras.

Ilustración 4 Confrontación RIS3 y mapa de caracterización de la biotecnología



Fuente: Elaboración propia

Es importante destacar que la priorización de estos sub-segmentos trata de potenciar mediante un impulso adicional a aquellas áreas que por sus capacidades intrínsecas, su mercado o su encaje dentro de los retos RIS3 ofrecen un mayor potencial a corto o medio plazo dentro del rango temporal de la estrategia (2016-2020).

Un segundo nivel de análisis, enfocado a la consecución de resultados significativos en el plazo delimitado para la Estrategia de Impulso a la Biotecnología, lleva a priorizar segmentos encaminados a conseguir 3 objetivos:

- A) Aprovechamiento y valorización de recursos en los que Galicia es potente
- B) Aumento de la competitividad de la industria tradicional a través de la innovación

C) Valorización del conocimiento en áreas de fortaleza competitiva

A continuación, se llevará a cabo un análisis detallado de cada uno de los subsectores a través de una descripción general de las características del subsector y una descripción particular de las capacidades y oportunidades de y para Galicia.

4.1. Aprovechamiento de los recursos marinos y pesqueros

Englobamos en este apartado el uso eficiente mediante la biotecnología de los recursos derivados del mar, incluyendo tanto la valorización de recursos naturales para la obtención de productos innovadores como, el re-aprovechamiento de subproductos industriales, descartes de la pesca, etc... Todo ello encaminado a la obtención de productos innovadores valorizando los recursos en los que Galicia es un referente.

4.1.1. Oportunidad que representa para Galicia

La "Blue economy" reconoce la importancia de los mares y océanos como motores de la economía europea por su gran potencial para la innovación y el crecimiento, y se presenta como la contribución de la Política Marítima Integrada en la consecución de los objetivos de la Estrategia 2020.

La Unión Europea denomina a la "Blue Economy" como el conjunto de las actividades económicas que suceden alrededor de los océanos, mares y costas de Europa. En la actualidad este sector emplea a 5,4 millones de personas. Entre estos sectores existen sectores establecidos como la pesca o sectores emergentes como los productos farmacéuticos y cosméticos de base marina. La UE considera que este sector podría llegar a emplear en 2020 a 7 millones de personas, considerando de este modo a la economía azul como un actor principal en la recuperación económica general de Europa. La *EU's Blue Growth strategy* asegura que las políticas europeas que tienen influencia en la Blue Economy se optimizan para tomar ventaja de esta oportunidad.

Por otra parte, la UE también destaca las preocupaciones sobre la producción de cultivos para biocombustibles en tierra que han llevado a intensificar los esfuerzos para la fabricación de biocombustibles y otros productos químicos a partir de recursos marinos. La UE destaca la actividad de los organismos marinos que ya son utilizados para desarrollos de antivirales y fármacos contra el cáncer. La explotación de especies marinas para productos farmacéuticos y diversos procesos industriales es actualmente un sector de nicho pero tienen un gran potencial para convertirse en un mercado de gran consumo en el medio-largo plazo.

El subsector identificado estaría vinculado al menos a dos prioridades de la RIS3 como son:

Prioridad 1.1. RETO 1

Valorización de los subproductos y residuos generados por las cadenas de producción vinculadas al mar mediante su utilización como componentes de productos cosméticos, aditivos alimenticios, aplicaciones farmacológicas, para conseguir una disminución significativa en los residuos generados y alcanzar un posicionamiento en los mercados de productos innovadores con alto valor añadido [Valorización-Mar]

Prioridad 1.2. RETO 1

Desarrollo del sector acuícola gallego para convertir la región en referente internacional en la generación de nuevos productos y servicios de base tecnológica aplicados a la acuicultura [Acuicultura]

Prioridad 1.4 RETO 1

Modernización de los sectores primarios gallegos (agricultura, pesca, ganadería y forestal) hacia la mejora sostenible de los indicadores de eficiencia y rendimiento de las explotaciones y la generación de productos y servicios innovadores [Modernización Sectores Primarios]

Prioridad 3.2 RETO 2

Diversificación del sector de alimentación gallego para posicionarlo como referente internacional alrededor de la innovación en nutrición como elemento clave para una vida saludable.

Con casi 1700 kilómetros de litoral (el 20% del total de España) Galicia tienen a su alcance uno de los ecosistemas marinos más importante de Europa. Esto pone a nuestro alcance una enorme fuente para la identificación y el desarrollo de nuevos productos innovadores de uso en diversos sectores, destacando el alimentario, el cosmético y el farmacéutico. Este hecho ha provocado que clásicamente los sectores económicos ligados al mar y a sus productos sean una de las bases industriales de Galicia.

De acuerdo con los datos del Instituto Galego de Estadística (IGE) el sector de la pesca generó un valor añadido en 2012 de 1.136 millones de euros, cifra que representa el 2,1% del producto interior bruto (PIB) de la comunidad autónoma. Esta aportación es el resultado de una evolución favorable en los últimos años, ya que desde el año 2008 el sector ganó terreno en la economía gallega, se trata de un sector que, en términos relativos, sufrió menos la recesión económica que otros sectores.

No existe ningún país europeo en el que las actividades primarias del sector pesquero (pesca y acuicultura) tengan un peso tan relevante en el PIB. En el año 2012 la aportación de la pesca y la acuicultura al PIB gallego fue del 1,2%. La industria transformadora en el año 2012 generó 476 millones de euros de valor añadido, el valor más elevado de la serie contable (2000-2012) incrementándose a una tasa media anual del 7,6%. La cifra de negocio de la pesca y la acuicultura en 2013 en primera venta fue de 569 millones de euros, siendo las descargas de pesca gallegas el 41% del total de las efectuadas en España, lo que da una idea de la magnitud de la región como potencia explotadora. A dicha actividad, habría que sumar la actividad y recursos de sectores fuertemente relacionados y dónde Galicia es uno de los líderes mundiales como el piscícola o el conservero.

Por todo ello el mar está considerado como uno de los principales motores de la economía de nuestra comunidad, tanto por su generación de empleo como por su peso

económico. Sin embargo, la explotación actual de los recursos marinos lleva asociados importantes problemas medioambientales derivados de los residuos y subproductos que producen. Por ejemplo, en relación a las conserveras, el 40-50% de la materia prima sería subproducto o residuo sólido o en el caso de las harineras, lo serían 5,4 m³ /tn de harina de pescado.

4.1.2. Ejemplos del uso de la biotecnología en el subsector

- Identificación y desarrollo de ingredientes antioxidantes a partir de algas.
- Identificación de compuestos marinos con actividad farmacológica
- Obtención de ingredientes funcionales alimentarios a partir de residuos de la industria.
- Ingredientes cosméticos a partir de compuestos marinos
- Suplementos alimenticios a partir de los residuos del procesado industrial.
- Desarrollo de nuevos biomateriales de origen marino
- Obtención de coadyugantes alimentarios (texturizantes, colorantes, enzimas, etc) a partir de compuestos marinos.

4.1.3. Base científico tecnológica para una investigación enfocada a mercado

El mar ha sido también fuente de estudio del ecosistema generador de conocimiento gallego y en la actualidad, existen un gran número de grupos de investigación y centros tecnológicos con líneas potentes que giran alrededor del medio marino y sus derivados. Uno de los hitos más significativos ha sido la acreditación como campus de excelencia internacional del Campus do Mar un proyecto liderado por la Universidade de Vigo y promovido por las tres Universidades gallegas, el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y el Instituto Español de Oceanografía (IEO), configurando un ecosistema que aglutina a los principales agentes socio-económicos y generadores de conocimiento de la Euro-Región Galicia-Norte de Portugal relacionados con el ámbito marino.

Recientemente, en Marzo de 2016, la Xunta de Galicia ha aprobado la reversión de los terrenos militares de la ETEA a Zona Franca de Vigo, que en conjunción con el Campus do Mar aglutinará capacidades en un biopolo especializado en investigación marina, agrupando los equipamientos y recursos científico-tecnológicos existentes. Así mismo la Universidade da Coruña y la Universidade de Santiago de Compostela poseen equipos de investigación con gran potencial no solo en el ámbito del mar sino en disciplinas relacionadas como la ecología, la toxicología o la caracterización de principios activos de origen marino.

Además del Sistema universitario gallego, el mar y sus derivados es objeto de estudio en otros centros de referencia a nivel internacional y con grandes capacidades de generación de conocimiento y servicios tecnológicos como, el Instituto de Tecnologías Marinas de Vigo (CSIC), la Estación Biológica Marina (USC), el Centro de Investigaciones marinas (Consellería do Mar- Xunta de Galicia) o los centros tecnológicos como, el centro tecnológico del mar (CETMAR), ANFACO-CECOPECA y su Centro de Tecnologías Avanzadas de Investigación para la Industria Marina y Alimentaria o CETGA, el centro tecnológico de la acuicultura gestionado por el cluster de la acuicultura de Galicia. Todos ellos con infraestructuras, servicios y líneas de investigación alrededor de la valorización de recursos marinos y el re-aprovechamiento de residuos industriales.

Todas estas capacidades han conseguido que Galicia sea un gran polo de generación de conocimiento científico alrededor del mar, tal y como se constata en el índice de actividad relativo para comparar la producción de Galicia en las disciplinas WoS con la media de España en la que aparecen como disciplinas destacadas la pesca, la oceanografía, la biología marina y de aguas continentales.

4.1.4. Empresas biotecnológicas gallegas operando en el sector

Pese a la riqueza en recursos y fortaleza en conocimiento alrededor del mar, el tejido empresarial biotecnológico para el desarrollo de productos y servicios en el subsector es débil y fragmentado. No se ha constatado gran actividad de transferencia de conocimiento hacia las empresas biotecnológicas, siendo las empresas usuarias finales las que normalmente adoptan directamente los resultados de investigación.

Del tejido empresarial existente destacamos empresas como Ebiotec (del grupo Eurospes) que desarrolla suplementos nutricionales de origen marino y PharmaMar que si bien no tiene sede empresarial actual en Galicia ha estado ligada desde su origen a los recursos marinos de nuestra región y se dedica a la identificación y desarrollo de fármacos a partir de principios activos marinos. También es importante destacar por su crecimiento a Portomuiños que se dedica al envasado y comercialización de algas deshidratadas para el consumo alimenticio. En el campo de los ingredientes alimenticios destacamos a empresas proveedoras de texturizantes como CEAMSA, que comercializa alginatos y carragenatos obtenidos a partir de algas marinas. Ninguna de las empresas mencionadas surge de un acuerdo de transferencia de tecnología con entidades de investigación lo que nos lleva a concluir que existe potencial para la creación de nuevas compañías a partir de la transferencia del conocimiento científico generado por los agentes científico-tecnológicos. Uno de los pocos ejemplos en este sentido es Celtalga Extract, una joven spin off de la Universidad de Santiago de Compostela, dedicada a la investigación y desarrollo de extractos enriquecidos para uso cosmético a partir de algas autóctonas gallegas.

4.1.5. Empresas cliente a nivel regional y capacidad de modernización

Como señalamos anteriormente Galicia es una potencia europea tanto en el sector primario de la pesca como en el industrial de sus derivados. Sirva como ejemplo que el 87% (2014) de la producción nacional de conservas de pescado se concentra en Galicia, haciendo que España esté a la cabeza de la Unión europea en la elaboración de conservas de pescado. Sin embargo, la fuerte dependencia de materias primas de terceros países y la entrada en mercado de los países asiáticos, junto con un tejido fuertemente atomizado provocan una erosión de precios que podría solventarse parcialmente a través de la introducción de productos y procesos innovadores para los cuales la biotecnología es una herramienta clave. Este gran tejido cliente industrial actuaría de este modo al mismo tiempo como proveedor de materia prima y cliente de los productos resultantes aumentando la rentabilidad del ciclo productivo y con ello la posición competitiva de las empresas.

El empleo de biotecnología sin duda redundará en una mejora competitiva del tejido empresarial actual incorporando de manera efectiva el conocimiento generado en el ecosistema investigador a las empresas de producción de derivados marinos, así como rentabilizando la reutilización de descartes y residuos marinos.

Por otro lado, estas empresas generan gran cantidad de residuos que mediante el uso de biotecnología podrían valorizarse aportando ingresos adicionales a la cadena productiva y solucionando el problema medioambiental de su gestión.

De manera general este tejido potencialmente cliente está caracterizado pese a su gran potencia por un claro predominio de microempresas con baja intensidad innovadora.

4.2. Alimentación funcional y envejecimiento activo

Definimos este sub-sector como el desarrollo de ingredientes y alimentos derivados que demuestren un efecto beneficioso sobre una o varias funciones del organismo relacionadas con condiciones específicas asociadas al envejecimiento y que vayan, más allá de los efectos nutricionales habituales, a través de la valorización de recursos naturales en los que Galicia es un referente.

4.2.1. Oportunidad que representa para Galicia

Durante las últimas décadas se ha registrado un espectacular aumento de la población de avanzada edad en los países desarrollados, causada por el aumento de la esperanza de vida y la reducción significativa de la tasa de natalidad. Por todo ello, se estima que, en el año 2025, el 43% de la población tendrá más de 50 años lo cual nos enfrentará a una población claramente envejecida y con la consecuente incidencia de enfermedades asociadas al envejecimiento y por tanto a un aumento en el coste sanitario.

Dentro de este marco general la tendencia de envejecimiento se acentúa en España y más concretamente en Galicia que es la segunda comunidad más envejecida del territorio nacional según el INE.

Numerosos estudios han demostrado la clara influencia de la alimentación sobre la aparición de patologías relacionadas con el envejecimiento. Ello ha llevado a la aparición de productos alimenticios orientados a esta tendencia de mercado que denominamos alimentación funcional y que en 2013 suponía un mercado mundial de 43000 millones de euros (Leatherhead Food Research), constituyendo actualmente una de las áreas que concentran una mayor tasa de crecimiento dentro del sector agroalimentario.

Es importante destacar que el origen básico de un nuevo alimento funcional se encuentra en el ingrediente/s que aporta los efectos beneficiosos al producto final.

Dentro de la alimentación funcional nos encontramos con diversas categorías de producto (lácteos, cereales, galletería, etc.) y también con una gran diversidad de efectos beneficiosos (gastrointestinales, control de peso...). A continuación se identifican los ingredientes activos que dan origen a las principales categorías de producto por actividad funcional:

- Enfermedades cardiovasculares: Omega 3, fitoesteroles, fibra, antioxidantes, etc.
- Control de peso: Extractos vegetales, fibra, proteínas, ácidos grasos, etc.

- Efectos cognitivos: cafeína, omega 3, antioxidantes, aminoácidos, etc.
- Salud ósea: minerales, vitaminas, omega 3, proteínas, aminoácidos, antioxidantes, extractos botánicos, etc.

Como podemos apreciar, cabe destacar a los antioxidantes como gran tendencia para el desarrollo de productos funcionales adaptados a las condiciones de la tercera edad. Estos compuestos previenen o demoran el daño molecular provocado por los radicales libres asociados al envejecimiento celular y se ha constatado científicamente su efecto beneficioso sobre enfermedades de alta prevalencia poblacional como las cardiovasculares o el cáncer.

El subsector identificado estaría vinculado al menos a dos prioridades de la RIS3 como son:

Prioridad 1.4. RETO 1

Modernización de los sectores primarios gallegos (agricultura, pesca, ganadería y forestal) hacia la mejora sostenible de los indicadores de eficiencia y rendimiento de las explotaciones y la generación de productos y servicios innovadores [Modernización Sectores Primarios]

Prioridad 3.1. RETO 3

Galicia como región líder del sur de Europa en la aplicación de las nuevas tecnologías al ámbito del envejecimiento activo y vida saludable y en la promoción de la autonomía personal. [Envejecimiento activo]

Prioridad 3.2. RETO 3

Diversificación del sector de alimentación gallego para posicionarlo como referente internacional alrededor de la innovación en nutrición como elemento clave para una vida saludable. [Alimentación y Nutrición]

España es el cuarto país de la UE en cuanto a volumen de consumo de productos alimentarios funcionales, dónde 1 de cada 4 ciudadanos los consume de manera regular. A nivel mundial según una encuesta realizada por Packaged facts en 2011, el 8% de los encuestados indicó que habían comprado productos con alta concentración de antioxidantes en las últimas 24 horas, haciendo de los antioxidantes una de las 10 preocupaciones nutricionales más importantes por encima incluso de las vitaminas y minerales.

En este contexto, los recursos naturales de Galicia se posicionan como una gran fuente para la identificación y desarrollo de nuevos ingredientes con actividad antioxidante, tal y como se destaca en el informe de la Consellería do Medio Rural (Antioxidantes naturales. Aspectos saludables, toxicológicos y aplicaciones industriales, 2010). En concreto se destaca el potencial de valorización de los residuos vitivinícolas y la utilización de especies vegetales autóctonas (grelas, nabizas, berzas e incluso la biomasa forestal o sus subproductos para el desarrollo de ingredientes antioxidantes).

A nivel consumo de esta tipología de productos, señalar que Galicia es la segunda región más envejecida de España por detrás de Asturias, con un índice que supera en 74 puntos

porcentuales la media nacional. Contabilizándose 188 mayores de 64 por cada 100 menores de 16 o lo que es lo mismo, casi el doble de personas mayores que jóvenes.

De este modo, el desarrollo de ingredientes y alimentos adaptados para la tercera edad y en especial los enriquecidos en antioxidantes suponen una enorme oportunidad para nuestra región tanto por la disponibilidad de materias primas como por el gran volumen de consumidores potenciales.

4.2.2. Ejemplos del uso de la biotecnología en el subsector

- Obtención de ingredientes antioxidantes a partir de residuos industriales de la producción vitivinícola.
- Obtención de nuevos antioxidantes a partir de especies autóctonas (algas, biomasa, especies vegetales, etc)
- Ingredientes con características beneficiosas frente a patologías asociadas al envejecimiento (fibras, ácidos grasos, etc) a partir de recursos naturales regionales
- Desarrollo de alimentos funcionales en base a los ingredientes mencionados anteriormente

4.2.3. Base científico tecnológica para una investigación enfocada a mercado

Existen una gran cantidad de grupos de investigación con capacidades transversales para la investigación, caracterización y desarrollo de compuestos antioxidantes. Las tres Universidades gallegas poseen grupos fuertemente especializados en campos relevantes para esta actividad como son la extracción, definición de perfil molecular, caracterización y parametrización, toxicología y determinación de actividad in-vivo e in-vitro. En este sentido podemos destacar la actividad de los grupos enfocados a la evaluación del papel de la dieta atlántica sobre la salud, o la actividad del Instituto de Investigaciones y Análisis Alimentarias de la Universidade de Santiago de Compostela.

Por otro lado, debemos destacar también la actividad en diversas líneas de I+D de centros tecnológicos e instituciones de investigación en este sentido como, el centro tecnológico de la carne (CTC), el centro tecnológico agroalimentario (CETAL) o ANFACO-CECOPECA (y su Centro de Tecnologías Avanzadas de Investigación para la Industria Marina y Alimentaria).

Todas estas capacidades científico tecnológicas se ven reflejadas en el índice de actividad relativo para comparar la producción de Galicia en las disciplinas WoS con la media de España en la que aparecen como disciplinas destacadas la ciencia y tecnología de los alimentos.

Además, destacamos la actividad del clúster de la alimentación de Galicia CLUSAGA como potenciador del desarrollo de nuevos productos que contribuyan a la generación de valor añadido a lo largo de la cadena de valor nutrición y salud.

4.2.4. Empresas biotecnológicas gallegas operando en el sector

Existen diversas compañías biotecnológicas trabajando en la actualidad o con potencial de desarrollo de nuevos ingredientes funcionales destinados a su uso en productos para la tercera edad. Destacamos compañías como Celtalga que produce extractos ricos en antioxidantes a partir de algas. Codebio comercializa productos basados en Quinoa o Chía ricos en Omega 3, ácidos alfa-linoléicos y fibras. Glecex es una compañía biotecnológica que produce extractos bioactivos y formulaciones para los sectores alimentario, cosmético y nutracéutico. Ebiotec posee una línea de nutracéuticos de origen marino rica en ácidos grasos con efectos beneficiosos sobre patologías asociadas al antienviejamiento. Bialactis produce y comercializa nutracéuticos en base a probióticos con actividad beneficiosa sobre el nivel de defensas y salud gastrointestinal.

De las mencionadas tan solo Celtalga Extract se origina a partir de la transferencia de conocimiento de un centro universitario (USC) con lo cual concluimos que existe todavía mucho margen de mejora y traslación para incorporar los desarrollos científicos hacia la creación de nuevas compañías biotecnológicas que operen en este sector.

4.2.5. Empresas cliente a nivel regional y capacidad de modernización

La RIS3 ya destacó y cuantificó el tamaño del sector agroalimentario gallego que representaba el 11,3% del empleo total en Galicia y el 7,7% del empleo del sector agroalimentario español, siendo su cifra de negocio el 6,3% del total gallego y el 6,3% del sector agroalimentario nacional. De este modo se establece el sector agroalimentario como uno de los sectores más potentes del entramado industrial de Galicia. Sin embargo, este sector está caracterizado por una intensidad tecnológica media-baja que provoca la exposición a una continua guerra de precios. En este sentido el desarrollo de nuevos alimentos funcionales puede suponer una herramienta para aumentar la competitividad internacional del sector.

Existen ya numerosas empresas alimentarias en Galicia trabajando en el campo de los alimentos funcionales para la tercera edad, y más en concreto en el desarrollo de alimentos enriquecidos en antioxidantes. Por ejemplo, bodegas Viña Costeira ha desarrollado un proyecto de I+D para la obtención de antioxidantes a partir de los residuos del bagazo de la uva. O Coren que alega en su gama selecta un contenido enriquecido en antioxidantes y ácidos grasos monoinsaturados con efectos beneficiosos sobre la salud.

La biotecnología se posiciona en este campo como una herramienta clave para el desarrollo de nuevos ingredientes y su incorporación a productos alimentarios, contribuyendo de este modo a aumentar el grado innovador en el sector.

4.3. Nuevos productos y procesos para el sector lácteo

Desarrollo de nuevos productos funcionales y procesos basados en fermentación dentro del sector lácteo como mecanismo para aumentar la competitividad de la industria tradicional gallega a través de la innovación biotecnológica.

4.3.1. Oportunidad que representa para Galicia

El sector lácteo es uno de los que ofrece mayor variedad de productos funcionales tanto en leche líquida, como en fermentada, mantequilla o quesos. Se debe señalar que la fermentación láctica es un proceso biotecnológico en sí mismo y que sus productos resultantes (yogurt, queso, etc) son ya alimentos funcionales como tal, pues la actividad de microorganismos potencia la presencia de componentes saludables más allá del valor nutricional del propio alimento.

EFFECTOS SALUDABLES DE LAS LECHES FERMENTADAS	
Efectos fisiológicos	
Cepas resistentes al pH biliar, actividad enzimática	Producción de bacteriocinas
Mejora de la digestión	Efecto antagonista del Helicobacter pylori
Acción en el tracto digestivo	
Mejora de la digestión de la lactosa*	Estabilidad de la enfermedad de Crohn
Estimulación de la inmunidad intestinal en modelos animales	Adhesión a los cultivos de la línea celular intestinal humana
Prevención de molestias intestinales	Regulación de la motilidad intestinal
Alteración de la microflora intestinal	
Balance de las bacterias intestinales	Colonización del tracto intestinal
Disminución de la mutagenicidad fecal	Disminución en la actividad de las enzimas fecales
Aumento de las bifidobacterias fecales*	Disminución del tiempo de residencia de Salmonella spp
Acción sobre la diarrea	
Prevención y tratamiento de la diarrea aguda	Tratamiento de la diarrea persistente
Tratamiento de la diarrea recurrente por Clostridium difficile	Prevención de la diarrea asociada a antibióticos
Prevención de la diarrea asociada por Rotavirus*	
Sistémicos	
Estimulación de la actividad fagocítica y de la producción de interferones en células sanguíneas mononucleares en humanos en cultivo	Disminución del colesterol sérico
Alivio en los síntomas clínicos de dermatosis atópica	Alivio en los síntomas clínicos de dermatosis atópica
Disminución de la hipertensión en modelos animales y humanos	

La Norma del Codex Alimentarius para los lácteos fermentados los define como aquellos productos lácteos obtenidos mediante fermentación de la leche, que pueden haber sido elaborados a partir de productos obtenidos de la leche con o sin modificaciones en la composición con arreglo a las limitaciones que se estipulan en la sección 3.3 de dicha norma, por medio de la acción de microorganismos adecuados y teniendo como resultado la reducción del pH con o sin coagulación, lo que le aporta múltiples propiedades beneficiosas

Todos los procesos de fermentación se destacan por el uso generalizado de las bacterias *Streptococcus thermophilus* y *Lactobacillus bulgaricus*, que se caracterizan porque cada una estimula el desarrollo de la otra, lo que conlleva múltiples ventajas asociadas. Su interacción reduce considerablemente el tiempo de fermentación y el producto resultante tiene peculiaridades que lo distinguen de los fermentados mediante una sola cepa de bacteria.

Gracias a la elaboración del yogurt y otros productos lácteos fermentados, las bacterias ácido-lácticas seguirán representando un activo clave para la explotación y cultivo de probióticos. Éstas se complementan con las bacterias presentes en nuestra flora intestinal y contribuyen al buen funcionamiento del aparato digestivo. Ante la creciente demanda de los consumidores, cada día más preocupados por la salud, el mercado internacional de estos productos no cesa de incrementarse.

A lo largo de estos últimos años se puede comprobar cómo la rama de las leches fermentadas se ha convertido en una de las más dinámicas del sector lácteo debido a los constantes lanzamientos que buscan adaptarse a las nuevas exigencias del consumidor y que suponen, en la mayor parte de los casos, una fuerte inversión en I+D, publicidad y nuevas tecnologías. Además, este mercado es netamente marquista y está altamente concentrado en España.

El subsector identificado estaría vinculado al menos a dos prioridades de la RIS3 como son:

Prioridad 1.4. RETO 1

Modernización de los sectores primarios gallegos (agricultura, pesca, ganadería y forestal) hacia la mejora sostenible de los indicadores de eficiencia y rendimiento de las explotaciones y la generación de productos y servicios innovadores [Modernización Sectores Primarios]

Prioridad 3.2. RETO 3

Diversificación del sector de alimentación gallego para posicionarlo como referente internacional alrededor de la innovación en nutrición como elemento clave para una vida saludable. [Alimentación y Nutrición]

Galicia es líder en la producción de leche a nivel estatal, produciendo más de la mitad de la leche que se produce en España y contando con el 55% de las explotaciones que sustentan los 400.000 puestos de trabajo que dependen del sector lácteo en Galicia.

Además, la comunidad cuenta con grandes empresas productoras en su territorio tanto las propiamente gallegas como Feiraco o Leche Río como grandes multinacionales como Lactalis (Francia) o Lactogal (Portugal) con una facturación conjunta de más de 1.000 millones de euros.

Sin embargo, Galicia todavía presenta múltiples deficiencias que no permiten aprovechar por completo el valor que genera el sector, por ejemplo, es la única entre las 10 primeras regiones lácteas de la Unión Europea (UE) que no ha registrado ninguna inversión industrial superior a los 20 millones de euros en el periodo 2012-2014. El porcentaje de leche transformada por industrias cooperativas es del 7% en Galicia, frente al 97% de Irlanda, 91% en Dinamarca y 87% en Holanda. También destaca el escaso impacto de las empresas de capital gallego, Leche Río y Feiraco que únicamente transforman el 20% de la leche que produce Galicia, por lo que no representan más del 3% del valor y el empleo del sector en España.

Por ello se considera que la biotecnología podría contribuir a dotar de mayor valor añadido al sector y lograr la comercialización de nuevos productos en el mercado, como el enriquecimiento de productos lácteos y ganaderos con probióticos o el reaprovechamiento del suero láctico, sub-producto de la elaboración de quesos y altamente enriquecido en proteínas del alto valor añadido.

4.3.2. Ejemplos del uso de la biotecnología en el subsector

- Mejoras en los procesos de fermentación láctea
- Valorización del suero lácteo
- Desarrollo de ingredientes probióticos y prebióticos
- Desarrollo de nuevos productos alimentarios funcionales en el sector lácteo

4.3.3. Base científico tecnológica para una investigación enfocada a mercado

Galicia posee en este campo referencias de conocimiento y apoyo al desarrollo tecnológico: el CETAL, que promueve el desarrollo tecnológico del sector y la mejora del conocimiento en materia agroalimentaria; para ello desarrolla actividades dirigidas a la mejora sistemática de la competitividad de los productos agroalimentarios ; ANFACO-CECOPECA y su Centro de Tecnologías Avanzadas de Investigación para la Industria Marina y Alimentaria que ha llevado a cabo numerosas colaboraciones con empresas de relevancia en el sector; o el Aula de Productos Lácteos, centro integrado dentro del Instituto de Investigaciones y Análisis Alimentarias de la Universidad de Santiago de Compostela, y que tiene como actividad principal la Investigación, desarrollo e innovación de productos lácteos, complementada con otras actividades como la formación, la asistencia técnica a empresas, análisis de alimentos y área TIC.

Además de estos centros diversos grupos de las tres universidades trabajan en ámbitos con potencial sobre el sector como puede ser la caracterización de bacterias, los procesos enzimáticos, nutrición especializado o el desarrollo de nuevos ingredientes con actividad funcional. Al igual que en el apartado anterior esto se justifica con el índice de actividad relativo para comparar la producción de Galicia en las disciplinas WoS con la media de España en la que aparecen como disciplinas destacadas la Ciencia y tecnología de los alimentos.

4.3.4. Empresas biotecnológicas gallegas operando en el sector

Existen compañías biotecnológicas que aun no siendo su actividad principal podrían potencialmente ofrecer productos al sector de los derivados lácteos, por ejemplo Proquiga cuenta con una planta especializada en fermentación o Bialactis desarrolla ingredientes probióticos, otras empresas como por ejemplo GalChimia o AMSlab trabajan sobre la caracterización de enzimas de potencial uso industrial.

En el área de la innovación en procesos podemos destacar a la empresa Innolact surgida a partir del Aula de Productos lácteos de la Universidad de Santiago y especializada en la producción de queso crema que a través de la marca Quescrem que comercializa a nivel internacional, tanto para el canal de la gran distribución como para el canal HORECA.

Sin embargo, no se han identificado una cantidad suficientemente relevante de empresas biotecnológicas que en la actualidad concentren su actividad en el desarrollo de productos o servicios para este sector y el peso fundamental de la innovación generada se origina a partir de los centros de conocimiento o en los propios departamentos de I+D de las empresas productoras; por tanto, existe un hueco de mercado para la implantación de compañías biotecnológicas especializadas en el suministro de soluciones adaptadas al sector lácteo.

4.3.5. Empresas cliente a nivel regional y capacidad de modernización

Como mencionamos anteriormente Galicia es una potencia europea en el sector lácteo con un 55% de las explotaciones a nivel nacional, 400.000 puestos de trabajo asociados y una facturación conjunta de 1.000 millones de euros. Destacan la presencia de dos grandes productoras de origen regional, Feiraco y Leche Rio, sin embargo, el grado de innovación de los productos resultantes es bajo y la biotecnología sería una herramienta de valor para el desarrollo de nuevos productos y con ello el aumento de competitividad de la industria láctea de Galicia.

Un ejemplo de ello es el lanzamiento de Unicla de Feiraco, una leche enriquecida de forma natural en ácido linoleico conjugado (no aportado exógenamente a la leche sino enriquecido a partir de la dieta del ganado) y que actualmente está fuertemente introducida en mercado y representa una de las líneas más competitivas y de mayor valor añadido de la compañía.

La reducción en el precio de la leche conlleva a que muchas productoras busquen una integración hacia delante en la cadena de valor desarrollando también transformados lácteos, tal es el caso de Lasurgal o Granxa de Xanceda que además de la producción de leche han iniciado potentes líneas de transformación láctea a través de productos de alto valor añadido.

También existen líneas de I+D enfocadas al desarrollo de nuevos productos y valorización funcional de ingredientes lácteos en compañías de menor tamaño como Queizúar que posee proyectos enfocados a la valorización del suero de la leche tanto para la producción de Bioetanol como para la identificación de péptidos bioactivos antioxidantes e antihipertensivos.

Por todo ello consideramos que el empleo de herramientas biotecnológicas puede contribuir de manera significativa a la modernización y aumento de competitividad de la industria láctea en la que Galicia es un referente internacional.

4.4. Nuevas tecnologías para la medicina personalizada

Desarrollo de nuevos métodos de diagnóstico y pronóstico (biomarcadores, farmacogenética, etc) así como, tratamientos, tecnologías y dispositivos médicos orientados a la medicina individualizada como modo de poner en valor el conocimiento generado en áreas competitivas.

4.4.1. Oportunidad que representa para Galicia

Uno de los grandes retos del siglo XXI consiste en aumentar la eficacia en el diagnóstico de patologías y la eficiencia de los tratamientos farmacológicos. Ello pasa por la adecuación de tecnologías y terapias a las características individuales del paciente, realizando diagnósticos específicos, así como, adecuando la dosis y el tratamiento a cada individuo.

Hacer coincidir un paciente con el mejor diagnóstico y el mejor tratamiento en base a sus marcadores e información biológica es la esencia de la medicina personalizada. El mercado de la medicina personalizada a nivel global se ha valorado en más de 1000 billones americanos de dólares en 2014 y se espera que alcance los 2500 billones en 2022 con una tasa de crecimiento anual que supera el 10%.

La medicina personalizada incluye ámbitos de conocimiento en los que Galicia posee capacidades significativas como la farmacogenética, el diagnóstico genético, el análisis automatizado de información clínica, la telemedicina, vacunas o la terapia biológica adaptada.

A nivel regional la RIS3 para Galicia marca en su reto 3 como objetivo estratégico posicionar a Galicia para el año 2020 como la región líder en el sur de Europa para la oferta de servicios y productos intensivos en conocimiento relacionados con un modelo de vida saludable y seguro, con especial atención a las personas mayores. En este sentido la innovación y desarrollo de nuevas formas de diagnóstico y tratamiento se concibe como fundamental para mejorar los estándares de una población cada vez más enfocada en los nuevos modelos terapéuticos y la medicina personalizada.

Prioridad 3.1. RETO 3

Galicia como región líder del sur de Europa en la aplicación de las nuevas tecnologías al ámbito del envejecimiento activo y vida saludable y en la promoción de la autonomía personal [Envejecimiento Activo]

4.4.2. Ejemplos del uso de la biotecnología en el subsector

- Desarrollo de test farmacogenéticos para la adecuación terapéutica al perfil individual
- Métodos de diagnóstico y pronóstico personalizado basados en técnicas genéticas
- Diagnóstico avanzado basado en biomarcadores
- Software para el análisis automatizado de información médica
- Vacunas terapéuticas
- Diseño de terapias biológicas
- Dispositivos médicos de control terapéutico o identificación patológica

4.4.3. Base científico tecnológica para una investigación enfocada a mercado

Las tres Universidades que componen el sistema universitario gallego poseen grupos relevantes en el ámbito de la medicina personalizada.

El campus de excelencia internacional, Campus Vida posee gran cantidad de grupos que trabajan en el ámbito de la medicina personalizada asociados a sus tres centros singulares de investigación (CIQUS, CITIUS, CIMUS) y la existencia de la Fundación Pública Galega de Medicina Xenómica referente internacional en diagnóstico y estudios de farmacogenética.

La Universidade de Vigo también posee grupos con potencial en el área de la medicina personalizada destacando los dedicados a las vacunas terapéuticas y a la terapia biológica a través del uso de anticuerpos y derivados.

Por su parte la Universidade da Coruña agrupa sus capacidades en el área, en el nuevo Centro de Investigaciones Científicas Avanzadas (CICA).

Además de las capacidades universitarias tenemos que destacar la investigación realizada en la red hospitalaria gallega a través de las fundaciones e institutos de investigación biomédica, que, muchas veces en coordinación con grupos universitarios poseen líneas de investigación alrededor del diagnóstico, los dispositivos o la terapia personalizada.

El reflejo de esta potencia investigadora se canaliza a través de una posición relevante de Galicia en cuanto a publicaciones en áreas de conocimiento relacionadas con la medicina personalizada como la farmacología, la genética y en menor medida la Inmunología o la oncología.

4.4.4. Empresas biotecnológicas gallegas operando en el sector

En los últimos años han nacido varias empresas biotecnológicas que recogen el conocimiento generado por nuestros grupos de investigación en el ámbito de la medicina personalizada como es el caso de Health in Code, centrada en el diagnóstico y pronóstico de cardiopatías hereditarias en base a técnicas genéticas y a un software de análisis de conocimiento médico, o Nanoimmunotech y Nanogap focalizadas en el desarrollo de nanotecnología y con potencial uso en el sector diagnóstico. A ellas se han sumado recientemente pequeñas spin-off surgidas del ámbito hospitalario como Nasas Biotech focalizada en el desarrollo de un dispositivo médico para la optimización del tratamiento oncológico o Qubitech Health Intelligence que comercializa un software de análisis automático de imagen médica neurológica.

Destacamos también la actividad en el campo de la medicina preventiva del Grupo Biofabri a través del desarrollo de una vacuna contra la tuberculosis y la potencia de Lonza Biologics Porriño en el desarrollo de anticuerpos monoclonales terapéuticos.

De especial interés es el grado de transferencia de los resultados de investigación públicos dentro de este subsector con la conformación de un tejido de empresas biotecnológicas que surgen alrededor del conocimiento generado por nuestros grupos de investigación.

4.4.5. Empresas cliente a nivel regional y capacidad de modernización

A excepción de Lonza y Biofabri no se encuentran grandes compañías en la región, siendo que este mercado está dominado por grandes multinacionales que trabajan a través de grandes centros de I+D a nivel internacional. De todos modos, existe un interés latente de estas grandes compañías por el conocimiento generado en Galicia como es el caso de la unidad mixta promovida por Roche Farma y la Fundación Ramón Domínguez de investigación para oncología de precisión.

A nivel regional cabe hacer mención del SERGAS que en este subsector aparte de formar parte de la oferta también forma parte de la propia demanda como agente usuario de los desarrollos de la comunidad.

Debemos destacar también la actividad investigadora de las fundaciones biomédicas gallegas que actúan como motor de atracción de compañías internacionales a través de proyectos de colaboración o la licencia de resultados. Programas de acercamiento de la investigación a mercado como el PRIS, gestionado por la Axencia Galega de Coñecemento en Saúde suponen un impulso decisivo para la investigación clínica orientada a mercado.

4.5. Eficiencia en la sanidad animal y derivados

Desarrollos enfocados a la mejora de la salud animal o de su capacidad productiva de cara a un aumento de la competitividad de la industria tradicional a través de la innovación biotecnológica.

4.5.1. Oportunidad que representa para Galicia

Como ya se ha destacado en apartados anteriores el sector primario es especialmente potente para la economía gallega, cabe resaltar la importancia del sector ganadero (cárnico y lácteo) y el sector de la producción pesquera en cautividad o acuicultura en ambos el status fisiológico adecuado de los animales redundan en un aumento de la eficiencia productiva.

Este nivel sanitario animal pasa por el desarrollo tanto de vacunas como de nuevos métodos de diagnóstico y desarrollo de fármacos veterinarios, pero también por la mejora genética de la capacidad reproductiva y mejora organoléptica de los productos resultantes, con tal objetivo, la biotecnología se posiciona como una herramienta fundamental en el desarrollo de productos y servicios que mejoren tanto la salud animal como la calidad e innovación de los productos derivados.

Como dato significativo de la importancia de este subsector señalamos que la cabaña bovina gallega llegaba casi al millón de cabezas y la porcina superaba esta cifra en 2014 según el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Según la misma fuente el número de empresas para Galicia de la industria cárnica es de 170 con un volumen de negocio de 825 millones de euros en 2012.

Por su parte, la producción acuícola generaba en 2009 un total de 3974 empleos a tiempo completo y durante todo el año, representando el 64% del total de la masa laboral del sector acuícola español. Este sector produjo en Galicia durante 2014 un total de 246.618 toneladas de productos de consumo generando un volumen económico de 171.8 millones de euros.

El cultivo del mejillón representa el 95,48% del total producido con 235.459 toneladas, le sigue la almeja japonesa con 1.347 toneladas y en el grupo de los peces destaca el cultivo del rodaballo con 7.784 toneladas frente a las 184 toneladas de besugo y 486 de lenguado.

Cabe destacar que la estrategia gallega de la acuicultura aprobada en 2012 y con horizonte 2030 ya destacaba la innovación en general y la biotecnología en particular

como una herramienta para incrementar la rentabilidad productiva de las citadas especies, así como la valorización de productos y subproductos de su fabricación.

Este subsector está presente al menos en dos de las prioridades identificadas en la RIS3:

Prioridad 1.2. RETO 1

Desarrollo del sector acuícola gallego para convertir la región en referente internacional en la generación de nuevos productos y servicios de base tecnológica aplicados a la acuicultura [Acuicultura]

Prioridad 1.4. RETO 1

Modernización de los sectores primarios gallegos (agricultura, pesca, ganadería y forestal) hacia la mejora sostenible de los indicadores de eficiencia y rendimiento de las explotaciones y la generación de productos y servicios innovadores [Modernización Sectores Primarios]

4.5.2. Ejemplos del uso de la biotecnología en el subsector

- Técnicas genéticas aplicadas a la mejora reproductiva o productiva de especies animales
- Mejora de las formulaciones nutricionales, probióticos y suplementos alimenticios
- Desarrollo de kits de diagnóstico y pronóstico de enfermedades veterinarias
- Vacunas y autovacunas preventivas y terapéuticas
- Desarrollo de nuevas terapias (fármacos, terapia biológica, etc) para la salud animal
- Métodos de monitorización y dispositivos médicos aplicados a la salud animal

4.5.3. Base científico tecnológica para una investigación enfocada a mercado

Las 3 universidades gallegas poseen fuertes capacidades en el ámbito de la sanidad animal y la mejora productiva veterinaria.

La Universidade da Coruña posee capacidades fundamentalmente en los segmentos de la genética y la bioinformática aplicadas al ámbito animal.

Por su parte, la Universidade de Vigo y concretamente su Campus de Excelencia Internacional, Campus do Mar es especialmente potente en el conocimiento aplicado a la acuicultura y cuenta entre sus capacidades con ECIMAT para el estudio de especies marinas (instalaciones acreditadas) así como las instalaciones en la Facultad de Biología para estudio de especies de agua dulce. Además, cuenta con un Servicio de Bioexperimentación en animales de pequeño tamaño.

El Campus de Excelencia Internacional liderado por la Universidade de Santiago de Compostela, Campus Vida, concentra gran parte del conocimiento en el ámbito animal y veterinario en su Campus de Lugo en donde cuenta con el Animalario de Investigación Experimental o el Hospital Veterinario Rof Codina, una de las referencias nacionales en este campo y que se verá potenciado con la puesta en marcha del futuro Centro de Investigación en Biomedicina y Veterinaria (CEBIOVET). A ellos, hay que añadir la próxima inauguración de CEBEGA que, dentro de la Red de Centros Singulares de Investigación, agrupará capacidades en el área de los ensayos pre-clínicos.

Cabe destacar también la actividad transversal realizada por CETMAR (Centro Tecnológico del Mar) o del Instituto de Investigaciones Marinas (IIM) dependiente del CSIC y a ANFACO-CECOPECA, la Asociación Nacional de Fabricantes de Conservas que tiene una intensa actividad de I+D agro-mar-alimentario a través de su centro tecnológico y del recientemente inaugurado Centro de Tecnologías Avanzadas de Investigación para la Industria Marina y Alimentaria.

Destacamos también la actividad de Xenética Fontao, una empresa pública dedicada al desarrollo de programas de mejora genética que han contribuido al incremento de las capacidades productivas de las razas de ganado explotadas en Galicia.

Todo este conocimiento se refleja en el volumen y relevancia de las publicaciones científicas en el campo animal (pesca, tecnología de los alimentos, veterinaria), que tal y como se señala en el Informe la "Ciencia en Galicia" de la Fundación Barrié poseen un índice de actividad relativo superior a la media española.

4.5.4. Empresas biotecnológicas gallegas operando en el sector

Además de un alto grado de colaboración entre los centros de investigación y conocimiento y el tejido industrial cliente, el potencial de la industria veterinaria en Galicia ha dado origen a la aparición de varias empresas total o parcialmente dedicadas al desarrollo de soluciones y productos para la industria animal.

El referente a nivel regional en este ámbito es CZ veterinaria, empresa biotecnológica dedicada al desarrollo de vacunas y fármacos para la sanidad animal y que comercializa entre otros productos una vacuna de referencia a nivel europeo contra el virus de la lengua azul.

También en los últimos años han surgido nuevas empresas biotecnológicas altamente especializadas como, Centauri Biotech que surge como una compañía especializada en genética y terapia celular animal, Xénese ETE que produce embriones bovinos in vitro para poder mejorar la genética de las explotaciones o Aqualgae dedicada al desarrollo de nuevos procesos de cultivo de microalgas con aplicación en acuicultura.

En el campo de las spin-off universitarias nos encontramos con AllGenetics originaria de la Universidade da Coruña y que provee de servicios de identificación genética de especies animales o con Geneaqua dedicada a la prestación de servicios de genética avanzada para el sector acuícola y que surge del conocimiento acumulado por el grupo Acuigen de la Universidad de Santiago de Compostela.

A todas ellas, tenemos que añadir otras empresas biotecnológicas que recientemente han comenzado a trabajar en el sector veterinario de manera paralela a su actividad en otros sectores. Tal es el caso de AMSlab, GalChimia, Bialactis o Hifas da Terra.

4.5.5. Empresas cliente a nivel regional y capacidad de modernización

La posición privilegiada en los mercados primarios ganadero, piscícola y acuícola de Galicia ha actuado como polo para el nacimiento y la atracción de grandes compañías referentes en estos sectores o en el de sus productos transformados (industria alimentaria).

Por señalar solo algunos ejemplos de la presencia y potencia de potenciales clientes de los desarrollos biotecnológicos en el campo de la salud animal, Galicia cuenta con empresas asentadas como Núter líder en el campo de la nutrición animal. En el campo de la acuicultura podemos destacar a Stolt Sea Farm la multinacional que posee 7 de sus 11 granjas situadas en Galicia. En este mismo campo Galicia también cuenta con un gran número de empresas relevantes como Acuidoro, Alrogal, Aquacría, Grupo Isidro de la Cal, Grupo Proinsa, Insuiña, etc. En el campo alimentario podemos destacar una amplia diversidad de empresas potentes desde cooperativas como Feiraco o Coren a empresas líderes como Pescanova o Torre de Núñez.

Tanto por la transversalidad de su sector como por el rango de aplicaciones biotecnológicas existentes, la biotecnología se consolida como una fuente de innovación y competitividad relevante para las empresas de este subsector.

4.6. Open innovation para el descubrimiento de fármacos

Screening de compuestos, identificación de moléculas con potencial terapéutico y leads para la industria farmacéutica en un entorno de open innovation una nueva estrategia de innovación, donde se combina conocimiento farmacéutico interno y externo en donde universidades, centros de investigación y compañías trabajan juntos. Este subsector contribuirá a la valorización del conocimiento en áreas de fortaleza competitiva.

4.6.1. Oportunidad que representa para Galicia

La industria farmacéutica ha cambiado sus procedimientos de innovación, combinando la I+D propia con el Open Innovation, una tendencia cada vez más patente a nivel mundial y que se fundamenta en la creación de una red externa de I+D para poder acaparar todo el conocimiento existente sin que los costes de inversión se disparen. En esta red externa de desarrollo farmacéutico especializado, son fundamentales las empresas biotecnológicas, así como los centros generadores de conocimiento. De hecho, en cuanto a este último punto, la industria farmacéutica es el sector industrial que más colabora con Centros Públicos de Investigación, Universidades y Hospitales. Dedicar un 40% de su inversión (382 millones de euros en 2014) a contratos con el sistema público de investigación, generando no sólo una importante corriente de recursos hacia esos centros, sino también un enriquecedor flujo de conocimiento que beneficia al mismo tiempo al colectivo investigador y a las propias empresas.

Tal y como destaca el Informe de FarmalIndustria 2014, la biotecnología juega un papel fundamental en la fase preclínica del descubrimiento farmacológico:

- El 59% del colectivo farmacéutico nacional utiliza la biotecnología o alguna herramienta de origen biotecnológico en la fase preclínica. Las herramientas de biotecnología más utilizadas en esta fase son la biología molecular, la utilización de proteínas recombinantes en ensayos de screening y la utilización de ensayos funcionales con líneas celulares que expresen proteínas.
- Estas herramientas se utilizan principalmente en las fases de high throughput screening, identificación, validación de dianas, hit to lead y optimización de leads. Dichas herramientas son propias en un 63% de los casos, obteniéndose el resto a través de colaboraciones y adquisición de reactivos comerciales.

- El 68% de las compañías que utilizan la biotecnología en esta fase, desarrollan total o parcialmente estas actividades de I+D en España. Los proyectos de investigación en curso, durante esta fase, se centran principalmente en activos biológicos de origen recombinante para las áreas de oncología, dermatología y alergología.

El informe de mercado realizado por la consultora Visiongain sobre el mercado mundial del *outsourcing* en descubrimiento de fármacos¹² señala que el volumen mundial supera los 16,5 miles de millones de dólares en 2015. La expansión de este mercado se ha visto fuertemente estimulada por el aumento de los costes de la I+D farmacéutica, los avances tecnológicos y el empleo de técnicas biotecnológicas. Por otro lado, el *outsourcing* de estas actividades se ha visto favorecida por el aumento de la flexibilidad y la no necesidad de invertir grandes cantidades en la construcción de equipamientos e infraestructuras propias.

El estudio "*High Throughput Screening (HTS) Market. Forecast to 2018*" estima el mercado global de screening farmacológico en más de 13 Mil Millones de dólares en 2013 y con una tasa de crecimiento interanual del 7,4% hasta alcanzar los 19,6 mil millones de dólares en 2018. Este mercado incluye diversas tecnologías como el Ultra high Throughput Screening (UHTS), el screening basado en sistemas celulares o la bioinformática y también diversas aplicaciones dentro del proceso de descubrimiento de fármacos, tales como la identificación de leads y targets de acción, la toxicología, etc.

Dentro de sus aplicaciones, la que acumula mayor porcentaje es la de descubrimiento de leads y targets terapéuticos que aglutina el 45% del mercado y es la que posee también la mayor tasa de crecimiento inter-anual.

Ya en la RIS3 se ha identificado como prioridad la aplicación de las nuevas tecnologías al ámbito del envejecimiento activo y vida saludable.

Prioridad 3.1. RETO3

Galicia como región líder del sur de Europa en la aplicación de las nuevas tecnologías al ámbito del envejecimiento activo y vida saludable y en la promoción de la autonomía personal [Envejecimiento Activo]

¹² "DrugDiscovery Outsourcing: World Market 2013-2023,"

4.6.2. Ejemplos del uso de la biotecnología en el subsector

- Identificación y optimización de nuevos leads terapéuticos
- Generación de quimiotecas
- Screening masivo de quimiotecas
- Caracterización y optimización de moléculas farmacológicamente activas
- Sistemas para el ensayo de eficacia y toxicidad
- Farmacogenómica aplicada al descubrimiento temprano de fármacos

4.6.3. Base científico tecnológica para una investigación enfocada a mercado

El área de descubrimiento de fármacos es objeto de estudio de numerosos y potentes grupos de investigación de Galicia. En las tres universidades gallegas encontramos capacidades dentro de este subsector.

La Universidade da Coruña ha concentrado recientemente sus capacidades en el centro de investigaciones científicas avanzadas (CICA) en el que existen grupos de investigación que colaboran en proyectos de open innovation con la industria farmacéutica para la caracterización de sustancias farmacológicamente activas.

En la Universidade de Vigo existen también grupos de investigación enfocados a la aplicación de la nanotecnología e inmunología al desarrollo farmacéutico, así como, a la síntesis de fármacos para la terapia antitumoral. Varios proyectos del entorno Campus do Mar están enfocados a la identificación de compuestos marinos con actividad terapéutica.

En cuanto a la Universidade de Santiago de Compostela y el campus de excelencia internacional, Campus Vida, debemos de destacar la potencia que para el subsector representa la actividad de su red de centros singulares de investigación (CITIUS, CIQUS y CIMUS) así como grupos de relevancia internacional en el ámbito de la nanotecnología aplicada a la liberación de fármacos o el high through-put screening de quimiotecas para el descubrimiento temprano de fármacos.

A la potencia universitaria se suman también las capacidades de las fundaciones biomédicas hospitalarias, así como de la Fundación Pública Galega de Medicina Xenómica y el nodo del Centro Nacional de Genotipado (CEGEN) en Santiago de Compostela.

Como resultado de esta potencia investigadora el Índice de actividad científica relativo en términos de producción es mayor en Galicia que en España para disciplinas asociadas como (Fundación Barrié) Toxicología, Química, Farmacología y Farmacia, Genética y Herencia, etc.

4.6.4. Empresas biotecnológicas gallegas operando en el sector

Se constata en este subsector una clara tendencia hacia la valorización de resultados de investigación a través de la constitución de nuevas compañías biotecnológicas.

Lonza Biologics Porriño, filial de la multinacional enfocada a los servicios integrales de producción de proteínas recombinantes y anticuerpos monoclonales para terapia.

Galchimia, uno de los líderes europeos en el sector de la síntesis química orgánica y que cuenta entre sus clientes con grandes multinacionales farmacéuticas.

AMSlab especialista en el uso de espectrofotometría como técnica analítica y también con líneas de I+D en el ámbito del descubrimiento temprano de fármacos

NanoGap que centra su negocio en este ámbito en la aplicación de nanopartículas a la industria farmacéutica.

Nanoinmunotech que ofrece ensayos y productos enfocados a la bioconjugación, nanosensores y nanotoxicidad.

Oncostellae, enfocada al descubrimiento de nuevos principios activos farmacéuticos en el sector oncológico.

A estas empresas se unen otras con productos y servicios de valor en el subsector como por ejemplo MD-Use que se enfoca en la simulación computacional de una gran variedad de sistemas moleculares, Organistry que desarrolla síntesis a medida, métodos analíticos y de desarrollo de proceso para la industria farmacéutica o Mestrelab que desarrolla software para el sector de la química analítica.

4.6.5. Empresas cliente a nivel regional y capacidad de modernización

Al igual que en el subsector de medicina personalizada no se identifica la presencia de grandes multinacionales con actividad en el desarrollo farmacéutico en nuestra región, ello es debido a las características intrínsecas al mercado farmacéutico caracterizado por un pequeño número de grandes multinacionales con centros de investigación y desarrollo a nivel internacional. Sin embargo, la gran potencia tanto a nivel de investigación como a nivel empresarial de nuestra comunidad atrae la subcontratación de etapas del desarrollo temprano de fármacos a Galicia constituyendo una red de contactos de gran valor de cara a su rentabilización.

Prueba de las fortalezas que la Comunidad tiene en el ámbito es la Unidad Mixta de colaboración formada por la Universidade de Santiago y Laboratorios Esteve para descubrimiento temprano de fármacos analgésicos.

Otro eje de atracción de proyectos y del interés de grandes farmacéuticas es el proyecto Innopharma, una iniciativa para el descubrimiento temprano de fármacos que aporta apoyo tecnológico para potenciar el sector farmacéutico en Galicia, trasladando el know-how académico a proyectos de descubrimiento de fármacos. Es una plataforma de investigación, basada en el conocimiento que aúna las capacidades de las plataformas de genotipado y de screening de fármacos de la Universidad de Santiago de Compostela. Su objetivo es cubrir el hueco existente entre la investigación básica en nuevos mecanismos terapéuticos y su aplicación industrial; llevando a cabo proyectos que permitan añadir valor al conocimiento científico y trasladarlo a programas de descubrimiento de fármacos.

4.7. Subsector Tecnologías facilitadoras

Dentro de un sector transversal como la biotecnología existen a su vez una serie de tecnologías que contribuyen a facilitar el desarrollo de nuevos productos y servicios para los subsectores delimitados anteriormente.

Estas tecnologías destacan por sus capacidades en el ámbito de la investigación, su potencial de mercado o su grado de complementariedad con las prioridades anteriores en los siguientes ámbitos de conocimiento:

TICs y Bioinformática:

Aplicación de técnicas computacionales a la gestión y análisis de datos biológicos.

Nuestra región posee amplias capacidades en el ámbito de la investigación con centros destacados como el CITIC de la Universidade da Coruña o el CITIUS de la red de centros singulares de investigación Campus Vida o centros tecnológicos como Gradient o el Centro de Supercomputación de Galicia (CESGA). Así mismo también existen compañías que trabajan en este ámbito como MD use, Qubitech o Biostatech.

Química Biológica:

Ciencia que estudia la química de los seres vivos.

Gran parte de las capacidades en esta área se concentran en el CIQUS (Centro Singular de Investigación en Química Biológica y Materiales Moleculares) y que forma parte de la red de centros singulares de investigación y la red de centros singulares de investigación Campus Vida. A nivel empresarial destacan compañías como GalChimia referente en el ámbito de la química orgánica.

Genética:

Ciencia que estudia los mecanismos de transmisión y expresión biológica de la información contenida en los genes.

A nivel regional destaca las capacidades que ofrece la Fundación Pública Galega de Medicina Xenómica y el nodo del Centro Nacional de Genotipado de Santiago de Compostela. En el ámbito empresarial compañías como Health in Code o Allgenetics operan en este sector.

Bioingeniería:

Aplicaciones de la ingeniería (de materiales, de procesos, etc) al ámbito biotecnológico.

Galicia posee capacidades de investigación en el ámbito de la bioingeniería en sus tres universidades. Existen también compañías que operan en este ámbito como la spin-off Health Biomat Tech especializada en biomateriales, Beta especializada en bio-implantes

veterinarios, DevelopBiosystem que desarrolla biomateriales para la regeneración de tejidos o Keramat que desarrolla biomateriales cerámicos para la regeneración ósea.

Tecnologías ambientales:

Aplicación de la biotecnología al ámbito de la ecología como la biorremediación o el control de toxinas ambientales.

Al tratarse de una disciplina transversal enfocada a la sostenibilidad está presente en líneas de I+D de prácticamente todos los centros de investigación. A nivel empresarial destacan compañías como Ecocelta dedicada a la producción de abonos y fertilizantes orgánicos y ecológicos, Cifga dedicada al desarrollo de estándares de toxinas marinas, Sedaqua o Biovia.

Ya en la RIS3 se reconoce el papel de la biotecnología como tecnología facilitadora esencial y supone una herramienta esencial para la eco-innovación.

Prioridad 2.1. RETO2

Diversificación en sectores tractores gallegos y sus sectores auxiliares a través del uso intensivo de las Tecnologías Facilitadoras Esenciales (TFEs), orientado a la provisión de nuevos procesos y productos de alto valor añadido que permitan explorar nuevos mercados basados en la hibridación, el conocimiento y la tecnología. [Diversificación Sectores Tractores]

Prioridad 2.2 RETO2

Potenciar la competitividad del sector industrial gallego a través de la optimización de procesos productivos bajo el concepto de "Fábrica del Futuro" y a través de la Eco-innovación para la mejora de la eficiencia y del comportamiento medioambiental en la industria.

Además de estas prioridades también tendrían cabida las prioridades identificadas en el resto de subsectores debido al carácter transversal de este subsector.

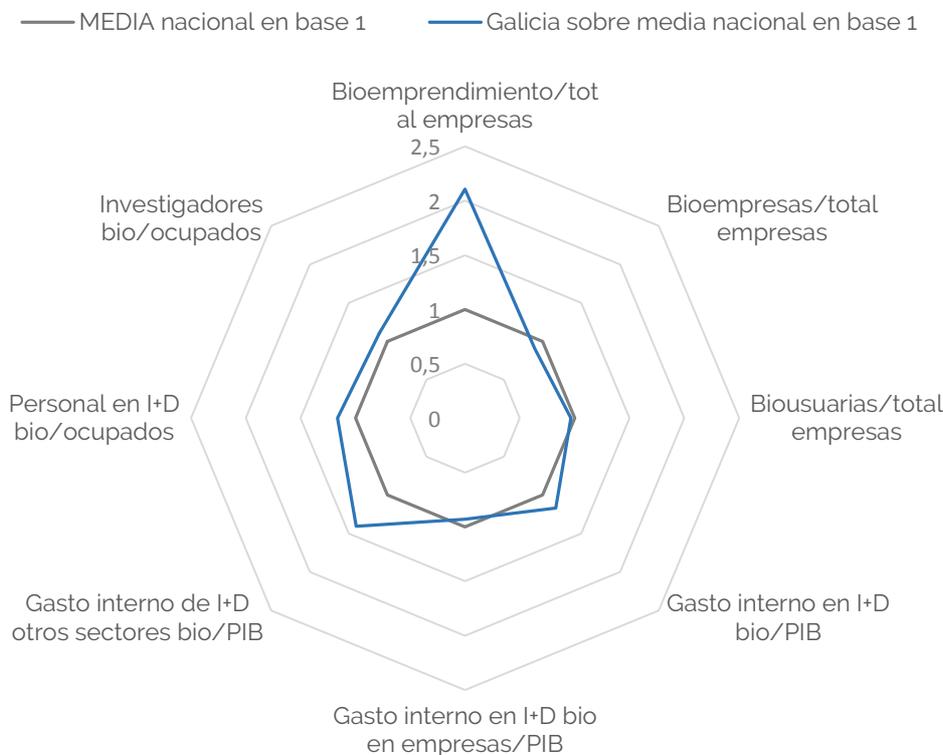
5. PLAN ESTRATÉGICO DE LA BIOTECNOLOGÍA EN GALICIA

Con el objetivo de llevar a cabo un análisis interno de la situación de Galicia con respecto al resto de comunidades autónomas de los principales indicadores biotecnológicos analizados, se ha relativizado cada indicador con un indicador macroeconómico de la Comunidad (PIB, Número de ocupados totales, Número de empresas totales), de este modo se ha obtenido una ratio que se compara con la media de las ratios de las comunidades españolas (17), así se obtiene una valoración comparativa de los recursos científico tecnológicos y empresariales de la comunidad con respecto a la media nacional.

Es importante dejar constancia de que los datos concluidos no pueden interpretarse de forma absoluta, pero dan una muestra de las principales debilidades y fortalezas del ecosistema gallego biotecnológico con respecto al resto de comunidades y soportan el análisis de campo llevado a cabo para la elaboración de la presente estrategia.

A lo largo del informe ha quedado patente que el sector de la biotecnología es un sector con una gran transversalidad y la elaboración de indicadores comparativos es compleja, de hecho, no existe una metodología única a nivel internacional lo que dificulta en gran medida la comparativa con indicadores cuantitativos en un ámbito supranacional, por ello focalizaremos el análisis en la comparativa entre las comunidades españolas. De todos modos, a lo largo del informe se han identificado ya una serie de indicadores de la actividad biotecnológica que sitúan a España como referente en el ámbito internacional lo que da un valor incremental al análisis nacional.

Gráfico 29 Resumen principales indicadores biotecnológicos



Fuente: elaboración propia a partir de datos INE e ASEBIO

Bioemprendimiento:

El primer indicador a analizar es, la creación de empresas biotecnológicas, para ello poseemos como fuente origen el informe ASEBIO. Cabe hacer mención previa de la metodología de este indicador ya que difiere del resto de indicadores que utilizan un método de estimación en base a una muestra aleatoria. Sin embargo, la identificación de las nuevas empresas biotecnológicas es un proceso "manual" y "subjetivo" llevado a cabo por ASEBIO y con la colaboración de los clústeres o instituciones regionales.

El informe ASEBIO ha posicionado a Galicia los años 2013 y 2012 como la tercera comunidad más bioempresadora. Para el último año disponible (2014) del total de las empresas identificadas el 10,34% de las mismas pertenecen al territorio gallego, un dato que sitúa a Galicia como la 4ª Comunidad más bioempresadora. En términos relativos podemos observar además como las nuevas empresas biotecnológicas con respecto al número total de empresas de la comunidad duplica el promedio de las comunidades españolas.

Recursos humanos y gasto para la I+D biotecnológica

El INE con carácter anual lleva a cabo la estadística sobre el uso de la biotecnología donde se recogen indicadores como los gastos internos en I+D biotecnológico, el personal en I+D biotecnológico y los investigadores en I+D biotecnológico. Con carácter

general estos indicadores (referidos al PIB regional para gasto y al total de ocupados para empleo), superan la media del resto de comunidades.

Como vemos a nivel general tanto en términos de recursos humanos como en términos de gasto dedicado a I+D biotecnológico, Galicia posee una situación aventajada con respecto a la media nacional. Sin embargo, es reseñable la comparativa entre el gasto de I+D interno biotecnológico en empresas contra el gasto de I+D interno biotecnológico de otros sectores (Administración pública, Enseñanza superior y IPSFL). Podemos apreciar como el gasto de I+D proveniente de los otros sectores de Galicia supone el 72,8% del total mientras que el dato español representa el 63,2% lo que da muestra de la mayor polarización de los recursos de I+D en este segmento representado principalmente por la Administración pública y la Enseñanza superior ya que las ISPFL apenas representan el 0,4% del total español y, por lo tanto, podemos afirmar un porcentaje ínfimo también para la comunidad gallega.

De este modo reafirmamos la fortaleza científico tecnológica proveniente de organismos generadores de conocimiento como son las Universidades, los centros tecnológicos, los institutos de investigación (como son los ligados al CSIC), etc.

Según el INE (2014), la I+D en biotecnología representa un porcentaje del 13,82% sobre el total de la I+D de Galicia.

Tejido empresarial: bioempresas y biosuarias

La información referida a los indicadores de tejido empresarial proviene de la encuesta de innovación en las empresas que recoge en su informe anual ASEBIO.

Se distinguen dos tipos de empresas, las usuarias de biotecnología, dónde se encuentran aquellas empresas que usan biotecnología total o parcialmente y de otra banda las empresas biotecnológicas que utilizan la biotecnología de forma mayoritaria o exclusiva. El 7,74% de las empresas usuarias de biotecnología se encuentran en Galicia, situando a la Comunidad en 5ª posición. Además, Galicia se sitúa aproximadamente en la media de las comunidades españolas si la comparamos con el número total de empresas de la propia comunidad. Cabe destacar el gran potencial de Galicia para aumentar este porcentaje ya que los principales sectores tractores que componen la economía gallega son o pueden ser potenciales usuarios de biotecnología.

En el caso de las empresas biotecnológicas Galicia aporta el 6,23% de las empresas lo que la sitúa en la 7ª posición. En términos relativos con respecto al número de empresas totales de la comunidad Galicia se sitúa por debajo del promedio nacional.

Con carácter general recordar la tendencia positiva de creación empresarial para las empresas biotecnológicas para España en general y para Galicia en particular.



galicia

EL MEJOR CAMINO
EN BIOTECNOLOGÍA

Informe estratégico para el desarrollo
regional de Galicia basado en Biotecnología

5.1. DIAGNÓSTICO ESTRATÉGICO DAFO

Para el diagnóstico de la situación actual del sector biotecnológico se ha utilizado como herramienta analítica un diagnóstico DAFO; un análisis estático que representa una foto fija de las debilidades y fortalezas (Análisis interno) así como de las amenazas y oportunidades (Análisis externo del entorno).

 Fortalezas	 Debilidades
<p>F.1 Capacidades científico tecnológicas de referencia competitiva en áreas concretas de desarrollo</p> <p>F.2 Tejido empresarial transversal y auxiliar especializado y conocedor de las particularidades del sector</p> <p>F.3 Empresas intensivas en I+D+i</p> <p>F.4 Gran capacidad bioempresedora</p> <p>F.5 Existencia de fondos públicos con orientación tecnológico-innovadora</p> <p>F.6 Presencia de Clústeres propios del sector que engloban a una masa crítica importante de agentes de diferente índole</p> <p>F.7 Transversalidad de la cadena de valor del sector biotecnológico</p> <p>F.8 Consonancia estratégica con la especialización regional y transfronteriza</p>	<p>D.1 Falta de maduración y orientación de la investigación hacia el mercado</p> <p>D.2 Falta de talento gestor y comercializador especializado</p> <p>D.3 Falta de empresas que traccionen el sector</p> <p>D.4 Falta de consolidación del nuevo tejido empresarial</p> <p>D.5 Falta de traslación de los esfuerzos públicos al ámbito privado</p> <p>D.6 Escaso flujo de operaciones financieras en el sector biotecnológico</p> <p>D.7. Falta de un sistema de valoración en la academia que premie la orientación a mercado y la colaboración con empresas.</p>
 Oportunidades	 Amenazas
<p>O.1 Talento foráneo cualificado con intereses susceptibles de ser atraídos</p> <p>O.2 Infraestructura que no está al máximo de su uso potencial</p> <p>O.3 Sinergias y complementariedades cooperativas entre los actores que conforman la cadena de valor del sector</p> <p>O.4 Capacidad atractiva de recursos financieros del sector biotecnológico</p> <p>O.5 Gran capacidad de crecimiento del tejido empresarial que conforma la cadena de valor de la biotecnología</p> <p>O.6 Gran potencial empresarial usuario de biotecnología</p> <p>O.7 Alta rentabilidad del sector biotecnológica</p>	<p>A.1 Falta de cultura emprendedora</p> <p>A.2 Desconocimiento de las capacidades de los agentes que conforman la cadena de valor del sector biotecnológico</p> <p>A.3 Particularidades diferenciadoras del sector biotecnológico con respecto al resto de sectores</p> <p>A.4 Falta de incentivos para la traslación de recursos públicos hacia fines de mercado</p> <p>A.5 Rigidez cultural colaborativa</p> <p>A.6 Deslocalización del tejido empresarial</p> <p>A.7 Retraso de partida con respecto a otras regiones y países</p>

5.2. DEFINICIÓN DE OBJETIVOS Y MODELO ESTRATÉGICO

5.2.1. Misión de la estrategia de la Biotecnología de Galicia 2016-2020

La misión de la estrategia de la Biotecnología de Galicia 2016-2018 es establecer un plan claro y concreto de actuaciones que contribuyan a maximizar el potencial del sector a nivel internacional, generando valor económico y social, contribuyendo a dinamizar y modernizar sectores tradicionales aumentando su grado de competitividad y posicionando Galicia como actor clave a nivel internacional en la cadena de valor biotecnológico.

Para ello, se pretende a través de esta estrategia:



- ✓ Asentar las bases para el desarrollo efectivo y consolidación del sector biotecnológico gallego
- ✓ Potenciar un área de fortaleza empresarial y comercial a su alrededor
- ✓ Facilitar la atracción de agentes que agreguen valor al ecosistema biotecnológico
- ✓ Fomentar la colaboración, la transferencia de tecnología y como resultado la constitución de nuevas empresas.

Maximizar el potencial del sector a nivel internacional generando valor económico y social, contribuyendo a dinamizar y modernizar sectores tradicionales, aumentando su grado de competitividad y posicionando Galicia como actor clave a nivel internacional en la cadena de valor biotecnológico.

5.2.2. Visión de la estrategia de la Biotecnología de Galicia 2016-2020

La presente estrategia pretende que en un plazo de 5 años y con la aplicación de las medidas propuestas:



- ✓ Se genere nueva actividad empresarial alrededor de la biotecnología
- ✓ Se revitalicen sectores complementarios de actividad industrial
- ✓ Se genere riqueza a partir del I+D y empleo especializado de calidad
- ✓ Aumentar la competitividad internacional de nuestras empresas, de nuestras investigaciones y de nuestra región
- ✓ Se genere un biopolo/clúster sectorial potente, integrado y dinámico, entendido como una red física o virtual interconectada compuesta por los principales agentes del ecosistema biotecnológico

Posicionar a Galicia como referente internacional biotech a través del aumento de la actividad económica del sector en términos de empleo, facturación, emprendimiento e I+D.



5.2.3. Objetivos de la estrategia de la Biotecnología de Galicia 2016-2020

A continuación, se definen los principales objetivos en términos cuantitativos de la estrategia:



- ✓ Creación en Galicia de 30 nuevas empresas biotecnológicas (219¹³ -Informe Asebio 2014) (+15%)
- ✓ Alcanzar una facturación global del sector biotecnológico en Galicia de 300 millones de Euros (247M€¹⁴ en 2014) (+20%)
- ✓ Creación de 300 nuevos empleos cualificados en el ámbito biotecnológico gallego (1.268¹⁵ en 2014) (+25%)
- ✓ Reconocimiento internacional de la Comunidad Autónoma de Galicia como significativa en el entorno biotecnológico

+15%
Nuevas
empresas

+20%
Más de
facturación

+25%
Más de
empleos

Visión
internacional
de Galicia
como
Biorregión

¹³ Datos Informe Asebio 2014

¹⁴ Datos asociados Bioga 2014

¹⁵ Datos asociados Bioga 2014

5.3. EJES ESTRATÉGICOS / FACTORES CLAVE PARA EL ÉXITO

Ejes estratégicos

- a) Transferencia de tecnología y creación de empresas
- b) Desarrollo de negocio y fortalecimiento/consolidación empresarial
- c) Atracción de empresas tractoras

Ejes transversales

- 1) Fomento del talento investigador, emprendedor, gestor y comercializador
- 2) Desarrollo de negocio
- 3) Atracción de financiación e inversión en biotecnología
- 4) Comunicación, marketing y posicionamiento transversal de la biotecnología gallega

Factores críticos para el éxito

FCE1. Sólida base científico-tecnológica para una investigación orientada al mercado

FCE2. Procesos de *transferencia de conocimiento y tecnología* eficaces, particularmente a través de la creación de nuevas empresas y *la licencia de resultados*

FCE3. Existencia de un tejido industrial-empresarial que recepcione y lleve a mercado las innovaciones generadas por la investigación.

FCE4. Existencia de una red empresarial potente y con las capacidades de gestión y comercialización que asegure su crecimiento y competitividad a nivel internacional.

FCE5. Establecimiento de redes de colaboración intersectorial en un ecosistema colaborativo inter-sectorial de modo que se faciliten las soluciones adaptadas, la cooperación entre empresas de innovación y potenciales clientes finales de relevancia

FCE6. Presencia de empresas de relevancia capaces de dinamizar un sector potente de proveedores innovadores a su alrededor.

FCE7. Capacidades para el bioemprendimiento, sobre todo las relacionadas con la gestión, el desarrollo de negocio y la comercialización de productos y servicios innovadores.

FCE8. Financiación/Capital riesgo adecuado para una investigación orientada al mercado, creación de spin-offs y consolidación empresarial. Una red de inversión que entienda la casuística en términos de necesidades financieras y tiempos.

FCE9. Visibilidad de las capacidades biotecnológicas regionales

5.4. PROGRAMAS DE ACTUACIÓN



5.4.1. EJE A. Transferencia de tecnología y creación de empresas

Tarea	Descripción
Eje A. Investigación, Transferencia de tecnología y creación de empresas	
A.1. Programa de optimización de la investigación y transferencia al mercado	
Factores críticos para el éxito sobre los que actúa: FCE1, FCE2, FCE7 y FCE9	
a.1.1. Apoyo a la biotecnología para centros y grupos de investigación/tecnológicos	Programas marco y líneas de ayuda para la contratación de recursos humanos de cara al fortalecimiento de equipos y grupos de investigación públicos (Sistema Universitario de Galicia, CSIC, Centros tecnológicos, Fundaciones hospitalarias, etc) Responsable: GAIN
a.1.2. Programa de desarrollo de capacidades transversales	Programa formativo de potenciación de las capacidades transversales de los recursos investigadores con habilidades del tipo: presentaciones en público, gestión de equipos, finanzas para no financieros, etc. Se basará en la metodología desarrollada por la Fundación Barrié en su línea de fomento del talento. Responsable: GAIN Colaboradores: Fundación Barrié / Consellería de Cultura, Educación e Ordenación Universitaria / Consellería de Sanidade
a.1.3. Programa Oportunius	Línea de ayudas para el apoyo a la investigación de excelencia en Galicia de cara a su presentación en convocatorias ERC. Se busca aumentar el número de investigadores ERC que desarrollen su carrera profesional en Galicia. Responsable: GAIN
a.1.4. Creación de biopolos de conocimiento	Concentración geográfica de recursos técnicos y humanos para agrupar y visibilizar conocimiento alrededor de la investigación y el tejido industrial en los subsectores estratégicos de la región, con formando una red de varias localizaciones especializadas y aumentando de ese modo su capacidad colaborativa, su posicionamiento y su eficiencia. (Ejemplo. ETEA como biopolo alrededor del conocimiento y tecnologías asociadas al mar)

Tarea	Descripción	
	Responsable: GAIN	Colaboradores: CSIC / Xunta de Galicia
a.1.5. Análisis y optimización del modelo de transferencia de conocimiento/tecnología	Estudio analítico mediante técnicas de benchmarking internacional de modelos que optimicen los procesos de transferencia de tecnología con el objetivo de definir un modelo concreto y óptimo aplicable a la región.	
	Responsable: GAIN	Colaboradores: Fundación Barrié / Consellería de Cultura, Educación e Ordenación Universitaria / Consellería de Sanidade
a.1.6. Programa PRIS	Programa prueba-concepto enfocado al acercamiento al mercado y potencial transferencia de proyectos de investigación del entorno sanitario-hospitalario.	
	Responsable: GAIN / Consellería de Sanidade	
a.1.7. Programa Ignicia (Prueba concepto)	Basado en la experiencia previa del Fondo de Ciencia de la Fundación Barrié, el Fondo Prueba-Concepto-Ignicia- se desenvuelve en la fase de Investigación Tecnológica y supone la realización de las siguientes tareas: Formulación del concepto tecnológico / Prueba experimental del concepto / Validación de la tecnología en el laboratorio / Validación comercial y desarrollo de negocio / Cualquier otra actividad orientada a la transferencia al mercado de los resultados de investigación	
	Responsable: GAIN	

Tarea	Descripción
A.2. Programa de fomento bioemprendedor y bioaceleración	
Factores críticos para el éxito sobre los que actúa: FCE2, FCE3, FCE4 y FCE7	
a.2.1. Máster en gestión de empresas biotecnológicas	<p>Co-financiación en colaboración con una escuela de negocios de reconocido prestigio de un nuevo programa máster especializado en Gestión de Empresas Biotecnológicas mediante un sistema de becas para la realización del master. Inclusión en el programa máster de un sistema de prácticas en empresas que acrediten su pertenencia al sector biotec</p> <p>Responsable: IGAPE / GAIN</p>
a.2.2. Unidade Galicia Emprende	<p>Propiciar la adhesión a la Unidad Galicia Emprende de entidades con la especialización necesaria en negocio y asesoramiento biotec (OTRIs, cluster...) o personal especializado en el área de desarrollo de negocio y gestión de la biotecnología con el fin de mejorar a corto, medio y largo plazo los indicadores de actividad bioemprendedora.</p> <p>Responsable: IGAPE</p>
a.2.3. Incentivos económicos a la transferencia	<p>Programa de ayudas subvencionadas a la transferencia. El objetivo es co-financiar hasta un máximo del 35% los gastos de licencia durante los 2 primeros años para empresas privadas que licencien o se constituyan en Galicia a partir de un resultado de investigación público de algún organismo gallego.</p> <p>Responsable: IGAPE / GAIN</p>
a.2.4. Acciones de aceleración de proyectos biotecnológicos (red gallega de aceleradoras, ViaGalicia, Telefónica Open Future, etc) y fomento de la participación y atracción de iniciativas Open Innovation	<p>Conjunto de acciones encaminadas al establecimiento y potenciación de una red de aceleración especializada en proyectos altamente innovadores. Entre las acciones concretas destacan la colaboración con aceleradoras existentes o el fomento de creación de nuevas especializadas en el sector biotecnológico.</p> <p>Realización de un mapa de iniciativas de Open Innovation (Leche Pascual, Lilly, Bayer, etc) y preparación de proyectos regionales para su presentación exitosa. Se fomentarán iniciativas similares puestas en marcha por grandes empresas de la región y además se establecerán acciones que atraigan dichas iniciativas de compañías foráneas para que sean establecidas directamente en nuestra región contribuyendo de ese modo paralelamente a la atracción de potenciales empresas cliente.</p> <p>Responsable: IGAPE / GAIN</p>

5.4.2. EJE B. Fortalecimiento y consolidación empresarial

Tarea	Descripción	
Eje B. Fortalecimiento y consolidación empresarial		
B.1. Programa de fomento de la capacitación y competitividad innovadora		
Factores críticos para el éxito sobre los que actúa: FCE3, FCE4, FCE5, FCE6 FCE7 y FCE9		
	Conjunto de acciones encaminadas al fomento de la empleabilidad de personal investigador/técnico en empresas/organismos y con ello la potenciación de departamentos sólidos de I+D a través de iniciativas de ayuda a la financiación de los costes salariales asociados. El programa pretende estimular la demanda en el sector privado de personal suficientemente preparado para acometer proyectos I+D+i alineados con la RIS3 de Galicia.	
b.1.1 Acciones de impulso al empleo innovador (Programa Principia, IEBT, etc)	Responsable: GAIN / Secretaría Xeral de Empleo	Colaboradores: Consellería de Cultura, Educación e Ordenación Universitaria
b.1.2. Convocatorias para el impulso de proyectos de I+D (conectapeme, etc)	Programa de ayudas a la I+D empresarial, de manera individual y colaborativa y con un especial impulso a proyectos inter-sectoriales alineados con las prioridades de la Estrategia de Impulso a la Biotecnología y los retos de la RIS3.	
	Responsable: GAIN	
b.1.3. Agenda para la competitividad de Galicia Industria 4.0	Desarrollo de una agenda que potencie la competitividad de la empresa gallega en el mercado globalizado a través de la modernización de sectores tradicionales, el impulso e sectores innovadores, la colaboración inter-sectorial, el emprendimiento y la modernización industrial	
	Responsable: IGAPE	
b.1.4. Agrobiotech Innovación para el crecimiento	Programa de incubación para el fortalecimiento a corto y medio plazo de empresas de los sectores agroalimentario, biomasa y biotecnológico en el que se proveen a las empresas seleccionadas, que ya han validado su viabilidad en mercado, de soluciones en forma de servicios y productos que maximicen su potencial de crecimiento.	
	Responsable: GAIN	

Tarea	Descripción
b.1.5. Bio-Management (incorporación de gestores / desarrolladores de negocio bio)	<p>Programa de incorporación subvencionada de "interim managers": gestores y/o desarrolladores de negocio especializados en empresas biotecnológicas durante un periodo cerrado de tiempo (orientativo: 1 año) a empresas en fases incipientes (semilla) o con necesidades de consolidación, con el objetivo de reforzar sus capacidades, captación de financiación, inicio de la comercialización, etc.</p> <p>Responsable: IGAPE</p>
b.1.6. Estrategia de internacionalización de la empresa biotecnológica gallega.	<p>Priorización del sector biotecnológico dentro de los apoyos a la internacionalización de la empresa gallega de la Xunta de Galicia, con actuaciones específicas en los siguientes programas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formación de profesionales en comercio exterior en el ámbito biotecnológico. - Capacitación de directivos. - Programas de asesoramiento específico en mercados mediante la red de apoyo en destino. - Incorporación de gestores de exportación a tiempo parcial. - Apoyo financiero para la implantación comercial en el extranjero. - Generación de inteligencia de mercado "ad hoc" para biotecnología. - Plan sectorial específico biotecnológico en colaboración con el sector. - Inclusión en plan de comunicación internacional. <p>Responsable: IGAPE</p>
b.1.7. Incentivos a la adquisición de espacios para el crecimiento	<p>Priorización de las inversiones a empresas biotecnológicas que hayan demostrado su potencial de crecimiento dentro de los programas de incentivos a la inversión, incluyendo tanto la adaptación de espacios como el equipamiento e instrumentación específica.</p> <p>Responsable: IGAPE</p>
b.1.8. Comité asesor de expertos bio	<p>Selección de expertos en financiación, gestión y desarrollo de negocio biotecnológico a nivel nacional/internacional para el establecimiento de un comité que, junto con los responsables de la ejecución y control de la estrategia de impulso a la biotecnología, se reúna un mínimo de 2 veces al año para asesorar en la materia a la administración pública, así como realizar labores de seguimiento y control de la estrategia.</p> <p>Responsable: GAIN</p>

Tarea	Descripción
B.2. Captación de fondos Europeos-Nacionales	
Factores críticos para el éxito sobre los que actúa: FCE1, FCE4, FCE5, FCE6	
b.2.1. Captación de Fondos FEMP (Fondo Europeo Marítimo y de Pesca)	<p>Programa de ayudas a la I+D empresarial a través de fondos europeos FEMP enfocados a proyectos innovadores en el ámbito de la transformación de los productos de la pesca y acuicultura y de la salud y bienestar animal.</p> <p>Responsable: Consellería do Mar</p>
b.2.2. Captación de otros fondos europeos y nacionales	<p>Programa de ayudas a la I+D empresarial a través de Fondos FEADER, Fondos FEDER, Fondos H2020 y Fondos transfronterizos con un impulso especial a proyectos enfocados a la bioeconomía y a los proyectos inter-sectoriales alineados con las prioridades de la Estrategia de Impulso a la Biotecnología y los retos de la RIS3.</p> <p>Responsable: Xunta de Galicia</p>

Tarea	Descripción
B.3. Instrumentos Biofinancieros	
Factores críticos para el éxito sobre los que actúa: FCE3, FCE4 y FCE8	
	Evento anual de tipo DemoDay en donde un conjunto de proyectos biotecnológicos gallegos, convenientemente formados y preparados a través de una academia a tal efecto se presentan ante un conjunto seleccionado de inversores nacionales e internacionales especializados en financiación biotecnológica.
b.3.1. Lonja de inversores en biotecnología	Responsable: GAIN Colaboradores: Bioga
	Apoyo a la creación y consolidación de empresas e instituciones sin ánimo de lucro de alto crecimiento y potencial innovador en Galicia. Es una continuación del Programa Ignicia en su fase prueba de concepto cuando la investigación ya está en el mercado: fase de comercialización y desarrollo de resultados de la investigación tecnológica y riesgo elevado.
b.3.2. Programa Ignicia Empresas	Responsable: GAIN
b.3.3. Instrumentos financieros innovadores (garantías, préstamos o capital riesgo)	Ayudas a la financiación de proyectos de I+D en forma de garantías financieras, préstamos o participación societaria mediante la fórmula de capital riesgo. Responsable: GAIN
b.3.4. Capital riesgo público (fondos I2C, GIE, XesInnova)	Acciones encaminadas a la ejecución efectiva de fondos gestionados por Xesgalicia especializados en inversión en proyectos innovadores (como los biotecnológicos), con un objetivo de que al menos el 10% de estas inversiones de fondos disponibles para innovación se canalicen al sector biotecnológico. Responsable: Consellería de Economía, Empleo e Industria
b.3.5. Acuerdos de co-inversión / fondos público-privado para PYMES biotecnológicas	Establecimiento de acuerdos de co-inversión público-privada o establecimiento de fondos conjuntos público-privados para la atracción de entidades de inversión en innovación y la inyección de financiación en compañías biotecnológicas o proyectos enfocados a la innovación abierta. Responsable: Consellería de Economía, Empleo e Industria
b.3.6. Programa Galicia Invierte en Biotecnología	Subvenciones para el estímulo a la puesta en marcha de proyectos de inversión Bio-empresarial con la finalidad de dinamizar la actividad económica en Galicia, favoreciendo el desarrollo equilibrado del territorio. Responsable: IGAPE

Tarea	Descripción
b.3.7. Programa de atracción de inversión internacional biotech a Galicia	<p>Programa de atracción de inversión privada internacional a iniciativas empresariales biotecnológicas gallegas. El programa debe de incluir la edición de un cuaderno de ventas específico, la captación de contactos, la demostración de capacidades, la promoción de opciones de inversión o el acompañamiento de la inversión como mecanismo de atracción y minimización del riesgo.</p> <p>Responsable: IGAPE</p>

Tarea	Descripción
B.4 Plan de visibilización / promoción integral y seguimiento estratégico biotecnológico	
Factores críticos para el éxito sobre los que actúa: FCE2, FCE4, FCE8 y FCEg	
b.4.1. Mapa y oferta integrada de tecnología	Elaboración de un mapa integrado – cuaderno de ventas que aglutine toda la oferta tecnológica disponible en el sistema público de innovación regional con un claro foco comercial y de fomento de la transferencia y el fortalecimiento de la colaboración público-privada en el ámbito de las capacidades identificadas. Plan de promoción y visibilización integral del mapa de oferta tecnológica anteriormente descrito. El plan incluirá la promoción conjunta en herramientas web especializadas en visibilización de resultados de investigación, etc
	Responsable: GAIN
b.4.2. StartUp Roadshow	Celebración anualmente de 2 eventos de presentación de las capacidades de las StartUps biotecnológicas de la comunidad. Una de ellas en una capital de otra comunidad autónoma nacional y la otra en un país extranjero
	Responsable: GAIN
b.4.3. Plan de asistencia integrada a ferias internacionales biotec	Establecimiento de un plan de asistencia única e integrada a las 4 ferias internacionales más importantes del sector biotec. Asistencia bajo una marca común (Biotecnología en Galicia) y con un espacio común. Obtención de descuentos para la participación como asistentes de las empresas e instituciones representadas. Integración del plan de asistencia a ferias internacionales biotecnológicas dentro del plan FOEXGA.
	Responsable: IGAPE
b.4.4. Fomento y potenciación de clústeres sectoriales	Promover y/o incentivar las actividades de fortalecimiento y representación sectorial a través de los clústeres del ámbito biotecnológico, así como incentivar a las empresas del sector biotecnológico para su adhesión al clúster sectorial Inclusión del clúster de ciencias de la vida como ámbito de negocio estratégico en las actuaciones de política de clústeres promovidas por el IGAPE: grupos de trabajo específicos, programa de excelencia, interlocución directa, programa de ayudas, etc.
	Responsable: GAIN/IGAPE
b.4.5. Plan de marketing y comunicación integral de la biotecnología gallega	Elaboración de un plan de promoción y comunicación integral de la apuesta que representa la elaboración de la estrategia de la biotecnología. El plan debe de ser 360º y contemplar la

Tarea	Descripción
	<p>dimensión regional, nacional e internacional el target público general y especializado así como los medios clásicos y los online. También debe de contemplarse la alianza estratégica con especialistas en comunicación de la innovación y la biotecnología</p> <p>Responsable: GAIN</p>
<p>b.4.6. Responsable de dinamización biotec en IGAPE/GAIN</p>	<p>Selección de un responsable desde la administración del fomento de la dinamización del área biotecnológica, de la coordinación efectiva del plan estratégico de impulso al sector, de las instituciones y agentes involucrados en su ejecución, así como de su seguimiento temporal y presupuestario.</p> <p>También se hace necesario el establecimiento de un punto único de atención al sector con personal especializado que entienda la casuística del sector y transmita la información de forma integrada de las distintas iniciativas con efecto sobre el sector.</p> <p>Responsable: GAIN / IGAPE</p>
<p>b.4.7. Comité de seguimiento estratégico y elaboración de un informe de situación biotecnológico anual</p>	<p>Edición de un informe anual sobre el estado del sector biotecnológico que permita el seguimiento efectivo de la evolución del sector en función de los KPIs determinados y que potencie además la visibilización del sector.</p> <p>Conformación de un comité de seguimiento estratégico en el que participen instituciones y empresas, coordinado por el responsable de dinamización biotec (ver punto anterior) y con interacción efectiva con el comité de expertos Bio.</p> <p>Responsable: GAIN Colaboradores: Bioga</p>

5.4.3. EJE C. Atracción de empresas tractoras

Tarea	Descripción
EJE C. Atracción de empresas tractoras	
C.1. Programa de atracción y tracción desde la demanda	
Factores críticos para el éxito sobre los que actúa: FCE1, FCE3, FCE5, FCE6, FCE9	
	Organización de concursos y actividades de dinamización e identificación para la solución de necesidades estratégicas en mercados estratégicos liderados por la administración pública para la solución de retos de mercado, regional, nacional o internacional claramente identificados por su potencial de mercado y con el apadrinamiento de una gran compañía del sector con preferencia a aquellas de fuera de la comunidad autónoma. Al concurso podrán presentarse empresas individuales, en grupo o una asociación de empresas y grupos de investigación, planteando soluciones a dichos retos empresariales. Los proyectos seleccionados recibirán ayudas específicas para su desarrollo o serán candidatos a desarrollarse a través de mecanismos de Compra Pública Precomercial.
c.1.1. Biohackatones	Responsable: GAIN
c.1.2. Compra pública precomercial o apoyos específicos en sub-sectores prioritarios.	Apoyo y fomento de la I+D en subsectores prioritarios a través de una o varias de las siguientes iniciativas: <ul style="list-style-type: none"> - Convocatoria de propuestas de proyecto a través de mecanismos de Compra Pública Precomercial o apoyos específicos en los que la propiedad de los productos resultantes es compartida entre la parte pública y privada como mecanismo para la atracción de una compañía tractora de sub-sectores estratégicos. - Programas de colaboración intersectorial entre los sectores identificados como potenciales clientes (grandes empresas de agroalimentación, sanidad animal, farmacéutico, etc) y PYMES biotecnológicas. El objetivo es que con un producto o servicio target, ya introducido en el mercado pero sometido a erosión de precios, las empresas bio sean capaces de

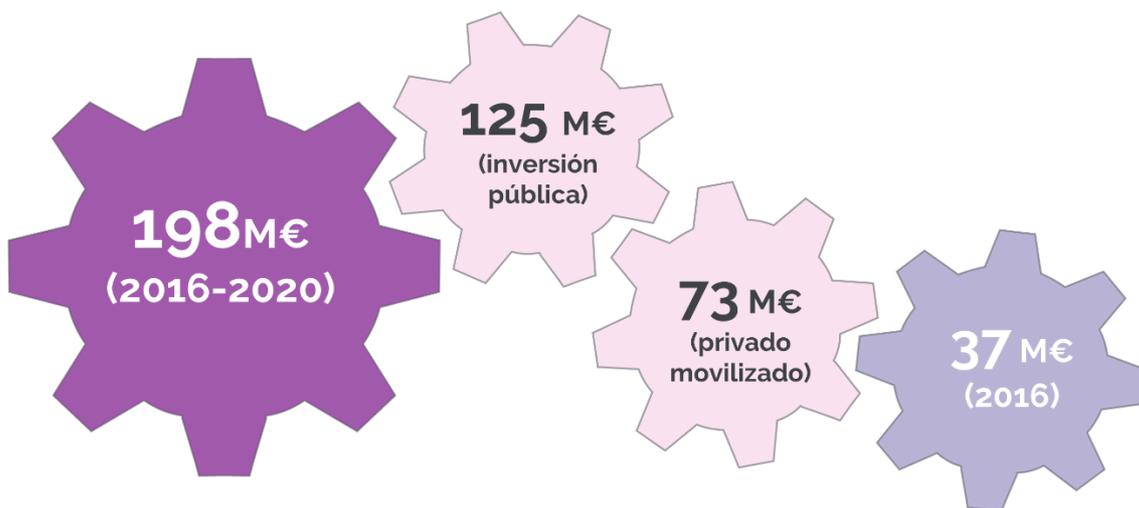
Tarea	Descripción
	<p>proveer soluciones innovadoras que aporten un factor diferencial competitivo que contribuya a revitalizar el ciclo de ventas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Apoyo a la I+D de proyectos enfocados a la valorización de sub-productos industriales de los grandes sectores económicos de Galicia (agroalimentación, mar y forestal). El objetivo es identificar el sub-producto de una industria y que las empresas biotecnológicas puedan presentar proyectos específicos de I+D con el objetivo de su re-valorización. EL/los desarrollos seleccionados serán co-propiedad de la administración y de la empresa desarrolladora y susceptibles de ser transferidos a la industria a través de acuerdos específicos con los potenciales clientes regionales. <p>Responsable: GAIN / Consellería de Sanidade / Consellería do Medio Rural / Consellería do Mar</p>
<p>c.1.3. Unidades Mixtas</p>	<p>Instrumento de financiación de alianzas de cooperación entre organismos de investigación y el tejido empresarial para desarrollar, de forma conjunta y coordinada actividades de investigación, innovación y desarrollo.</p> <p>La unidad mixta estará compuesta por un único organismo de investigación y una única empresa y tendrá un presupuesto mínimo de 2 M€ (de los que al menos 1M€ deben de ser aportados por la empresa) y una duración mínima de 3 años.</p> <p>Responsable: GAIN</p>
<p>c.1.4. Optimización de la compra recurrente en el entorno sanitario</p>	<p>Fomento de acciones encaminadas a que la contratación pública recurrente en el ámbito sanitario ejerza un efecto tractor sobre el I+D biotecnológico de la Comunidad Autónoma.</p> <p>Con ello se pretende fomentar la relación de grandes empresas nacionales o internacionales que se presenten a concursos públicos con el tejido empresarial o investigador de la comunidad.</p> <p>Responsable: Consellería de Sanidade</p>
<p>c.1.5. Compra pública innovadora para la atracción de empresas en sub-sectores prioritarios</p>	<p>Convocatoria de compra pública innovadora para la adquisición pública de bienes y servicios innovadores en los sub-sectores biotecnológicos prioritarios como mecanismo para la atracción de compañías tractoras que dinamicen el tejido empresarial regional.</p> <p>Responsable: GAIN / Consellería de Sanidade / Consellería do Medio Rural / Consellería do Mar</p>

6. PRESUPUESTO, INDICADORES Y COMITÉ DE SEGUIMIENTO

6.1. Presupuesto

Para la ejecución completa de la Estrategia Gallega de Impulso a la biotecnología, se estima un presupuesto global de 198 Millones de Euros, de los cuales 125 se invertirán desde el ámbito público y 73 Millones de Euros serán movilizados desde el ámbito privado.

El presupuesto estimado para la ejecución del programa de actividades durante el año 2016 asciende a 37 Millones de Euros.



6.2. Indicadores de seguimiento

FCE1. Sólida base científico-tecnológica para una investigación orientada al mercado

- Número de patentes biotecnológicas
- Número de proyectos de colaboración público-privada
- Número de empleados adscritos a actividades de I+D

FCE2. Procesos de transferencia de conocimiento y tecnología eficaces, particularmente a través de la creación de nuevas empresas y la licencia de resultados

- Número de acuerdos de transferencia de tecnología en biotecnología
- Ingresos por licencia de tecnología en biotecnología
- Número de spin-offs creadas

FCE3. Existencia de un tejido industrial-empresarial que recepcione y lleve a mercado las innovaciones generadas por la investigación.

- Número de empresas biotecnológicas creadas anualmente

FCE4. Existencia de una red empresarial potente y con las capacidades de gestión y comercialización que asegure su crecimiento y competitividad a nivel internacional.

- Número total de empresas biotecnológicas
- Volumen de ingresos de empresas biotecnológicas
- Volumen de ingresos de empresas biotecnológicas de origen internacional
- Número de empresas beneficiadas por las acciones emprendidas
- Número de empleados totales del sector biotecnológico

FCE5. Establecimiento de redes de colaboración intersectorial en un ecosistema colaborativo inter-sectorial de modo que se faciliten las soluciones adaptadas, la cooperación entre empresas de innovación y potenciales clientes finales de relevancia

- Número de proyectos de cooperación inter-sectorial
- Ingresos resultantes de la comercialización de resultados de esos proyectos
- Volumen de ingresos de empresas biotecnológicas de origen regional

FCE6. Presencia de empresas de relevancia capaces de dinamizar un sector potente de proveedores innovadores a su alrededor.

- Número de grandes empresas relacionadas con la comunidad autónoma
- Número de unidades mixtas
- Inversión acumulada de las unidades mixtas

FCE7. Capacidades para el bioemprendimiento, sobre todo las relacionadas con la gestión, el desarrollo de negocio y la comercialización de productos y servicios innovadores.

- Ingresos de spin-offs de menos de 3 años

FCE8. Financiación/Capital riesgo adecuado para una investigación orientada al mercado, creación de spin-offs y consolidación empresarial. Una red de inversión que entienda la casuística en términos de necesidades financieras y tiempos.

- Número de operaciones financieras en la comunidad autónoma
- Volumen de las operaciones financieras en la comunidad autónoma
- Número de inversiones extranjeras en empresas biotecnológicas
- Volumen de inversiones extranjeras en empresas biotecnológicas

FCEg. Visibilidad de las capacidades biotecnológicas regionales

- Número de ferias/congresos bio con representación regional

Otros indicadores:

- Grado de ejecución presupuestaria

6.3. Comité de seguimiento

Como parte de la acción estratégica "B.4.7. Comité de seguimiento estratégico y elaboración de un informe de situación biotecnológico anual" se propone la creación de un comité específico para el seguimiento en la ejecución de la estrategia, así como la elaboración de sus indicadores y su visibilización a través de la elaboración de un informe anual de situación estratégica del sector.

