



INFORME ANUAL
2018



Índice

0. PRESENTACIÓN	6
ESTRATEGIA DE IMPULSO A LA BIOTECNOLOGÍA: LOGROS E HITOS	6
LA PRESENCIA DE BIOGA EN EL ECOSISTEMA BIOTEC GALLEGO	8
1. INTRODUCCIÓN	10
Artículo de opinión. Caso Zendal: Crecimiento y diversificación bioempresarial	12
2. EVOLUCIÓN DEL SECTOR BIOTECNOLÓGICO EN GALICIA	14
Artículo de opinión. Proyectos de investigación excelentes	15
GASTO EN I+D EN BIOTECNOLOGÍA EN GALICIA	17
Artículo de opinión. Aplicación transversal de la Biotecnología en los proyectos colaborativos	19
CARACTERIZACIÓN DE LAS EMPRESAS BIOTECNOLÓGICAS DE GALICIA	20
Artículo de opinión. La transferencia de conocimiento y el emprendimiento en Biotecnología	27
FINANCIACIÓN PÚBLICA Y PRIVADA DE LA BIOTECNOLOGÍA GALLEGA	29
Artículo de opinión. Fortalecimiento Unidades Mixtas de Investigación en Galicia	37
Artículo de opinión. Balance de la agrupación CICA-INIBIC	38
Artículo de opinión. Crear valor a través de la hibridación sectorial	40
Artículo de opinión. El sector biotech gallego: sinergias y oportunidades de colaboración	42
TENDENCIAS SECTORIALES DE 2018	44
Artículo de opinión. Bioeconomía agroalimentaria circular y centros tecnológicos	47
Artículo de opinión. Galicia: Innovación, internacionalización o irrelevancia	49

3. INTERNACIONALIZACIÓN	51
Artículo de opinión. Premios Bioga: una iniciativa por el reconocimiento y la visibilización bioempresarial	55
ACTIVIDAD DINAMIZADORA DEL SECTOR EN 2018	56
SOCIOS DE BIOGA	58

EL SECTOR BIOTECNOLÓGICO EN GALICIA 2018

0. Presentación



PATRICIA ARGEREY VILAR

DIRECTORA DE LA AXENCIA GALEGA DE INNOVACIÓN. XUNTA DE GALICIA

“ESTRATEGIA DE IMPULSO A LA BIOTECNOLOGÍA: LOGROS E HITOS”

En este año 2020 finaliza el periodo de ejecución de la Estrategia Gallega de Impulso a la Biotecnología 2016-2020 y podemos afirmar que no sólo se han cumplido los objetivos marcados sino que muchos de ellos se han superado ampliamente. Desde su puesta en marcha en 2016 hasta octubre de 2019, el sector biotecnológico gallego había facturado 375 millones de euros, un 25% más que el objetivo de 300 millones marcados; movilizado una inversión público-privada de cerca de 240 millones de euros, un 21% más de lo previsto inicialmente; creado 27 nuevas empresas

bio, un 90% del objetivo cumplido; y generado 356 empleos en el sector, un 19% más del propósito inicial.

Estos datos ponen de manifiesto el protagonismo del sector de la biotecnología en el tejido industrial gallego, consolidándose como uno de los pilares de nuestra economía por su contribución a la diferenciación, competitividad y modernización de sectores estratégicos para la economía gallega como el agroalimentario, el marino, el ambiental o el sanitario.

PRESENTACIÓN

PATRICIA ARGEREY VILAR

Directora de la Axencia Galega de Innovación. Xunta de Galicia

Para alcanzar estos objetivos se pusieron en marcha un total de 40 acciones distribuidas en 3 ejes estratégicos de actuación. En el ámbito de la transferencia de tecnología y creación de empresas, se apoyó la contratación de 122 personas dedicadas a tareas de I+D+i en empresas, organismos de investigación y centros tecnológicos del sector biotecnológico a través de programas como Principia, contratos pre y post-doctorales, Talento Sénior, Oportunius e Ignicia. En este eje, también cabe destacar la creación de polos de conocimiento como la incubadora de alta tecnología para el fomento de la innovación y la transferencia de biotecnología en el ámbito de la salud y las tecnologías alimentarias, BioIncuatech, o la constitución del Hub de Innovación Digital Datalife. Este nuevo instrumento, impulsado por el Clúster Tecnológico Empresarial de las Ciencias de la Vida (Bioga), está llamado a desempeñar un papel aglutinador de todos los agentes del sistema gallego de innovación para ofrecer servicios a las cadenas de valor de la biotecnología, la salud, el forestal, el agroalimentario y el mar-industria y a desempeñar un papel central en la próxima Estrategia.

En el eje de fortalecimiento y consolidación empresarial destaca la alta participación de las empresas del sector biotecnológico en los programas Conecta Peme e Innova Peme –que representan un 20% sobre el total- y la captación de cerca de 83 millones de euros de fondos europeos y nacionales, duplicando prácticamente el total previsto hasta 2020. Por último, en el eje de atracción de empresas tractoras, cabe subrayar el instrumento de las Unidades Mixtas de Investigación, que ha permitido apoyar cinco proyectos estratégicos en este sector o la Compra Pública de Innovación.

Este año 2020 culminaremos los trabajos para la elaboración de la Estrategia de Consolidación del Sector Biotecnológico de Galicia para el periodo 2021-2025, la nueva estrategia que sustituirá a la actual y que estará enfocada a la consolidación del sector con el fin de establecer para los próximos años la visión de futuro y la hoja de ruta para alcanzarla. Pero este reto de situar a Galicia como actor clave a nivel internacional en la cadena de valor de la biotecnología no sería posible sin el esfuerzo conjunto y el buen hacer de todos los agentes implicados en el desarrollo y ejecución de esta Estrategia.

EL SECTOR BIOTECNOLÓGICO EN GALICIA 2018

0. Presentación



CARME PAMPÍN CASAL
PRESIDENTA DE BIOGA

LA PRESENCIA DE BIOGA EN EL ECOSISTEMA BIOTEC GALLEGO

El papel de Bioga, como agente clave en la dinamización del tejido empresarial, es contribuir al desarrollo del sector biotecnológico aportando valor en diferentes áreas en las que el cluster tiene trayectoria y demostrada experiencia, repartiéndose estas en varias grandes áreas: gestión de talento, networking, captación de recursos, colaboración intersectorial e internacionalización. El objetivo último no es otro sino fortalecer el sector para posicionarlo a nivel internacional como líder en innovación biotecnológica.

A lo largo de los últimos años Bioga se ha convertido en uno de los clusters más representativos del sector a nivel nacional, acompañando a una comunidad que se afianza como referente en Biotecnología y logrando una mejor y mayor visibilización de las empresas biotecnológicas. Así lo demuestran también los datos de la Asociación Española de Bioempresas (AseBio) a través de su informe anual:

- Galicia se sitúa en **3ª posición a nivel nacional con mayor número de empresas creadas** en 2018.
- En Galicia trabajan más de **250 empresas con dedicación propia o usuarias de biotecnología**, dato que aumenta anualmente en el Informe Asebio debido al crecimiento del sector.
- La **facturación total de las firmas biotech** gallegas supone 323M de euros según el Informe Bio 2017. El crecimiento de la facturación está en torno al 10% interanual.
- En cuanto a **talento empresarial** e innovador, Galicia se posiciona con perfiles altamente cualificados, con capacidades tecnológicas y nuevos perfiles que responden a la demanda del sector.

PRESENTACIÓN | CARME PAMPÍN CASAL

Presidenta de Bioga

LA PRESENCIA DE BIOGA EN EL ECOSISTEMA BIOTEC GALLEGO

En relación a la presencia de Bioga en el ecosistema Bio, el 2018 fue para el cluster un año de gran dinamismo, donde se ha adquirido mayor relevancia y visibilización del ecosistema biotecnológico en Galicia. Esto se ha conseguido a través de las diferentes actividades organizadas con una trayectoria ya consolidada en el sector como son las jornadas de Bioalmorzos, BioSpeed Dating, Premios Bioga o actividades organizadas a través de la asistencia conjunta como BioSpain. En todas ellas la participación y las colaboraciones a las que dan lugar aumentan año tras año, siendo el 2018 donde se ha logrado un récord de entidades participantes. Este mayor dinamismo es el reflejo de la actividad empresarial en el sector y que respaldan los datos recogidos.

Todo ello demuestra que poseemos las capacidades, el potencial y la oportunidad de convertirnos en una de las comunidades líderes en investigación y desarrollo de negocio basado en herramientas biotecnológicas para fomentar el emprendimiento y la generación de

proyectos y servicios para conectar el talento con el tejido empresarial; el cual posee una gran capacidad de crecimiento.

De cara a los próximos dos años se presentan además para Bioga varios proyectos sobre los que ya se está trabajando y que suponen un gran reto en cuanto a la dinamización del tejido empresarial, como son la creación de un Biopolo empresarial, una bioincubadora de alta tecnología o un Hub de Innovación Digital. Esperamos que éstos alcancen una gran repercusión no solo en el contexto del sector biotecnológico de Galicia, sino a nivel internacional; todo ello enfocado a la generación de valor desde el conocimiento, la innovación y el emprendimiento.

EL SECTOR BIOTECNOLÓGICO EN GALICIA 2018

1. Introducción

Durante 2018, el sector biotecnológico de Galicia siguió la tendencia de crecimiento que ha mostrado en los últimos y que la ha situado como sexta comunidad autónoma por número total de empresas biotecnológicas, pero en la tercera posición por creación de nuevas biotec.

El sector gallego de las ciencias de la vida —que suma a las biotecnológicas un conjunto diverso de compañías de servicios especializados— cuenta ya con **107 empresas**, que en 2018 obtuvieron unos ingresos agregados de casi (11,7% más que en 2017) y **emplearon a 1.700 personas** (un 6% más que el año anterior). Un total de 71 empresas realizan I+D en biotecnología.

Las empresas son responsables del 22% de todo el gasto en I+D en biotecnología en Galicia. Una parte importante de ese gasto —casi un 40%— se destina a la remuneración de investigadores. El grueso del gasto en I+D biotecnológica (61%) procede de fondos propios de las compañías y un 29% de fondos aportados por la Administración pública.

El 45% de las empresas del sector de las ciencias de la vida de Galicia son biotecnológicas con actividad en los campos de la alimentación —incluyendo la producción de nutraceuticos—, el medio ambiente, la cosmética y la veterinaria, mientras que un 5% de las compañías trabaja en la producción de medicamentos y herramientas de diagnóstico para la salud humana, aunque entre estas últimas se encuentran algunas de las empresas más potentes del sector.

Un 71% de las empresas de ciencias de la vida gallegas son microempresas —con menos de 10 trabajadores y menos de 2 millones de euros de facturación anual—, lo cual supone un

riesgo de fragilidad para el sector que lo puede condicionar en los próximos años.

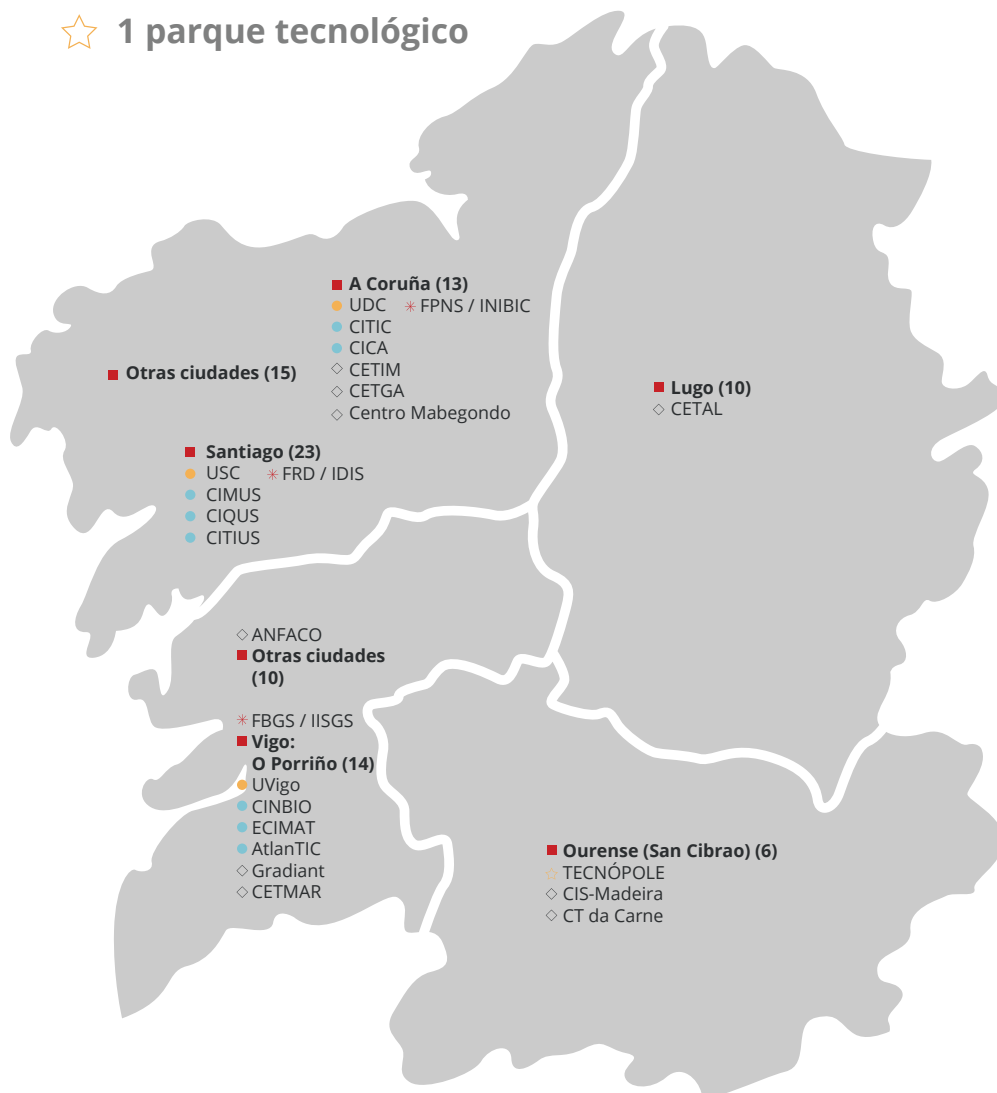
El grueso del sector se concentra en la provincia de A Coruña, con un foco destacado en Santiago de Compostela (23 empresas), pero el área de Vigo-O Porriño, con 19 compañías, le va a la zaga y muestra un elevado dinamismo.

También ha crecido en 2018, aunque levemente, la financiación a la innovación captada por las empresas de la biorregión gallega. En concreto, las empresas recibieron 8,9 millones de euros (1,7% más que en 2017) de fondos públicos (74%) y privados (26%). La salud humana sigue siendo el tema que más fondos capta (32%), pero la agroalimentación le gana la partida por número de proyectos (38,5%). A pesar de la tendencia positiva global, la captación de fondos privados disminuye significativamente respecto a 2017 y una sola operación (Nanogap) supone el 80% de los fondos captados.

La internacionalización sigue siendo una prioridad para las compañías biotecnológicas gallegas y un 86% de las empresas del sector llevan a cabo actividades internacionales, principalmente participación en eventos y ferias dentro y fuera de España, y cooperación en proyectos colaborativos de I+D. Gana peso Portugal, tanto como país de procedencia de los socios científicos de los proyectos de I+D internacionales como por ser el mercado prioritario de las empresas de ciencias de la vida gallegas. Alemania, Estados Unidos y Francia se sitúan detrás como países con mayor actividad comercial con Galicia.

Figura 1: Mapa de la biorregión gallega (2018)

- 91 empresas
- ◇ 9 centros tecnológicos
- 8 centros de investigación
- * 3 fundaciones / institutos de investigación sanitaria
- 3 universidades
- ☆ 1 parque tecnológico



“CASO ZENDAL: CRECIMIENTO Y DIVERSIFICACIÓN BIOEMPRESARIAL”



LA OPINIÓN DE...

ANDRÉS FERNÁNDEZ

– DIRECTOR DEL GRUPO ZENDAL

Nuestra historia es una historia de diversificación empresarial. A lo largo de estos 25 años podemos decir que nuestro conocimiento en biotecnología, la continua inversión en formación e instalaciones fabriles avanzadas así como la apuesta firme por la innovación e internacionalización han sido la llave que en nuestro continuado crecimiento desde 1993 nos ha abierto diferentes puertas como el paso de veterinaria a humana, la integración vertical hacia abajo con filiales comercializadoras o la diversificación en nuevas especies animales, nuevas tecnologías o áreas terapéuticas.

A diario hablamos de innovación y de investigación hacia la prevención. Año tras año hemos ido invirtiendo 10% I+D, en instalaciones fabriles y tecnología alcanzando una inversión acumulada que casi alcanza los 100 millones de euros. Así mismo hacemos un esfuerzo inversor constante en formación y cultura corporativa.

Nuestra vocación siempre ha sido de empresa global y nuestro trabajo siempre ha tenido como uno de sus pilares la internacionalización. Continuamente hemos expandido nuestras actividades más allá de Europa, tratando de convertirnos en global. Hoy, tenemos presencia en 65 países.

“CASO ZENDAL: CRECIMIENTO Y DIVERSIFICACIÓN BIOEMPRESARIAL”

La empresa matriz del grupo, renombrada en 2018 como CZ Vaccines, otorga hoy la posición de liderazgo en varias especialidades biotecnológicas: es líder mundial en micobacterias -puerta que nos abrió el paso a salud humana- y primer suministrador de Europa de vacunas contra la enfermedad del virus de la lengua azul, donde además es el principal fabricante de vacunas clostridiales.

Hace diez años, en 2008 emprendimos un camino hacia la salud humana que hizo posible la creación de Biofabri y que se suma al crecimiento cualitativo que registramos desde 2016, cuando empezamos a trabajar con marcas más cercanas al consumidor como Vetia y Petia.

Pero nuestro crecimiento no acabó ahí. En 2017 adquirimos Bialactis y se fraguó Zinereo Pharma, también dentro de salud humana al apostar por los probióticos de calidad farmacéutica gracias a la experiencia y tecnología en fabricación industrial de microorganismos- trabajamos con más de 120 cepas-. También apostamos por el I+D en esta área a través de la adquisición de Probisearch. Todo ello con un denominador común: know how y experiencia en biotecnología.

Por todos estos cambios cualitativos y cuantitativos continuados en los últimos años, en 2018 adoptamos un nombre que nos identifica como grupo, Zendal, el nombre de la enfermera que participó en la primera expedición sanitaria internacional de la historia, Isabel Zendal. Era gallega y la expedición, bautizada como Balmis en referencia al doctor que la dirigió, partió de Galicia en 1803 para vacunas contra la epidemia que ha causado más muertes en la historia, la viruela.

Tras 25 años sumamos 250 profesionales y 7 empresas que avanzan con una misma filosofía como telón de fondo, somos más grandes y nuestro campo de acción es mayor; tenemos una perspectiva más global, y la responsabilidad de desarrollar productos que aportan salud y vida al planeta.

Pero nuestra visión es la misma... la biotecnología y, en definitiva, la prevención a través de las vacunas.

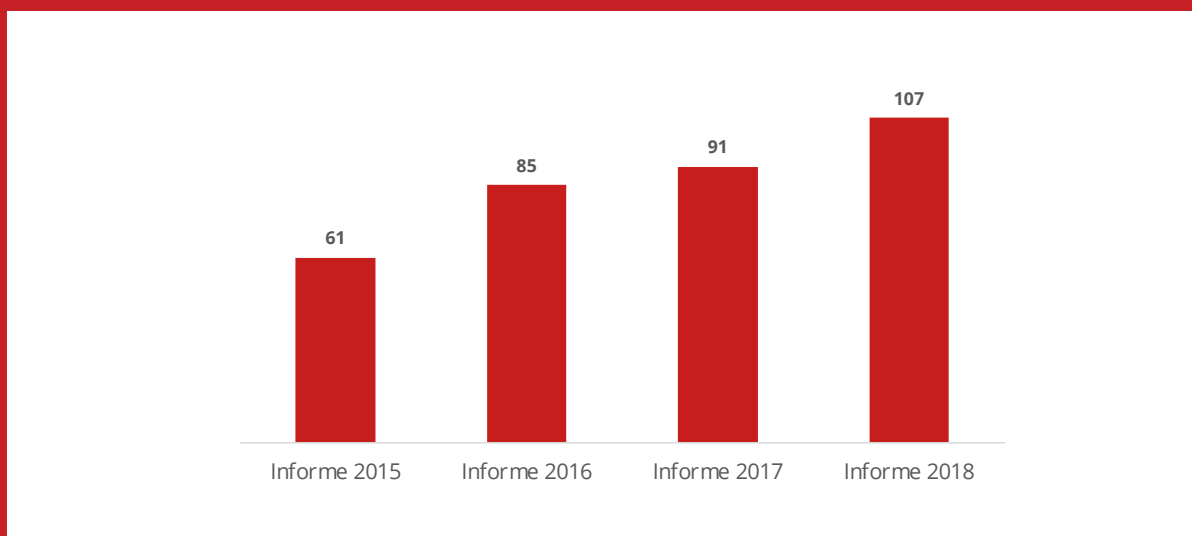
2. Evolución del Sector Biotecnológico de Galicia

El Informe Bioga 2018 analiza un ecosistema rico y dinámico que, como muestra la figura 1, cuenta con todos los elementos clave para la consolidación del sector: universidades y centros de investigación, institutos de investigación sanitaria, centros tecnológicos, un parque especializado para dar cabida, especialmente, a emprendedores y spin-off, y, lo más importante, un número de empresas creciente. Desde la primera edición de esta publicación, hemos visto aumentar la cantidad de compañías en el ámbito de las ciencias de la vida, tanto debido a la creación de nuevas empresas (biotecnológicas y de servicios sectoriales especializados) como a la incorporación

al sector de firmas activas en otros ámbitos que han empezado a desarrollar actividades de I+D en biotecnología.

En la elaboración del presente estudio hemos identificado **107 empresas con actividades en el ámbito de las ciencias de la vida**, un 15% más que en la edición anterior y un 75% más que en el primer informe de la serie (figura 2). De las 107 empresas incluidas en este estudio, 31 se han creado entre 2015 y 2018, lo que es sin duda una muestra de la vitalidad y dinamismo del sector en Galicia.

Figura 2: Empresas de ciencias de la vida en el Informe Bioga



El sector de las ciencias de la vida es un sector intensivo en I+D, en el que colaboran de forma estrecha las compañías privadas y el sector público a diferentes niveles, como demuestra el hecho de que la mitad de las empresas 'bio' creadas en el período 2015-2018 sean *spin-off* de universidades y fundaciones hospitalarias. Por

ello, es pertinente revisar la evolución de los recursos que destina el conjunto del ecosistema de ciencias de la vida (Administración pública, empresas, educación superior y entidades sin ánimo de lucro) a I+D en biotecnología y qué porcentaje representan esos recursos del gasto total en I+D de Galicia.

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN EXCELENTES



LA OPINIÓN DE...

JAVIER MONTENEGRO

- INVESTIGADOR PRINCIPAL EN EL CIQS

La investigación excelente en ciencia básica es uno de los pilares fundamentales para mejorar nuestro futuro y bienestar. Por un lado, el nuevo conocimiento generado es la única forma de desarrollar tecnologías y/o productos innovadores que puedan competir en el mercado y mejorar nuestro modo de vida. Pero por otro lado, la I mayúscula, permite a los jóvenes profesionales afrontar, utilizando el método científico, cualquier reto por más complejo que sea. Por ello, cuando se incentiva de forma rigurosa y continuada la labor investigadora, estamos hablando de décadas, se crean focos de personas y de ideas que son la semilla de las iniciativas de transferencia que permiten romper con lo establecido para mejorar la calidad de vida de la sociedad.

En diciembre del pasado año contactó con nosotros la revista *Chemical & Engineering News* acerca de las posibles aplicaciones terapéuticas de la edición génica. En el artículo publicado se describen dos casos,

sobre empresas de nueva creación, que surgieron de investigaciones académicas. Se trataba de sistemas para transportar proteínas para el tratamiento de enfermedades mediante edición génica desarrollados en la Universidad de Berkeley. Leyendo su artículo, quizás lo que resulta más sorprendente para nosotros es comprobar que estos estudios implicaban inversiones de decenas de millones de dólares para fases arriesgadas de desarrollo inicial. Cientos de casos similares se repiten sistemáticamente en los países más avanzados y la razón es sencilla: la inversión en ciencia excelente de alto riesgo es a la larga muy rentable.

Existen centros de investigación gallegos que todavía gozan de un gran prestigio internacional. Este es también el caso de la química en Galicia, que ha llegado a las más altas cotas, revolucionando tanto la ciencia como la enseñanza básica y la universitaria.

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN EXCELENTES

El excelente nivel actual de la química gallega surge de una escuela con décadas de tradición que no se acomoda y que se ha exigido a sí misma acorde a los más altos estándares de la investigación internacional. De esta escuela de investigación química gallega han surgido también importantes empresas, orgullo de Galicia y que compiten en todo el mundo. MestreNova, Galchimia, Pharmamar y Nanogap son algunos ejemplos cercanos para mí, que surgen siempre como consecuencia y nunca como causa en el escenario propicio de ideas y personas.

Muchas regiones de Europa y algunas de España apuestan muy fuerte por la ciencia generando talento, riqueza y captando la atención internacional. Los gallegos hemos dado pequeños pasos en el buen camino. Sin embargo, en proporción, todavía

estamos muy por debajo de nuestros competidores. Por ello, es necesario cuanto antes realizar un esfuerzo de financiación riguroso y mucho mayor al actual, pues si no incentivamos de nuestras escuelas de excelencia, perderemos competitividad y el daño será irreparable. La ciencia gallega continúa luchando por no descolgarse de forma definitiva. Todavía hay esperanza, pues los jóvenes investigadores Gallegos no tienen miedo y quieren arriesgarlo todo para demostrar que su talento y sus nuevas ideas pueden superar a los mejores de Europa y del mundo. La rentabilidad de la Ciencia Excelente es tangible en Galicia y tal vez no tengamos nunca otra generación con tantas ganas y tan bien preparada. Los investigadores estamos listos. Le toca ya mover a Galicia.

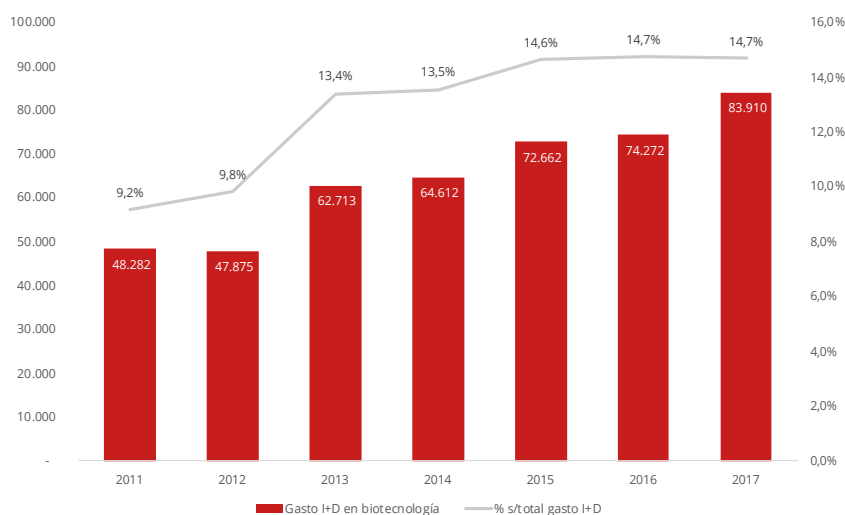
EVOLUCIÓN DEL SECTOR BIOTECNOLÓGICO EN GALICIA

GASTO EN I+D EN BIOTECNOLOGÍA EN GALICIA

El gasto en I+D en biotecnología en Galicia ha ido aumentando de forma continuada, no solo en cifras absolutas —que en 2017 alcanzaron casi 84 millones de euros—, sino también como porcentaje respecto al gasto interno total en I+D de la comunidad,

que en 2017 fue de 571,6 millones de euros. Como muestra la figura 3, la **I+D en biotecnología** representó un **14,7% de todo el gasto en I+D de Galicia**.

Figura 3: : Gasto en I+D en biotecnología en Galicia 2011-2017 (miles €)



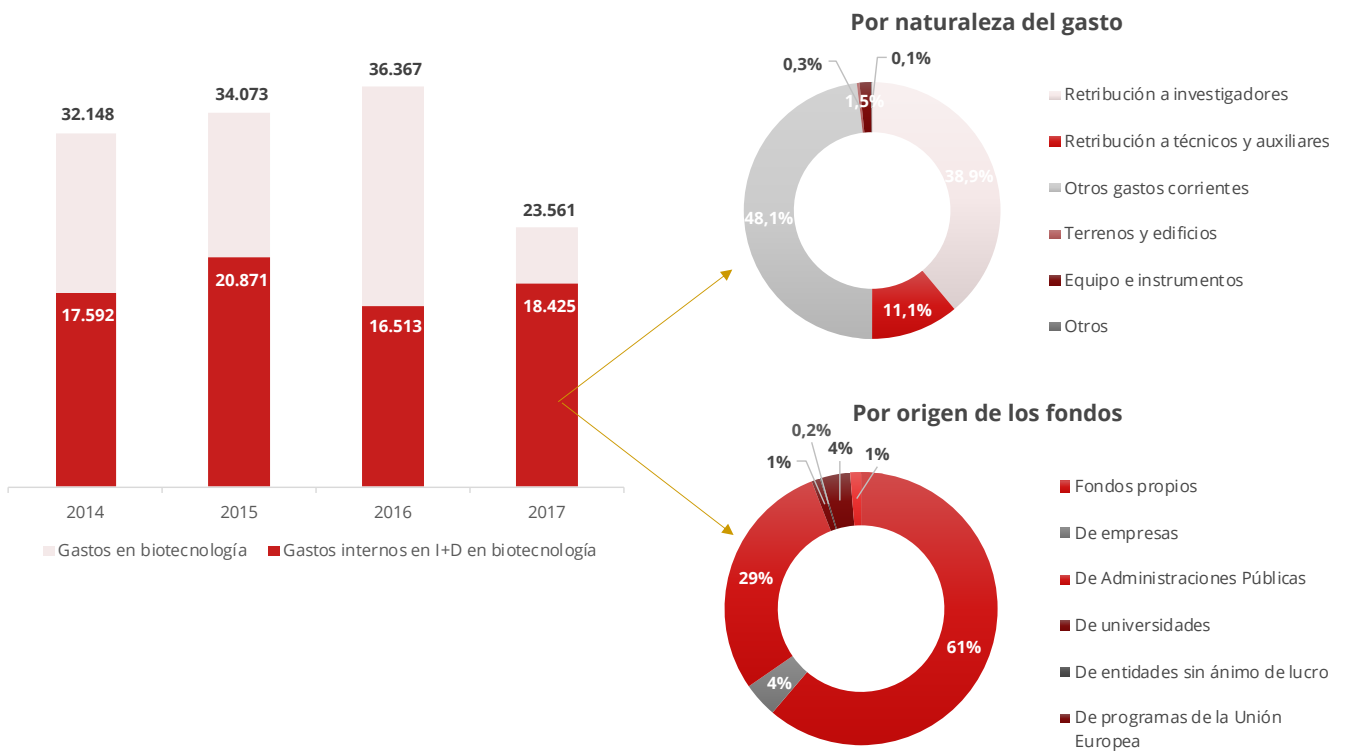
Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE)

Un **22% del gasto en I+D en biotecnología lo realizaron las empresas**, que destinaron a este concepto 18,5 millones de euros. La figura 4 muestra cómo se distribuyó este gasto, del que un 51% se destinó al pago de investigadores y técnicos. El gasto en I+D en biotecnología realizado por las empresas se cubrió en un 61% con

fondos propios de las compañías, un 29% fueron aportaciones de la Administración pública, un 4% de entidades de enseñanza superior y otro 4% se obtuvo a través de programas la Unión Europea.¹

¹El descenso de la inversión total en biotecnología de las empresas gallegas en 2017 respecto a ejercicios anteriores, que muestra la figura 4, se debe a un cambio de metodología del INE, que ya no incluye en sus estadísticas el gasto en biotecnología declarado por empresas que no realizan I+D en este ámbito.

Figura 4: Distribución del gasto en I+D de las empresas biotecnológicas gallegas



Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE)

APLICACIÓN TRANSVERSAL DE LA BIOTECNOLOGÍA EN LOS PROYECTOS COLABORATIVOS



LA OPINIÓN DE...

TONI PONS

DIRECTOR GENERAL EN CENTRO TECNOLÓGICO CETIM

Aunque la biotecnología se ha aplicado durante más de 6.000 años en la elaboración de bienes comunes, como pan, queso o medicamentos, rol clave en el cumplimiento de nuestras necesidades habituales. No ha sido, hasta los últimos años que la aplicación de procesos biotecnológicos ha adquirido cada vez más importancia en el desarrollo sostenible y eficiente en sectores tan diversos como el agroalimentario, metalúrgico o tratamiento de aguas, impulsando la competitividad industrial y jugando un papel fundamental en el desarrollo de nuevos modelos de economía circular.

El último informe de Fundación COTEC para la innovación destaca que, entre los sectores y tecnologías estratégicas a desarrollar durante los próximos años está entre otros, la Biotecnología industrial. En esta línea, la Unión Europea ha reconocido a la biotecnología como una tecnología habilitadora clave (KETs) para la política industrial europea y la transformación de la economía actual hacia una sostenible basada en la biología y con el potencial de abordar los desafíos sociales que el mundo enfrenta a día de hoy.

Desde CETIM promovemos la investigación y desarrollo de nuevas soluciones biotecnológicas mediante la colaboración conjunta entre actores relevantes de toda la cadena de valor, impulsando

el crecimiento empresarial en diferentes sectores mediante el desarrollo de un eje común, demostrando que una economía de base biológica es beneficiosa para la sociedad.

La sustitución de los plásticos convencionales por otros biodegradables, naturales y sostenibles es ya una realidad, obteniéndose a partir de diferentes corrientes residuales, como suero del lácteo, aguas residuales o subproductos vitivinícolas. Gracias a unos microorganismos capaces de acumular estos bioplásticos como fuente de carbono y energía unimos transversalmente sectores tan dispares como el agrario, el plástico o de cosmética.

De igual modo, CETIM apuesta fuertemente por una línea de investigación basada en nuevos procesos de biorrecuperación de metales de alto valor económico, materias primas críticas, presentes en diferentes subproductos -residuos electrónicos y eléctricos, catalizadores o minerales- mediante el uso de biocatalizadores de origen biológico que ofrecen nuevas soluciones viables económica, técnica y medioambientalmente. Colaboramos y lideramos, a nivel europeo e internacional, investigaciones con universidades, organismos de investigación, y empresas del sector de la ingeniería, biotecnología, automoción o minería.

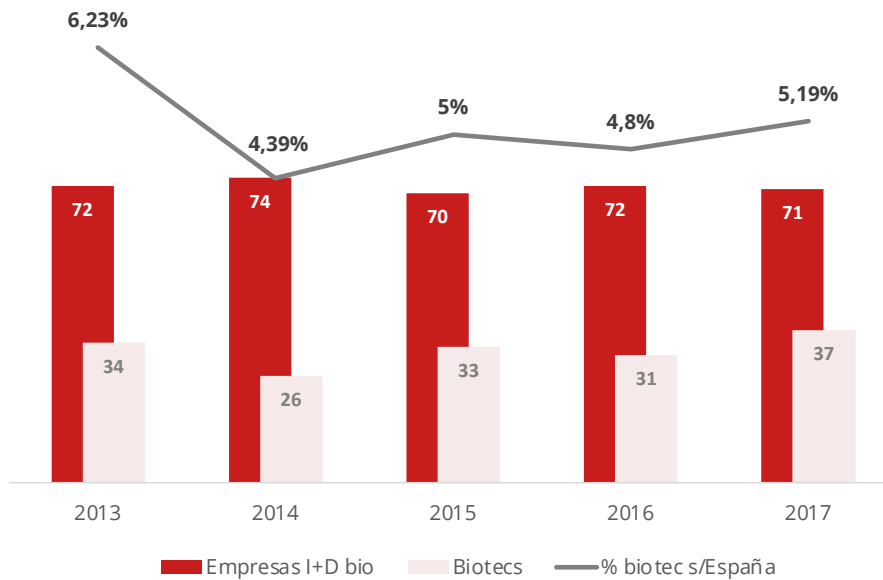
CARACTERIZACIÓN DE LAS EMPRESAS BIOTECNOLÓGICAS DE GALICIA

COMPAÑÍAS BIOTECNOLÓGICAS Y EMPRESAS CON I+D EN BIOTECNOLOGÍA

El Informe Bioga analiza el conjunto de **empresas que realizan actividades en el ámbito de las ciencias de la vida**, un sector creciente (**107 empresas en 2018**) que incluye tanto empresas que realizan I+D en biotecnología como compañías de tecnologías médicas y *HealthTech*², además de proveedores de servicios especializados esenciales para el funcionamiento del sector, como veremos en el siguiente apartado.

Según los datos recogidos por el Instituto Nacional de Estadística (INE) en su encuesta anual sobre el uso de la biotecnología, Galicia contaba en 2018 con 71 empresas que desarrollaban I+D en biotecnología, cifra que coincide con las compañías biotec identificadas en el análisis de Bioga. De estas compañías, algo más de la mitad (37) tenían la biotecnología como actividad principal, como refleja el informe de la patronal Asebio, que calcula que estas empresas representan el **5,19% de todas las biotecnológicas de España** (figura 5).

Figura 5: Empresas biotecnológicas y empresas con I+D en biotecnología en Galicia (2013-2017)



Fuente: Elaboración propia con datos de INE e Informe Asebio (ediciones de 2014 a 2018)

² Bajo la etiqueta *HealthTech* se incluyen empresas que proveen servicios o productos sanitarios basados en las tecnologías de la información y la comunicación (TIC).

ÁREAS DE ACTIVIDAD Y ESPECIALIZACIÓN ESTRATÉGICA

Como indicábamos, las empresas del sector de las ciencias de la vida de Galicia realizan un amplio abanico de actividades, que van desde la aplicación de la biotecnología para el descubrimiento y la producción de medicamentos y dispositivos de diagnóstico hasta la provisión de servicios especializados (financiación, desarrollo de negocio, ingeniería, software...) o el suministro de tecnologías y productos específicos (material de laboratorio, reactivos...).

Como muestra la figura 6, un **5% de las compañías** lleva a cabo I+D en biotecnología para el descubrimiento de nuevos **medicamentos y diagnósticos**, mientras que las empresas que ofrecen **servicios especializados de I+D** en el ámbito de la biotecnología —especialmente, servicios analíticos, genómica y bioinformática— representan el **19% del total**.

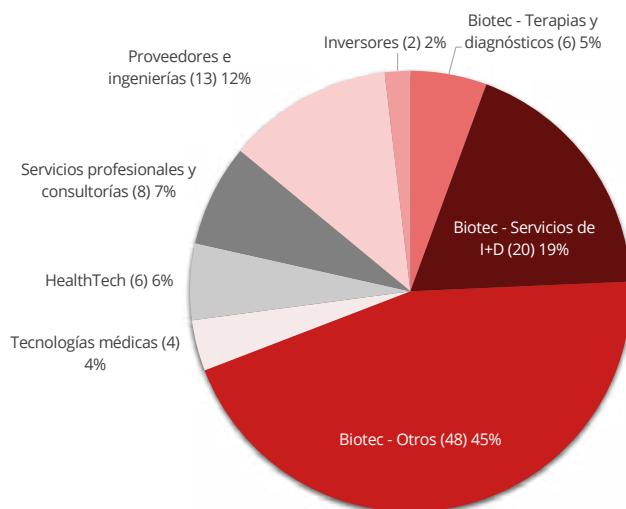
El grupo más numeroso (**45%**) lo forman empresas biotec —o que hacen I+D en biotecnología— con aplicación en ámbitos diversos: **alimentación, nutracéuticos, agrobiotecnología, cosmética, veterinaria, medio ambiente y tecnología industrial**. La mayoría de las empresas de este grupo están activas en más de un ámbito. La alimentación es el principal ámbito de aplicación de la I+D en el que trabajan estas empresas, seguido de productos y servicios para la preservación o la mejora medioambiental.

La investigación y producción de **tecnologías médicas** y productos y servicios **healthtech** representa en conjunto la actividad principal de un **10% de las compañías**. Los **servicios especializados, consultorías, proveedores e inversores** representan en conjunto el **21% de las empresas** del sector de ciencias de la vida de Galicia.

Si lo comparamos con la fotografía del sector que nos ofrecía el informe anterior, vemos que la mayoría de las empresas que se incorporan al análisis lo hacen en el segmento *Biotec-Otros* (12 de 16), que en 2018 representaban un 45% del total frente a un 40% en 2017. Crece el porcentaje de compañías que se dedican a productos y servicios para la gestión medioambiental (que pasan a ser el 25% de las empresas de este segmento frente al 14% que representaban en 2017), alimentación (segmento que se refuerza aún más, pasando del 39% al 42% de las empresas) y veterinaria (de un 11% a un 15%).

El resto de los segmentos de actividad se mantiene prácticamente estable respecto al informe anterior.

Figura 6: Ámbitos de trabajo de las empresas 'bio' de Galicia



Fuente: Elaboración propia

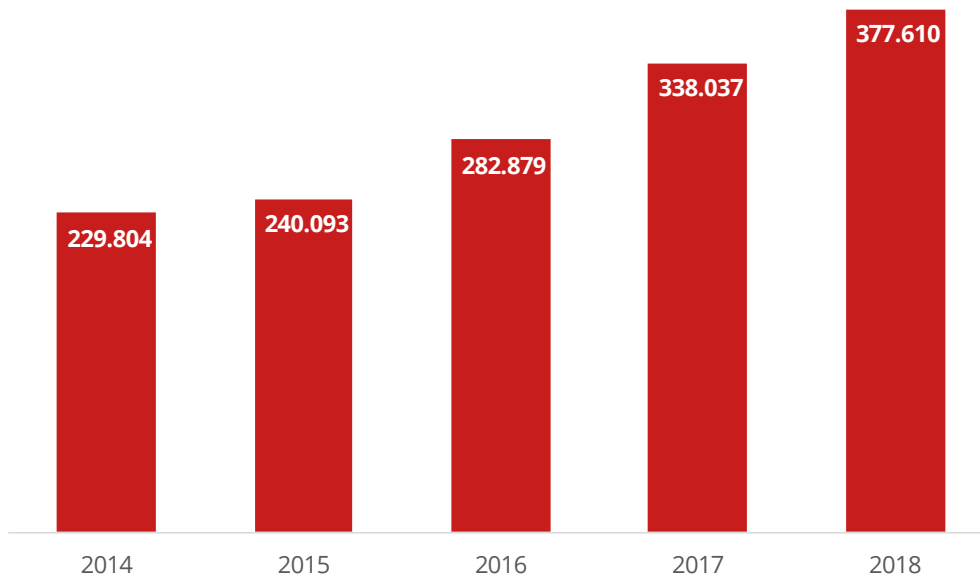
Nota: Los porcentajes suman más de 100, porque hay empresas activas en varios ámbitos

INGRESOS Y EMPLEO

Los ingresos de explotación de las empresas del sector biotecnológico gallego han crecido de forma sostenida desde 2014 (figura 7). **En 2018 los ingresos crecieron un 11,7%** respecto al ejercicio anterior,

un aumento significativo, por debajo, sin embargo, de los fuertes incrementos de 2017 (+ 19,5%) y 2016 (+ 17,8%)³.

Figura 7 : Evolución de los ingresos de las empresas del sector de ciencias de la vida de Galicia (2014-2018)



Fuente: SABI

Si analizamos los ingresos de las empresas con datos disponibles correspondientes a 2018 y 2017 (72), vemos que, en valores absolutos, los mayores incrementos los registran las grandes compañías del sector (Lonza y CEAMSA), pero los mayores crecimientos relativos —entre el 100% y el 400%— los obtuvieron una docena de microempresas con ingresos por debajo de los 600.000 € anuales, la mayoría de las cuales ha mostrado una progresión muy positiva en los últimos tres ejercicios.

Casi un tercio de las empresas de las que contamos con datos (29) han registrado incrementos de ingresos entre el 10% y el 68%. Una decena han tenido un crecimiento más modesto, por debajo del 10%, y una veintena de compañías ha registrado un descenso de ingresos respecto a 2017, en porcentajes que oscilan entre el -2% y el -88%. Se trata también en este caso mayoritariamente de microempresas, con menos de 10 trabajadores e ingresos por debajo de los 500.000 € anuales. La mayoría muestran una progresión irregular de ingresos, que alternan crecimientos y disminuciones de un año a otro, lo que denota fragilidad y requiere estrategias e iniciativas que ayuden a consolidar el sector.

³ La fuente utilizada, la base de datos SABI, tenía registradas en el momento de realizar la última consulta (abril 2020) a 95 de las 107 empresas analizadas en el informe, esto es 20 registros más de los que disponíamos en el informe anterior. No todas las empresas registradas tienen informados todos los ejercicios, pero, aún así, con el incremento de registros y la permanente actualización de SABI, crecen las cifras de ingresos de todos los años respecto a las consignadas en el informe de 2017. En esta actualización se confirman al alza los crecimientos interanuales de 2016 y 2017 que ya se indicaban en el informe anterior.

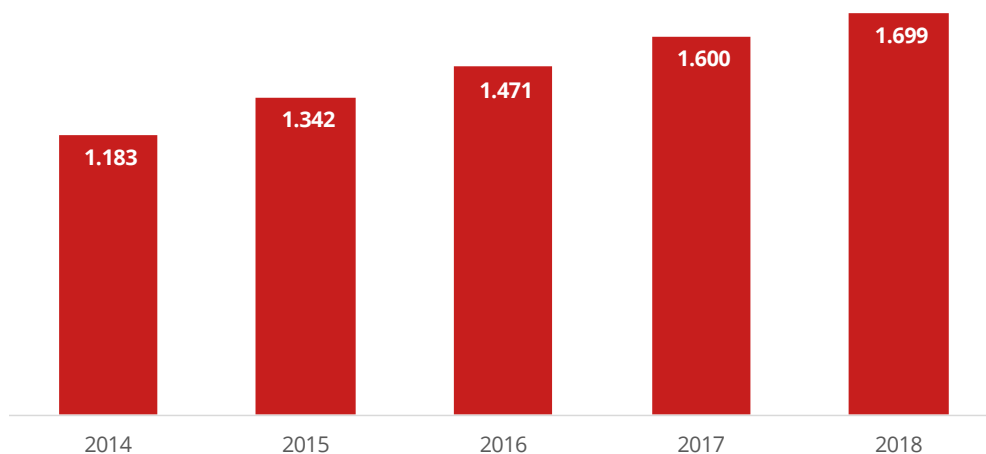
También ha crecido de forma sostenida el empleo, aunque con porcentajes de incremento más moderados (figura 8). En **2018** el número de empleados en las empresas de ciencias de la vida gallegas alcanzó las **1.699 personas**, lo que supuso un crecimiento del 6% respecto a 2017, algo menos que en los dos años precedentes, con incrementos del 8% (2017) y el 9% (2016).

Dada la reducida dimensión de la mayoría de las compañías (véase figura 9), las variaciones en el número de empleados, al alza o a la baja, son pequeñas en casi todas las empresas analizadas y, de

hecho, en 2018 cuatro compañías (Hifas da Terra, Corporación Laber, Syspro Automation y AMS Lab) concentraron el 60% del empleo creado.

Según datos de la encuesta del INE sobre Uso de la Biotecnología 2018, las empresas biotec gallegas cuentan con **228,2 EJC** (equivalencia de jornada completa) en personal **dedicado a la I+D en biotecnología**, de los cuales 166,5 EJC —un 73%— son investigadores. Un 51% de todo el personal en I+D y un 49% de los investigadores son mujeres.

Figura 8: Empleados de las empresas del sector de ciencias de la vida en Galicia (2014-2018)



Fuente: SABI

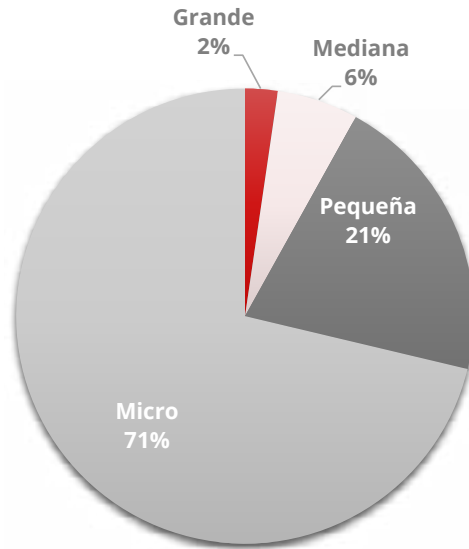
Atendiendo a sus ingresos y volumen de empleo, podemos señalar que el 71% de las compañías del sector de ciencias de la vida en Galicia son microempresas (con menos de 2 millones al año de facturación y menos de 10 empleados). El porcentaje de microempresas crece significativamente respecto a 2017 (del 63% al 71%) porque las nuevas empresas que se han creado o las que

se suman al análisis por haber incorporado la biotecnología a sus actividades pertenecen a este segmento, que gana peso relativo frente al conjunto.

Como puede verse en la figura 9, el sector cuenta con un 2% de empresas grandes, un 6% de empresas medianas y un 21% de empresas pequeñas ⁴.

⁴ Siguiendo el criterio de la Unión Europea, consideramos grandes a las empresas con más de 250 empleados e ingresos por encima de los 50M €, medianas a empresas con entre 50 y 250 trabajadores e ingresos entre 10 y 50M €, pequeñas a empresas con entre 10 y 50 empleados e ingresos entre 2 y 10M €, y, como se ha dicho, las micro son empresas con menos de 2M € de ingresos y menos de 10 empleados.

Figura 9 : Tamaño de las empresas gallegas del sector de ciencias de la vida (2018)



Fuente: SABI | Creación propia

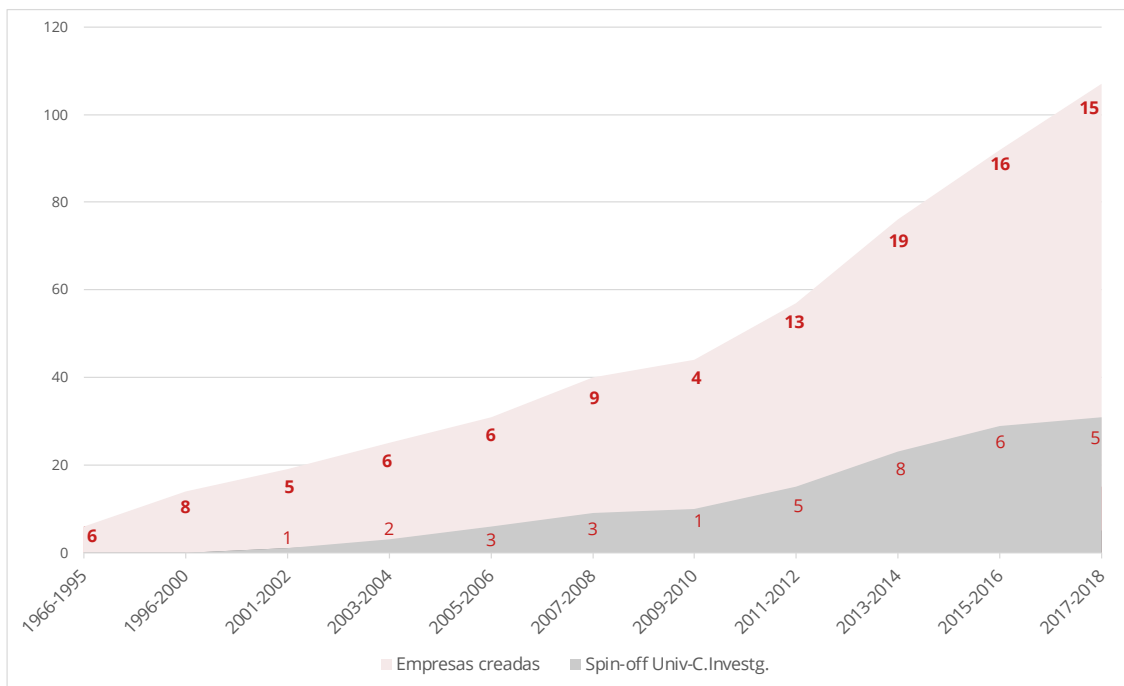
CREACIÓN DE EMPRESAS

La figura 10 muestra el crecimiento del sector de ciencias de la vida de Galicia a partir del análisis de las fechas de fundación de las empresas que lo integran. Entre las compañías creadas con anterioridad al año 2000 hay varias vinculadas al sector alimentario y, especialmente, a la obtención de ingredientes para la industria a partir de productos naturales (**Abiasa**, **CEAMSA**, **Industrias Roko**, **Proquiga Biotech**). También hay entre las más veteranas, empresas que ofrecen productos y servicios para el sector veterinario (**CZ Veterinaria**, **Xenética Fontao**). Fueron empresas pioneras y algunas de ellas se encuentran entre las compañías más potentes del sector, junto con **Lonza Biologics** (creada en 2000), que se sitúa en primera posición por volumen de ingresos y de empleo.

La creación de las primeras *spin-off* universitarias, a partir de 2002, marca el surgimiento de un sector biotecnológico como tal en Galicia, cuyo crecimiento se aceleró a partir de 2011. Un tercio de las empresas del sector son *spin-off* de universidades y centros de investigación. En concreto, estas entidades han impulsado la creación de 34 empresas *spin-off*, de las que hay activas 33, ya que en junio de 2018 se extinguió Chemantec (Técnicas Analíticas de Galicia, SL).

Además de estas 33 *spin-off* de iniciativa pública, entre las 107 empresas del sector hay cuatro *spin-off* de empresas: **Indrops Laboratorio**, **AMS Biopharma Laboratory**, **Seaslab** y **Arjuna Therapeutics**, las tres últimas creadas, precisamente en 2018.

Figura 10 : Creación de empresas de ciencias de la vida en Galicia



Fuente: SABI | Creación propia

En 2018 se crearon siete nuevas empresas en el sector, todas ellas dedicadas a la I+D en biotecnología en distintos ámbitos.

AMS Biopharma Laboratory, una spin-off de la empresa Applied Mass Spectrometry Laboratory (AMS-Lab), que es a su vez una spin-off de la Universidad de Santiago de Compostela (USC) fundada en 2008. AMS-Lab ha convertido su división *biofarma* en una nueva compañía de prestación de servicios de I+D, especializada en el control de procesos y ensayos de productos farmacéuticos, y en la obtención de perfiles químicos de compuestos farmacológicos.

Seaslab, fundada en mayo de 2018, ofrece servicios analíticos y terapia celular para el sector veterinario. Es una spin-off de la empresa Seasvet y, a finales de 2019, fue adquirida por el grupo europeo Synlab —uno de los laboratorios analíticos más importantes de Europa—, que con esta operación se introduce en el mercado veterinario.

Icoda Innovación es una spin-off de la USC que trabaja en el ámbito medioambiental. En concreto, la empresa ha desarrollado una tecnología propia para la producción de biogás mediante procesos de digestión anaerobia.

En junio de 2018 se creó **Biological Sporty Lab**, que desarrolla productos parafarmacéuticos, basados en ingredientes naturales, que favorecen la respuesta muscular en la actividad deportiva.

Phycosem Marine Agronomy es una spin-off de la Universidad de A Coruña que produce complementos alimentarios y medicamentos a partir de algas marinas. En noviembre de 2018, a los pocos meses de su constitución, obtuvo el Premio Bioga a la mejor idea empresarial 'bio' por el alto potencial de comercialización de sus productos y por su contribución a la valorización de los recursos naturales de Galicia.

Aguas de Rodas es una empresa spin-off de la Universidad de Vigo fundada en octubre de 2018 cuya actividad se centra en la producción de una bebida isotónica basada en el agua de mar.

Completa la lista de empresas creadas en 2018 **Arjuna Therapeutics**, una spin-off empresarial, de Nanogap Sub-Nm-Powder, que es a su vez una spin-off de la USC, fundada en 2006. Arjuna Therapeutics — que se creó como Nanogap Tehrapeutics y cambió de denominación a finales de 2018 con la entrada de inversores internacionales— desarrolla tratamientos oncológicos con nanopartículas, como los llamados Therapeutic Molecular Clusters (TMC).

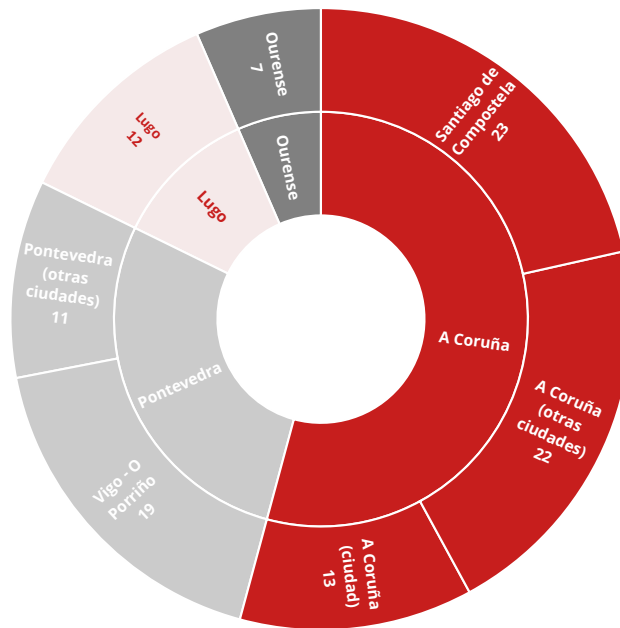
CREACIÓN DE EMPRESAS

Como ya habíamos señalado en informes anteriores, más de la mitad de las empresas del sector de ciencias de la vida gallego —en concreto, el 54%— se ubican en la provincia de A Coruña (figura 11). No solo Santiago se mantuvo como la ciudad gallega que cuenta con más empresas del sector (23), sino que en el año 2018 el conjunto de la provincia sumó siete empresas más que en 2017 (de 51 a 58).

La provincia de Pontevedra también reforzó su presencia en el sector, con seis empresas más que las que tenía en el recuento de 2017 (de 24 a 30), cinco de las cuales ubicadas en la zona de Vigo-O Porriño, que, con 19 compañías, se erige en la segunda área 'bio' de Galicia.

Ourense ha sumado una empresa respecto a 2017 y Lugo, dos.

Figura 11: Ubicación geográfica de las empresas de ciencias de la vida de Galicia



Fuente: Creación propia

LA TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO Y EL EMPRENDIMIENTO EN BIOTECNOLOGÍA



LA OPINIÓN DE...

JOSÉ LUIS VILLAVERDE

- DIRECTOR DEL ÁREA DE VALORIZACIÓN, TRANSFERENCIA Y EMPRENDEMIENTO (AVTE) DE LA USC

La transferencia de conocimiento y el emprendimiento son la razón de ser del Área de Valorización Transferencia y Emprendimiento (AVTE) de la Universidade de Santiago de Compostela (USC).

Convendría recordar que aunque no toda la innovación tiene su origen en la ciencia, esta relación de dependencia entre nuevo conocimiento e innovación es especialmente frecuente en el sector biotecnológico.

Pasemos a la primera reflexión: es necesario que se mejore la percepción del valor de la ciencia y se dote de recursos suficientes a los investigadores para que se siga generando nuevo conocimiento.

Con más inversión ejecutada en ciencia se generará nuevo conocimiento que ampliará las fronteras del saber, entenderemos mejor el mundo, podremos transmitir ese conocimiento a los futuros profesionales y contribuir a la generación de nuevos productos y servicios que hagan nuestra vida mejor.

Segunda reflexión: los investigadores deben considerar que el conocimiento generado puede tener, además de su primordial función académica, una función económica y social.

Tercera reflexión: los resultados de investigación generados en las universidades y otros Organismos Públicos de Investigación (OPIs) se encuentran habitualmente entre los TRL 1 y 4, pero es difícil que una empresa se interese por un resultado de investigación que no haya llegado a una fase de prototipo o demostrador (TRL5 a TRL7). Por tanto, es necesario contar con programas públicos o privados que permitan alcanzar esas etapas de maduración.

En los últimos 20 años han ido surgiendo programas de este tipo que han conseguido activar los procesos de transferencia de tecnología a distintos niveles. En la USC se puso en marcha en 2012 el programa denominado "Acelerador de Transferencia" que, con un presupuesto limitado y una corta trayectoria, ha

LA TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO Y EL EMPRENDIMIENTO EN BIOTECNOLOGÍA

conseguido financiar 18 proyectos de maduración tecnológica. Hasta ahora, se han obtenido resultados muy estimulantes como 7 contratos de licencia y 3 spin-off.

Todas estas reflexiones parecen indicar que faltan todavía muchos elementos que hagan posible acelerar estos procesos de transferencia del conocimiento generado en la investigación biotecnológica. Sin embargo, la historia nos enseña que ya se han dado casos destacables de procesos de transferencia de conocimiento en momentos en los que la financiación de la I+D era todavía más precaria, en los que no existían programas de maduración de tecnologías, o estructuras y líneas de apoyo para favorecer el emprendimiento.

Ejemplo de ello fue el profesor Fernando Calvet quien se incorporó en 1939 a los Laboratorios Zeltia y donde, en colaboración con otros profesores destacados de la USC patentó en poco más de año y medio más de 10 especialidades farmacéuticas que pronto estuvieron en el mercado.

Quizás en esta colaboración entre la ciencia de la universidad y la visión empresarial (unida a una considerable y arriesgada inversión) de los hermanos Fernández López, fundadores de Zeltia, se encuentre el origen del sector biotecnológico en Galicia y las primeras experiencias de transferencia de conocimiento y emprendimiento innovador en este área.

FINANCIACIÓN PÚBLICA Y PRIVADA DE LA BIOTECNOLOGÍA GALLEGA

Para llevar a cabo el análisis de la financiación de la innovación biotecnológica empresarial en Galicia, se han recogido, por un lado, las resoluciones de las principales convocatorias de financiación pública de la innovación empresarial y las dirigidas a empresas de base tecnológica. En concreto, se han recopilado y analizado las resoluciones de las siguientes convocatorias:

- Cordis (proyectos de investigación y desarrollo financiados con fondos europeos)
- POCTEP
- CDTI (Innoglobal, Neotec, I+D e I+D colaborativa)
- Conecta PEME
- Principia
- Talento Senior

Cabe señalar que, en diciembre de 2018, se produjo todavía la resolución de concesión definitiva de la convocatoria Retos-Colaboración correspondiente al ejercicio 2017, y que coincidía con la información disponible ya incluida en el Informe Bioga 2017. En 2018 no se han identificado resoluciones de concesión de la convocatoria Retos-Colaboración, del Ministerio de Ciencia e Innovación, ni de la convocatoria InnovaPeme, de la Agencia Gallega

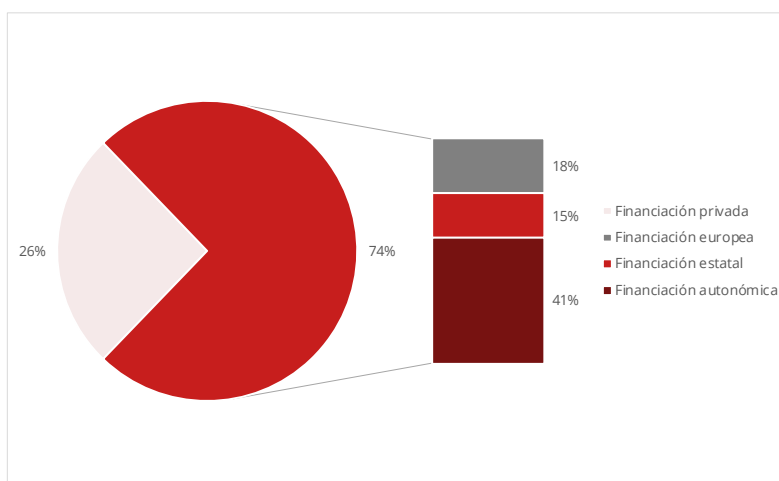
de Innovación (GAIN), ambas habituales entre los apoyos financieros públicos a la innovación empresarial.

Por otro lado, se han identificado y analizado las operaciones de capital riesgo y los préstamos participativos de la Empresa Nacional de Innovación (ENISA) en empresas del sector realizadas en el ejercicio 2018.

Cabe destacar que algunas empresas del clúster son también activas en otros sectores industriales y han obtenido financiación para proyectos no relacionados con ciencias de la vida que, por tanto, no se han considerado en el presente análisis.

En definitiva, tras el análisis de toda esta información, se concluye que en **2018 se han captado 8,9 millones de euros para la financiación de la innovación empresarial**, lo cual supone un crecimiento del 1,7% respecto al ejercicio anterior. Como muestra la figura 12, un 26% de los fondos son de origen privado (frente al 37% del ejercicio anterior), un 15% proceden de convocatorias públicas estatales (frente al 39% anterior), un 18% se han captado en programas europeos (frente al 16% anterior) y un 41% tienen su origen en convocatorias públicas autonómicas (frente al 8% anterior, debido a que en 2018 sí hubo convocatoria del programa Conecta PEME).

Figura 12 : Financiación de la innovación empresarial 2018

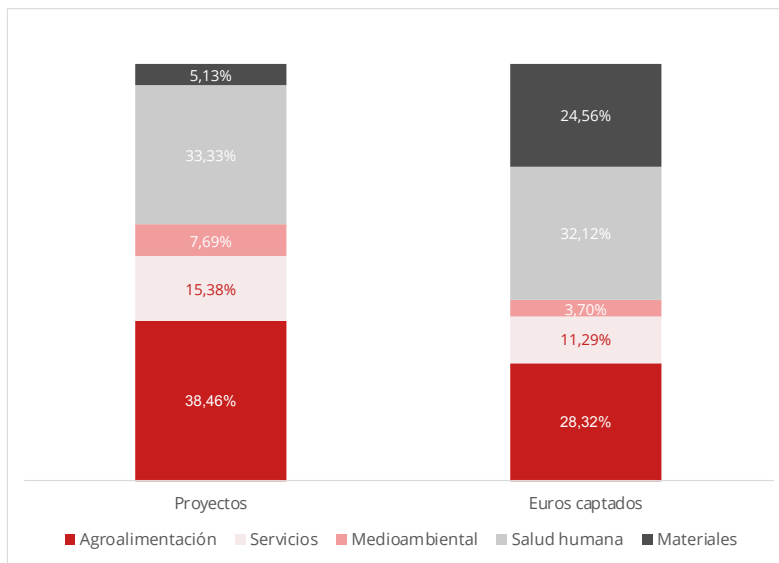


Fuente: Creación propia

El panorama del reparto de empresas y el volumen de financiación captada en cada ámbito ha cambiado significativamente respecto al ejercicio anterior. Así, en lo que respecta al número de proyectos, el claro liderazgo que mostraba el ámbito de la salud humana en 2017 (47%), pasa a equilibrarse en 2018 (33%) con el ámbito de la agroalimentación (38% frente al 19% de 2017), mientras que se produce otro cambio muy significativo en los euros captados en

el ámbito de los materiales (24,6% frente al 4% anterior), derivado de la operación de captación de fondos privados por parte de **Nanogap** (1,8M €). Los segmentos de servicios y aplicaciones medioambientales de la biotecnología siguen ocupando los últimos puestos, a gran distancia de cualquiera de los restantes segmentos comentados.

Figura 13 : Distribución de proyectos 2018



Fuente: Creación propia

CONVOCATORIAS PÚBLICAS FONDOS EUROPEOS

Para la elaboración del presente informe se ha seguido la misma metodología que se siguió en la elaboración de los informes correspondientes a los ejercicios 2016 y 2017, concentrando el análisis en la **financiación pública y privada dirigidas a la innovación en las empresas** (descartando, pues, los organismos públicos) y considerando, por tanto, las resoluciones correspondientes a las convocatorias del año 2018. En dicho ejercicio se han captado

1,62 millones de euros de fondos europeos, lo que supone un crecimiento del 13,5% respecto al ejercicio 2017, lejos todavía de los 3,1 millones de 2016. Este crecimiento se debe principalmente al volumen captado en el programa H2020, que en el ejercicio anterior tan solo aportaba 50.000 euros y en 2018 asciende a casi un millón.

CONVOCATORIAS PÚBLICAS

H2020

Galchimia figura como participante en el proyecto “Shikifactory100 - Modular cell factories for the production of 100 compounds from the shikimate pathway”, que le reportó una contribución económica de casi medio millón de euros. El proyecto (<https://www.shikifactory100.eu/>) pretende producir un universo de más de 100 compuestos de elevado valor añadido a partir de la ruta del ácido shikímico y la propuesta e implementación de nuevas rutas biosintéticas que exploren la promiscuidad de los enzimas para proponer nuevas rutas para la producción tanto de nuevos compuestos como de compuestos ya conocidos.

Geneaqua tiene una pequeña participación (6.250 euros de contribución económica) en el proyecto “AQUA-FAANG - Advancing European Aquaculture by Genome Functional Annotation” (<https://www.aqua-faang.eu/>), cuyo objetivo es mejorar la comprensión funcional del genoma en las seis principales especies de peces de cultivo en Europa.

Hgbeyond Materials Science aparece como socio, sin asignación presupuestaria, en el proyecto “Orbital - Ocular Research By Integrated Training And Learning”. El proyecto (<https://www.orbital-itn.eu/>) tiene como objetivo principal reclutar y formar a una nueva generación de investigadores excelentes, que lideren el desarrollo de estrategias no invasivas para el tratamiento de dolencias prevalentes de la parte posterior del ojo. La idea es constituir un consorcio multisectorial con gran experiencia en el desarrollo de nuevas tecnologías y en la formación de nuevos investigadores.

Laboratorio Cifga participa en el proyecto “TOXICROP - Cyanotoxins in Irrigation Waters: Surveillance, Risk Assessment, and Innovative Remediation proposals”, por el que percibió una contribución económica de 13.800 euros del programa H2020. El proyecto pretende mapear, en los países representados en el consorcio, el riesgo de contaminación agrícola causado por cianotoxinas,

su presencia y bioacumulación en los cultivos, así como la contaminación alimentaria asociada al uso de aguas eutróficas de riego. En el marco del proyecto, también se desarrollarán técnicas de bajo coste y respetuosas con el medio ambiente para el tratamiento de aguas y se mejorarán los métodos de detección.

Monet Tecnología e Innovación participa en el proyecto “SmartAgriHubs - Connecting the dots to unleash the innovation potential for digital transformation of the European agri-food sector”. El proyecto (<https://smartagrihubs.eu/>) le ha reportado una contribución económica del programa H2020 de 51.500 euros y tiene por objetivo acelerar la transformación digital del sector agroalimentario europeo mediante la construcción de una red de Digital Innovation Hubs (DIHs) y la promoción de 28 experimentos de referencia que demuestren innovación digital en agricultura. Monet participa en dos de ellos⁵, el “FIE21: Sensing and AI algorithms for early crop disease detection - SAIA” y el “FIE 23: Data Intensive Dairy Production”.

Nanogap Sub-Nm-Powder también figura como participante en el proyecto “Bac-To-Fuel - BACTERIAL conversion of CO2 and renewable H2 into bioFUELS” (<http://bactofuel.eu/>), que le reporta una contribución económica de casi 400.000 euros. El proyecto pretende desarrollar, integrar y validar un prototipo de sistema, con un nivel de madurez tecnológica TRL5, capaz de transformar CO2/H2 en productos de valor añadido, de forma sostenible y coste-efectiva.

⁵ Fuente: página web de la empresa (<https://monet-ti.com/nosotros/#proyectos>).

Finalmente, en 2018, tan solo se identifica un proyecto del subprograma **Instrumento PYME** de H2020: se trata del proyecto “Neurocloud - cloud-based multimodal neuroimaging platform” (<https://www.neurocloud.es/es>), de la compañía **Qubiotech Health Intelligence**, cuyo objeto es validar comercialmente una plataforma online dedicada al procesado de imagen médica como ayuda en el diagnóstico de enfermedades neurológicas (como, por ejemplo, Alzheimer y Parkinson). Hay que recordar que el subprograma Instrumento PYME está destinado a pequeñas y medianas empresas,

se aplica a todo tipo de innovación, incluyendo las innovaciones no tecnológicas y de servicios, y alcanza todo el proceso de innovación en un esquema de financiación sucesiva estructurado en dos fases principales: prueba de concepto y evaluación de la viabilidad, por un lado, y demostración y replicación comercial, por otro. Existe una tercera fase en la que las empresas no reciben financiación directa de la Unión Europea. El proyecto “Neurocloud” obtuvo 50.000 euros de subvención correspondientes a la primera fase.

Tabla 1 : Empresas del tejido gallego de ciencias de la vida con financiación programa H2020

TÍTULO	ACRÓNIMO	ENTIDAD	ROL	FINANCIACIÓN
Modular cell factories for the production of 100 compounds from the shikimate pathway	SHIKIFACTORY100	GALCHIMIA S.A	Participante	495.241,25 €
Advancing European Aquaculture by Genome Functional Annotation	AQUA-FAANG	GENEAQUA S.L	Participante	6.250,00 €
Ocular Research by Integrated Training And Learning	ORBITAL	HGBEYOND MATERIALS SICENCE S.L	Socio	-
Cyanotoxins in Irrigation Waters: Surveillance, Risk Assessment, and Innovative Remediation proposals	TOXICROP	LABORATORIO CIFGA S.A	Participante	13.800,00 €
Connecting the dots to unleash the innovation potential for digital transformation of the European agri-food sector	SmartAgriHubs	MONET TECNOLOGIA E INNOVACION S.L	Participante	51.499,88 €
BACTerial conversion of CO ² and renewable H ₂ into bioFUELS	Bac-To-Fuel	NANOGAP SUB-NM-POWDER S.A	Participante	382.277,00 €
Cloud-based multimodal neuroimaging platform	Neurocloud	QUBIOTECH HEALTH INTELLIGENCE S.L	Coordinador	50.000,00 €
TOTAL				999.068,13 €

Fuente: Creación propia

Linknovate participa también en el proyecto “PREFET - Proactive FET Observatory for early trends, project building and social responsibility”, cuyo objetivo consiste en crear una plataforma metodológica que conecte los tres pilares fundamentales para un diseño exitoso de proyectos sobre tecnologías futuras y emergentes

(FET por sus siglas en inglés). El proyecto le supone una contribución económica de casi 140.000 euros, aunque, dado su carácter transversal, no se ha computado en el volumen de fondos captados pese a que la empresa sí se considera dentro del espectro objeto de análisis.

CONVOCATORIAS PÚBLICAS

POCTEP

Mientras que en el informe sobre el sector de 2017 se incluía el proyecto del Programa Operativo de Cooperación Transfronteriza España – Portugal (POCTEP 2014-2020) “0082_CLUSTERBIOTRANSFRONTERIZO_1_P. CTB - Clúster Transfronterizo de Biotecnología. Consolidación crecimiento y competitividad del sector biotecnológico transfronterizo” por su especial relación con el

sector biotec privado, en 2018 destaca también el proyecto de la segunda convocatoria (28 de marzo de 2018) “0591_FOODSENS_1_E - Transferencia de tecnologías sensóricas para prevenir riesgos alimentarios”, cuyo beneficiario principal es la **Asociación Nacional de Fabricantes de Conservas de Pescados y Mariscos (ANFACO)**, con una financiación FEDER de casi 625.000 euros.

CONVOCATORIAS PÚBLICAS

FINANCIACIÓN ESTATAL

En el ámbito de las convocatorias estatales, las empresas biotecnológicas con sede en Galicia han captado **un total de 1,3 millones de euros** en las convocatorias de 2018 —en concreto, de CDTI, como veremos a continuación—, lo que supone una reducción del 61,5% respecto de los fondos nacionales captados en 2017.

Para entender esta reducción tan significativa, hay que tener en cuenta que la financiación estatal de 2017 correspondió casi íntegramente a la obtenida por los proyectos de la convocatoria Retos-Colaboración de dicho ejercicio⁶, cuya resolución definitiva se produjo “atípicamente” en diciembre de 2018

CONVOCATORIAS PÚBLICAS

CDTI

El Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI) es una Entidad Pública Empresarial, dependiente del Ministerio de Ciencia e Innovación, que promueve la innovación y el desarrollo tecnológico de las empresas españolas. Es la entidad que canaliza las solicitudes de ayuda y apoyo a los proyectos de I+D+i de empresas españolas en los ámbitos estatal e internacional. En 2018 se identifican cinco proyectos de empresas gallegas financiados por dicha entidad, que obtuvieron en conjunto 1,3 millones de euros.

Mientras que en 2017 no figuraba ningún proyecto de empresa biotecnológica con sede en Galicia financiado en el marco de la convocatoria **Innogloba**, en 2018 se identifica el proyecto de **Galchimia** denominado “Nuevos candidatos a fármacos para el tratamiento de cáncer de pulmón de células no pequeñas: optimización de lead y desarrollo de inhibidores de CTP”, que captó 117.209 euros de subvención.

Por otra parte, **Euroespes** captó 150.000 euros de préstamo para el proyecto de I+D “Desarrollo de nuevos bioproductos derivados del cacao: chocolates enriquecidos y agentes nutracéuticos”. El proyecto de I+D colaborativa denominado “Investigación en la modulación de la microbiota y su efecto sobre biomarcadores asociados a bienestar y salud (2/3)” de **Hifas da Terra**, obtuvo 583.448 euros de préstamo, mientras que el proyecto “Desarrollo de nuevos productos y tecnologías de queso crema adaptados a un nuevo modelo de consumo”, de **Innolact**, obtuvo un préstamo de 297.362 euros. Finalmente, **Software 4 Science Developments** recibió 154.077 euros de préstamo para el proyecto “Affinimeter para termoforesis a microescala”.

⁶ Hay que mencionar también que en el informe 2017 se computó el proyecto de la convocatoria Retos-Colaboración “Herramienta para el descubrimiento de nuevas variables implicadas en la evolución de la diabetes”, de Tecnologías Plexus, que obtuvo una financiación de 356.259 euros. No se computó, sin embargo, el proyecto “My_Health_Data_Control”, de Seidor Consulting, que en esa misma convocatoria obtuvo una financiación de 686.136 euros. Ninguna de estas dos compañías se considera en el espectro de empresas biotecnológicas gallegas.

Tabla 2: Empresas del tejido gallego de ciencias de la vida con financiación del CDTI aprobada en 2018

TÍTULO	ENTIDAD	TIPO	FINANCIACIÓN
Desarrollo de nuevos bioproductos derivados del cacao: chocolates enriquecidos y agentes nutracéuticos	EUROESPES, S.A.	I+D, préstamo	149.999,91 €
Nuevos candidatos a fármacos para el tratamiento de cáncer de pulmón de células no pequeñas: optimización de lead y desarrollo de inhibidores de CTP	GALCHIMIA S.A.	Innoglobal, subvención	117.209,00 €
Investigación en la modulación de la microbiota y su efecto sobre biomarcadores asociados a bienestar y salud (2/3)	HIFAS DA TERRA S.L.	I+D Cooperativa, préstamo	583.447,65 €
Desarrollo de nuevos productos y tecnologías de queso crema adaptados a un nuevo modelo de consumo	INNOLACT, S.L.	I+D, préstamo	297.362,30 €
Affinimeter para termoforesis a microescala	SOFTWARE 4 SCIENCE DEVELOPMENTS S.L.	I+D, préstamo	154.076,65 €
TOTAL			1.302.095,51 €

Fuente: Creación propia

Como se puede observar, existe una representación destacada de empresas del sector de alimentación y bebidas como empresas

usuarias de la biotecnología y de proyectos en el ámbito de la química.

CONVOCATORIAS PÚBLICAS FINANCIACIÓN AUTONÓMICA

La financiación autonómica a proyectos de I+D+i empresarial crece de forma notable (445%) respecto al ejercicio anterior, alcanzando en 2018 los **3,7 millones de euros** (frente a los 0,68 de 2017). Este

incremento es debido a la convocatoria Conecta PEME, que no existió en 2017, y a través del cual se financiaron 13 proyectos con participación de 16 de las empresas objeto de estudio.

CONVOCATORIAS PÚBLICAS CONECTA PEME

El programa Conecta PEME, gestionado por la Agencia Gallega de Innovación (GAIN), tiene como objetivo fomentar la cooperación entre las pymes y los demás agentes del sistema regional de innovación, a través del apoyo a proyectos de investigación, desarrollo e innovación orientados al mercado y alineados con los retos y prioridades identificados en la RIS3 Galicia. El programa

subvenciona entre un 15% y un 80% del presupuesto de los proyectos, que puede ir de 0,5 a 1,5 millones de euros. En el marco de la convocatoria 2018 resultaron financiados, por un valor global de 3,5 millones de euros, los siguientes 13 proyectos y 17 empresas del sector con sede en Galicia:

Tabla 3: Empresas del tejido gallego de ciencias de la vida con financiación del programa Conecta PEME 2018

TÍTULO	ACRÓNIMO	ENTIDADES	ROL	FINANCIACIÓN
Investigación industrial para el descubrimiento de nuevos fármacos inmunoterapéuticos en tratamiento de cáncer de colon	IO4COLON	Galchimia, S.A.	Líder	255.300,00 €
		Applied Mass Spectrometry Laboratory, S.L.U.	Socio	88.020,00 €
		Oncostellae, S.L.	Socio	314.100,00 €
Desinfección y eliminación de contaminantes emergentes mediante fotoelectrocatalisis UV-LED	DEGRADE	Nanogap Sub-NMPowder, S.A.	Socio	174.260,17 €
Plataforma de gestión global para el análisis de estudios genéticos e interpretación clínica de sus resultados	CG-KMS	Health in Code, S.L.	Líder	389.346,67 €
Autenticación y seguridad de textiles sostenibles y desarrollo de dispositivos para el control medioambiental efectivo en su fabricación	QC4SUSTEX	Applied Mass Spectrometry Laboratory, S.L.U.	Líder	329.981,62 €
		Mestrelab Research, S.L.	Socio	226.825,10 €
		Xenotechs Laboratorios, S.L.U.	Socio	53.620,80 €
Obtención de biopolímeros a partir de subproductos de la industria láctea y aplicación en sectores de interés	BIOPOL	Dairylac, S.L.	Socio	64.250,00 €
Valorización integral de subproductos y efluentes residuales del sector lácteo	VARAL	Dairylac, S.L.	Socio	130.126,50 €
Gestión integral de algas de arribazón en Galicia. Valoración por compostaje biológico	GESTALGAR	Ecocelta Galicia, S.L.	Socio	141.019,31 €
Desarrollo de nuevos alimentos funcionales y complementos nutricionales orientados al desarrollo neurocognitivo	NeuroFood	Hifas da Terra, S.L.	Líder	186.181,97 €
Desarrollo de nuevas terapias y herramientas de diagnóstico de oncología de precisión en metástasis abdominal	ITRAPSENS	Sunrock Biopharma, S.L.	Líder	161.225,55 €
		Nanoimmunotech, S.L.	Socio	134.298,44 €
		Nasasbiotech, S.L.	Socio	294.865,50 €
Interrelación alimentación-salud para una vejez saludable mediante nutrición funcional en base a materias primas de la huerta gallega	AHGAVES	Ecocelta Galicia, S.L.	Socio	104.584,57 €
Desarrollo de un nuevo producto biomaterial a partir de la valorización del suero lácteo y lodo urbano	BIALAC	Innolact, S.L.	Socio	106.372,68 €
Mejora de los servicios de análisis de sustancias prioritarias en aguas interiores mediante desarrollo e integración de nanosensórica, robótica y sistemas de gestión de información	SEALAB	Indrops Laboratorio de Análisis y Calidad Medioambiental, S.L.	Líder	236.165,03 €
Desarrollo dun sensor eficiente para sistemas de control y alarma de precursores de trihalometanos en aguas de consumo	TRIHSENS	Syspro Ingeniería, S.L.U.	Socio	147.000,00 €
TOTAL				3.537.543,91 €

Fuente: Creación propia

CONVOCATORIAS PÚBLICAS

PROGRAMA PRINCIPIA

El programa Principia está gestionado también por GAIN y se dirige a empresas y organismos de investigación. Ofrece ayudas de hasta 10.000 euros para la contratación de tecnólogos por un período mínimo de un año para la realización de actividades de I+D+i. En total se concedieron **20.000 euros en 2018**, a las empresas del

sector **Petia Vet Health y Conexiona Telecom** (10.000 € cada una), lo cual supone una caída de más del 80% respecto a los 120.000 euros captados por las nueve empresas beneficiarias en la convocatoria anterior.

CONVOCATORIAS PÚBLICAS

PROGRAMA TALENTO SENIOR

El programa Talento Senior se puso en marcha precisamente en octubre de 2018, con el objetivo de ayudar a empresas y entidades de investigación a contratar personal de alta cualificación para actividades de I+D+i. La iniciativa ofrece ayudas de 64.000 euros para la contratación por un período mínimo de tres años de personal que cuente con más de 5 años de experiencia profesional. Con este

programa se quiere estimular la demanda en el sector público y privado de profesionales de alta cualificación para acometer proyectos de I+D+i en Galicia. En el marco de la convocatoria 2018 se concedieron **128.000 euros a la empresa Dairyloc** para formalizar dos contrataciones.

FORTALECIMIENTO DE LAS UNIDADES MIXTAS DE INVESTIGACIÓN EN GALICIA



LA OPINIÓN DE...

GLORIA GARCÍA LÓPEZ

- PROJECT MANAGER DE LA UNIDAD MIXTA ROCHE CHUS

Clásicamente las colaboraciones entre compañías farmacéuticas y el Sistema Nacional de Salud, se han basado en la necesidad de las empresas de realizar estudios y ensayos clínicos que permitan la aprobación por parte de agencias reguladoras y la posterior comercialización de sus productos. En estas alianzas, los hospitales y los pacientes se ven beneficiados por el rápido acceso a nuevos y mejores tratamientos.

Actualmente existen muchos otros modelos colaborativos entre hospitales y empresas farmacéuticas en los que los centros sanitarios tienen un papel que va mucho más allá de la prestación de servicios para las empresas. El sector farmacéutico es la industria con mayor volumen de inversión dedicado a I+D en España. Del total de la inversión realizada casi la mitad se destina a colaboraciones con terceros, lo que indica el importantísimo peso que tiene la investigación biomédica cooperativa público-privada en salud en la investigación total realizada en el país.

Las Unidades Mixtas de Investigación gallegas son un excelente ejemplo de cooperación público-privada. Estas iniciativas colaborativas entre empresas privadas y centros de investigación públicos, catalizadas por la Axencia Galega de Innovación de la Consellería de Economía e Industria a través de la Convocatoria para la creación y Consolidación de Unidades, tienen como objetivo fomentar la innovación en Galicia. La Unidad Mixta Roche-Chus, primera Unidad creada entre una multinacional farmacéutica y un hospital del Sistema

Nacional de Salud, se centra en el desarrollo de herramientas para la mejora de la esperanza y calidad de vida de pacientes con cáncer de mama y próstata en fases avanzadas de la enfermedad, es un ejemplo del paradigma de innovación abierta en el sector salud. Roche Farma, la Fundación Instituto de Investigación Sanitaria de Santiago de Compostela (IDIS) y el SERGAS, comparten inversión y riesgos, participan en la definición de estrategias y en la toma de decisiones y por supuesto se comparten resultados. Los beneficios son claros para todos los socios: la empresa tiene acceso directo al conocimiento de facultativos y por tanto a la detección de necesidades clínicas reales, cuenta con todas las capacidades y experiencia en investigación oncológica del Grupo de Oncología Médica Traslacional (Oncomet) del IDIS y tiene acceso a resultados de investigación de manera muy temprana. A su vez, para el centro público, se atrae capital y se tienen acceso a la visión empresarial que permite orientar el desarrollo de los proyectos y madurar los resultados hacia productos comerciales. En definitiva se aceleran los descubrimientos y la entrada al mercado de productos, obteniendo herramientas que se pueden implementar en la práctica clínica habitual de manera más rápida, debido a que todos los agentes están implicados en todas las fases de la cadena de valor de los productos: desde el médico que a través de su contacto con el paciente define el problema clínico a resolver, los investigadores que plantean soluciones, la empresa que madura los resultados, hasta su comercialización en la que las ideas vuelven en forma de productos o servicios al Sistema de salud.

BALANCE DE LA AGRUPACIÓN CICA-INIBIC: RETOS, OPORTUNIDADES Y LOGROS



LA OPINIÓN DE...

JAIME RODRÍGUEZ

- COORDINADOR DE LA AGRUPACIÓN ESTRATÉGICA CICA – INIBIC

En un mundo de desarrollo continuo, tanto a las empresas biotecnológicas como a todos los agentes de investigación públicos o privados, se les empuja a que desarrollen nuevas ideas para resolver problemas cotidianos.

Ya no es suficiente que las nuevas metodologías científicas, descubiertas en el esfuerzo de la investigación básica, tengan una aplicación “a largo plazo”.

Así nos lo dice nuestro entorno europeo, con una Comisión Europea priorizando proyectos cada vez más orientados, para que más productos lleguen al pipeline del mercado. Las nuevas iniciativas que ha puesto en marcha el European Research Council para estimular proyectos en donde prime la innovación así nos lo indica. No llega con la investigación básica, ahora la ecuación es investigar para aplicar.

En el amparo de la biotecnología, desde el Centro de Investigaciones Científicas Avanzadas (CICA) de la Universidad de A Coruña y su agrupación estratégica con el Instituto de Investigación de Biomedicina del Hospital de A Coruña (INIBIC), proponemos sinergias que den lugar tanto a proyectos básicos como aplicados que implican la colaboración de dos o más grupos de investigación. Biotecnología y ciencia multidisciplinar van de la mano en este nuevo horizonte. En el periodo 2015-2019 hemos formalizado una relación profesional entre los grupos de las dos organizaciones para desarrollar una agenda científica común, hemos aunado esfuerzos en un ámbito multidisciplinar para crear una plataforma

de colaboración entre grupos y generar la oportunidad para crecer en objetivos comunes basados en la internacionalización y la mejora de los índices en los ámbitos de la biología, química y medicina.

Los 24 grupos de investigación que forman la AE CICA-INIBIC han sido capaces de conseguir aproximadamente 11 millones de euros en proyectos competitivos. Estos proyectos han dado lugar a casi 1000 publicaciones indexadas en SCOPUS, 15 patentes nacionales e internacionales y la creación de 5 Spin-offs. Además completamos la parte más aplicada con colaboraciones con empresas como EMRESA, PORTOMUIÑOS, DEKRA Ambio, AIMEN, ENDESA, VEGALSA-EROSKI, ORGANISTRY, PHARMA MAR, EMALCSA, SANOFI-AVENTIS, entre otras. También hemos conseguido atraer nuevos investigadores a través de un programa Intalent, del que estamos muy orgullosos. El apoyo económico que nos ha prestado INDITEX ha sido clave, y ya ha dado sus frutos: la concesión de una Starting Grant del ERC por parte de uno de los investigadores que se han incorporado al CICA, la Dra. Elena Pazos Chanterero.

Nuestro objetivo inmediato es seguir creciendo como Agrupación Estratégica. Esto implica no sólo un esfuerzo científico por parte de nuestros investigadores, sino que además supone una voluntad de crear una organización eficaz y desarrollar acciones estratégicas que nos permitan ser referentes en el panorama gallego, nacional e internacional.

FINANCIACIÓN PRIVADA

En el ejercicio 2018 el conjunto de la financiación privada captada por las compañías biotecnológicas gallegas ascendió a **2,2 millones de euros**, lo cual supone una significativa caída (30%) frente a los 3,25 millones de euros contabilizados en 2017. Caen tanto la partida de préstamos participativos ENISA, que pasa de 300.000 a 75.000 euros, como la de financiación captada a través de inversiones de capital riesgo, que pasa de casi 3 millones de euros a 2,2.

Entre el conjunto de operaciones identificadas en el ejercicio, destaca la ampliación de capital por valor de 1,8 millones de euros de **Nanogap**, que supone casi el 80% de la financiación privada captada por las compañías biotecnológicas gallegas en 2018. A ello

hay que añadir la ampliación de capital de 0,4 millones de euros de **Oncostellae**, comprometida por Fit Inversión en Talento. No se ha identificado en 2018 ninguna operación de financiación de empresas 'bio' por parte de Xesgalicia, Unirisco Galicia o Vigo Activo, entidades que venían financiando a entidades del tejido empresarial del sector en ejercicios anteriores mediante operaciones directas o en el marco de alguno de los programas de incubación y aceleración puestos en marcha en la comunidad gallega.

En 2018 tan solo **TasteLab** captó un préstamo participativo de ENISA, por un importe de 75.000 euros.

Tabla 4: : Inversiones de capital riesgo en empresas de ciencias de la vida gallegas en 2018

EMPRESA	INVERSOR	TIPO DE OPERACIÓN	INVERSIÓN
NANOGAP SUB-NM-POWDER	Repsol Ventures	Ampliación	1.800.000 €
ONCOSTELLAE	Fit Inversión en Talento	Ampliación	400.000 €
TASTELAB	ENISA	Préstamo participativo	75.000 €
TOTAL			2.275.000 €

Fuente: Creación propia

CREAR VALOR A TRAVÉS DE LA HIBRIDACIÓN SECTORIAL



LA OPINIÓN DE...

HELENA FERNÁNDEZ

- DIRECTORA DEL ÁREA DE E-SALUD EN GRADIANT

El concepto de **Industria 4.0** se refiere a la cuarta revolución industrial que consiste en la introducción de las tecnologías digitales en la industria. Esas tecnologías incluyen la robótica, la analítica de datos, la inteligencia artificial, las tecnologías cognitivas, la nanotecnología y el *Internet of Things (IoT)*, entre otras⁷. Estas permiten que dispositivos y sistemas colaboren entre ellos y con otros, asintiendo la evolución de los productos, los procesos y los modelos de negocio. Además, permiten una mayor colaboración entre equipos multidisciplinares, cada vez más importante en la generación de resultados innovadores. La **digitalización** constituye una oportunidad clave para la mejora de la competitividad de la industria en un mercado global. En consecuencia, es necesario abordar una profunda transformación de la industria, y las tecnologías digitales deben ser clave en este sentido. Es lo que se denomina **transformación digital**⁸.

Las industrias biotecnológicas también están sujetas a un proceso de transformación digital que les puede reportar beneficios a lo largo de todo el ciclo productivo. Tomemos la industria farmacéutica como ejemplo. La optimización del diseño de fármacos mediante el uso de algoritmos y análisis avanzados

puede mejorar sus posibilidades de éxito. Las tecnologías digitales se pueden utilizar para automatizar la conducción de pruebas preclínicas y para almacenar y aplicar la información obtenida en el desarrollo de productos afines. Disponer de mejores sensores para medir y analizar las características del fármaco permitirá determinar, con más precisión, su eficacia y eventuales problemas asociados a su utilización. Además, las tecnologías digitales facilitan la obtención de conocimiento sobre el funcionamiento del producto y realimenta el proceso de diseño. La digitalización de la manufactura optimiza los procesos, ayudando a reducir la cantidad de ingredientes y pasos del proceso. Por fin, facilita la producción más flexible, permitiendo la creación de productos personalizados.

Por otro lado, los **proveedores de cuidados de salud y de mayores** también son receptores de las tecnologías digitales, las cuales les ha proporcionado incrementos importantes en cuanto a la eficiencia y a la seguridad de sus pacientes o usuarios.

⁷ <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/focus/industry-4-0.html>

⁸ Telefónica, Fundación. "La transformación digital de la industria española. Informe preliminar." Ind. Conectada 4 (2015): 120.

La tecnología es tan ubicua en esos sectores que a nadie se le ocurre que los distintos profesionales sanitarios no puedan compartir datos de sus pacientes a través de modernos sistemas de información hospitalaria o que los centros de cuidado de mayores no dispongan de sistemas informáticos que registren las necesidades terapéuticas de sus usuarios a nivel de la medicación, rehabilitación o nutrición, entre otras.

Sin embargo, la digitalización no es un proceso puntual, es un proceso continuo. Las industrias, incluidas las biotecnológicas, deben realizar un análisis interno y externo de cara a la digitalización. Definir una estrategia y establecer un plan que defina las tecnologías más adecuadas y la forma de implantarlas. Así como en todos los procesos de cambio, el cuidado con las personas es crítico, ya que estas son clave en el éxito del proceso de digitalización. La seguridad, incluida la ciberseguridad y la adecuada protección de la propiedad intelectual e industrial, son otros dos puntos importantes. Por último, las empresas no deben emprender solas el camino de la digitalización. Es esencial rodearse de expertos que aporten conocimiento detallado de los avances tecnológicos aplicables al sector. Serán esos los equipos adecuados para asesorar e implantar las tecnologías seleccionadas, respetando los planos y midiendo los indicadores que se hayan definido.

Desde Gradiant siempre hemos apoyado y colaborado con las empresas del sector, incorporando nuestra experiencia en tecnologías de conectividad, inteligencia y seguridad. Por ejemplo, en el proyecto SAFEinBED, cofinanciado a través del programa Proyectos de Investigación y Desarrollo, del CDTI, Gradiant apoya a DomusVi en su esfuerzo de proporcionar un ambiente más seguro para sus usuarios. En el proyecto NETA V3A, aprobado en la convocatoria Conecta PEME 2018 de la Axencia Galega de Innovación (GAIN) y cofinanciado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) en el marco del Programa Operativo FEDER Galicia 2014-2020, Gradiant colabora con las empresas Atendo, Ledisson, Balidea y FrutoDS en el desarrollo de un robot asistencial que emplea una interfaz conversacional para comunicarse con los usuarios en castellano y gallego. En el proyecto ISMAEL, aprobado en la convocatoria Interconecta 2018, del CDTI, y también cofinanciado por el FEDER, Gradiant y la Fundación Biomédica Galicia Sur apoyan a las empresas Plexus, Athento, Caduceus e Intryo en el desarrollo de algoritmos basados en inteligencia artificial que serán clave en la ayuda a la decisión de los clínicos. Los proyectos mencionados ejemplifican el esfuerzo constante de empresas innovadoras, actuando en sectores tradicionales como los de la sanidad y el cuidado de mayores, para conseguir resultados innovadores que proporcionen mejoras a la sociedad.

EL SECTOR BIOTECH GALLEGO: SINERGIAS Y OPORTUNIDADES DE COLABORACIÓN



LA OPINIÓN DE...

CRISTINA DEL CAMPO

- DIRECTORA GENERAL DE AINIA

El indiscutible impacto de la biotecnología en la mejora de la calidad de vida y en la resolución de muchos de los retos a los que nos enfrentamos como sociedad, se refleja cada vez más en la economía, convirtiéndose en uno de los motores de crecimiento global. Aumenta de forma constante no solo el número de empresas que aprovechan sus oportunidades, sino también los beneficios generados y su impacto en la sociedad.

BIOGA es una asociación que necesariamente debe tenerse en cuenta entre los agentes más activos de la biotecnología en nuestro país. Desarrolla iniciativas que están permitiendo que las empresas biotecnológicas gallegas, pese a su pequeño tamaño algunas y su juventud otras, muchas de ellas spin-off vinculadas a entornos universitarios o centros tecnológicos, estén consiguiendo posicionarse de manera destacada en sectores tan competitivos como el farmacéutico, la biomedicina, la cosmética o la alimentación.

Hemos sido testigos del constante crecimiento de las empresas biotech gallegas en los últimos años, de su apuesta por la innovación y la investigación aplicada y su impacto en el PIB regional y en la generación de puestos de trabajo, y nos satisface decir que nuestra colaboración con el pujante sector biotecnológico gallego es cada día mayor.

La capacidad innovadora de las empresas biotech y su potencial para invertir en I+D es uno de los elementos clave para su futuro y, por añadidura, del de otros muchos sectores que se beneficiarán de su avance. Y AINIA quiere cooperar estrechamente, como partner tecnológico, con todos los agentes que tengan la innovación como elemento clave de su cultura.

En torno a BIOGA y sus empresas asociadas está configurándose un destacado clúster empresarial, dinámico y generador de innovación y conocimiento. La colaboración existente entre BIOGA y AINIA abre un interesante abanico de oportunidades para las empresas biotech gallegas, destacando algunos campos de especialización tecnológica como las herramientas para la identificación y caracterización de microorganismos, incluyendo las nuevas técnicas de secuenciación masiva miniaturizada, la microbiología predictiva o la evaluación de biodisponibilidad y bioactividad mediante sistemas in vitro.

Otro de los ámbitos en los que encontramos sinergias es el de los biosensores para la detección de microorganismos o de moléculas de interés, o el uso de microorganismos como sistemas de diagnóstico.

El diseño de microorganismos superproductores para la producción de moléculas de alto valor y la biosíntesis de compuestos activos con aplicación en agricultura, alimentación, cosmética, biomedicina o farmacia abre también vías muy interesantes en I+D+i, al igual que la bioproducción de microorganismos con funcionalidades específicas (bioestimulantes, cultivos iniciadores, probióticos...).

Finalmente, el diseño y optimización de procesos fermentativos en el ámbito de las biorrefinerías, la producción de microalgas para la biodegradación y depuración biológica avanzada de aguas, por ejemplo, son campos de trabajo en la biotecnología aplicada a la eco-innovación que debemos también contemplar.

En todas estas líneas, AINIA cuenta con una potente infraestructura tecnológica y con el mejor equipo de profesionales para acompañar a las empresas en sus retos de investigación aplicada y de innovación, desde la escala de laboratorio, pasando por nuestras plantas piloto hasta la producción industrial.

El entorno empresarial debe ser consciente -y cada vez lo es más- del importante potencial que la biotecnología tiene en todos los ámbitos de la empresa. La apuesta por modelos de innovación colaborativa es más necesaria hoy que nunca. Para ello, BIOGA y sus empresas tienen en AINIA un aliado con el que afrontar los desafíos presentes y futuros del sector biotech.

TENDENCIAS SECTORIALES DE 2018

Al iniciarse el año, Carme Pampín, presidenta de Bioga, aventuraba en unas declaraciones a *Faro de Vigo* que 2018 estaba llamado a ser un año de crecimiento del sector biotec por varios factores. Por un lado, la puesta en marcha del **Clúster Transfronterizo de Biotecnología Galicia-Norte de Portugal** a finales de 2017 se veía como un potencial motor de ese crecimiento, al favorecer el surgimiento de colaboraciones entre empresas y de proyectos público-privados en toda la euro-región. Por otro lado, la creación de programas como **Talento Senior** había de favorecer la contratación de personal cualificado y redundar positivamente en el desarrollo empresarial.

Los datos que hemos visto en secciones precedentes confirman estas previsiones iniciales. Con la creación de siete nuevas empresas (**Aguas de Rodas, AMS Biopharma Laboratory, Arjuna Therapeutics, Biological Sporty Lab, Icada Innovación, Phycosem Marine Agronomy y Seaslab**) y los incrementos registrados en ingresos y personal de las empresas, el sector de las ciencias de la vida se confirma como uno de los más dinámicos de Galicia.

Galicia es, además, una de las comunidades más activas en creación de empresas biotecnológicas, como confirman los informes de Asebio correspondientes a 2017 y 2018. El *Informe Asebio 2017* situaba a Galicia como la cuarta comunidad autónoma en creación de empresas, tras Andalucía, el País Vasco y Cataluña;

el *Informe Asebio 2018* posiciona Galicia en el tercer lugar del Estado en creación de biotec, tras el País Vasco y Cataluña. Por número de empresas biotecnológicas, la comunidad gallega sigue ocupando la sexta posición, y aunque se sitúa lejos de las comunidades a la cabeza (Cataluña, con 170 biotec, y Madrid, con 138), sigue creciendo de forma continuada y su posición se consolida. Sin duda, la entrada en la Junta Directiva de Asebio de **Nanoimmunotech**, en enero de 2018, es un signo del creciente peso de Galicia en la Biotecnología española.

2018 ha sido también el año de la puesta en marcha **BiolncubaTech**, una incubadora de alta tecnología para el fomento de la innovación y la transferencia de biotecnología en el ámbito de la salud y las tecnologías alimentarias a las micropymes. En octubre de 2018 se presentó formalmente esta iniciativa, liderada por la **Universidad de Santiago de Compostela (USC)** y que cuenta con la participación de la **Cámara de Comercio de Santiago de Compostela** y de la entidad Uninova, y financiación del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), a través de la **Fundación Yncide**, y de la Xunta de Galicia, a través de GAIN. La incubadora, que quiere favorecer la transferencia de tecnología y la creación de nuevas empresas, cuenta con la participación de **Bioga y Clusaga**.

INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

El año que cubre este informe fue intenso en actividades empresariales. En primer lugar, cabe destacar los **avances en I+D** dados a conocer por varias compañías. Así, en marzo, la biofarmacéutica Biofabri presentaba, junto a la Universidad de Zaragoza y las iniciativas TBVI (TuBerculosis Vaccine Initiative) y SATVI (South African Tuberculosis Vaccine Initiative) los resultados del ensayo de fase 1b de la vacuna MTBVAC llevado a cabo en Sudáfrica. La MTBVAC, la única vacuna viva atenuada contra la tuberculosis, fue suministrada a recién nacidos sanos, y demostró ser bien tolerada y segura, y generar una respuesta inmune superior a la inducida por la vacuna BCG, lo que pone las bases para el siguiente ensayo de fase 2.

También en marzo, la empresa **Betalplants**, especializada en tecnologías médicas para el sector veterinario, presentó la cranioplastia realizada a una gata para implantarle una prótesis hecha a medida, en una cirugía pionera a nivel mundial. Por su parte, el laboratorio **Cifga**, especializado en la producción de estándares de biotoxinas, colaboró en el proyecto Interconecta que permitió al grupo Farmatox, de la Facultad de Veterinaria del Campus Terra de la USC, patentar, en abril de 2018, un nuevo método de extracción de toxinas de los alimentos basado en nanopartículas magnéticas.

La nanotecnología es también la base del método patentado por **Nanogap** para mejorar la eficacia de los medicamentos usados en quimioterapia y en la que se basa la I+D desarrollada por la empresa **Arjuna Therapeutics**, creada como hemos visto en 2018. En julio de ese año, la revista *Advanced Materials* publicaba la investigación, llevada a cabo por científicos de la USC —entre ellos, Arturo Lopez-Quintela, cofundador de Nanogap—, del CIMUS, del ICFO-BIST de Barcelona, del INL de Braga (Portugal), y de las universidades de Burgos, Palermo (Italia) y Pensilvania (EE UU), en la que se demostraba que un nanomaterial compuesto por un clúster de tres átomos de plata puede descomprimir la cromatina que protege el núcleo celular y aumentar entre un 20% y un 30% la eficacia de los compuestos que se utilizan en la quimioterapia.

2018 fue un año de especial actividad en I+D para la compañía **Hifas da Terra**. En enero coordinó la puesta en marcha sobre el terreno, en la comarca de Valdeorras, del proyecto Micotecnosoles, para la regeneración de suelos en escombreras de pizarra mediante la acción de hongos, y a lo largo del año puso en marcha tres nuevos proyectos de investigación en salud humana: MicoArtrós, para tratar la artrosis; Micromarker, para investigar la relación entre la modulación de la microbiota y el cáncer colorectal; y Neurofood, para el diseño de nuevos alimentos funcionales que puedan favorecer un correcto desarrollo neurocognitivo.

En abril, **ANFACO-CECOPECA** obtuvo la acreditación para realizar análisis de detección de norovirus y virus de la hepatitis A, convirtiéndose así en uno de los pocos laboratorios españoles acreditados para este tipo de análisis y el único en el noroeste del país.

En junio de 2018, **Galchimia, AMSLab, Oncostellae y Nanogap** presentaron los resultados obtenidos por el proyecto Neogalfarm, desarrollado en el marco del Programa Conecta-Peme 2016/2017 de la Axencia Galega de Innovación (GAIN) y financiado con fondos FEDER. En los dos años de duración de Neogalfarm la plataforma ejecutó cuatro proyectos para el desarrollo de nuevos fármacos oncológicos y obtuvo un compuesto para llevar a ensayos clínicos.

También dentro del ámbito de la oncología, en octubre se puso en marcha un ensayo clínico del dispositivo diseñado por **Nasabiotech** para tratar el cáncer de ovario, con la participación de 23 pacientes en ocho hospitales de toda España.

Dentro del ámbito de la investigación en TIC, cabe destacar la presentación en septiembre, por parte de **Tastelab**, del programa Sensesbit de análisis sensorial, una tecnología galardonada con el premio Pascual Start-Up y que analiza y compara los gustos de los consumidores.

Health in Code presentó en noviembre resultados de su proyecto Dra. Meknow, también enmarcado en el Programa Conecta-Peme y ejecutado entre abril de 2016 y junio de 2018. Dra. Meknow es un sistema inteligente de apoyo a la decisión clínica en el ámbito de la cardiología desarrollado por Health in Code y las empresas consultoras Anton Campos y Allentia, que contaron con la colaboración del CITIC (Centro de Investigación de Tecnologías de la Información y de la Comunicación), y del Grupo de Investigación en Inteligencia Artificial de la Universidad de A Coruña.

Finalmente, en el ámbito de la I+D, cabe poner de relieve que en 2018 consolidaron dos unidades mixtas de investigación directamente relacionadas con el sector biotecnológico: la UMI CIGAT-Biofactoría, formada por **Cetaqua Galicia** y **Viaqua Gestión Integral de Aguas de Galicia**, y la UMI Roche-CHUS para oncología de precisión, formada por la **Fundación Instituto de Investigación Sanitaria de Santiago de Compostela** y por **Roche Farma**.

CRECIMIENTO Y PROYECCIÓN

Más allá de los avances en I+D, a lo largo de 2018 las empresas gallegas de ciencias de la vida dieron numerosas muestras de su consolidación y crecimiento, y de su cada día mayor proyección.

Buena muestra de ello fue la apertura, en abril, de una filial de **Galchimia** en el Parque Científico de Barcelona. Con la operación, esta empresa, referente en producción y servicios de química orgánica para el sector farmacéutico, se posiciona en uno de los centros neurálgicos del sector biofarmacéutico en España buscando consolidar el crecimiento que la ha llevado a trabajar con más de 225 clientes de 25 países.

También en abril de 2018, **Akunatura** instaló su sede en el Parque Tecnológico Tecnópole de San Cibrao das Viñas (Ourense). La empresa, que ofrece servicios de control de calidad y seguridad alimentarias y desarrolla proyectos de detección de contaminantes en el agua, ocupa 225 m² de los 310 m² del laboratorio de biotecnología del parque.

Fueron varias las empresas que a lo largo de 2018 presentaron sus proyectos en importantes eventos nacionales e internacionales. A parte, de la amplia participación en la nueva edición de BioSpain, que tuvo lugar en septiembre en Sevilla, y de la que hablamos con más detalle en el capítulo siguiente, cabe destacar la participación de **Ecoelta**, empresa dedicada a la fabricación y comercialización de abonos orgánicos, humus y compost, en la feria BioCultura de A Coruña, en febrero, y en el V Congreso Internacional de Medio Ambiente y Salud, celebrado en mayo en Santiago de Compostela. Por su parte, **Hifas da Terra**, compañía especializada en hongos medicinales y micoterapia, participó en la edición de Bilbao de BioCultura 2018 (septiembre), en la feria internacional Biofach (Nüremberg, Alemania), en febrero, y en el II Congreso Internacional de la Sociedad Española de Nutrición y Medicina Ortomolecular, celebrado en abril, donde presentó el proyecto FunguiTechOnco (2015-2017), centrado en la producción industrial de hongos medicinales para la obtención de nuevos compuestos anticancerígenos.

Otras compañías buscaron la promoción con acciones mediáticas, como el *showcooking* organizado en enero por **GMA** (Galician Marine Aquaculture), con la participación de los afamados cocineros Hideki Masushita (del restaurante Koy Shunka de Barcelona) y Mario Sandoval (del Coque de Madrid) para promocionar las cualidades culinarias del abalón (oreja de mar). Precisamente GMA recibió en abril la visita de Rosa Quintana, Conselleira do Mar, quien alabó la vocación internacional de la compañía —que vende prácticamente toda su producción a Japón, China, Francia y Estados Unidos— y su singularidad en un sector tan estratégico para Galicia como es la acuicultura.

Buscando también una mayor proyección a escala nacional e internacional, en diciembre de 2018 el grupo de empresas encabezado por CZ Veterinaria e integrado por Biofabri, Vetia Animal Health, Petia, Probisearch y Bialactis adoptó y presentó su nueva marca, **Grupo Zendal**, y dio a conocer la nueva denominación de la empresa matriz, que ha pasado a llamarse **CZ Vaccines**. El lanzamiento de la nueva marca del Grupo Zendal es el primer paso de un plan estratégico que busca convertir el grupo en un referente internacional de biotecnología humana y animal.

Para cerrar este capítulo, cabe citar los premios recibidos por las compañías del sector. En primer lugar, los premios Bioga 2018, que fueron para **Nanoimmunotech**, como empresa más competitiva del sector, y para **Phycosem Marine**, como mejor idea empresarial. Por otro lado, la compañía **Qubiotech Health Intelligence**, que desarrolla herramientas informáticas para el procesado de imágenes médicas, recibió en marzo de 2018 el premio Emprendedor XXI de Galicia, otorgado por CaixaBank, y en mayo su herramienta *Neurocloud* recibió uno de los galardones del certamen *Emprende InHealth*, promovido por la farmacéutica Lilly y la empresa UnLtd Spain.

BIOECONOMÍA AGROALIMENTARIA CIRCULAR Y CENTROS TECNOLÓGICOS



LA OPINIÓN DE...

JAVIER BUENO LEMA

- DIRECTOR GENERAL DEL CETAL

“Los centros tecnológicos agroalimentarios, un colaborador imprescindible para la puesta en valor de la bioeconomía circular”

La Comisión Europea define la Bioeconomía como la producción de recursos biológicos renovables y su transformación en alimentos, piensos, bioproductos y bioenergía. Esta definición afecta a los sectores agrícola, forestal, pesca, acuicultura y alimentario, así como a la industria forestal de la pasta y el papel. Pero también incluye a secciones de los sectores químico, biotecnológico y de producción de energía. Todos estos sectores tienen un gran potencial innovador, pues afectan a una gran variedad de tecnologías y disciplinas científicas. Es por ello por lo que los centros tecnológicos son una herramienta estratégica para el desarrollo de la bioeconomía en ellos.

La Bioeconomía se centra en la producción sostenible y la utilización de biomasa, mientras que la Economía Circular se basa en el uso sostenible y la reutilización de productos que cierran los ciclos o bucles productivos. Ambos conceptos están bastante relacionados, pues tienen una serie de objetivos comunes: garantizar la alimentación de la población mundial, prevenir el

agotamiento de los recursos, reducir la contaminación ambiental y combatir el cambio climático. La economía circular trata de conseguir estos objetivos a través de la reutilización, el reciclado y el cierre de ciclos productivos, mientras que la bioeconomía se centra en materias primas renovables. Dada esta íntima relación, alguna de las estrategias autonómicas impulsadas en España ya utiliza el concepto de Bioeconomía Circular.

Entre las líneas de actuación Centro Tecnológico Agroalimentario de Lugo (CETAL) está la puesta en valor de la Bioeconomía Agroalimentaria Circular, entendiéndola como el conjunto de las actividades que de un modo innovador utilizan los recursos de origen biológico de la tierra y el agua, además de sus subproductos o residuos, para su reintroducción en la cadena alimentaria o su uso como bioproductos o fuente de energía. Todo ello de una manera sostenible coincidiendo con la definición propuesta por el plan de impulso a la Bioeconomía Agroalimentaria en Castilla y León.

BIOECONOMÍA AGROALIMENTARIA CIRCULAR Y CENTROS TECNOLÓGICOS

La estrategia española de Bioeconomía Horizonte 2030 también sitúa a la bioeconomía en el camino hacia la economía circular. En ella se destaca que en el sector de la agroalimentación los avances van a venir de la mano de la mejora de la eficiencia de los procesos productivos, organizativos y logísticos gracias a tecnologías e innovaciones en diferentes entornos, necesarios para mantener nuestra presencia en los mercados con mayor demanda. Esta estrategia afecta por lo tanto a toda la cadena de suministro de alimentos, desde las explotaciones hasta la distribución, pasando por la industria alimentaria.

Tanto la estrategia española como la gallega de Economía Circular 2030 consideran como uno de los ejes prioritarios al sector de producción de alimentos.

El avance hacia una bioeconomía más circular del sector agroalimentario será uno de los motores de desarrollo del sector biotecnológico. Con ello se impulsará la producción de nuevos alimentos, nuevos fármacos, o nuevos productos para la cosmética entre otros, y en general la creación de empleo y riqueza. Para la puesta en valor de estos nuevos productos será imprescindible desarrollar colaboraciones entre las empresas vinculadas al sector agroalimentario y los centros tecnológicos, generando entre los dos actores nuevas líneas de actividad que den respuesta a las demandas de la bioeconomía agroalimentaria circular.

GALICIA: INNOVACIÓN, INTERNACIONALIZACIÓN O IRRELEVANCIA

LA OPINIÓN DE...



SANTI DOMÍNGUEZ

- CEO Y COFUNDADOR DE MESTRELAB RESEARCH

CARLOS COBAS

- PRESIDENTE Y COFUNDADOR DE MESTRELAB RESEARCH

El sector biotecnológico gallego afronta grandes retos para su internacionalización, compitiendo en un mercado global de gran dinamismo con empresas consolidadas y de gran tamaño. Mestrelab ha logrado convertirse en referente mundial en software científico, con presencia en 75 países en 5 continentes, en gran parte gracias al ecosistema colaborativo formado por empresas, universidades, centros de investigación e instituciones gallegas, el mismo ecosistema que ahora apoya a otras PYMEs y spin-offs en su camino hacia mercados exteriores. Este éxito se traduce, en términos prácticos, en un porcentaje de exportaciones fuera del territorio nacional de por encima del 95% de nuestras ventas, con la inyección de riqueza que eso supone para Galicia, y en la creación de 40 empleos de alta calidad, 30 de ellos en territorio gallego.

Mestrelab nació como una spin-off de la Universidad de Santiago y desde su creación se ha apoyado en la calidad y abundancia de conocimiento y capital humano que generan las universidades gallegas, algo que fue clave cuando tomamos la decisión de basar nuestras operaciones en Santiago. En los últimos 15 años, Galicia

ha reforzado su capacidad innovadora con la creación de múltiples centros de investigación que han resultado en una transferencia de conocimiento entre el mundo académico e industrial más veloz, eficaz y fluida. Nuestra propia trayectoria, en la que se encuentran numerosos ejemplos de proyectos de I+D con centros como CITIUS, CIQUS y departamentos de investigación de la Universidade de Vigo, concretados en productos comerciales que a día de hoy compiten globalmente, es una muestra de la capacidad innovadora de nuestro sistema.

Cabe destacar también las numerosas iniciativas públicas y privadas gallegas para impulsar un tejido innovador, como las incubadoras especializadas, los eventos sectoriales o los apoyos públicos a PYMEs para llevar a cabo proyectos de I+D. Si algo se echa en falta, es una mayor contribución del capital inversor privado gallego al desarrollo de este ecosistema, que a día de hoy es nuestra mayor debilidad en términos comparativos a la hora de generar, e internacionalizar, resultados de I+D.

GALICIA: INNOVACIÓN, INTERNACIONALIZACIÓN O IRRELEVANCIA

Otras desventajas históricas para el crecimiento y la internacionalización de las empresas gallegas, como nuestra situación geográfica y la atomización de nuestro tejido industrial, formado principalmente por pequeñas empresas, se desdibujan rápidamente gracias a la digitalización, mientras que la diversidad y especialización que nos concede dicha atomización pasan a ser claves a la hora de competir internacionalmente. Para asegurarnos de que el sector biotecnológico gallego aprovecha a tiempo las nuevas oportunidades, Mestrelab apoyó la creación del Digital Innovation Hub para las ciencias de la vida, promovido por BIOGA en 2019. Esperamos que 2020 sea un año clave en el avance de las empresas del sector biotecnológico gallego en el gran reto de la Industria 4.0 que ya están abordando sus competidores internacionales, ya que la digitalización y automatización de sus procesos incrementará

el impacto de sus esfuerzos, mejorando su competitividad, la velocidad de entrada en el mercado y en definitiva sus opciones de internacionalización.

Es nuestra intención acompañar a las PYMEs y start-ups biotecnológicas gallegas en este camino, con el ánimo de seguir mejorando el ecosistema que nos rodea y del que tanto provecho hemos sacado hasta ahora. Este es globalmente un momento histórico en el que nos encontramos en un punto de inflexión tecnológica que presenta enormes oportunidades, no sólo en la industria 4.0, sino también en muchos aspectos de las ciencias de la vida (medicina personalizada, deslocalización de las actividades de I+D, la aplicación de la inteligencia artificial a la mayor parte de los ámbitos de la actividad económica, etc.). Estos son trenes que una economía con aspiraciones de futuro no puede permitirse perder.

3. Internacionalización

La puesta en marcha, a finales de 2017, del **Clúster Transfronterizo de Biotecnología Galicia-Norte de Portugal** (CT-Bio), se presentaba como una oportunidad para incrementar la colaboración y los intercambios comerciales entre empresas del sector biotecnológico de ambos países, y 2018 ha confirmado un crecimiento significativo del peso de Portugal en la actividad internacional del sector de ciencias de la vida, según se desprende de los datos recogidos por la Encuesta Bioga de Internacionalización 2018.

Siguiendo la metodología de años precedentes, Bioga lanzó su encuesta en noviembre de 2019 a un total de 54 empresas, y obtuvo respuesta de un 67% de la muestra (un 34% de las empresas del sector, lo cual resulta en una muestra estadísticamente significativa).

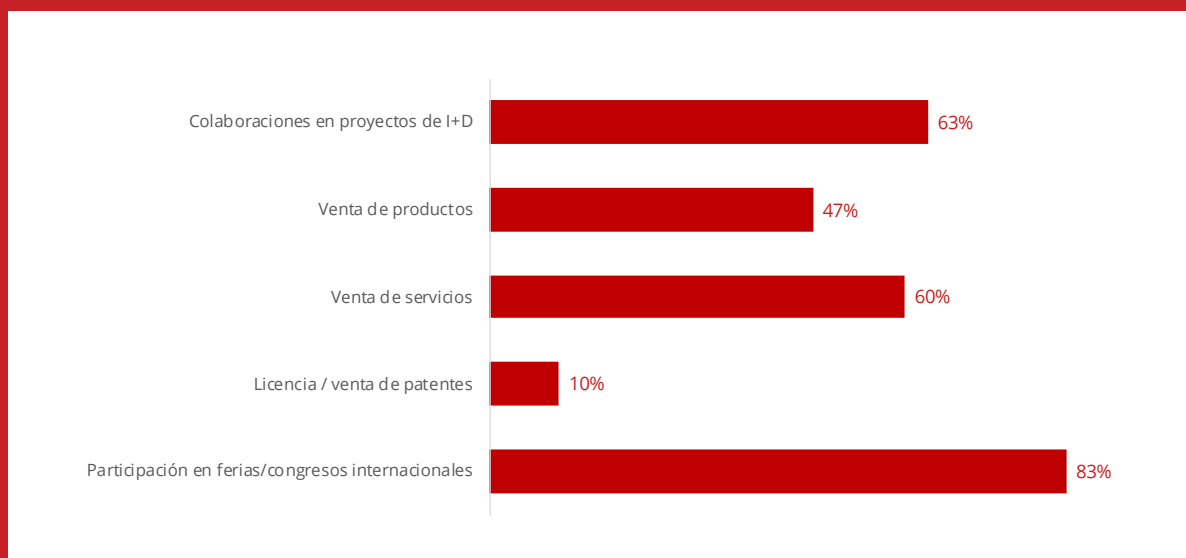
Según los datos recogidos, **un 86% de las empresas del sector realizan actividad internacional** de distinto tipo, mayormente, como en años precedentes, colaboraciones en proyectos de I+D

y participación en ferias y congresos internacionales (figura 14). El **53,3%** de las compañías llevan **más de cinco años** desarrollando actividades internacionales y sólo un 10% tenían una trayectoria internacional inferior a un año en el momento de responder la encuesta.

Si lo comparamos con los resultados de la encuesta de 2017, vemos que el porcentaje de empresas que participa en proyectos de I+D ha descendido ligeramente (del 67% al 63% de las compañías), mientras se mantiene idéntico el porcentaje de empresas que afirman participar en eventos de internacionalización (83%).

Desciende el número de empresas que venden productos a escala internacional (del 58% al 47% de la muestra), en beneficio de la venta de servicios, que en 2018 realizaron un 60% de las empresas, un 18% más que en 2017.

Figura 14: Actividades internacionales de las empresas gallegas de ciencias de la vida en 2018

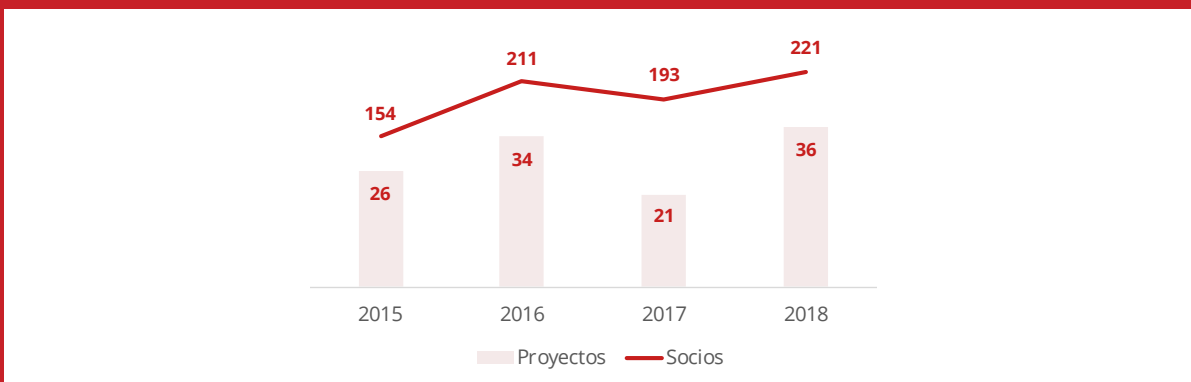


Fuente: Encuesta Bioga de Internacionalización 2018

Aunque el porcentaje de empresas gallegas participantes ha descendido, el número de proyectos internacionales de colaboración en I+D aumentó respecto a 2017: en total se llevaron

a cabo **34 proyectos** (frente a los 21 de 2017), con la participación de **221 socios internacionales**, procedentes de **21 países** distintos (figura 15).

Figura 15: Proyectos internacionales de colaboración en I+D (2015-2018)

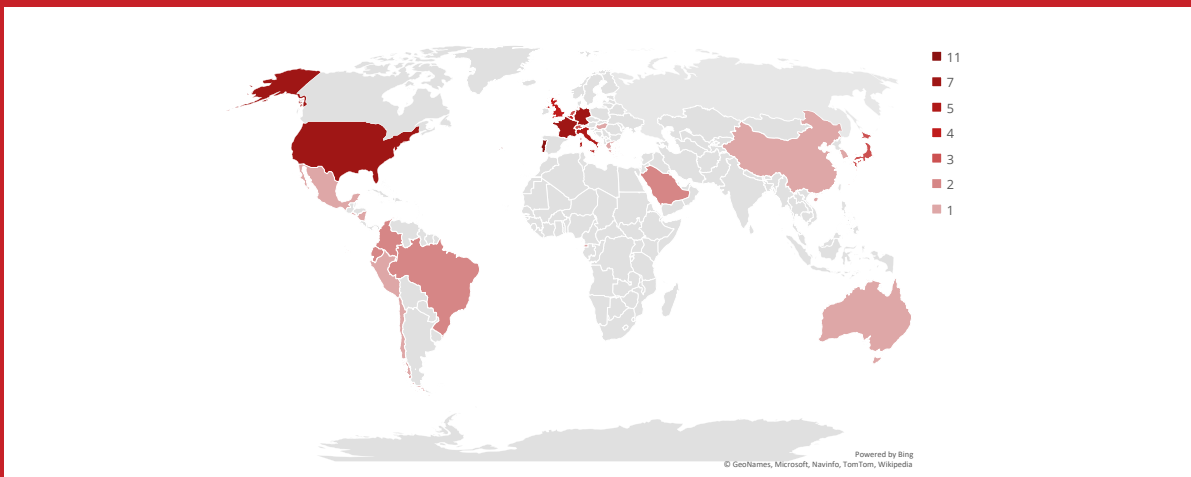


Fuente: Encuesta Bioga de Internacionalización 2018

Portugal se sitúa en primera posición como país de procedencia de los socios colaboradores en proyecto de I+D, superando a países como **Reino Unido y Alemania** que en informes anteriores ocupaban las primeras posiciones por número de colaboraciones. **Estados Unidos y Finlandia**, que en años precedentes tenían una presencia menor, se sitúan al mismo nivel de colaboraciones que **Francia, Irlanda e Italia**.

Como muestra la figura 16, **Portugal** fue también el país con **mayor presencia comercial** de empresas gallegas del sector de ciencias de la vida, con actividades de un **31% de las compañías encuestadas**. A continuación, se situaron **Alemania, Estados Unidos y Francia**, seguidos de **Italia, Bélgica, Reino Unido, Holanda y Japón**. La encuesta recoge información de actividad comercial en hasta 26 países, teniendo en cuenta que se solicita a las empresas que indiquen sólo los cinco primeros países por volumen de negocio.

Figura 16: Países donde tienen actividad comercial las empresas gallegas de ciencias de la vida

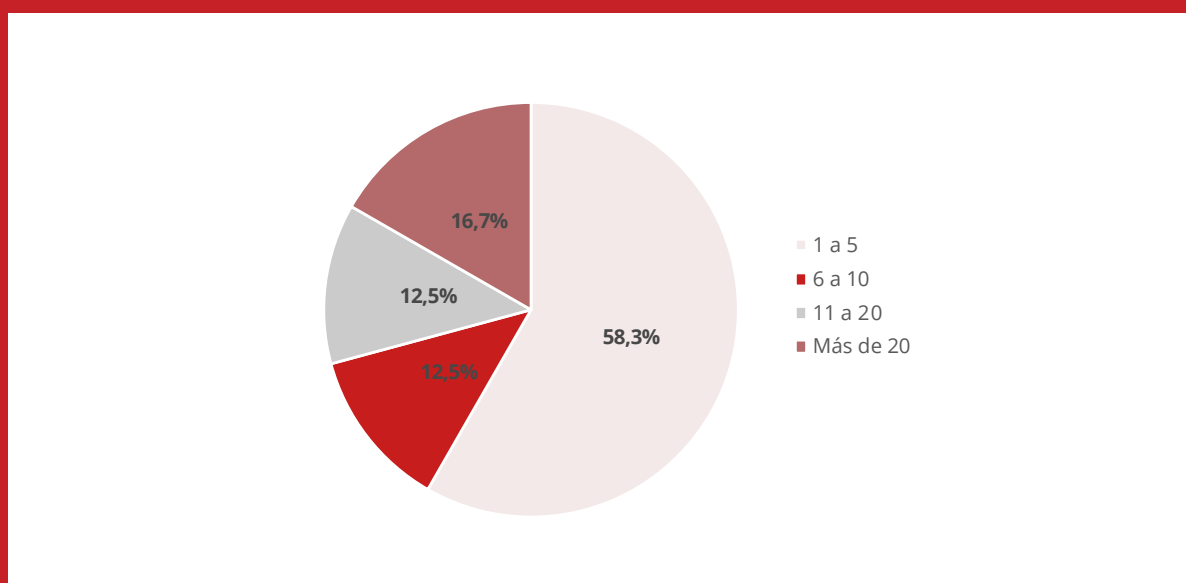


* Los colores indican el número de empresas presentes en el país. Fuente: Encuesta Bioga de Internacionalización 2018

Un **58,3% de las empresas** tiene presencia comercial en **entre 1 y 5 países**, un 25% vende productos y servicios a entre 6 y 20 países

y solo algo menos del 17% tiene una red comercial que alcanza más de 20 países (figura 17).

Figura 17: Número de países donde tienen actividad comercial las empresas gallegas de ciencias de la vida



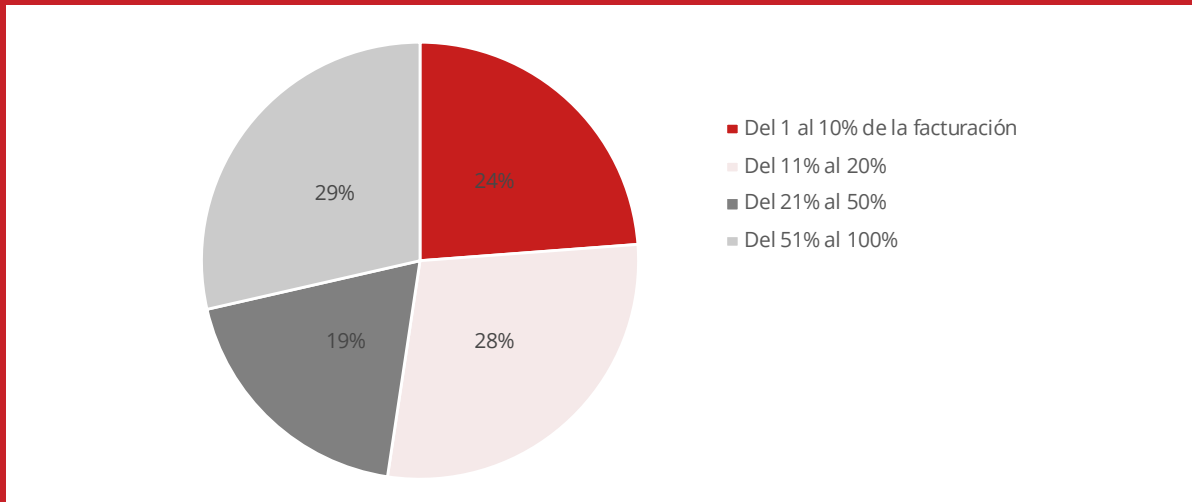
Fuente: Encuesta Bioga de Internacionalización 2018

Un 41% de las empresas del sector comercializa sus productos y servicios fuera de España a través de filiales propias, un 41% comercializan a través de distribuidores locales, un 36% hacen venta directa, mediante visitas y llamadas, y solo un 14% usa Internet como canal de ventas a mercados internacionales.

La internacionalización en el sector de ciencias de la vida no es solo significativa por el número de empresas que operan más allá de

nuestras fronteras, sino también por el peso económico que tienen las ventas internacionales en el total de ingresos de las compañías. Un 29% de las que respondieron la encuesta indican que entre un 51% y un 100% de sus ingresos provienen del mercado internacional, y otro 19% indica que obtiene más allá de nuestras fronteras entre el 21% y el 50% de sus ingresos (figura 18).

Figura 18: Peso de las ventas internacionales en la facturación de 2018 de las empresas de ciencias de la vida gallegas



Fuente: Encuesta Bioga de Internacionalización 2018

Las empresas buscan activamente esta internacionalización, participando de manera continuada en ferias y congresos. La encuesta recoge casi 40 eventos distintos en los que participaron las empresas del sector en 2018 y los primeros meses de 2019, eventos del ámbito de la biotecnología (BioEurope, BioSpain, International Bio Convention, BioFit, BioAsia), de medicina (European Association of Nuclear Medicine Conference, European Society of Neuroradiology Conference), de industria sanitaria y farmacéutica (Medica, CPhI), de alimentación (Alimentaria, Food Ingredients, VitaFoods) o de cosmética (InCosmetics, Cosmetorium, Cosmetagora), entre otros.

Concretamente en 2018, se celebró en Sevilla una nueva edición, la novena, de **BioSpain**, el evento internacional de biotecnología que organiza, con periodicidad bienal, la Asociación Española de Bioempresas, Asebio. El encuentro contó con la participación de

una importante delegación de Galicia, integrada por empresas y entidades privadas (**AllGenetics, AMSLab, Biofabri, Biostatech, Ecolcelta, Galchimia, Nanoimmunotech, Nasasbiotech, Oncostellae, Uninvest, Unirisco, Solmeglas y la Fundación Kaertor**) y las diferentes entidades públicas gallegas que impulsan el sector de las ciencias de la vida: la Axencia de Coñecemento en Saúde (ACIS), la Axencia Galega de Innovación (GAIN), el Cluster Tecnológico Empresarial de las Ciencias de la Vida (Bioga), el Cluster Saúde de Galicia y las tres universidades gallegas (UDC, USC y Uvigo).

Con una activa participación en los distintos foros y conferencias del programa y en el sistema de *partnering*, esta se convirtió en la actividad más relevante de 2018 para impulsar la internacionalización del sector *biotec* de Galicia.

“PREMIOS BIOGA: UNA INICIATIVA POR EL RECONOCIMIENTO Y LA VISIBILIZACIÓN BIOEMPRESARIAL”



LA OPINIÓN DE...

CHRISTIAN SÁNCHEZ ESPINEL

- DIRECTOR GENERAL NANOIMMUNO-
TECH S.L.

Nanoimmunotech ha recibido otros galardones a nivel nacional, como el de mejor proyecto empresarial en el ámbito biotecnológico, al inicio de nuestra aventura allá por 2009, y más recientemente a nivel europeo, con la consecución del prestigioso y competitivo “Instrumento PYME”, donde la Comisión Europea definió nuestra tecnología nanosensora HEATSSENS®, como una de las más disruptivas e innovadoras del mundo, pero ser profeta en nuestra tierra es un reconocimiento que recibimos con gran cariño, y que nos deja un sabor muy especial, sobre todo para los gallegos que, como yo, formamos parte de la plantilla.

El jurado seleccionó a Nanoimmunotech como la empresa más competitiva del sector en 2018 por varios motivos, uno de ellos, nuestra elevada captación de fondos de proyectos europeos, que ya se aproximan a los nueve millones de euros, y que nos han permitido madurar tecnologías y productos hasta llevarlos a mercado, pero que también avalan que en Galicia se realiza I+D de primer nivel, tanto a nivel académico como empresarial, y que podemos competir en las grandes ligas europeas y más allá de los mares.

Otro de los argumentos de peso fue la gran expansión internacional, objetivo que llevamos en el ADN de la empresa desde su origen, y como así lo demuestran nuestras ventas ya en un total de 46 países, donde trabajamos la venta online y seguimos construyendo una

red de distribución a nivel mundial, fundamentalmente apoyándonos en socios industriales estratégicos dentro del mercado del diagnóstico in vitro en salud humana, y en el de la seguridad alimentaria.

Por último y no por ello menos importante, se nos valora por los elevados recursos dedicados a la I+D y al aumento de la plantilla, que ha ido incrementándose año tras año, generando puestos de empleo de calidad, demandando profesionales altamente cualificados, donde más del 60% de la plantilla son doctores, y varios de ellos formados en las universidades gallegas (Vigo y Santiago), contribuyendo a que el tejido empresarial del sector se consolide y sea más robusto, atrayendo talento y facilitando el retorno de investigadores de primer nivel a Galicia, lo cual redundará en generación de riqueza a nivel regional.

Por supuesto debemos poner en valor la difusión e impacto positivo que supone este premio no solo para la empresa en sí, sino para la visibilización del sector biotecnológico, un sector que crece a un ritmo del 10% en Galicia, situándonos en el top 5 a nivel estatal, donde ya supone un 0,7% del PIB y ha generado 92.384 empleos. Un sector que ya se sitúa en el corazón de la innovación del país, pero al que todavía le falta mucho recorrido y para lo que será fundamental la involucración de la sociedad en esa misión.

ACTIVIDAD DINAMIZADORA DEL SECTOR EN 2018



BIOSPEED DATING

El principal objetivo del BioSpeed Dating es fomentar la generación de relaciones profesionales a través de citas rápidas entre agentes del sector de la biotecnología con otros sectores de cara a generar nuevos proyectos de colaboración.

Esta actividad trata de aumentar el mutuo conocimiento y fomentar el networking entre empresas de diferentes sectores. El BioSpeed Dating identifica cada año una oportunidad de colaboración para el ámbito de la biotecnología. El evento se compone de dos partes:

- Una ponencia especializada sobre la oportunidad detectada: La jornada cuenta con la intervención de diferentes agentes representativos de los sectores protagonistas de cada edición, en el que dan su visión sobre las sinergias y colaboraciones posibles entre ambos sectores.
- Las citas rápidas: Posteriormente el evento se centra en las reuniones one-to-one, citas de una duración aproximada de 10 minutos en la que se establece un primer contacto de presentación de las entidades y posibles puntos en común.

Esta cita de carácter anual alcanzó en 2018 las 6 ediciones, en las que las empresas del sector biotecnológico de Galicia se reunieron con otras entidades de ámbitos tan diferentes como el de la salud, el agroalimentario e incluso con diferentes grupos de investigación o empresas también biotecnológicas pero en diferentes ámbitos de aplicación.

En la VI edición del BioSpeed Dating, se hizo un llamamiento al talento innovador de los grupos de investigación y perfiles especializados susceptibles de optar a ayudas para la contratación de personal para la realización de actividades de I+D+i y desarrollo de negocio en el ámbito biotecnológico. Bajo la premisa “Conectando empresas con talento innovador” se consiguió aumentar las capacidades de colaboración entre industria y academia y gestionar el talento innovador de cara a la generación de nuevos proyectos en el sector; gracias a las 190 reuniones one to one producidas entre los asistentes.

Esta jornada, titulada BioSpeed Talent y que tuvo lugar el 3 de mayo del 2018, reunió a 42 entidades y un total de 65 personas, procedentes de empresas, centros tecnológicos y grupos de investigación de universidades o fundaciones biomédicas, entre otras. Para abrir el evento, se contó con la participación de Boris Mosquera, Headhunter de Blueleaders y el investigador Abraham López para charlar sobre el valor de las oportunidades que se generan en innovación abierta entre el mundo empresarial e investigador.



BIOALMORZOS

Bioga organiza, a través de los Bioalmorzos, una serie de charlas formativas con temáticas muy variadas en la que se dan cita diferentes perfiles del ámbito de las Ciencias de la Vida.

Para llevar a cabo estas ponencias, Bioga se apoya en su red de contactos establecidos, muchas veces fuera de la comunidad autónoma gallega, con el objetivo de acercar aquellas personalidades o entidades que poseen la experiencia y el know-how, así como las herramientas necesarias.

Recibiendo feedback por parte de los socios del clúster, se establecen las temáticas a tratar, pudiendo ser éstas ligadas a un sector o ámbito de aplicación en concreto o más transversales como pueden ser aspectos relacionados con la gestión empresarial. Algunas de los titulares tratados fueron el desarrollo de productos en la alimentación funcional, la obtención de patentes o cómo realizar estudios de mercado.

La estructura de estos Bioalmorzos se concentra en, aproximadamente, tres horas en un espacio en el que los asistentes pueden interactuar con los ponentes. De este modo la charla se reorienta hacia las situaciones e inquietudes concretas que, de forma distendida, se comentan a lo largo de la jornada.

A través de estas jornadas, el sector biotecnológico gallego ha podido contactar y conocer de forma directa a diferentes personalidades procedentes de otras comunidades autónomas, líderes y pioneros en el sector de las Ciencias de la Vida.

A lo largo del 2018 se llevaron a cabo un total de 3 Bioalmorzos, bajo los títulos de "Estudios de mercado primarios para el sector de Ciencias de la salud" (en colaboración con ILS Intelligence) el cual se centró en cómo la opinión de los expertos ayuda a tomar decisiones sobre si un negocio o producto tiene cabida en el mercado; "Desarrollo de productos con propiedades saludables".



PREMIOS BIOGA

La iniciativa de los Premios Bioga nace con el objetivo de incentivar, valorar y promover la puesta en marcha de iniciativas empresariales de los jóvenes gallegos, reconociendo su talento; así como para hacer un reconocimiento a las empresas competitivas del tejido empresarial gallego en el ámbito biotecnológico y de las Ciencias de la Vida.

Las seis ediciones que alcanza esta actividad establecen dos modalidades de participación:

- Premio a la Empresa Biotech Más Competitiva: para aquellas empresas con una trayectoria empresarial consolidada en los últimos años y con logros biotecnológicos destacados.
- Premio a la Mejor Idea Empresarial: para proyectos innovadores o empresas de reciente creación que apuesten por revolucionarios productos o servicios en el campo de las Ciencias de la Vida y con visión de futuro.

Un jurado compuesto por relevantes personalidades del sector; representantes de la Junta Directiva de Bioga, de fundaciones biomédicas de Galicia, de las universidades, así como del tejido empresarial gallego, se encarga de evaluar las candidaturas recibidas y elegir a los ganadores.

Esta actividad culmina con una Gala de Entrega de Premios, en la que se dan cita todos los participantes así como una gran representación del tejido empresarial gallego y donde se hace un reconocimiento público, y con gran difusión en medios de comunicación, a las iniciativas y al talento empresarial biotecnológico gallego.

En el 2018 se llevó a cabo la VI edición de este evento, en la que 22 entidades enviaron sus candidaturas para competir por los únicos galardones regionales de reconocimiento a la consolidación empresarial y al talento en el sector bio.

Un total de 8 compañías se disputaron el galardón a Empresa Biotech Más Competitiva y de las cuales resultó ganador **Nanoimmunotech**, empresa dedicada a las nanopartículas y nanobiosensores así como en el diagnóstico y seguridad alimentaria con su innovadora patente Heatsens. Otras 14 entidades se presentaron al de Mejor Idea Empresarial Biotech, siendo elegido el proyecto empresarial ya constituido **Phycosem Marine Agronomy**, quien desarrolla su actividad en el cultivo de algas para alimentación humana y también para el ámbito de la salud desde una visión ambientalista.

ACIS	GLECEX
AKUNATURA	GALICIAN MARINE AQUACULTURE, GMA
ALLGENETICS	HEALTH IN CODE
AMSBIOPHARMA	HGBEYOND
AMSLAB	HIFAS DA TERRA
ANFACO-CECOPESCA	I2BIOTECH
BETA IMPLANTS	ICODA
BIALACTIS BIOTECH	IDIS
BIOPRANAWORLD	IFFE BIOTECH
BIOSTATECH	INDROPS
CAMPUS DO MAR	LA ESPIRAL VERDE
CAMPUS VIDA	LINCBIOTECH
CAROI´LINE COSMÉTICA	LINKNOVATE SCIENCE
CELTALGA EXTRACT	LONZA BIOLOGICS PORRIÑO
CENTAURI BIOTECH	NANOGAP
CESGA	NANOIMMUNOTECH
CETAQUA	NASASBIOTECH
CETIM	ONCOSTELLAE
CICA	PHARMAMODELLING
LABORATORIO CIFGA	QUBIOTECH HEALTH INTELLIGENCE
CODEBIO	QUEIZUAR
CZ VETERINARIA - BIOFABRI	SOFTWARE 4 SCIENCE DEVELOPMENTS
DART	SOLMEGLAS
EBIOTEC	SUNROCK BIOPHARMA
ECOCELTA	SYSPRO INGENIERÍA
ECOLAGUNAS	TASTE LAB
EFT CONSULTING	TECNÓPOLE
ICM	UN-EM
IIS GALICIA SUR	UNIRISCO GALICIA
FUNDACIÓN PROFESOR NOVOA SANTOS	UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA
GALCHIMIA	UNIVERSIDADE DE VIGO



El Sector Biotecnológico en Galicia, **INFORME ANUAL 2018**

 +34 881 120 459

 info@bioga.org

   Bioga Galicia

Visítanos en www.bioga.org