



**Actividad de I+D+i  
del Sistema Sanitario  
Público Vasco**

MEMORIA  
2018

**bioef**

Edición:  
1º, noviembre 2019

Tirada:  
25 ejemplares

© Administración General de la Comunidad Autónoma de Euskadi

Internet:  
**www.bioef.org**

Edita:  
**BIOEF**  
Berrikuntza + Ikerketa + Osasuna Eusko Fundazioa  
Fundación Vasca de Innovación e Investigación Sanitarias  
Torre del BEC (Bilbao Exhibition Centre)  
Ronda de Azkue, 1 · 48902 Barakaldo

Diseño:  
nu comunicación

Dirección, coordinación y elaboración:  
**BIOEF**  
Berrikuntza + Ikerketa + Osasuna Eusko Fundazioa  
Fundación Vasca de Innovación e Investigación Sanitarias

Impresión:  
ZYMA

Depósito Legal:  
**BI-2593-2019**

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons  
Atribución-NoComercial 4.0 Internacional



# Contenido

|                                                                                                                 |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>1. Presentación</b>                                                                                          | 06 |
| <b>2. Resumen ejecutivo</b>                                                                                     | 07 |
| <b>3. Sistema de investigación e innovación en salud en el País Vasco</b>                                       | 09 |
| 3.1 Trayectoria de I+D+i en el Sistema Sanitario Público Vasco                                                  | 10 |
| 3.2 Estrategia de I+D+i                                                                                         | 11 |
| 3.3 Sistema vasco de I+D+i en Salud                                                                             | 15 |
| <b>4. Organización, dimensión y actividad del sistema de investigación e innovación en salud del País Vasco</b> | 17 |
| 4.1 Personas                                                                                                    | 18 |
| 4.2 Recursos financieros                                                                                        | 20 |
| 4.3 Actividad de I+D+i                                                                                          | 21 |
| 4.3.1 Proyectos de I+D                                                                                          | 22 |
| 4.3.1.1 Proyectos de investigación                                                                              | 22 |
| 4.3.1.2 Estudios y ensayos clínicos                                                                             | 36 |
| 4.3.2 Gestión de muestras biológicas para investigación (Biobanco Vasco)                                        | 39 |
| 4.3.3 Proyectos de innovación                                                                                   | 43 |
| 4.3.3.1 Proyectos de innovación surgidos en el SSPV                                                             | 43 |
| 4.3.3.2 Proyectos de innovación que surgen desde la empresa u otras entidades<br>externas al sistema sanitario  | 48 |
| 4.3.4 Redes y alianzas                                                                                          | 55 |
| 4.3.5 Actividades solidarias                                                                                    | 61 |
| <b>4.4 Estructuración de la actividad de I+D+i</b>                                                              | 63 |
| 4.4.1 BIOEF, Fundación Vasca de Innovación e Investigación Sanitarias                                           | 65 |
| 4.4.2 Institutos de Investigación Sanitarios                                                                    | 66 |
| 4.4.2.1 Institutos de Investigación Sanitaria                                                                   | 66 |
| 4.4.2.2 Kronikgune, Instituto de Investigación en Servicios de Salud                                            | 69 |
| 4.4.3 Otros agentes                                                                                             | 71 |
| <b>4.5 Resultados de investigación y transferencia</b>                                                          | 72 |
| 4.5.1 Publicaciones                                                                                             | 72 |
| 4.5.2 Protección y transferencia de resultados                                                                  | 77 |
| 4.5.3 Guías y procedimientos clínicos                                                                           | 84 |
| 4.5.4 Impacto de Innosasun                                                                                      | 86 |
| <b>4.6 Reconocimientos y logros</b>                                                                             | 87 |
| <b>5. Metodología</b>                                                                                           | 94 |
| <b>6. Glosario</b>                                                                                              | 95 |
| <b>Anexo. Listado de proyectos de I+D, estudios clínicos y publicaciones científicas</b>                        |    |

## Índice de tablas

|   |                                                             |    |
|---|-------------------------------------------------------------|----|
| — | <b>Tabla 1.</b> Presencia en CIBER del SSPV 2018            | 55 |
| — | <b>Tabla 2.</b> Presencia en RETICS del SSPV 2018           | 56 |
| — | <b>Tabla 3.</b> Presencia en Plataformas de ISCIII del SSPV | 57 |
| — | <b>Tabla 4.</b> Ejemplos guías de práctica clínica          | 84 |

## Índice de figuras

|   |                                                                                                 |    |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| — | <b>Figura 1.</b> Hitos destacados en la I+D+i del SSPV                                          | 10 |
| — | <b>Figura 2.</b> Marco estratégico del SSPV                                                     | 11 |
| — | <b>Figura 3.</b> Ejes estratégicos de la Estrategia de Investigación e Innovación en Salud 2020 | 12 |
| — | <b>Figura 4.</b> Grado de avance de las acciones por ejes                                       | 13 |
| — | <b>Figura 5.</b> Visión general de la Estrategia RIS3 Biociencias-Salud de Euskadi              | 14 |
| — | <b>Figura 6.</b> Mapa de agentes del SSPV y ecosistema                                          | 16 |
| — | <b>Figura 7.</b> Evolución del personal involucrado en I+D+i 2013-2018                          | 18 |
| — | <b>Figura 8.</b> Actividad de I+D+i del SSPV activo en 2018                                     | 21 |
| — | <b>Figura 9.</b> Proyectos de I+D activos                                                       | 22 |
| — | <b>Figura 10.</b> Actividad de entrada y salida de muestras del Biobanco en 2018                | 39 |
| — | <b>Figura 11.</b> Actividad del Biobanco Vasco en 2018                                          | 40 |
| — | <b>Figura 12.</b> Red Innosasun y actividades que ofrece al sector empresarial                  | 48 |
| — | <b>Figura 13.</b> Actividad Innosasun hasta 2018                                                | 49 |
| — | <b>Figura 14.</b> Regiones con MoU con el SSPV y países con destacable número de colaboraciones | 58 |
| — | <b>Figura 15.</b> Estructuración de la I+D+i del SSPV                                           | 63 |
| — | <b>Figura 16.</b> Cadena de valor de investigación en el SSPV                                   | 64 |

## Índice de gráficos

|                                                                                                                        |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gráfico 1. Distribución de ayudas competitivas para RRHH de investigación 2018                                         | 19 |
| Gráfico 2. Inversión en I+D                                                                                            | 20 |
| Gráfico 3. Captación de financiación externa 2013-2018                                                                 | 20 |
| Gráfico 4. Financiación acumulada en proyectos internacionales activos desde el inicio del Programa Horizon, 2014-2018 | 23 |
| Gráfico 5. Proyectos de investigación activos en 2018 por áreas temáticas                                              | 24 |
| Gráfico 6. Proyectos RIS3 competitivos activos en 2018 por áreas prioritarias                                          | 25 |
| Gráfico 7. Ensayos clínicos en el SSPV 2018                                                                            | 36 |
| Gráfico 8. Estudios clínicos por tipología                                                                             | 36 |
| Gráfico 9. Servicios que concentran el 70% de los estudios clínicos iniciados en 2018                                  | 37 |
| Gráfico 10. Tipología de estudios clínicos iniciados en 2018                                                           | 38 |
| Gráfico 11. Producción científica generada hasta 2018 a partir de cesiones de muestras a través del Biobanco           | 41 |
| Gráfico 12. Distribución de las revistas en las que se reconoce la colaboración al Biobanco Vasco                      | 42 |
| Gráfico 13. Estado de las ideas activas 2018                                                                           | 43 |
| Gráfico 14. Ideas activas por tipología                                                                                | 44 |
| Gráfico 15. Tipos de agentes usuarios de Innosasun hasta 2018                                                          | 49 |
| Gráfico 16. GEIs activos 2018                                                                                          | 50 |
| Gráfico 17. Número de colaboraciones                                                                                   | 58 |
| Gráfico 18. Dotación de las convocatorias en las últimas ediciones de EITB Maratoia                                    | 62 |
| Gráfico 19. Personal investigador en el IIS Biodonostia 2018                                                           | 66 |
| Gráfico 20. Personal investigador en el IIS Biocruces Bizkaia 2018                                                     | 67 |
| Gráfico 21. Personal investigador en el IIS Bioaraba 2018                                                              | 68 |
| Gráfico 22. Personal investigador involucrado en la actividad de Kronikgune 2018                                       | 70 |
| Gráfico 23. Evolución de publicaciones y Factor de Impacto 2013-2018                                                   | 72 |
| Gráfico 24. Evolución de publicaciones con factor de impacto 2013-2018                                                 | 73 |
| Gráfico 25. Principales categorías JCR de publicaciones de primer cuartil 2018                                         | 74 |
| Gráfico 26. Cartera tecnológica del SSPV                                                                               | 77 |
| Gráfico 27. Familias de patentes activas 2018                                                                          | 78 |

# Presentación

01

BIOEF (Berrikuntza+Ikerketa+Osasuna+Eusko+Fundazioa), fundación del sector público de la CAE, nació en 2002 impulsada por el Departamento de Salud del Gobierno Vasco para promover la investigación y la innovación en el sistema sanitario de Euskadi. La Fundación constituye asimismo un marco de colaboración, cooperación y comunicación entre los diferentes sectores implicados en la investigación e innovación sanitarias en los diferentes niveles autonómico, estatal e internacional. BIOEF ayuda a fundamentar programas y políticas sanitarias e intersectoriales, para dotar de mayor competitividad y calidad al Sistema Sanitario, y contribuir a la generación de riqueza y desarrollo socioeconómico del País Vasco.

BIOEF, junto con los Institutos de Investigación Sanitarios (los Institutos de Investigación Sanitaria Bioaraba, Biocruces Bizkaia y Biodonostia, por un lado, y el Instituto de Investigación en servicios de salud, Kronikgune, por otro) conforman las entidades de I+D+i del Sistema Sanitario Público Vasco. Es función de BIOEF, en colaboración con los Institutos de Investigación, el establecimiento de los procedimientos y criterios unificados de gestión de la I+D+i que, permitan entre otras cosas, dotar al sistema de los principales datos e indicadores de investigación e innovación reconocidos a nivel nacional e internacional, que además de visualizar estas actividades, faciliten la toma de decisión en este ámbito. La utilización de un mismo y único sistema informático de gestión de la I+D+i en el sistema (Fundanet) lo hace posible.

El presente documento recoge, desde la visión de conjunto, las principales actividades y resultados de I+D+i del Sistema Sanitario Público Vasco desarrollados en 2018.



# Resumen ejecutivo

02

La investigación y la innovación conforman una de las líneas estratégicas del Departamento de Salud en cuanto instrumentos ambos imprescindibles para mejorar los resultados en salud, transformar el sistema sanitario y contribuir al desarrollo económico y social de la sociedad vasca. Como línea estratégica, el Departamento de Salud presenta en 2016 la Estrategia de Investigación e Innovación en Salud 2020 (EIISS2020), primera estrategia dirigida específicamente a la investigación e innovación en el Sistema Sanitario Público Vasco, y como contribución al Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación PCTI Euskadi 2020, una Estrategia de Especialización Inteligente.

Las actividades de I+D+i en 2018 en el sistema sanitario público se pueden resumir a través de algunos datos que se presentan a continuación.

El número de profesionales involucrados en actividades de I+D fue de 2.804 personas, de las cuales la mayor parte son profesionales sanitarios que compaginan la actividad asistencial con la investigadora. Debido a esa dedicación parcial, la estimación en términos de equivalencia a dedicación plena corresponde a 767 personas. El número de Investigadores o Investigadoras Principales (IP) alcanza la cifra de 428.

Los recursos financieros destinados a I+D sanitaria se componen de inversión interna (lo que aporta el sistema sanitario público con medios personales y materiales) y financiación externa. En conjunto la inversión en I+D (ejecutada) ha ascendido en el año 2018 a 58,4 millones de euros.

El total de financiación externa obtenida por el sistema para I+D+i asciende a 17,3 millones de euros en 2018 (a ejecutarse en este y/o años posteriores), suponiendo la financiación competitiva el 62% sobre el total. En cuanto a las fuentes de financiación se encuentran en primer lugar la Administración Pública Vasca (43%), seguida de entidades privadas (28%), de la Administración General del Estado (15%), y de la Comisión Europea (14%).

El sistema sanitario participa en numerosas redes y plataformas a escala estatal e internacional, y es parte fundamental del reconocimiento del País Vasco con la máxima calificación posible, cuatro estrellas, como "Reference Site" dentro de la iniciativa europea EIP-AHA (Asociación Europea para la Innovación en Envejecimiento Activo y Saludable).

En 2018 el sistema sanitario ha participado en 687 proyectos de investigación con financiación externa (45 internacionales, mayoritariamente europeos) y 778 estudios clínicos. Además, el sistema registra (datos a diciembre de 2018) 298 proyectos de innovación, en distintas fases de avance (captación, análisis, desarrollo, transferencia y mercado-sistema).

El sistema sanitario presta apoyo y colabora (más de 350 personas involucradas) con empresas en materia de innovación, y colabora con agentes como las universidades, los BERCs, los CICs, y las corporaciones tecnológicas en proyectos de I+D+i. Desde la puesta en marcha del programa Innosapun (mecanismo de apoyo a la interacción entre el sistema sanitario, el sec-



tor empresarial y agentes relacionados dando respuesta a las necesidades es éstos últimos en innovación) en 2014 hasta diciembre de 2018, el sistema sanitario ha recibido un total de 228 solicitudes de apoyo de 103 entidades de la CAE, fundamentalmente PYMEs (64).

Los principales resultados que se miden son la producción científica y la cartera tecnológica. Atendiendo a la producción científica, se han publicado 1.220 artículos en revistas con factor de impacto, de los cuales más de la mitad (55%) se han publicado en revistas del 1º cuartil. Respecto a la cartera tecnológica, está compuesta por 39 desarrollos (18 desarrollos tecnológicos, 18 desarrollos en área TIC salud y 3 desarrollos objeto de protección en el ámbito de la innovación organizativa y/o de gestión), que desde el punto de vista de propiedad intelectual e industrial suponen 15 familias de patentes, 5 registros de marca, 3 invenciones protegidas como secreto industrial y 16 desarrollos amparados por derechos de propiedad intelectual.

El Sistema Sanitario Público Vasco forma parte de la biorregión vasca, un ecosistema que se compone de entidades de diferente naturaleza que apoyan el desarrollo del sector Biociencias-Salud. En el marco de la Estrategia de Especialización Inteligente RIS3 Euskadi (inicio de implantación en 2015), el Departamento de Salud lidera el área Biociencias-Salud (área prioritaria junto a energía y fabricación avanzada) en la que se han establecido 4 áreas temáticas (Enfermedades Raras, Medicina Personalizada, Salud Digital y Dispositivos médicos, y Neurociencias/Neurotecnología -denominada NEURO-) en base a criterios como

el impacto en el sector sanitario; la existencia de capacidades demostradas empresariales, científico-tecnológicas y sanitarias; y las tendencias y evolución mundiales, en las que el sistema sanitario participa activamente.



**Sistema de  
investigación e  
innovación en salud  
en el País Vasco**

3

# Trayectoria de I+D+i en el Sistema Sanitario Público Vasco

El Sistema Sanitario Público Vasco ha desarrollado actividades de investigación e innovación desde su creación, de acuerdo a su triple objetivo fundacional: asistencial- investigador-doctor. Sin embargo, la consideración y apoyo a la investigación ha mejorado significativamente a lo largo del tiempo, advirtiéndose distintas etapas e hitos.

Durante la etapa inicial de estructuración, el foco se centró en el crecimiento de actividad investigadora e innovadora (en personas, proyectos, financiación y resultados) y en la mejora de su gestión.

En los últimos años se persigue un salto cualitativo hacia una nueva etapa de consolidación y orientación estratégica de las actividades de investigación e innovación que mejore su impacto; no sólo en el cuidado eficiente de la salud de las personas, sino también en la contribución al desarrollo socioeconómico del País Vasco.

La Estrategia de I+D+i en Salud y el desarrollo de la prioridad de Biociencias-Salud de la Estrategia de Especialización Inteligente del País Vasco (RIS3), en la que se coordinan los actores empresariales y científico-tecnológico en este ámbito, son dos de las palancas clave para lograr los objetivos de la nueva etapa.

## HITOS DESTACADOS

**2003:** La acreditación del Sistema Sanitario Público Vasco como agente de la Red Vasca de Ciencia, Tecnología e Innovación (RVCTI) permitió el acceso a fondos de I+D+i antes no disponibles.

**2011:** Acreditación de Biodonostia como 1º Instituto de Investigación Sanitaria (IIS) del País Vasco por parte del Instituto de Salud Carlos III con 21 grupos de investigación, y alrededor de 270 personas investigadoras en 6 áreas de investigación.

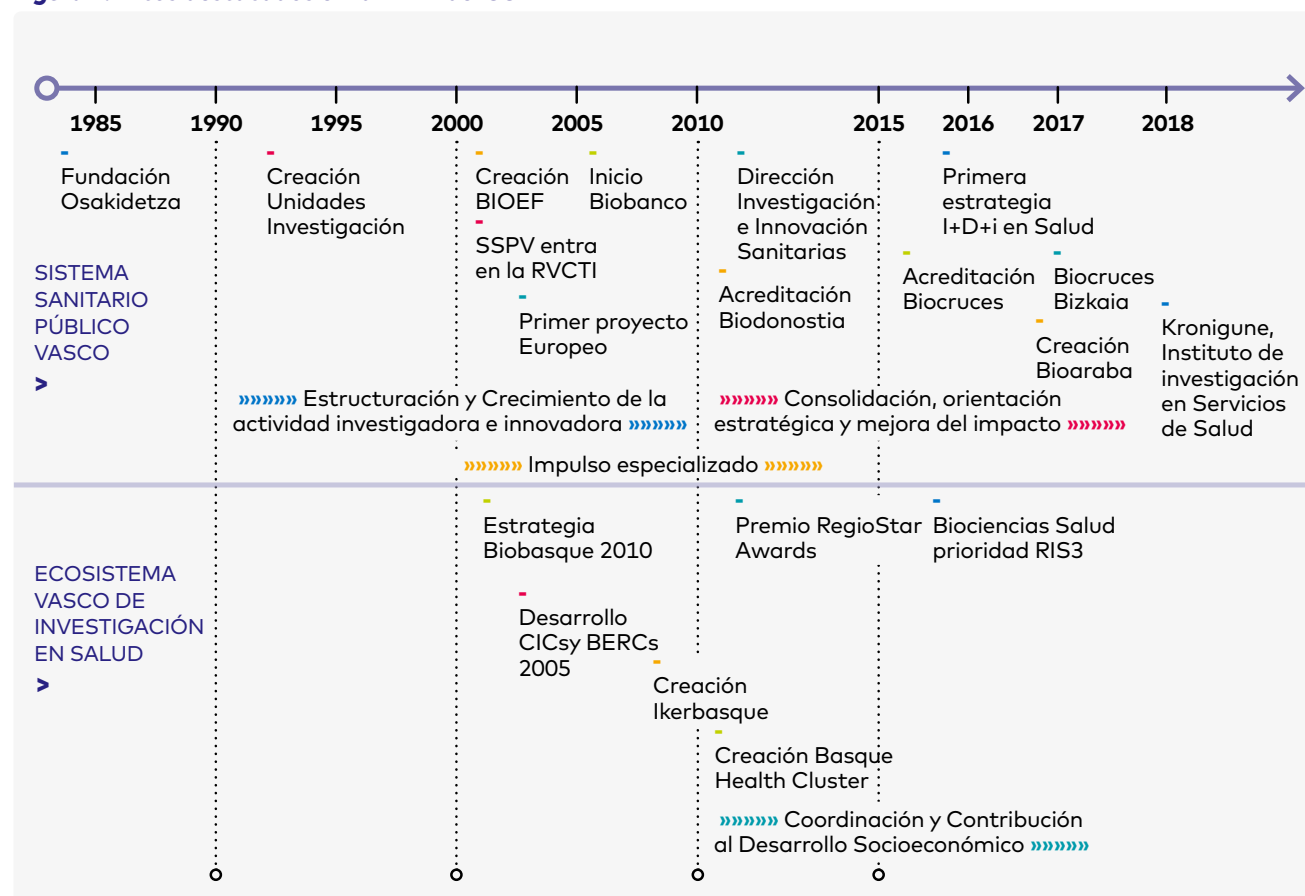
**2015:** Acreditación de Biocruces como IIS con una composición inicial de con 58 grupos de investigación orga-

nizados en 7 áreas de investigación prioritarias con la participación de 640 personas.

**2017:** Creación del Instituto de Investigación Sanitaria Bioaraba.

**2018:** Definición de los Institutos de Investigación en el Sistema Sanitario Público Vasco: un Instituto de Investigación Sanitaria por cada Territorio Histórico (Bioaraba, Biocruces Bizkaia y Biodonostia) y consolidación del Instituto de Investigación en Servicios de Salud, Kronigune, de ámbito comunitario.

Figura 1. Hitos destacados en la I+D+i del SSPV



# Estrategia de I+D+i

El avance en la nueva etapa está guiado por la Estrategia de I+D+i 2020 del Departamento de Salud<sup>1</sup>, la cual considera la potenciación de la investigación y la innovación una de sus prioridades estratégicas y un elemento clave para la mejora del Sistema Sanitario Público Vasco.

<sup>1</sup> La estrategia de I+D+i en salud 2020 puede consultarse en [http://www.bioef.org/wp-content/uploads/2016/04/04DOCESTinvestigacion\\_innovacion\\_2020\\_es.pdf](http://www.bioef.org/wp-content/uploads/2016/04/04DOCESTinvestigacion_innovacion_2020_es.pdf)

<sup>2</sup> Los documentos relativos al marco estratégico del Sistema Sanitario Público Vasco están disponibles en <http://www.bioef.org/es/documentos-y-enlaces/> bajo el apartado "Documentos estratégicos"

## 3.2

**Figura 2. Marco estratégico del Sistema Sanitario Público Vasco<sup>2</sup>**

### MARCOS ESTRATÉGICOS EN SALUD



Estrategia del Dpto. de Salud 2017-2020



Estrategia de Osakidetza 2017-2020



Plan de Salud 2013-2020



Estrategia de Investigación e Innovación en Salud 2020



PCTI Euskadi 2020

### ESTRATEGIA DE ESPECIALIZACIÓN INTELIGENTE RIS3 EUSKADI



CONTRIBUIR A LA MEJORA DE LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEL PROPIO SISTEMA SANITARIO Y A LA GENERACIÓN DE VALOR Y DESARROLLO SOCIO-ECONÓMICO EN EUSKADI

### LÍNEAS ESTRATÉGICAS DEL DEPARTAMENTO DE SALUD

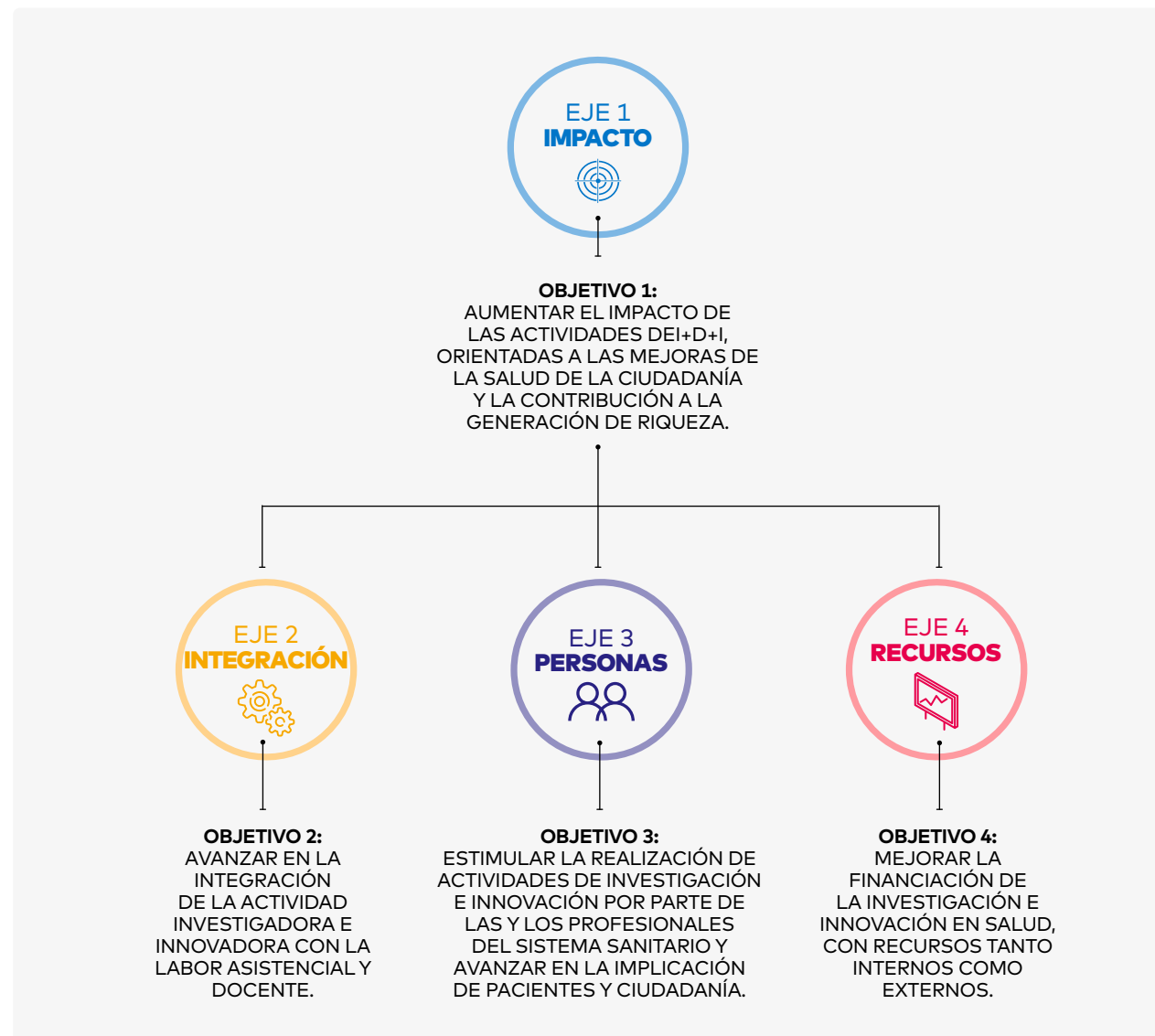
1. Las personas como eje central y las desigualdades en Salud
2. Prevención y promoción de la Salud
3. Envejecimiento, cronicidad y dependencia
4. Sostenibilidad y modernización del Sistema Sanitario
5. Profesionales del Sistema Sanitario
6. Innovación e Investigación en Ciencias de la Salud

## 3.2

La Estrategia busca en 2020 un sistema sanitario reconocido por sus actividades de investigación e innovación y por su capacidad de trasladar los resultados a la mejora de la salud de la ciudadanía, al mejor desempeño del propio sistema y a la generación de riqueza y empleo en colaboración con el tejido empresarial.

Para lograr la visión propuesta, la Estrategia de Investigación e Innovación en Salud se estructura en torno a cuatro ejes, que se despliegan en 19 objetivos y 57 acciones.

**Figura 3. Ejes estratégicos de la Estrategia de Investigación e Innovación en Salud 2020**



## 3.2

En 2018 se ha elaborado la revisión intermedia 2016-2018 de la Estrategia de Investigación e Innovación en Salud 2020<sup>3</sup>. Tras dos años y medio se constata un avance generalizado en el despliegue de la estrategia. La revisión intermedia muestra que la mayoría de las acciones (87,7%) están en marcha, con distinto grado de avance. Un 12,3% de las acciones aún no se han iniciado.

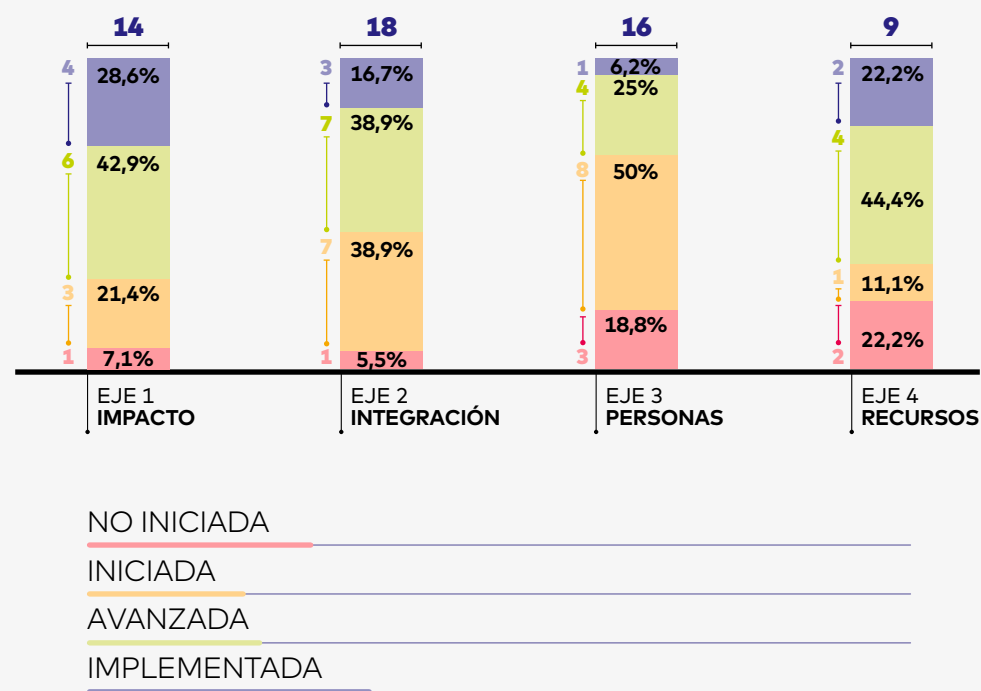
Además está alineada con la Estrategia de Especialización Inteligente del País Vasco (RIS3), en el ámbito Biociencias-Salud, la cual persigue un desarrollo coordinado de la I+D+i y del sector empresarial, que redunde en mayor empleo y riqueza.

El liderazgo de este ámbito de la Estrategia (RIS3) desde el Departamento de Salud permite aunar esfuerzos, alinear objetivos y actuaciones e impulsar y facilitar la incorporación de resultados.

El despliegue de RIS3 Biociencias-Salud comenzó en el 2015 y para ello se creó un grupo de pilotaje coordinado por el Departamento de Salud, con presencia de diferentes agentes- administraciones públicas, organizaciones empresariales, agentes científico-tecnológicos, agentes singulares, etc. con el objetivo de desarrollar e implantar conjuntamente, actuaciones que contribuyen al desarrollo del sector empresarial de Biociencias-Salud.

<sup>3</sup> La revisión intermedia de la Estrategia de Investigación e Innovación en Salud 2020 puede consultarse en [https://www.bioef.org/wp-content/uploads/2016/04/EIIS2020\\_REVINTERM\\_2016\\_18\\_es.pdf](https://www.bioef.org/wp-content/uploads/2016/04/EIIS2020_REVINTERM_2016_18_es.pdf)

**Figura 4. Grado de avance de las acciones por ejes (Nº de acciones, %)**



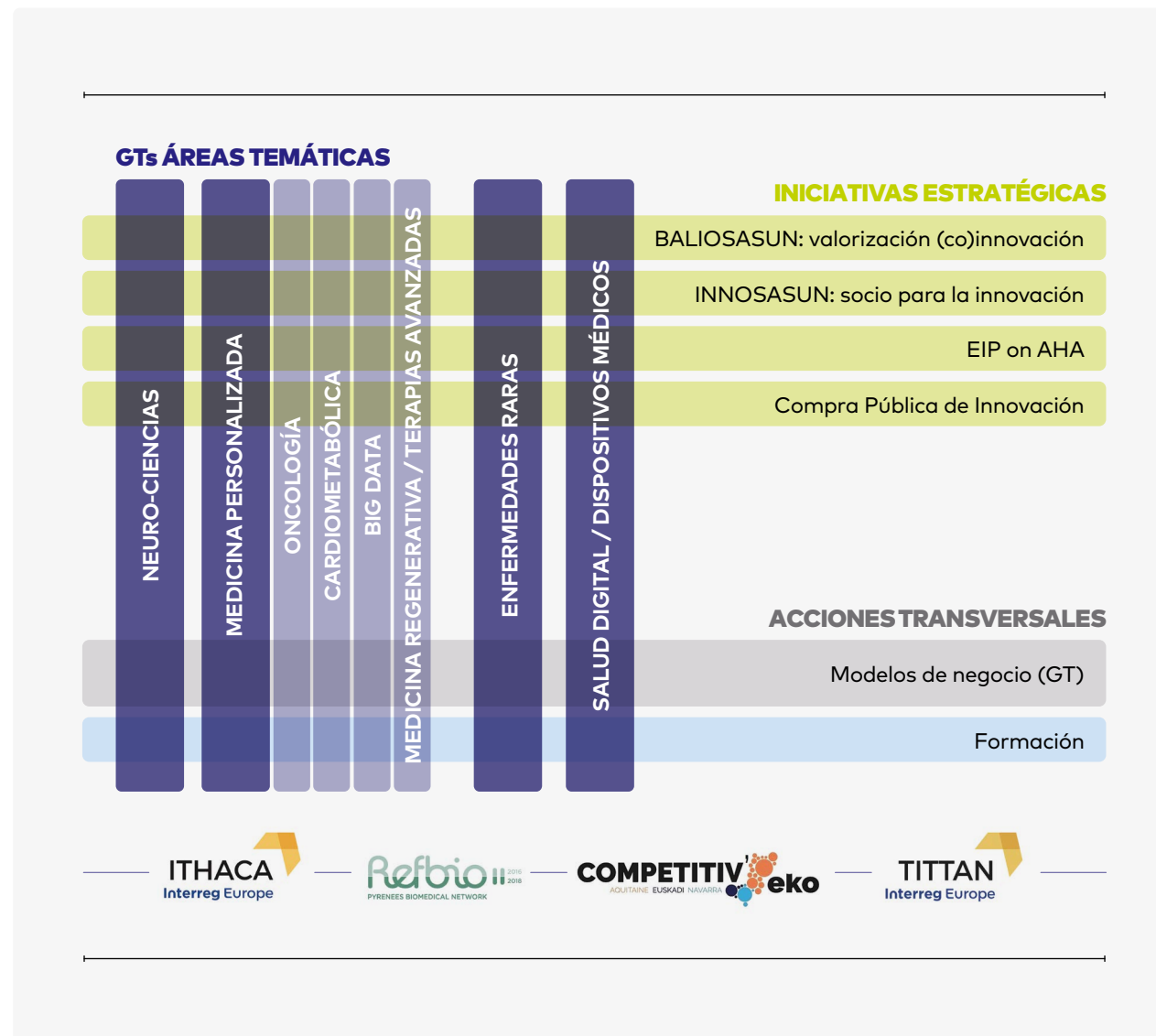
## 3.2

El grupo de pilotaje ha definido 4 áreas temáticas en las que se trabaja a través de grupos de trabajo (GTs) conformados por personas pertenecientes a los agentes de la Red Vasca de Ciencia, Tecnología e Innovación y al sector empresarial:

- Medicina Personalizada (incluye las subáreas de Oncología, Big Data, Cardiometabólica y Medicina Regenerativa/ Terapias Avanzadas).
- Enfermedades Raras
- Salud Digital / Dispositivos Médicos
- Neurociencias

Así como 2 acciones transversales: modelos de negocio y formación. RIS3 Biociencias-Salud cuenta además con 4 iniciativas estratégicas de innovación – Baliosasun, Innosasun, Asociación Europea de Innovación sobre Envejecimiento Activo y Saludable (EIP-AHA) y Compra Pública de Innovación – como instrumentos de apoyo para su desarrollo. El despliegue de RIS3 Biociencias-Salud ha permitido, entre otros, identificar espacios/ámbitos de investigación de oportunidad, generar el mapa de capacidades científico-tecnológicas de cada ámbito y la puesta en marcha de proyectos estratégicos colaborativos. Algunas de las iniciativas que se han puesto en marcha son: el banco de muestras de enfermedades raras, el primer portal web de enfermedades raras de Euskadi, directorio de entidades dedicadas a dispositivos médicos y salud digital en Euskadi, el posicionamiento de Euskadi como Digital Innovation Hub en salud, el diseño de una unidad de tratamiento de datos sanitarios, o la nueva iniciativa "Med-tech", una herramienta de apoyo para el sistema sanitario en su papel de socio para el desarrollo y banco de prueba de los procesos de validación y demostración de tecnologías sanitarias desarrolladas o co-desarrolladas por empresas.

**Figura 5. Visión general de la Estrategia RIS3 Biociencias-Salud de Euskadi**



# Sistema vasco de I+D+i en Salud

## 3.3

Osakidetza – Servicio Vasco de Salud es el núcleo de la investigación del Sistema Sanitario Público Vasco, y desarrolla su actividad de investigación e innovación a lo largo de su extensa red asistencial. Ha promovido en su seno cuatro Institutos de Investigación como los principales ejecutores de la I+D+i sanitaria: tres Institutos de Investigación Sanitaria, uno por TTHH (Bioaraba, Biocruces Bizkaia y Biodonostia), acorde al modelo del Instituto de Salud Carlos III – ISCIII, y el Instituto de Investigación en Servicios de Salud, Kronikgune, de ámbito comunitario.

La actividad investigadora del sistema sanitario, en sus distintas fases, cuenta con el soporte en gestión y coordinación de BIOEF. La Dirección de Investigación e Innovación Sanitaria, por su parte, tiene responsabilidades de Planificación, Regulación y Financiación de la actividad de I+D+i sanitaria.

El Sistema Sanitario Público Vasco es, además, parte del ecosistema vasco de innovación, que se compone de entidades de diferente naturaleza con las que mantiene una importante colaboración, tales como empresas, agentes científico tecnológicos especializados en salud (CICs, BERCs, y centros tecnológicos) y Universidades. El sistema sanitario es, de hecho, un nodo esencial de este ecosistema, no sólo por sus capacidad de I+D+i, sino también por su rol de validador, prescriptor, comprador y usuario.

El sistema sanitario participa asimismo en numerosas redes y plataformas de investigación

a escala estatal e internacional, y una pieza clave para el reconocimiento del País Vasco como "Reference Site" dentro de la iniciativa europea EIP-AHA (Asociación Europea para la Innovación en Envejecimiento Activo y Saludable).

Para su labor investigadora cuenta con infraestructuras científico-tecnológicas de vanguardia que le permiten afrontar los grandes retos de la investigación biomédica y posicionarse como referente.

### Destacan entre otras, las siguientes infraestructuras:

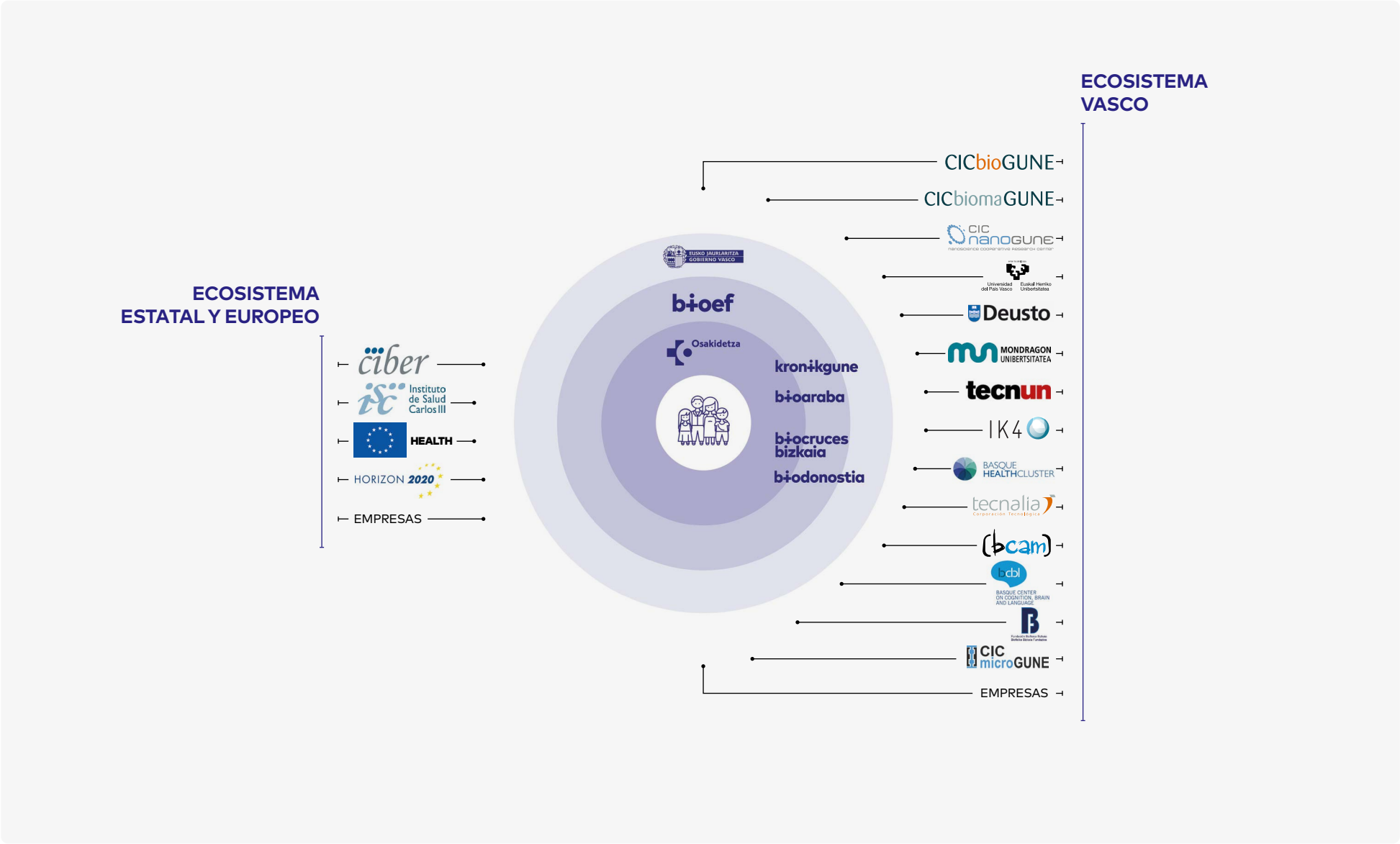
- Biobanco Vasco
- Animalario y quirófano experimental
- Plataformas de investigación clínica
- Salas de cultivos celulares y Salas blancas de Terapia Celular
- Plataformas de análisis del Genoma: Análisis de ácidos nucleicos y Diagnóstico Molecular
- Plataformas de análisis bioinformático
- Otras plataformas: histología, metabolómica y proteómica, citometría de flujo, microscopía, biomedicina cuantitativa.

Por último, distintos órganos de gobernanza y supervisión velan por la relevancia, excelencia y ética de la I+D+i del Sistema Sanitario Vasco; los Comités de Ética de la Investigación, las Comisiones de Investigación y Comités de Innovación, y los Comités Científicos Asesores Externos de los IIS.



3.3

Figura 6. Mapa de agentes del Sistema Sanitario Público Vasco y ecosistema





**Organización,  
dimensión y  
actividad del sistema  
de investigación e  
innovación en salud  
del País Vasco**

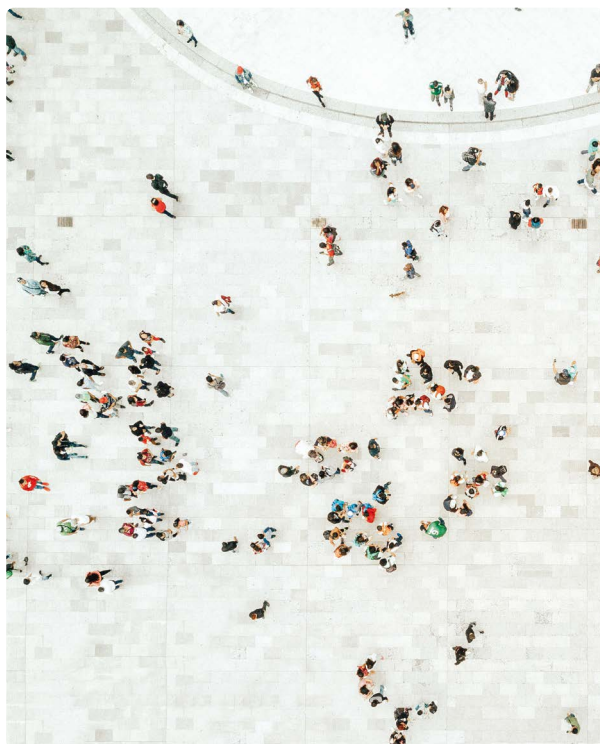
**4**

## Personas

## 4.1

La investigación en el ámbito sanitario vasco la desarrollan, mayoritariamente, profesionales sanitarios que compaginan sus actividades de prestación asistencial con la investigación. Las actividades de I+D involucran a 2.804 personas, que en equivalencia a dedicación plena corresponderían a 767 personas en 2018.

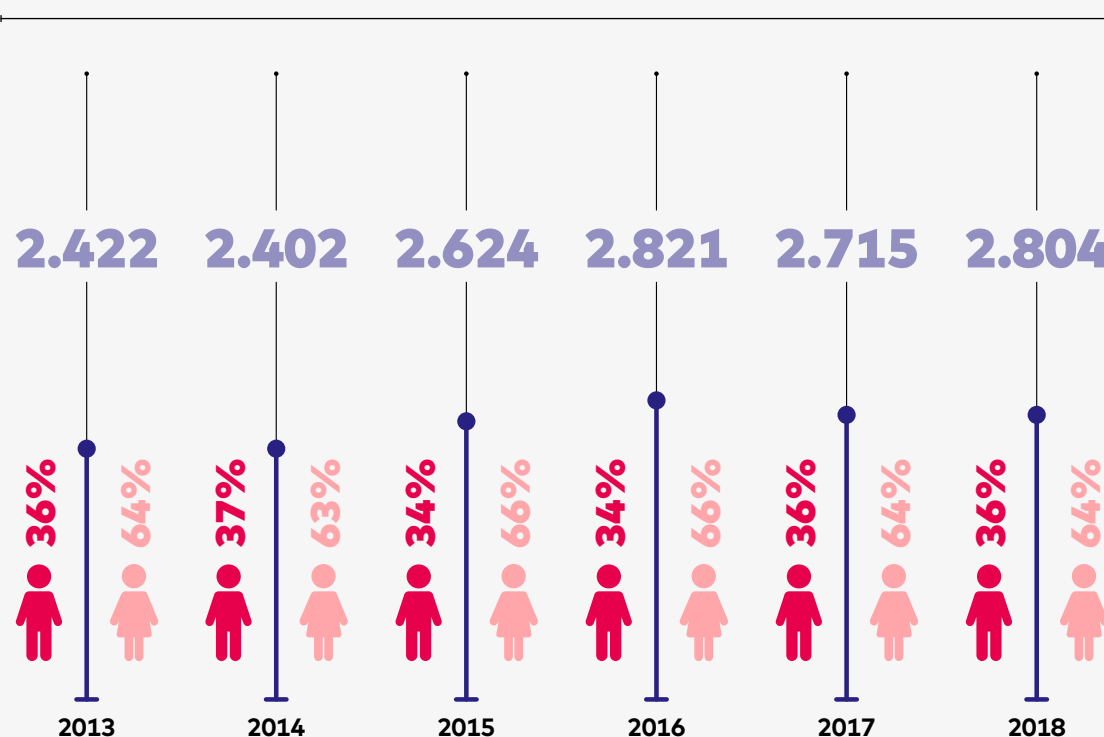
El 64% de las personas involucradas en investigación son mujeres, entre las que se encuentran la mitad de las 428 investigadores/as principales (IP) del sistema.



**Figura 7. Evolución del personal involucrado en I+D+i 2013-2018**

### EQUIVALENCIA A DEDICACIÓN PLENA 2018

# 767

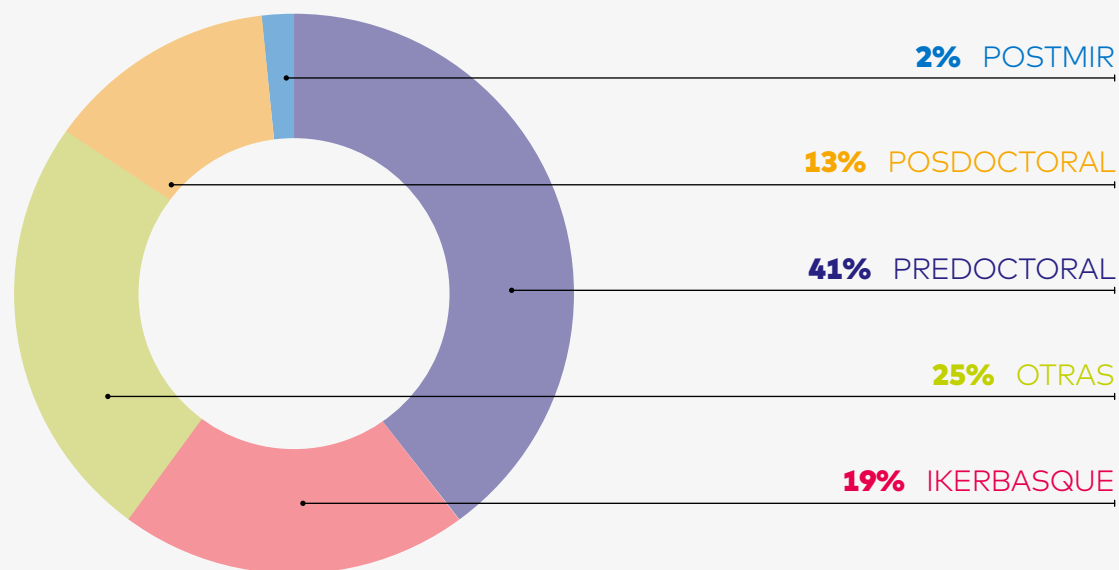


Fuente: Eustat

## 4.1

Osakidetza, origen de la mayoría de las personas que desarrollan la investigación, cuenta con una plantilla de elevada edad media, con el 51% de las personas por encima de los 50 años, y casi un 19% por debajo de los 40. Esta realidad se traslada a la actividad investigadora, que requiere de un progresivo rejuvenecimiento que, en parte, ya se ha iniciado. Los datos indican que en 2010 el porcentaje de IPs menores de 40 años era del 5 % y en 2018 está en torno al 19%, incluyendo el personal investigador propio de las entidades de I+D+i del Sistema Sanitario Público Vasco que se financia fundamentalmente a través de convocatorias competitivas.

**Gráfico 1. Distribución de ayudas competitivas para RRHH de investigación 2018**



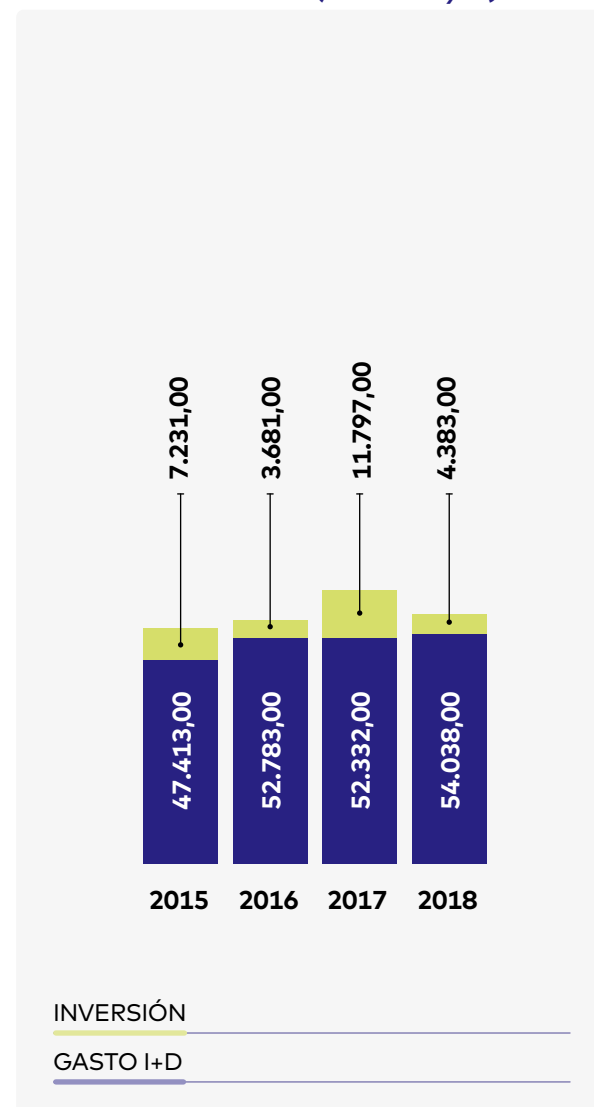
## Recursos financieros

Los recursos financieros destinados a I+D+i sanitaria se componen de inversión interna (lo que aportan el Departamento de Salud vía subvención, y Osakidetza con medios personales y materiales fundamentalmente) y financiación externa. En conjunto, la inversión en I+D (ejecutada) ha ascendido en el año 2018 a 58,4 millones de euros.

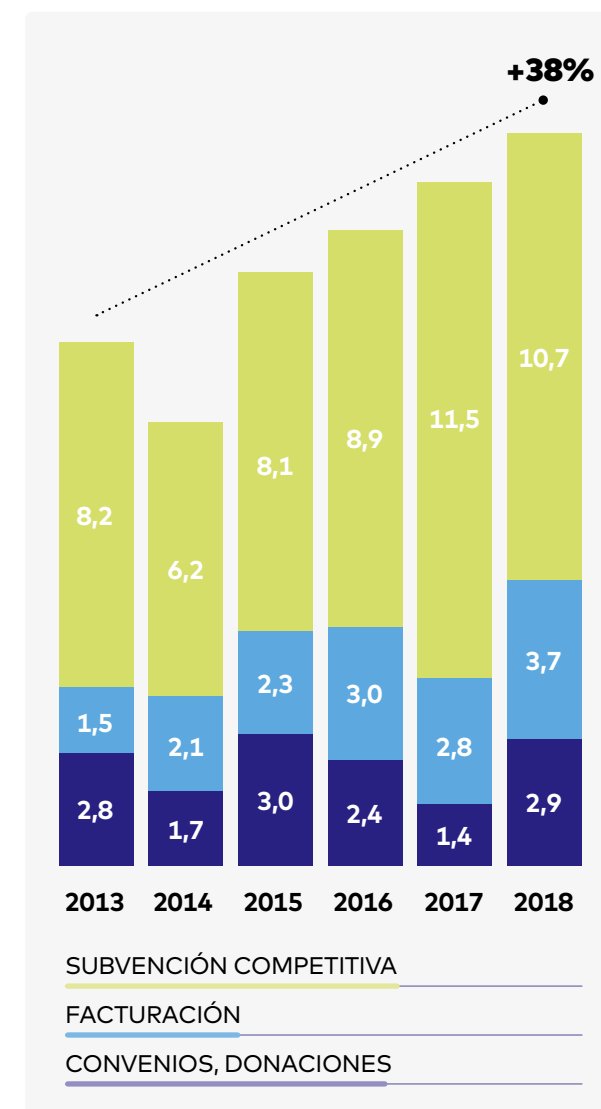
El gráfico 2 muestra el incremento continuado de los gastos de I+D y cómo la reducción de la cifra global de inversión en I+D en 2018, se debe a la reducción de la ejecución en el capítulo de inversión. Concretamente debido a la finalización en 2018 del nuevo edificio que alberga el Instituto Biocruces Bizkaia.

El Sistema Sanitario Público Vasco mantiene una actividad creciente de captación de nuevos proyectos de I+D en los últimos años. En 2018 se obtuvieron 17,3 millones de euros externos, la mayor cifra en los últimos ejercicios. El 62% del total, procede de convocatorias públicas competitivas, el 21% de facturación de servicios de I+D+i (principalmente estudios clínicos), y el 17% de donaciones y convenios varios de colaboración.

**Gráfico 2. Inversión en I+D (millones € y %)**



**Gráfico 3. Captación de financiación externa 2013-2018 - millones €**



## Actividad de I+D+i

El Sistema Sanitario Público Vasco desarrolla una actividad investigadora e innovadora integral, que combina proyectos originados y financiados en el propio sistema sanitario, proyectos competitivos con financiación externa, y la colaboración en las actividades de investigación e innovación promovidas por empresas y otros agentes científico-tecnológicos. A fecha de 31 de diciembre de 2018 el sistema participaba en más de 1.700 proyectos de I+D+i.



## 4.3

**Figura 8. Actividad de I+D+i del Sistema Sanitario Público Vasco activo en 2018**



## Proyectos de I+D

En el año 2018 se computan más de 1.450 proyectos de I+D activos, de los cuales 778 son estudios clínicos (lo que representa el 53,10%) y 687 son proyectos de investigación.

### Proyectos de investigación 4.3.1.1

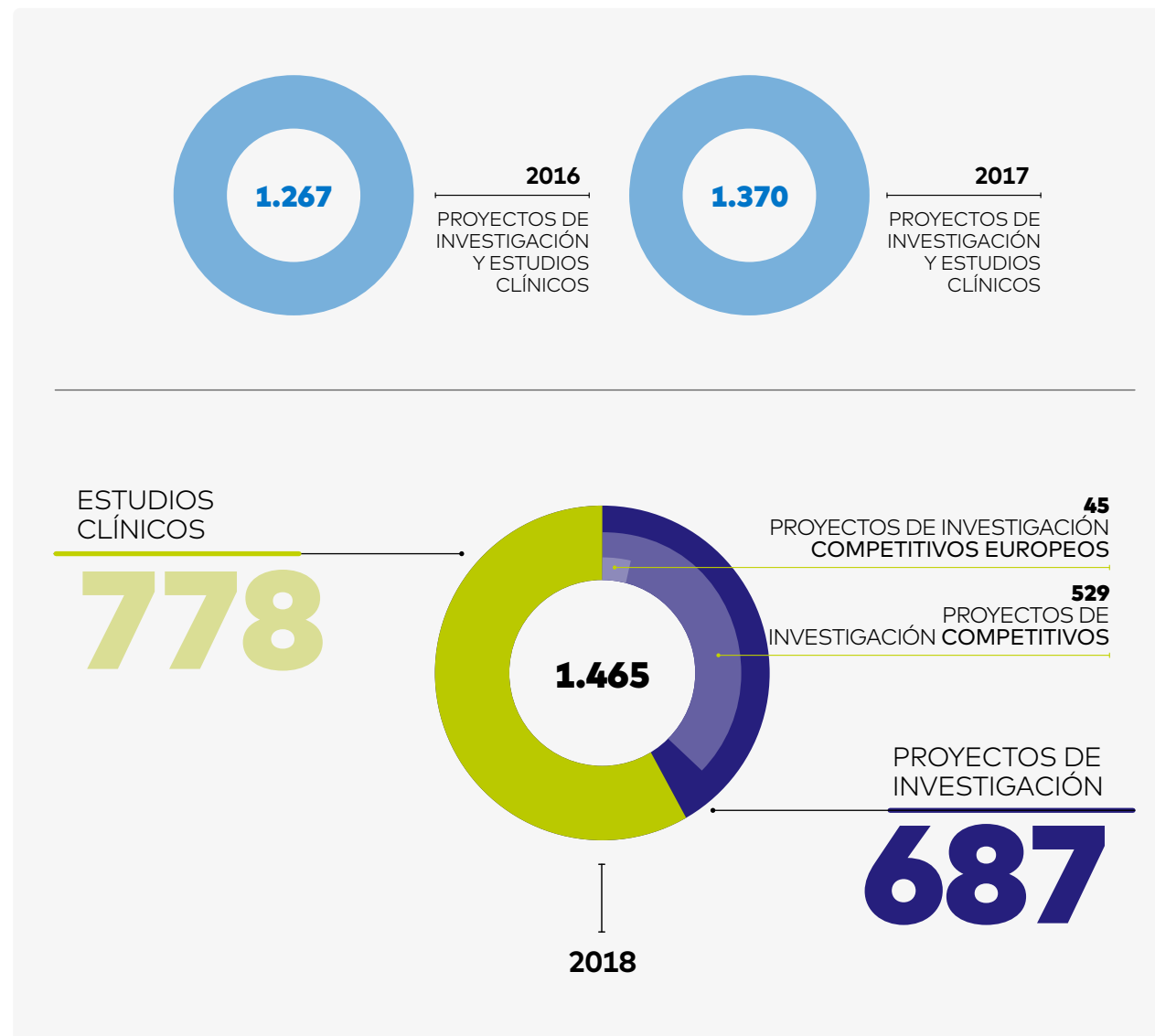
Entre los proyectos de investigación<sup>4</sup> activos, los más numerosos (529) son los obtenidos a través de convocatorias públicas competitivas de ámbito autonómico, estatal o internacional, fundamentalmente europeo<sup>5</sup>.

<sup>4</sup> Se entiende como proyectos de investigación biomédica la investigación básica (orientada a la enfermedad), clínica (orientada al o la paciente), epidemiológica, en salud pública y en servicios sanitarios, así como el desarrollo tecnológico orientado a la mejora de la salud o de los procesos y tecnologías de investigación biomédica

<sup>5</sup> [www.bioef.org](http://www.bioef.org) Anexo1: Listado de proyectos de I+D, estudios clínicos y publicaciones científicas

## 4.3.1

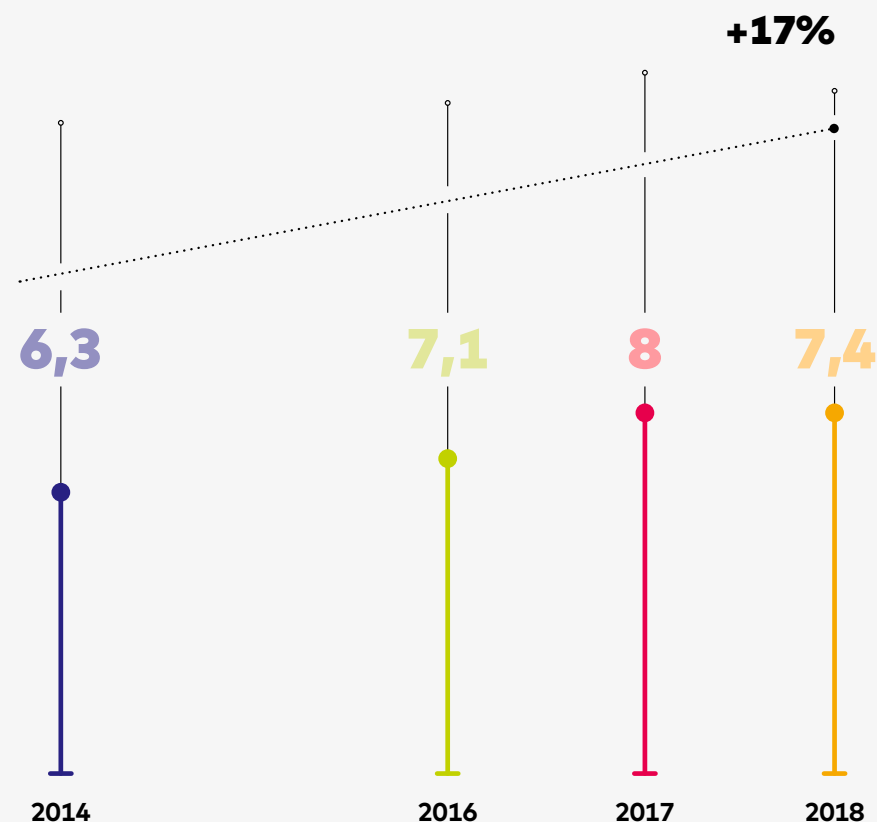
Figura 9. Proyectos de I+D activos



## 4.3.1.1

Entre los proyectos en ejecución se incluyen 45 proyectos europeos, que suponen una financiación activa superior a los 7,4 millones de euros. Esta cifra supone una disminución del 7,5% respecto al año anterior provocada en gran medida por la finalización en 2017 de varios proyectos de convocatorias previas al *Horizon 2020* (Programme CIP y VII Programa Marco), lo que se refleja en la financiación acumulada en 2018. Si la comparamos con la financiación obtenida en 2014, la obtenida en 2018 es un 17% superior. Respecto al éxito en las convocatorias de ámbito internacional, las cifras muestran una buena tasa de éxito. De las 53 propuestas presentadas en 2018, 16 han resultado financiadas y aún quedan 2 pendientes de resolución. La tasa de éxito del SSPV en convocatorias competitivas del ámbito internacional en 2018 es de 31% frente al 24% del año pasado. Estos nuevos proyectos se iniciarán en su mayoría en 2019 aunque las propuestas se hayan preparado y presentado en 2018.

**Gráfico 4. Financiación acumulada en proyectos internacionales activos desde el inicio del Programa Horizon2020. 2014-2018- millones €**



## 4.3.1.1

Asimismo en el ejercicio 2018 se consiguieron 25 nuevos proyectos FIS que tienen asignada una financiación de 2,1 millones de euros, que se suman a los 88 proyectos FIS activos, y más de 6,9 millones de euros, concedidos en ejercicios anteriores.

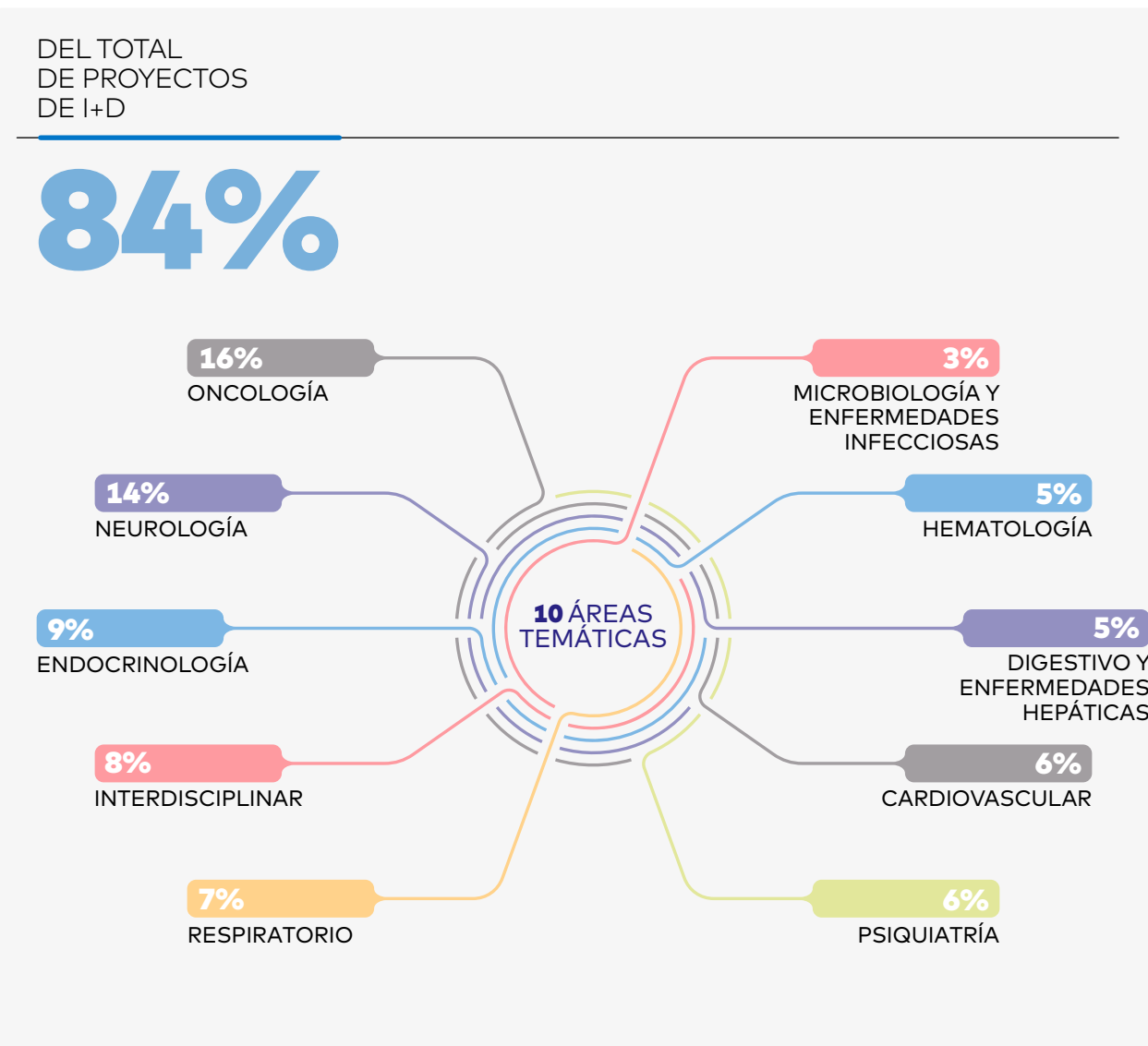
El sistema sanitario ha mejorado su tasa de éxito en captación de nuevos proyectos de los tres últimos años, superando en 2018 los datos obtenidos en el año anterior. Es destacable que la tasa de éxito general atendiendo a todo tipo de convocatorias, internacionales o nacionales, públicas o privadas, ronda el 25%. Es decir, se obtiene financiación competitiva en uno de cada cuatro proyectos presentados.

Por áreas temáticas, las 10 principales especialidades acumulan en torno al 84% del número de proyectos activos. El restante 16% de proyectos pertenecen a otras 14 categorías.

Además de la importancia de la investigación interdisciplinar, destaca la I+D en oncología y neurología con un 16 y 14% de la actividad del sistema respectivamente. En un segundo nivel, con pesos superiores al 7% de la investigación cabe mencionar las áreas de endocrinología, interdisciplinar, y respiratorio.

Además de la investigación liderada desde el sistema sanitario, en el año 2018 se han identificado proyectos de calidad científico-tecnológica acreditada en el ámbito RIS3 Bio-ciencias-Salud en el País Vasco. Dentro de los proyectos activos del SSPV, obtenidos mediante la vía competitiva, el 10,6% pertenecen al

**Gráfico 5. Proyectos de investigación activos en 2018 por áreas temáticas**



## 4.3.1.1

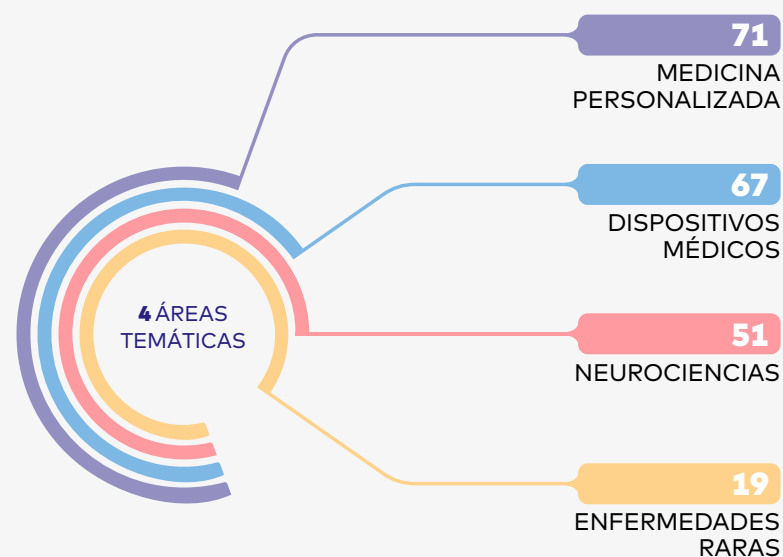
área temática de enfermedades raras (62,5% de los cuales son en cooperación<sup>6</sup>), el 24,4% pertenecen al área de medicina personalizada (78,3% en colaboración), el 19,7% al área de dispositivos médicos (83,7% en cooperación), y finalmente, el área de neurociencias engloba el 20,8% de los proyectos (63,6% en cooperación).

Atendiendo a la tipología descrita anteriormente, se indican algunos ejemplos de proyectos de investigación que ilustren la diversidad de los mismos, así como la extensa red del Sistema Sanitario Público Vasco en los que se desarrollan.

**Gráfico 6. Proyectos RIS3 competitivos activos en 2018 por áreas prioritarias. N° de proyectos en cooperación con entidades de la CAE**

### PROYECTOS RIS3 COMPETITIVOS ACTIVOS

# 208



<sup>6</sup> En cooperación con agentes de Sistema Vasco de Ciencia, Tecnología e Innovación (Agentes de la RVCTI y otras entidades).

## 4.3.1.1



### Flexpol

*Antimicrobial flexible polymers for its use in hospital environments.*

[www.flexpol.eu/](http://www.flexpol.eu/)

#### Objetivo:

El objetivo del proyecto es desarrollar una planta piloto para la producción de películas adhesivas antimicrobianas que sean coste/efectivas para su uso en hospitales. La película adhesiva obtenida inhibirá el crecimiento de una amplia gama de microbios y será adecuada para superficies de alto contacto, proporcionando una protección duradera con buena resistencia. Asegurará el más alto nivel de higiene y seguridad del paciente, reduciendo el uso de desinfectantes.

Estos objetivos se lograrán, utilizando un enfoque multifuncional que combina la prevención de la adhesión con la destrucción de microorganismos, mediante emulsiones de aceites esenciales embebidas en una matriz de polipropileno micro y nanoestructurada.

La tecnología FLEXPOL aborda el creciente problema mundial de las infecciones bacterianas al proporcionar una forma completamente nueva de esterilización de la superficie. Al desarrollar una solución globalmente aplicable para la esterilización de la superficie, FLEXPOL hace frente al desafío de un potencial de infección global y respeta la mayor conciencia de la gente sobre la salud.

#### Investigador principal:

Carlos Gustavo Cilla Eguiluz. IIS Biodonostia

#### Líder del proyecto:

Fraunhofer Institute for Production Technology IPT

#### Socios vascos:

- IIS Biodonostia – OSI Donostialdea (Osakidetza)
- IK4 Tekniker

#### Población diana:

La ciudadanía



## 4.3.1.1



### Helinet

*Red de cooperación transfronteriza en la gestión conjunta de riesgos y misiones de ayuda mutua en situaciones de urgencia, emergencia, rescate y catástrofes, mediante la potenciación de la utilización de helicópteros.*

<http://poctefa-helinet.eu/>

#### Objetivo:

Desarrollar una Red de Cooperación Transfronteriza en la región occidental del territorio POCTEFA, tanto logística como operativa, para la Gestión Conjunta de Riesgos y Misiones de ayuda mutua en situaciones de urgencia, emergencia, rescate y catástrofes naturales, mediante la potenciación de la utilización de helicópteros, cuando sea necesario, para favorecer principalmente a poblaciones pirenaicas aisladas y/o poblaciones alejadas, sin importar las fronteras administrativas entre regiones de ambos países.

Este proyecto se encuadra en la línea de trabajo que contempla la necesidad de abordar los riesgos transfronterizos mejorando la capacidad de anticipación y planificación de la respuesta de los actores del territorio, así como en la gestión de la propia respuesta a riesgos específicos y catástrofes naturales.

Se está trabajando:

- Para mejorar la red de superficies donde puedan tomar tierra los helicópteros asistenciales, de rescate o de auxilio.
- Para planificar, organizar y testar una respuesta coordinada e integrada entre los territorios que forman parte del consorcio.

#### Investigador principal:

Jose Maria Unanue Munduate.  
Emergencias Osakidetza

#### Líder del proyecto:

Protección Civil de Navarra

#### Socios vascos:

Emergencias Osakidetza

#### Población diana:

La ciudadanía



## 4.3.1.1



### Shield

*European Security In Health Data Exchange.*

<https://project-shield.eu/>

#### Objetivo:

SHIELD desbloqueará el valor de los datos de salud a los ciudadanos y las empresas europeas mediante la superación de desafíos de seguridad y de regulación que hoy impiden que estos datos se intercambien. Esto hará que sea posible proporcionar un mejor cuidado de la salud de los ciudadanos que se trasladan a través de las fronteras europeas, y facilitar usos comerciales legítimos de los datos de salud.

Abordará escenarios transfronterizos en los que un ciudadano necesita atención médica mientras se encuentra en un Estado miembro, y el personal sanitario necesite acceso a sus datos de salud. Creará oportunidades para utilizar datos de salud para crear productos, como sensores portátiles, y servicios personalizados de salud y gestión del estilo de vida, dirigidos al mercado europeo común.

#### Investigadora principal:

Eunate Arana Arri. IIS Biocruces Bizkaia

#### Líder del proyecto:

Fundación Tecnalia

#### Socios vascos:

- IIS Biocruces Bizkaia // OSI
- Ezkerraldea- Enkarterri-Cruces (Osakidetza)
- Ibermática S.A.

#### Población diana:

Ciudadanos europeos que viajan a otro país y necesitan atención sanitaria.





## Upright

*Universal preventive resilience intervention globally implemented in schools to improve and promote mental health for teenagers.*

[www.uprightproject.eu](http://www.uprightproject.eu)

### Objetivo:

La adolescencia temprana, edades comprendidas entre los 12 y 14 años, es considerada como un tiempo de cambios físicos, mentales, emocionales y sociales. Existen factores de riesgo que pueden derivar en el desarrollo de problemas de salud mental y conductas de riesgo para la salud de esta población. En este contexto, trabajar la resiliencia de los jóvenes puede convertirse en una herramienta muy valiosa para mejorar la capacidad de afrontar situaciones adversas y mantener así una salud mental positiva.

Mediante UPRIGHT se quiere aumentar la capacidad de resiliencia de los jóvenes. Dentro del proyecto está previsto el co-diseño de un programa de resiliencia dirigida a adolescentes, familias, profesionales de la educación y centros escolares que se implementará en cinco países piloto (Islandia, Italia, Polonia, Dinamarca y País Vasco-España), con el fin de promover el bienestar mental y prevenir enfermedades mentales en los centros educativos.

### Investigador principal:

- Esteban de Manuel Keenoy. Kronikgune.

## 4.3.1.1

### Líder del proyecto:

Kronikgune

### Socios vascos:

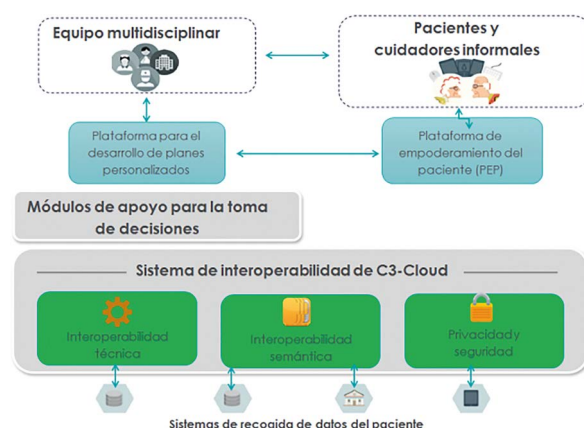
OSI Araba. Osakidetza

### Población diana:

Jóvenes entre 12 y 14 años



## 4.3.1.1



### C3-Cloud

*A Federated Collaborative Care Cure Cloud Architecture for Addressing the Needs of Multi-morbidity and Managing Poly-pharmacy.*

<http://c3-cloud.eu/>

#### Objetivo:

La finalidad del proyecto C3-Cloud es el desarrollo de planes de atención personalizados para pacientes pluripatológicos, basados en la evidencia y apoyados en herramientas TIC y gestionados por un equipo multidisciplinar coordinado que fomenten la atención integrada y la implicación del paciente y/o cuidador.

Los principales objetivos establecidos en el proyecto C3-Cloud son:

- Desarrollar planes de atención personalizados dirigidos a pacientes pluripatológicos.
- Favorecer la coordinación de los planes de atención personalizados.
- Mejorar la comunicación y coordinación entre áreas y niveles asistenciales.
- Fomentar la participación activa de los pacientes y cuidadores informales.
- Facilitar la integración entre los diferentes sistemas de comunicación.
- Identificar las mejores prácticas en la atención y cuidado a paciente pluripatológicos.
- Desarrollar nuevos modelos y rutas asistenciales para pacientes pluripatológicos.

#### Investigador principal:

Antonio de Blas de Blas. Dirección General Osakidetza

#### Líder del proyecto:

The University of Warwick

#### Socios vascos:

- Kronikgune
- Osakidetza //
  - o Subdirección de Calidad e Información // Subdirección de Informática // SIAC -Servicio de Integración Asistencial y Cronicidad (Subdirección Asistencia Sanitaria)-
  - o OSI Donostialdea
  - o OSI Alto Deba
  - o OSI Ezkerraldea-Enkarterri Cruces
  - o OSI Bilbao – Basurto
  - o OSI Barrualde-Galdakao
  - o OSI Araba

#### Población diana:

Pacientes pluripatológicos.

#### Área RIS3:

Dispositivos médicos.

## 4.3.1.1



### Retinosis pigmentaria

*Caracterización genética de los pacientes con distrofias hereditarias de retina de Euskadi.*

#### Objetivo:

El principal objetivo del proyecto es realizar una caracterización genético-molecular lo más detallada posible de la población de pacientes de Retinosis Pigmentaria (RP) de la CAE mediante técnicas de secuenciado genético y de hibridación de sondas de DNA de última generación, para la detección de mutaciones y de pérdidas o ganancias de material genético, utilizando 3 abordajes experimentales complementarios. Los avances que se están llevando a cabo en el área del diagnóstico molecular, permitirán identificar las alteraciones responsables de la enfermedad en la mayoría de los pacientes de RP de Euskadi, así como la identificación de nuevos genes y mutaciones responsables de RP. La finalidad última es trasladar las ventajas de las nuevas técnicas de secuenciación al diagnóstico clínico, mediante una simplificación y una reducción muy significativa de los costos. El conocer la etiología molecular en esta enfermedad ocular tendrá consecuencias de gran relevancia e impacto clínico y social, entre las que cabría destacar:

- La prevención de la transmisión de la enfermedad a través del consejo genético (diagnóstico de portadores y diagnóstico precoz).
- Posibilidad de seleccionar aquellos pacientes susceptibles de terapia (entre

otras la terapia génica o la celular) a medida que van apareciendo opciones terapéuticas, o de incluirlos en los diferentes ensayos clínicos en marcha nacionales e internacionales.

- Estudio de prevalencia de las diferentes mutaciones la población para desarrollar modelos animales de los genes más frecuentes con el objetivo de ensayar una posible terapia génica que dé solución al mayor número posible de pacientes.
- Confirmación del diagnóstico clínico.
- Establecimiento pronóstico. Según la mutación encontrada se puede orientar al paciente respecto al pronóstico y la evolución más probable.

#### Investigador principal:

Javier Ruiz Ederra. IIS Biodonostia

#### Líder del proyecto:

IIS Biodonostia// OSI Donostialdea (Osakidetza)

#### Socios:

- IIS Biocruces Bizkaia // OSI Ezkerraldea-Enkarterri-Cruces (Osakidetza)
- IIS Bioaraba // OSI Araba (Osakidetza)

#### Población diana:

Pacientes con retinosis pigmentaria.

#### Entidad financiadora:

Departamento de Salud del Gobierno Vasco (convocatoria de ayudas a proyectos de investigación y desarrollo de 2018)

## 4.3.1.1



### Obesidad, epidemia global

*Obesidad, epidemia global: caracterización molecular y de parámetros dinámicos para el desarrollo de estrategias diagnósticas y terapéuticas personalizadas.*

#### Objetivo:

El principal objetivo del proyecto es la caracterización-parametrización molecular de una subpoblación de pacientes diagnosticados de obesidad, en base a nuevos análisis que permitan la instauración de medidas preventivas y terapéuticas personalizadas que mejoren el pronóstico y la calidad de vida de estos pacientes.

La incorporación de los análisis de metabolómica, epigenética, lipidómica de membrana de eritrocitos, así como la obtención del perfil de saciedad y salivación del individuo serán herramientas complementarias a los parámetros antropométricos y biomédicos convencionales.

El proyecto aportará suficiente conocimiento para el establecimiento de unas pautas dietéticas personalizadas. Contribuirá a un impacto positivo en la salud de la población obesa y en la mejora en su calidad de vida, lo que permitirá a largo plazo un envejecimiento y una disminución de las enfermedades crónicas, teniendo una especial repercusión no sólo en la reducción del gasto sanitario, sino también en el desarrollo de nuevos sistemas de predicción de obesidad y nuevas oportunidades en la industria alimentaria de desarrollar nuevos productos.

#### Investigadora principal:

Sonia Gaztambide Saénz.  
IIS Biocruces Bizkaia

#### Líder del proyecto:

IIS Biocruces Bizkaia // OSI Ezkerraldea-  
Enkarterri-Cruces (Osakidetza)

#### Socios:

- UPV / EHU
- Fundación Azti
- Fundación Biofísica Bizkaia
- BCAM

#### Población diana:

Pacientes con obesidad.

#### Entidad financiadora:

Departamento de Salud del Gobierno Vasco  
(convocatoria de ayudas a proyectos de investigación y desarrollo de 2018)

## 4.3.1.1



### Telemedicina y prevención del suicidio

*Prevención del suicidio y de la inflamación mediante telemedicina.*

#### Objetivo:

El proyecto tiene como objetivo la prevención del suicidio y el conocimiento más a fondo de las bases neurobiológicas de la enfermedad. En concreto, se pretende disminuir el riesgo de conducta suicida en un grupo de alto riesgo como son los pacientes con historia de intento de suicidio reciente. Para ello valorarán la eficiencia de realizar una intervención de 5 llamadas (1 semana, 1 mes, 3 meses, 6 meses, 1 año) en 12 meses para retrasar la aparición de nuevos intentos de suicidio en pacientes con una tentativa reciente (grupo experimental) comparado con un grupo con tentativas recientes, pero sin seguimiento telefónico (grupo control).

El proyecto pretende también profundizar en la investigación de las bases clínicas e inflamatorias subyacentes al comportamiento suicida lo que permitirá conocer mejor la fisiopatología de dicho comportamiento y observar si dichos marcadores inflamatorios son dependientes del estado del paciente. Asimismo, analizarán si la intervención telefónica realizada en los pacientes influye en su estado clínico y en sus marcadores de inflamación periférica. En resumen, intentarán mejorar la atención de los pacientes, reducir el nivel de gravedad y mejorar su funcionamiento social y calidad de vida.

#### Investigadora principal:

Ana María González-Pinto Arrillaga.  
IIS Bioaraba

#### Líder del proyecto:

IIS Bioaraba // OSI Araba

#### Socios:

- IIS Biodonostia // Red Salud Mental Gipuzkoa (Osakidetza)
- IIS Biocruces Bizkaia // OSI Barrualde Galdakao (Osakidetza)
- IIS Bioaraba // Red Salud Mental Araba (Osakidetza)

#### Población diana:

Pacientes con tendencias suicidas.

#### Entidad financiadora:

Departamento de Salud del Gobierno Vasco (convocatoria de ayudas a proyectos de investigación y desarrollo de 2017)

## 4.3.1.1



### Osteogénesis imperfecta

*Implicación de la vía de señalización TGF-beta en el desarrollo de nuevas estrategias terapéuticas para Osteogénesis Imperfecta.*

#### Objetivo:

El proyecto pretende fomentar la salud y el bienestar de una parte de la ciudadanía que padece una enfermedad rara de trastornos de síntesis ósea y que puede llegar a ser altamente limitante, denominada Osteogénesis Imperfecta (OI). Actualmente, no existen terapias curativas para esta enfermedad y existe una gran controversia acerca de la eficacia y los efectos adversos de los fármacos más utilizados (bifosfonatos) para estos pacientes pediátricos que se dispensa como "uso compasivo".

El equipo cuenta con colecciones celulares de células madre mesenquimales de pacientes pediátricos con Osteogénesis Imperfecta y de donantes sanos pediátricos. Pretenden identificar a los pacientes cuyos osteoblastos responden eficazmente a fármacos inhibidores de la vía de señalización de TGF- $\beta$  que están siendo utilizados en ensayos clínicos para otras afecciones (reposicionamiento de fármacos). Identificando qué tipo de paciente es el que responde, y estudiando su efecto en su osteoblasto, de esta manera podrán determinar el mecanismo de acción del fármaco y delimitar la población de OI que potencialmente se beneficiará de esta terapia farmacológica basada en la neutralización del exceso de activación de la vía de TGF- $\beta$ .

#### Investigadora principal:

Clara Isabel Rodríguez López. IIS Biocruces Bizkaia

#### Líder del proyecto:

IIS Biocruces Bizkaia // OSI Ezkerraldea-Enkarterri-Cruces (Osakidetza)

#### Socios:

- IIS Biodonostia // OSI Donostialdea
- UPV/EHU

#### Población diana:

Pacientes pediátricos con osteogénesis imperfecta.

#### Entidad financiadora:

Departamento de Salud del Gobierno Vasco (convocatoria de ayudas a proyectos de investigación y desarrollo de 2018)

## 4.3.1.1



### Prevalencia y carga económica en la demencia

*Prevalencia y carga económica de los trastornos de conducta y psicológicos (TCPS) en la demencia obtenidas mediante análisis epidemiológico, estadístico y de machine learning.*

#### Objetivo:

El proyecto tiene como objetivo medir la prevalencia y carga económica de los trastornos de conducta y psicológicos (TCPS) en la demencia, obtenidas mediante análisis epidemiológico, estadístico y de machine learning.

Los TCPS constituyen la parte oculta del iceberg que supone la carga de la demencia ya que no se visualizan en los registros epidemiológicos. Sin embargo, son la principal causa de estrés para los familiares y de institucionalización. Un primer paso para su abordaje es desarrollar mecanismos basados en los registros existentes que permitan conocer de forma cuantificada su prevalencia y su impacto social. Su estudio está dificultado por la falta de diagnósticos codificados tanto en atención primaria como en hospitalización. El proyecto intenta resolver esa dificultad, y para ello se cuenta con experiencia en el manejo de la base de datos OBI (Oracle Business Intelligence), en la validación de diagnósticos mediante revisión de historias clínicas y en el análisis estadístico. Desde el punto de vista clínico y asistencial aportará luz a un tema que plantea dificultades por la

dificultad de consensuar el análisis beneficio/riesgo de la medicación antipsicótica. Desde el punto de vista tecnológico se van a incorporar herramientas de inteligencia artificial como el machine learning para mejorar el rendimiento de los modelos predictivos de presencia de TCPS en pacientes con demencia.

#### Investigador principal:

Javier Mar Medina. IIS Biodonostia

#### Líder del proyecto:

IIS Biodonostia // OSI Alto Deba (Osakidetza)

#### Socios:

IIS Biodonostia // Red Salud Mental Gipuzkoa (Osakidetza)

#### Población diana:

Pacientes diagnosticados de demencia.



 Instituto de Salud Carlos III



"FEDER: Otra manera de hacer Europa"

## Estudios y ensayos clínicos

Adicionalmente a los proyectos de investigación, el Sistema Sanitario Vasco estuvo involucrado en un total de 778 estudios clínicos<sup>7</sup> en 2018 (anexo I)<sup>8</sup> que corresponden a más de 1.000 expedientes, al realizarse parte de ellos en varios centros del sistema<sup>9</sup>. Un 67% de los mismos son estudios de tipo comercial promovidos desde la industria farmacéutica, mientras que el resto responden a investigación clínica independiente.

Un 55% de los estudios son ensayos clínicos con medicamentos e investigación clínica con producto sanitario, un 38% estudios observacionales (en su mayoría con medicamentos) y el 7% otro tipo de estudios clínicos.

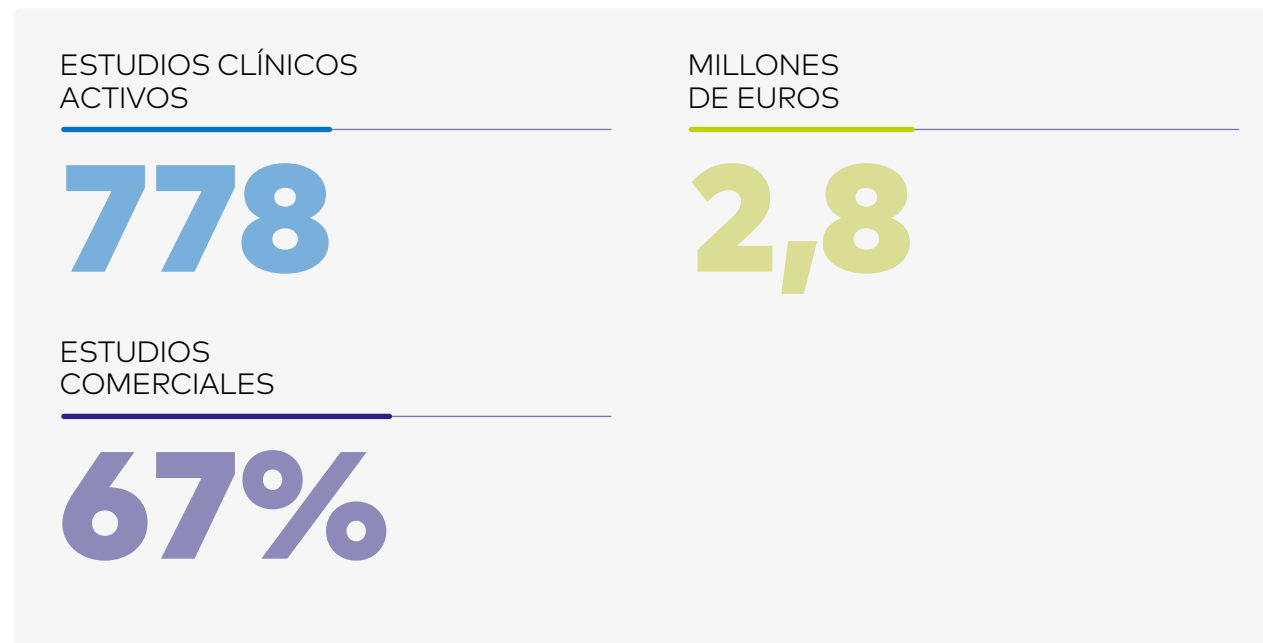
<sup>7</sup> La actividad descrita, se concentra en ensayos clínicos con medicamentos, si bien los estudios con productos sanitarios van en aumento, al igual que los denominados proyectos de investigación, es decir, proyectos que requieren un seguimiento clínico de pacientes y estudios experimentales para evaluar nutracéuticos, alimentos funcionales, o procedimientos diagnósticos, terapéuticos o quirúrgicos.

<sup>8</sup> [www.bioef.org](http://www.bioef.org) Anexo 1: Listado de proyectos de I+D, estudios clínicos y publicaciones científicas

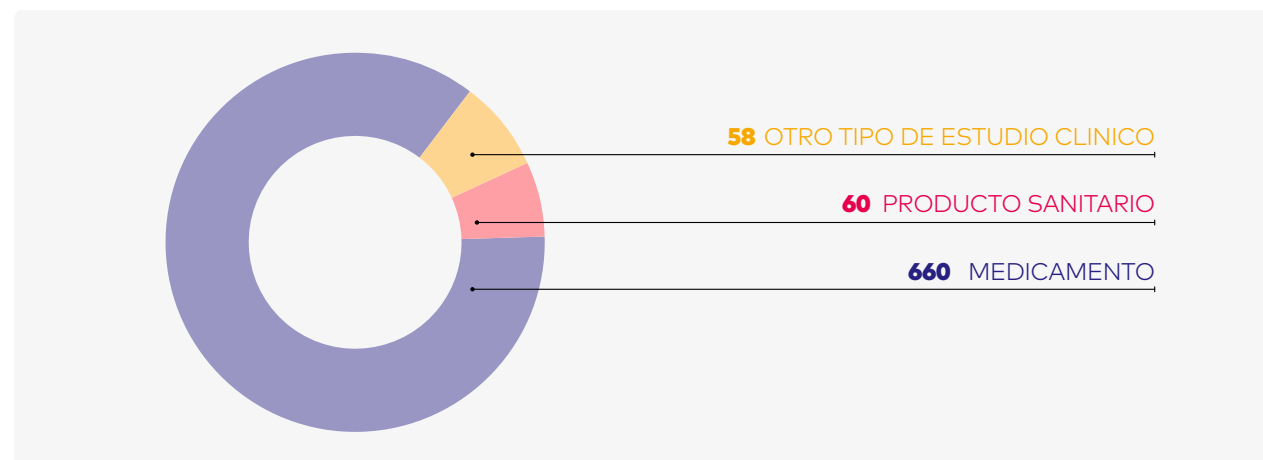
<sup>9</sup> La información completa de ensayos clínicos activos se puede consultar en Anexo 1 o consultar a través del e-mail [estudiosclinicos@bioef.org](mailto:estudiosclinicos@bioef.org)

### 4.3.1.2

**Gráfico 7. Estudios clínicos en el Sistema Sanitario Público Vasco 2018**



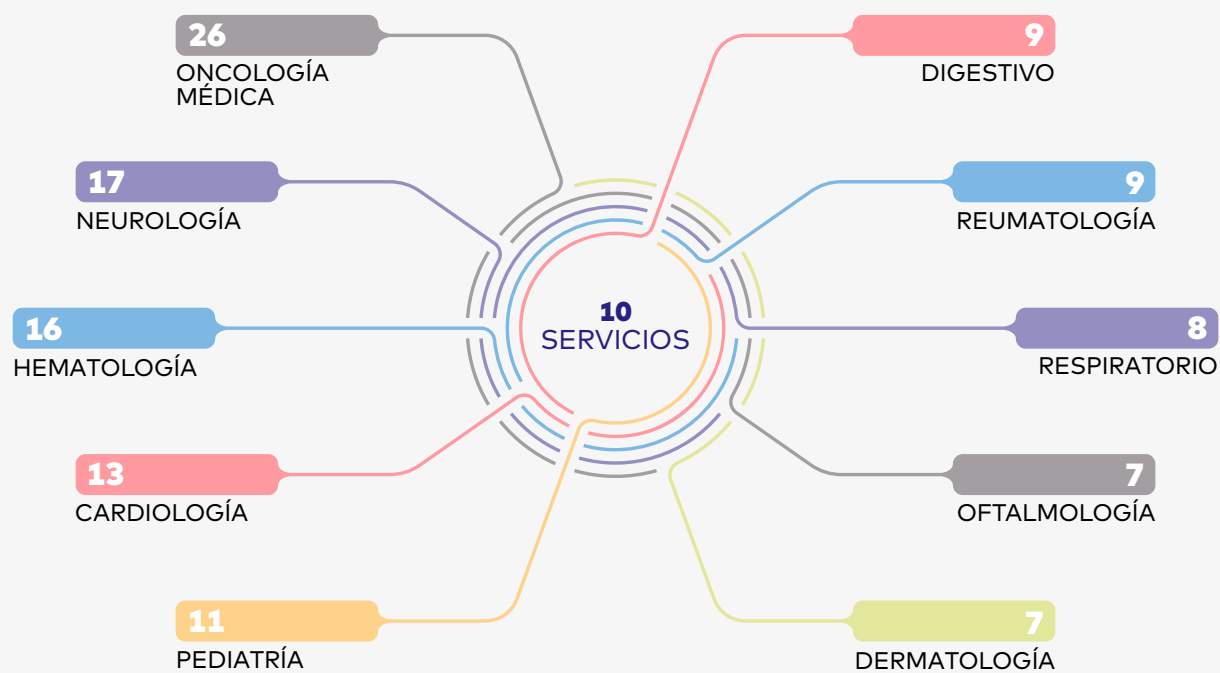
**Gráfico 8. Estudios clínicos por tipología**



## 4.3.1.2

Durante el 2018 se han iniciado **177** estudios clínicos que han supuesto la firma de **241** contratos, de los cuales los servicios de oncología médica, neurología, hematología, cardiología y pediatría acumulan el **47%** de los estudios. En total 10 servicios agrupan cerca del **70%** de los estudios clínicos iniciados en 2018.

**Gráfico 9. Servicios que concentran el 70% de los estudios clínicos iniciados en 2018**

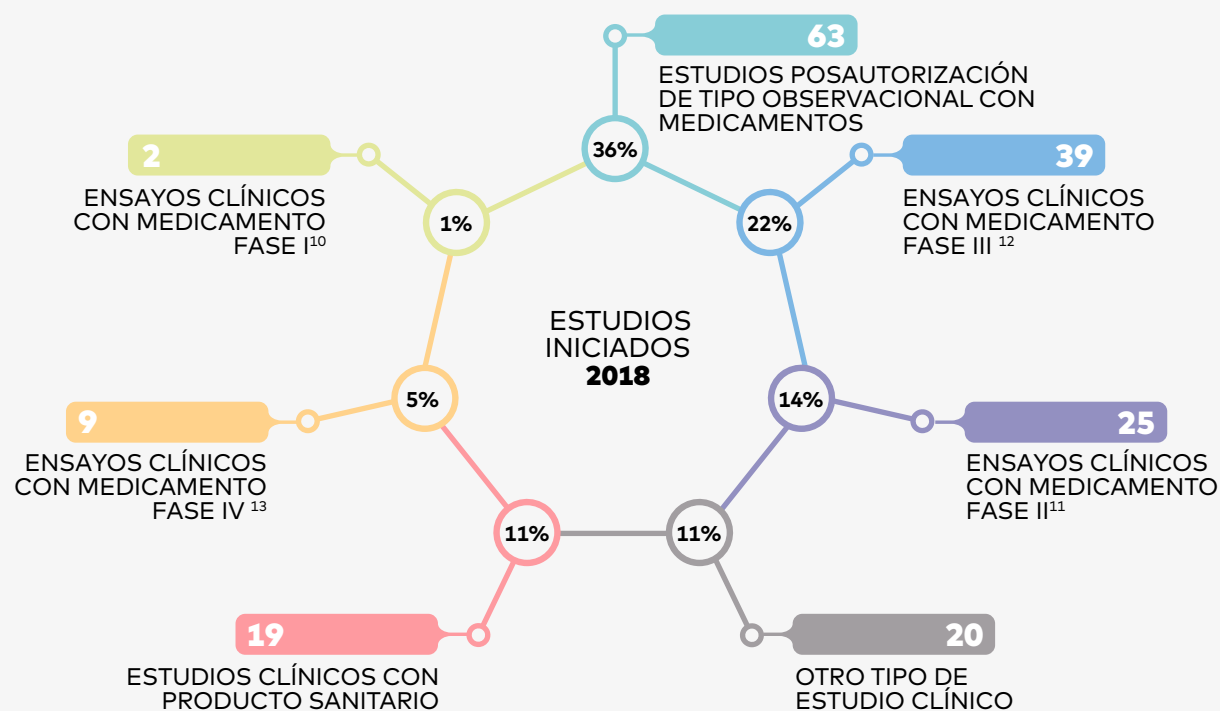


## 4.3.1.2

Gráfico 10. Tipología de estudios clínicos iniciados en 2018

Nº DE ESTUDIOS  
INICIADOS EN 2018

177



<sup>10</sup> Ensayos clínicos con medicamento – fase I: Evalúan la seguridad, farmacocinética, en pequeños grupos de voluntarios sanos.

<sup>11</sup> Ensayos clínicos con medicamento – fase II: Evalúan la eficacia y del fármaco en una población de pacientes y los efectos adversos a corto plazo y los riesgos de seguridad asociados al fármaco en investigación.

<sup>12</sup> Ensayos clínicos con medicamento – fase III: Confirman la seguridad y los beneficios terapéuticos del nuevo fármaco o en un grupo mayor de pacientes.

<sup>13</sup> Ensayos clínicos con medicamento – fase IV: Son los estudios que se realizan una vez el fármaco está en el mercado y, por tanto, en una población mucho mayor. Están diseñados para evaluar la seguridad y eficacia del fármaco a largo plazo.

## Gestión de muestras biológicas para investigación. Biobanco Vasco

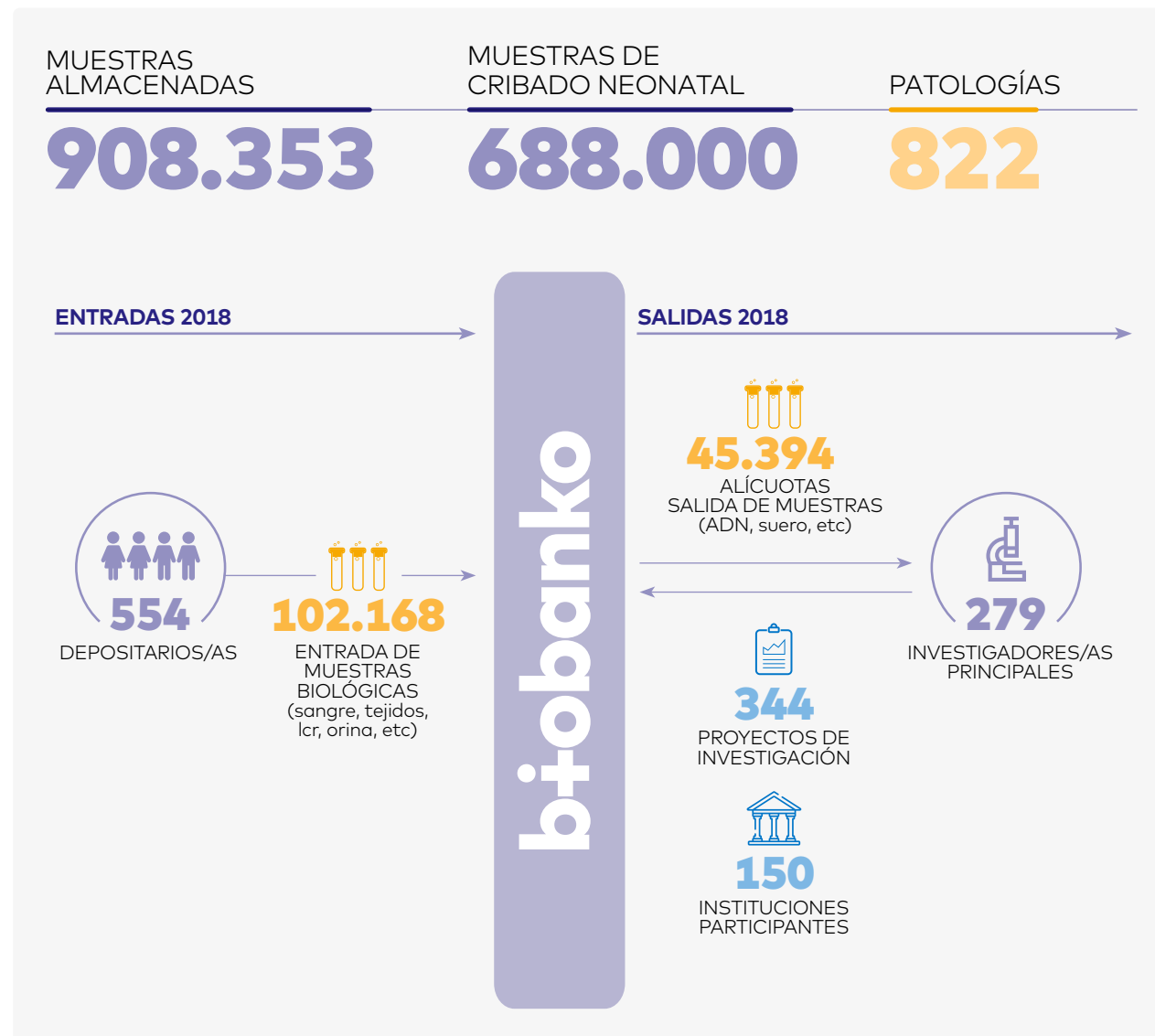
El Biobanco Vasco [www.biobancovasco.org](http://www.biobancovasco.org) es la herramienta del Sistema Sanitario Público Vasco para gestionar, bajo criterios de seguridad, calidad y eficiencia, la recepción, procesamiento, almacenamiento y posterior cesión de muestras al personal investigador solicitante<sup>14</sup>, para que utilice las mismas en sus proyectos de investigación, siempre y cuando, estos estudios cumplan todos los requisitos éticos y legales exigibles para este tipo de actividades.

El Biobanco Vasco funciona bajo la coordinación de BIOEF, como un biobanco en red, con personal, infraestructuras y laboratorios en cinco Organizaciones Sanitarias Integradas (OSIs), el Centro Vasco de Transfusiones y Tejidos Humanos, y Onkologikoa. Además, es una plataforma de Bioaraba, Biodonostia y Biocruces Bizkaia.

<sup>14</sup> ORDEN de 13 de julio de 2015, del Consejero de Salud, por la que se da publicidad a los acuerdos adoptados por el órgano de gobierno de la Fundación Vasca de Innovación e Investigación sanitarias en relación con el Biobanco. Instrucción 6/2016 del Director General de Osakidetza por la cual indica a las Organizaciones de Servicios que "todas las muestras biológicas que se recojan en Osakidetza con fines de investigación biomédica serán gestionadas a través del Biobanco".

### 4.3.2

Figura 10. Actividad de entrada y salida de muestras del Biobanco en 2018

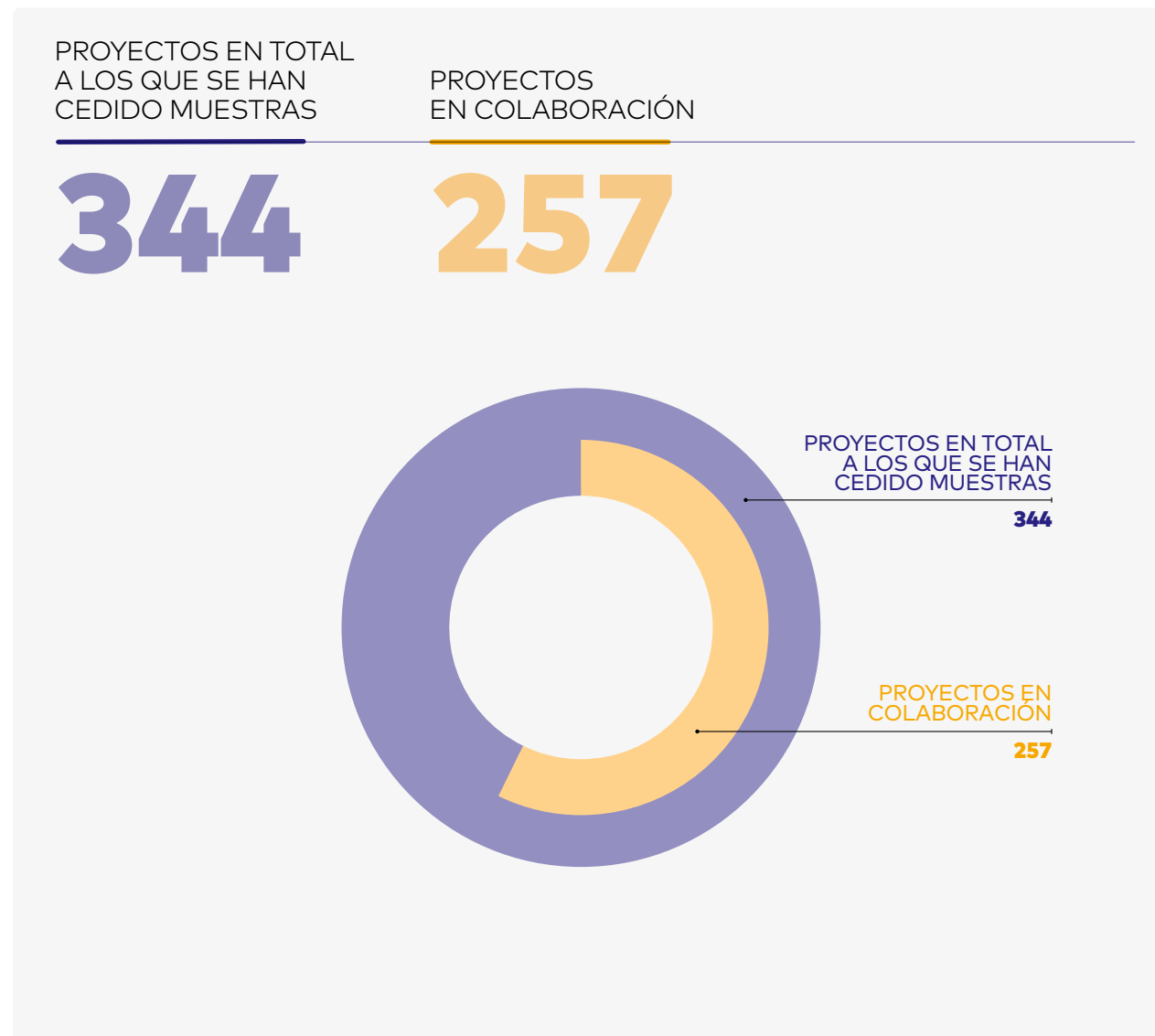


## 4.3.2

Durante 2018, el Biobanco ha iniciado el proceso para la obtención de la ISO 20387:2018 *Biotechnology -- Biobanking -- General requirements for biobanking*. Esta ISO está establecida a nivel internacional para demostrar, entre otros, que los biobancos cuentan con personal competente, disponen del equipamiento y de las infraestructuras necesarias y adecuadas para desarrollar sus actividades, aplican métodos y procedimientos válidos y apropiados para la toma, adquisición, preparación, preservación, análisis, almacenamiento y distribución del material biológico y de su información asociada, tienen establecidos controles para garantizar la calidad de todo el proceso y aportan a los usuarios la información necesaria sobre el material biológico.

De los 344 proyectos de investigación a los que el Biobanco Vasco ha cedido muestras, en 257 proyectos, el Sistema Sanitario Público Vasco ha colaborado con otros centros de investigación públicos y privados de ámbito nacional e internacional.

**Figura 11. Actividad del Biobanco Vasco en 2018**



## 4.3.2

Hasta 2018 las muestras proporcionadas por el Biobanco han sido utilizadas en 224 artículos científicos<sup>15</sup>, publicados en 132 revistas diferentes y 22 publicaciones de otra índole (tesis, capítulos de libro, etc.). En el 99% de los casos se incluye como autores a investigadores del Sistema Sanitario Público Vasco.

**Gráfico 11. Producción científica generada hasta 2018 a partir de cesiones de muestras a través del Biobanco**

ARTÍCULO CIENTÍFICO

BOLETÍN

CAPÍTULO LIBRO

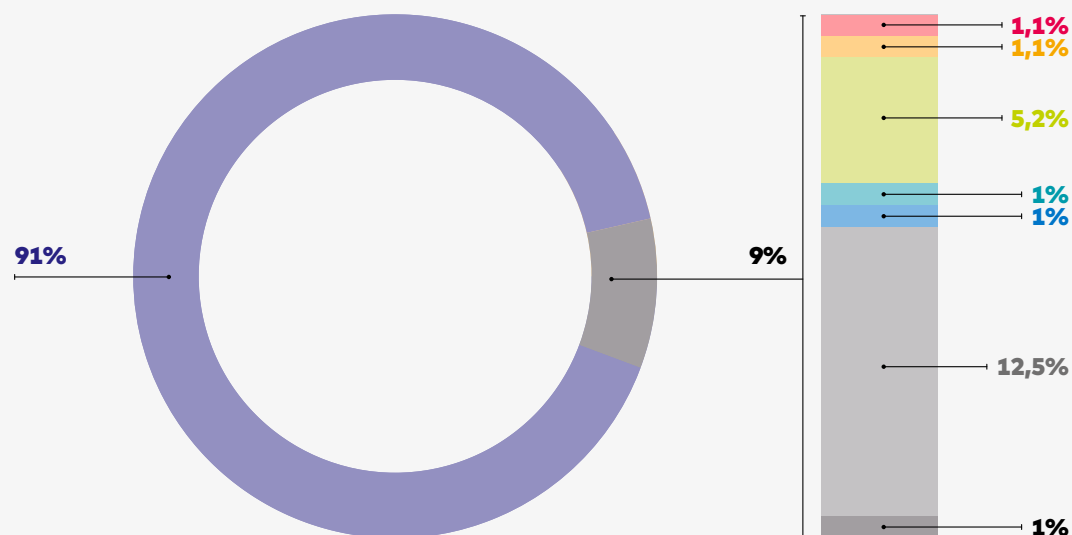
COMUNICACIÓN CONGRESO

PATENTE

PNT

TESIS DOCTORAL

TRABAJO FIN DE GRADO



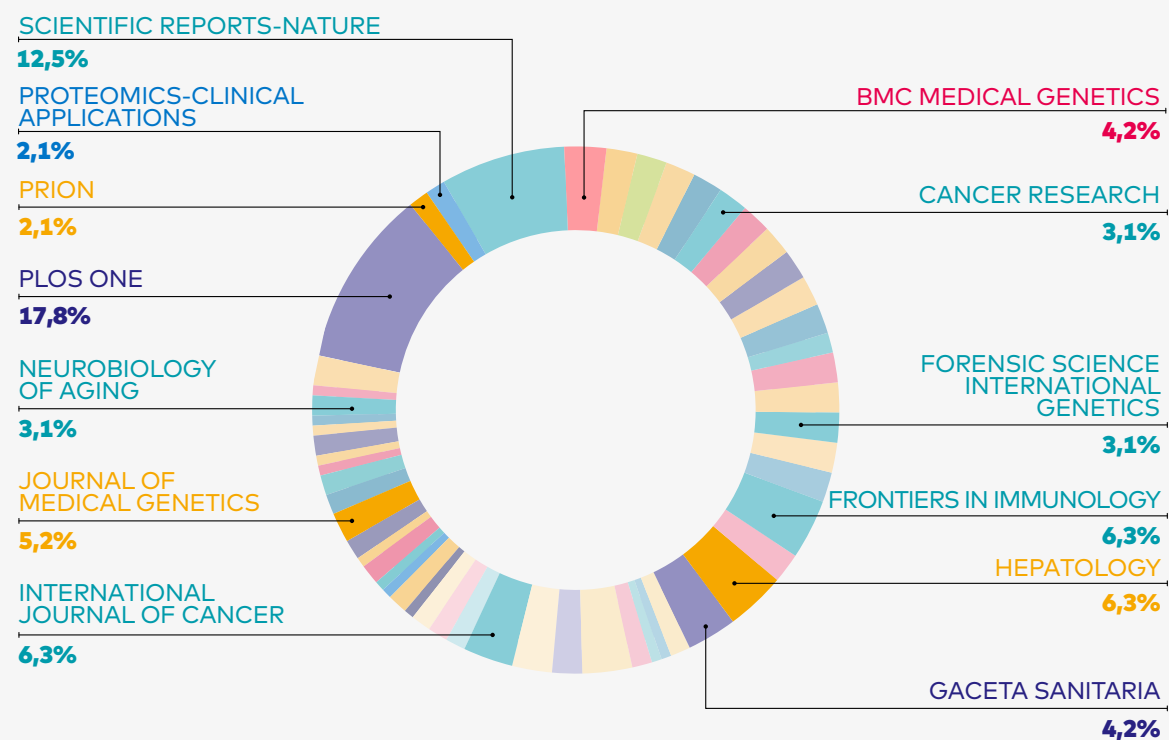
<sup>15</sup> Se puede consultar el listado de publicaciones que han utilizado muestras cedidas por el Biobanco en <http://www.biobancovasco.org/es/PD162-Publicaciones.html>

## 4.3.2

**Gráfico 12.** Distribución de las revistas en las que se reconoce la colaboración del Biobanco Vasco

REVISTAS EN  
QUE SE RECONOCE  
EL BIOBANCO

# 132



## Proyectos de innovación

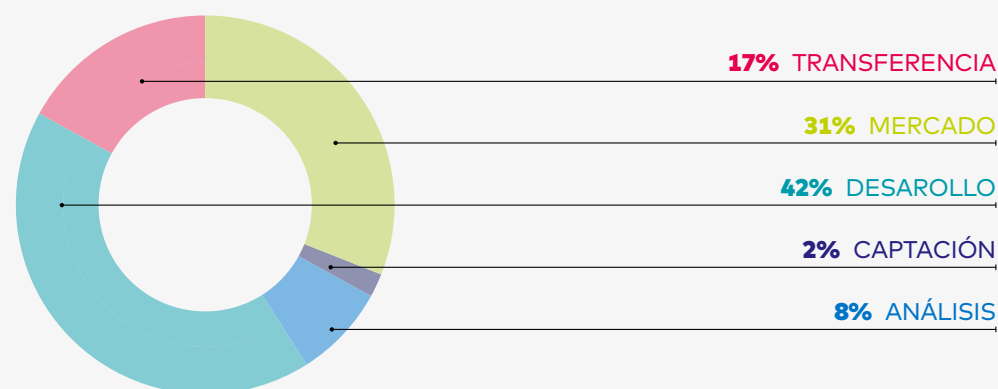
### Baliosasun: Proyectos de innovación surgidos en el SSPV 4.3.3.1

Durante los años 2014 y 2015 todas las Organizaciones de Servicios de Osakidetza así como las entidades de I+D+i del sistema sanitario, coordinadas por BIOEF, trabajaron en el denominado Plan de Acción en Innovación (PAI), necesario para introducir conceptos compartidos de innovación, una métrica y procedimientos comunes, con objeto de comenzar a gestionar las actividades de innovación. Al contrario que las actividades de I+D, las de innovación no se registraban en ninguna herramienta de alcance corporativo, lo que impedía no solo el conocimiento sobre las mismas, sino su gestión y el aprovechamiento de sus resultados.

Baliosasun se lanzó en 2016 para gestionar la innovación del Sistema Sanitario Público Vasco, lo que incluye registrar los proyectos de innovación (de cualquier ámbito biomédico u organizacional), así como de homogeneizar, estandarizar y ordenar la gestión de la innovación surgida dentro del sistema sanitario. Desde 2016 las Organizaciones de Servicios de Osakidetza y las entidades de I+D+i del sistema sanitario (BIOEF y los Institutos de Investigación Sanitarios) gestionan los proyectos de innovación atendiendo en mayor o menor grado a las directrices que determina Baliosasun.

## 4.3.3

Gráfico 13. Estado de las ideas activas 2018

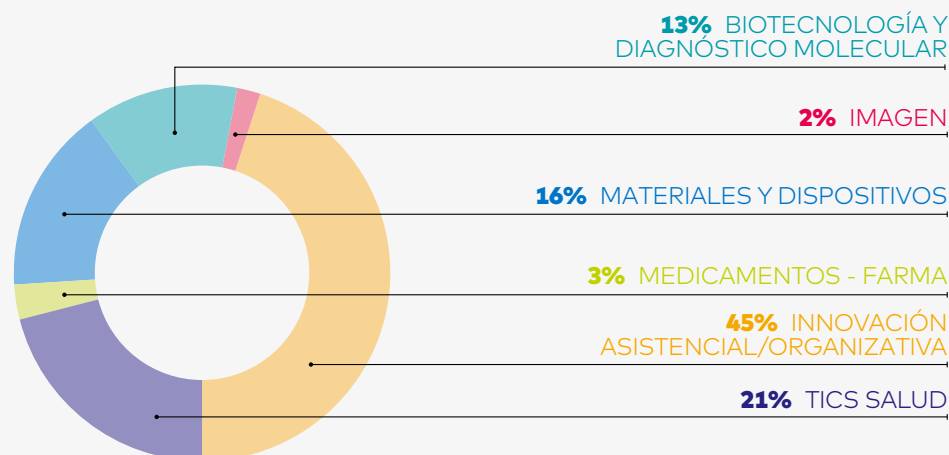


### 4.3.3.1

En Baliosasun se han identificado las estructuras necesarias para la gestión de la innovación, es decir, Comités, Unidades de Apoyo a la Innovación, y Referentes (interlocutores) principalmente. Asimismo, se han definido los Procedimientos Normalizados de Trabajo (PNTs) de uso común para todos los IIS<sup>16</sup>. La información relacionada con proyectos de innovación se está recogiendo paulatinamente en la herramienta de gestión integral de la I+D+i junto con el registro de la actividad de I+D del sistema, no incorporando aún la información completa. Con fecha diciembre de 2018 existen registrados 298 proyectos<sup>17</sup> de innovación, en distintas fases de avance (captación, análisis, desarrollo, transferencia y mercado).

Atendiendo a la tipología descrita anteriormente, se indican algunos ejemplos de proyectos de innovación que ilustren la diversidad de los mismos así como la extensa red del Sistema Sanitario Público Vasco en los que se desarrollan.

**Gráfico 14. Ideas activas por tipología**



<sup>16</sup> Procedimientos de gestión de la innovación, recogidos en el documento "Modelo de gestión de la innovación": I. Agentes de innovación; II. Procedimiento de gestión de la innovación y anexos II.1 Ficha de captación de ideas; II.2 Manual de usuario gestión de ideas; II.3 Gestión información digital; II.4 Matriz de evaluación de ideas ex ante; II.5 Resolución evaluación de ideas ex ante; II.6 Criterios para la identificación de proyectos corporativos; II.7 Memoria de proyectos de innovación; II.8 Matriz de evaluación de ideas expost.

<sup>17</sup> Ver capítulo 6, apartado 2.

## 4.3.3.1

## El viaje de Mangols

*Nuevo programa de tratamiento contra el sobrepeso y la obesidad infantil.*



### Tipología:

TIC Salud.

### Estado:

En desarrollo.

### Objetivo:

Nuevo programa y herramienta de trabajo para el tratamiento holístico del sobrepeso y la obesidad infantil que sirva como primera línea de tratamiento en las consultas de pediatría de atención primaria.

### Población diana:

Aplicación informática dirigida a niñ@s desde 7 a 14 años y a sus familias, en la que mediante la técnica de gamificación adquieran conocimientos sobre nutrición, ejercicio físico, hábitos saludables y fortaleza emocional.

### Estado desarrollo:

Iniciativa corporativa traccionada desde Osakidetza para su desarrollo e implementación dentro del Programa de Salud de Obesidad Infantil.

b+oaraba

Osakidetza  
Dirección general  
OSI Errioxa

Iniciativa de  
I+D+i en  
desarrollo

## 4.3.3.1

## Guía customizada para la infiltración de toxina botulínica

**Tipología:**

Materiales y dispositivos.

**Estado:**

Desarrollo basado en programas de procesamiento de imágenes y técnicas de impresión aditiva en 3D.

**Objetivo:**

Diseño y desarrollo de una guía de punción customizada para la realización del tratamiento de infiltración con Toxina Botulínica del músculo pterigoideo lateral izquierdo a través de una vía de acceso intraoral.

**Población diana:**

Pacientes del Servicio de Neurología con disfonía oromandibular de lateralidad grave.

**Estado desarrollo:**

Implementado en la práctica clínica.

**Premio:**

Ganador de la fase vasca del Quality Innovation Award 2018 y finalista internacional.

**OSI Ezkerraldea  
Enkarterri Cruces**

**b+ocruces  
bizkaia**

Con la  
colaboración de  
 **mizar**

## 4.3.3.1

## Aplicación guía domiciliaria de rehabilitación de pacientes con implantación coclear y retraso simple del lenguaje

### Tipología:

TIC Salud.

### Estado:

En desarrollo.

### Objetivo:

Promover la asistencia continuada domiciliaria del paciente y guiarle en el proceso de rehabilitación del lenguaje. Se facilitarán actividades para trabajar cada una de las etapas de la rehabilitación auditiva y guiará y ayudará a estos pacientes, siendo un apoyo constante del profesional en sus domicilios.

### Población diana:

Pacientes pediátricos con trastornos simples del lenguaje o bien pacientes con déficit auditivo tratado con diferentes sistemas de rehabilitación auditiva.

### Estado desarrollo:

Proyecto financiado en la convocatoria Bottom Up 2018.



## Innosasun: Proyectos de innovación que surgen desde la empresa u otras entidades externas al sistema sanitario

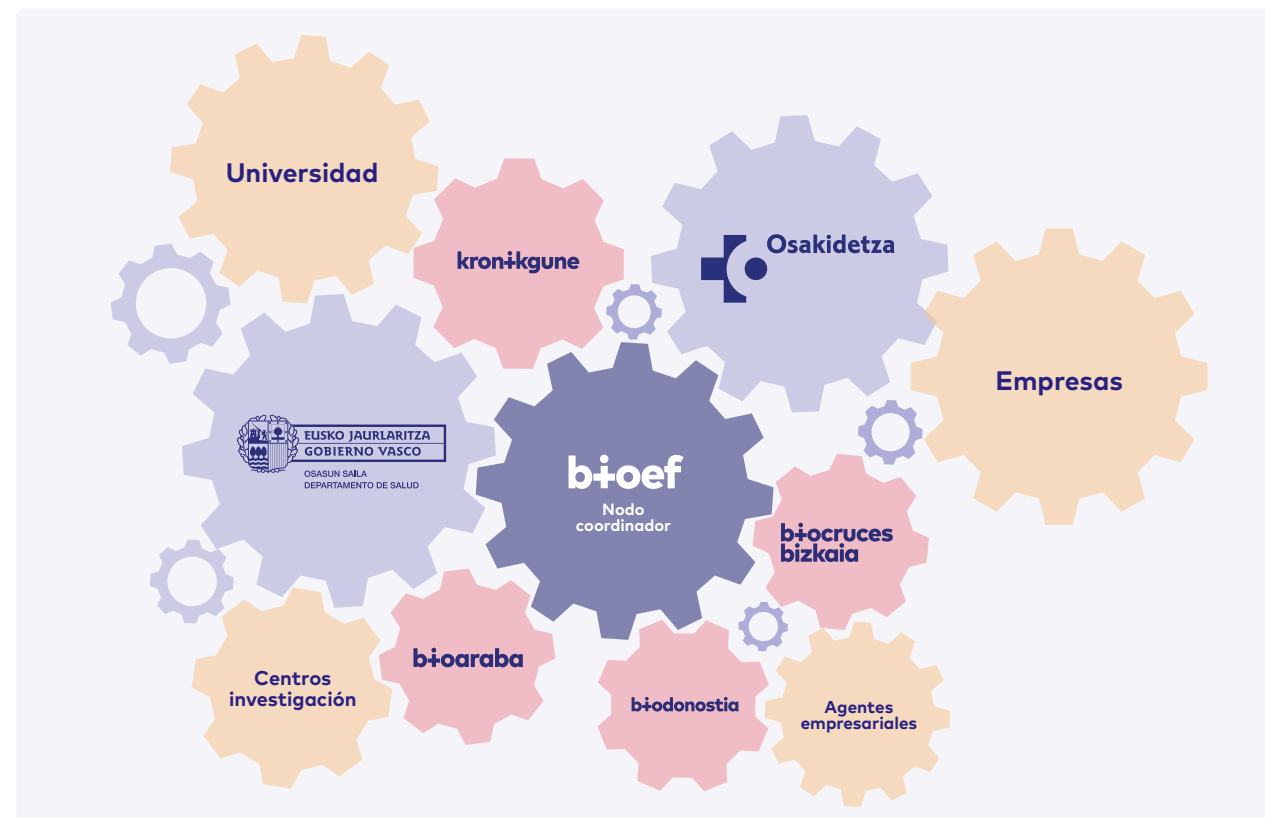
El Programa Innosasun facilita la interacción entre el Sistema Sanitario Público Vasco, el sector empresarial y agentes científico-tecnológicos, dando una respuesta personalizada a sus necesidades en materia de I+D+i sanitaria. El programa convierte al SSPV en un socio preferente para las empresas en el desarrollo, validación y puesta en el mercado de nuevos productos innovadores. Persigue cambiar la relación dominante cliente-proveedor por una relación de "socios", que contribuya a la generación de valor.

El potencial de Innosasun reside en la Red conformada por las entidades de I+D+i del SSPV, coordinada por BIOEF y conectada a empresas y agentes científico-tecnológicos.

Las actividades de Innosasun son ejecutadas por los Institutos de Investigación Sanitaria Bioaraba, Biocruces Bizkaia y Biodonostia que aglutinan la capacidad investigadora de los profesionales del SSPV y disponen de plataformas de apoyo a la investigación e innovación que hacen posible dar respuesta y atender a las necesidades del sector empresarial.

### 4.3.3.2

**Figura 12.** Red Innosasun y actividades que ofrece al sector empresarial



1. Asesoría y orientación en el desarrollo de productos/servicios
2. Desarrollo y validación de tecnologías sanitarias
3. Suministro de muestras biológicas (Biobanco Vasco)
4. Suministro de datos para estudios de mercado u otro tipo de análisis
5. Canalización de necesidades y/o propuestas

## 4.3.3.2

BIOEF, como entidad coordinadora, establece las pautas comunes de trabajo y es responsable de la organización, gestión y seguimiento general de la actividad de Innosasun.

Desde su inicio en 2014 hasta diciembre del 2018, Innosasun ha recibido un total de 228 solicitudes de apoyo de 103 entidades de la CAE (64 pymes; 16 no pymes; 13 agentes de la RVCTI y 10 entidades de apoyo al sector empresarial). La mayor parte de las solicitudes, 105, corresponden a la actividad de desarrollo y validación de tecnologías sanitarias. El resto han sido 68 asesorías, 6 solicitudes de suministro de datos y 49 necesidades que se han canalizado a otros mecanismos de respuesta.

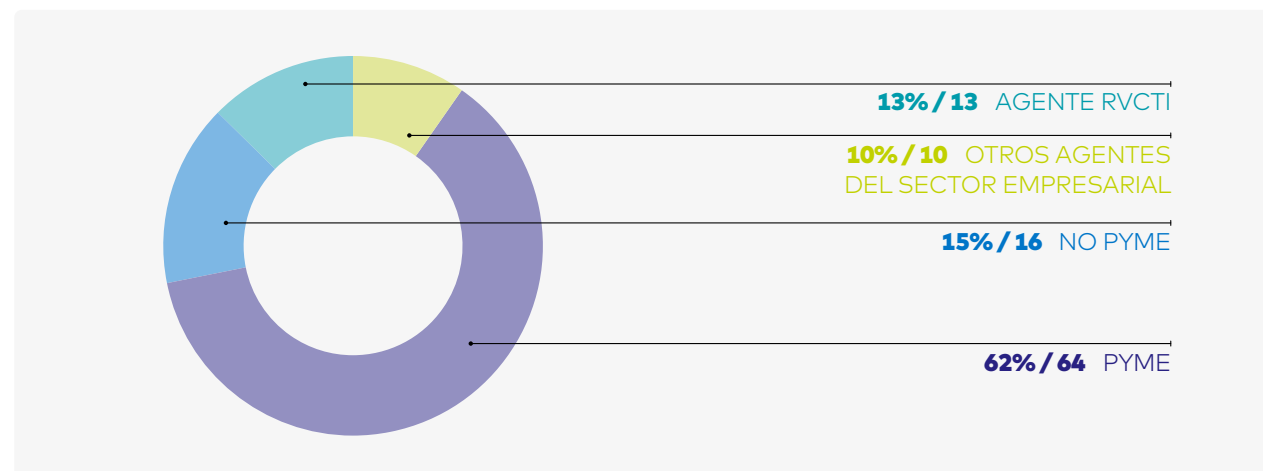
En relación a la actividad desarrollada en el año 2018, los IIS han colaborado en 59 proyectos de desarrollo y validación de tecnologías sanitarias promovidos por el sector empresarial y han participado en 2 asesorías de orientación/contraste de producto. (Figuras 11 y 12).

La tipología de tecnologías sanitarias testadas en los proyectos de desarrollo y validación incluye, entre otros: sistemas avanzados de rehabilitación; productos sanitarios personalizados basados en fabricación aditiva; herramientas de eSalud; nuevos sistemas de diagnóstico in vitro para medicina personalizada; robótica avanzada para la mejora de procesos médicos; herramientas avanzadas de imagen médica; nuevos productos de medicina regenerativa; dispositivos para apnea del sueño; y medicamentos.

**Figura 13. Actividad Innosasun hasta 2018**



**Gráfico 15. Tipos de agentes usuarios de Innosasun hasta 2018**



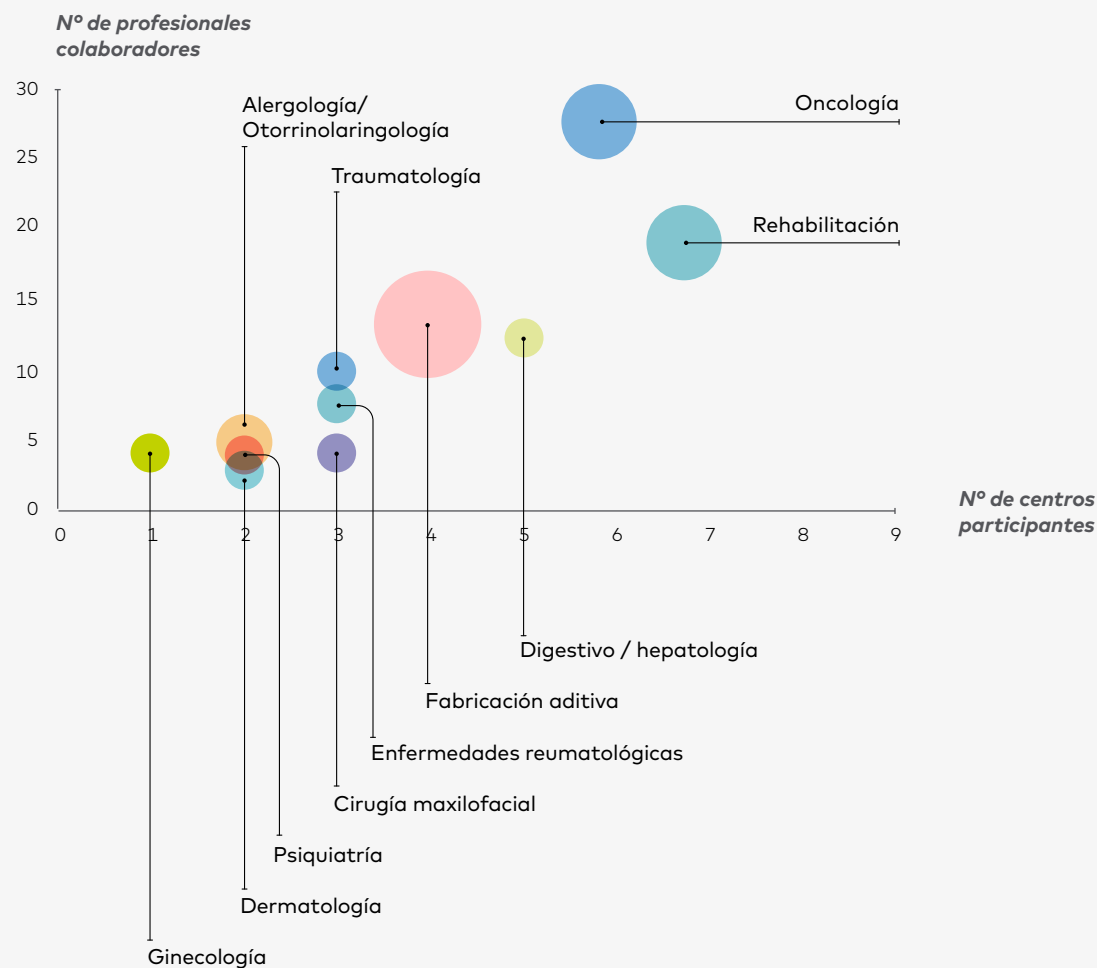
## 4.3.3.2

Entre otros mecanismos, la actividad de Innosasun se puede facilitar a través de grupos de especial interés (GEIs), creados ad hoc ante una necesidad o de forma estable, donde participan profesionales sanitarios y personal investigador de diferentes organizaciones de servicios de Osakidetza, con interés en una misma patología, línea de investigación o temática.

En 2018 se ha trabajado con 11 GEIs activos. Oncología y Rehabilitación son los GEIs con mayor número de centros y profesionales colaboradores, mientras que fabricación aditiva es el grupo transversal que implica a mayor número de servicios.

Se indican algunos ejemplos de proyectos de desarrollo y validación de tecnologías sanitarias, como actividad principal del Programa Innosasun que ilustran la diversidad de los mismos así como la extensa red del Sistema Sanitario Público Vasco en los que se desarrollan.

**Gráfico 16. GEIs activos 2018; nº de profesionales colaboradores, centros participantes y servicios implicados**



## 4.3.3.2

## Robotrack

*Desarrollo y validación de un robot de tracking por contacto para cirugía de columna, optimizado inicialmente para la colocación de tornillos transpediculares.*

### Objetivo:

Desarrollar un asistente robótico que guíe al cirujano durante la operación para la colocación de los tornillos transpediculares con seguridad y de forma mínimamente invasiva, basado en adquisición preoperatoria de imágenes 3D del paciente.

### Población diana:

Pacientes sometidos a cirugía de columna para la colocación de tornillos transpediculares.

### Área RIS3:

Medicina Personalizada y dispositivos médicos.

**CYBER SURGERY**

**b+odonostia  
b+ocruces  
bizkaia  
b+oaraba**

**OSI Donostialdea**

**OSI Ezkerraldea  
Enkarterri Cruces**

**OSI Araba**

## 4.3.3.2

## Smart Remote Treatment

*Medicina personalizada para pacientes con trastorno bipolar.*

### Objetivo:

Desarrollar un sistema de medicina personalizada para la monitorización y control de pacientes con trastorno bipolar tratados con litio. El sistema incluye el desarrollo de tecnología de inteligencia artificial, tecnología móvil e *internet of things*, además del desarrollo de un parche transdérmico para la administración y determinación de los niveles de litio. Con ello, se busca conseguir un control integral del paciente bipolar en tratamiento con litio.

### Población diana:

Pacientes con trastorno bipolar en tratamiento con litio.

### Área RIS3:

Medicina Personalizada.



## 4.3.3.2

## Checkpoint

*Herramientas para el pronóstico y la monitorización de la respuesta a inmunoterapias oncológicas dirigidas a la vía PD-1/PD-L1*

### Objetivo:

Desarrollar una serie de herramientas novedosas y fácilmente trasladables a la práctica clínica para poder pronosticar y monitorizar la respuesta a las inmunoterapias oncológicas dirigidas a la vía PD-1/PD-L1, los fármacos inhibidores del punto de control inmunológico que han supuesto un avance en el tratamiento oncológico en los últimos años.

### Población diana:

Pacientes con diagnóstico de cáncer de pulmón de células no pequeñas (NSCLC).

### Área RIS3:

Medicina Personalizada.



## 4.3.3.2

### Innoprick

*Estudio de factibilidad de un sistema automatizado de medición de pruebas alérgicas intraepidérmicas*

#### Objetivo:

Realizar un estudio cualitativo de la factibilidad de uso del dispositivo Innoprick por parte de los profesionales sanitarios en la práctica habitual, como paso previo al abordaje del diseño industrial definitivo del dispositivo médico.

#### Población diana:

Pacientes en estudio por enfermedad alérgica, en los que como práctica habitual se realiza el test prick.

#### Área RIS3:

Dispositivos médicos.



## Redes y alianzas

### 4.3.4

El Sistema Sanitario Público Vasco es un sistema de I+D+i abierto que está presente en distintas redes y plataformas de ámbito local, estatal e internacional. Sin pretender hacer una relación exhaustiva de su presencia en redes y alianzas orientadas a la investigación, cabe mencionar que el sistema sanitario:

- Participa en 9 de las 11 áreas temáticas del CIBER (Centro de Investigación Biomédica En Red) y en el Ciberned, con un total de 12 grupos de investigación.

**Tabla 1. Presencia en CIBER del Sistema Sanitario Público Vasco 2018**

| CIBER                                         |                        | Participación en 2018 |                   |          |
|-----------------------------------------------|------------------------|-----------------------|-------------------|----------|
|                                               |                        | b+odonostia           | b+ocruces bizkaia | b+oaraba |
| ENFERMEDADES RESPIRATORIAS                    | <i>cïberes isciïi</i>  | ●                     |                   | ●        |
| EPIDEMIOLOGÍA Y SALUD PÚBLICA                 | <i>cïberesp isciïi</i> | ●                     | ●                 |          |
| ENFERMEDADES HEPÁTICAS Y DIGESTIVAS           | <i>cïberehd isciïi</i> | ●                     |                   |          |
| NEURODEGENERATIVAS                            | <i>cïberNed isciïi</i> | ●                     |                   |          |
| DIABETES Y ENFERMEDADES METABÓLICAS ASOCIADAS | <i>cïberdem isciïi</i> |                       | ●                 |          |
| SALUD MENTAL                                  | <i>cïbersam isciïi</i> |                       | ●                 | ●        |
| FISIOPATOLOGÍA DE LA OBESIDAD Y NUTRICIÓN     | <i>cïberobn isciïi</i> |                       |                   | ●        |
| ENFERMEDADES RARAS                            | <i>cïberes isciïi</i>  |                       | ●                 |          |
| FRAGILIDAD Y ENVEJECIMIENTO SALUDABLE         | <i>cïberfes isciïi</i> | ●                     |                   |          |

## 4.3.4

- Forma parte de 10 de las 17 RETICS (Red Temática de Investigación en Ciencias de la Salud) existentes, con 10 grupos de investigación.

**Tabla 2. Presencia en RETICS del Sistema Sanitario Público Vasco 2018**

| CENTRO                   | REDES                                                                                 |                                                                                              |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>kron+kgune</b>        |    | RED DE INVESTIGACIÓN EN SERVICIOS DE SALUD EN ENFERMEDADES CRÓNICAS                          |
| <b>b+odonostia</b>       |    | RED OFTARED ENFERMEDADES OCULARES                                                            |
|                          |    | RED ESPAÑOLA DE ESCLEROSIS MÚLTIPLE                                                          |
|                          |    | RED ESPAÑOLA DE INVESTIGACIÓN EN SIDA-RIS                                                    |
| <b>b+ocruces bizkaia</b> |    | RED DE SALUD MATERNO-INFANTIL Y DE DESARROLLO                                                |
|                          |  | RED ESPAÑOLA DE INVESTIGACIÓN EN PATOLOGÍAS INFECCIOSAS                                      |
|                          |  | RED DE INVESTIGACIÓN EN ACTIVIDADES PREVENTIVAS Y PROMOCIÓN DE LA SALUD EN ATENCIÓN PRIMARIA |
|                          |  | RED TEMÁTICA DE INVESTIGACIÓN COOPERATIVA EN CÁNCER                                          |
|                          |  | RED DE ENFERMEDADES VASCULARES CEREBRALES. INVICTUS PLUS.                                    |
|                          |  | RED DE INVESTIGACIÓN EN TRASTORNOS ADICTIVOS                                                 |

## 4.3.4

- Participa en tres de las cuatro plataformas existentes: Plataforma de Biobancos (1 grupo de trabajo), Plataforma de Unidades de Investigación Clínica y Ensayos Clínicos (2 grupos de trabajo), y Plataforma de Innovación en Tecnologías Médicas y Sanitarias (ITEMAS) (4 grupos de trabajo). Además, BIOEF forma parte de la Plataforma ITEMAS como miembro asociado, proporcionando una estructura de apoyo a la protección y transferencia de los derechos de propiedad intelectual e industrial generados en el Sistema Sanitario Público Vasco.

**Tabla 3. Presencia en Plataformas de ISCIII del Sistema Sanitario Público Vasco**

| PLATAFORMA                                                                                                                                                                               | CENTRO                   |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--|
| PLATAFORMA DE UNIDADES DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA Y ENSAYOS CLÍNICOS  Spanish Clinical Research Network | <b>b+oaraba</b>          |  |
|                                                                                                                                                                                          | <b>b+ocruces bizkaia</b> |  |
|                                                                                                                                                                                          | <b>b+odonostia</b>       |  |
| PLATAFORMA DE INNOVACIÓN EN TECNOLOGÍAS MÉDICAS Y SANITARIAS  itemas                                 | <b>b+ocruces bizkaia</b> |  |
|                                                                                                                                                                                          | <b>b+odonostia</b>       |  |
|                                                                                                                                                                                          | <b>b+oaraba</b>          |  |
| PLATAFORMA DE BIOBANCOS  Red Biobancos ISCIII                                                       | <b>b+oef</b>             |  |

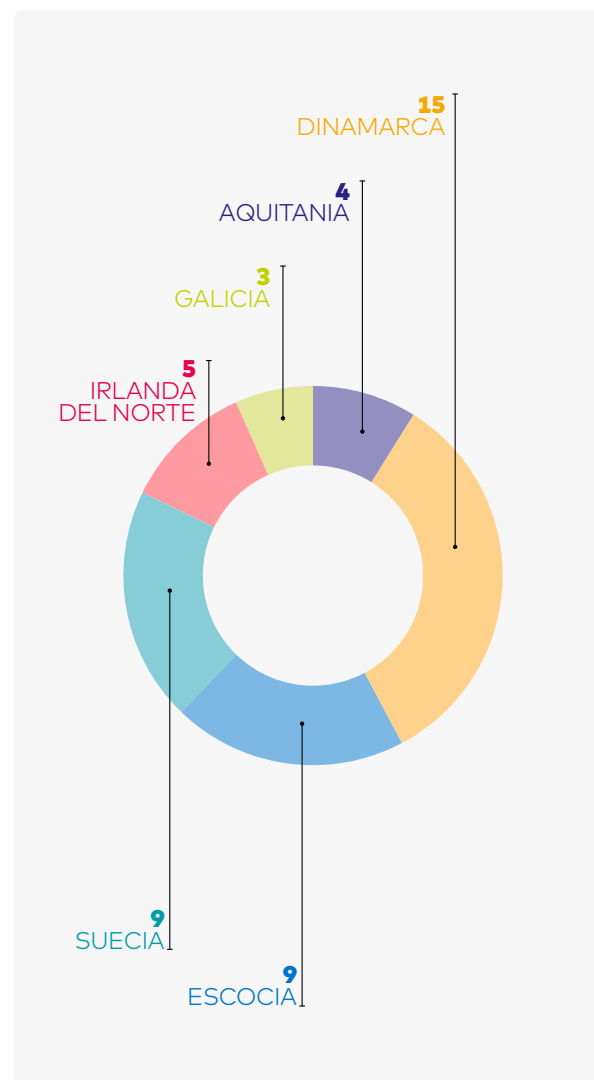
## 4.3.4

Es miembro de diversas plataformas internacionales como: EIP-AHA (European Innovation Partnership on Active and Healthy Ageing), ISBER (International Society for Biological and Environmental Repositories), ESSB (European, Middle Eastern & African Society for Biopreservation & Biobanking). Además, participa en numerosas redes de ámbito europeo, como por ejemplo; EUnetHTA (European Union Network on Health Technology Assessment), EuroCellNet, COSTNET (European Cooperation for statistics of network data science), y MouseAGE (Development of a European network for pre-clinical testing of interventions in mouse models of age and age-related diseases).

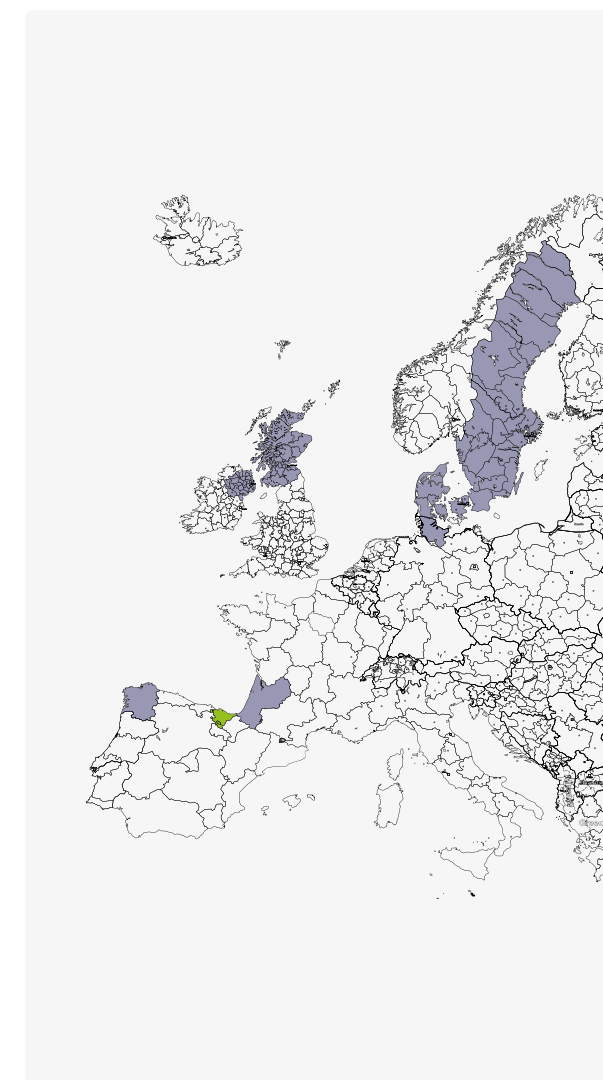
Asimismo, el sistema sanitario vasco ha establecido Memorandos de Entendimiento (MoU) con regiones como Nouvelle Aquitaine, Irlanda del Norte, Escocia y Galicia. Se trata de acuerdos bilaterales para la interlocución y coordinación entre agentes, o el intercambio de conocimiento. Además, cabe destacar el número de colaboraciones con otros países como son Dinamarca y Suecia.

Actualmente el País Vasco está colaborando con estas regiones europeas en 29 proyectos de I+D+i, en muchos casos multiregionales, en áreas tan diferentes como cardiovascular, cirugía, obesidad, envejecimiento, o gestión sanitaria.

**Gráfico 17. Número de colaboraciones**



**Figura 14. Regiones con MoU con el Sistema Sanitario Público Vasco y países con destacable número de colaboraciones**



# European Innovation Partnership

## On Active and Healthy Ageing

La Asociación Europea para la Innovación en Envejecimiento Activo y Saludable, (*European Innovation Partnership on Active and Healthy Ageing, EIP on AHA*), liderada por la Comisión Europea, busca mejorar la competitividad europea y hacer frente a los retos sociales a través de la investigación y la innovación. La alianza está formada por los principales agentes interesados, usuarios finales, autoridades públicas e industria y todos los actores involucrados en los ciclos de la innovación. Las regiones pertenecientes a la Asociación tienen como objetivo mejorar la salud y calidad de vida de los ciudadanos europeos, fomentar la innovación de productos, servicios y procesos para mejorar la competitividad europea y aumentar en dos años la esperanza de vida para el 2020.

El Departamento de Salud del Gobierno Vasco a través de Kronikgune, Osakidetza y otras organizaciones e instituciones forman parte de la Asociación Europea EIP on AHA desde 2012. La Asociación tiene como lema el *"Triple win"* para Europa:

- Mejorar la salud y la calidad de vida de los europeos, centrándose en las personas mayores.
- Apoyar la sostenibilidad y la eficiencia a largo plazo de los sistemas de asistencia sanitaria y social.
- Aumentar la competitividad de la industria de la UE mediante el comercio y la expansión en nuevos mercados.

La Asociación se organiza en dos pilares principales:

- Seis Grupos de Acción: (i) Adherencia a la prescripción; (ii) Prevención de caídas; (iii) Declive funcional y fragilidad; (iv) Atención Integrada; (v) Soluciones para vida independiente; (vi) Entornos Amigables con el envejecimiento.
- Sitios de Referencia. *"Blueprint"*, *"Innovation to Market"* y MAFEIP son las iniciativas horizontales transversales de la Asociación. Euskadi es socios de la iniciativa horizontal *"Blueprint"*, Plan de Acción sobre la Transformación Digital de la Salud y Atención para una Sociedad que Envejece.

Euskadi participa activamente en todos los Grupos de Acción y es considerada desde el 2016 Sitio de Referencia (*"Reference Site"*) con cuatro estrellas, máxima puntuación posible otorgada por la Comisión Europea, por demostrar la excelencia en el desarrollo, adopción y escalado de prácticas innovadoras, en línea con los objetivos estratégicos del EIP on AHA. Este reconocimiento también se debe al compromiso adquirido en el abordaje integral del envejecimiento activo y saludable y la inclusión de nuevas políticas que sitúan a la persona en el centro de todas las actuaciones.

Además, Euskadi cuenta con un total de 28 compromisos (*"Committments"*) apro-

bados por la Comisión Europea, siendo 21 del Departamento de Salud del Gobierno Vasco. Estos compromisos son proyectos e iniciativas que han sido desplegados en los últimos años en el ecosistema vasco. Todos ellos están relacionados con el desarrollo, promoción o implementación de soluciones innovadoras para el envejecimiento activo y saludable y forman parte del Plan de Salud 2013-2020, la Estrategia Vasca de Envejecimiento Activo 2015-2020, las Líneas Estratégicas del Departamento de Salud, y la Agenda Digital, entre otros.

## 4.3.4

## 4.3.4

EUROPEAN INNOVATION PARTNERSHIP  
ON ACTIVE AND HEALTHY AGEING

**PROYECTOS  
TRACTORES**



**advantAGE**  
MANAGING FRAILTY

**ITHACA**  
Interreg Europe

**CHRODIS+**  
IMPLEMENTING GOOD PRACTICES FOR CHRONIC DISEASES

**Scirocco**  
Scaling Integrated Care in Context

**ACT@Scale**

**TITTAN**  
Interreg Europe

**C3CLOUD**

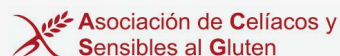
## Actividades solidarias

El Sistema Sanitario Público Vasco desarrolla distintas actividades de investigación en colaboración con Fundaciones y Asociaciones de enfermos y pacientes. En el año 2018, existían 38 proyectos de investigación activos en colaboración con Asociaciones y Fundaciones de pacientes o enfermedades, el 55% en el área de oncología.

### 4.3.5



LA CUADRI DEL HOSPI



ASXFPV



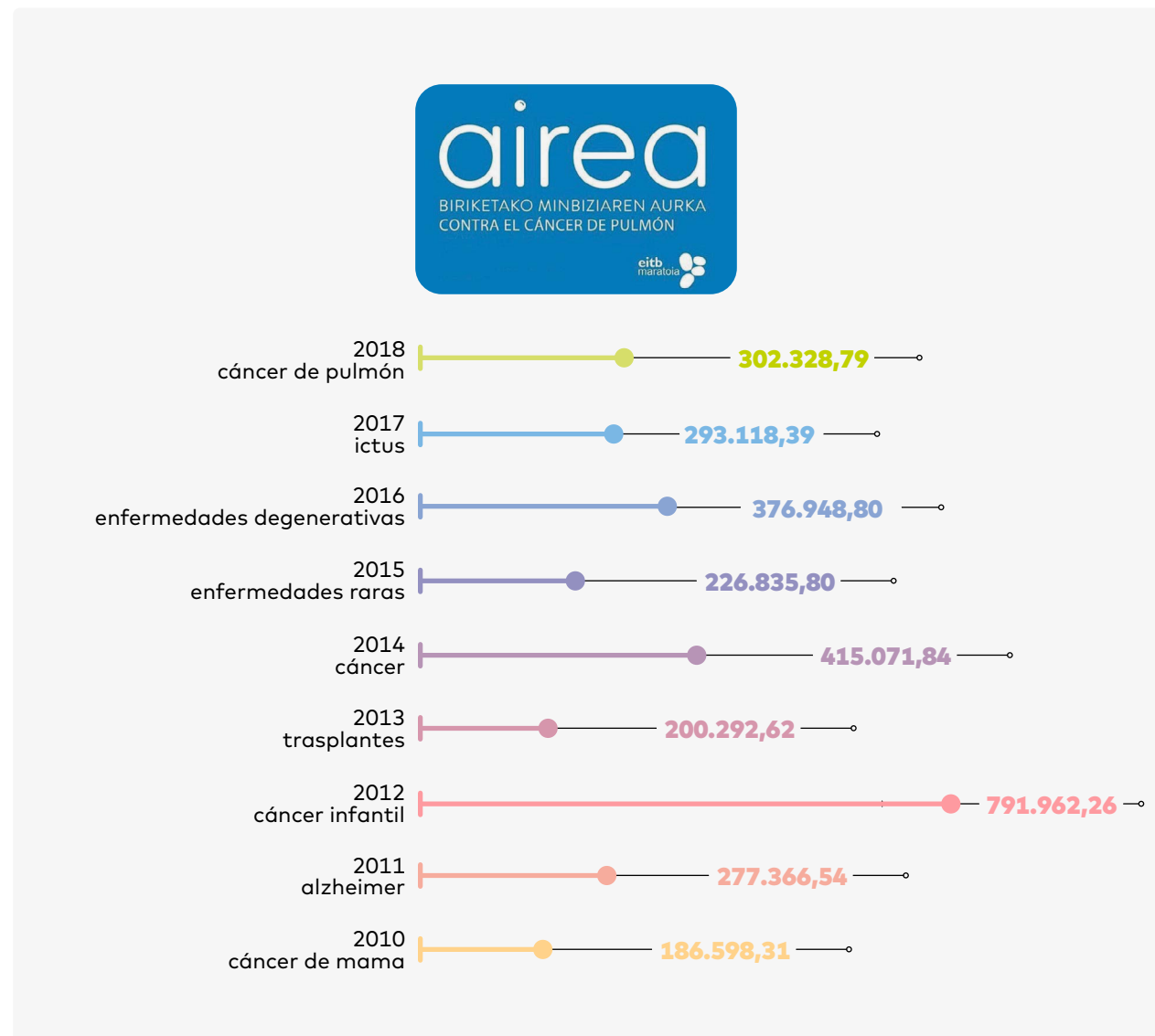
## 4.3.5

Asimismo, el Departamento de Salud del Gobierno Vasco promueve la captación de fondos para la investigación a través de EITB Maratoia. Con la recaudación obtenida, BIOEF publica anualmente una convocatoria competitiva de ayudas para financiar proyectos de investigación que se seleccionan tras superar un proceso de evaluación científica por una agencia oficial externa.

La solidaridad de la sociedad ha permitido destinar hasta la fecha 4,2 millones de euros para 87 proyectos de investigación en ictus, enfermedades neurodegenerativas, cáncer, enfermedad cardiovascular, Alzheimer, autismo, discapacidad intelectual, enfermedad mental, daño cerebral adquirido, trasplantes y enfermedades raras, entre otros.

En el año 2018 y con el lema "Airea", se llevó a cabo una nueva edición anual con el objetivo de recaudar fondos para la investigación en cáncer de pulmón. La convocatoria ha sido dotada con 302.328,79€, destinados a nuevos proyectos de investigación.

**Gráfico 18. Dotación de las convocatorias en las últimas ediciones de EITB Maratoia**



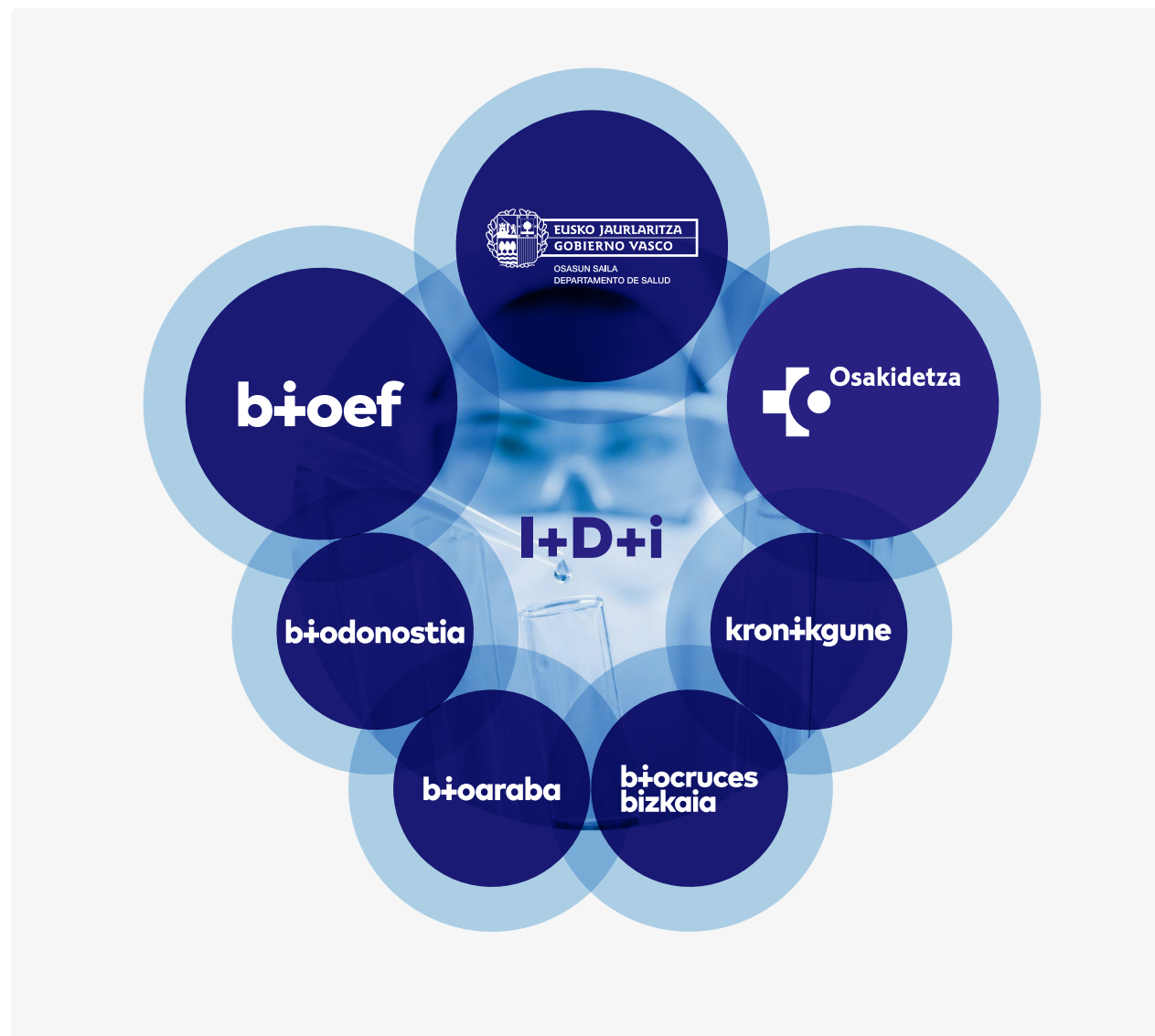
## Estructuración de la actividad de I+D+i

El Sistema Sanitario Público Vasco ha ido estructurando progresivamente sus actividades de I+D+i hasta culminar el proceso en 2018 con un conjunto de entidades con personalidad jurídica propia, acreditadas como agentes de la Red Vasca de Ciencia, Tecnología e Innovación, que forman parte del Sistema Vasco de Ciencia, Tecnología e Innovación, y que pretenden dar respuesta a los objetivos planteados desde las estrategias sanitarias, así como desde los planes y estrategias generales de Euskadi en torno a la I+D+i.

La EII2020 plantea un esquema organizativo orientado al desarrollo del continuo de la I+D+i sanitaria, sobre la base de Osakidetza, Servicio Vasco de Salud que articula sus capacidades de investigación e innovación en torno a los Institutos de Investigación que, junto con el Departamento de Salud, ha promovido. Los Institutos de Investigación Sanitaria Biodonostia, Biocruces Bizkaia, y Bioaraba, y el Instituto de Investigación en Servicios Sanitarios Kronikgune, desarrollan investigación traslacional, orientados a evitar las brechas entre la investigación básica y la prestación de asistencia sanitaria. Los tres primeros agrupan las capacidades de investigación e innovación sanitaria de calidad contrastada existentes en cada una de las tres provincias (Bizkaia, Gipuzkoa y Araba) y trabajan en áreas científicas estratégicas enfocadas sobre todo a la denominada primera brecha traslacional, y el cuarto, Kronikgune agrupa las

4.4

Figura 15. Estructuración del I+D+i del Sistema Sanitario Público Vasco

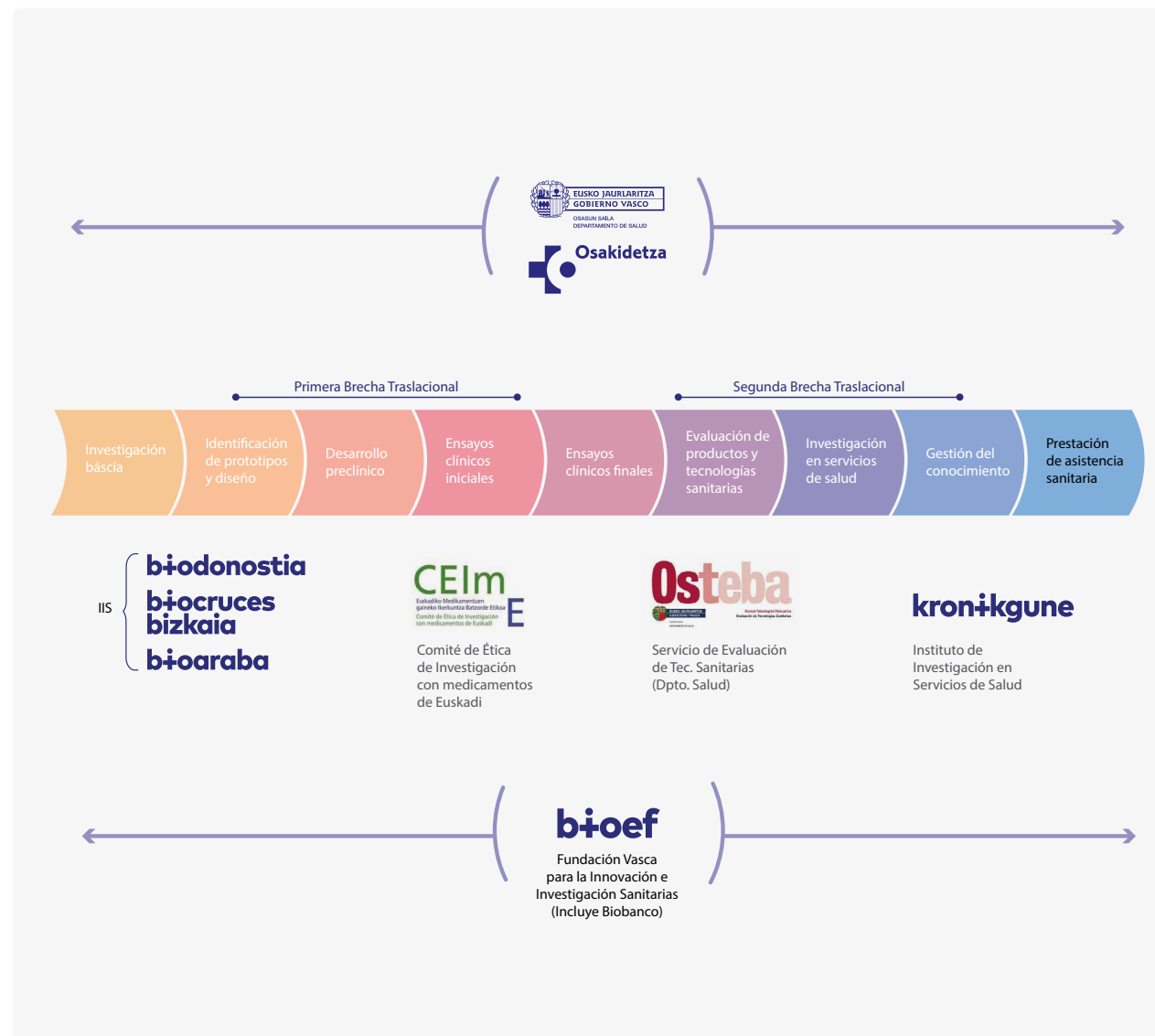


## 4.4

capacidades de investigación e innovación en servicios sanitarios en todo el sistema sanitario, y está enfocado exclusivamente en la denominada segunda brecha traslacional. Completa el mapa de entidades de I+D+i, la Fundación Vasca de Innovación e Investigación Sanitarias (BIOEF) como funciones de soporte, coordinación y gestión corporativa de la I+D+i sanitaria pública vasca.

Consolidado el IIS Biodonostia como Instituto de Investigación Sanitaria de Gipuzkoa, en 2018, se ha dotado de entidad jurídica propia al IIS Bioaraba en la forma de Asociación para el territorio de Araba, se ha avanzado en el desarrollo del IIS Biocruces Bizkaia en cuanto agrupación de las capacidades de I+D+i de las organizaciones sanitarias de Bizkaia, y se ha definido Kronikgune como Instituto de Investigación en Servicios de Salud de carácter transversal sobre la base del conjunto de Osakidetza. Además, BIOEF, como centro corporativo de la I+D+i del sistema, está adecuando sus capacidades para una etapa de promoción de la I+D+i en el sistema sanitario público que asegure la alineación con las estrategias vigentes, la coordinación general de líneas de I+D+i, la gestión integral y corporativa de la I+D+i y la optimización de los recursos, con mayor orientación a resultados e impacto.

**Figura 16. Cadena de valor de investigación en el Sistema Sanitario Público Vasco**



# BIOEF: Fundación Vasca de Innovación e Investigación Sanitarias

La Fundación Vasca de Innovación e Investigación Sanitarias o Berrikuntza Ikerketa Osasuna Eusko Fundazioa –BIOEF–, es una fundación del sector público de Euskadi creada en 2002 por el Departamento de Salud del Gobierno Vasco. Sus fines fundacionales son:

- Promocionar la innovación e investigación en el Sistema Sanitario de Euskadi, entendiendo estas actividades como instrumentos de desarrollo y mejora continua de las capacidades de intervención del sistema sanitario en la protección de la salud de la población y como instrumentos que permiten al sistema sanitario contribuir a la generación de valor y al desarrollo socioeconómico del País Vasco.
- Constituir un marco de colaboración, cooperación y comunicación entre los diferentes sectores implicados en la investigación e innovación sanitarias en los diferentes niveles autonómico, estatal e internacional, para mejor ejercer su objetivo fundamental.
- Ayudar a fundamentar programas y políticas sanitarias e intersectoriales, con la finalidad de dotar de mayor competitividad y calidad al Sistema Sanitario de Euskadi y de contribuir a la generación de riqueza y desarrollo socioeconómico de País Vasco.

Las principales actividades desarrolladas en 2018 son:

Colaboración con el Departamento de Salud en el seguimiento y despliegue de la Estrategia de Investigación e Innovación en Salud 2020, del PCTI Euskadi 2020, una Estrategia de Especialización Inteligente -RIS3-. Y de las Prioridades Estratégicas Sociosanitarias Euskadi 2017-2020.

En el área de innovación organizativa y de gestión, las relacionadas con la Coordinación y Atención Sociosanitaria (portal, boletín; revisión de indicadores; despliegue instrumento valoración interRAI CA; historia sociosanitaria; plan de apoyo a cuidadores/as de personas dependientes en domicilio; residencias); participación ciudadana (Plan de Impulso en el Sistema Sanitario Público Vasco); integración asistencial (IntegraSarea; herramientas de evaluación - IEMAC, D'Amour, IEXPAC –; herramientas colaborativas); prospectiva (perspectivas de futuro en la organización sanitaria); actividad internacional (Secretaría Técnica de los MoU -Memorandum of Understanding con otras regiones).

En el área de gestión de I+D+i, las relacionadas con: coordinación y gestión de proyectos (incluidos proyectos de ámbito internacional, fundamentalmente europeos) y estudios clínicos multicéntricos en la red sanitaria; gestión de convocatorias propias (EITB Maratoia a favor de la investigación en ictus); servicio de traducción científica; comunicación de la actividad de I+D+i del sistema; la estructuración de las actividades de I+D+i en torno a los Institutos

## 4.4.1

(avance en el desarrollo de un marco general común de funcionamiento); marco RIS3/PCTI (Coordinación de Iniciativa Estratégica Innosasun -innovación de fuera a dentro- descrito en apartado 4.3.3.2 del presente documento y coordinación de la iniciativa Medtech como instrumento de financiación procedente del Fondo de Innovación de Lehendakaritza); valorización y transferencia de resultados de I+D+i (BIOEF es la entidad, por encomienda de la Dirección de Patrimonio del Gobierno Vasco, encargada de la gestión de los derechos de propiedad intelectual e industrial derivada de las actividades de I+D+i desarrolladas en el Sistema Sanitario Público Vasco), actividad descrita en el apartado 4.5. de este documento; herramienta informática de gestión integral de I+D+i (adopción y mantenimiento de criterios unificados; registro de actividades de I+D+i conforme a los mismos; análisis de necesidades de mejora y adecuación continua de la herramienta); procedimientos normalizados de gestión de I+D+i mediante la coordinación de grupos de trabajo conformados con los Institutos de Investigación Sanitarios (estudios clínicos, proyectos de I+D, producción científica, acuerdos y convenios, terceros, proyectos de innovación); informes de actividad de I+D+i del sistema e indicadores (datos I+D Eustat, memoria integral y otros).

Las principales actividades de la tercera área de actividad de la fundación (Biobanco Vasco para la investigación), se describen en el apartado 4.3.2 del documento.

# Institutos de Investigación Sanitarios

## Institutos de Investigación Sanitaria 4.4.2.1

Los Institutos de Investigación Sanitaria de Biodonostia<sup>18</sup> y Biocruces Bizkaia<sup>19</sup>, ya acreditados, han ganado en capacidad y dimensión a lo largo del año 2018. El personal investigador en los institutos y sus organizaciones sanitarias de influencia asciende a algo más de 1.500 personas. Además del personal del Sistema Sanitario Público Vasco, los bioinstitutos integran capacidades investigadoras de distintos tipos de agentes de la RVCTI, como universidades y centros de investigación.

Los grupos de investigación de cada uno de los institutos están organizados en grandes áreas.

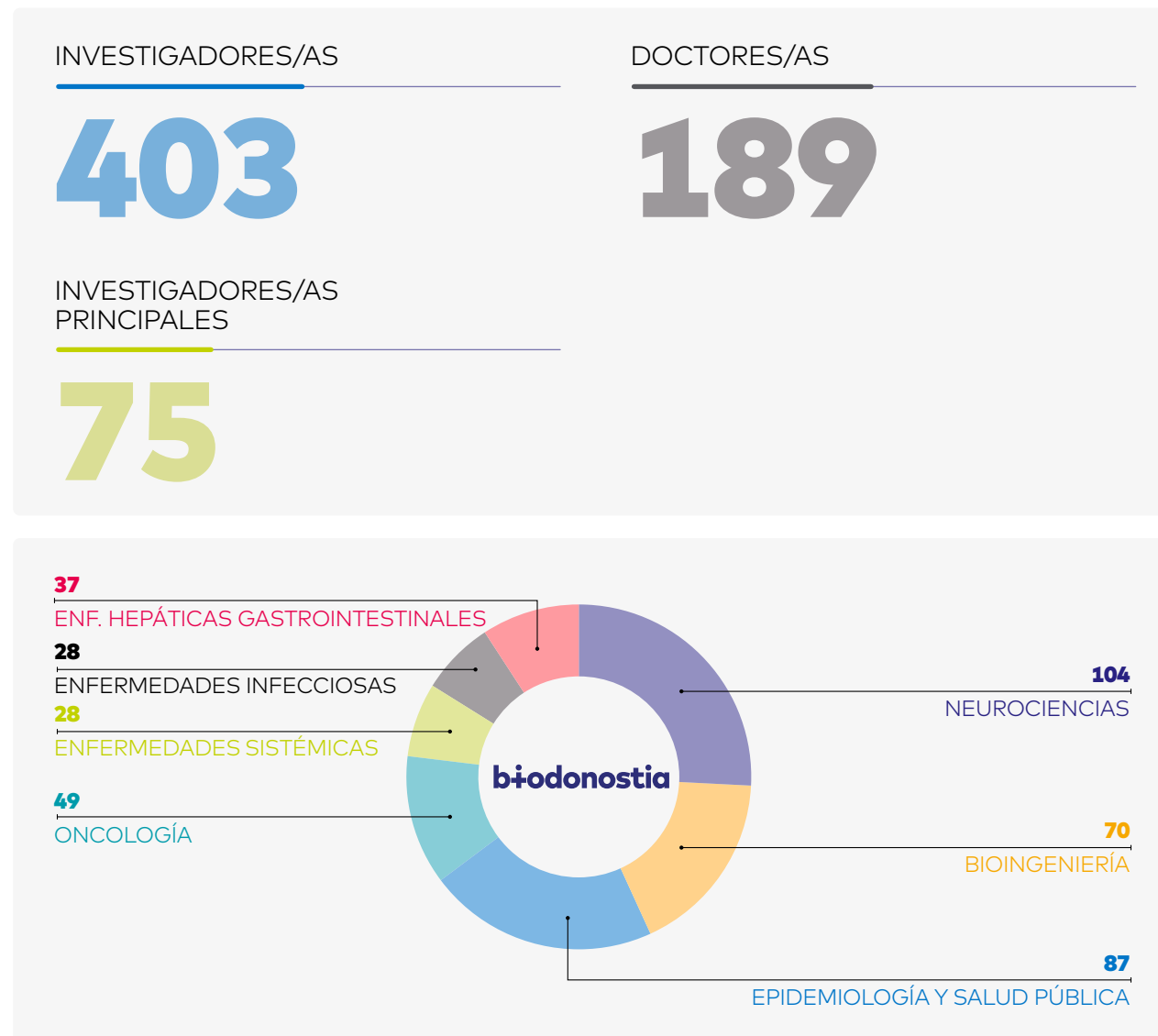
<sup>18</sup> El detalle de actividad de I+D+i de Biodonostia se puede consultar en la Memoria Científica de 2018 disponible en <http://www.biodonostia.org/quienes-somos/memoria-cientifica/>

Memoria científica de envejecimiento 2018 de IIS Biodonostia <http://www.biodonostia.org/wp-content/uploads/2018/10/MemoriaCientifica-Envejecimiento-Ikagure-BD-IIS-Biodonostia-2017.pdf>

<sup>19</sup> El detalle de actividad de I+D+i de Biocruces Bizkaia se puede consultar en la Memoria Científica de 2018 disponible en <https://www.biocrucesbizkaia.org/documentos-de-interes>

## 4.4.2

Gráfico 19. Personal investigador en el Instituto Biodonostia 2018



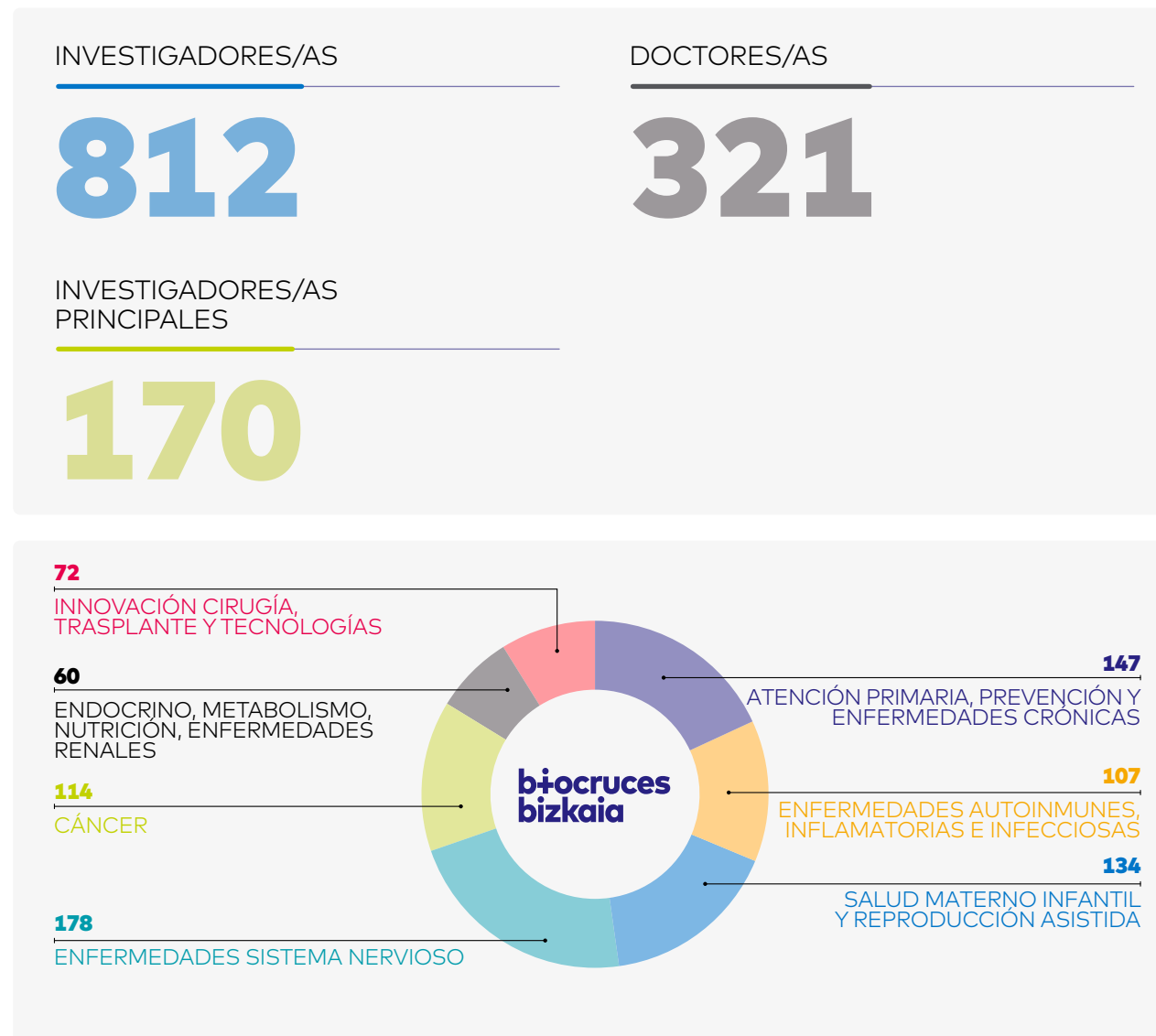
## 4.4.2

Dentro del Instituto de Investigación Sanitaria Biodonostia (TTHH Gipuzkoa), acreditado en 2011 y reacreditado en 2016, destacan la investigación en "Neurociencias y en "Epidemiología y Salud Pública", ocupan más del 47,3% de las personas investigadoras. Otros dos ámbitos de especialización relevante (en torno al 17,3% y 12,1% respectivamente de profesionales sanitarios, son "Bioingeniería" y "Oncología". Atendiendo a la producción científica como uno de los indicadores principales, el Instituto Biodonostia ha realizado 461 publicaciones citables, de las que el 60,61% han sido en revistas del primer cuartil (27% en el primer decil) y con un factor de impacto acumulado de 2.111,01 (factor de impacto medio de 5,1).

En el Instituto de Investigación Biocruces Bizkaia, acreditado por el Instituto de Salud Carlos III en 2015 destacan sobre todo 3 áreas: "Enfermedades del Sistema Nervioso", que incluye a casi el 30% de los investigadores y a "Atención Primaria, Prevención y Enfermedades Crónicas" y "Salud Materno Infantil y Reproducción Asistida" con el 18,1 % y 16,5% de las personas investigadoras.

Atendiendo a la producción científica como uno de los indicadores principales, en el año 2018, el número total de publicaciones indexadas (artículos, editoriales, cartas, revisiones y abstracts) con factor de impacto de Biocruces ha sido 573, el Factor de Impacto Acumulado (FIA) 2.389,56 y el Factor de Impacto Medio (FIM) 4,63. De ellas, el 51% están en revistas de primer cuartil (20% en el primer decil).

**Gráfico 20. Personal investigador en el Instituto Biocruces Bizkaia 2018**



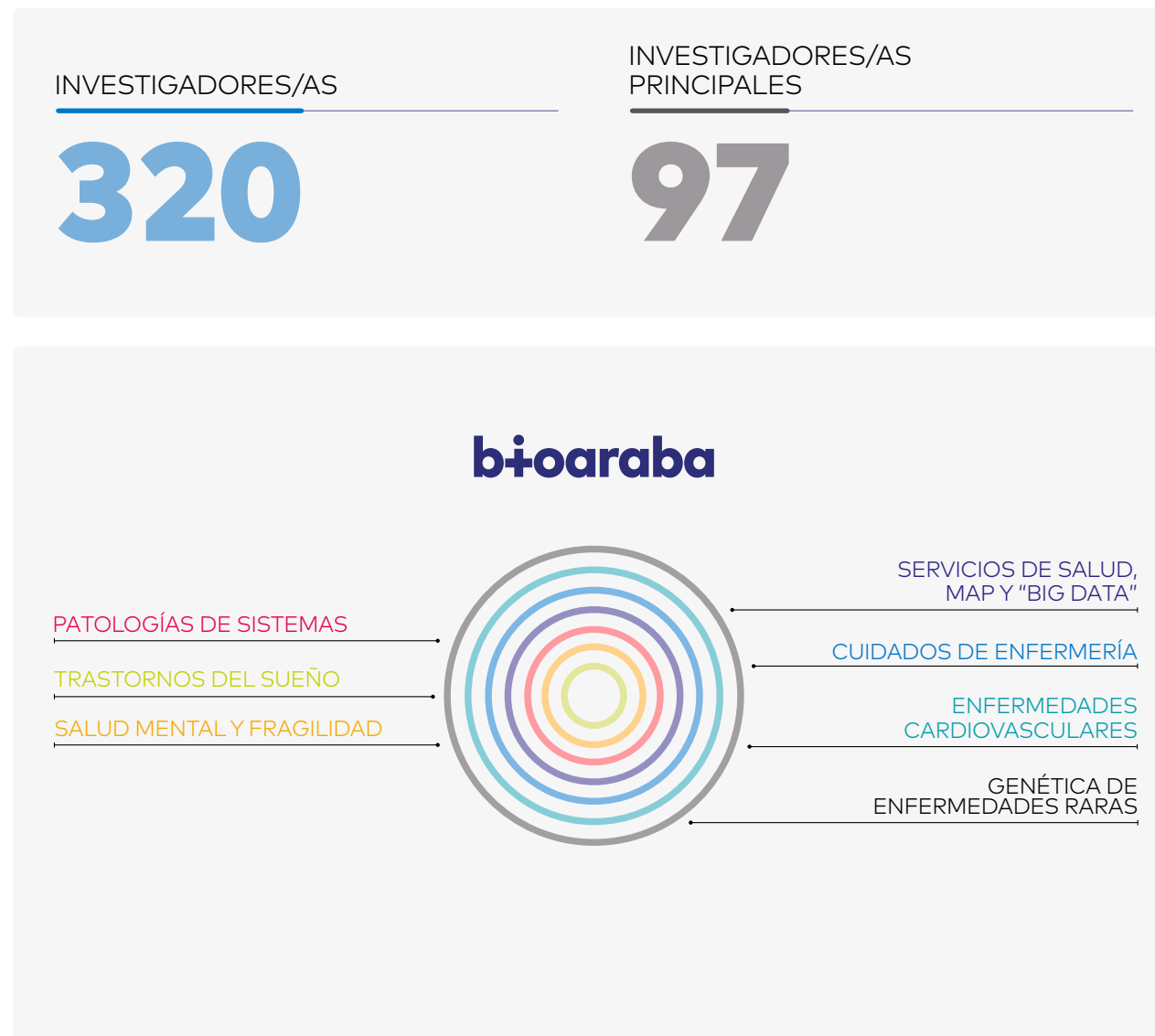
## 4.4.2

Como se ha mencionado, Biocruces Bizkaia ha iniciado en el año 2018 el camino hacia Biocruces Bizkaia que integra a todos los grupos de investigación de las organizaciones de servicios de Osakidetza de Bizkaia agrupando las actividades de I+D+i de dicho territorio. Cabe destacar en este ámbito las organizaciones OSI Bilbao-Basurto y OSI Barrualde-Galdakao que contando con unidades de investigación propias han propiciado especialmente las actividades de I+D+i en su seno.

Además de los institutos acreditados, en 2018 se ha avanzado en el desarrollo del Instituto de Investigación Sanitaria Bioaraba. Podemos señalar que en ese año se le dota al Instituto de entidad jurídica propia en forma de Asociación y solicita el reconocimiento como agente de la Red Vasca de Ciencia, Tecnología e Innovación. El embrión del nuevo instituto cuenta con una masa investigadora de 320 personas, con 97 investigadoras e investigadores principales en áreas como salud y fragilidad mental, trastornos del sueño, enfermedades cardiovasculares, patología de sistemas o cuidados de enfermería.

Atendiendo a la producción científica como uno de los indicadores principales, el Instituto Bioaraba ha realizado 249 publicaciones originales indexadas, de las que el 63% han sido en revistas del primer cuartil y con un factor de impacto acumulado de 1.407,69 y Factor de Impacto Medio de 6,28.

**Gráfico 21. Personal investigador en el Instituto Bioaraba 2018**



## Kronikgune, Instituto de Investigación en Servicios de Salud

El Instituto de Investigación en Servicios de Salud Kronikgune, es una asociación que tiene como fin fundamental promover y realizar investigación en gestión y organización de servicios de salud y sociosanitarios, alineada con las políticas del departamento competente en salud, que persiguen la adaptación continua y transformación del Sistema de Salud, manteniendo a las personas en el centro del sistema e incluidos los retos derivados de la vejez, cronicidad y dependencia. Kronikgune se centra en avanzar en la evaluación de políticas y servicios de salud, el desarrollo de modelos de intervención, la diseminación y el análisis del cambio y la implementación en los servicios de salud, que permitan una mayor eficacia, equidad, eficiencia y seguridad del Sistema de Salud.

<sup>20</sup> <https://www.kronikgune.org/grupos-inves/comision-europea/>

<sup>21</sup> <http://ec.europa.eu/research/participants/portal/desktop/en/home.html>.

### 4.4.2.2

En el año 2018, la actividad de investigación de Kronikgune ha estado centrada en ocho proyectos<sup>20</sup> europeos de investigación. Las principales áreas de investigación que abordan los proyectos son:

- Evaluación de políticas de salud (programas; impacto presupuestario; accesibilidad; equidad; y resultados en salud).
- Evaluación de procesos y resultados (servicios, variabilidad y adecuación; calidad, seguridad y adherencia; resultados clínicos; y equidad, efectividad, eficacia, análisis de costes y eficiencia).
- Ayuda a la toma de decisiones (toma de decisiones; empoderamiento; equidad, efectividad, eficacia y eficiencia).
- Desarrollo y evaluación de modelos organizativos (desarrollo de modelos y rutas clínicas; implementación y despliegue de proyectos y desarrollos tecnológicos).

Dentro de la estrategia de posicionamiento de Euskadi a nivel europeo, Kronikgune colabora con más de 287 entidades de diferentes países europeos<sup>21</sup>.

El intercambio de conocimiento con otras regiones europeas es una prioridad en Kronikgune. En este sentido, Kronikgune ha participado, representando al Departamento de Salud, en las actividades organizadas por la Asociación Europea para la Innovación en Envejecimiento Activo y Saludable, (EIP on AHA sus siglas en inglés).

## 4.4.2.2

**Gráfico 22. Personal investigador involucrado en la actividad de Kronikgune 2018**

INVESTIGADORES/AS DEL SISTEMA SANITARIO PARTICIPANDO EN PROYECTOS

450

INVESTIGADORES/AS PROPIOS/AS

17

**kronikgune**

EMPODERAMIENTO

EHEALTH

INTEGRACIÓN ASISTENCIAL



FRAGILIDAD

SALUD MENTAL

PATOLOGÍAS  
PREVALENTES

ESTRATIFICACIÓN

Fuente: Kronikgune

## Otros agentes

Además de las entidades antes mencionadas, el Sistema Sanitario Público Vasco cuenta con otros instrumentos vinculados a su continuo de I+D+i:

- Osteba, Servicio de Evaluación de Tecnologías Sanitarias de la Dirección de Planificación, Ordenación y Evaluación Sanitarias del Departamento de Salud. Tiene como objetivo ayudar en la toma de decisiones facilitando información que propicie el uso apropiado de Tecnologías Sanitarias en términos de seguridad, efectividad, accesibilidad y equidad.
- El Comité de Ética de Euskadi adscrito a la Dirección de Farmacia del Departamento de Salud del Gobierno Vasco, es un órgano independiente, de composición multidisciplinar, cuya finalidad principal es velar por la **protección de los derechos, seguridad y bienestar** de las personas que participan en un **proyecto de investigación biomédica**, garantizando la correcta aplicación de los principios éticos, metodológicos y legales.

Además, el sistema cuenta con los Comités de Ética de la Investigación ligados a las OSIs Araba, Barrualde-Galdakao, Bilbao-Basurto, Donostialdea y Ezkerraldea-Enkarterri-Cruces.

## 4.4.3



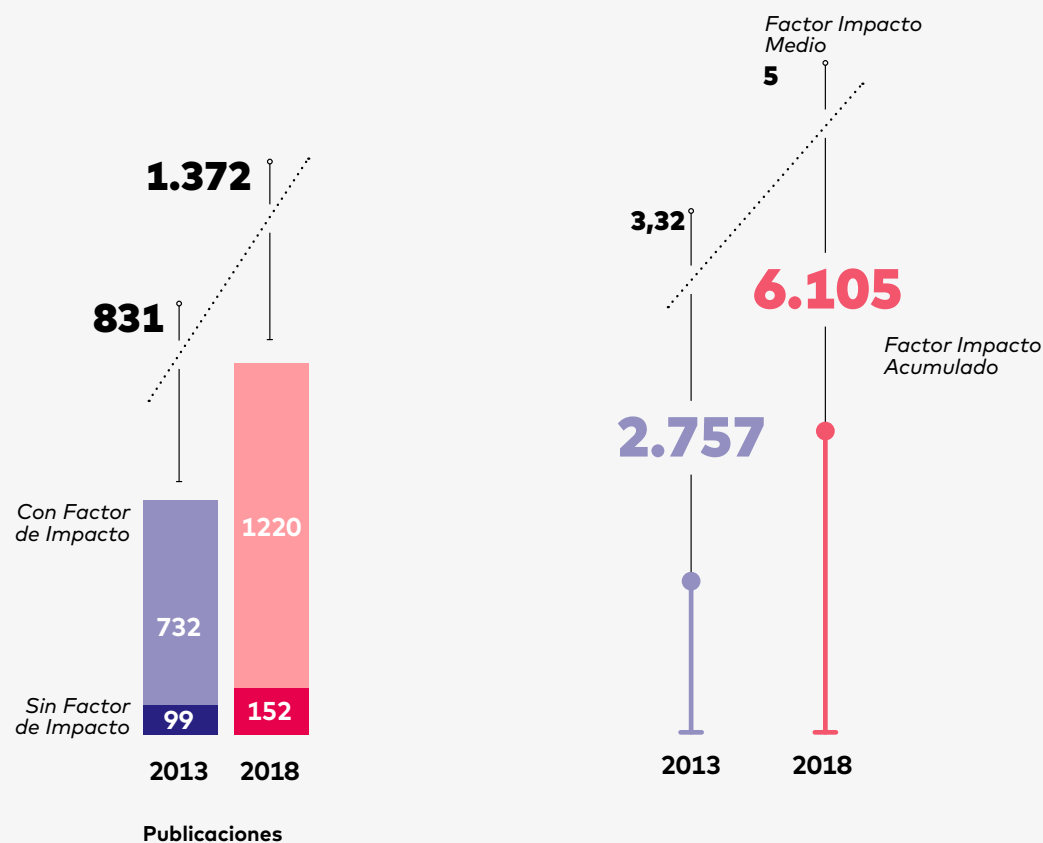
# Resultados de investigación y transferencia

## Publicaciones 4.5.1

Como resultado de su actividad de I+D+i, en el año 2018 el Sistema Sanitario Público Vasco ha generado 1.372 publicaciones de las cuales el 89% tienen Factor de Impacto<sup>22</sup>. En los cinco últimos años el sistema ha mejorado tanto el número de publicaciones como el impacto de las mismas.

El Factor de Impacto Acumulado se ha duplicado desde 2013, mientras que el Factor de Impacto Medio de las publicaciones ha pasado de 3,3 en 2013 a 5 en 2018.

Gráfico 23. Evolución de publicaciones y Factor de Impacto 2013-2018

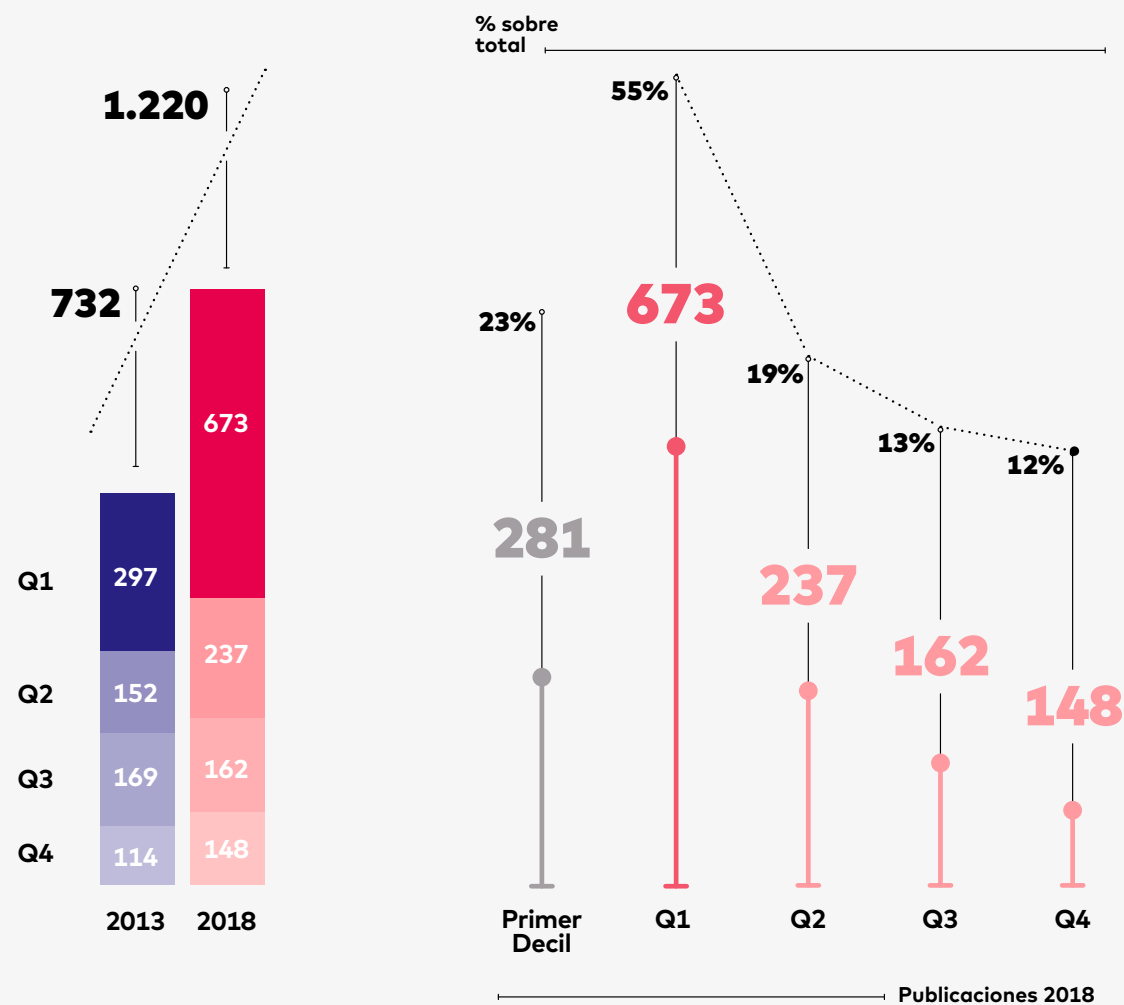


<sup>22</sup> [www.bioef.org](http://www.bioef.org) Anexo 1: Listado de proyectos de I+D, estudios clínicos y publicaciones científicas.

## 4.5.1

La gran mayoría de las publicaciones se producen en revistas internacionales (87% en 2018). El 55,2% de los artículos se publican en revistas del primer cuartil y son además los que mayor incremento refieren. Las publicaciones en el primer decil alcanzaron el 23% del total en 2018.

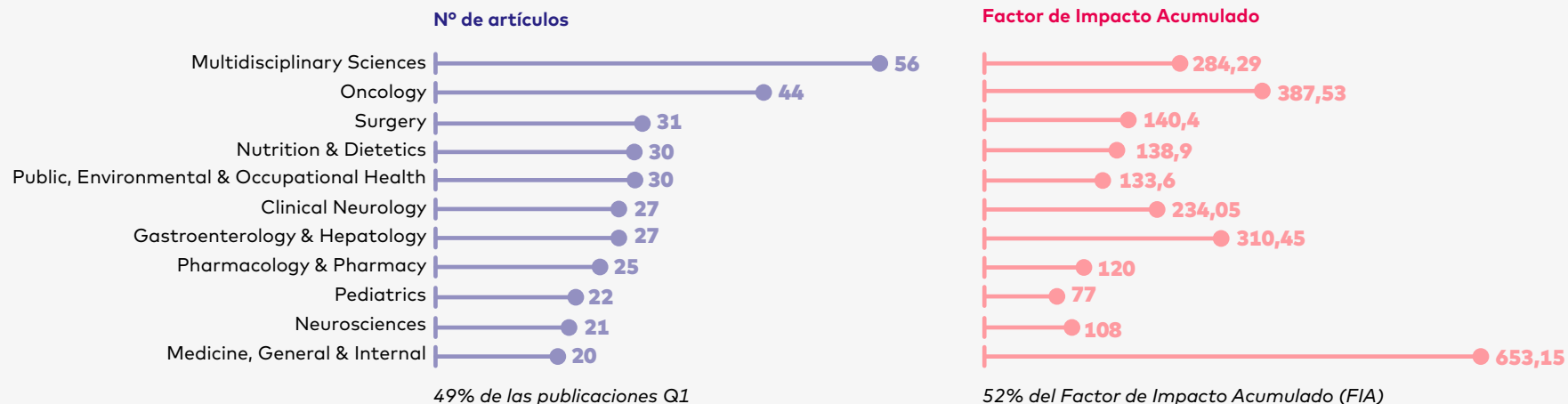
**Gráfico 24. Evolución de publicaciones con Factor de Impacto 2013-2018**



## 4.5.1

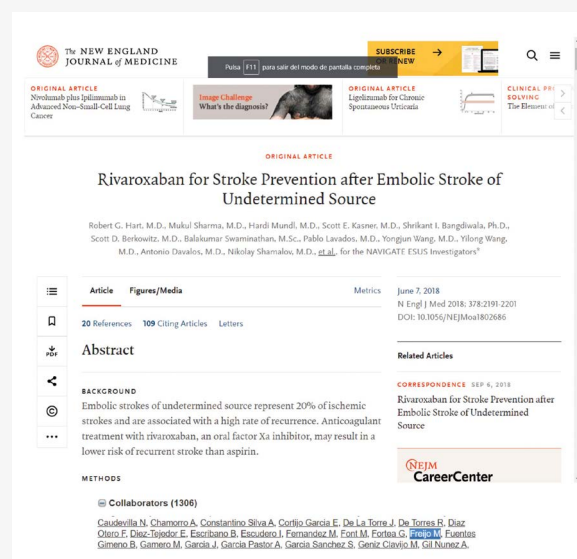
En 2018 se han publicado artículos de primer cuartil en 90 áreas de especialización (categorías JCR). Casi el 50% de los artículos Q1 publicados pertenecen a las 11 primeras categorías. Por Factor de Impacto destacan 4 categorías: "Multidisciplinary Sciences", "Gastroenterology & Hepatology", "Oncology", y "Medicine, General & Internal".

**Gráfico 25. Principales categorías JCR de publicaciones de primer cuartil 2018**



Fuente: BIOEF

# Ejemplos de publicaciones con alto factor de impacto



**Cell** Log in Register Subscribe Claim

ARTICLE | VOLUME 174, ISSUE 6, P1569-1575 (22 SEPTEMBER 06, 2018)

PDF (11 MB) Figures Save Share Reprints Request

## Urea Cycle Dysregulation Generates Clinically Relevant Genomic and Biochemical Signatures

Joo Sang Lee<sup>22</sup> · Lital Adler<sup>22</sup> · Hiren Karathia · Narin Carmel · Shiran Rabinovich · Noam Auslander · Rom Keshet · Noa Stettner · Alon Silberman · Lilach Agemy · Daniel Hebling · Raya Eilat · Qian Sun · Alexander Brandis · Sergey Malitsky · Maxim Ilkin · Hila Weiss · Sivan Pinto · Shelly Kalara · Ronen Levy · Elion Bamea · Arie Admon · David Dimmock · Noam Stern-Ginossar · Avigdor Schetz · Sandesh C.S. Nagamani · **Shoshita Limor** · David M. Wilson III · Ronit Elhasid · Arkaitz Carracedo · Yarden Samuels · Gidhar Hannehalli · Eylan Ruppin · **Ayelet Erez** · <sup>23, 24</sup> · <sup>25</sup> · Show less · Show footnotes

Open Archive · Published: August 09, 2018 · DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cell.2018.07.019> · Check for updates

Highlights

- Urea cycle dysregulation (UCD) is common in multiple cancers
- UCD increases a pyrimidine (Y) to purine (R) imbalance, leading to R → Y mutation bias
- UCD causes an asymmetric increase in cancer incidence in mice

Cell Career Network The best jobs science

**The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE** SUBSCRIBE OR RENEW

ORIGINAL ARTICLE  
Niraparib in Patients with Newly Diagnosed Advanced Ovarian Cancer

Case Studies in Social Medicine  
INCLUDE NOW

EDITORIAL  
Understanding Progressive Fibrotic Interstitial Lung Disease through Therapeutic...

ORIGINAL ARTICLE  
Targeted Therapy Management of... with Nausea

## Primary Prevention of Cardiovascular Disease with a Mediterranean Diet Supplemented with Extra-Virgin Olive Oil or Nuts

Ramón Estruch, M.D., Ph.D., Emilio Ros, M.D., Ph.D., Jordi Salas-Salvadó, M.D., Ph.D., María Isabel Covas, D.Pharm., Ph.D., Dolores Corella, D.Pharm., Ph.D., **Fernando Arós**, M.D., Ph.D., Enrique Gómez-Gracia, M.D., Ph.D., Valentina Ruiz-Gutiérrez, Ph.D., Miquel Fiol, M.D., Ph.D., José Lapetra, M.D., Ph.D., Rosa M. Lamuela-Raventós, D.Pharm., Ph.D., Lluís Serra-Majem, M.D., Ph.D., **et al.**, for the PREDIMED Study Investigators\*

Article Figures/Media Metrics June 21, 2018  
N Engl J Med 2018; 378:e34  
DOI: 10.1056/NEJMoa1800389  
Chinese Translation 中文翻译

33 References 274 Citing Articles Letters

### Abstract

**BACKGROUND**  
Observational cohort studies and a secondary prevention trial have shown inverse associations between adherence to the Mediterranean diet and cardiovascular risk.

**RELATED ARTICLES**  
**CORRESPONDENCE** OCT 4, 2018  
Primary Prevention of Cardiovascular Disease with a Mediterranean Diet Supplemented with Extra-Virgin Olive Oil or Nuts

JAMA. 2018 Jan 2;319(1):38-48. doi: 10.1001/jama.2017.19826.

### Effect of Hydrolyzed Infant Formula vs Conventional Formula on Risk of Type 1 Diabetes: The TRIGR Randomized Clinical Trial.

Writing Group for the TRIGR Study Group, Knip M, Akerblom HK, Al Taij E, Becker D, Bruining J, **Castano L**, Danne T, de Beaufort C, Dorsch HM, Dupre J, Fraser WD, Howard N, Ilonen J, Konrad D, Kordonouri O, Krischer JP, Lawson ML, Ludvigsson J, Madacsy L, Mahon JL, Ormiston A, Palmer JP, Pozzilli P, Savilahti E, Serrano-Rios M, Songini M, Taback S, Vaarala O, White NH, Virtanen SM, Wasikowa R.

Collaborators (646)

#### Abstract

**IMPORTANCE:** Early exposure to complex dietary proteins may increase the risk of type 1 diabetes in children with genetic disease susceptibility. There are no intact proteins in extensively hydrolyzed formulas.

**OBJECTIVE:** To test the hypothesis that weaning to an extensively hydrolyzed formula decreases the cumulative incidence of type 1 diabetes in young children.

**DESIGN, SETTING, AND PARTICIPANTS:** An international double-blind randomized clinical trial of 2159 infants with human leukocyte antigen-conferred disease susceptibility and a first-degree relative with type 1 diabetes recruited from May 2002 to January 2007 in 78 study centers in 15 countries; 1081 were randomized to be weaned to the extensively hydrolyzed casein formula and 1078 to a conventional formula. The follow-up of the participants ended on

## Protección y transferencia de resultados

La cartera tecnológica del Sistema Sanitario Público Vasco está compuesta por 39 desarrollos; 18 desarrollos tecnológicos (clasificados por tipología en áreas de Biotecnología y Diagnóstico Molecular, Materiales y Dispositivos, Medicamentos-Farma e Imagen), 18 desarrollos en áreas TIC Salud y 3 desarrollos objeto de protección en el ámbito de la innovación organizativa y/o de gestión. Existen 15 familias de patentes, 5 registros de marca, 3 invenciones protegidas como secreto industrial y 16 desarrollos amparados por derechos de propiedad intelectual<sup>23</sup>.

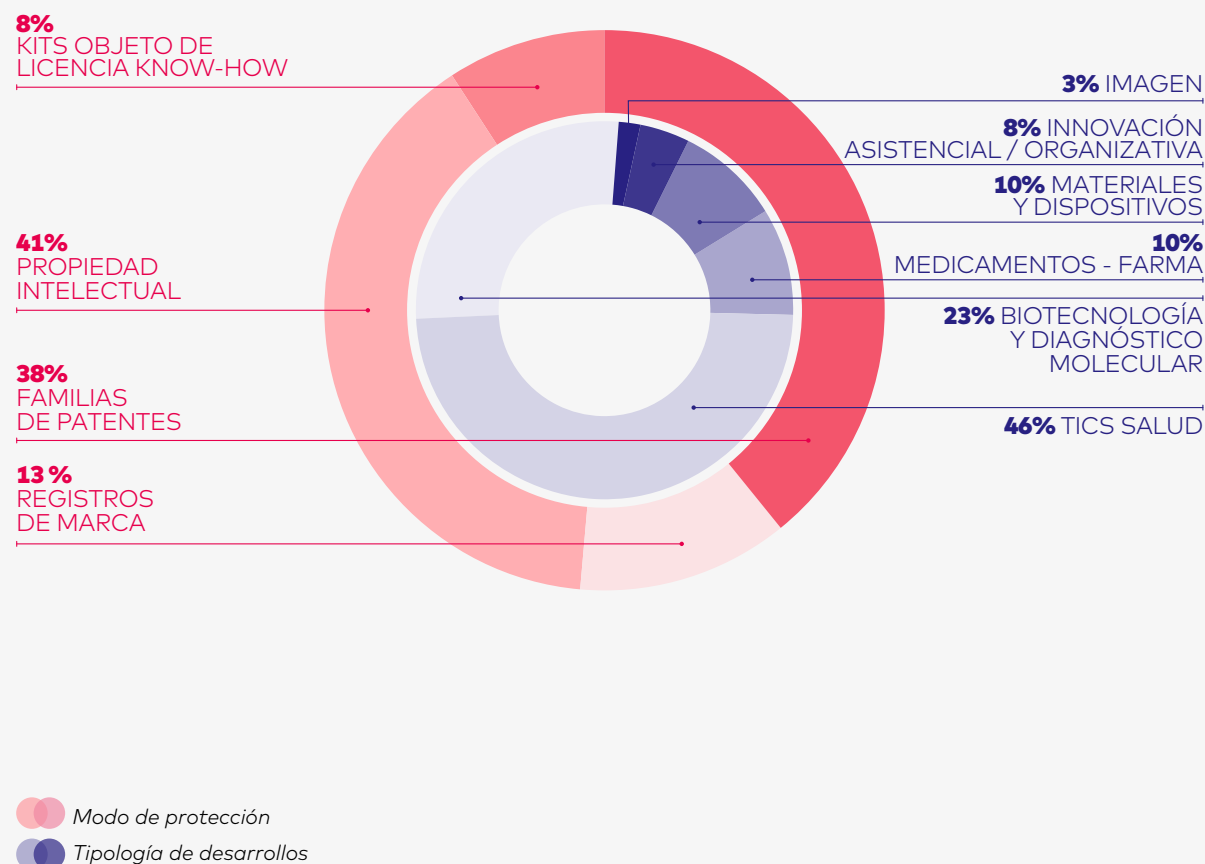
Los desarrollos en el área Tecnologías de la Información en Salud son los más numerosos, seguidos de los relacionados con la Biotecnología y Diagnóstico Molecular (46% y 23% respectivamente), y 10% en áreas de Medicamentos y Materiales y Dispositivos respectivamente.

Del total de los desarrollos que conforman la cartera tecnológica un 46% se encuentra en mercado y/o implementado y el resto se encuentra en fase aún de desarrollo y/o validación, aunque alguno de los casos (13%) se cuenta ya con un acuerdo con entidad externa para su valorización y explotación comercial.

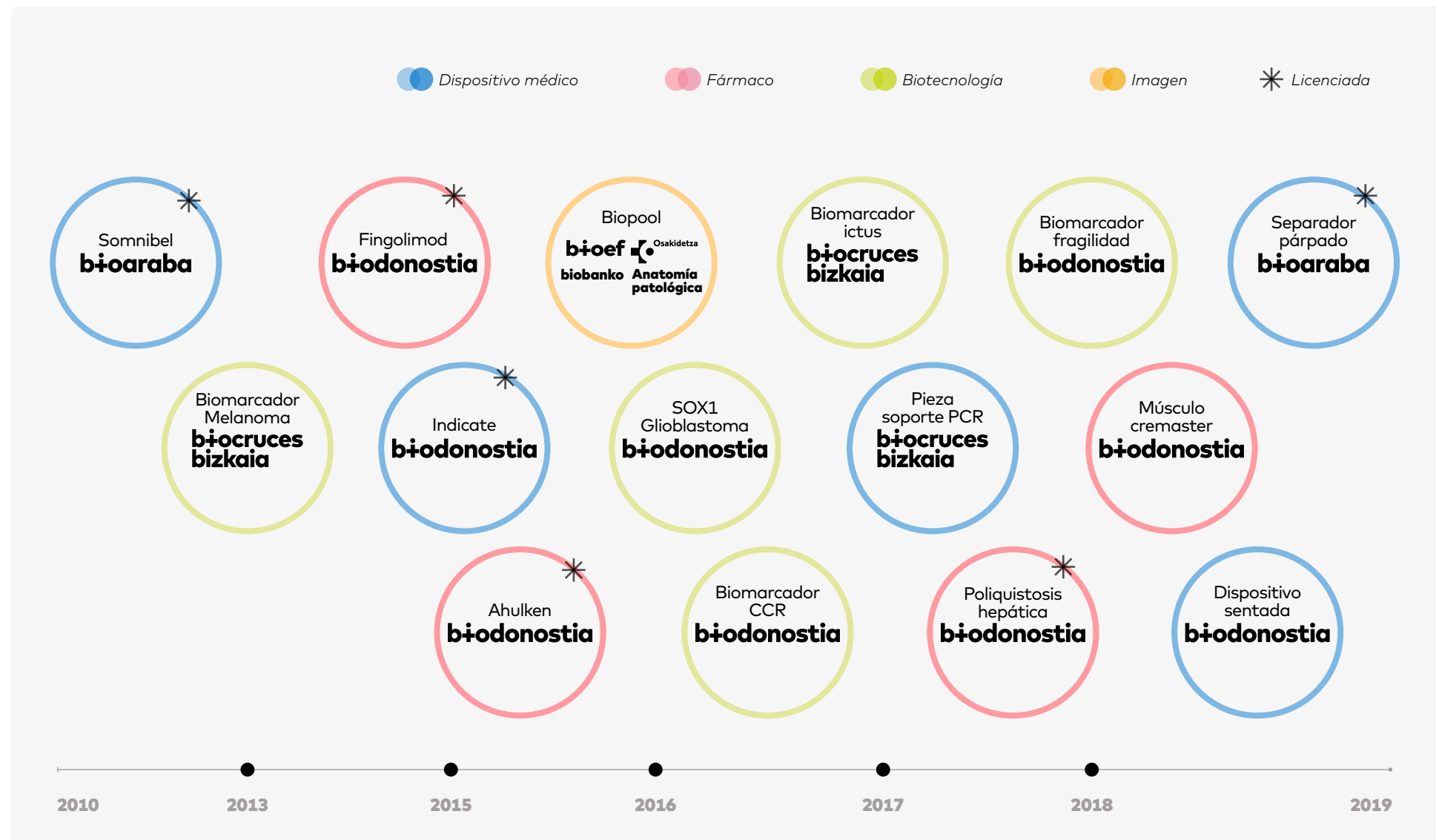
Atendiendo a la tipología descrita anteriormente, se indican algunos ejemplos de resultados de I+D+i que ilustran la diversidad de los mismos así como la extensa red del Sistema Sanitario Público Vasco en los que se desarrollan (pág. 79-84).

## 4.5.2

Gráfico 26. Cartera tecnológica del Sistema Sanitario Público Vasco



<sup>23</sup> La información detallada sobre la cartera tecnológica del Sistema Sanitario Público Vasco se puede consultar en: <https://www.bioef.org/wp-content/uploads/2019/04/INFORME-ACTIVIDAD-OTRI-BIOEF-2018.pdf>

**Gráfico 27. Familias de patentes activas 2018**

## 4.5.2

## Aplicación Vive sin Tabaco



### Tipología:

TIC Salud.

### Estado:

En desarrollo.

### Objetivo:

Aplicación basada en envío de mensajes como herramienta de apoyo en los procesos de deshabituación tabáquica en el marco de programas de salud bajo la supervisión de profesionales sanitarios (profesional médico/enfermería).

### Población diana:

Ciudadanos motivados para dejar de fumar.

### Estado protección:

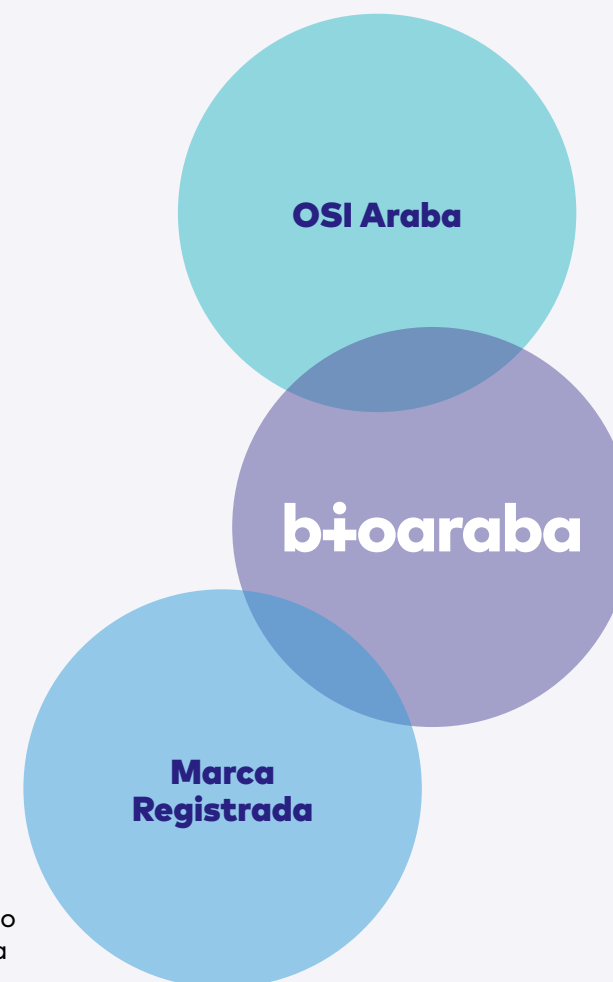
Marca Registrada (26/01/2018).

### Estado desarrollo/implantación:

Proyecto financiado en la convocatoria del ISCII 2017. Previsto despliegue en Osakidetza a lo largo del segundo semestre de 2019.

### Premios:

Premio a la mejor comunicación en el Congreso Nacional de la Sociedad Española de Medicina de Familia y Comunitaria celebrado en Gijón en 2015. Premio en el XXXV Congreso de la SEMFYC en Valencia en 2016.



## 4.5.2

## Dispositivo para la inyección intravítrea de medicamentos

**Tipología:**

Materiales y Dispositivos.

**Estado:**

En desarrollo.

**Objetivo:**

Dispositivo para la separación de párpado en el procedimiento de inyección intravítrea de sustancias medicamentosas. El dispositivo permite facilitar el proceso y aportar seguridad a la técnica.

**Población diana:**

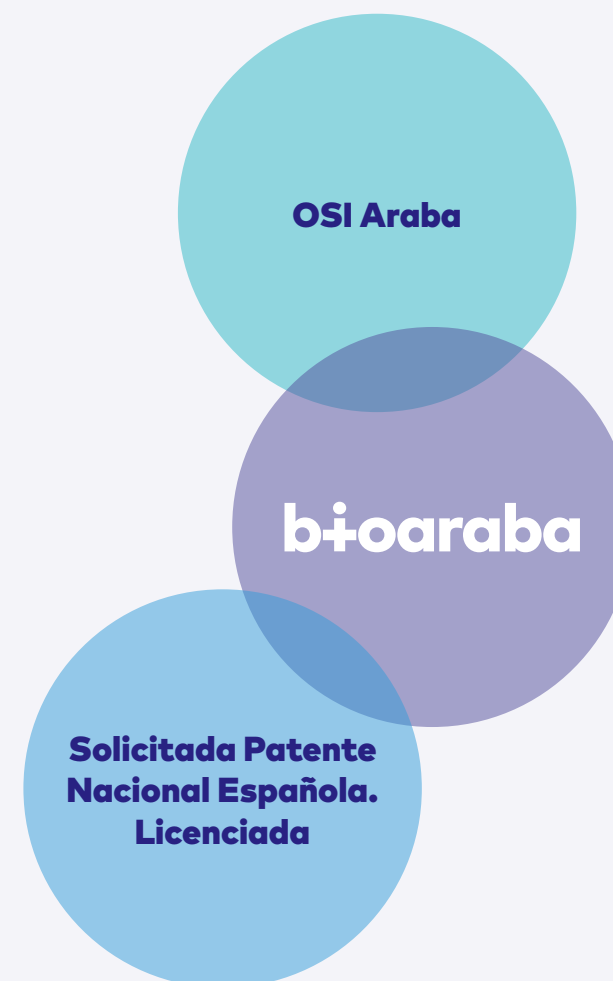
Paciente en tratamiento crónico con medicamentos de administración intravítrea en diversas patologías: degeneración macular, diabetes y otras enfermedades.

**Estado protección:**

Solicitada Patente Nacional Española (12/12/2018).

**Estado transferencia:**

Codesarrollo y licencia de explotación con empresa de la CAPV. Fecha firma acuerdo licencia 19/11/2018.



## 4.5.2

## Patrones moleculares de diagnóstico y estratificación de individuos frágiles

### Tipología:

Biotechnología y Diagnóstico Molecular.

### Estado:

En transferencia.

### Objetivo:

La identificación de marcadores moleculares de la fragilidad con el fin de comprender la base biológica del sustrato de la fragilidad y que permitan una adecuada identificación de sujetos mayores frágiles. Esta identificación es de gran relevancia pues permite, mediante intervenciones personalizadas adecuadas a las necesidades de los sujetos y sus familias, detener la progresión natural de la fragilidad hacia la dependencia.

### Población diana:

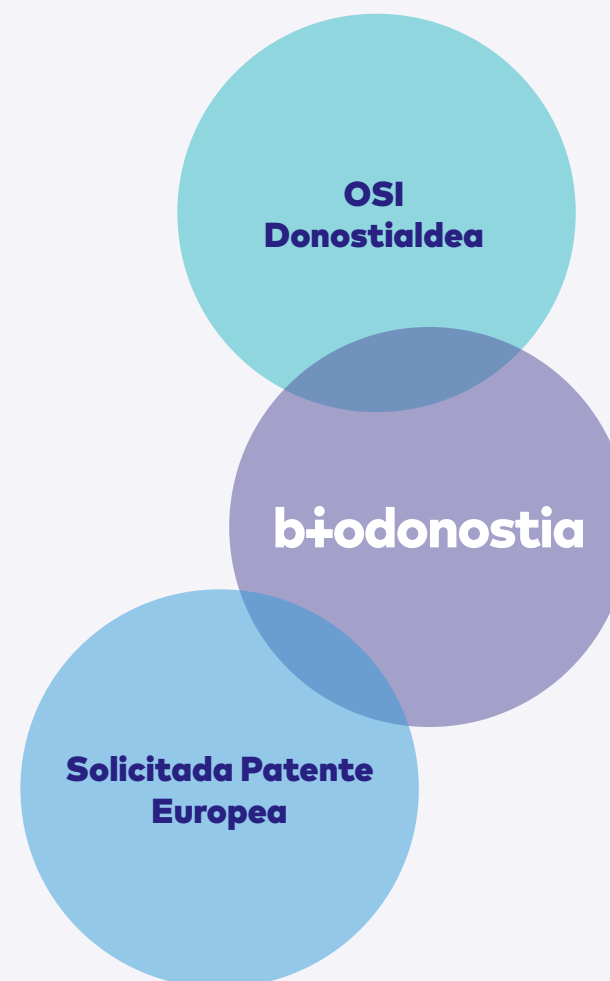
Sujetos mayores con en riesgo de fragilidad /dependencia.

### Estado protección:

Solicitada Patente Europea (27/07/2018).

### Estado transferencia:

Pendiente contacto con entidades externas potenciales interesados en la licencia, desarrollo y comercialización del kit diagnóstico.



## 4.5.2

## Células precursoras multipotentes y su uso en el desarrollo de terapias y medicina regenerativa

### Tipología:

Medicamento - Farma. Terapia Celular.

### Estado:

En transferencia.

### Objetivo:

Nuevo producto terapéutico para incontinencia urinaria y/o distrofia muscular y/o cualquier otra patología susceptible de regeneración músculo esquelética.

### Población diana:

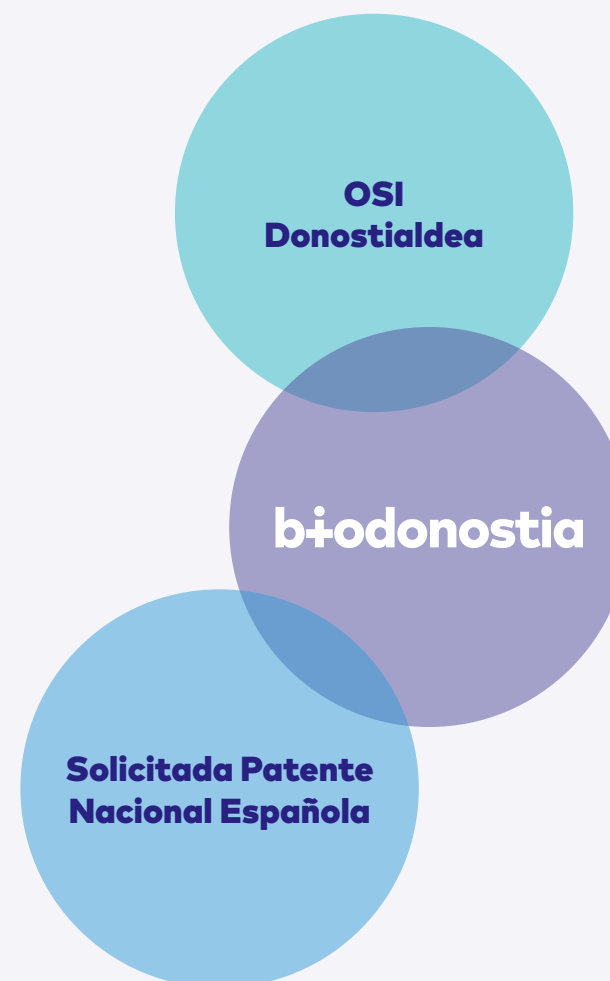
En una primera indicación pacientes con incontinencia grave.

### Estado protección:

Solicitada Patente Nacional Española (12/03/2018). Cotitularidad con el Servicio Andaluz de Salud.

### Estado transferencia:

Pendiente contacto con entidades externas potenciales interesados en la licencia, desarrollo y comercialización del kit diagnóstico.



## 4.5.2

## Método diagnóstico y pronóstico de melanoma cutáneo

### Objetivo:

Biotechnología y Diagnóstico Molecular.

### Estado:

En transferencia.

### Objetivo:

Método de utilidad en el diagnóstico y el pronóstico del melanoma maligno, basándose en la detección de la expresión de determinados biomarcadores.

### Población diana:

Pacientes en proceso de diagnóstico y/o pronóstico de melanoma cutáneo.

### Estado protección:

Solicitada Patente Española Prioritaria (26/09/2013). Solicitada PCT(26/09/2014). Solicitada Patente Europea (19/04/2016) concedida en 30/01/2019. Cotitularidad con la UPV/EHU.

### Estado desarrollo:

Validado.

### Estado transferencia:

En contacto con entidades externas potenciales interesados en la licencia, desarrollo y comercialización del kit diagnóstico.

**OSI Ezkerraldea  
Enkarterri Cruces  
OSI Bilbao Basurto**

**b+ocruces  
bizkaia**

**Concedida  
Patente Europea**

## Guías y procedimientos clínicos

El personal investigador del Sistema Sanitario Público Vasco colabora de forma sistemática en la mejora de protocolos y guías de práctica clínica (GPC)\*. Se indican a continuación a modo de ejemplo algunas de las GPC desarrolladas en 2018.

*\*Las Guías de Práctica Clínica son un conjunto de recomendaciones desarrolladas de forma sistemática para ayudar a profesionales y pacientes a tomar decisiones sobre la atención sanitaria más apropiada, y a seleccionar las opciones diagnósticas o terapéuticas más adecuadas a la hora de abordar un problema de salud o una condición clínica específica.*

## 4.5.3

**Tabla 4. Ejemplos guías de práctica clínica**

| GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA Y OTROS PROTOCOLOS                                                                                                                                                                                                                 |             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| TÍTULO                                                                                                                                                                                                                                                       | CENTRO      |
| Clinical Practice Guideline on the Management of Patients With Spontaneous Pneumothorax. Cir Esp. 2018; 96(1): 3 - 11. FI: 0,841(Q4).                                                                                                                        | BIODONOSTIA |
| Clinical guidelines for endoscopic mucosal resection of non-pedunculated colorectal lesions. Gastroenterol. Hepatol. 2018; 41(3): 175 - 190. FI: 1,078(Q4).                                                                                                  | BIODONOSTIA |
| Clinical guidelines for endoscopic mucosal resection of non-pedunculated colorectal lesions. Rev. Esp. Enferm. Dig. 2018; 110(3): 179 - 194. FI: 1,632(Q4).                                                                                                  | BIODONOSTIA |
| Lifestyles guide and glaucoma (II). Diet, supplements, drugs, sleep, pregnancy and systemic hypertension. Arch. Soc. Esp. Oftalmol. 2018; 93(2): 76 - 86.                                                                                                    | BIODONOSTIA |
| Executive summary of outpatient parenteral antimicrobial therapy: Guidelines of the Spanish Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases and the Spanish Domiciliary Hospitalisation Society. Enferm Infecc Microbiol Clin. 2018; FI: 1,707(Q3). | BIODONOSTIA |
| Lifestyles guide and glaucoma (i). Sports and activities. Arch. Soc. Esp. Oftalmol. 2018; 93(2): 69 - 75.                                                                                                                                                    | BIODONOSTIA |
| Guided antibiotic therapy for Mycoplasma genitalium infections: Analysis of mutations associated with resistance to macrolides and fluoroquinolones. Enferm. Infecc. Microbiol. Clin. 2018; FI: 1,707(Q3).                                                   | BIODONOSTIA |
| Executive summary of the GESIDA/National AIDS Plan Consensus Document on Antiretroviral Therapy in Adults Infected by the Human Immunodeficiency Virus (Updated January 2017). Enferm. Infecc. Microbiol. Clin. 2018; 36(7): 435 - 445. FI: 1,707(Q3).       | BIODONOSTIA |
| Clinical guidelines for endometrial cancer (vol 20, pg 29, 2018). Clin. Transl. Oncol. 2018; 20(4): 559 - 560. FI: 2,392(Q3).                                                                                                                                | BIODONOSTIA |
| Reconciliation of multiple guidelines for decision support: a case study on the multidisciplinary management of breast cancer within the DESIREE project. AMIA Annu. Symp. Proc. 2018; 2017: 1527 - 1536.                                                    | BIODONOSTIA |
| A guide to treating gait impairment with prolonged-release fampridine (Fampyra (R)) in patients with multiple sclerosis. Neurologia. 2018; 33(5): 327 - 337. FI: 1,938(Q3).                                                                                  | BIODONOSTIA |
| Plan consensus document on antiretroviral therapy in adults infected by the human immunodeficiency virus (updated January 2018). Enferm. Infecc. Microbiol. Clin. 2018; FI: 1,707(Q3).                                                                       | BIODONOSTIA |
| Lasser-assisted surgery of the upper aero-digestive tract: a clarification of nomenclature. A consensus statement of the European Laryngological Society. (vol. 274, pg. 3723, 2017). Eur. Arch. Otorhinolaryngol. 2018; 275(2): 657 - 658. FI: 1,546(Q2).   | BIODONOSTIA |

## 4.5.3

## GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA Y OTROS PROTOCOLOS

| TÍTULO                                                                                                                                                                                                                                                                       | CENTRO            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Rehabilitation of the laryngectomised patient. Recommendations of the Spanish Society of Otolaryngology and Head and Neck Surgery. Acta Otorrinolaringol. Esp. 2018.                                                                                                         | BIODONOSTIA       |
| "Do not do" recommendations of the working groups of the Spanish Society of Intensive and Critical Care Medicine and Coronary Units (SEMICYUC) for the management of critically ill patients. Med. Intensiva. 2018; 42(7): 425 - 443. FI: 1,755(Q4).                         | BIODONOSTIA       |
| Reconstruction of oropharyngeal defects after transoral robotic surgery. Review and recommendations of the Commission of Head and Neck Surgery of the Spanish Society of Otolaryngology and Head and Neck Surgery. Acta Otorrinolaringol. Esp. 2018.                         | BIODONOSTIA       |
| Diagnóstico y prevención del cáncer colorrectal. Asociación Española de Gastroenterología y Sociedad Española de Medicina de Familia y Comunitaria. ISBN: 978-84-7867-620-0. Depósito Legal: M-29238-2018.                                                                   | BIODONOSTIA       |
| Protocolo de Aislamientos. Recomendaciones para prevenir la transmisión de infecciones. Dirección de asistencia sanitaria. Departamento de Salud, Gobierno Vasco, 2018. ISBN: 978-84-948920-0-4.                                                                             | BIODONOSTIA       |
| Manual de Vacunaciones (3ª edición). Departamento de Salud, Gobierno Vasco, 2018. Depósito Legal: VI 370-2016.                                                                                                                                                               | BIODONOSTIA       |
| Protocolo de tratamiento del IAM con elevación del segmento ST SCACEST en la Comunidad Autónoma del País Vasco. Departamento de Salud, Gobierno Vasco, julio 2018. Depósito Legal: VI 166-2019.                                                                              | BIODONOSTIA       |
| Spanish Diabetes Society (SED) recommendations for the pharmacologic treatment of hyperglycemia in type 2 diabetes. Endocrinol Diabetes Nutr. 2018.                                                                                                                          | BIOCRUCES BIZKAIA |
| Management guidelines for disorders / different sex development (DSD) An Pediatr. (Barc). 2018.                                                                                                                                                                              | BIOCRUCES BIZKAIA |
| ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2018: The diagnosis and management of monogenic diabetes in children and adolescents. Pediatr. Diabetes. 2018.                                                                                                                  | BIOCRUCES BIZKAIA |
| Recommendations for the diagnosis and follow up of the foetus and newborn child born to mothers with autoimmune thyroid disease. An Pediatr. (Barc). 2018.                                                                                                                   | BIOCRUCES BIZKAIA |
| GEORCC recommendations on target volumes in radiotherapy for Head Neck Cancer of Unknown Primary. Crit. Rev. Oncol. Hematol. 2018.                                                                                                                                           | BIOCRUCES BIZKAIA |
| Spanish expert consensus on the use of saquinamide in Parkinson's disease. Neurologia 2018. Management of multidrug resistant Gram-negative bacilli infections in solid organ transplant recipients: SET/GESITRA-SEIMC/REIPI recommendations. Transplant Rev. Orlando. 2018. | BIOCRUCES BIZKAIA |
| Admission, discharge and triage guidelines for paediatric intensive care units in Spain. An Pediatr. (Barc). 2018.                                                                                                                                                           | BIOCRUCES BIZKAIA |
| Follow-up protocol for newborns of birthweight less than 1500 g or less than 32 weeks gestation]. An Pediatr. (Barc). 2018.                                                                                                                                                  | BIOCRUCES BIZKAIA |
| Guía de Práctica Clínica sobre la Depresión Mayor en la Infancia y la Adolescencia. Actualización. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Unidad de Asesoramiento Científico-técnico Avalia-t; 2018.                                                          | BIOCRUCES BIZKAIA |
| Clinical Practice Guidelines of the European Society for Vascular Access (ESVS). Eur J Vasc Endovasc Surg. 2018.                                                                                                                                                             | BIOCRUCES BIZKAIA |
| Guidelines for the Diagnosis and Treatment of Peripheral Arterial Diseases, in collaboration with the European Society for Vascular Surgery (ESVS). 2018.                                                                                                                    | BIOCRUCES BIZKAIA |
| Management of Atherosclerotic Carotid and Vertebral Artery Disease: 2017 Clinical Practice Guidelines of the European Society for Vascular Surgery (ESVS). 2018.                                                                                                             | BIOCRUCES BIZKAIA |

## Impacto de Innosasun

El programa Innosasun ha permitido, hasta el año 2018, mejorar la posición competitiva de empresas del sector de Biociencias-Salud. En concreto, la intervención del Sistema Sanitario Público Vasco ha facilitado:

- 24 empresas mejoran su portfolio.
- 1 producto nuevo (dispositivo postural).
- 1 acceso a nuevo mercado (sistema de diagnóstico, acceso a Latinoamérica).
- 4 nuevas líneas de negocio (diagnóstico en microbiología, nuevos sistemas de diagnóstico *point of care*, sistemas *in vitro* de monitorización de inmunoterapia y órtesis para traumatología).
- 22 productos mejorados, por demostración de utilidad clínica; solicitud marcado CE; mejora de formulación, en diseño (TRLs 4-8): fármacos, férulas, colágeno para aplicaciones médicas, diagnóstico/monitorización enfermedades, *software* tratamiento personalizado de pacientes trasplantados.

Además, 44 empresas han mejorado su orientación al mercado adquiriendo conocimiento sobre aspectos clínicos que contribuyen al desarrollo de sus productos o servicios.

## 4.5.4



# Reconocimientos y logros

4.6

21 marzo 2018

## Una delegación de Alsacia visita Euskadi para conocer el modelo vasco de envejecimiento activo y saludable.

Visitan Euskadi y Dinamarca, dos regiones recomendadas por la Comisión Europea por su compromiso con el envejecimiento activo y saludable. Desde el 2016 Euskadi es considerada Sitio de Referencia - Reference Site con cuatro estrellas, máxima puntuación posible otorgada por la Comisión Europea por demostrar la excelencia en el desarrollo, adopción y escalado de prácticas innovadoras, en línea con los objetivos estratégicos de la Asociación Europea para la Innovación en Envejecimiento Activo y Saludable, (EIP-AHA / *European Innovation Partnership on Active and Healthy Ageing*).

29 marzo 2018

## El proyecto 'Carewell' liderado por Euskadi, entre los tres más influyentes de la última década en Europa en investigación e innovación tecnológica para el envejecimiento saludable.

El estudio *"Impact of EU-Funded Research and Innovation on ICT for Active and Health Ageing – The Top 25 Most Influential Projects"* publicado por la Comisión Europea, señala que el proyecto 'CareWell' "ha ampliado el conocimiento sobre salud y atención social integrada y sostenible, generando además un modelo que puede ser transferido a otras regiones europeas y a otros segmentos de población con diferentes necesidades sanitarias y de atención social".

26 abril 2018

## Jornada sobre proyectos europeos en el Sistema Vasco de Salud.

El Sistema Sanitario Vasco cuenta con 45 proyectos europeos activos encaminados a la mejora de los resultados en salud, la transformación del sistema y a la contribución al desarrollo económico y social de Euskadi. Un total de 400 profesionales de Osakidetza colaboran en proyectos de investigación europeos y más de 7,4 millones de euros de fondos europeos han sido captados por Euskadi para su desarrollo. Vitoria-Gasteiz acogió la primera Jornada sobre Proyectos de Investigación Europeos en el Sistema Sanitario Vasco centrados en la Atención Integrada y servicios sanitarios. Participó el consejero de Salud, Jon Darpón y el representante de la Comisión Europea, Arnaud Senn.

## 4.6

10 mayo 2018

**La beca "Stop fuga de cerebros" de Euskadi para una investigadora de Biodonostia.**

La sede del IIS Biodonostia en San Sebastián acogió el acto de entrega de la beca 'Stop Fuga de Cerebros', iniciativa lanzada y financiada por Roche Farma, y gestionada por BIOEF, con el objetivo de retener el talento de investigadores que se ven obligados a salir del país por la falta de recursos para desarrollar sus proyectos. La beca ha recaído en una investigadora de Biodonostia que trabaja en el grupo de investigación en Oncología Celular.

15 mayo 2018

**El Departamento de Salud del Gobierno Vasco destina más de 3,7 millones de euros a las ayudas dirigidas a proyectos de investigación y desarrollo en salud.**

Se pretende fomentar la investigación con enfoque traslacional, es decir, la aplicación de los resultados y el conocimiento a la práctica clínica, en beneficio del paciente. La convocatoria promueve la colaboración entre grupos de diferente naturaleza para apoyar el desarrollo tecnológico en salud, y eventualmente contribuir también a la generación de riqueza.

15 mayo 2018

**EUSKADI, SEDE 2019 Conferencia Internacional en Atención Integrada.**

El Departamento de Salud del Gobierno Vasco, la Diputación Foral de Gipuzkoa y el Ayuntamiento de Donostia-San Sebastián se han unido, junto a la International Foundation for Integrated Care, para celebrar el año que viene en San Sebastián la Conferencia Internacional en Atención Integrada. Una delegación del País Vasco ha estado presente en la edición de 2018 de la Conferencia en Utrecht (Países Bajos) donde, además de presentar en torno a una decena de comunicaciones, se ha presentado oficialmente ICIC19 San Sebastian-Basque Country, cuyo lema es *Una cultura compartida por el cambio: evaluando e implementando modelos de servicios integrados centrados en las personas*.

## 4.6

21 mayo 2018

**Biocruces Bizkaia lidera una red europea de desarrollo de nuevos fármacos para tratar enfermedades genéticas, autoinmunes y tumores o virus.**

La Comisión Europea acaba de conceder 39 nuevas acciones COST y una de las propuestas elegidas es la red liderada por el Grupo de Enfermedades Neuromusculares del IIS Biocruces Bizkaia, una red para el desarrollo de una nueva clase de medicamentos, los oligonucleótidos antisentido. Estos fármacos podrían corregir mutaciones de enfermedades genéticas hereditarias, modular enfermedades autoinmunes o neurodegenerativas o atacar tumores o virus.

21 mayo 2018

**M<sup>a</sup> Ángeles García Fidalgo, Directora Científica del Instituto de Investigación Sanitaria Bioaraba.**

En su trayectoria en investigación, M<sup>a</sup> Ángeles García Fidalgo ha sido investigadora principal en varios proyectos, del que destaca el "Proyecto de Innovación de desarrollo del KIT Biopsia guiada por imagen". El proyecto ha recibido numerosos premios, entre ellos el *MIT Fipse Medical Innovation Award 2017 del Massachusetts Institute of Technology* y el *Prize Winner Internacional* en Innovación Potencial del Quality Innovation Award celebrado en Praga en febrero de 2017. Colaboradora en la realización de distintos libros, documentos y guías clínicas, es también evaluadora "Faculty" de Proyectos de Innovación en Salud para la selección de proyectos españoles que participan en el Programa Idea2 Global del MIT. Este nombramiento supone un paso decisivo en el desarrollo del Instituto.

23 mayo 2018

**Biocruces Bizkaia entra en la "iniciativa conect4children".**

Los miembros de la iniciativa "conect4children" (c4c) anuncian hoy el inicio de una gran red pediátrica colaborativa que facilitará el desarrollo de nuevos medicamentos y otras terapias para toda la población pediátrica en Europa. Conect4children (red colaborativa de ensayos clínicos europeos para niños, consorcio c4c) tiene como objetivo mejorar la competitividad de Europa como una región decisiva para el desarrollo de medicamentos para niños utilizando la experiencia existente, involucrando a los pacientes y empleando el desarrollo de procesos comunes aplicados a la investigación clínica en todos sus ámbitos: estudios de la historia natural de enfermedades, registros, estudios de nuevas terapias y comparación de terapias existentes.

## 4.6

11 junio 2018

**El nuevo edificio Biocruces Bizkaia se convierte en un equipamiento referente de la investigación e innovación sanitarias.**

Inaugurado por el Lehendakari del Gobierno Vasco, con el nuevo edificio se reestructura la investigación del territorio, pasándose a denominar Instituto de Investigación Biocruces Bizkaia e integrando la actividad investigadora de las organizaciones de servicios de Osakidetza de Bizkaia.

14 junio 2018

**Una delegación de Norrbotten, Suecia, visita Euskadi para conocer la Buena Práctica "Voluntades Anticipadas" desarrollada por la OSI Araba.**

La visita de trabajo, celebrada los días 12 y 13 de junio, se enmarca dentro del proyecto europeo Scirocco. El estudio que finaliza en noviembre de este año, tiene como objetivo ofrecer una herramienta validada y probada que facilite el escalado y la transferencia exitosa de buenas prácticas en la Atención Integrada. Kronikune y Osakidetza representan a Euskadi en este proyecto.

15 junio 2018

**El Sistema Sanitario Vasco y el sector empresarial se reúnen en Bilbao para impulsar soluciones en I+D+i.**

Durante la jornada se presenta la iniciativa Medtech impulsada a través del Fondo de Innovación por Lehendakaritza y el Departamento de Salud. Esta iniciativa está específicamente destinada al ámbito de los dispositivos médicos y tecnologías sanitarias, un área con actividad creciente en el País Vasco, que se refleja en el Directorio de empresas de dispositivos médicos Basque Medical Devices Capacities Directory, y en la aportación de este ámbito a la facturación del sector de biociencias, que en 2017 ha superado los mil millones de facturación.

## 4.6

16 julio 2018

**El Centro Vasco de Transfusiones y Tejidos Humanos de Osakidetza y la UPV/EHU, logran reunir en Bilbao a los mayores expertos en células madre.**

La cita conmemora los 20 años de historia de la derivación de la primera línea de células madre a partir de un embrión humano en un laboratorio. En el evento de alta relevancia científica participa el Dr. Juan Carlos Izpisua Belmonte, considerado el científico con más peso a nivel internacional en este campo, y Anna Veiga, la «madre profesional» del primer bebé probeta de España.

24 julio 2018

**El IIS Bioaraba participa en la creación de un dispositivo para el tratamiento de las apneas del sueño y ronquidos posicionales**

El proyecto Somnibel comenzó en 2010 con patente nacional e internacional y ha sido desarrollado por el departamento de I+D+i de Sibelmed con la colaboración del Instituto de Investigación Sanitaria Bioaraba. Tras muchos años de trabajo en el desarrollo y validación clínica, el dispositivo se encuentra disponible en el mercado.

9 noviembre 2018

**Euskadi, premio a la actividad sanitaria más innovadora 2018.**

Euskadi ha sido elegida "Comunidad Autónoma con la actividad sanitaria más innovadora de 2018" por la revista digital New Medical Economics, en sus Premios Anuales. El Sistema Sanitario Público Vasco ha sido reconocido como el más innovador, por los lectores y el Consejo Editorial de la revista, especializada en gestión sanitaria y atención al paciente.

## 4.6

24 septiembre 2018

**El Instituto de Investigación Sanitaria Biocruces Bizkaia celebra su primera Jornada de Investigación e Innovación.**

La jornada conmemoró el 25 aniversario de la puesta en marcha de la Unidad de Investigación del Hospital Galdakao-Usansolo con una doble temática: la innovación en la investigación del cáncer y el reconocimiento a la investigación realizada por esta Unidad durante estas dos décadas y media.

26 septiembre 2018

**Biodonostia obtiene el sello de excelencia en políticas de Recursos Humanos para investigadores otorgada por la Comisión Europea.**

El sello acredita al Instituto de Investigación Sanitaria de Osakidetza como un centro que gestiona su política de Recursos Humanos de manera ejemplar, siendo un centro de trabajo estimulante y favorable.

17 noviembre 2018

**Biodonostia y Kronikgune, actores clave en el Congreso Adinberri: Retos y Oportunidades del Envejecimiento Saludable en Gipuzkoa.**

El Congreso Adinberri, organizado por la Diputación Foral de Gipuzkoa reunió en Donostia a 500 expertos. El objetivo marcado se centra en convertir el reto del envejecimiento demográfico en una oportunidad y profundizar en la estrategia para favorecer una vejez cada vez más saludable, para lo cual es indispensable reforzar la vía de la ciencia y la innovación. Biodonostia, a través de su estrategia de I+D+i centrada en envejecimiento (IKAGURE-BD), y Kronikgune, impulsora de la participación del Sistema Sanitario Público Vasco en la iniciativa estratégica EIP-AHA, lideran la investigación y la innovación sanitaria vasca en envejecimiento.

## 4.6

22 noviembre 2018

**Premio Manuel Laborde para una iniciativa de investigación en cooperación entre Biodonostia y la UPV/EHU.**

La iniciativa Miramoon Pharma, ha sido galardonada con el primer Premio Manuel Laborde a la mejor iniciativa empresarial con base tecnológica basada en ideas innovadoras. Los resultados de la colaboración, han sido protegidos por una patente de ámbito internacional, una de las 15 familias patentes activas, además de 5 registros de marca y 3 licencias de *know how*, en el sistema sanitario en 2018.

10 diciembre 2018

**Se completa el mapa de entidades de I+D+i del Sistema Sanitario Público Vasco.**

El Instituto de Investigación en Servicios de Salud, Kronikgune, junto con los Institutos de Investigación Sanitaria Biodonostia, Biocruces Bizkaia y Bioaraba, y BIOEF, centro corporativo de la I+D+i, completa el Mapa de entidades de I+D+i del Sistema Sanitario Público de Euskadi.

# Metodología

## • Fuente de la información.

La información recogida en esta memoria se extrae por BIOEF de la herramienta de gestión integral de I+D+i del Sistema Sanitario Público Vasco (Fundanet) compartida por todas las entidades de I+D+i del sistema, BIOEF, Biodonostia, Biocruces Bizkaia, Bioaraba y Kronikgune, en base a procedimientos normalizados de gestión comunes.

## • Período que abarca.

Actividad que ha permanecido activa en 2018, en todo el año o en parte del año entre enero y diciembre de 2018.

## • Producción científica.

Para la obtención de los datos en los que está basado este informe, se han explotado las bases de datos, Web of Science (WOS), Scopus y Pubmed, para el período de tiempo comprendido entre el 01/01/2018 y el 31/12/2018. La búsqueda se ha realizado por un lado, en base al criterio de filiación y posteriormente, en base a la firma de los investigadores e investigadoras registrados en nuestro sistema. Se han incorporado las publicaciones indexadas en las bases de datos citadas a 30 de junio de 2019.

Se han considerado para este análisis: abstract of published item, articles, editorial material, letter y review. Se han excluido: biographical items, correction, meeting abstract, news item, notes y proceedings paper.

Las publicaciones científicas se relacionan por orden alfabético del primer autor o primera autora.

## • Anexo.

### Listado de Proyectos de I+D, estudios clínicos y publicaciones científicas.

Proyectos de I+D incluidos.- Se incluyen únicamente aquellos proyectos de I+D que han obtenido financiación externa al amparo de una convocatoria, pública o privada, de ayudas a la investigación para proyectos (no se incluyen convocatorias dirigidas a financiar recursos humanos, infraestructuras u otros recursos para la investigación), en concurrencia competitiva. Por lo tanto, no se incluyen proyectos financiados por vías no competitivas (donaciones y otros).

Se incluyen todos aquellos proyectos que se ejecuten en centros del Sistema Sanitario Público Vasco (Institutos de Investigación Sanitaria, Kronikgune, organizaciones de servicios de Osakidetza, BIOEF y Departamento de Salud) y en los que éstos hayan obtenido financiación externa para su realización.

## • Centro de ejecución del proyecto.

El centro que se asigna al proyecto es el centro del investigador o investigadora principal del proyecto, sin perjuicio de que en el mismo puedan participar profesionales de otras organizaciones.

## • Estudios clínicos.

El sistema informático de gestión (Fundanet) recoge el registro completo de 6 años naturales (contratos suscritos en 2013 y 2018), quedando fuera de este inventario aquellos pocos estudios clínicos activos cuya fecha de firma de contrato fuera anterior a la fecha referida.

## • Ordenación de los proyectos, estudios clínicos y publicaciones científicas.

Los proyectos se relacionan por orden alfabético del centro de ejecución; los estudios clínicos se relacionan por orden alfabético del código identificativo; las publicaciones científicas se relacionan por orden alfabético del primer autor o primera autora.



# Glosario

**BCAM** / Basque Center for Applied Mathematics

**BERC** / Basque Excellence Research Centres

**BIOEF** / Berrikuntza Ikerketa Osasuna Eusko Fundazioa (Fundación Vasca de Innovación e Investigación Sanitarias)

**c4c** / conect for children

**CAE** / Comunidad Autónoma de Euskadi

**CEICs** / Comités Éticos de Investigación Clínica

**CIBER** / Centro de Investigación Biomédica en Red

**CIC** / Centro de Investigación Cooperativa

**CIP** / Competitiveness and Innovation Framework Programme

**COST** / European Cooperation in Science and Technology

**DNA** / Deoxyribonucleic Acid

**EIIS2020** / Estrategia de Investigación e Innovación en Salud 2020

**EIP-AHA** / European Innovation Partnership on Active and Healthy Ageing

**EITB** / Euskal Irrati Telebista

**ESSB** / European, Middle Eastern & African Society for Biopreservation & Biobanking

**FIA** / Factor de Impacto Acumulado

**FIM** / Factor de Impacto Medio

**FIS** / Fondo de Investigación Sanitaria

**GEI** / Grupo de especial interés

**GPC** / Guía Práctica Clínica

**GT** / Grupo de trabajo

**I+D** / Investigación y Desarrollo

**I+D+i** / Investigación, Desarrollo e innovación

**ICIC19** / 19th International Conference on Integrated Care

**IIS** / Instituto de Investigación Sanitaria

**IP** / Investigador/a Principal

**ISBER** / International Society for Biological and Environment Repositories

**ISCI** / Instituto de Salud Carlos III

**ITEMAS** / Plataforma de Innovación en Tecnologías Médicas y Sanitarias

**JCR** / Journal Citation Reports

**MAFEIP** / Monitoring and Assessment Framework for the European Innovation Partnership on Active and Healthy Ageing

**MAP** / Mejora de la Adecuación de la Práctica Asistencial y Clínica

**Marcado CE** / Marcado de Conformidad Europea

**MIT** / Massachusetts Institute of Technology

**MoU** / Memorandum of Understanding

**NSCLC** / Not Small Cells Lung Cancer

**OBI** / Oracle Business Intelligence

**OI** / Osteogénesis Imperfecta

**OSI** / Organización Sanitaria Integrada

**PAI** / Plan de Acción en Innovación

**PCT** / Patent Cooperation Treaty

**PCTI Euskadi 2020** / Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación Euskadi 2020

**PNT** / Procedimiento Normalizado de Trabajo

**POCTEFA** / Programa INTERREG V-A España-Francia-Andorra

**PREMS** / Patient Reported Experience Measures

**PROGRAMME CIP** / Competitiveness and Innovation Framework Programme

**PROMS** / Patient Reported Outcome Measures

**PYME** / Pequeña Y Mediana Empresa

**RETICS** / Redes Temáticas de Investigación Cooperativa en Salud

**RIS3** / Regional Innovation Strategy for Smart Specialization

**RP** / Retinosis Pigmentaria

**RRHH** / Recursos Humanos

**RVCTI** / Red Vasca de Ciencia, Tecnología e Innovación

**SEMFYC** / Sociedad Española de Medicina de Familia y Comunitaria

**SIAC** / Servicio de Integración Asistencial y Cronicidad

**SSPV** / Sistema Sanitario Público Vasco

**TCPS** / Trastornos de Conducta y PSicológicos

**TIC** / Tecnologías de la información y la comunicación

**TRL** / Technology Readiness Levels

**TTHH** / Territorio Histórico

**UE** / Unión Europea

**UPV-EHU** / Universidad del País Vasco / Euskal Herriko Unibertsitatea

**VBHC** / Value Based Health Care



**bioef**



EUSKO JAURLARITZA  
GOBIERNO VASCO

OSASUN SAILA  
DEPARTAMENTO DE SALUD